

# UdZ 1/2014

## Unternehmen der Zukunft

Zeitschrift für Betriebsorganisation und Unternehmensentwicklung

ISSN 1439-2585



**fir**  an der  
**RWTHAACHEN**  
Forschung nutzen. Mehrwert schaffen.



# Impressum

## UdZ – Unternehmen der Zukunft

FIR-Zeitschrift für Betriebsorganisation und Unternehmensentwicklung, 15. Jg., Heft 1/2014, 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  
Campus-Boulevard 55 · 52074 Aachen  
Tel.: +49 241 47705-0 · Fax: +49 241 47705-199  
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

Produktionsmanagement: Dipl.-Wirt.-Ing. Niklas Hering (inhaltlich verantwortlich für dieses Heft)  
Business-Transformation: Dr.-Ing. Gerhard Gudergan  
Dienstleistungsmanagement: Dipl.-Wirt.-Ing. Christian Fabry  
Informationsmanagement: Dr.-Ing. Matthias Deindl

## Redaktionelle Mitarbeit

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

## Korrektorat/Lektorat

Simone Suchan M.A.

## Layout, Satz und Bildbearbeitung

Julia Quack van Wersch, M. A.

## Druck

AWD Druck + Verlag 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.

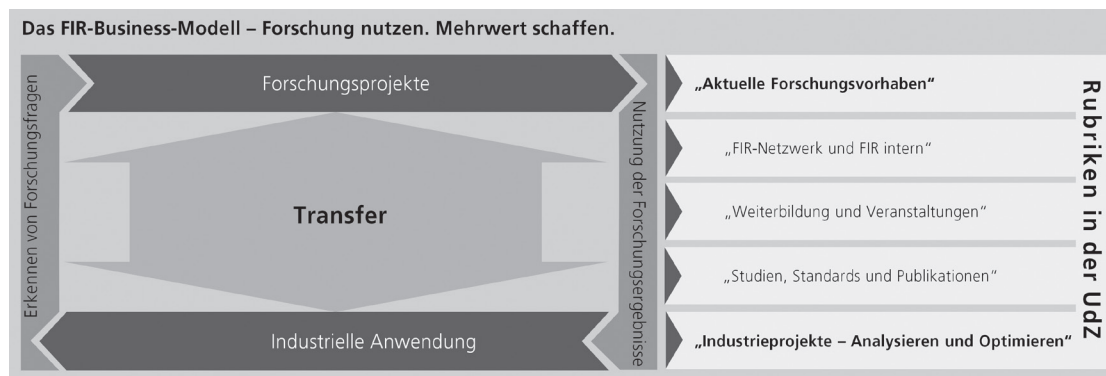
## Bildnachweis

Titelbild (rechts): © buchachon – Fotolia; Titelbild (links): © christian42 – Fotolia; Soweit nicht anders angegeben: © FIR e. V. an der RWTH Aachen



Einfach diesen QR-Code mit Ihrem Smartphone einscannen und die aktuelle UdZ online lesen!

## 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.

## Editorial

---

Liebe Leser,

nach 60 Jahren hat das *FIR* seinen ursprünglichen Standort im Herzen der Stadt Aachen am Pontdriesch verlassen und sein neues Gebäude am Campus-Boulevard bezogen. Mit dem Umzug ist nicht nur ein Ortswechsel verbunden – vielmehr wird eine weitere Epoche in der Erfolgsgeschichte des Instituts eingeleitet, die völlig neue Möglichkeiten eröffnet. So wird zukünftig im Sinne der Kollaborationsproduktivität noch enger mit Industrieunternehmen und Verbänden zusammengearbeitet, um anwendungsorientierte Lösungen zielgerichtet bereitstellen zu können. Die Infrastruktur im Campus-Cluster Logistik bietet dabei Alleinstellungsmerkmale, die so an keinem zweiten Forschungsstandort existieren.

Durch die enge Kooperation mit unseren Partnern sind Impulse für das Produktionsmanagement verbunden, die uns dazu befähigen, auch weiterhin Vorreiter in den Themen rund um das Zukunftsprojekt „Industrie 4.0“ und die „Smart Factory“ zu sein.

Eine herausragende Bedeutung nimmt in diesem Zusammenhang das „ERP-Innovation-Lab“ ein, das im Sinne einer Entwicklungs- und Demonstrationsumgebung das Herzstück für die Produktionsforschung von morgen darstellt. Durch die unmittelbare Anbindung des Innovationslabors an die im Cluster integrierte Demonstrationsfabrik können reale Stamm- und Bewegungsdaten für Forschungszwecke genutzt und innovative Lösungen im Simulationssystem realitätsnah entwickelt bzw. validiert werden.

Um Ihnen einen Einblick in unsere aktuellen Schwerpunkte des Bereichs Produktionsmanagement zu vermitteln, finden Sie auf den folgenden Seiten Berichte zu Forschungs- und Industrieprojekten sowie Veranstaltungen mit dem Fokus Produktion und Logistik. Wir möchten Ihnen aber ebenso einen Ausblick darauf geben, welche weiteren Aktivitäten im Umfeld des Produktionsmanagements wir derzeit noch mit Hochdruck verfolgen.

Mit der Lektüre hoffen wir, Interesse am Produktionsmanagement zu wecken und Ihnen wertvolle Denkanstöße für Ihre „Smart Factory“ geben zu können.

Wir wünschen Ihnen eine interessante Lektüre und freuen uns auf Ihre Rückmeldung.



Prof. Dr.-Ing. Volker Stich  
Geschäftsführer des FIR e. V. an der RWTH Aachen

Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Günther Schuh  
Direktor des FIR e. V. an der RWTH Aachen

## Inhaltsverzeichnis

- 6** **Produktionsmanagement im Unternehmen der Zukunft**  
Anwendungsorientierte Produktionsforschung und fundierte Unterstützung für die Industrie
- FIR-Forschungsprojekte**
- 9** **Smart.NRW**  
Verbesserte Transparenz und Planungsgenauigkeit durch Erhöhung der Informationsdichte und -qualität
- 12** **EUMONIS: Integrativer Ansatz zur Optimierung der regenerativen Energieerzeugung**  
Durch einen integrativen Ansatz sind erstmals sämtliche Dienstleister regenerativer Energieerzeugung über eine Plattform vernetzt
- 14** **Eco2Production: Ecological and Economical Production**  
Steigerung der Energieeffizienz in produzierenden Unternehmen
- 17** **Sense & React: Entwicklung eines IT-Systems zur nutzergerechten und situationsabhängigen Bereitstellung von Produktionsinformationen**  
Intelligentes Management von Produktionsumgebungen durch den Einsatz von fabrikweiten Sensornetzwerken und neuartigen Mess- und Bewertungsverfahren
- 20** **eStep Mittelstand: E-Business-Standards konsolidiert nutzen**  
Komplexe Lieferkettenprozesse werden für kleine und mittlere Unternehmen einfach und günstig umsetzbar
- 22** **eBusiness-Lotse Aachen: Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologie**  
Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit lokaler Betriebe durch den Einsatz moderner Informationstechnologien
- 24** **SelfOrder: Gestaltung einer selbstoptimierenden Auftragseinlastung in Überlastsituationen**  
Verbesserung der Fähigkeit zur Bewältigung von kurzfristigen und unvorhersehbaren Auftragseingängen
- 27** **Exzellenzcluster: Was bestimmt die Performance meiner Supply-Chain?**  
Eine Untersuchung technischer und menschlicher Einflussfaktoren im Hinblick auf die Effizienz von Lieferketten
- 29** **ProSense: Hochauflösende Produktionssteuerung auf Basis kybernetischer Unterstützungssysteme und intelligenter Sensorik**  
Aufbau eines cyber-physischen Produktionssystems
- 32** **SerVa: Beschreibung und Bewertung von Servicevarianten**  
FIR entwickelt ein Beschreibungsmodell für Varianten industrieller Dienstleistungen
- 34** **Smart Logistic Grids: Entwicklung eines Risikomanagementsystems**  
Anpassungsfähige multimodale Logistiknetzwerke durch integrierte Logistikplanung und -regelung
- 37** **Anlaufkonforme Produktionsprogrammplanung**  
Anwendung kybernetischer Prinzipien für anlaufintensive Unternehmen
- 38** **Projektabschluss des BMBF-Forschungsprojekts WInD**  
Wandlungsfähige Produktionssysteme durch integrierte IT-Strukturen und dezentrale Produktionsplanung und -regelung
- 40** **Projektabschluss des BMWi-Forschungsprojekts SoReMa**  
Selbstoptimierende Regelung der artikelbezogenen Materialbeschaffung

## Campus-Cluster Logistik



- 42** **Neue Formen der Zusammenarbeit zwischen Forschung und Industrie und das Enterprise-Integration-Center Aachen (EICE)**
- 44** **Tagebuch des Campus-Clusters Logistik**  
Was bisher geschah...
- 46** **Neue Partner im Campus-Cluster Logistik stellen sich vor**
- 50** **UdZ-Redaktion im Kurzinterview mit Thomas Gartzten (Geschäftsführer der Demonstrationsfabrik Aachen GmbH)**
- 51** **ERP-Innovation-Lab**

## Industrieprojekte – Analysieren und optimieren

- 55** **Competence-Center Logistik**  
Ihr Kompetenzpartner für Fragen rund um die Logistik und das Supply-Chain-Management
- 57** **Competence-Center IT**  
Testen Sie mittels des Business-Performance-Index, wie gut Ihre Unternehmensprozesse mit Ihrer IT verzahnt sind
- 59** **Sales- & Operations-Planning: Transformation bestehender Planungs- und Abwicklungsprozesse**  
Harmonisierung der Vertriebs- und der operativen Planung
- 61** **Prozessstandardisierung und IT-Anforderungsdefinition**  
Unterstützung der *Lebenshilfe Aachen Werkstätten & Service GmbH* bei einer unternehmens-weiten Prozessstandardisierung und IT-Anforderungsdefinition
- 64** **Auswahl eines integrierten ERP-Systems**  
Unterstützung der *Alfred Reinecke Metallgießerei GmbH* bei der Auswahl eines integrierten ERP-Systems
- 66** **Supply-Chain-Management in der Kosmetikindustrie**  
Moderation von SCM-Workshops bei der *Dr. Babor GmbH & Co. KG*

## Weiterbildung und Veranstaltungen



- 67** **Ankündigung: 21. Aachener ERP-Tage 2014**  
Einblicke in das Unternehmen der Zukunft – Trends und Innovationen im Bereich der ERP-Systeme
- 69** **Ankündigung: Konsortialbenchmarking Ersatzteillogistik**  
Lernen Sie von den Besten!
- 70** **Inhouse-Workshop „Prozess- und Logistikmanagement“**  
Ein Erfolgsmodell für die Managementausbildung am *FIR*

- 71** **Ankündigung: CIRP-Konferenz im Campus-Cluster Logistik**  
Zweite internationale Anlaufmanagement-Konferenz in Aachen
- 74** **Ankündigung: RWTH-Zertifikatkurs „Chief Logistics Manager“**  
Anspruchsvolle Zusatzqualifikation für Fach- und Führungskräfte
- 76** **Nachbericht: 5. Aachener Informationsmanagement-Tagung**  
Informationsmanagement als strategische Erfolgsposition
- 77** **Nachbericht: 17. Aachener Dienstleistungsforum 2014**  
Datenbasierte Dienstleistungen – Mehrwert-Dienstleistungen effizient realisieren

## FIR-Netzwerke/FIR intern

- 79** **Allgäu-Orient-Rallye 2014**  
*FIR* schickt für den guten Zweck sechs Studenten in die Wüste
- 80** **EDI – aber einfach!**  
Electronic-Data-Interchange mit myOpenFactory
- 81** **Der *FIR Alumni e. V.* wächst weiter**  
Ehemalige und Aktive profitieren beiderseits vom *FIR Alumni e. V.*

## Studien, Standards und Publikationen

- 82** **Untersuchung: „Produktion am Standort Deutschland“ Ausgabe 2013**  
Zukünftige Produktionssysteme müssen flexibel und prozessstabil sein
- 84** **SCM-Marktspiegel: Vorteilhaftigkeit von SCM-Systemen**  
SCM-Marktspiegel analysierte die funktionale Abdeckung in SCM-Systemen
- 86** ***FIR*-Edition Forschung „WInD“ erschienen**  
Wandlungsfähige Produktionssysteme durch integrierte IT-Strukturen und dezentrale Produktionsplanung und -regelung
- 87** ***FIR*-Edition Forschung „SoReMa“ erschienen**  
Selbstoptimierende Regelung der artikelbezogenen Materialbeschaffung
- 87** **Jubiläumsband zum 60-jährigen Bestehen des Instituts erscheint im *Springer Verlag* unter dem Titel „Enterprise-Integration“**
- 88** **Literatur aus dem *FIR***

# Produktionsmanagement im Unternehmen der Zukunft

## Anwendungsorientierte Produktionsforschung und fundierte Unterstützung für die Industrie

Themenschwerpunkte des *FIR*-Bereichs Produktionsmanagement sind seit über 20 Jahren die Reorganisation und informations-technische Unterstützung von Produktions- und Logistikprozessen. Mit unseren Kernkompetenzen Supply-Chain-Management sowie Produktionsplanung und -regelung bieten wir der produzierenden Industrie individuelle Lösungen für aktuelle und zukünftige logistische Herausforderungen.

Sämtliche Aktivitäten zur Organisation, Planung, Durchführung und Kontrolle der industriellen Wertschöpfungs- und Leistungserstellungsprozesse werden unter dem Begriff des Produktionsmanagements subsumiert. Die Koordination produzierender Unternehmen ist mit zahlreichen Herausforderungen verbunden, die sich insbesondere aus den vielfältigen logistischen Zielkonflikten, den dynamischen Einflussgrößen sowie einer systemimmanenten Komplexität ergeben. Folglich zeichnet sich ein erfolgreiches Produktionsmanagement durch den intelligenten Umgang mit Komplexität aus – der Produktionsmanager von heute ist Experte im Komplexitätsmanagement.

**»Komplexitätsbeherrschung ist die Grundlage eines erfolgreichen Managements produzierender Unternehmen«**

Vor diesem Hintergrund hat sich der *FIR*-Bereich Produktionsmanagement die Beherrschung logistischer Komplexität zur Kernaufgabe gemacht. Im Rahmen der Konsortialforschung entwickelt der *FIR*-Bereich gemeinsam mit Industriepartnern innovative Ansätze zur Komplexitätsbeherrschung, welche die Entscheider in Unternehmen dazu befähigen sollen, den Überblick in komplexen Situationen zu behalten und auf Grundlage bereitgestellter Informationen bestmögliche logistische Entscheidungen zu treffen. Die eingesetzte Forschungsmethodik beruht hierbei je nach Problemstellung auf unterschiedlichen Ansätzen – situativen Ansätzen, systemorientierten Ansätzen, entscheidungsorientierten Ansätzen und Ansätzen des Scientific-Managements. Für die zielgerechte Gestaltung und Entwicklung der betrieblichen Planungs- und Steuerungssysteme nutzt der *FIR*-Bereich Produktionsmanagement

eine umfassende Methodenlehre, die auf systemtheoretisch-kybernetischen und experimentbasierten Ansätzen basiert. So werden im Rahmen der anwendungsorientierten Forschung simulationsbasierte Werkzeuge, empirische Untersuchungen (Feldstudien, Labor- und Feldexperimente) sowie Methoden der Engpassstheorie, der Regelungstechnik und der Spieltheorie eingesetzt.

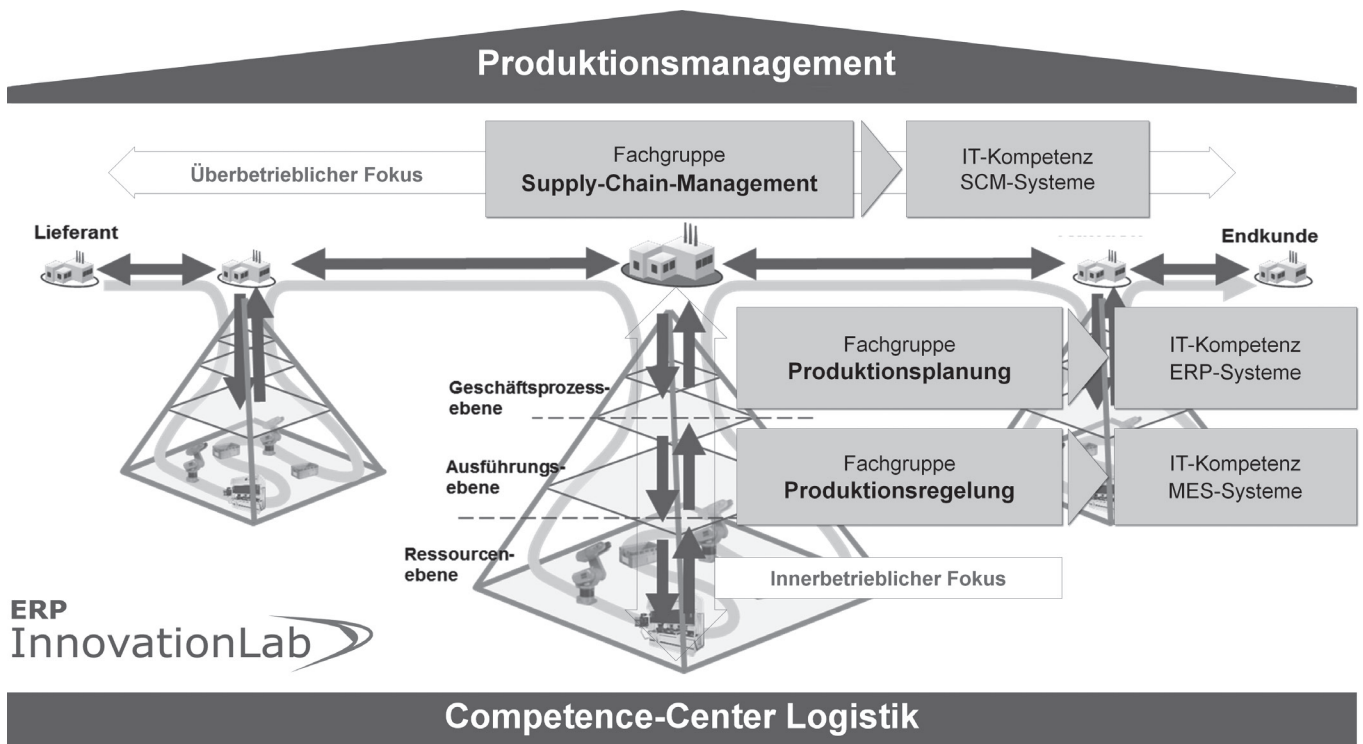
Die Auftragsforschung des *FIR*-Bereichs widmet sich intensiv der Konzipierung und dem Einsatz von komplexitätsreduzierenden Maßnahmen im inner- und überbetrieblichen Unternehmenskontext. Der Betrachtungsbereich der Analyse und Reorganisation umfasst dabei häufig die Aufbau- und Ablauforganisation von Unternehmen bzw. Unternehmensbereichen, die Geschäftsprozesse und deren Koordination mittels betrieblicher Anwendungssysteme sowie die Prinzipien und Methoden der Planung, Steuerung und Kontrolle.

Um die aktuellen Herausforderungen produzierender Unternehmen – insbesondere auch im Kontext des Zukunftsprojekts „Industrie 4.0“ – zukünftig noch zielgerichteter zu adressieren, hat der *FIR*-Bereich Produktionsmanagement im vergangenen Jahr eine thematische Neuausrichtung der Bereichsthemen vorgenommen und diese um neue Aufgabeninhalte ergänzt.

**»Die Neuausrichtung des *FIR*-Bereichs erlaubt es, die Herausforderungen produzierender Unternehmen noch zielgerichteter zu adressieren«**

Den Schwerpunkt des *FIR*-Bereichs bilden drei Themenfelder, die die Problemstellungen produzierender Unternehmen, sowohl inner- als auch überbetrieblich, beinhalten (siehe Bild 1, S. 7).

Im Themenfeld „Supply-Chain-Management“ befassen wir uns mit Lösungsansätzen zur strategiekonformen Gestaltung von Wertschöpfungsnetzwerken unter Berücksichtigung von SCM-Konzepten und Kollaborationsaspekten. Unser Leistungsspektrum umfasst hierbei die überbetriebliche Planung und Steuerung produzierender Unternehmen. Hierzu gehören ins-



besondere die langfristige Planung und Auslegung von Beschaffungs-, Produktions- und Distributionsnetzwerkstrukturen sowie die Optimierung von Transport-, Umschlags- und Lagerkonzepten. Weiterhin widmen wir uns hier intensiv dem Themenfeld der sogenannten Supply-Chain-Collaboration und entwickeln in diesem Kontext effektive Werkzeuge zur unternehmensübergreifenden Koordination im Sinne der kollaborativen Planung sowie des Störungs- und Risikomanagements. Wir verfügen über umfangreiche Kompetenz in der Auswahl von SCM- und APS-Systemen.

Die logistischen Herausforderungen produzierender Unternehmen im innerbetrieblichen Aufgabenkontext werden umfassend in den beiden anderen Themenfeldern „Produktionsplanung“ und „Produktionsregelung“ behandelt und erforscht. So liegt der Betrachtungsbereich in der Produktionsplanung in der taktischen Auslegung des Produktionsmanagementsystems.

Hier entwickeln wir neue Ansätze des Operations-Managements mit den Schwerpunkten Geschäfts- und Auftragsabwicklungsprozesse, Sales- and Operations-Planning, Disposition und Working-Capital-Management und gestalten damit die planerischen Grundlagen und mittelfristigen Vorgaben für die Ausführungsebene eines Unternehmens. Mit dem Themenfeld „Produktionsplanung“ verfügen wir über langjähriges Erfahrungs- und Fachwissen

bei der Auswahl und Optimierung von ERP-Systemlösungen.

Die Planungsvorgaben bilden den Ausgangspunkt für die operativen Steuerungsaufgaben eines Unternehmens. Mit dem Themenfeld „Produktionsregelung“ setzen wir dort an und ergänzen die planerischen Aufgabeninhalte des Produktionsmanagements um wertstromorientierte Methoden, die sich den Prinzipien der Regelungstechnik und des Lean-Managements bedienen und diese lösungsorientiert miteinander verknüpfen. Vor diesem Hintergrund entwickeln wir innovative, echtzeitfähige Regelungssysteme, welche eine Abkehr von der klassischen (häufig ineffizienten) mittelwertbasierten Planung ermöglichen. Die Prozesskoordination und -kostenrechnung mittels logistischer Kennzahlen ist ein weiterer Schwerpunkt. Unsere IT-Kompetenz rundet dieses Themenfeld ab und umfasst sämtliche Fragestellungen rund um die Optimierung und die Auswahl betrieblicher MES-Systeme.

Ergänzt wird das Leistungsspektrum des FIR-Bereichs Produktionsmanagement durch das Competence-Center Logistik. Dieses (siehe S. 55) bündelt die gesamte logistische Expertise des Instituts im Rahmen der Auftragsforschung. Unternehmen, die sich mit logistischen Herausforderungen unterschiedlichster Art konfrontiert sehen, können sich an das Competence-Center wenden und erhalten

Bild 1:  
Expertise des FIR-Bereichs  
Produktionsmanagement

unternehmensindividuelle Unterstützung und Lösungen.

»Das *Competence-Center Logistik und das ERP-Innovation-Lab* stellen eine *hervorragende Ergänzung des Leistungsspektrums des FIR-Bereichs Produktionsmanagement dar*«

Unter dem Motto „Invent the Future of Resource Planning“ können im Rahmen einer einzigartigen Forschungs- und Demonstrationsinfrastruktur komplexe Fragestellungen des Produktions- und Supply-Chain-Managements beantwortet und Lösungsansätze (weiter-)entwickelt werden. So dient das ERP-Innovation-Lab (siehe S. 51ff.) als Plattform für die experimentbasierte Forschung und als Dienstleistungsinfrastruktur für Industrieunternehmen, die an der Leistungssteigerung betrieblicher Anwendungssoftware, der Identifikation und Realisierung monetärer Einsparpotenziale sowie an neuartigen Weiterbildungskonzepten von Fachexperten und Führungskräften interessiert sind.

Der FIR-Bereich Produktionsmanagement gilt national wie international als kompetenter Partner in der Produktions- und Logistikforschung. Der FIR-Bereich hat es sich zur Kernaufgabe gemacht, den aktiven Transfer seiner Themenkompetenz in die unternehmerische Praxis zu fördern. Neben zahlreichen Veröffentlichungen in Fachzeitschriften organisiert der FIR-Bereich deshalb mehrere Veranstaltungsformate, die sich an die verschiedenen Kundengruppen richten.

Die größte Veranstaltung in diesem Zusammenhang sind die jährlich seit 21 Jahren stattfindenden Aachener ERP-Tage (siehe S. 69), welche auch im vergangenen Jahr von zahlreichen Fachexperten besucht wurden. Der Wissenstransfer wird zudem in Form der Erwachsenenbildung forciert. Neben dem einwöchigen RWTH-Zertifikatkurs „Chief Logistics Manager“ (siehe S. 74f.) und den mehrmals jährlich stattfindenden Kursen „Dispositionsstrategien in der Praxis“ in Kooperation mit der *Management Circle AG* wirkt der FIR-Bereich jedes Jahr maßgeblich an der Ausbildung von Führungskräften und Managern mit und verantwortet in diesem Zusammenhang Fachmodule im Rahmen des „Executive MBA für Technologiemanager“ der *RWTH Aachen* und der *Fraunhofer Technology Academy* und des „ACIAS Entrepreneurships MBA“ der *Fachhochschule Aachen*.



Dipl.-Wirt.-Ing. Niklas Hering  
FIR, Bereichsleiter Produktionsmanagement  
Tel.: +49 241 47705-402  
E-Mail: [Niklas.Hering@fir.rwth-aachen.de](mailto:Niklas.Hering@fir.rwth-aachen.de)

Sie finden das FIR auch bei  
Facebook, XING, Twitter und YouTube!

[facebook.fir.de](https://facebook.fir.de)

[xing.fir.de](https://xing.fir.de)

[twitter.fir.de](https://twitter.fir.de)

[youtube.campus-cluster-logistik.de](https://youtube.campus-cluster-logistik.de)



Aktuelle Nachrichten aus dem FIR finden Sie  
auch auf unserer Internetseite unter der Rubrik „Presse“:

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





# Smart.NRW

## Verbesserte Transparenz und Planungsgenauigkeit durch Erhöhung der Informationsdichte und -qualität

Als hochvolatile Branche mit hoher Produktvielfalt, starkem Wettbewerb und großem Kostendruck bietet die Konsumgüterbranche ein sinnvolles Umfeld für den Einsatz von Radiofrequenzidentifikation (RFID). Im Projekt Smart.NRW wird erforscht, wie diesen Herausforderungen durch den Einsatz von RFID-Tags auf Umverpackungsebene (sogenanntem Case-Level-Tagging) begegnet werden kann. Dafür wurden in einer realen Lieferkette aus fünf Unternehmen Lesepunkte aufgebaut, mit denen die Warenbewegungen der einzelnen Verpackungen genau verfolgt werden können. Ziel des Vorhabens ist es, den Unternehmen Informationen über Warenflüsse und -bestände für ihre Planungs- und Steuerungsprozesse zur Verfügung zu stellen. So können Planungsprozesse optimiert, Warenbestände verringert sowie die Leistungsfähigkeit und die Transparenz von FMCG (fast moving consumer goods)-Supply-Chains erhöht werden.

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 Lesereinheiten identifiziert werden. Dadurch können sich bereits erhebliche Effizienzsteigerungen ergeben, da beispielsweise Prozesszeiten verkürzt und Fehler vermieden werden können. Aktuell wird RFID allerdings zumeist nur zur Identifizierung von Paletten genutzt. Einzelne Verkaufseinheiten werden dagegen in der Regel nicht mit RFID-Tags versehen. Damit herrscht auch keine Transparenz über deren Warenbewegung. Um hochaufgelöste Informationen entlang der gesamten Lieferkette zu erhalten, muss RFID daher auch auf Einzelverpackungsebene angewendet werden können. Hierdurch lassen sich Produkte über den Prozessschritt der Kommissionierung hinaus bis zur Bereitstellung und dem Verkauf der Ware im Markt nachverfolgen. Bestände und Durchlaufzeiten können lückenlos erfasst und weitere Potenziale, beispielsweise für logistische Kooperationen, gehoben werden. Aufgrund der

hohen Hardware- und Systemkosten stellt ein Roll-out im gesamten Wertschöpfungsnetzwerk für alle beteiligten Unternehmen eine strategische Entscheidung dar, die einer validen Grundlage bedarf.

Im Forschungsprojekt Smart.NRW soll daher der Einsatz von RFID auf Umverpackungsebene innerhalb einer FMCG (Fast-Moving-Consumer-Goods)-Supply-Chain erprobt werden, die sich von der Herstellung der Umverpackung über die Produktherstellung und die Kommissionierung beim Logistikdienstleister bis zum Großmarkt erstreckt (siehe Bild 1). Das Vorhaben zielt auf die Einbringung von Informationen in die Planungs- und Steuerungsprozesse der Supply-Chain-Partner ab. Als gemeinsame Zielgröße hat sich das Konsortium die Reduktion der Bestände in der Supply-Chain bei gleichzeitiger Erhöhung der Warenverfügbarkeit für den Endkunden gesetzt. Zwei Feldversuche, die mit RFID-getaggter Ware in der normalen Supply-Chain durchgeführt werden, dienen der Validierung der Ergebnisse unter realen Bedingungen.



**Projekttitel**  
Smart.NRW

**Projekt-/  
Forschungsträger**  
MWEBWV NRW

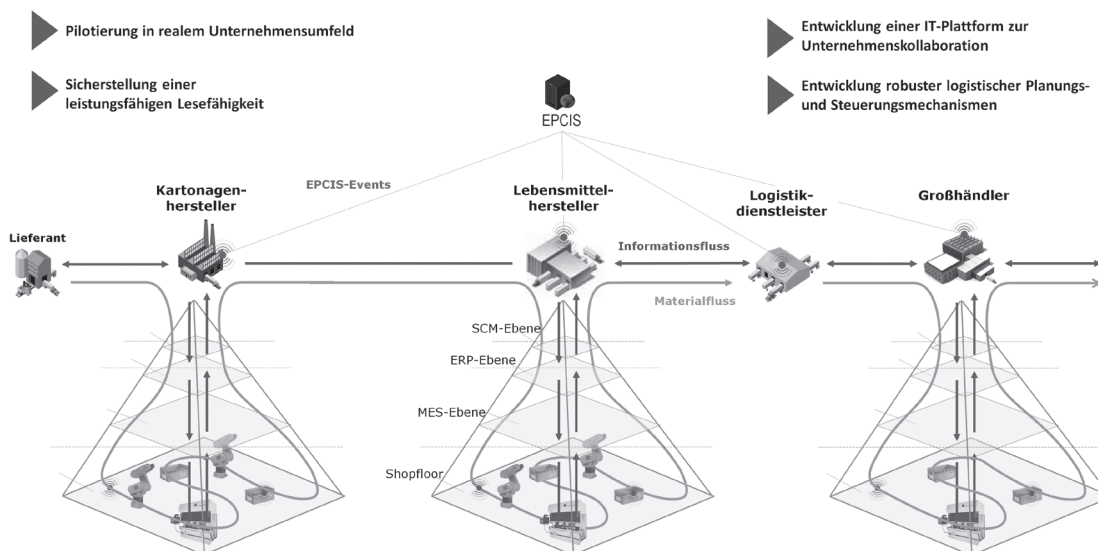
**Förderkennzeichen**  
LOG2037

**Projektpartner**  
ESM GmbH & Co.KG;  
European EPC  
Competence Center  
GmbH; Mars GmbH;  
METRO SYSTEMS  
GmbH; METRO Cash  
& Carry Deutschland  
GmbH; Mondi Bad  
Rappenau GmbH;  
ELCON Solution Oy

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

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

Ministerium für Wirtschaft, Energie,  
Bauen, Wohnen und Verkehr  
des Landes Nordrhein-Westfalen



Ein durchgängiges RFID-Einsatzszenario bildet für alle Partner der Wertschöpfungskette eine aussagekräftige Basis zur optimalen Planung, Steuerung und Kontrolle des gesamten Waren- und Informationsflusses.

Bild 1:  
Konsortialstruktur  
von Smart.NRW  
und Aufbau des  
Feldversuchs

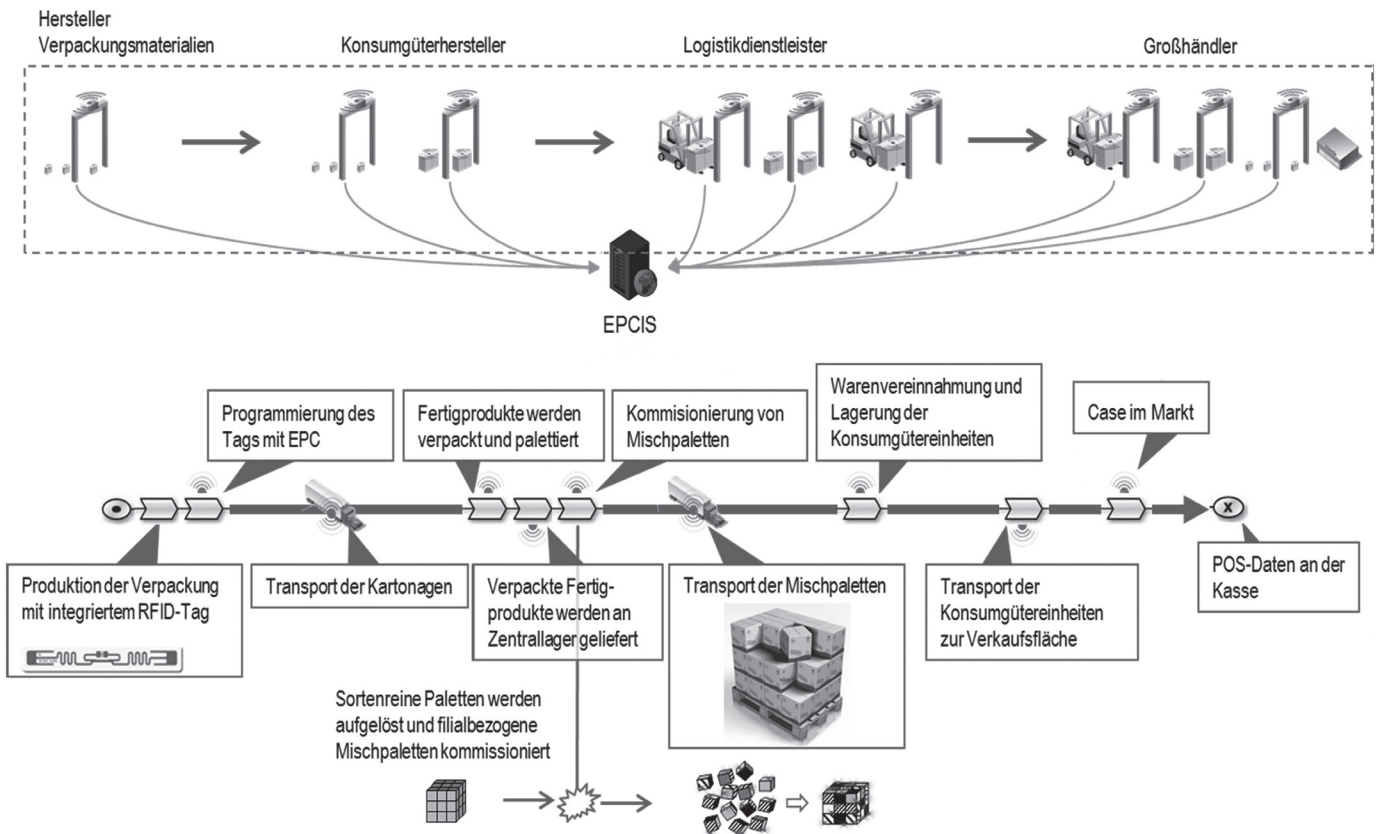


Bild 2:  
Tracking & Tracing mit  
Case-Level-RFID-Tagging

Das Projekt gliedert sich in drei große Arbeitspakete: Im ersten Arbeitspaket soll ein Verfahren zur automatisierten, produktspezifischen Bestimmung des optimalen RFID-Transponders und dessen Position entwickelt werden. Dieser sogenannte „Optimal-Tag-Type-and-Position-Evaluator“ (OTTP) wird vom European-EPC-Competence-Center in Neuss entwickelt. Im zweiten Arbeitspaket wird ein Fertigungsverfahren erarbeitet, mit dem Kartonagen für FMCG-Artikel bereits während der Kartonagenproduktion mit RFID-Transpondern versehen werden können. Das dritte Arbeitspaket umfasst die Entwicklung und Erprobung neuer, echtzeitdatenbasierter Methoden zur Planung und Steuerung in der Supply-Chain. Sie sollen die Daten über den Warenfluss nutzen, die durch die RFID-Implementierung neu verfügbar werden.

#### Entwicklung adaptiver Planungs- und Steuerungsmechanismen

Der erste Feldversuch, der von November 2012 bis Ende Februar 2013 stattfand, diente vor allem der Verifikation der Ergebnisse der Arbeitspakete zum Tagging-Verfahren und zum OTTP. Dafür wurden an verschiedenen Stellen entlang der Lieferkette RFID-Lesegeräte und -Handgeräte installiert (siehe Bild 2).

Für den aktuell laufenden zweiten Feldversuch wurde eine Software entwickelt, welche die RFID-Daten mit Auftragsdaten und Daten aus betrieblichen Systemen zusammenführt und aufbereitet. Über eine Webplattform werden die Informationen den Partnern zur Verfügung gestellt. Durch Verarbeiten der RFID-basierten Bewegungsdaten sowie weiterer Informationen aus betrieblichen Systemen, beispielsweise zu Aufträgen, kann die Webplattform effektiv dazu dienen, die Planungsprozesse in der Supply-Chain zu verbessern. Da die Daten über den Warenfluss nun echtzeitnah zur Verfügung stehen, können die Unternehmen Planabweichungen in der Supply-Chain schneller erkennen und hierauf reagieren. So können Konsumgüterproduzenten beispielsweise einsehen, wie viele Einheiten eines bestimmten Artikels mit welcher Resthaltbarkeit in den Märkten vorhanden sind und wie lange sie im Durchschnitt dort lagern. Hieraus können sie Schlüsse hinsichtlich des Bedarfs ziehen. Derartige Daten waren vorher nicht verfügbar oder mussten aufwendig, etwa durch Umfragen, erhoben werden.

Um mögliche Ansatzpunkte zur Verbesserung der Planungsprozesse in der Supply-Chain zu identifizieren, wurde zunächst eine umfassende Analyse der Ist-Prozesse in der

Supply-Chain durchgeführt und in sogenannten Planungs- und Steuerungslandkarten sowie einer Informationsstrukturanalyse dokumentiert. Die identifizierten potenziellen Einsatzfelder für die RFID-Informationen lassen sich in die zwei Teilfelder Planungsprozesse und Operative Prozesse unterteilen. Im Bereich der Planungsprozesse finden sich primär Maßnahmen, die zur Verminderung des sogenannten Bullwhip-Effekts beitragen sollen. So wird beispielsweise durch den Einsatz von RFID auf Umverpackungen möglich, auch Promotionsware zu identifizieren, die mit der gleichen Artikelnummer wie reguläre Ware ausgestattet ist. Das ermöglicht es Unternehmen beispielsweise, die Verkaufssteigerung durch die Promotionen oder durch Zweitplatzierungen auszuwerten. Weiterhin kann der Lieferant erkennen, welcher Bestand an Promotionsware noch vorhanden ist und wann voraussichtlich wieder reguläre Ware bestellt werden wird.

Dem Bereich der Prozessverbesserungen ist z. B. die erleichterte Rückverfolgbarkeit von Ware, sogenanntes Tracking & Tracing, zuzuordnen: Da der Aufenthaltsort jedes einzelnen Kartons in der Supply-Chain jederzeit bekannt ist, können beispielsweise Rückrufaktionen effizienter durchgeführt werden. Gerade bei Lebensmitteln mit ihren Anforderungen zur Produktsicherheit ist diese Einzelidentifizierbarkeit von Verkaufseinheiten ein großer Mehrwert. Da durch eine RFID-basierte Erfassung des Bestands in der Griffzone automatisiert Nachbefüllungen derselben ausgelöst werden können, kann außerdem die Warenverfügbarkeit gesteigert werden. Der Kunde steht damit seltener vor einem leeren Regal, wodurch zum einen die Abverkäufe, zum

anderen aber auch die Kundenzufriedenheit und das Markenimage gesteigert werden können.

### Erkenntnisse und Herausforderungen

Auf der Basis von Daten aus dem ersten Feldversuch sowie von Prognosen über den Abverkauf wurde ein Business-Case berechnet. Deutlich wurde, dass der zentrale Hebel für einen wirtschaftlich vorteilhaften Einsatz von RFID im FMCG-Bereich in der Durchdringung des Produktspektrums mit RFID-getaggter Ware liegt, damit sich die Investitionskosten und die laufenden Kosten amortisieren. Jedoch kann sich eine RFID-Implementierung auch schon bei einem geringen Durchdringungsgrad lohnen, denn durch RFID getaggte Waren können Verderb und Schwund reduziert werden. Die Investitionskosten für RFID können sich in bestimmten Fällen bereits hierdurch amortisieren.

Neben der Durchdringung mit getaggter Ware gibt es auch eine Untergrenze für den Warenwert, ab der RFID-Tagging sinnvoll ist. Nimmt man beispielsweise an, dass die Kosten für den Tag allein durch den Mehrverkauf an Ware aufgrund höherer Warenverfügbarkeit gedeckt werden sollen und dass durch RFID-Tagging von Waren auf Umverpackungsebene das Auftreten von Schwund und Verderb jeweils um 50 Prozent gemindert wird, ergibt sich, dass bei ca. 0,1 Euro je Tag ein Mindestgewinn von ca. 3,5 Euro über die Supply-Chain erreicht werden muss (Addition der Gewinne je Stück aller Unternehmen in der Supply-Chain). Weitere Erkenntnisse werden im laufenden Projekt und im aktuellen Feldversuch erwartet, bei dem die Ergebnisse zur Verbesserung der Effizienz der Supply-Chain im Mittelpunkt stehen.



Dipl.-Wirt.-Ing. Kerem Oflazgil (li.)  
FIR, Bereich Produktionsmanagement  
Fachgruppe Produktionsregelung  
Tel.: +49 241 47705-432  
E-Mail: Kerem.Oflazgil@fir.rwth-aachen.de

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

Dipl.-Wirtsch.-Ing. Jacob Andreae (2. v. re.)  
Ehemaliger wissenschaftlicher Mitarbeiter  
im Bereich Produktionsmanagement  
am FIR bis April 2014

Dipl.-Wi.-Ing. Theo Lutz (re.)  
Ehemaliger wissenschaftlicher Mitarbeiter  
im Bereich Informationsmanagement  
am FIR bis Mai 2014



## EUMONIS: Integrativer Ansatz zur Optimierung der regenerativen Energieerzeugung

Durch einen integrativen Ansatz sind erstmals sämtliche Dienstleister regenerativer Energieerzeugung über eine Plattform vernetzt

**Projekttitel**  
EUMONIS

**Projekt-/  
Forschungsträger**  
BMBF; DLR

**Förderkennzeichen**  
01IS10033C

**Projektpartner**  
Siemens AG; PSIPENTA Software Systems AG; SKF Maintenance Services GmbH; psm Nature Power Service & Management GmbH & Co. KG; bse engineering Leipzig GmbH; Institut für Angewandte Informatik e. V. an der Universität Leipzig; Institut für Informatik Abt. Betriebliche Informationssysteme; UV Sachsen GmbH; Provedo GmbH; EnergieCity Leipzig GmbH; TIQ Solutions GmbH

**Ansprechpartner**  
Dipl.-Wirt.-Ing. Boris Ansoerge

**Internet**  
[www.eumonis.org](http://www.eumonis.org)

Im Rahmen der Leitinnovation „EUMONIS“ werden Dienstleistungs- und Kooperationskonzepte für den zukünftigen Betrieb von Anlagen zur Erzeugung von erneuerbaren Energien gestaltet und realisiert. Der innovative und ganzheitliche Ansatz, in dem erstmals in diesem Zusammenhang die drei Bereiche der Wind-, Solar- und Bioenergie integrativ berücksichtigt werden, ermöglicht einen großen Schritt in Richtung der „Energieerzeugungsfabrik der Zukunft“. Im Rahmen der Projektarbeiten konzentriert sich das *FIR* zurzeit auf die Gestaltung eines geeigneten Geschäftsmodells für die Plattform, um eine nachhaltige dauerhafte Nutzung sicherzustellen. Außerdem müssen die Ergebnisse des Forschungsprojekts in Form von Standards für die Wirtschaft nutzbar gemacht werden, weshalb sich das *FIR* an der Erarbeitung und Veröffentlichung von DIN SPECs, beispielsweise zur Klassifikation von Dienstleistungen im Bereich der erneuerbaren Energien, beteiligt. Das Forschungsprojekt EUMONIS mit dem Förderkennzeichen 01IS10033C wird durch das *Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)* gefördert.

### Zielsetzung des Projekts

Im vom *BMBF* geförderten Projekt „EUMONIS“ wird eine hersteller- und systemübergreifende Plattform entwickelt, die eine zentrale Überwachung aller Komponenten in den Anlagen ermöglicht und den Einsatz aller Beteiligten im Fall von Wartungs- und Störfällen koordiniert, strukturiert und optimiert (siehe Bild 1, S. 13). Dieser Ansatz spiegelt sich auch in der Zusammensetzung des Konsortiums wider, in dem durch das Engagement von Komponentenslieferanten, Anlagenherstellern und Energieparkbetreibern verschiedene Stufen des Wertschöpfungsnetzwerks abgebildet sind. Über die Plattform kann sowohl die Betriebsführung als auch die Instandhaltung, z. B. einer Bioenergieanlage, von den Herstellern und Zulieferern anhand entsprechender Schnittstellen verwaltet und anschließend mittels einer grafischen Benutzeroberfläche von dem Betreiber überwacht werden. Neben der integrierten Entwicklung der IT-Plattform wird im Projekt ein branchenspezifisches Geschäftsmodell für die Plattform erarbeitet, das die Zusammenarbeit der vernetzten Unternehmen regelt, die Aufgaben und Ressourcen koordiniert und so zu einer Win-win-Situation für alle Beteiligten führt. Außerdem werden durch das Projekt Ansätze für branchentaugliche Standards als Ergebnis erwartet, welche den Transfer und die zukünftige Nutzung der Ergebnisse vereinfachen. Zu diesem Zweck ist das *Deutsche Institut für Normung (DIN)* in das Projekt eingebunden.

### Erstellung einer DIN SPEC zur Klassifikation von Dienstleistungen

Die Anzahl wissenschaftlicher Publikationen zu dem hier beschriebenen Thema der Dienstleistungen für regenerative Energien hält sich bisher in Grenzen. Insbesondere fehlen spezifische Klassifikationsansätze für Dienstleistungen sogar in Gänze. Daher ist es auch nicht verwunderlich, dass

die Darstellung der Dienstleistungsportfolios der am Markt agierenden Anbieter starke Unterschiede aufweist. Es fehlt ein einheitliches Vorgehen zur Beschreibung und Einordnung der angebotenen Dienstleistungen. Die objektive Vergleichbarkeit verschiedener Dienstleistungserbringer wird dem Dienstleistungsnehmer auf diese Weise deutlich erschwert oder verhindert. Ineffizienzen in Prozessen der Angebotserstellung, Abrechnung oder Auswertung sind daher konkrete Auswirkungen. Hierbei kommt es immer wieder zu unnötigen Rückfragen oder Abstimmungsproblemen. An dieser Stelle setzt die DIN SPEC 91310 „Klassifikation von Dienstleistungen für die Instandhaltung und technische Betriebsführung von Erneuerbare-Energie-Anlagen“ an. Ziel ist die Beschreibung eines hierarchischen Klassifikationsschemas. Hierzu werden Dienstleistungen in einen logischen und strukturellen Zusammenhang gebracht. Die Einordnung erfolgt danach auf verschiedenen Gliederungsebenen. Zusätzlich müssen die eingeordneten Dienstleistungen so definiert werden, dass ein allgemeingültiges Verständnis über die Inhalte der Dienstleistungen herrscht. Mit diesen Ergebnissen wird die Grundlage für eine eindeutige Klassifikation und Beschreibung von Dienstleistungen gesetzt, die auch die Basis für eine Vereinfachung der Interaktionen mit Dienstleistungen bildet. Mögliche Anwendungsgebiete für eine Dienstleistungsklassifikation ergeben sich bei der Beschreibung von Dienstleistungen im Zusammenhang mit erneuerbaren Energien in Ausschreibungen, Angeboten und Verträgen. Die DIN SPEC kann darüber hinaus bei der Entwicklung von Dienstleistungen und Dienstleistungsportfolien angewendet werden. In dieser werden die Bereiche „Technische Betriebsführung“ und „Instandhaltung“ behandelt. Die Sicherstellung des optimalen oder gewünschten Betriebs der Anlage sowie die Übernahme diverser Aufgaben der Steuerung, Überwachung und Organisation werden durch die technische Betriebsführung erfüllt.

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

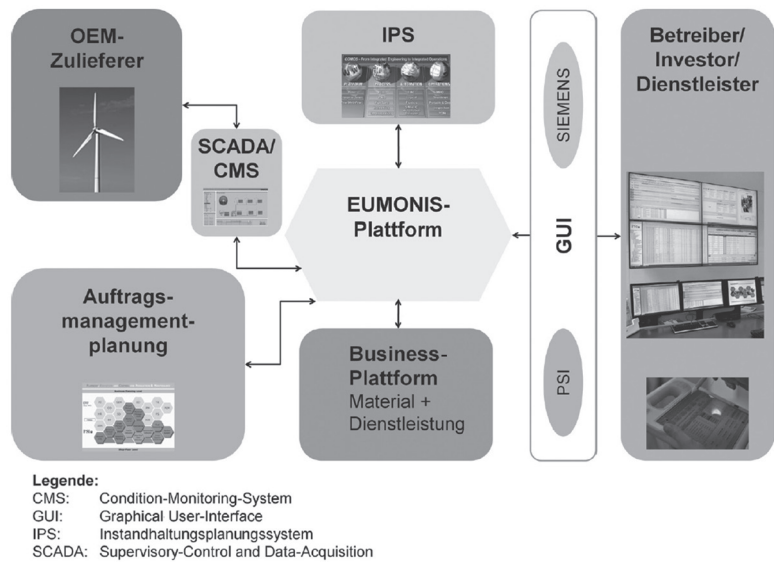


Deutsches Zentrum  
für Luft- und Raumfahrt e.V.  
Projekträger im DLR

Die Instandhaltung wird im Kontext der Anlagen für erneuerbare Energien (EE-Anlage) als die Durchführung diverser Maßnahmen zur Erhaltung oder Wiederherstellung eines funktionsfähigen Zustands in der Nutzungsphase definiert. Diese EE-Anlagen werden häufig ohne Vor-Ort-Personal betrieben, was einen gesteigerten Bedarf an Dienstleistungen externer Anbieter zur Folge hat. Die Dienstleistungen der technischen Betriebsführung werden den Bereichen Anlagenmanagement, Anlagenüberwachung und -steuerung und Daten- und Informationsmanagement zugeordnet. In der Instandhaltung erfolgt die Gliederung anhand der bereits existierenden normativen Vorgehensweise in Inspektion, Wartung, Instandsetzung und Verbesserung.

### Nachhaltige Realisierung von Potenzialen durch Geschäftsmodelle

Eine dauerhafte und nachhaltige Nutzung der im Forschungsprojekt entwickelten Plattform lässt sich nur durch die Entwicklung eines kommerzialisierbaren Geschäftsmodells sicherstellen. Hierbei liegt die vorrangige Zielsetzung im wirtschaftlichen Betrieb der Plattform. Das Geschäftsmodell besteht im Allgemeinen aus vier Teilmodellen für das Leistungsangebot, die Leistungserstellung, die Ertragsstruktur sowie die Vermarktung. Im ersten Schritt müssen zur Gestaltung des Leistungsangebots die für die EUMONIS-Plattform relevanten Dienstleistungen identifiziert und entwickelt werden. Hierzu wurden im Rahmen von Anwenderkreistreffen alle Betreiberpflichten nach normativen/juristischen, technischen und kaufmännischen Gesichtspunkten über den gesamten Lebenszyklus einer EE-Anlage dokumentiert. Korrespondierend mit den identifizierten Betreiberpflichten, wurden im nächsten Schritt potenzielle IT-Funktionalitäten, die über die EUMONIS-Plattform angeboten werden kön-



nen, recherchiert und zu Dienstleistungspaketen gebündelt. Um einen Abgleich der Dienstleistungspakete mit den im Vorfeld definierten Anwendungsfällen zu erzielen, wurden die daraus abgeleiteten Zielfunktionen in den jeweiligen Dienstleistungen verortet. Daraus wurde ersichtlich, dass teilweise mehrere Dienstleistungspakete notwendig sind, um eine Zielfunktion zu erfüllen. Basierend auf einer Risiko-Nutzen-Bewertung sowie der Zuordnung der Zielfunktionen aus den Anwendungsfällen, konnte eine Priorisierung der zu entwickelnden Dienstleistungen ermittelt und damit eine Grundlage für das Leistungsangebot der EUMONIS-Plattform geschaffen werden.

Bild 1: EUMONIS-Systemlandschaft

### Ausblick

Die Weiterentwicklung des Geschäftsmodells beinhaltet in den nächsten Schritten insbesondere die Entwicklung und Strukturierung einer geeigneten Ertragsstruktur sowie die Durchführung einer Investitionsbedarfsanalyse zu Aufbau und Betrieb der EUMONIS-Plattform.



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

Dipl.-Wirt.-Ing. Philipp Jussen (2. v. re.)  
 FIR, Bereich Dienstleistungsmanagement  
 Leiter Fachgruppe Lean Services  
 Tel.: +49 241 47705-228  
 E-Mail: Philipp.Jussen@fir.rwth-aachen.de

Dipl.-Wirt.-Ing. Christian Starick (2. v. li.)  
 FIR, Bereich Produktionsmanagement  
 Fachgruppe Supply-Chain-Management  
 Tel.: +49 241 47705-433  
 E-Mail: Christian.Starick@fir.rwth-aachen.de

Dipl.-Wirt.-Ing. Boris Ansorge (re.)  
 FIR, Bereich Dienstleistungsmanagement  
 Leiter Fachgruppe Service-Engineering  
 Tel.: +49 241 47705-238  
 E-Mail: Boris.Ansorge@fir.rwth-aachen.de

**Projekttitel**  
Eco2Production

**Projekt-/  
Forschungsträger**  
BMW; AiF

**Förderkennzeichen**  
93 EN

**Projektpartner**  
Daubner Consulting  
GmbH; ecoplus.  
Niederösterreichs  
Wirtschaftsagentur  
GmbH; Institut für  
Fertigungstechnik und  
Hochleistungslaser-  
technik IFT

**Ansprechpartner**  
Dipl.-Wirt.-Ing. Niklas  
Hering

**Internet**  
forschungsjprojekte.  
fir.de

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



Das Forschungsprojekt Eco2Production hat als Nachfolgeprojekt von eco2-cut (Cornet-Projekt, Förderkennzeichen 38 EBG) zum Ziel, Modelle, Methoden und Tools zur Steigerung der Produktivität und der Energieeffizienz in produzierenden Unternehmen zu entwickeln. Dabei wird ein ganzheitlicher Ansatz verfolgt, der die Überwachung und Identifizierung der Energieverbraucher im Unternehmen sowie die Optimierung des Energieverbrauchs vorsieht. Wesentliche Bestandteile des Projekts sind die Konzeption und Installation eines ereignisorientierten Energiemonitoring-Systems, die Erstellung eines Maschinen-/Prozessbenchmarks, die Simulation und Optimierung der Produktionsplanung unter Gesichtspunkten der Energieeffizienz sowie die Implementierung eines Energiemanagements. Das IGF-Vorhaben (93 EN) der Forschungsvereinigung *FIR e. V. an der RWTH Aachen* wird über die *AiF* im Rahmen des Programms zur Förderung der *Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF)* vom *Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie* aufgrund eines Beschlusses des *Deutschen Bundestages* gefördert.

Das Energiekonzept 2050 der Bundesregierung sieht eine komplette Umgestaltung der deutschen Energieversorgung vor, mit dem Ziel, eine der umweltschonendsten und energieeffizientesten Volkswirtschaften zu werden. Bis zum Jahre 2020 soll der Anteil der erneuerbaren Energieträger auf bis zu 35 Prozent gesteigert werden [1]. Charakteristisch für diese erneuerbaren Kraftwerkstypen sind eine geringe Flexibilität sowie eine volatile Erzeugungsleistung. Der Anteil der Nachfrage an Energie, der nicht durch erneuerbare Energien abgedeckt wird, wird als Residuallast bezeichnet. Durch den parallelen Abbau konventioneller und regelbarer Kraftwerkskapazitäten wie Kern- und Kohlekraftwerken ist damit die Versorgungssicherheit in Deutschland zunehmend in Gefahr. Damit ist nicht mehr die Spitzenlast die größte Herausforderung, sondern ein Ungleichgewicht von Nachfrage und Angebot fluktuierender, erneuerbarer Energien. Diese können, anders als Lastspitzen, jederzeit auftreten [2]. Unbestritten ist, dass die Energieverbraucher ebenfalls einen Beitrag zum Gelingen der Energiewende leisten müssen. Auf die Industrie in Deutschland entfällt ca. 1/3 des Primärenergiebedarfs, somit bietet sich hier großes Potenzial für Maßnahmen zur Energieeffizienzsteigerung. Im Bereich der energieintensiven Produktion gibt es bereits technische Lösungen, welche unter dem Begriff des Lastmanagements zusammengefasst werden können. Vielfach nutzen industrielle Verbraucher jedoch ihr Flexibilitätspotenzial nicht aus, was vorrangig wirtschaftliche Gründe hat. So ist der Anteil der Energiekosten im produzierenden Gewerbe mit ca. 3,3 Prozent (Stand 2005) immer noch verschwindend gering [3].

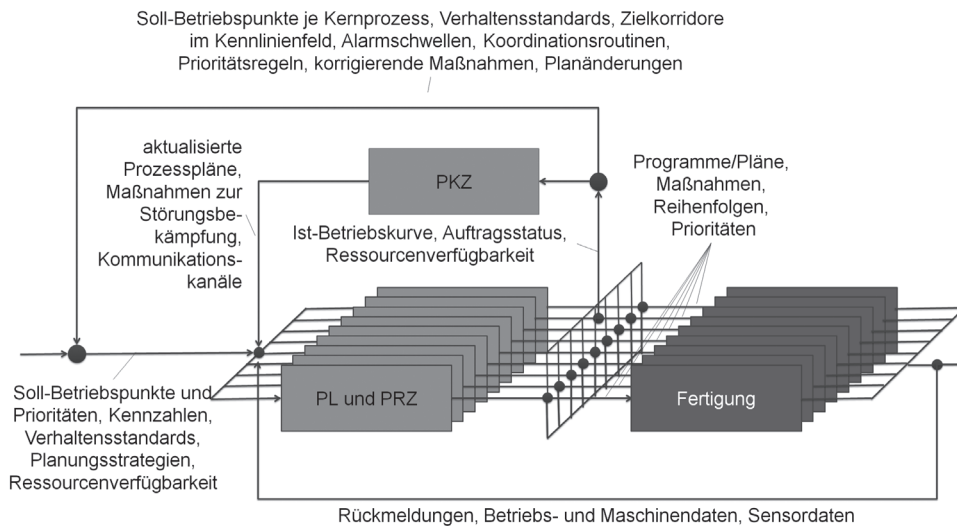
Vor diesem Hintergrund besteht die Zielsetzung des Forschungsprojekts Eco2Production in der

Entwicklung von Modellen, Methoden und Tools zur Steigerung der Energieeffizienz in produzierenden Unternehmen, was direkte Auswirkungen auf die Produktivität hat. Das Projekt wird in einem österreichisch-deutschen Konsortium bearbeitet, dem neben dem FIR das Institut für Fertigungstechnik der Technischen Universität Wien als wissenschaftlicher Partner angehört.

Als Antwort auf die genannten Herausforderungen hat sich das *FIR* als Teilziel im Projekt die Modellierung einer echtzeitfähigen, energieeffizienten Produktionsplanung und -regelung gesetzt. Dabei wird auf die Analogie eines Produktionssystems zum menschlichen Organismus zurückgegriffen, der als Paradebeispiel für die Anpassung an sich dynamisch ändernde Umweltbedingungen angesehen werden kann. In der Managementkybernetik gilt der menschliche Organismus, der sich in seiner Entwicklung als eines der zuverlässigsten und anpassungsfähigsten "Systeme" erwiesen hat, als ideales Abbild einer funktionierenden, komplexen Organisation.

Ein wesentlicher Erfolgsfaktor für die idealtypische Steuerung des menschlichen Organismus ist sowohl die Existenz reflexartiger als auch bewusster Koordinationsmechanismen der unterschiedlichen Organe, Muskeln und Nervenstränge. Der Mensch reagiert somit differenziert nach Art der Einwirkung z. B. reflexartig auf Hitze oder bewusst durch das Treffen einer Entscheidung. Für beide Arten der Reaktion auf dynamische Umweltbedingungen stehen dem zentralen Nervensystem alle relevanten Informationen über biomechanische oder elektrische Impulse in Echtzeit zur Verfügung. Der Mensch passt sich also an Veränderungen an oder antizipiert Anpassungsnotwendigkeit, da ihm ein vielfältiges Repertoire an Handlungen

Bild 1:  
Kaskadiertes Regelkreismodell für energieeffiziente Produktionsplanung und -regelung



#### Legende:

PM: Produktionsmanagement  
PL: Prozessleitung Fertigung

PKZ: Prozesskoordinationszentrum  
PRZ: Prozessregelzentrum Fertigung

zur Verfügung steht und er somit in der Lage ist, die adäquate Aktion oder Reaktion bewusst oder unbewusst auf Basis von Echtzeitinformationen auszuüben. Eine energieeffiziente Produktionsplanung und -regelung muss daher technisch als ein kaskadiertes Regelkreismodell ausgelegt werden (siehe Bild 1) [4].

Das Regelkreismodell sieht vor, dass einer Prozessleitung bzw. dem Prozessregelzentrum (z. B. dem Produktionsplaner) Soll-Betriebspunkte, Prioritäten, Soll-Energieeffizienz etc. vorgegeben werden. Dort werden basierend auf diesen Vorgaben beispielweise Programme, Pläne, Reihenfolgen erarbeitet, welche anschließend in die Fertigung übergeben werden. Hier wiederum ist ein Regelkreis, bestehend aus dem Meister und einem Werker als Prozessregelzentrum, vorhanden, der die Pläne in eine Feinplanung überführt und diese an den Werker übergibt.

Der elementarste Regelkreis wird vom Werker und der Maschine gebildet, an der die Aufträge den Vorgaben entsprechend bearbeitet werden. Die Rückmeldung von Echtzeitinformationen über den Status des Prozesses in der Fertigung erfolgt auf Basis von Sensordaten sowie Daten aus der Maschinensteuerung, welche direkt im Produktionsprozess abgegriffen werden. Hierzu werden diverse Sensordaten nach entsprechenden Mustern gefiltert und zu semantisch reichhaltigen, komplexen Ereignissen aggregiert. Dabei werden die einfachen Ereignisse (Sensordaten) aggregiert, korreliert, abstrahiert, klassifiziert oder ggf. auch verworfen [5].

Die komplexen Ereignisse auf oberster Aggregationsebene entsprechen den Regel-

größen, welche im energieeffizienten Produktionssystem definiert sind (beispielsweise Ist-Durchlaufzeit, Ist-Termintreue oder Ist-Energieeffizienz). Auf das Erkennen relevanter Informationen, welche als Ereignisse interpretiert werden, folgt die Analyse dieser. Die Ereignisverarbeitung erfolgt mit Techniken des Complex-Event-Processings. Maßgebend hierfür ist die formale Beschreibung von relevanten Ereignissen und den darauf aufbauenden Mustern und Regeln in einem Ereignismodell. Innerhalb des Modells einer energieeffizienten Produktionsplanung und -regelung erfolgt die Definition der Energieeffizienz als produktionslogistische Zielgröße. Damit geht die simulative und experimentelle Identifikation der Wechselwirkung mit bestehenden produktionslogistischen Zielgrößen einher – die Demonstrationsfabrik im Cluster Logistik dient hierbei als Experimentier- und Simulationsumgebung. Ziel ist die Ableitung einer energieeffizienten Reihenfolgeplanung unter Rückgriff auf Echtzeitdaten sowie die Synchronisation von Energieangebot und -nachfrage.

#### Literatur

- [1] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU): Neues Denken - Neue Energie: Roadmap Energiepolitik 2020, zuletzt geprüft am 22.10.2012.
- [2] Gottstein, M.; Skillings, S.: Kapazitätsmechanismen im Kontext der Energiewende. Über Kapazitätsmärkte hinaus denken: Flexibilität als Kernelement. In: Kapazitätsmarkt oder strategische Reserve: Was ist der nächste Schritt? Eine Übersicht über die in der Diskussion befindlichen Modelle zur Gewährleistung der

Versorgungssicherheit in Deutschland. Hrsg.: Agora Energiewende. 2013. S. 15 – 27.

[3] Roland Berger Strategy Consultants: Der Beitrag des Maschinen- und Anlagenbaus zur Energieeffizienz. Hg. v. VDMA, zuletzt geprüft am 01.12.2012.

[4] Hering, Niklas; Brandenburg, Ulrich; Kropp, Sebastian: Energieeffiziente

Produktionsplanung und -regelung. In: Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb (ZWF). 108 (2013) 10, S. 783-786.

[5] Bruns, Ralf; Dunkel, Jürgen: Event-Driven Architecture. Softwarearchitektur für ereignisgesteuerte Geschäftsprozesse. Springer, Berlin [u. a.] 2010.



Dipl.-Wirt.-Ing. Niklas Hering (li.)  
FIR, Bereichsleiter Produktionsmanagement  
Tel.: +49 241 47705-402  
E-Mail: Niklas.Hering@fir.rwth-aachen.de

Dipl.-Wirt.-Ing. Ulrich Brandenburg (2. v. li.)  
FIR, Bereich Produktionsmanagement  
Fachgruppe Produktionsplanung  
Tel.: +49 241 47705-436  
E-Mail: Ulrich.Brandenburg@fir.rwth-aachen.de

Dipl.-Ing. Sebastian Kropp (2. v. re.)  
FIR, Bereich Informationsmanagement  
Fachgruppe Informationstechnologiemanagement  
Tel.: +49 241 47705-509  
E-Mail: Sebastian.Kropp@fir.rwth-aachen.de

Dipl.-Wi.-Ing. Matthias Hauser (re.)  
FIR, Bereich Informationsmanagement  
Fachgruppe Informationstechnologiemanagement  
Tel.: +49 241 47705-517  
E-Mail: Matthias.Hauser@fir.rwth-aachen.de

Anzeige

## FIR-Solution-Group – Kompetenznetzwerk aus Forschung und Praxis



### Das Kompetenznetzwerk

Getragen durch zahlreiche herausragende Forschungs- und Projektergebnisse sowie Dissertationen, haben sich wiederholt Mitarbeiter des FIR erfolgreich selbständig gemacht. Das FIR unterstützt diese Aktivitäten auf mannigfaltige Weise. Sie firmieren unter dem Titel „FIR-Solution-Group“ (FSG) und einige der Spin-offs sind sogar in direkter räumlicher Nähe des FIR angesiedelt.

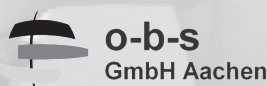
### Der Zweck

Die Spin-offs betreiben aus der Forschung und Entwicklung heraus unter dem Dach der FSG vernetzt partnerschaftlich und anwenderorientiert Produktentwicklung, besetzen nachhaltig komplexe und heterogene Themenfelder und werden durch den Interessenverbund noch besser wahrgenommen. Ziel ist die gemeinsame Erschließung und Weiterentwicklung praxisrelevanter Themen, das gemeinsame nachhaltige Besetzen relevanter Felder und die Entwicklung vermarktungsfähiger Produkte (Methoden, Tools und Vorgehensweisen) aus FuE-Aktivitäten heraus.

### Die Partner

Im Kompetenznetzwerk der FSG kooperieren neben dem FIR elf Partner miteinander: Abels & Kemmer Gesellschaft für Unternehmensberatung mbH, Herzogenrath; code4business Software GmbH, Aachen; Dr. Sander & Associates Software GmbH, Gladbeck; Ebcot GmbH, Aachen; GEBRA mbH, Aachen; Ingenieurbüro Richard Schieferdecker, Aachen; knapp:consult, Aachen; MUL Systems GmbH, Aachen; myOpenFactory eG, Aachen; OBS – Ingenieurgesellschaft für Betriebsorganisation und Systementwicklung mbH, Aachen; Trovarit AG, Aachen.

Mehr Informationen unter: [www.fir.rwth-aachen.de/ueber-uns/unser-netzwerk/fir-solution-group](http://www.fir.rwth-aachen.de/ueber-uns/unser-netzwerk/fir-solution-group)





# Sense & React: Entwicklung eines IT-Systems zur nutzergerechten und situationsabhängigen Bereitstellung von Produktionsinformationen

## Intelligentes Management von Produktionsumgebungen durch den Einsatz von fabrikweiten Sensornetzwerken und neuartigen Mess- und Bewertungsverfahren



Die heutige Produktionsumgebung wird von einer Vielzahl im Parallelbetrieb befindlicher IKT (Informations- und Kommunikationstechnik; engl.: *ICTs, Information and Communication Technologys*) bestimmt. MES-, ERP- und BDE-Systeme, Sensoren, W-LAN und mobile Endgeräte erzeugen eine unüberschaubare Menge von Informationen, die sowohl dem Produktionsmitarbeiter, Büropersonal, Vertrieb, Management als auch weiteren Entitäten zur Verfügung gestellt werden müssen. Diese Datenflut lässt sich nur schwer bündeln und adäquat auf den Endnutzer zugeschnitten aufbereiten. Dieser Herausforderung stellt sich das im EU-Umfeld entwickelte Projekt Sense&React. Im Forschungsprojekt steht die Frage im Mittelpunkt, wie sich dieser komplexe Weg von Informationserzeugung, Verarbeitung und adäquater Aufbereitung strukturieren lässt. Informationen sollen der Situation entsprechend und der spezifischen Rolle angepasst zur Verfügung gestellt werden. Erklärtes Ziel des Vorhabens ist die Beschleunigung von Produktionsverfahren, schnellere Reaktion auf Fehlverhalten von Mensch und Maschine sowie eine ressourcensparende und energieeffiziente Wertschöpfung in Unternehmen.

Das Themenfeld des von der europäischen Kommission geförderten Forschungsprojekts lässt sich in den Kontext der „Fabrik der Zukunft“ und der „intelligenten Fabrik“ (Smart Factorys) einordnen. Dieser Rahmen wurde von der EU entwickelt, um geeigneten Forschungsvorhaben entsprechende Mittel zur Verfügung zu stellen, die neuartige, innovative und zukunftsorientierte Methoden und Prozesse beleuchten, welche den Produktionsprozess technologiegestützt (ressourcen-)effizienter gestalten. Im Projekt Sense&React befassen sich die Projektmanager mit exakt diesen Herausforderungen.

Das breit gefächerte, internationale Konsortium umfasst Forschungsinstitute, industrielle Anwendungs- und Entwicklungspartner. Dabei stellen die Anwendungspartner sicher, dass die Anwendungsfälle einen breiten Querschnitt der Industrieinteressen repräsentieren und dementsprechend eine hohe Relevanz der Forschungsergebnisse gewährleistet ist.

Der Startpunkt von Sense&React war im Oktober 2012. Die Einbindung verschiedener Anwendungspartner aus unterschiedlichen Branchen (*Volvo*: Motorenherstellung, *ENP*: Schiffsbau, *Electrolux*: Hersteller weißer Ware, *FIR*: Konzept zur energieeffizienten Produktion) gewährleisten Anwendungsfälle mit breitem Industriespektrum. Diese sogenannten Pilot-Cases spannen den Rahmen für das weitere Vorgehen im Projekt auf. Auf Grundlage dieser Cases wurde ein Katalog erarbeitet, der auf einer groben Ebene funktionale und nichtfunktionale Anforderungen an die Sense&React-Plattform

aufzeigt. Die Systemanforderungen lassen sich in die Felder Qualität, Materialbereitstellung, Wartung und Instandhaltung, Energieeffizienz, Lagerbewirtschaftung, Arbeitssicherheit und Unterstützung des für die Produktion verantwortlichen Leiters kategorisieren.

Ziel des Sense&React-Konzepts ist die Bereitstellung der richtigen Information zur richtigen Zeit am richtigen Ort der richtigen Person in einer adäquaten Weise (siehe Bild 1, S. 18). Dazu kombiniert Sense&React ein fabrikweites, umfassendes Sensornetzwerk mit einem intelligenten, mobilen, anwenderspezifischen User-Interface und einem adaptiven, auf Echtzeit basierenden Produktionsinformationssystem. Das System wird als ein geeignetes Hilfsmittel für die Produktionsumgebung eines Maschinen- und Anlagenbauers entwickelt, um den Herausforderungen einer bedarfsgerechten und spezifischen Visualisierung gerecht zu werden. Die benötigte Information soll der individuellen Rolle entsprechend aufbereitet und in einer adäquaten Art und Weise, zum Beispiel in Form von mobilen Endgeräten mit Touchscreen-Funktion oder flexiblen Bildschirmen, übermittelt werden. Die Visualisierung ist so konzipiert, dass nur personenspezifisch relevante Informationen angezeigt und verarbeitet werden können. Ziel ist die Reduzierung auf die wesentliche Information, die Vermeidung einer Überforderung des Anwenders und daraus resultierend eine situationsgerechte Reaktion auf die empfangene Information („react“).

Zur Erzeugung dieser Informationen ist das Sammeln, Verarbeiten und Bündeln von re-

**Projekttitel**  
Sense & React

**Projekt-/  
Forschungsträger**  
EU Commission

**Förderkennzeichen**  
314350

**Projektpartner**  
SAP Deutschland AG & Co. AG; University of Patras;  
Electrolux Italia S.P.A.;  
INTRASOFT  
INTERNATIONAL SA;  
EMPHASIS TELEMATICS  
AE; Höskolan i Skövde; Technische Universität Dresden;  
Ascom Holding AG;  
VOLVO TECHNOLOGY AB;  
INSTITUTO SUPERIOR TECNICO; Estaleiros Navais de Peniche, S.A.

**Ansprechpartner**  
Dipl.-Wirt.-Ing.  
Christian Starick

**Internet**  
[www.sense-react.eu](http://www.sense-react.eu)



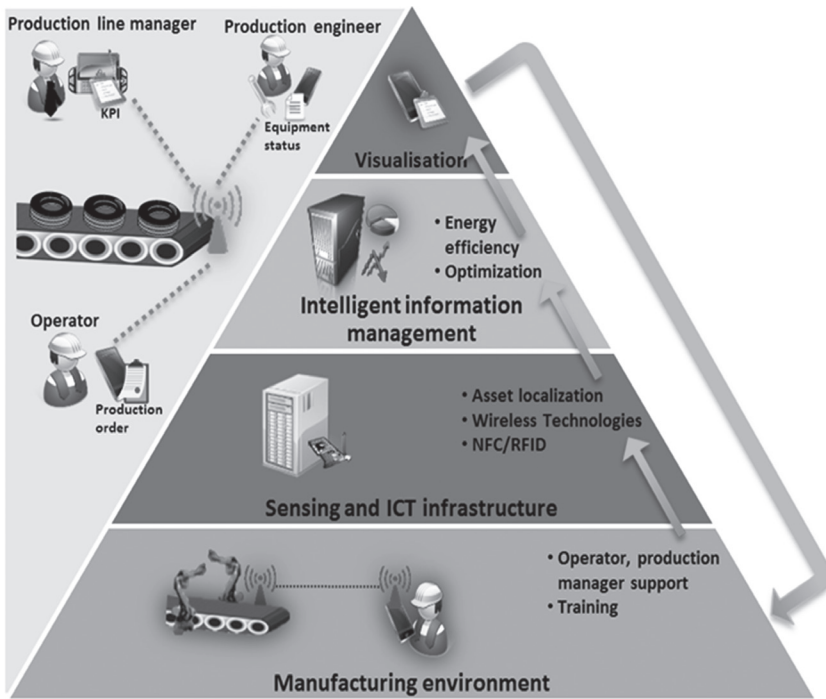


Bild 1: Sense&React-Konzept

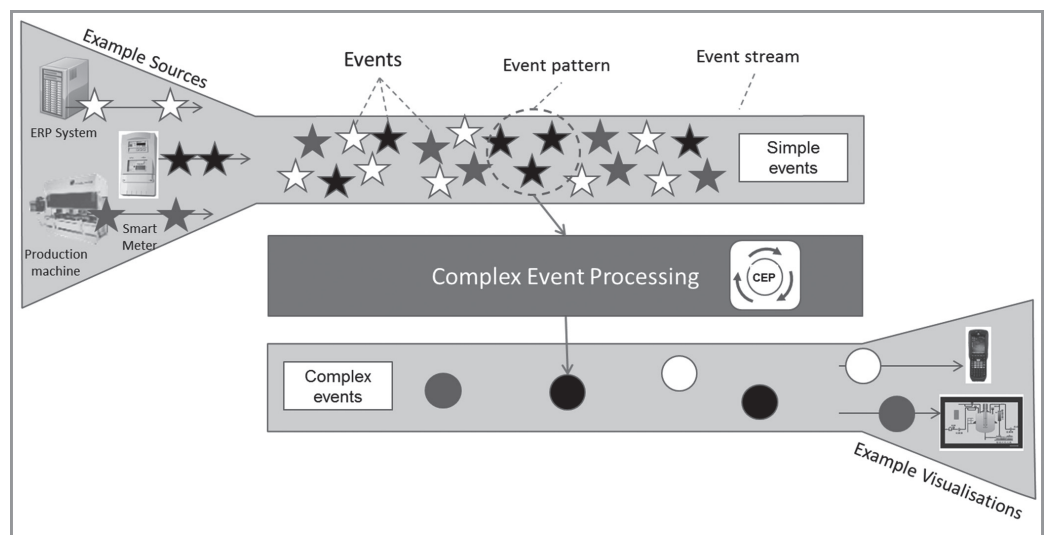
levanten Daten notwendig. Diese werden durch Sensoren an den Produktionslinien, an den Maschinen, im Lager und an den Produkten aufgenommen (=> „sense“). Durch die Entwicklung eines echtzeitfähigen und intelligenten Prozessplanungs- und Steuerungssystems sollen diese Informationen gesammelt und mittels des sog. Complex-Event-Management-Systems verarbeitet werden (siehe Bild 2).

Complex-Event-Processing (CEP) bedeutet die direkte Verarbeitung von elementaren, sogenannten Single-Events. Diese stammen aus Echtzeitdaten und werden zu aggregierten, komplexeren Ereignissen verarbeitet. In Bild 2 sind Beispiele für Quellen dargestellt, aus denen Single-Events generiert werden können.

nen. Im Sinne des Sense&React-Gedankens und des vom FIR vorgehaltenen Cases Energy-Efficiency sind an dieser Stelle ERP-Systeme, Produktionsmaschinen und Smart Meters abgebildet. Diese Quellen erzeugen einen Fluss von Echtzeitdaten, welcher in einem Strom von Daten gebündelt wird. Sogenannte CEP-Agenten scannen den Datenstrom nach im Vorfeld definierten Mustern ab. Ein Muster beschreibt eine Abfolge von einzelnen Events, die, wenn sie hintereinander auftreten, auf ein bestimmtes Ereignis (z. B. einen erhöhten Energieverbrauch der Produktionslinie) hindeuten. Die Agenten sammeln diese Single-Events und kombinieren sie zu einem komplexen Event. Diese Verarbeitung geschieht dabei direkt auf den jeweiligen Ereignisströmen – eine Zwischenspeicherung in Datenbanken ist nicht notwendig. Die Complex-Event-Engine kombiniert die einzelnen Muster zu komplexen Events, generiert auf Basis dieser weiterführende Maßnahmen und verbreitet sie anforderungsgerecht auf das entsprechende Zielmedium. Auf diese Weise kann ein effizientes Informationsmanagementsystem aufgebaut werden, das anforderungs- und rollengerecht zielgerichtet Informationen bündelt und aufbereitet.

Die CEP-Methodik bildet die Grundlage für die zusammen mit den Projektpartnern entwickelten Szenarien, die in einer Testumgebung wie der Demonstrationsfabrik des Campus-Clusters Logistik umgesetzt und validiert werden sollen. Die Szenarien sind Ausschnitte der verschiedenen Pilot-Cases der Anwendungspartner und beschreiben einen Teil des geplanten Umsetzungshorizonts. Das FIR hat gemeinsam mit dem Konsortium Szenarien aus den Bereichen Materialbereitstellung, Werkzeuglokalisierung, Lokalisierung von unterstützenden Arbeitskräften und Kommunikation mit der Sense&React-Plattform entwickelt. Die geplanten Szenarien wurden in einem er-

Bild 2: Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte Sense&React



sten Schritt mithilfe der Entwicklungspartner simuliert und werden in einem zweiten, sich anschließenden Arbeitspaket in einer realen Umgebung getestet.

Die bisherigen Ergebnisse der Arbeitspakete lassen den Ausblick zu, dass durch die Sense&React-Plattform nicht nur eine leistungsstärkere und effizientere Produktion, sondern auch in den anderen, verknüpften Themen Energieeffizienz, Lager- und Bestandsoptimierung, Wartungs- und Sicherheitsaufgaben eine deutliche Effektivitätssteigerung zu erwarten ist. Durch die Hilfe der Anwendungs- und Entwicklungspartner wird ein leistungsfähiges System aus Sensoren, technologiebasierter Kommunikationsinfrastruktur, intelligenter und echtzeitfähiger Software aufgebaut, das vielfältige Herausforderungen einer zukunftsorientierten, nachhaltigen und effizienten Produktionsumgebung bewältigen kann.



Dipl.-Wirt.-Ing. Christian Starick (o. li.)  
FIR, Bereich Produktionsmanagement  
Fachgruppe Supply-Chain-Management  
Tel.: +49 241 47705-433  
E-Mail: Christian.Starick@fir.rwth-aachen.de

Dipl.-Wirt.-Ing. Niklas Hering (o. re.)  
FIR, Bereichsleiter Produktionsmanagement  
Tel.: +49 241 47705-402  
E-Mail: Niklas.Hering@fir.rwth-aachen.de

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

Dr. Kosmas Alexopoulos (u. re.)  
Laboratory For Manufacturing Systems  
and Automation (LMS)  
University of Patras (Griechenland)  
E-Mail: palexopoulos@imc.com.gr



## 21. AACHENER ERP TAGE INTELLIGENTE VERNETZUNG IN PRODUKTION UND LOGISTIK

ERP-POTENZIALE DEMONSTRIEREN

03. – 05. Juni 2014

03. Juni 2014

- Praxistag

04. – 05. Juni 2014

- Fachtagung
- Forum
- Abendveranstaltung

im Campus-Cluster Logistik am RWTH Aachen Campus

Mehr Informationen zu den 21. Aachener ERP-Tagen finden Sie in der beiliegenden Broschüre oder auf S. 67 in diesem Heft.



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

www.erp-tage.de



## eStep Mittelstand: E-Business-Standards konsolidiert nutzen

Komplexe Lieferkettenprozesse werden für kleine und mittlere Unternehmen einfach und günstig umsetzbar

**Projekttitel**  
eStep Mittelstand

**Projekt-/  
Forschungsträger**  
BMW; DLR

**Förderkennzeichen**  
01MS13002A

**Projektpartner**  
GS1 Germany GmbH;  
eCl@ss e.V.; tapas GmbH;  
GRÜN Software AG

**Ansprechpartner**  
Dipl.-Wirt.-Ing. Dennis  
Schiemann

**Internet**  
[www.estep-  
mittelstand.de](http://www.estep-mittelstand.de)

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



Deutsches Zentrum  
für Luft- und Raumfahrt e.V.  
Projekträger im DLR

Die Kooperation von verschiedenen Unternehmen entlang der Wertschöpfungskette nimmt kontinuierlich zu. Durch fortschreitende IT-Integration wächst auch die Bedeutung des E-Business, also aller Formen des automatisierten, elektronischen Geschäftsverkehrs. Mit dieser Entwicklung geht die stetig wachsende Relevanz von Standards einher, die festlegen, wie Daten und Produktbeschreibungen zwischen IT-Systemen ausgetauscht werden. Aktuell beschränkt sich die Nutzung von E-Business-Standards gerade einmal auf die Hälfte der deutschen Unternehmen, wobei die Majorität hier von großen Firmen gebildet wird. Das vom *BMW* geförderte Projekt „eStep Mittelstand“ hat die Zielsetzung, die Nutzung dieser Standards für kleine und mittlere Unternehmen zu ermöglichen. Die dadurch entstehenden Potenziale umfassen unter anderem Kostensenkungen, Beschleunigung der Geschäftsprozesse und erhöhte Datenqualität. Das Projekt „eStep Mittelstand – Modulare Lösungen für den Mittelstand zur Stärkung der eigenständigen Integration von E-Business-Standards in komplexe Lieferkettenprozesse“ ist Teil der Förderinitiative „eStandards: Geschäftsprozesse standardisieren, Erfolg sichern“, die im Rahmen des Förderschwerpunkts „Mittelstand-Digital – IKT-Anwendungen in der Wirtschaft“ vom *Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMW)* gefördert wird. Der Förderschwerpunkt unterstützt gezielt kleine und mittlere Unternehmen sowie das Handwerk bei der Entwicklung und Nutzung moderner Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT). „Mittelstand-Digital“ setzt sich zusammen aus den Förderinitiativen „eKompetenz-Netzwerk für Unternehmen“ mit 38 E-Business-Lotsen, „eStandards: Geschäftsprozesse standardisieren, Erfolg sichern“ mit derzeit 16 Förderprojekten und „Einfach intuitiv – Usability für den Mittelstand“ mit zurzeit 13 Förderprojekten.

Derzeit setzen in Deutschland 40 Prozent der kleinen und 80 Prozent der großen Unternehmen E-Business-Lösungen ein. Hierbei werden jedoch oft unzureichende Standards oder proprietäre Lösungen genutzt, die nicht alle benötigten Funktionalitäten abbilden. Die Standards werden überwiegend eingesetzt, weil die anderen Akteure in der Wertschöpfungskette dies fordern, und nicht, weil die kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) den eigenen Mehrwert in diesen erkennen. Knapp 60 Prozent der Firmen haben E-Business-Standards eingeführt, weil ihre Kunden explizit danach verlangt haben. Mit dem im November 2013 gestarteten Projekt „eStep Mittelstand – Modulare Lösungen für den Mittelstand zur Stärkung der eigenständigen Integration von E-Business-Standards in komplexe Lieferkettenprozesse“ möchten wir dies ändern und die Auswahl von Standards im elektronischen Geschäftsverkehr transparenter gestalten.

Die Zielsetzung des Vorhabens sieht vor, KMU in die Lage zu versetzen, die Komplexität von E-Business-Projekten selbständig und besser einschätzen zu können, und die mit einer Einführung von Standards verbundenen Risiken, wie Investitionsbedarf und Know-how-Einsatz, realistischer zu bewerten. Somit erhalten KMU eine solide Entscheidungsgrundlage für die Umstellung auf standardbasierte und elektronische Geschäftsprozesse. Die Abkehr von

provisorischen „Insellösungen“, die im Regelfall gerade für das eigene Unternehmen oder für die Kommunikation von zwei Akteuren ausreichend waren, ist ebenfalls Teil des Gesamtvorhabens. Daraus folgt ein Verzicht auf proprietäre Lösungen und den damit verbundenen Lock-in-Effekten. Um dies zu erreichen, soll ein Self-Assessment-Tool entwickelt werden, welches die eigenständige Potenzialanalyse für die Unternehmen ermöglicht. Dazu wird eine Software verwendet, die für die entsprechenden Teilprobleme eine Lösung in Form der Konfiguration und Modifikation von Standards in vordefinierten Sets bietet, siehe Bild 1 (siehe S. 21). Ein Standard-Set ist hierbei eine typische Kombination von Standards, wie sie bei der Prozessabwicklung in den Unternehmen eingesetzt werden. Diese Sets haben den Vorteil, leicht in die Systeme übernommen werden können. Somit kann eine Hilfestellung geboten werden, die kaum Anpassungsaufwände mit sich bringt. Diese vorkonfigurierten Lösungen, die sogenannte Middleware, wird abhängig von dem jeweiligen Einsatzszenario und den beteiligten Unternehmenstypen gebildet. Die Middleware liefert dort optimierte, standardbasierte Schnittstellen, wo es heute durch die Medienbrüche an internen und externen Schnittstellen zu Informationsverlusten kommt.

Da die Unternehmenstypen Einfluss auf den Fertigungstyp und die gesamte Auftrags-

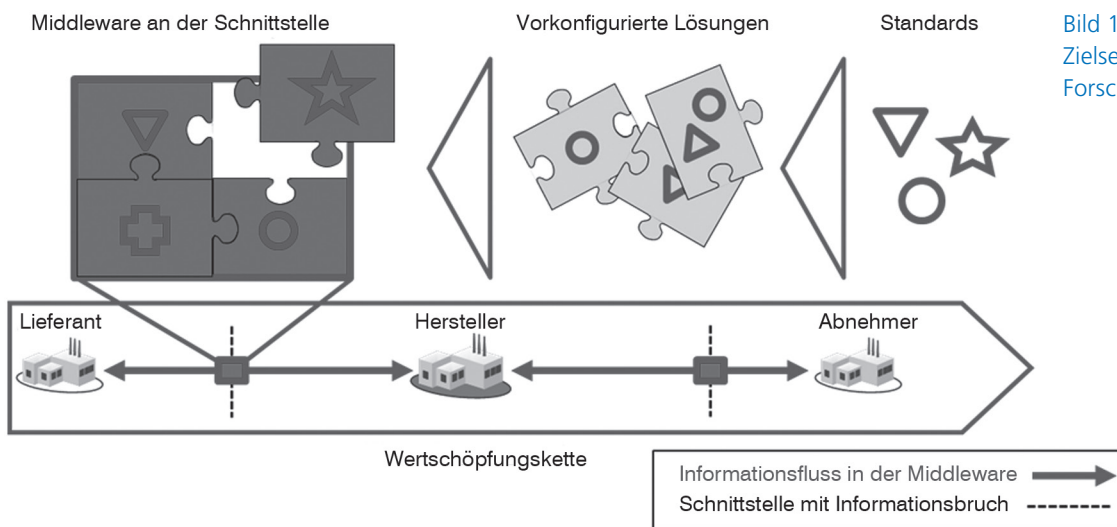


Bild 1:  
Zielsetzung des  
Forschungsvorhabens

abwicklung haben, werden sie als herausragendes Merkmal durch ihre Branche unterschieden. Dementsprechend erfolgt eine initiale Projektfokussierung zweier typischer Anwendungsbereiche, für welche die exemplarischen Wertschöpfungsketten untersucht werden. Dies ist zum einen der Maschinen- und Anlagenbau mit dem Schaltanlagenbau und zum anderen die Verpackungs- und Verbrauchsgüterwirtschaft mit der Lebensmittelinformationsverordnung (LMIV). Das Release-Management von E-Business-Standards im Unternehmen wird als Enabler in diesen Bereichen analysiert und mit einbezogen.

Das Projekt umfasst die Analyse und Systematisierung von E-Standards, gefolgt von der Modellierung und dem Aufbau der exemplarischen Wertschöpfungsketten. Die Untersuchung der Problemfelder, der Datengrundlagen und Auswirkungen des Einsatzes von Standards bei KMU wird in zwei Studien durchgeführt. Um die Erkenntnisse zu validieren und der interessierten Zielgruppe zu visualisieren, erfolgt eine Umsetzung jener in den E-Step-Demonstratoren des *FIR* und der *GS1* in den jeweiligen Demonstrationswertschöpfungsketten. Im Rahmen des Forschungsvorhabens sind Roadshows geplant, um Validierungsexperten, Anwendungspartner und Studienteilnehmer zu gewinnen und die Forschungsergebnisse zu verbreiten. Realisiert wird dieses Projekt mit einem Konsortium und unterstützenden assoziierten Partnern. Das Konsortium besteht aus den Standardisierern *GS1 Germany GmbH* und *eCI@ss e. V.*, welche die Themen Lösungsentwicklung und Transfer sowie die Integration von Datenstandards in Engineeringprozessen und Releasemanagement unterstützen. Als KMU bearbeitet die *tapas GmbH* die Integration von Verpackungsdaten für Fast-Moving-Consumer-Goods (FMCG) und die *GRÜN Software AG* die Implementierung der Middleware für E-Business-Standards. Der *FIR e. V. an der RWTH Aachen* übernimmt als Konsortialführer die

Koordination der Anforderungen, Modellierung und Standardisierung. Durch Verbände wie den *BITMI*, den *BVMW*, den *VDMA* und Unternehmen wie der *myOpenFactory eG* und der *Novopress GmbH* sowie den *DIN* als assoziierte Partner wird das Projekt unterstützt.

Zusammengefasst bedeuten die Projektergebnisse von „eStep Mittelstand“ für alle Beteiligten der Wertschöpfungskette einen viel effektiveren und vor allem einen schnelleren Datenaustausch. Dieser hat eine Beschleunigung der Geschäftsprozesse und eine Reduzierung des Abstimmungsaufwands zur Folge. Durch die Homogenisierung in den IT-Systemen entstehen große Kostensenkungspotenziale sowie eine erhöhte Datenqualität, Investitionssicherheit und eine signifikante Vereinfachung bei der Einführung und Nutzung von E-Business-Standards für kleine und mittlere Unternehmen.



Dipl.-Wirt.-Ing. Dennis Schiemann (li.)  
FIR, Bereich Produktionsmanagement  
Fachgruppe Produktionsplanung  
Tel.: +49 241 47705-425  
E-Mail: [Dennis.Schiemann@fir.rwth-aachen.de](mailto:Dennis.Schiemann@fir.rwth-aachen.de)

Dipl. Med-Inf. Antje Schußmann (mi.)  
FIR, Bereich Informationsmanagement  
Tel.: +49 241 47705-520  
E-Mail: [Antje.Schuessmann@fir.rwth-aachen.de](mailto:Antje.Schuessmann@fir.rwth-aachen.de)

Thomas Catalan (re.)  
tapas GmbH  
E-Mail: [t.catalan@tapas.de.com](mailto:t.catalan@tapas.de.com)



**eBUSINESSLOTSE**  
 INFOBÜRO FÜR UNTERNEHMEN  
 AACHEN

## eBusiness-Lotse Aachen: Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologie

Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit lokaler Betriebe durch den Einsatz moderner Informationstechnologien

### Projekttitle

eBusiness-Lotse Aachen

Projekt-/  
 Forschungsträger  
 BMWi; DLR

Förderkennzeichen  
 01ML12057

### Projektpartner

Stadt Aachen –  
 Fachbereich Wirtschaftsförderung/  
 Europäische Angelegenheiten; Bundesverband IT-Mittelstand e. V. (BITMi); Fachhochschule Aachen; Mobile Media and Communication Lab; Handwerkskammer Aachen; Aachener Gesellschaft für Innovation und Technologietransfer mbH; Industrie- und Handelskammer Aachen; REGINA e. V.

### Ansprechpartner

Dipl.-Wirt.-Ing. Jan Reschke

### Internet

[www.eBusiness-Lotse-Aachen.de](http://www.eBusiness-Lotse-Aachen.de)

Das Projekt „eBusiness-Lotse Aachen“ (kurz: eLotse AC) hat zum Ziel, Unternehmen in der Stadt Aachen und den angrenzenden Gemeinden der Region Aachen zu befähigen, fundierte und eigenverantwortliche Entscheidungen über den Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) zu fällen. Die Region umfasst dabei die *Stadt Aachen*, die *Städteregion Aachen* sowie die *Kreise Düren, Euskirchen und Heinsberg* mit ihren zusammengenommen über 50.000 kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) (siehe Bild 1). Im Rahmen der Initiative „eKompetenz-Netzwerk für Unternehmen“ stellt der eLotse AC, genauso wie zahlreiche andere bundesweit verteilte regionale E-Business-Lotsen, anbieterneutrale und praxisnahe IKT-Informationen für Unternehmen, insbesondere für KMU und Handwerk, zur Verfügung.

Der eBusiness-Lotse Aachen informiert über zahlreiche Themen rund um Datamining und Big Data, Internet der Dinge, IT-Projektmanagement, Mobiles Arbeiten, Prozessmanagement-ERP und RFID. Neben diesem sogenannten Grundbetrieb liegt der Fokus auf drei Schwerpunktthemen, die einen thematischen Dreiklang bilden und überregional angeboten werden: Geschäftsprozesse, Mobile Anwendungen sowie Elektromobilität. Durch starke Wechselwirkungen der einzelnen Schwerpunktthemen haben sich letztlich die Schnittfelder „Mobile Lösungen“, „Mobile Anwendungen für Elektrofahrzeuge“ und „Geschäftsprozesse der Elektromobilität“ herauskristallisiert. Als Schnittmenge ergibt sich daraus das Fokusthema „Lösungen in der Elektromobilität“ (siehe Bild 2, siehe S. 23).

In sämtlichen Themenfeldern ist die Auseinandersetzung mit moderner IKT un-

erlässlich. Dies mündet in mannigfaltige Herausforderungen, deren Bewältigung für eine adäquate Beratung eine breite Informationsbasis erfordern. Aus diesem Grund werden die Fertigkeiten der Projektpartner gebündelt und so eine optimale Informationsbereitstellung an die Unternehmen gewährleistet. Neben dem Auftritt als Ansprechpartner und Kompetenzzentrum werden aktiv Maßnahmen forciert, die eine Kontaktaufnahme fördern bzw. diese initiieren. Die Herstellung des Kontakts wird durch regionales Netzwerkmarketing (Website, Flyer, Veröffentlichungen) sowie durch Präsenz auf Informationsveranstaltungen erreicht, was als Vorstufe zum Befähigungsgespräch gewertet werden kann. In den Gesprächen selbst werden dann grundlegende Fragestellungen zum Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien beantwortet.



Gefördert durch:



Bundesministerium  
 für Wirtschaft  
 und Energie

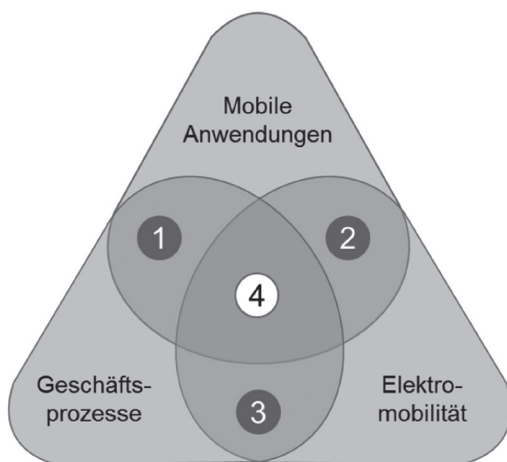
aufgrund eines Beschlusses  
 des Deutschen Bundestages




Deutsches Zentrum  
 für Luft- und Raumfahrt e.V.  
 Projektträger im DLR

Bild 1:  
 Einzugsgebiet

Bild 2:  
Thematischer Dreiklang  
der Kompetenzfelder



-  Schwerpunktthema
- 1** Schnittfeld:  
Mobile Lösungen
- 2** Schnittfeld:  
Mobile Anwendungen für Elektrofahrzeuge
- 3** Schnittfeld:  
Geschäftsprozesse der Elektromobilität
- 4** Fokusthema:  
Lösungen in der Elektromobilität

Zudem wird bei den ersten Schritten zur Einführung von E-Business-Software oder dem Versuch der Etablierung elektronischer Geschäftsprozesse Hilfestellung geleistet. Diese Leistungen sind für die Informationssuchenden im Rahmen des Projekts natürlich grundsätzlich kostenlos, solange sie nicht im Wettbewerb mit den Angeboten gewerblicher Anbieter stehen.

Um weiterhin die Relevanz und Machbarkeit neuer IKT-Konzepte aufzuzeigen, präsentierte sich der eLotse AC alleine im Jahr 2013 auf fünf verschiedenen Messen (darunter z. B. die CeBIT in Hannover) und zahlreichen Informationsveranstaltungen. Dies soll sowohl die regionale als auch überregionale Außenwirkung und Sichtbarkeit erhöhen.

Parallel zu den genannten Aktivitäten wird zudem eine Datenbank angelegt, die über die Homepage des eLosen AC erreichbar ist und

als Referentenpool fungiert. Hier können sich potenzielle Referenten eintragen lassen und somit ihr Wissen als Redner auf Veranstaltungen zur Verfügung stellen.

Im vom *BMW i* geförderten Projekt befähigen die Experten des *FIR an der RWTH Aachen* und alle beteiligten Partner die Zielgruppe und unterstützen sie mithilfe eines ganzheitlichen Ansatzes, einen nachhaltigen Wettbewerbsvorteil durch Wissensvorsprung zu generieren. Dies gilt nicht nur für jedes einzelne Unternehmen, sondern für die gesamte Wirtschaftsregion Aachen.

#### Sie haben Interesse an mehr Informationen?

Konkrete Ansprechpartner finden Sie auf der Internetseite des Projekts:  
[www.eBusiness-Lotse.de](http://www.eBusiness-Lotse.de)  
oder direkt für den Raum Aachen unter:  
[www.eBusiness-Lotse-Aachen.de](http://www.eBusiness-Lotse-Aachen.de)



Dipl.-Wirt.-Ing. Jan Reschke (li.)  
FIR, Bereich Produktionsmanagement  
Fachgruppe Supply-Chain-Management  
Tel.: +49 241 47705-428  
E-Mail: [Jan.Reschke@fir.rwth-aachen.de](mailto:Jan.Reschke@fir.rwth-aachen.de)



Dipl.-Wirt.-Ing. Niklas Hering (2. v. li.)  
FIR, Bereichsleiter Produktionsmanagement  
Tel.: +49 241 47705-402  
E-Mail: [Niklas.Hering@fir.rwth-aachen.de](mailto:Niklas.Hering@fir.rwth-aachen.de)



Astrid Walter, M.A., MSc (2. v. re.)  
FIR, Bereichsleiterin Kommunikationsmanagement  
Tel.: +49 241 47705-150  
E-Mail: [Astrid.Walter@fir.rwth-aachen.de](mailto:Astrid.Walter@fir.rwth-aachen.de)



Dipl.-Inform. Violett Panahabadi (re.)  
FIR, Bereich Informationsmanagement  
Fachgruppe Informationslogistik  
Tel.: +49 241 47705-512  
E-Mail: [Violett.Panahabadi@fir.rwth-aachen.de](mailto:Violett.Panahabadi@fir.rwth-aachen.de)



## SelfOrder: Gestaltung einer selbstoptimierenden Auftragseinlastung in Überlastsituationen

Verbesserung der Fähigkeit zur Bewältigung von kurzfristigen und unvorhersehbaren Auftragseingängen

**Projekttitle**  
SelfOrder

**Projekt-/  
Forschungsträger**  
BMW; AiF

**Förderkennzeichen**  
17555N

**Projektpartner**  
Assec AG; PSIPENTA  
Software Systems  
GmbH; Westaflex werk  
GmbH; Weier Antriebe  
und Energietechnik  
GmbH; Orthomol phar-  
mazeutische Vertriebs  
GmbH; BHS Voith Turbo  
Scharfenberg GmbH

**Ansprechpartner**  
Dipl.-Wirt.-Ing. Jan  
Meißner

**Internet**  
[www.fir.rwth-aachen.de/forschung/forschungsprojekte](http://www.fir.rwth-aachen.de/forschung/forschungsprojekte)

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



Das AiF-Forschungsprojekt „SelfOrder“ verfolgt die Zielsetzung, eine valide und verständliche Entscheidungsunterstützung zur selbstoptimierenden Auftragseinlastung für produzierende kleine und mittlere Unternehmen (KMU) zu entwickeln. Besonderer Fokus liegt in diesem Zusammenhang auf der Entscheidungsunterstützung in Überlastsituationen. Die zu entwickelnde Entscheidungsunterstützung soll mittels Interaktion zwischen Produktionsplaner und IT-System situativ im Rahmen eines sozio-technischen Systems Anwendung finden. Das IGF-Vorhaben 17555N der Forschungsvereinigung FIR e. V. an der RWTH Aachen, Campus-Boulevard 55, 52074 Aachen wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Der immer schnellere Wandel des Unternehmens- und Wettbewerbsumfeldes kleiner und mittlerer Unternehmen (KMU) stellt diese ständig vor neue Herausforderungen. So führt etwa die kundenseitige Forderung nach stetiger Individualisierung von Endprodukten zu einem differenzierten und damit vergrößerten Produkt- und Leistungsspektrum bei produzierenden KMU im Rahmen der Serienfertigung [1]. Je nach Branche kann der Grad der Individualisierung so weit ansteigen, dass einzelne Produktvarianten einem Kunden eins zu eins zugeordnet werden können [2]. Einhergehend mit der Verkürzung der Produktlebenszyklen, resultiert hieraus eine sehr hohe Veränderlichkeit des Produktportfolios [3].

Die Bewältigung dieser Herausforderungen und die daraus folgende Vielzahl an Planungs- und Steuerungsprozessen stellen Organisationen und ihre Informationssysteme vor einen erheblichen Koordinationsaufwand. Die der Produktionsplanung und -steuerung zur Verfügung gestellten Verfahren und IT-gestützten Anwendungen sind primär für Normalsituationen (Kapazitätsbedarf < Kapazitätsangebot) konzipiert. Im Fall einer Überlastsituation (Kapazitätsbedarf > Kapazitätsangebot) werden diese den hierbei gestellten Anforderungen in der Regel nicht gerecht [4]. Standardisierte Reaktionsstrategien, wie z. B. die Durchführung von Zusatzschichten, verlängerte Werkbank oder Flexibilisierung von Personaleinsatzzeiten, stoßen als Reaktion auf kurzfristige Auftragseingänge oftmals an ihre Grenzen [5]. Resultierend daraus müssen verbindliche Lieferterminezusagen zum Kunden oftmals korrigiert werden und können somit nicht eingehalten werden. Die Synchronisation von Vertriebs-, Einkaufs-, Produktions- und Versandplanung ist demzufolge eine Voraussetzung, um den sehr komplexen produkt- und kundenseitigen

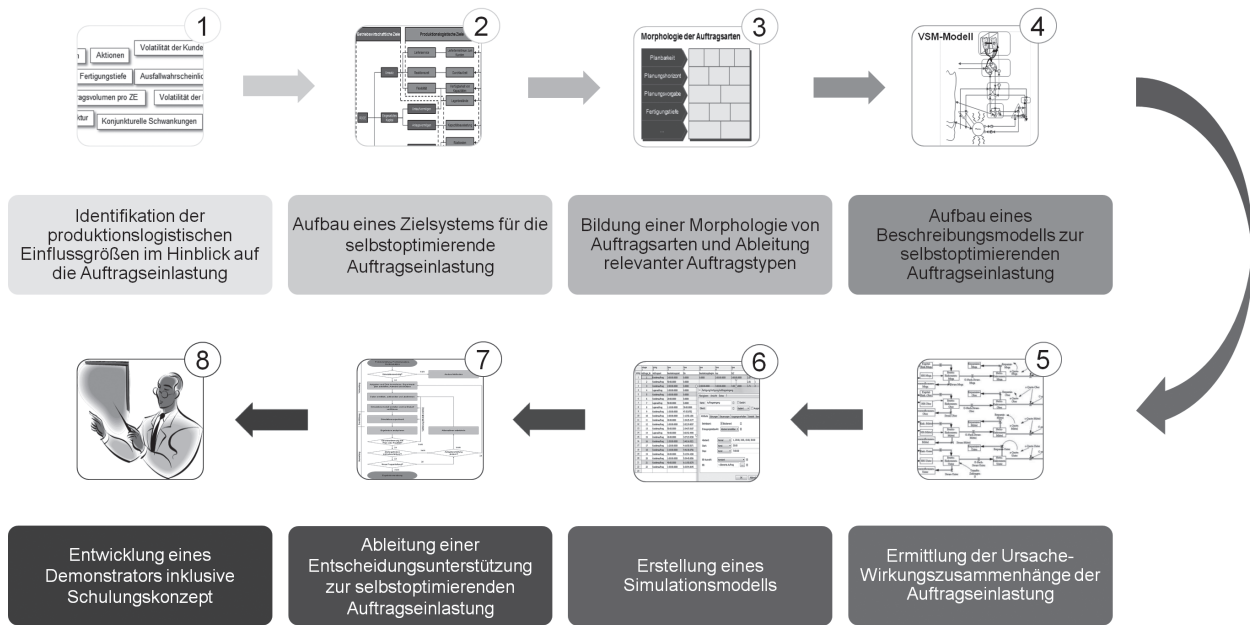
Anforderungen gerecht zu werden und eine verlässliche Lieferterminezusage treffen zu können. Die Herausforderung besteht somit vor allem darin, die zur Verfügung stehenden Echtzeitinformationen und IT-Funktionalitäten gezielt einzusetzen.

Im Forschungsprojekt „SelfOrder“ wird diese Thematik behandelt und ein Lösungsansatz für die beschriebene Problematik erarbeitet. Ziel ist es, ein Gestaltungsmodell zu entwickeln, das aufzeigt, wie wichtige Aufträge schnell identifiziert werden können, wie sich die Priorisierung dieser Aufträge auf das bereits bestehende Auftragsprogramm auswirkt und wie die logistischen Zielgrößen trotz manueller Eingriffe bestmöglich positiv beeinflusst werden können. Alle bisher bestehenden Systeme weisen eine geringe Nachvollziehbarkeit der eingesetzten Verfahren und Algorithmen für den Produktionsplaner auf. Folgerichtig ist es für diesen nur schwer nachvollziehbar, welche Auswirkung seine Umpriorisierung von Aufträgen auf die gesamte Wertschöpfung besitzt.

Das Projekt SelfOrder greift diese Problematik auf und legt zusätzlich den Schwerpunkt darauf, die Ergebnisse praxistauglich aufzubereiten und eine hohe Verständlichkeit für den Anwender zu schaffen. Realisiert wird dies durch die Generierung der Ursache-Wirkungszusammenhänge zwischen den produktionslogistischen Einflussgrößen und der Planungslogik innerhalb einer Simulationsumgebung.

Die Projektrealisierung erfolgt in acht Teilschritten (siehe Bild 1, S. 25). Alle Schritte werden durch einen Projektbegleitenden Ausschuss, zusammengesetzt aus Industrie- und Softwarepartnern, überwacht. Zur Visualisierung





und Verbreitung der Projektergebnisse wird zusätzlich ein Demonstrator inklusive eines Schulungskonzepts entwickelt. Hierzu wird die bestehende Infrastruktur des ERP-Innovation-Labs am FIR genutzt. Zusammen mit dem Schulungskonzept soll die Nachvollziehbarkeit des Entscheidungsmodells für den Anwender ermöglicht werden. Durch die Erhöhung der Mitarbeiterqualifikation im Bereich der Produktionsplanung und -steuerung auf Basis der Vermittlung produktionslogistischer Wirkungszusammenhänge ergibt sich ein weiterer wichtiger Beitrag zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit von KMU.

**Literatur**

[1] Jeschke, S.: Arbeit im Wandel: Trends und Herausforderungen der modernen Arbeitswelt. LIT Verlag, Münster 2012, S. 1.

[2] Schuh, G.; Kompa, S.: Selbstoptimierende Gestaltung der Auftrageinlastung in Überlastsituationen. In: ZwF - Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb 107(2012)6, S. 421 – 426.

[3] Wiendahl, H.-P.: Betriebsorganisation für Ingenieure. 7. Auflage. Hanser Verlag, München 2010, S. 421ff.

[4] Lödding, H.: Verfahren der Fertigungssteuerung. Grundlagen, Beschreibung, Konfiguration. 2. Auflage. Springer Verlag, Berlin [u. a.] 2008.

[5] Lödding, H.: Wandlungsfähige Produktionsplanung und -steuerung – Anforderungen aus schwankenden Auftragseingängen. In: Wandlungsfähige Produktionssysteme. Hrsg.: P. Nyhuis. GITO, Berlin 2010.

Bild 1: Acht Teilschritte der Projektrealisierung „SelfOrder“



Dipl.-Wirt.-Ing. Niklas Hering (li.)  
 FIR, Bereichsleiter Produktionsmanagement  
 Tel.: +49 241 47705-402  
 E-Mail: Niklas.Hering@fir.rwth-aachen.de

Dipl.-Wirt.-Ing. Jan Meißner (mi.)  
 FIR, Bereich Produktionsmanagement  
 Fachgruppe Produktionsregelung  
 Tel.: +49 241 47705-435  
 E-Mail: Jan.Meissner@fir.rwth-aachen.de

Dipl.-Wirt.-Ing. (FH) Stefan Kompa, M.Sc. (Univ.) (re.)  
 ZITEC Gruppe GmbH  
 Tel.: +49 9931 960-217  
 E-Mail: Stefan.Kompa@zitec-gruppe.com

# Wir haben einen Platz für Sie reserviert!



Forschung nutzen. Mehrwert schaffen.

Bild: © Fotolia

## Werden Sie Partner im Cluster Logistik am **RWTHAACHEN** Campus

### Ihre Vorteile

- Profitieren Sie von aktuellen Erkenntnissen aus Forschung und Entwicklung
- Nutzen Sie ein einzigartiges Experimentier- und Demonstrationsumfeld
- Veranstalten Sie unvergessliche Events und Kongresse in den Räumlichkeiten am Cluster Logistik
- Profitieren Sie vom umfangreichen Qualifikations- und Weiterbildungsprogramm am RWTH Aachen Campus
- Erlangen Sie als offizieller Partner der RWTH mehr Sichtbarkeit in Ihrer Zielgruppe durch die Öffentlichkeitsarbeit des Clusters
- Erhalten Sie Zugang zu den Top-Absolventen der RWTH Aachen

### Ansprechpartner

Prof. Dr.-Ing. Volker Stich  
Tel.: +49 241 47705-100  
Fax: +49 241 47705-199  
E-Mail: [Volker.Stich@fir.rwth-aachen.de](mailto:Volker.Stich@fir.rwth-aachen.de)

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



FIR e. V. an der RWTH Aachen · Campus-Boulevard 55 · 52074 Aachen

# Exzellenzcluster: Was bestimmt die Performance meiner Supply-Chain?

Eine Untersuchung technischer und menschlicher Einflussfaktoren im Hinblick auf die Effizienz von Lieferketten

Das FIR arbeitet mit anderen Instituten im Aachener Exzellenzcluster „Integrative Produktionstechnik für Hochlohnländer“ daran, die Wettbewerbsfähigkeit von deutschen Unternehmen zu stärken. Ein Ziel ist es, die Qualität und die Effizienz der menschlichen Entscheidungen innerhalb der Disposition zu verbessern. Zur Steuerung und Optimierung von Lieferketten greifen Entscheider auf eine Vielzahl von Informationen aus Logistik und Qualitätssicherung zurück, die sie schnell erfassen, verarbeiten und richtig interpretieren müssen. Menschen handeln aber nicht ausschließlich rational und die Qualität der Entscheidungen hängt von zahlreichen und individuell unterschiedlichen Größen ab. Kernfragen der simulationsbasierten Untersuchungen sind: Welche Wechselwirkungen existieren innerhalb von Lieferketten zwischen Dispositions- und Qualitätsparametern und wie schnell können Entscheider die im ERP-System verfügbaren Informationen verarbeiten?

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) fördert seit dem Jahr 2006 das Aachener Exzellenzcluster „Integrative Produktionstechnik für Hochlohnländer“, das zum Ziel hat, Produktion in Hochlohnländern wie Deutschland insbesondere vor dem Hintergrund eines immer dynamischeren Umfeldes und zunehmender Globalisierung zu sichern. Am Exzellenzcluster sind über 20 Institute der Material- und Produktionswissenschaften beteiligt und es wird Wert auf Interdisziplinarität gelegt, um das Produktionssystem als Ganzes erforschen zu können. Das FIR an der RWTH Aachen koordiniert das Teilprojekt „Cognition-enhanced, Self-Optimising Production Networks“, das sich in das Forschungsgebiet der selbstoptimierenden Produktionssysteme eingliedert.

Durch steigende Variantenvielfalt, komplexere Materialströme und kompliziertere Produkte ist

das Treffen von Entscheidungen in der Disposition deutlich komplexer geworden. Zwar lassen sich durch moderne IT-Systeme Unternehmensdaten live bis ins Detail nachverfolgen, jedoch stellen diese Möglichkeiten die Entscheider vor die Herausforderung, die kontinuierlich wachsende Datenflut schnell und vor allem korrekt zu interpretieren.

Vor diesem Hintergrund erforscht das FIR zusammen mit anderen Instituten der RWTH Aachen im Aachener Exzellenzcluster „Integrative Produktionstechnik für Hochlohnländer“ [1], wie sich die Entscheidungskomplexität verringern lässt und sich effizientere Entscheidungen treffen lassen. Das Forschungsprojekt basiert auf zwei Säulen, in denen Wirkungszusammenhänge in Lieferketten durch Simulationsstudien aufgedeckt werden sollen: Zum einen sollen in einem technischen Simulationsmodell technische

**Projekttitlel**  
Exzellenzcluster  
Cognition-enhanced,  
Self-Optimising  
Production  
Networks  
(CoE D-1)

**Projekt-/  
Forschungsträger**  
DFG

**Projektpartner**  
Werkzeugmaschinen-  
labor der RWTH  
Aachen (WZL);  
Lehrstuhl und Institut  
für Arbeitswissenschaft  
(IAW) der RWTH  
Aachen;  
Human Computer  
Interaction Center  
(HCIC) der RWTH  
Aachen

**Ansprechpartner**  
Dipl.-Math. Simone  
Runge

**Internet**  
www.production-  
research.de

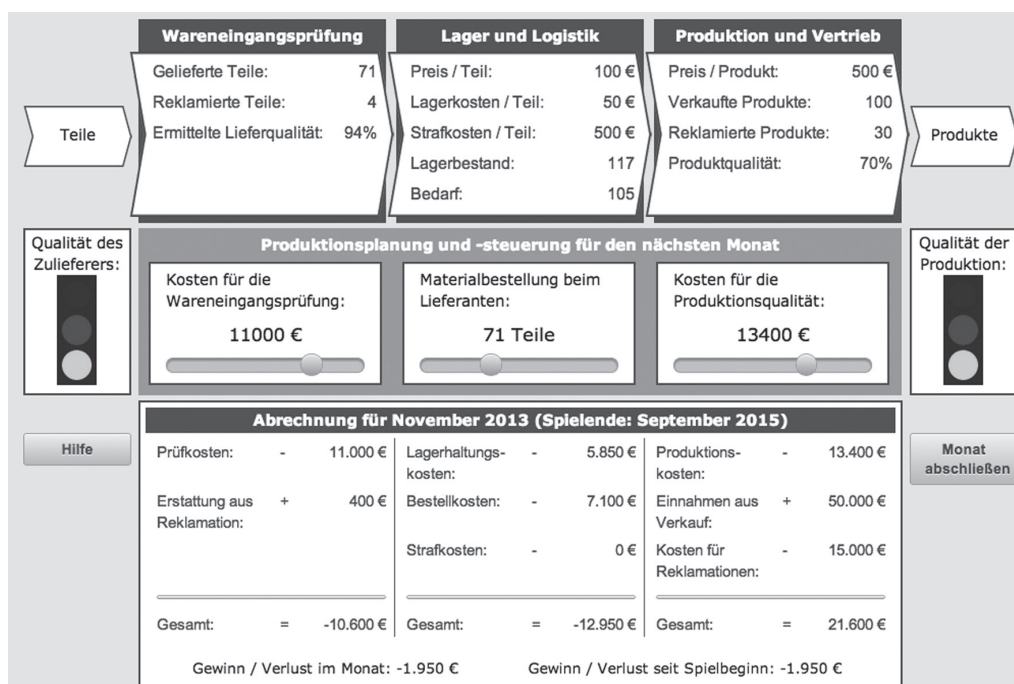


Bild 1: Entscheidungsdashboard in der Unternehmenssimulation

**Sie möchten selbst an der Studie teilnehmen?**

Gerne können Sie unsere Forschung unterstützen und auf der Internetseite [www.logistikspiel.de](http://www.logistikspiel.de) an der vorgestellten Studie teilnehmen. Gelingt es Ihnen, Ihr Unternehmen sicher und effizient durch verschiedene wirtschaftliche Szenarien zu steuern? Unter allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern verlosen wir als kleines Dankeschön einen Einkaufsgutschein von *Amazon*.

Einflussfaktoren aufgedeckt und verstanden werden, zum anderen soll der Einfluss des „Faktors Mensch“ bei der Entscheidungsfindung in einer Unternehmenssimulation betrachtet werden.

Zur Identifikation der technischen Einflussfaktoren entwickelt das FIR zusammen mit Partnern vom *Werkzeugmaschinenlabor (WZL) der RWTH Aachen* ein Simulationsmodell einer mehrstufigen Lieferkette, in der eine Vielzahl von Parametern gezielt variiert und deren Auswirkungen auf verschiedene Kennzahlen, wie Lagerbestände und Wiederbeschaffungszeiten, untersucht werden können. Der so aufgespannte vieldimensionale Parameterraum wird über spezielle statistische Verfahren effizient durchvariiert, um die Parameter mit hohem Einfluss auf die Zielwerte zu identifizieren. Wesentliche untersuchte Parameter sind die Wiederbeschaffungszeiten, aber auch die Investitionen in die Wareneingangsprüfung oder die Produktionsqualität.

Der Einfluss des Menschen auf die Qualität der Entscheidungen untersucht das FIR zusammen mit dem „*Human-Computer Interaction Center (HCIC) der RWTH Aachen*“ in einer spezifisch dafür entwickelten Unternehmenssimulation, die auf einem reduzierten Modell der oben beschriebenen Lieferkette basiert. In dieser Unternehmenssimulation müssen die Entscheider den optimalen Kompromiss zwischen den Ausgaben für Wareneingangsprüfung, Materialbestellung und Produktionsqualität finden, um den Unternehmensgewinn zu maximieren. Die Simulation gewinnt durch schwankende

Zuliefer- und Produktionsqualität an Komplexität, da diese Schwankungen nicht immer direkt ersichtlich sind, sondern aus über 20 Indikatoren abgeleitet werden müssen (siehe Bild 1, S. 27). Um den Faktor Mensch in dieser Studie quantifizieren zu können, werden im Vorfeld einige Persönlichkeitseigenschaften wie Geschlecht, Berufserfahrung oder Sicherheitsbedürfnis der Teilnehmerinnen und Teilnehmer durch einen kurzen Fragebogen erfasst. Schon in vorausgegangenen Studien [2] konnten die Projektpartner zeigen, dass Berufserfahrung, aber auch bestimmte Persönlichkeitseigenschaften die Qualität der Entscheidungen enorm beeinflussen. Ziel dieser Studie ist es daher, zuerst Faktoren zu identifizieren, welche die Leistung beeinflussen, und anschließend geeignete Maßnahmen abzuleiten, um die Entscheidungsqualität aller Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter durch eine geeignete Aufbereitung der Daten oder geeignete Trainingsmaßnahmen zu verbessern.

**Literatur**

- [1] Integrative Produktionstechnik für Hochlohnländer. Hrsg.: Christian Brecher. Springer, Heidelberg [u. a.] 2011.
- [2] Brauner, P.; Runge, S.; Groten, M.; Schuh, G.; Ziefle, M.: Human Factors in Supply Chain Management – Decision making in complex logistic scenarios. In: Proceedings of the 15th HCI International 2013, Part III, LNCS 8018. Hrsg.: S. Yamamoto. Springer, Berlin [u. a.] 2013, S. 423 – 432.



Dipl.-Wirt.-Ing. Niklas Hering (li.)  
 FIR, Bereichsleiter Produktionsmanagement  
 Tel.: +49 241 47705-402  
 E-Mail: [Niklas.Hering@fir.rwth-aachen.de](mailto:Niklas.Hering@fir.rwth-aachen.de)

Dipl.-Wirt.-Ing. Jan Meißner (2. v. li.)  
 FIR, Bereich Produktionsmanagement  
 Fachgruppe Produktionsregelung  
 Tel.: +49 241 47705-435  
 E-Mail: [Jan.Meissner@fir.rwth-aachen.de](mailto:Jan.Meissner@fir.rwth-aachen.de)

Dipl.-Math. Simone Runge (2. v. re.)  
 FIR, Bereich Produktionsmanagement  
 Leiterin Fachgruppe Supply-Chain-Management  
 Tel.: +49 241 47705-407  
 E-Mail: [Simone.Runge@fir.rwth-aachen.de](mailto:Simone.Runge@fir.rwth-aachen.de)

Dipl.-Inform. Philipp Brauner (re.)  
 Human-Computer Interaction Center (HCIC)  
 Tel.: +49 241 80 85481  
 E-Mail: [brauner@comm.rwth-aachen.de](mailto:brauner@comm.rwth-aachen.de)

# ProSense: Hochauflösende Produktionssteuerung auf Basis kybernetischer Unterstützungssysteme und intelligenter Sensorik

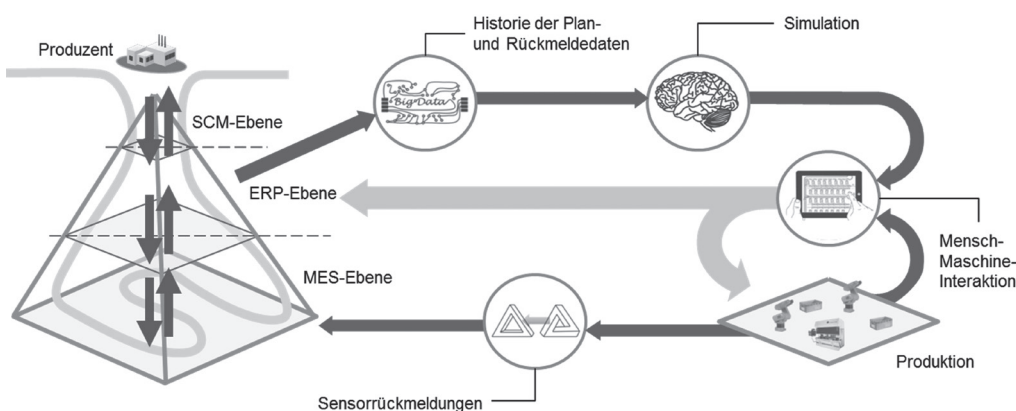
## Aufbau eines cyber-physischen Produktionssystems

Das Forschungsprojekt „ProSense“ verfolgt unter anderem die Zielsetzung, ein cyber-physisches Produktionssystem aufzubauen. Als Analogie wird hierzu der menschliche Organismus als anpassungsfähiges System *par excellence* genutzt. Die Wirkungsprinzipien des menschlichen Organismus, d. h. eines lebensfähigen Systems, werden somit auf das Produktionssystem übertragen. Ein Produktionssystem besteht dabei aus vielen, dezentralen Lenkungsmechanismen (= Regelkreisen), welche miteinander in Verbindung stehen. Die Lenkungsmechanismen im Produktionssystem müssen, wie auch die Mechanismen im Körper (z. B. für die Regelung der Körpertemperatur), bestimmte Anforderungen an die Regelungsgüte und die Echtzeitfähigkeit erfüllen. Im Folgenden wird die Vorgehensweise zur Entwicklung eines cyber-physischen Produktionssystems näher beschrieben. Dieser Beitrag entstand im Rahmen des Forschungsvorhabens ProSense „Hochauflösende Produktionssteuerung auf Basis kybernetischer Unterstützungssysteme und intelligenter Sensorik“, welches mit Mitteln des *Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF)* im Rahmenkonzept „Forschung für die Produktion von morgen“ sowie der Förderinitiative „Intelligente Vernetzung in der Produktion – Ein Beitrag zum Zukunftsprojekt Industrie 4.0“ (Förderkennzeichen 02PJ2490) gefördert und vom *Projekträger Karlsruhe (PTKA)* betreut wird.

Zur Entwicklung einer hochauflösenden, adaptiven Produktionssteuerung auf Basis kybernetischer Unterstützungssysteme und intelligenter Sensorik ist es erforderlich, folgende Punkte zu berücksichtigen: Die Steuerungssysteme müssen in der Art und Weise gestaltet werden, dass diese mittels hochauflösender Daten und deren intelligenter Verarbeitung, Interpretation und anschließender Visualisierung den Menschen als Entscheider optimal bei der Steuerung der Produktion unterstützen, um damit die Effizienz der Wertschöpfungsprozesse nachhaltig zu steigern. Dies führt zu einer erhöhten Transparenz des gesamten Fertigungssteuerungsprozesses, wovon alle partizipierenden Personen profitieren können. Der Fertigungssteuerer erhält aufgrund der bereitgestellten Informationen ein besseres Bild über den Status der Produktion und kann diese zukünftig besser einstellen. Der Maschinensteuerer wiederum kann bes-

ser nachvollziehen, warum die angestoßenen Umplanungen notwendig sind.

Das alleinige Zusammenfügen der einzelnen Bausteine wie intelligente Sensorik, hochauflösende Daten, anwendungsfreundliche Visualisierung usw. führt nicht zu einer zielführenden Unterstützung der Produktion. Um das Zusammenspiel aller Bausteine zu gewährleisten, ist es notwendig, eine grundlegende Struktur zu entwickeln, die als Ordnungsrahmen für das cyber-physische Produktionssystem genutzt werden kann. Seine Aufgabe besteht darin, das System, welches aus zentralen und dezentralen Einheiten besteht, anhand spezifischer Anforderungen (Güteanforderungen wie Stabilität und Störkompensation sowie Echtzeitanforderungen wie Rechtzeitigkeit, Vorhersagbarkeit und Synchronisierung des Zielsystems) zu lenken. Bild 1 zeigt das Zielbild



Pro  
Sense  
Industrie 4.0

**Projekttitel**  
ProSense

**Projekt-/  
Forschungsträger**  
BMBF; PTKA

**Förderkennzeichen**  
02PJ2490

**Projektpartner**  
FH Aachen; Deutsches Institut für Normung (DIN) e. V.; Ergoneer GmbH; etagis GmbH; Lehrstuhl und Institut für Arbeitswissenschaft (IAW) der RWTH Aachen; MSR Technologies GmbH; Ortlinghaus-Werke GmbH; PSIPENTA Software Systems GmbH; SICK AG; Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDMA) e. V.; Werkzeugmaschinenlabor (WZL) der RWTH Aachen

**Ansprechpartner**  
Dipl.-Wirt.-Ing. Jan Meißner

**Internet**  
[www.prosense.info](http://www.prosense.info)

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

BETREUT VOM



PTKA  
Projekträger Karlsruhe  
Karlsruher Institut für Technologie

Bild 1:  
Zielbild des cyber-physischen  
Produktionssystems

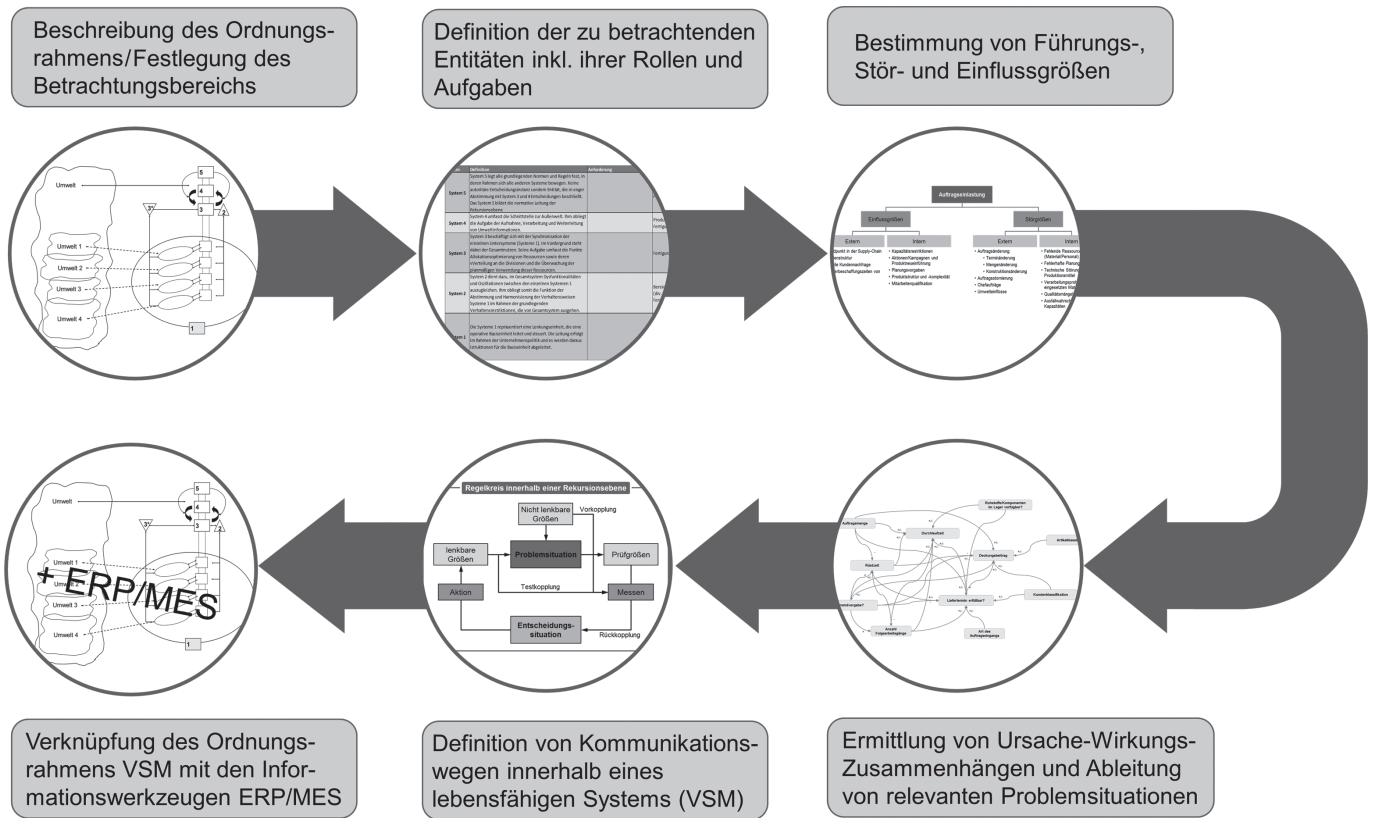


Bild 2: Vorgehensweise zum Aufbau des cyber-physischen Produktionssystems

des cyber-physischen Produktionssystems mit seinen verschiedenen Teilaufgaben.

Vorgehensweise zum Aufbau eines cyber-physischen Produktionssystems

Die Entwicklung des cyber-physischen Produktionssystems, welches im Rahmen des Arbeitspakets 2 des Forschungsprojekts ProSense erfolgt, gliedert sich in sechs Teilschritte (siehe Bild 2). Die einzelnen Teilschritte werden im Folgenden näher erläutert.

Schritt 1: Beschreibung des Ordnungsrahmens und Festlegung des Betrachtungsbereichs

Zu Beginn des Aufbaus des cyber-physischen Produktionssystems ist es außerordentlich wichtig, den Ordnungsrahmen zu beschreiben, innerhalb dessen agiert werden soll. Aufgrund der Prämisse sich ständig wandelnder Systeme eignet sich an dieser Stelle besonders das Viable-System-Model (VSM) nach BEER. Um den Fokus auf das Relevante zu schärfen, ist es notwendig, den Betrachtungsbereich festzulegen. Dies erfolgt im VSM durch Definition von Rekursionsebenen. Hierdurch werden zu vernachlässigende Bereiche ausgeblendet und die angestrebten Ergebnisse auf das Wesentliche reduziert.

Schritt 2: Definition der zu betrachtenden Entitäten inkl. ihrer Rollen und Aufgaben

Im Anschluss an Schritt 1 müssen die Entitäten

in der oder den zu betrachtenden Rekursionsebene(n) definiert werden. Dabei ist es wichtig, zu beschreiben, welche Personen/Funktionen die jeweiligen Entitäten leiten. Zudem müssen klare Rollendefinitionen und zugehörige Aufgabenbeschreibungen geschaffen werden. Hierdurch werden notwendige Vorarbeiten für die nachfolgenden Schritte geleistet.

Schritt 3: Bestimmung von Führungs-, Stör- und Einflussgrößen

Aufbauend auf den beschriebenen Rollen und Aufgaben der einzelnen Entitäten des zu betrachtenden Produktionssystems, ist es möglich, die Führungs-, Stör- und Einflussgrößen abzuleiten. Die Führungsgrößen bilden dabei die Sollwerte, wohingegen die Stör- und Einflussgrößen veränderbare Parameter für das Produktionssystem darstellen. An dieser Stelle muss jedoch besonders zwischen lenkbaren und nichtlenkbaren Einflussgrößen unterschieden werden. Lenkbare Größen werden als variabel verstanden und können somit als Stellschraube zur Veränderung bzw. Anpassung des Systems genutzt werden. Im umgekehrten Fall ist dies nicht möglich.

Schritt 4: Ermittlung der Ursache-Wirkungszusammenhänge und Ableitung von relevanten Problemsituationen

Nachdem alle auf das Produktionssystem wirkenden Größen ermittelt wurden, können die Interdependenzen zwischen diesen bestimmt werden. Dies dient zum einen dazu, die

Hauptparameter zu identifizieren, welche das Produktionssystem am stärksten beeinflussen, und zum anderen, relevante Problemsituationen abzuleiten. Problemsituationen können im Bereich der Fertigungssteuerung z. B. die folgenden sein: zu hohe Durchlaufzeiten; benötigte Qualität wird nicht erreicht; Liefertermine können nicht eingehalten werden etc.

#### Schritt 5: Definition von Kommunikationswegen innerhalb eines lebensfähigen Systems (VSM)

Damit die Reaktionsentscheidungen möglichst effizient innerhalb des Unternehmens weitergeleitet werden, ist es wichtig, Kommunikationswege innerhalb des lebensfähigen Systems zu definieren. Dies bedeutet, dass verschiedene Regelkreise entwickelt werden müssen, die das jeweilige System überwachen und gegebenenfalls anpassen. Hierdurch wird gewährleistet, dass nur die relevanten Informationen/Entscheidungen an die übergeordnete Instanz weitergegeben und redundante Informationen vermieden werden.

#### Schritt 6: Verknüpfung des Ordnungsrahmens VSM mit den Informationswerkzeugen ERP/MES

Zum Abschluss erfolgt in Schritt 6 die Analyse, wie die unternehmensweiten Informationswerkzeuge ERP/MES mit in den Prozess der Steuerung/Regelung eines Produktionssystems eingebunden werden können und wie diese den Entscheider unterstützen können. Dies wird im bisherigen Betrachtungsbereich des VSMs aktuell noch nicht berücksichtigt.

#### Zusammenfassung und Ausblick

Die Ergebnisse des hier thematisierten Arbeitspakets bilden den strukturgebenden

Ordnungsrahmen, in dem sich die weiteren Arbeitspakete verorten lassen. Bei der Entwicklung des Ordnungsrahmens wurde Wert auf eine größtmögliche Allgemeingültigkeit gelegt, um einen Transfer der Ergebnisse auf Fragestellungen anderer Branchen und Bereiche zu ermöglichen bzw. zu vereinfachen.

Weitere Informationen hierzu sowie zu Projektinhalten und Zielen finden sich auf den Internetseiten des Projekts ProSense und des FIR unter:

[www.prosense.info](http://www.prosense.info)  
und  
[www.fir.rwth-aachen.de](http://www.fir.rwth-aachen.de)



Dipl.-Wirt.-Ing. Niklas Hering (li.)  
FIR, Bereichsleiter Produktionsmanagement  
Tel.: +49 241 47705-402  
E-Mail: [Niklas.Hering@fir.rwth-aachen.de](mailto:Niklas.Hering@fir.rwth-aachen.de)

Dipl.-Wirt.-Ing. Jan Reschke (mi.)  
FIR, Bereich Produktionsmanagement  
Fachgruppe Supply-Chain-Management  
Tel.: +49 241 47705-428  
E-Mail: [Jan.Reschke@fir.rwth-aachen.de](mailto:Jan.Reschke@fir.rwth-aachen.de)

Dipl.-Wirt.-Ing. Jan Meißner (re.)  
FIR, Bereich Produktionsmanagement  
Fachgruppe Produktionsregelung  
Tel.: +49 241 47705-435  
E-Mail: [Jan.Meißner@fir.rwth-aachen.de](mailto:Jan.Meißner@fir.rwth-aachen.de)



# SerVa: Beschreibung und Bewertung von Servicevarianten

FIR entwickelt ein Beschreibungsmodell für Varianten industrieller Dienstleistungen

**Projekttitel**  
SerVa

**Projekt-/  
Forschungsträger**  
BMW; AiF

**Förderkennzeichen**  
17744 N

**Projektpartner**  
Stadtwerke Aachen  
Aktiengesellschaft;  
Wilhelm Schmitt  
GmbH; Weier Antriebe  
und Energietechnik  
GmbH; Pro2  
Anlagentechnik  
GmbH; VDMA,;Carl  
Nolte Technik; Rein  
Medical GmbH; Marx  
Automation; InduSer  
Industrieservice GmbH

**Ansprechpartner**  
Dipl.-Ing. Christian  
Grefrath

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

Vor dem Hintergrund des stärker wachsenden Servicegeschäfts ist eine immer stärkere Individualisierung von Dienstleistungen zu beobachten. Somit besteht immer mehr die Notwendigkeit einer kosten- und nutzenorientierten Gestaltung dieser individuellen Dienstleistungen. Dazu müssen Varianten- und Komplexitätsformen sowohl auf der Angebots-/Ergebnisebene als auch auf der Prozess- und Ressourcenebene der Dienstleistungen betrachtet werden. Das FIR entwickelt zusammen mit Industriepartnern im Rahmen des Projekts SerVa Ansätze, um Komplexität und Vielfalt der Dienstleistungen wirtschaftlich optimieren und dadurch deren Wettbewerbsfähigkeit steigern zu können. Das IGF-Vorhaben 17744N der Forschungsvereinigung FIR an der RWTH Aachen, Campus-Boulevard, 52074 Aachen wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

## Vorgehensweise

Bisher existieren keine methodisch fundierten Lösungen, die Unternehmen bei der Beschreibung und Bewertung der Dienstleistungsvarianten unterstützen. Um diese Forschungslücke zu schließen, entwickelt das FIR zusammen mit acht kleinen und mittelständigen Unternehmen eine integrierte Vorgehensweise, um die unternehmensinterne Variantenvielfalt und Komplexität beschreiben, bewerten und somit beherrschen zu können.

Die Vorgehensweise im Rahmen des Projekts SerVa lässt sich wie folgend zusammenfassen:

- Entwicklung des Beschreibungsmodells zur Darstellung von Varianten industrieller Dienstleistungen und deren struktureller Zusammenhänge auf den drei Dienstleistungsebenen im industriellen Kontext.
- Entwicklung eines Erklärungsmodells für die strukturellen Zusammenhänge der Varianz industrieller Dienstleistungen auf der Ergebnis-, Prozess- und Ressourcenebene, mit dessen Hilfe sich die Auswirkungen einer Änderung der externen Variantenvielfalt (Ergebnisebene) auf die interne Variantenvielfalt (Prozess- und Ressourcenebene) et vice versa erklären lässt.
- Entwicklung eines EDV-gestützten Modellierungswerkzeugs, welches auf dem Beschreibungs- und Erklärungsmodell aufbaut und die Anwendung in der betrieblichen Praxis unterstützt.
- Veröffentlichung des Modellierungswerkzeugs als Demonstrator im Web mit angeschlossener Erfahrungsdatenbank und als frei verfügbarer Download.
- Ableitung von individuellen Handlungsempfehlungen für die involvierten Praxispartner durch Anwendung des Modellierungswerkzeugs.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



Bild 1:  
Service-Varianten  
und Komplexität von  
Dienstleistungen müssen  
auf mehreren Ebenen  
beschrieben werden

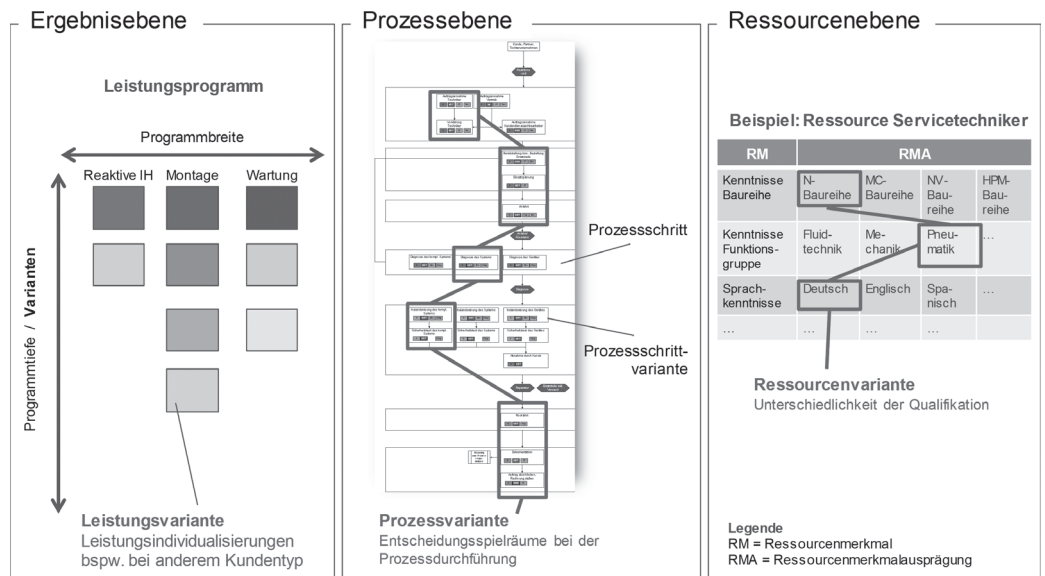
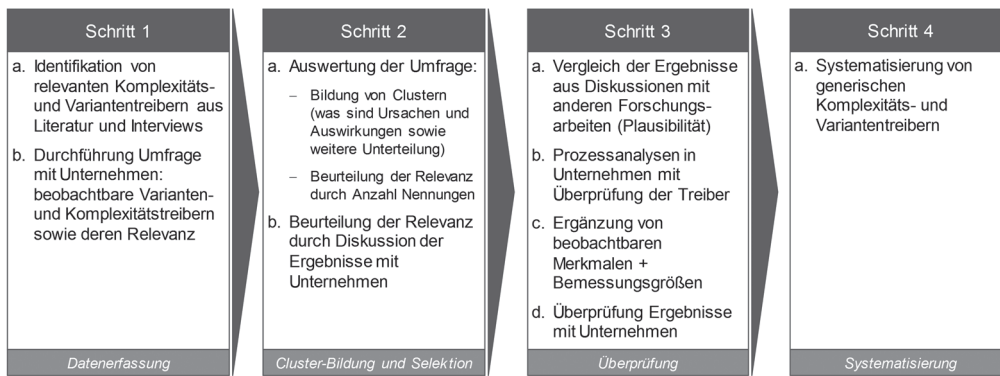




Bild 2:  
Vorgehen zur Ermittlung von  
generischen Komplexitäts-  
und Variantentreibern für  
industrielle Dienstleistungen



## Bisher erreichte Ergebnisse

Durch die zugrundegelegte Vorgehensweise des SerVa-Projekts wurde von Anfang ein hoher Praxisbezug gewährleistet. Damit eine komplexitätsgerechte Gestaltung der Dienstleistungsprozesse sichergestellt wird, wurden Varianten industrieller Dienstleistungen sowohl auf der Angebots-/Ergebnisebene als auf der Prozess- und Ressourcenebene betrachtet (siehe Bild 1, S. 32).

Im Rahmen der ersten Arbeiten innerhalb des Konsortiums wurden in Form von Workshops und Befragungen die relevanten Dienstleistungen aufgenommen und Varianten- und Komplexitätstreiber identifiziert, die bei vielen Unternehmen dazu führen, dass dem Kunden und den Mitarbeitern Kosten und Nutzen der Leistungen nicht mehr transparent sind. Parallel wurden mit den Unternehmenspartnern Anforderungen an die Beschreibung von Dienstleistungsvarianten aufgenommen und systematisiert. Basierend auf Vorabbefragungen der Partner und anhand von Workshops mit den Projektpartnern *Rein Medical GmbH* und der *Carl Nolte Technik GmbH*, wurden die variantenbildenden Faktoren und Komplexitätstreiber weiter systematisiert und überprüft.

Ergänzt wurden die Untersuchungen in der Praxis durch fundierte Literaturanalysen zu bestehenden Ansätzen für die Beschreibung und Bewertung von Variantenvielfalt und Komplexität. Die Erkenntnisse werden zurzeit in einen Leitfaden zur Beschreibung und Bewertung von Servicevarianten zur Portfolioplanung industrieller Dienstleistungen eingearbeitet, der sowohl den Projektpartnern als auch der breiten Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt wird. Teil des Leitfadens sind generische Komplexitäts- und Variantentreiber für industrielle Dienstleistungen, die dazu dienen, die im Unternehmen vorhandene Komplexität anwendungsorientiert beschreibbar zu machen (siehe Bild 2).

Weiterhin dient das Beschreibungsmodell als theoretische Fundierung, um ein Modellierungs-

werkzeug zu entwickeln, mit dem sich einerseits die Variantenvielfalt industrieller Dienstleistungen auf der Ergebnis-, Prozess- und Ressourcenebene transparent darstellen lässt. Andererseits sollen bei einer Änderung der Komplexität die Zusammenhänge zwischen den Dienstleistungsebenen transparent werden. So soll beispielsweise gezeigt werden, welche Auswirkungen eine Änderung der Angebotsvielfalt auf die interne Variantenvielfalt (Prozess- und Ressourcenebene) et vice versa hat.

Ergänzt werden diese Informationen mit Kosten und Nutzenwerten, sodass Unternehmen in die Lage versetzt werden, ihre Dienstleistungsvielfalt wirtschaftlich zu bewerten und schließlich optimieren. Das Modellierungswerkzeug wird als ein EDV-Werkzeug umgesetzt und soll in der praktischen Nutzung leicht anwendbar sein. Durch eine exemplarische Anwendung des Modellierungswerkzeugs mit den oben genannten KMU wird die Anwendbarkeit in den nächsten Monaten validiert und gegebenenfalls angepasst. Das entwickelte Werkzeug wird online für KMU zugänglich gemacht.

Falls Sie auch Interesse an diesem Forschungsthema und den bisherigen Forschungsergebnissen haben, können Sie sich gerne an uns wenden.



Dipl.-Ing. Christian Grefrath  
FIR, Bereich Dienstleistungsmanagement  
Fachgruppe Service-Engineering  
Leiter Competence-Center Services  
Tel.: +49 241 47705-234  
E-Mail: [Christian.Grefrath@fir.rwth-aachen.de](mailto:Christian.Grefrath@fir.rwth-aachen.de)



## Smart Logistic Grids: Entwicklung eines Risikomanagementsystems

Anpassungsfähige multimodale Logistiknetzwerke durch integrierte Logistikplanung und -regelung

**Projekttitle**  
Smart Logistic Grids

**Projekt-/  
Forschungsträger**  
BMW

**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; GS1 Germany  
GmbH

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

**Internet**  
[www.smart-logic-grid.de](http://www.smart-logic-grid.de)

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



Im Projekt „Smart Logistic Grids“ forscht das *FIR an der RWTH Aachen* zusammen mit namhaften Partnern aus Industrie und Wissenschaft an der Zukunft global operierender Logistiknetzwerke. Ziel des Forschungsprojekts ist, die stetig steigende Komplexität in der globalen Wertschöpfung und die zunehmende Dynamik auf den Beschaffungs- und Absatzmärkten durch eine intelligente Logistiksteuerung beherrschbar zu machen. Hierzu wird im Rahmen des Projekts ein Supply-Chain-Operations-Room entwickelt, der bei Störereignissen auf Grundlage einer verbesserten Informationsverfügbarkeit und der Integration von Prozess- und Umweltereignissen Handlungsalternativen ableitet und ganzheitlich bewertet. Eine ergänzende Supply-Chain-Event-Cloud stellt dabei Echtzeitinformationen zu Umweltereignissen zur Verfügung. Das Projekt wird vom *Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)* gefördert.

Die Logistikbranche ist, wie kaum eine andere Branche, hohem Wettbewerb und starkem Kostendruck ausgesetzt. Vor allem externe Einflüsse wie Verkehr, Unwetter, politische Unruhen oder Produktionsausfälle beeinflussen das Tagesgeschäft und verursachen einen hochkomplexen Planungsprozess. Durch die sich stetig verringernde Fertigungstiefe in produzierenden Unternehmen und der in Folge steigenden Zahl von Lieferbeziehungen wird die Komplexität in den kommenden Jahren auch weiter zunehmen [1]. Die Reaktionszeit wird dadurch stark verzögert, 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 Folge kam es auch im Landesinneren zu Lieferengpässen und leeren Supermarktregalen, obwohl diese Region vom Sturm weitgehend verschont geblieben ist [2].

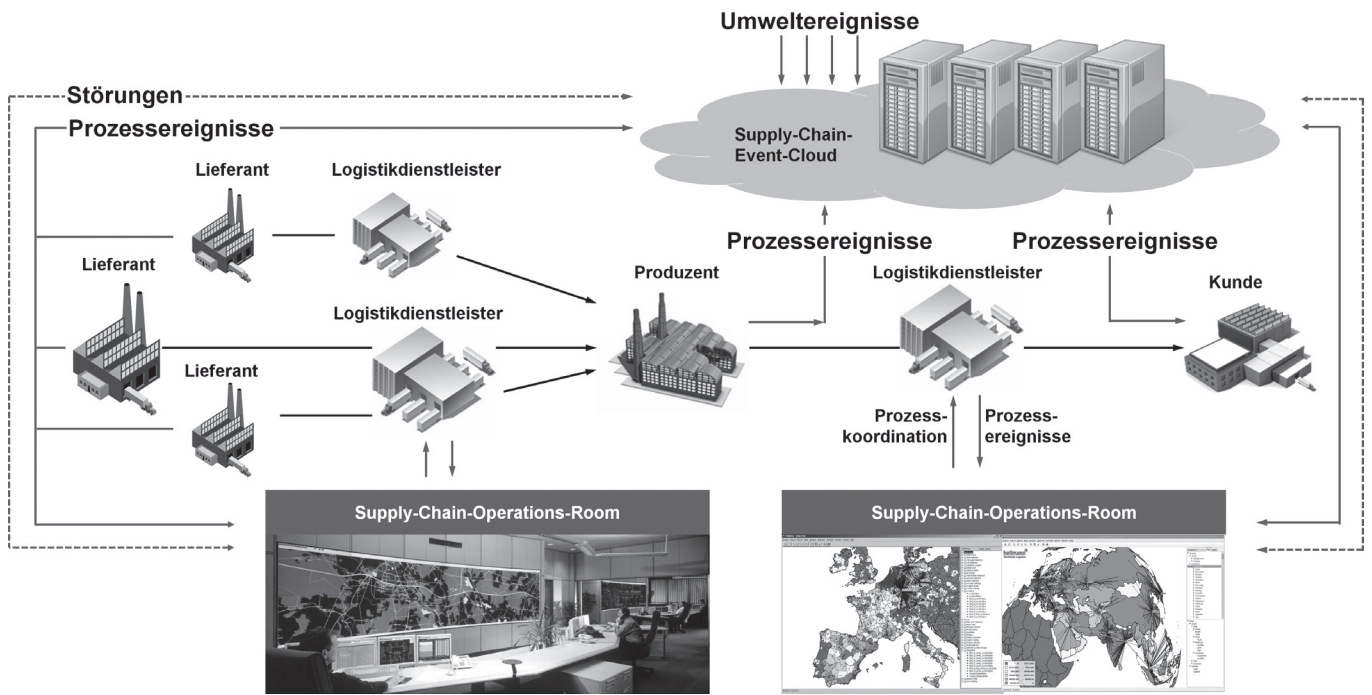
Umweltereignisse, wie diese zeigen, dass lokal begrenzte Ereignisse häufig globale Auswirkungen nach sich ziehen können. Im Falle von eintretenden Störungen müssen daher im Voraus entwickelte und auf die vorliegende Situation abgestimmte Gegenmaßnahmen eingeleitet werden. Ein sogenanntes Entstörungsmanagement stellt jedoch hohe Anforderungen an die Anpassungsfähigkeit des gesamten Logistiknetzwerks, jedoch besitzen die heutigen Systeme vielfach keine Konzepte, um auf Störungen unternehmensübergreifend

und in Echtzeit reagieren zu können. Die mangelnde Integration von Realdaten und Umwelteinflüssen in die Informationssysteme der Logistikdienstleister ist dabei ein wesentlicher Schwachpunkt in der heutigen Systemumgebung [3]. Die Einhaltung vereinbarter Service-Level-Agreements wird durch diese Informationsunterversorgung häufig gefährdet, was für den Dienstleister mittelbar hohe Kosten nach sich zieht. Aus diesen Gründen besteht ein hoher Bedarf an systematischer Schaffung von Transparenz bezüglich der Anfälligkeit von Logistiknetzwerken auf Störungen [4].

Das Ziel des Projekts Smart Logistic Grids ist daher die Entwicklung eines Systems für ein unternehmensübergreifendes Störungsmanagement und die Gewährleistung einer verbesserten Informationsverfügbarkeit und reibungslosen Integration aller Partner einer Supply-Chain. Das Verbundprojekt wird durch das Softwarehaus *PSI Logistics* koordiniert und forschungsseitig durch den *FIR e. V. an der RWTH Aachen* und die *TU Berlin* unterstützt. Als Vertreter der Praxis sind die Logistikdienstleister *Hellmann* und *TOP Mehrwert-Logistik* sowie das Industrietechnikunternehmen *ZITEC* in das Projekt eingebunden. Die *GS1 Germany* begleitet in ihrer Rolle als Standardisierungsorganisation die Entwicklung einer branchenübergreifenden Lösung.

### Anforderungserhebung und Definition von Anwendungsfällen

Das Projekt wurde zunächst mit einer Analyse der Ist-Situation der beteiligten Anwendungspartner eingeleitet. Der Schwerpunkt lag hierbei auf der Identifikation und Dokumentation der relevanten logistischen Planungs- und Steuerungsprozesse sowie auf der Identifikation bereits einge-



setzter IT-Tools für das Risikomanagement in Supply-Chains. Hierbei bestätigt sich die Notwendigkeit eines unternehmensübergreifenden Störungsmanagement und einer verbesserten Informationsverfügbarkeit für die einzelnen Partner der Supply-Chain. Die einzelnen Prozesse weisen darüber hinaus viele Schnittstellen auf, bei denen eine durchgängige Unterstützung des Informations- und Materialflusses sinnvoll ist.

Nach Abschluss der Prozessaufnahme beginnt die strukturierte Erarbeitung von Anwendungsfällen („Use-Cases“). Im Rahmen dieser Use-Cases sollen alle potenziellen Szenarien, die während der Durchführung eines konkreten Arbeitsablaufes eintreten können, abgebildet werden. Diese Anwendungsfälle sollen als prototypische Abläufe für den Feldversuch des Projektes herangezogen werden und die Ergebnisse der erarbeiteten Projektziele evaluieren. Die Aufnahme der Use Cases findet im Rahmen von Workshopserien mit jeweils einem Anwendungspartner statt. In einem ersten Schritt werden passende Kundenprojekte ausgewählt und die dazugehörigen Arbeitsabläufe aufgenommen. Im Anschluss werden diese Ergebnisse um Anwendungsstellen für das Risikomanagementsystem ergänzt. Somit wird ein ganzheitlicher Anwendungsfall in Form eines Kundenprojekts abgebildet.

Besonders relevant bei der Auswahl der Kundenprojekte ist die aktuelle Steuerung der Arbeitsabläufe. Anhand dieser werden potenzielle Anwendungspunkte für das Risikomanagementsystem identifiziert und die

umzusetzenden Funktionalitäten eingeschränkt. Des Weiteren unterstützt dieses Vorgehen, relevante Risiken detaillierter in den Fokus zu rücken und somit wichtige Informationsquellen für das Risikomanagementsystem frühzeitig zu bestimmen. In den weiteren Schritten dienen die so fixierten Use-Cases zunächst auch als Grundlage, um die Anforderungen an die Softwarelösung abzuleiten und das Lastenheft zu erstellen.

### Entwicklung neuer Geschäftsmodelle für Supply-Chain-Operations-Room und Event-Cloud

Zeitgleich starteten bereits die Arbeiten zur Entwicklung eines integrierten Dienstleistungskonzepts und Geschäftsmodells für den Supply-Chain-Operations-Room (SCOR) und die Event-Cloud (SCEC). Hierbei geht es vor allem um die Frage, wie der SCOR und die SCEC in bestehende Dienstleistungskonzepte integriert werden können. Ausgehend von dieser Fragestellung gelangt man zu der Frage, wie durch die gesteigerte Datenverfügbarkeit das Leistungsportfolio des Logistikdienstleisters erweitert werden kann und wie die Veränderungen im Leistungsprogramm verlustfrei in die Unternehmensinfrastruktur eingegliedert werden können.

Zunächst wird daher erforscht, wie der Supply-Chain-Operations-Room zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit von Logistikunternehmen unternehmensintern etabliert werden kann, bevor im folgenden Schritt untersucht wird, wie ein Geschäftsmodell ausgestaltet sein kann, um

Bild 1: Zielbild des Forschungsvorhabens

den Supply-Chain-Operations-Room als gänzlich neue Dienstleistung am Markt zu etablieren. Ein wirtschaftlich rentables Geschäftsmodell ist für den Betreiber des Supply-Chain-Operations-Room Grundlage für einen Betrieb an Markt.

### Ausblick

Im weiteren Verlauf des ersten Arbeitspakets wird auf Basis der erarbeiteten Anwendungsfälle ein Lastenheft für den Supply-Chain-Operations-Room sowie für die Event-Cloud aufgesetzt. Dieses Lastenheft dient als Grundlage für das vierte Arbeitspaket, in welchem die softwaretechnische Realisierung der Projektinhalte in einem IT-System erfolgt. Des Weiteren startet auf Basis der Ergebnisse der Anforderungserhebung das dritte Arbeitspaket mit dem Ziel, ein integriertes Modell anpassungsfähiger Logistiknetzwerke zu entwickeln.

### Literatur

- [1] Scholz-Reiter, B.: Wandlungsfähige Produktionssysteme. Berlin: GITO mbH Verlag, 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?\\_r=0](http://www.nytimes.com/2012/11/05/business/a-storm-battered-supply-chain-threatens-the-holiday-shopping-season.html?_r=0) (Zuletzt geprüft: 27.02.2014).
- [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.; Hohrath, P.; Winter, M.: Risikomanagement in Wertschöpfungsnetzwerken – Statur quo und aktuelle Herausforderungen. In: Wirtschaft und Management: Schriftenreihe zur wissenschaftlichen Forschung und Praxis, Band 8, Mai 2008, S. 7 – 21.



Dipl.-Wi.-Ing. Ulrike Krebs (li.)  
 FIR, Bereich Produktionsmanagement  
 Fachgruppe Produktionsplanung  
 Tel.: +49 241 47705-431  
 E-Mail: Ulrike.Krebs@fir.rwth-aachen.de

Dipl.-Wi.-Ing. Michael Schenk (2. v. li.)  
 FIR, Bereich Produktionsmanagement  
 Fachgruppe Produktionsregelung  
 Tel.: +49 241 47705-421  
 E-Mail: Michael.Schenk@fir.rwth-aachen.de

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

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

# Anlaufkonforme Produktionsprogrammplanung

## Anwendung kybernetischer Prinzipien für anlaufintensive Unternehmen

Aufgrund kürzer werdender Produktlebenszyklen und steigender Produktvielfalt werden produzierende Unternehmen mit einer zunehmenden Anzahl von Produktanläufen konfrontiert. Der damit verbundene hohe Aufwand in der Produktionsplanung und -steuerung (PPS) anlaufender Produkte kann mangels verlässlicher historischer Daten bislang nur unzureichend durch den Einsatz von Planungssoftware reduziert werden. Diese Problematik ist für die Produktionsprogrammplanung (PPP) besonders groß, weil sie als Initialschritt der PPS unter einem besonders großen Informationsdefizit leidet. Ziel aktueller Forschungsaktivitäten ist es daher, anlaufintensive Unternehmen zu befähigen, verlässliche Produktionsprogramme in kurzer Zeit zu erstellen. Zur Erreichung dieser Zielsetzung wird ein Modell für eine kybernetische PPP bei Produktanläufen entwickelt.

Aufgrund kürzer werdender Produktlebenszyklen und wachsender Produktvielfalt werden produzierende Unternehmen mit einer zunehmenden Dichte von Serienanläufen konfrontiert. Der Planung dieser Serienanläufe mangelt es jedoch an Planungsqualität, Planungseffizienz und Reaktionsfähigkeit, da sie nicht hinreichend in das Seriengeschäft integriert ist und nicht ausreichend durch Planungssoftware unterstützt wird. Ein Grund hierfür ist die mangelnde Deckung objektiver Informationsbedarfe im Anlauf.

Diese Problematik ist für die Produktionsprogrammplanung (PPP) besonders gravierend, weil sie als Initialschritt der Produktionsplanung und -steuerung (PPS) ohne Vorgängerprozess unter einem besonders großen Informationsdefizit leidet. Gleichzeitig hat die PPP einen besonders großen Einfluss auf das Ergebnis der PPS, weil sich Fehler und Verzögerungen im anschließenden PPS-Prozess fortpflanzen.

Ziel aktueller Forschungsarbeiten ist es daher, eine Gestaltungshilfe für die kybernetische PPP bei anlaufintensiver Programmfertigung in Form eines Referenzmodells zu entwickeln. Das Referenzmodell soll die Anforderungen an Planungsqualität, Planungseffizienz und Reaktionsfähigkeit erfüllen und so die natürliche Instabilität während der Anlaufphase beherrschbar machen.

Zielgruppe des Referenzmodells sind die Bereiche Produktion und Vertrieb von Herstellern diskreter Produkte mit variantenreicher Programmfertigung. Der Fokus der Forschungsaktivitäten liegt in der kybernetischen Gestaltung der Aufgaben, Prozesse und Informationen der PPP. Dabei werden Produkte und Varianten über den vertriebslich relevanten Produktlebenszyklus unter Einbeziehung produktionstechnischer Randbedingungen in eine ganzheitliche Planungslogik integriert.

Das Referenzmodell setzt sich aus drei Lösungsbestandteilen zusammen:

- Beschreibung der Führungsgrößen und der Regelstrecke der PPP
- Etablierung von kybernetischen Mechanismen in der PPP
- Gestaltung der PPP nach dem Viable-System-Model (VSM)

Zur Beschreibung der Führungsgrößen wird ein Zielsystem für die anlaufintensive PPP entwickelt. Neben den unternehmensweit gültigen Oberzielen auf der ersten Ebene des Zielsystems umfasst das Zielsystem auf der zweiten Ebene die Zwischenziele Planungsqualität, Planungseffizienz und Reaktionsvermögen. Von diesen Zwischenzielen wurden auf der dritten Ebene die Unterziele Auftretenswahrscheinlichkeit, Erkennungswahrscheinlichkeit und Bedeutung von Störungen abgeleitet.

Zur Beschreibung der Regelstrecke wird die anlaufintensive PPP in vier Referenzsichten beschrieben: der Aufgabensicht, der Prozesssicht, der Methodensicht und der Informationssicht. Verbunden werden diese Sichten durch ihre einheitliche Darstellung im Modellierungsstandard IDEFO (Integrated Definition). Durch diesen Modellierungsstandard können bereits bei der Beschreibung der Regelstrecke wesentliche Anforderungen an die kybernetische Gestaltung der PPP vorbereitet werden. Zu ihnen zählen die Kaskadierbarkeit, die Darstellung verschiedener Detaillierungsebenen („Drilldown“) sowie die Möglichkeit der Informationsrückführung.

Mit der Etablierung von kybernetischen Mechanismen in der PPP wird die Anfälligkeit der PPP gegenüber anlaufbedingten Störungen reduziert. Dazu wurde zunächst das GP-FMEA (Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse für Geschäftsprozesse) als Methode zur Risikobewertung von Störungen eingeführt. Außerdem wird die Anlaufsensitivität als Maß der Korrelation zwischen der vorliegenden Anlaufintensität und der Kritikalität des entsprechenden Systemelements etabliert. Durch die eigentliche Entwicklung kybernetischer Mechanismen in

### Projekttitle

Graduiertenkolleg  
Anlaufmanagement  
(GRK)

Projekt-/  
Forschungsträger  
DFG

Förderkennzeichen  
1491/2

### Projektpartner

RWTH Aachen;  
ZLW/IMA der RWTH  
Aachen; Deutsche  
Post Lehrstuhl  
für Optimierung  
von Distributions-  
netzwerken;  
Technology Innovation  
Management  
Group (TIM) RWTH;  
Lehrstuhl für Be-  
triebswirtschaftslehre  
mit Schwerpunkt  
Controlling

### Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Maik  
Schürmeyer, M.Sc.

### Internet

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

### Zugehörige Veranstaltung

2nd International  
Conference on Ramp-  
up Management 2014  
(ICRM) vom  
12. – 13.06.2014  
im Campus-Cluster  
Logistik in Aachen

Mehr Informationen  
unter  
[www.icrm-aachen.com](http://www.icrm-aachen.com)



der PPP wird die reine Regelstrecke zu einem vermaschten Regelkreis auf verschiedenen Ebenen ausgebaut.

Zur ganzheitlichen Gestaltung der kybernetischen PPP bei anlaufintensiver Programmierung werden die zuvor entwickelten Elemente von Regelstrecke und Regler in ein gemeinsames Strukturmodell integriert. Als Strukturmodell wird das Referenzmodell des kybernetischen Managements wandlungsfähiger Produktionssysteme gewählt, welches wiederum auf dem Viable-System-Model (VSM) basiert. Das VSM ist ein in den 1960er Jahren von Stafford Beer entwickeltes Referenzmodell für den Umgang mit komplexen Systemen. Es orientiert sich an Funktionsweisen des menschlichen Organismus und nutzt Prinzipien der Regelungstechnik. Zunächst wurden die Rekursionsebenen des Modells definiert und die Systemstruktur auf der zentralen Rekursionsebene festgelegt. Anschließend wird eine Gestaltungsempfehlung für die kybernetische PPP bei anlaufintensiver

Programmfertigung in den oben genannten Referenzsichten erarbeitet. Auf Grundlage des Modells werden produzierende Unternehmen mit anlaufintensiver Programmfertigung befähigt, ihre Produktionsprogramme verlässlicher und störungsrobuster zu gestalten. Indem Erfahrungswerte historischer und simulierter Störungen genutzt werden, werden Lerneffekte erzielt, die eine dynamische Anpassung der Planungslogiken in Echtzeit ermöglichen.



Dipl.-Ing. Maik Schürmeyer, M.Sc.  
FIR, Bereich Produktionsmanagement  
Fachgruppe Produktionsplanung  
Tel.: +49 241 47705-427  
E-Mail: [Maik.Schuermeyer@fir.rwth-aachen.de](mailto:Maik.Schuermeyer@fir.rwth-aachen.de)

## Projektabschluss des BMBF-Forschungsprojekts WInD Wandlungsfähige Produktionssysteme durch integrierte IT-Strukturen und dezentrale Produktionsplanung und -regelung

Der FIR e. V. an der RWTH Aachen erforschte von 2010 bis 2013 zusammen mit elf Konsortialpartnern im Rahmen des durch das BMBF-Rahmenkonzept „Forschung für die Produktion von morgen“ sowie die Förderinitiative „Standortsicherung durch wandlungsfähige Produktionssysteme“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Verbundprojekts „WInD – Wandlungsfähige Produktionssysteme durch integrierte IT-Strukturen und dezentrale Produktionsplanung und -steuerung (PPS)“ (Förderkennzeichen: 02PR2160) Methoden und Modelle für die Gestaltung wandlungsfähiger Produktionssysteme. In dem Projekt wurde der Prototyp eines wandlungsfähigen Produktionssystems entworfen. Zum einen wurde die Integrationsfähigkeit bestehender IT-Planungssysteme durch die Definition von Standardschnittstellen erhöht. Zum anderen wurde eine auf Echtdaten basierende dezentrale Produktionsplanung und -regelung konzipiert.

Unternehmen des deutschen Maschinen- und Anlagenbaus sind auch zukünftig einer zunehmenden Dynamik ausgesetzt, verursacht durch eine weiter steigende Kundenorientierung und damit verbundene Auftragseingangsschwankungen. Um die Kundenanforderung zu befriedigen, bieten Unternehmen eine große Variantenvielfalt, die wiederum zu einer hohen Produkt- und Prozesskomplexität führt. Damit entsteht die Herausforderung, komplexe Produktions- und Planungsprozesse unter Zuhilfenahme einer Vielzahl von Systemen zu beherrschen. In der Fachliteratur hat sich die Wandlungsfähigkeit als Eigenschaft einer Organisation, mit einer dynamischen Umwelt umzugehen, etabliert.

Zur anforderungsgerechten Gestaltung sowie zum Betrieb wandlungsfähiger Produktionssysteme ist ein systematischer Ansatz erforderlich. Vor diesem Hintergrund wurde die Analogie zwischen einem wandlungsfähigen Produktionssystem und dem menschlichen Organismus zur theoretischen Fundierung der operativen Probleme der Praxis herangezogen. Der Mensch passt sich an Veränderungen an oder antizipiert Anpassungsnotwendigkeit, da ihm ein vielfältiges Repertoire an Handlungen zur Verfügung steht und er somit in der Lage ist, die adäquate Aktion oder Reaktion bewusst oder unbewusst auf Basis von Echtzeitinformationen auszuüben. Im Ana-

logieschluss können diese Eigenschaften für die Kompensierung der Dynamik in Wertschöpfungsketten sowie zur Herstellung eines wandlungsfähigen Produktionssystems herangezogen werden.

Die Erreichung der wesentlichen Zielsetzungen von WInD soll eine Steigerung der Koordinationsfähigkeit in Produktionsnetzwerken des Maschinen- und Anlagenbaus ermöglichen durch:

- Erhöhung der Datenverfügbarkeit durch Schließung bekannter Standardisierungslücken (ERP- zu MES-Systemen sowie ERP- zu PLM-Systemen),
- Erhöhung der Datenqualität (Dateneindeutigkeit) durch Übertragung von Aspekten des elektronischen Produktcodes (EPC) aus dem Handel auf den Maschinen- und Anlagenbau,
- Entwicklung einer neuartigen, dezentralen Logik zur Produktionsplanung und -regelung, die Echtzeitdaten adäquat verarbeiten kann, Standardisierung von Prozess- und Informationsflüssen in Form einer DIN SPEC nach dem PAS-Verfahren sowie durch eine VDI-Richtlinie.

### Praxisvalidierung: WInD-Demonstrator

Der WInD-Demonstrator, der auf der *Hannover Messe Industrie (HMI) 2013* erstmals vorgestellt wurde, demonstriert, wie die vertikale und horizontale Integration über die gesamte Wertschöpfungskette eines produzierenden Unternehmens gestaltet werden kann. Er bildet eine typische Netzwerkstruktur im deutschen Maschinen- und Anlagenbau, bestehend aus einem Produzenten und mehreren Lieferanten, ab. Es wird verdeutlicht, wie eine kundenindividuelle Anpassung an einem fertig konstruierten Produkt und die daraus resultierenden konstruktiven Änderungen weitgehend automatisiert in der dreistufigen Lieferkette realisiert werden können. Der Demonstrator bildet damit einen Prototyp für ein wandlungsfähiges Produktionssystem ab.

### Ausblick

Die Ergebnisse des Projekts WInD verdeutlichen den Handlungsbedarf insbesondere im Bereich der IT-Integration und der Produktionsplanung und -regelung, sodass Unternehmen zukünftig dynamisch auf Veränderungen in ihrem Marktumfeld reagieren können. Es besteht vor allem bei der Integration bestehender Technologien in intelligente Planungssysteme Handlungsbedarf.

Hierfür hat die Bundesregierung im Rahmen ihrer Hightech-Strategie das Rahmenprogramm „Industrie 4.0“ gestartet, welches im Kern die Verschmelzung der realen und digitalen Welt eines Wertschöpfungssystems vorsieht. Ziel der Initiative ist die „intelligente Fabrik“ (Smart Factory), welche sich durch Wandlungsfähigkeit, hohen Automatisierungsgrad, Ressourceneffizienz und Ergonomie auszeichnet. Ein weiterer Forschungsschwerpunkt wird zukünftig in der Verarbeitung und Interpretation von „Big Data“ liegen. Im Projekt WInD wurde durch die Schaffung einer eindeutigen und echtzeitnahen Datenbasis entlang der gesamten Supply-Chain u. a. die Grundlage für neue Verarbeitungsformen und -methoden bereitet. Die dafür notwendigen Technologien müssen nun mit den Anwendungen harmonisieren und deren Datenformate möglichst standardisiert werden.

Die detaillierten Projektergebnisse können der FIR-Edition Forschung "WInD – Wandlungsfähige Produktionssysteme durch integrierte IT-Strukturen und dezentrale Produktionsplanung und -regelung" entnommen werden.



Dipl.-Wirt.-Ing. Niklas Hering (li.)  
FIR, Bereichsleiter Produktionsmanagement  
Tel.: +49 241 47705-402  
E-Mail: Niklas.Hering@fir.rwth-aachen.de

Dipl.-Wirt.-Ing. Ulrich Brandenburg (re.)  
FIR, Bereich Produktionsmanagement  
Fachgruppe Produktionsplanung  
Tel.: +49 241 47705-436  
E-Mail: Ulrich.Brandenburg@fir.rwth-aachen.de



**FIR-Edition Forschung**  
WInD –  
Wandlungsfähige  
Produktionssysteme  
durch integrierte  
IT-Strukturen  
und dezentrale  
Produktionsplanung  
und -regelung

ISBN  
978-3-943024-13-5

Preis  
25,00 Euro

Internet  
[www.fir-edition.de](http://www.fir-edition.de)  
oder  
[www.amazon.de](http://www.amazon.de)

## Projektabschluss des BMWi-Forschungsprojekts SoReMa Selbstoptimierende Regelung der artikelbezogenen Materialbeschaffung



**FIR-Edition Forschung**  
SoReMa –  
Selbstoptimierende  
Regelung der  
artikelbezogenen  
Materialbeschaffung

Reihenband 13

ISBN  
978-3-943024-18-0

Preis  
25,00 Euro

Internet  
[www.fir-edition.de](http://www.fir-edition.de)  
oder  
[www.amazon.de](http://www.amazon.de)

Das Forschungsprojekt „SoReMa“, Akronym für die „Selbstoptimierende Regelung der artikelbezogenen Materialbeschaffung“, stellt Disponenten in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) eine verständliche und effektive Entscheidungshilfe zur Verfügung, mit welcher einerseits zwischen bedarfs- und verbrauchsgesteuerter Dispositionslogik, andererseits über ziel- und situationsgerechte Anpassungen an den Dispositionsschnittstellen entschieden werden kann. Eine solche Entscheidungshilfe konnte im Rahmen des Forschungsvorhabens „SoReMa“, dessen Bewilligungszeitraum im Oktober 2013 endete, entwickelt und so in vollem Umfang der vorab definierten Zielsetzung entsprochen werden. Das IGF-Vorhaben 16979 N des FIR e. V. an der RWTH Aachen, Campus-Boulevard 55, 52074 Aachen wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung und -entwicklung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Der Forschungsbedarf erwuchs aus der steigenden Dynamik des gegenwärtigen Marktumfeldes. Diese schafft eine Konstellation, in der sich die Zielkonflikte der in KMU vorherrschenden Vorratsbeschaffung massiv intensivieren. Infolge dessen genügt es nicht mehr, die Materialdisposition eines Unternehmens einmalig zu konfigurieren. Vielmehr benötigen Disponenten ein entscheidungsunterstützendes Werkzeug, um die Disposition dynamisch an die aktuelle Situation anpassen zu können. Vor Projektstart existierte keine hinreichend valide Entscheidungsunterstützung, welche den Disponenten IT-gestützt befähigt, die ziel- und situationsgerechte Dispositionslogik unter Berücksichtigung dynamischer Einflussgrößen auszuwählen. Dieser Mangel führte zu zwei offenen Fragestellungen, denen sich Disponenten in KMU gegenübersehen:

- Welche beschaffungslogistischen Einflussgrößen müssen betrachtet werden, um einen Anpassungsbedarf in der Disposition zu identifizieren?
- Welche Dispositionslogik ist in Abhängigkeit der beschaffungslogistischen Einflussgrößen für ein bestimmtes Material am besten geeignet?

Zur Schließung dieser Forschungslücke und zur Entwicklung einer geeigneten Entscheidungsunterstützung wurde ein siebenstufiges Vorgehen gewählt, welches sich wie folgt darstellt: Identifikation der beschaffungslogistischen Einflussgrößen (1), Aufbau eines Zielsystems für die selbstoptimierende Materialbeschaffung (2), Aufbau eines Erklärungsmodells der Materiallagerung und -beschaffung sowie von Dispositionslogiken (3), quantitative Modellierung der Wirkungszusammenhänge (4), Erstellung eines Simulationsmodells und Durchführung von Experimenten (5), Ableitung von Heuristiken und Aufbau einer selbstoptimierenden Beschaffung (6) sowie abschließend die

Entwicklung eines Demonstrators sowie eines Schulungskonzepts (7). Die wissenschaftlichen Ergebnisse der ersten fünf Schritte konnten in ein praxistaugliches Modell der selbstoptimierenden artikelbezogenen Materialbeschaffung überführt werden. Den Schwerpunkt bildete dabei die Integration der für die Auswahl der Beschaffungslogik relevanten Faktoren in eine praxistaugliche Heuristik. Diese Heuristik stellt eine Entscheidungsunterstützung dar, um auf Basis allgemeingültiger beschaffungslogistischer Kennwerte die ziel- und situationsgerechte Dispositionslogik zuzuordnen. Die Heuristik wurde anschließend bezüglich ihrer Tauglichkeit zur Unterstützung dieser Entscheidung validiert und prototypisch in Microsoft Excel® implementiert.

Zur Unterstützung des Ergebnistransfers in die Wirtschaft wurden ein Demonstrator und ein darauf basierendes Schulungskonzept für Disponenten entwickelt. Der Demonstrator ermöglicht es Disponenten, den Einsatz der Entscheidungsunterstützung unter realitätsähnlichen Bedingungen zu testen. Dieser wurde im Themenpark des neuen Campus-Clusters Logistik aufgebaut, welcher federführend vom FIR an der RWTH Aachen verantwortet wird. Dort kann der Demonstrator zukünftig begutachtet und als Schulungsplattform für Disponenten genutzt werden.



Dipl.-Wirt.-Ing. Jan Reschke  
FIR, Bereich Produktionsmanagement  
Fachgruppe Supply-Chain-Management  
Tel.: +49 241 47705-428  
E-Mail: [Jan.Reschke@fir.rwth-aachen.de](mailto:Jan.Reschke@fir.rwth-aachen.de)





# RWTH Aachen Campus-Cluster Logistik

Neue Formen der Zusammenarbeit zwischen Forschung und Industrie

[www.campus-cluster-logistik.de](http://www.campus-cluster-logistik.de)

## Neue Formen der Zusammenarbeit zwischen Forschung und Industrie

In dieser Rubrik berichtet das *FIR* als leitendes Institut des Campus-Clusters Logistik über Neuigkeiten rund um den RWTH Aachen Campus und im Speziellen über Projekte und Aktivitäten in unserem Cluster.

### Die Idee

Die RWTH Aachen bietet Unternehmen die Möglichkeit, durch Immatrikulation und eine mögliche Ansiedlung am RWTH Aachen Campus die Kooperation mit der Forschung zu intensivieren und so Synergieeffekte für ihr Unternehmen zu erschließen. Zielsetzung des Campus-Clusters Logistik ist es, komplexe Zusammenhänge der Logistik erleb- und erforschbar zu machen. Ausgerichtet auf eine völlig neue Form der intensiven Vor-Ort-Zusammenarbeit zwischen Forschung und Industrie, werden im Campus-Cluster Logistik komplexe Wertschöpfungsketten aus einer ganzheitlichen Perspektive beleuchtet. Dazu wird die Gesamtheit der inner- und überbetrieblichen Waren- und Informationsflüsse sowie der Austausch von Dienstleistungen betrachtet.

### Formen der Zusammenarbeit

Die Kooperation im Cluster Logistik erfolgt durch die Bereitstellung von Arbeitsflächen, von kooperationsbezogener Forschungsinfrastruktur und durch die Ansiedlung von Partnern aus verschiedenen Stufen der logistischen Wertschöpfungskette, die gemeinsam in Projekten arbeiten, zukünftige Herausforderungen identifizieren und Lösungen entwickeln. Um die Zusammenarbeit zwischen den Clusterteilnehmern zu ermöglichen, steht eine bauliche Infrastruktur zur Verfügung. Diese besteht aus einem großzügigen, modernen Bürogebäude, in dem neben individuell konfigurierbaren Mietflächen auch komplett eingerichtete Einzelbüros angeboten werden. Zudem gibt es auf der Atriumsebene diverse Räumlichkeiten für bis zu 100 Personen, in denen auch vor Ort Catering angeboten werden kann. Die Forschungsinfrastruktur besteht aus drei Innovationslaboren (Innovation-Labs) und einer realen Versuchsproduktion (Demonstrationsfabrik), in der marktfähige Produkte hergestellt werden. In dieser einzigartigen Demonstrationsumgebung werden damit die logistischen Effekte in realitätsnahen und integrierten Produktions- und IT-Umgebungen anfassbar und erlebbar.

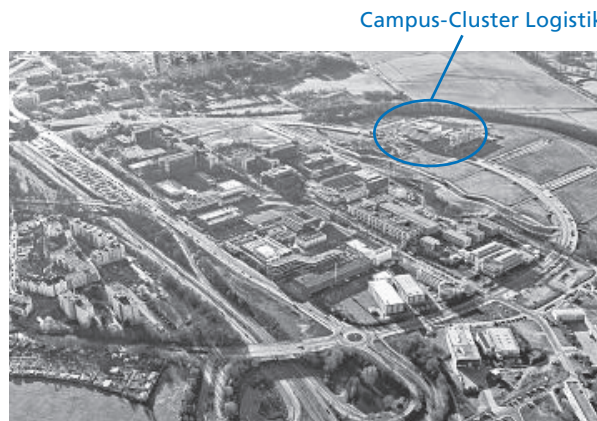


Bild: © Peter Winandy

## Enterprise-Integration-Center Aachen (EICe)

Herzstück des Campus-Clusters Logistik ist das „Enterprise-Integration-Center“ (EICe). Dieses besteht aus einer realen Produktionsumgebung und zugehörigen Innovationslaboren. Außerdem stehen im EICe Arbeits- und Konferenzräume sowie die zugehörige Infrastruktur zur Verfügung.

### Die Demonstrationsfabrik

Gegenstand der realen Produktionsumgebung ist der Aufbau und Betrieb einer Demonstrationsfabrik und eines integrierten Schulungszentrums. Dort wird die Wandlungsfähigkeit von Fabriken erforscht, Echtzeitdaten für die Verwendung in den Innovation-Labs generiert und praxisnahe Forschungsumgebungen bereitgestellt. Dies geschieht anhand einer flexibel eingerichteten Produktionsstrecke, in der Metallkonstruktionen für verschieden geartete Endprodukte gefertigt werden. Die Produktionsumgebung des Enterprise-Integration-Centers ist somit eine direkte Anwendungs- und Testumgebung in einer echten Wertschöpfungskette.

### Die „Innovation-Labs“

In den drei Innovation-Labs werden unter unterschiedlichen Gesichtspunkten komplexe Wertschöpfungs-systeme digitalisiert, simuliert und visualisiert. Alternative Leistungssysteme, neue Technologien und moderne IT-Umgebungen stehen im Fokus der Betrachtungen.

Weitere Informationen finden Sie unter: [www.fir.rwth-aachen.de/campus](http://www.fir.rwth-aachen.de/campus)



## ERP-Innovation-Lab

„Invent the Future of Enterprise Resource Planning“

ERP  
InnovationLab

### Zielsetzung

Konzeption für hochauflösendes Supply-Chain-Management durch horizontale und vertikale Integration

### Leitfrage

Welche Systeme, Technologien und Standards sind erforderlich, um einen optimalen Informationsaustausch in Logistiknetzwerken zu realisieren?

### Unser Team



Dipl.-Wirt.-Ing. Niklas Hering; Dipl. Wirt.-Ing. Ulrich Brandenburg;  
Dipl.-Wi.-Ing. Ulrike Krebs (v. li. n. re.)

### Ihr Kontakt

E-Mail: [ERP-Innovation-Lab@fir.rwth-aachen.de](mailto:ERP-Innovation-Lab@fir.rwth-aachen.de)

## Service-Science-Innovation-Lab

„Invent the Future of Services“

Service Science  
InnovationLab

### Zielsetzung

Entwicklung von Service-Innovationen

### Leitfrage

Wie können Innovationen für und mit Dienstleistungen durch Nutzung modernster Verfahren und Techniken erfolgreich realisiert werden?

### Unser Team



Dipl.-Wirt.-Ing. Christian Fabry; Dipl.-Wirt.-Ing. Boris Ansorge;  
Dipl.-Wirt.-Ing. Dominik Kolz (v. li. n. re.)

### Ihr Kontakt

E-Mail: [ServiceInnoLab@fir.rwth-aachen.de](mailto:ServiceInnoLab@fir.rwth-aachen.de)

## Smart-Systems-Innovation-Lab

„Invent the Future of Real Time Logistics“

Smart Systems  
InnovationLab

### Zielsetzung

Bewertung, Gestaltung und Optimierung des Einsatzes intelligenter Objekte in Logistik und Produktion

### Leitfrage

Welche Technologien und Standards ermöglichen Hochauflösung und Echtzeitfähigkeit in logistischen Prozessen?

### Unser Team



Dipl.-Wi.-Ing. Matthias Deindl; Dipl.-Ing. Sebastian Kropp;  
Dipl.-Inform. Julian Krengel, MBA (v. li. n. re.)

### Ihr Kontakt

E-Mail: [SmartSystemsInnoLab@fir.rwth-aachen.de](mailto:SmartSystemsInnoLab@fir.rwth-aachen.de)

# Tagebuch des Campus-Clusters Logistik

was bisher geschah ...



Alle Einträge können Sie nachlesen unter: [www.fir.rwth-aachen.de/campus/campus-newsticker](http://www.fir.rwth-aachen.de/campus/campus-newsticker)

09-2013

## ICM – Institut Chemnitzer Maschinenbau- und Anlagenbau e. V. immatrikuliert sich im Cluster Logistik

Die Beteiligung am Cluster Logistik ist eine Fortsetzung einer langjährigen Zusammenarbeit zwischen dem ICM, der RWTH Aachen und dem FIR e. V. Das Campus-Cluster Logistik ermöglicht dem Institut eine Mitarbeit an marktnaher sowie anwendungsorientierter Forschung und Entwicklung. Mehr Informationen über die Kooperation zwischen dem ICM und dem FIR finden Sie auf S. 46.

10-2013

## Service-Innovation-Award 2014 mit der Deutschen Telekom AG

Geschäftsprozesse optimieren, Unternehmen vernetzen, Kundenzufriedenheit steigern und Mitarbeiter von Routineaufgaben entlasten: Dies sind die Ziele des vierten Service-Innovation-Awards für Studenten, den das FIR an der RWTH Aachen in Kooperation mit der Maastricht University und der Fachhochschule Köln ausschreibt. Die Aufgabe der Teilnehmer besteht diesmal darin, für die Deutsche Telekom Konzepte und Strategien für neue Dienstleistungen durch den Einsatz von Machine-to-Machine(M2M)-Lösungen zu erarbeiten. Der Wettbewerb adressiert Studierende aller Fachrichtungen und findet unter der Schirmherrschaft der Walter-Eversheim-Stiftung statt.

## FIR bezieht neues Gebäude im Cluster Logistik

Die Mitarbeiter des FIR an der RWTH Aachen haben am Montag, den 28. Oktober 2013 ihre Arbeit in dem neuen Firmengebäude des Instituts am Campus-Boulevard 55 auf dem RWTH Aachen Campus aufgenommen. Damit verlässt das FIR nach 60 Jahren seinen ursprünglichen Firmensitz im Herzen der Stadt am Pontdriesch, um seine Arbeit im Cluster Logistik auf dem RWTH Aachen Campus fortzusetzen.

11-2013

## SICK AG immatrikuliert sich am 1. November 2013

Die SICK AG hat sich am 1. November 2013 im Cluster Logistik am RWTH Aachen Campus immatrikuliert. Das Unternehmen ist einer der führenden Hersteller von Sensoren und Sensorlösungen für industrielle Anwendungen. Durch die Immatrikulation und die damit verbundene Zusammenarbeit mit unterschiedlichen Partnern aus der Industrie und den Wissenschaftlern der RWTH Aachen erhofft sich die SICK AG Synergieeffekte. In dem Forschungsprojekt ProSense (Förderkennzeichen: 02PJ2495) forschen das FIR und die SICK AG bereits gemeinsam an der hochauflösenden Produktionssteuerung auf Basis kybernetischer Unterstützungssysteme und intelligenter Sensorik. Mehr Informationen zu SICK finden Sie auf S. 47 in dieser Ausgabe der UdZ.

## Führungswechsel bei der RWTH Aachen Campus GmbH

Am 26. November 2013 wurde Dr. Hermann Brandstetter feierlich im neuen Gebäude der RWTH Aachen Campus GmbH im Cluster Logistik verabschiedet. Brandstetter war fünf Jahre lang Geschäftsführer der Campus GmbH und geht jetzt vor allem aus familiären Gründen nach München. Die neuen Geschäftsführer der RWTH Aachen Campus GmbH sind Dr. Claus Peter Groos und Dr. Klaus Feuerborn.

## ALPHA Business Solutions AG immatrikuliert sich im Cluster Logistik

Am 26. November 2013 immatrikulierte sich die ALPHA Business Solutions AG im Cluster Logistik. Durch die Mitarbeit im Cluster will das Unternehmen helfen, die anwendungsorientierte Entwicklung auf dem Gebiet Industrie 4.0 voranzutreiben, bei der es um die künftige Verknüpfung von industrieller Fertigung und einer noch agileren Informationstechnologie geht. Mehr Informationen finden Sie auf S. 48 in dieser UdZ.

## Pelzer Fördertechnik GmbH und ERPtablett immatrikulieren sich im Cluster Logistik

Ebenfalls am 26. November 2013 immatrikulierten sich die Firmen Pelzer Fördertechnik GmbH und die niederländische Firma ERPtablett (eine Marke der Promidata GmbH) im Campus-Cluster Logistik.

12-2013

## Cognex immatrikuliert sich im Campus-Cluster Logistik

Am 15. Dezember 2013 immatrikulierte sich das Unternehmen Cognex im Cluster Logistik. Durch die Mitarbeit im Cluster will Cognex helfen, die anwendungsorientierte Entwicklung auf dem Gebiet

Industrie 4.0 voranzutreiben. Im Vordergrund steht dabei die innovative Integration und Vernetzung intelligenter Sensoren und Bildverarbeitungssysteme zur Montagekontrolle, Produktionsautomatisierung und Rückverfolgung und Identifikation von Produkten im industriellen Umfeld.

### Limburgse Werkgevers Vereniging besichtigt Cluster Logistik

Am 28. Januar 2014 besuchten 45 Mitglieder des Arbeitgeberverbands Limburg LWV das Cluster Logistik und waren so begeistert, dass der Verband einen Kooperationsvertrag mit dem FIR geschlossen hat. Dieser wurde vom Wirtschaftsminister persönlich freigegeben. Der LWV zählt derzeit rund 1 400 Industriefirmen zu seinen Mitgliedern.

01-2014

### Mitglieder des Aachener Clubs Casino besuchten das Cluster

Die Mitglieder des Aachener Clubs Casino besuchten am 6. Februar 2014 das Cluster. Die Teilnehmer waren begeistert. Eine der wesentlichen Aufgaben des Clubs besteht darin, Neu-Aachenern in verantwortungsvollen Funktionen – z. B. in Wirtschaft und Wissenschaft – den Anfang in der Kaiserstadt zu erleichtern und sie in die Aachener Gesellschaft zu integrieren.

02-2014

### Service-Innovation-Award: Die besten Teams besuchten die Telekom in Bonn

Am 14. Februar 2014 hat die Telekom die 13 Studenten der besten sechs Teams des Service-Innovation-Awards nach Bonn zu sich in die T-Gallery eingeladen, um dort die Präsentationen zu bewerten und das Gewinnerteam des Service-Innovation-Awards zu ermitteln. Die Aufgabe der Teilnehmer bestand darin, für die Deutsche Telekom Konzepte und Strategien für neue Dienstleistungen durch den Einsatz von Machine-to-Machine (M2M)-Lösungen zu erarbeiten. Passend dazu hatten die Studenten in der T-Gallery Gelegenheit, einen Blick in die „Welt von morgen“ zu werfen. Hier wird die Telekom-Vision des Vernetzten Lebens und Arbeitens lebendig. Mit mehr als 100 Themen werden künftige Produkte und Lösungen für zuhause, unterwegs oder für die Arbeitswelt erlebbar gemacht.

### Housewarming-Event im neuen Gebäude

Am 06. März 2014 fanden sich alle Mieter im neuen Gebäude des Campus-Clusters Logistik zu einem Housewarming-Event zusammen. In den 90-sekündigen "Elevator-Pitches" der jeweiligen Firmenchefs konnten diese ihre Firma kurz vorstellen und die "neuen Nachbarn" sich im Anschluss in lockerer Atmosphäre kennenlernen.

03-2014



Foto: Kurt Beyer

### Aachener Studenten gewinnen Service-Innovation-Award

Das FIR an der RWTH Aachen, das M2M Competence Center der Deutschen Telekom AG und die Walter-Eversheim-Stiftung haben auf dem 17. Aachener Dienstleistungsforum am 26. März zwei Studenten der RWTH Aachen University mit dem Service-Innovation-Award 2014 ausgezeichnet. Insgesamt 37 Studenten in 16 Teams der RWTH Aachen, der Maastricht University und der Köln International School

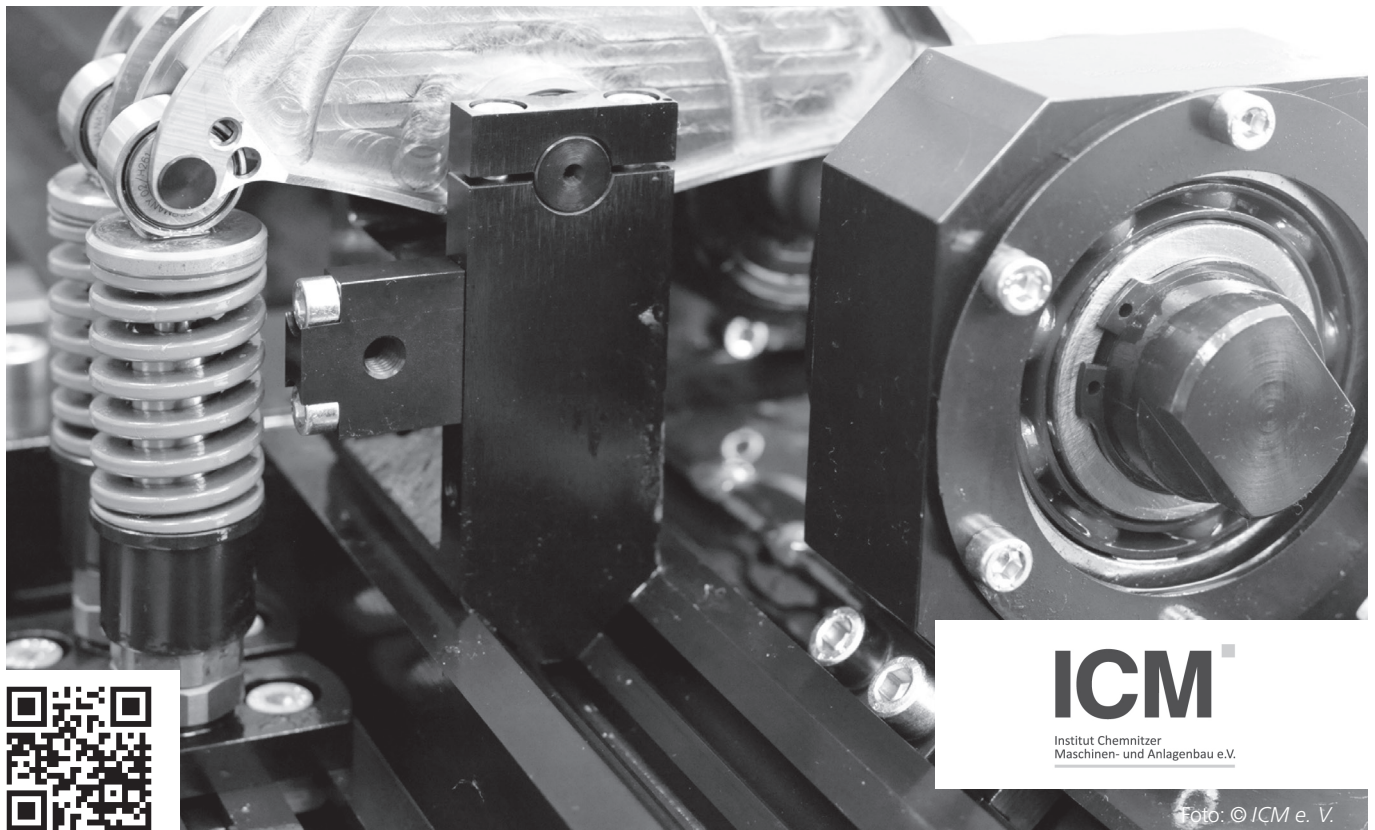


Foto: Andreas Steindl

Bild (v. li. n. re.): Prof. Volker Stich, Dr. Jochen Barth, Dr. Gerhard Gudergan, Benedikt Moser (Team JB4T), Jennifer Willigers (Team JB4T), Prof. Walter Eversheim, Hans-Martin Lichtenthäler

of Design hatten die Herausforderung der Telekom AG angenommen und innovative Konzepte für neue Dienstleistungen durch den Einsatz von Machine-to-Machine (M2M)-Lösungen erarbeitet. Am meisten überzeugt hat die Jury die Arbeit der Gruppe „JB4T“. Sie hat ein neues Geschäftsmodell für den Einsatz von 3D-Druckern in Industrieparks entwickelt. Das Konzept von Jennifer Willigers und Benedikt Moser, beide Studenten der RWTH Aachen University, behauptete sich dabei gegen die starke Konkurrenz und begeisterte nicht zuletzt die Jurymitglieder der Telekom. „Wir sind sehr angetan von der Kreativität und dem Engagement der Studenten. Ihre außergewöhnlichen Ideen haben uns nahezu alle beeindruckt und uns die Entscheidung für ein Gewinnerteam nicht leicht gemacht“, sagt Jürgen Hase, Leiter des M2M Competence Centers Deutsche Telekom AG. Neben der Auszeichnung mit dem „Innovationspreis Dienstleistungen 2014“ der Walter-Eversheim-Stiftung erhalten die Gewinner von der Telekom einen Praktikumsplatz sowie jeweils ein iPad für ihre überzeugende Leistung. Auch den zweiten und dritten Platz konnten sich Studierende der RWTH Aachen sichern: Platz zwei ging an Ines Marieke Hasenkamp und Daniel Lamers für ihren Vorschlag, Schädlingsbefall mittels M2M auszuwerten. Platz drei ging an Jannick Peine, Prabhjeet Singh und Elias Ostromuhoff für ihre Idee, die Nutzungsdaten von Maschinen für den Wiedereinsatz zu verwenden.

## ICM – Institut Chemnitzer Maschinen- und Anlagenbau e. V. stellt sich vor



**Gründung:** ICM – Institut Chemnitzer Maschinen- und Anlagenbau e. V. wurde 1992 gegründet.

**Branche:** Maschinen- und Anlagenbau, Fahrzeugbau und Energietechnik

**Leistungen:** Forschung und Entwicklung

**Mitarbeiter:** 45 Mitarbeiter

**Standorte:** Chemnitz (Sachsen)

### Warum beteiligen Sie sich mit Ihrem Unternehmen am Campus-Cluster Logistik?

Die Beteiligung am Campus-Cluster Logistik ist die Fortsetzung einer langjährigen Zusammenarbeit mit der RWTH Aachen und dem FIR. Das Cluster Logistik am RWTH Aachen Campus ermöglicht uns die Mitarbeit an marktnaher sowie anwendungsorientierter Forschung und Entwicklung.

### In welcher Form beteiligen Sie sich am Campus-Cluster Logistik?

ICM – Institut Chemnitzer Maschinen- und Anlagenbau e. V. ist immatrikulierter Partner am Campus-Cluster Logistik.

### Welche Bedeutung hat der Standort Aachen für Ihr Unternehmen?

Die Immatrikulation im Campus-Cluster Logistik bedeutet für uns Zugang zu einer innovativen Forschungsinfrastruktur, die Möglichkeit zu Know-how-Transfer und auch Austausch von FuE-Erfahrungen von Ost nach West in der Bundesrepublik.

### Was erhoffen Sie sich von der Arbeit am RWTH Aachen Campus?

Wir erhoffen uns eine Beteiligung an gemeinsamen FuE-Projekten und die Erweiterung der Netzwerke des ICM – Instituts Chemnitzer Maschinen- und Anlagenbau e. V. auf den Gebieten Bahntechnik, Mikrobearbeitung sowie Elektromobilität im Hinblick auf Produktionsplanung, Geschäftsprozessmanagement und Dienstleistungsentwicklung. Wir sind an gemeinsamen Projekten im Rahmen von IGF und BMBF interessiert.

## SICK stellt sich vor



**SICK**  
Sensor Intelligence.

Foto: © SICK AG

**Gründung:** Die SICK AG wurde 1946 gegründet.

**Branche:** SICK ist weltweit einer der führenden Hersteller von Sensoren und Sensorlösungen für industrielle Anwendungen.

**Leistungen:** Das Kerngeschäft ist die Entwicklung, Produktion und der Vertrieb von Sensoren, Sensorlösungen und Service für die Fabrik-, Logistik- und Prozessautomation.

**Mitarbeiter:** Die SICK AG beschäftigt rund 6 300 Mitarbeiter.

**Standort:** Der Hauptstandort der SICK AG befindet sich in Waldkirch bei Freiburg, Deutschland. In mehr als 80 Ländern ist SICK präsent: Mit fast 50 Tochtergesellschaften und Beteiligungen sowie zahlreichen spezialisierten Fachvertretungen.

### Warum beteiligen Sie sich mit Ihrem Unternehmen am Campus-Cluster Logistik?

Wir setzen ganz bewusst auf den entstehenden Synergieeffekt. Jeder Partner bringt seine jeweiligen Stärken ein. Exzellent ausgebildete junge Menschen der RWTH Aachen treffen auf ein Unternehmen, das als Marktführer im Bereich Sensorik eine langjährige Industrienerfahrung und ein weitreichendes Know-how besitzt. Dabei können Zukunftsprojekte und Trends mit allen Partnern diskutiert werden und unter Berücksichtigung industrieller Anforderungen praxisnah erforscht werden.

### In welcher Form beteiligen Sie sich am Campus-Cluster Logistik?

SICK bearbeitet zusammen mit weiteren Partnern des Campus-Clusters Logistik das BMBF-Projekt "ProSense". Seit dem 1. November 2013 ist SICK immatrikulierter Partner des RWTH Aachen Campus im Campus-Cluster Logistik.

### Welche Bedeutung hat der Standort Aachen für Ihr Unternehmen?

Die RWTH Aachen ist eine der führenden technischen Universitäten in Deutschland.

### Was erhoffen Sie sich von der Arbeit am RWTH Aachen Campus?

SICK und die RWTH Aachen leben einen regen Austausch von Expertise und eine fruchtbare Zusammenarbeit in Forschungsprojekten auch mit den weiteren Partnern.

## ALPHA Business Solutions stellt sich vor



- Gründung:** 1994 wurde die ALPHA Business Solutions AG gegründet.
- Branche:** Vorwiegend in mittelständischen Industrie- und technischen Handelsunternehmen.
- Leistungen:** Entwicklung und Projekteinführung von ERP-Software sowie die langfristige Weiterentwicklung der eingesetzten Softwaresysteme und Unternehmensorganisationen. Zum Lösungsportfolio zählt die ERP-Komplettlösung "proALPHA" sowie die ERP-Cloud-Lösung "SAP Business ByDesign".
- Mitarbeiter:** 150 Mitarbeiter
- Standorte:** Stammsitz Kaiserslautern, Niederlassungen in Stuttgart, München, Leverkusen und Hannover.

### Warum beteiligen Sie sich mit Ihrem Unternehmen am Campus-Cluster Logistik?

Durch die Mitarbeit im Cluster Logistik am RWTH Aachen Campus kann die anwendungsorientierte Entwicklung in Richtung Industrie 4.0 praxisbezogen vorangetrieben werden. Die Zusammenarbeit mit der RWTH und dem FIR e. V. ermöglicht zudem den Ausbau gezielter Kooperationen und der qualitativen Mitarbeiterentwicklung.

### In welcher Form beteiligen Sie sich am Campus-Cluster Logistik?

ALPHA Business Solutions AG ist immatrikulierter Partner des Campus-Clusters Logistik.

### Welche Bedeutung hat der Standort Aachen für Ihr Unternehmen?

Aachen beheimatet mit der RWTH eine der größten und renommiertesten Exzellenz-Universitäten Deutschlands mit einem Schwerpunkt in den Ingenieurwissenschaften. Eine engere Kooperation mit der RWTH und dem Campus-Cluster Logistik eröffnet uns neue Möglichkeiten im Bereich der Mitarbeiter- und Produktentwicklung.

### Was erhoffen Sie sich von der Arbeit am RWTH Aachen Campus?

Neben der anwendungsorientierten Forschung und Entwicklung erwarten wir insbesondere eine Intensivierung bestehender Kooperationen und die Entwicklung neuer Kooperationen, besonders im Themengebiet Industrie 4.0. Anwendungen in der Demonstrationsfabrik sowie den Innovation-Labs machen zukünftige IT- und Organisationslösungen für unsere Kunden und Mitarbeiter erlebbar.



## ERPtablet stellt sich vor



Foto: © Promidata

**Gründung:** ERPtablet.com ist eine Marke der Promidata GmbH und wurde 2005 gegründet.

**Branche:** Software, ERP

**Leistungen:** Software-Entwicklung für die Werbeartikelfertigung

**Mitarbeiter:** 18 Mitarbeiter

**Standorte:** Aachen und Heerlen (Niederlande) als Hauptstandorte. Weitere in Farnborough (UK) und Vigo (Spanien).

### Warum beteiligen Sie sich mit Ihrem Unternehmen am Campus-Cluster Logistik?

Wir erhoffen uns innovative Ideen und daraus neu entstehende Softwareprodukte. Zudem möchten wir Studenten der RWTH Aachen die Möglichkeit bieten, in unser bestehendes Software-Business hineinzublicken und eigene „Mikroprojekte“ zu starten.

### In welcher Form beteiligen Sie sich am Campus-Cluster Logistik?

Wir sind immatrikulierter Partner am Campus-Cluster Logistik mit eigenem Partnerbüro im neuen Clustergebäude.

### Welche Bedeutung hat der Standort Aachen für Ihr Unternehmen?

Da wir sehr viele Kunden in den Niederlanden und in Belgien haben, ist der Standort ideal für uns – die meisten unserer Mitarbeiter sprechen drei Sprachen. Zudem ist die schnelle Anbindung zu den wichtigen Flughäfen in der Umgebung ein großer Vorteil.

### Was erhoffen Sie sich von der Arbeit am RWTH Aachen Campus?

Wir erhoffen uns vor allem im Hinblick auf die Forschung und Innovationen eine intensive Zusammenarbeit mit den Spezialisten und Studenten der RWTH Aachen und den angeschlossenen Unternehmen. Wichtig sind zudem die Fortbildungsmöglichkeiten für unsere Mitarbeiter und die sich ergebenden neuen Potenziale in Form von neuen Entwicklern für unsere Softwareprodukte.

## UdZ-Redaktion im Kurzinterview mit Dr. Thomas Gartzen (Geschäftsführer der Demonstrationsfabrik Aachen GmbH)



### UdZ-Redaktion: Bitte stellen Sie die *Demonstrationsfabrik Aachen GmbH (DFA)* kurz vor.

Die Demonstrationsfabrik ist ein zentraler Bestandteil des Campus-Clusters Logistik am RWTH Aachen Campus. Ihr Ziel ist die enge Verzahnung von realer Produktion, Forschung und Weiterbildung. Im Gegensatz zu bereits existierenden Lern- und Forschungsfabriken, die eine Produktion in der Regel modellhaft abbilden, produziert die Demonstrationsfabrik für ihre Kunden Prototypen und Produkte in Vorserie. Die Demonstrationsfabrik bietet somit erstmals im universitären Umfeld die Möglichkeit, gemeinsam mit Industrie und Forschungsinstituten Fragestellungen des Produktionsmanagements anhand einer realen Produktion empirisch zu untersuchen.

### UdZ-Redaktion: Worin bestehen die Hauptaufgaben der *Demonstrationsfabrik Aachen GmbH*?

In erster Linie besteht die Aufgabe der Demonstrationsfabrik in der Produktion der Produkte für unsere Kunden. Denn erst der reale, komplexe Produktionsbetrieb bildet die Basis für das weitere Betätigungsfeld, der Forschungs Kooperation mit unseren universitären Partnern. Ganz im Sinne des Industrie-4.0-Ansatzes zeichnet sich die Infrastruktur der Fabrik durch eine hohe Konnektivität und eine Vielzahl an Datenerzeugungs- und Kommunikationspunkten aus. Auf diese Weise wird während der Produktion eine Vielzahl von Bewegungsdaten erzeugt. In Verbindung mit der flexiblen und wandelbaren Auslegung der Demonstrationsfabrik wird so die Durchführung produktions systematischer Experimente, eingebettet in einen realen Produktionsbetrieb, möglich. Des Weiteren nutzen wir das reale Produktionsumfeld, um gemeinsam mit unseren Bildungspartnern die neuesten Erkenntnisse aus der Forschung in Weiterbildungsseminaren praxisnah und erlebbar zu vermitteln.

### UdZ-Redaktion: Wann kann die *Demonstrationsfabrik Aachen GmbH* ihren Betrieb am Campus-Cluster Logistik aufnehmen?

Wir haben Ende letzten Jahres die Fabrikhalle und die Büros im Campus-Cluster Logistik bezogen und sind zurzeit mitten in der Anlaufphase der Produktion. Das heißt, derzeit werden sowohl die Produktionsanlagen als auch die IT-Systeme zur Planung und Steuerung der Produktion implementiert und in Betrieb genommen. Gleichzeitig produzieren wir aber schon erste Prototypen und arbeiten eng mit den Entwicklungsabteilungen unserer Partner zusammen, um die Produkte fertigungsgerecht auszuliefern. Zur Mitte des Jahres werden wir dann einen ersten eingeschwingenen Betrieb haben.

### UdZ-Redaktion: Was gefällt Ihnen an Ihrer Arbeit besonders?

Äußerst reizvoll ist der große Gestaltungsspielraum bei der Entwicklung und Realisierung der Demonstrationsfabrik und die interdisziplinäre Zusammenarbeit mit Experten aus Praxis und Wissenschaft. Das Zusammenführen von wissenschaftlichen und ökonomischen Zielen, um „forschend zu produzieren“ gefällt mir dabei besonders.

### UdZ-Redaktion: An wen können sich Unternehmen wenden, wenn sie Fragen zur Demonstrationsfabrik haben?

Unternehmen, die an einer Zusammenarbeit mit der Demonstrationsfabrik interessiert sind, können sich gerne direkt per E-Mail über [t.gartzen@demofabrik-aachen.de](mailto:t.gartzen@demofabrik-aachen.de) oder telefonisch unter +49 241 80 28193 mit mir in Verbindung setzen.

UdZ-Redaktion: Wir danken Ihnen herzlich für dieses Gespräch.

Stand: 01. April 2014

Unser Interviewpartner Dr. Thomas Gartzen ist gemeinsam mit Dr. Wolfgang Boos Geschäftsführer der *Demonstrationsfabrik Aachen GmbH (DFA)*, die im Januar 2013 gegründet wurde.

Die Demonstrationsfabrik ist zentraler Bestandteil des Clusters Logistik und bildet gemeinsam mit dem ERP-Innovation-Lab, dem Service-Science-Innovation-Lab und dem Smart-Systems-Innovation-Lab das Enterprise-Integration-Center.

## ERP-Innovation-Lab

Im Enterprise-Integration-Center (EICe) des FIR e. V. an der RWTH Aachen wird zukünftig in einer einzigartigen Umgebung die Zukunft der Wertschöpfung in Deutschland erforscht. Hierfür stehen u. a. das ERP-Innovation-Lab und eine Demonstrationsfabrik zur Verfügung, in der zukünftig Prototypenteile der Karosserie des Elektrofahrzeugs Streetscooter sowie ein Pedelec-unterstütztes E-Kart in Vorserie produziert werden. In dieser Umgebung werden innovative Technologien wie RFID, intelligente Sensoren oder eine Pick-by-Voice-Lösung gekoppelt. Die drei Fertigungsbereiche der Fabrik werden durch drei miteinander verbundene ERP-Systeme gesteuert, die Auftragsdaten völlig automatisiert und in Echtzeit via myOpenFactory-Plattform ausgetauscht. Damit wird die Vision des High-Resolution-Supply-Chain-Managements im Zeitalter von Industrie 4.0 Realität.

# ERP InnovationLab

Unternehmen stehen heute vor der Herausforderung, komplexe, logistische Fragestellungen für ihre Mitarbeiter in verständlicher Art und Weise erlebbar zu machen und das Potenzial logistischer Lösungselemente in einer realitätsnahen Umgebung aufzuzeigen. Mit dem Umzug in das neue Campus-Cluster Logistik steht dem FIR erstmals eine einzigartige Infrastruktur zur Verfügung, um logistische Lösungselemente und -konzepte erlebbar und verständlich zu machen.

Im Campus-Cluster Logistik steht eine Demonstrationsfabrik mit einer realen Produktions- und IT-Umgebung zur Verfügung, in der Prototypen und Vorserien innovativer Produkte, wie die Karosserie des Elektrofahrzeugs StreetScooter oder das Fun-Sport-E-Kettcar MAXeKart mit Pedelec-antrieb, produziert werden. Hierfür werden drei marktführende ERP-Lösungen vollständig in eine reale Produktionsumgebung am RWTH Aachen Campus implementiert. Jedes der drei ERP-Systeme steuert einen eigenen

Fertigungsbereich, wodurch eine dreistufige Supply-Chain abgebildet wird. Auftragsdaten wie Bestellungen oder Lieferavis werden über die EDI-Plattform myOpenFactory vollständig automatisiert und in Echtzeit ausgetauscht. Im Lagerbereich werden innovative Lösungen wie Pick-by-Voice umgesetzt. Im Bereich der Montage des MAXeKarts werden Auto-ID-Technologien wie RFID, Barcodes oder mobile Datenerfassung vollständig in die Planungssysteme integriert. In Zukunft werden in der Demonstrationsfabrik Usecases rund um das Zukunftskonzept Industrie 4.0 der Bundesregierung realisiert. Bei der Realisierung arbeitet das FIR eng mit namhaften Produktionsunternehmen sowie Anbietern von industriellen Dienstleistungen und IT-Lösungen zusammen.

Mit dem ERP-Innovation-Lab des Bereichs Produktionsmanagement haben wir uns zum Ziel gesetzt, die Gestaltung innovativer Planungs- und Steuerungsmechanismen in

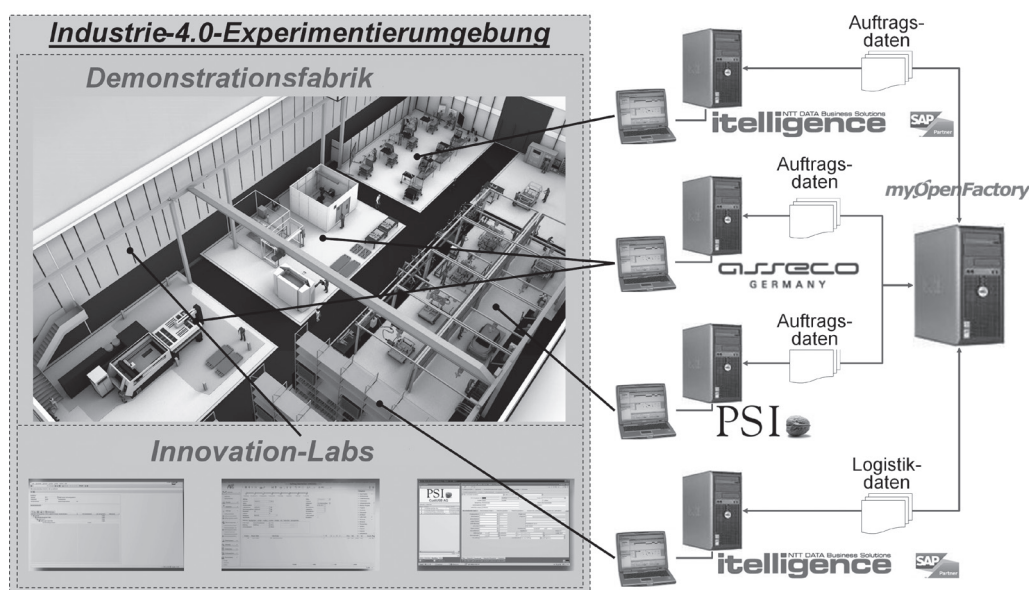


Bild 1:  
Aufbau der ERP-Innovation-Lab-Infrastruktur



**Bild 2:**  
Blick in die Innovation-Labs  
des Campus-Clusters Logistik

Wertschöpfungssystemen zu erforschen. Im Kern geht es darum, welche Strukturen, Lenkungsmechanismen und deren informatorische Verknüpfungen erforderlich sind, um mit der zunehmenden externen Dynamik und Komplexität umzugehen. Im ERP-Innovation-Lab steht hierfür eine moderne Infrastruktur aus Hard- und Software zur Verfügung. Die drei ERP-Systeme werden auf virtuellen Maschinen auf einem leistungsstarken Server betrieben. Die Bauweise des Servers ermöglicht darüber hinaus eine einfache projektbezogene Erweiterung des Konzepts. Weiterhin steht eine moderne Datenbank zur Verfügung, auf der alle Stamm- und Bewegungsdaten der Demonstrationsfabrik gespeichert werden und somit zur Analyse, Auswertung und Visualisierung verwendet werden können. Die Daten stehen im ERP-Innovation-Lab u. a. für den Aufbau von Simulationsmodellen zur Verfügung, welche unmittelbar in der Demonstrationsfabrik validiert werden können.

Eine ca. 2 x 3 m große Videowand ist eines der Kernstücke für den Ausbau des ERP-Innovation-Labs zur Steuerzentrale der Demonstrationsfabrik, einem sogenannten Supply-Chain-Operations-Room. Dieser Supply-Chain-Operations-Room wird zum „Gehirn“ der Demonstrationsfabrik und der darin abgebildeten Supply-Chain. Damit bilden das ERP-Innovation-Lab und die Demonstrationsfabrik zusammen die ideale Experimentierumgebung für Konzepte aus dem Zukunftsprojekt Industrie 4.0 (siehe Bild 1, S. 51).

### Das Business-Modell des ERP-Innovation-Labs

#### Bau von Software-Prototypen und Demonstratoren

Das ERP-Innovation-Lab wird zukünftig als Softwareschmiede für vielfältige Software-Prototypen dienen. Es können Programmier- und Implementierungsdienstleistungen im Forschungsumfeld sowie in der industriellen

Auftragsforschung realisiert werden. Als Beispiel sei hier die myOpenFactory-Plattform genannt, welche im Rahmen des gleichnamigen Forschungsprojekts entwickelt wurde.

#### Zertifizierung von ERP-Systemen

Unternehmen stehen bei der Auswahl von ERP-Lösungen vor dem Problem eines heterogenen und branchenspezifischen ERP-Marktes. Die hohe Anzahl an Anbieter-System-Kombinationen führt dazu, dass die Funktionsumfänge der unterschiedlichen Systeme nicht vergleichbar sind. Heute stehen Unternehmen zur Orientierung Marktspiegel und Studien zur Verfügung, welche allerdings nur einen ersten Einstieg in die Komplexität von ERP-Systemen bieten. Daher wird am FIR zukünftig eine funktionale Zertifizierung von ERP-Lösungen, also eine Prüfung von funktionalen Anforderungen derselben, angeboten. Hierfür werden Kombinationen aus Prozessen und Branchen/Auftragsabwicklungstypen betrachtet und entsprechende Geschäftsvorfälle definiert, welche die zu zertifizierenden Systeme durchlaufen müssen. Ihrer Performance entsprechend, werden die ERP-Lösungen anschließend zertifiziert. Eine Zertifizierung von ERP-System-/Modul-Funktionalitäten bietet für den Endanwender ein höheres Maß an Sicherheit bei der Auswahl von ERP-Lösungen und damit eine höhere Investitionssicherheit.

#### Fachlicher Test von ERP-Modulen

Anbieter von ERP-Lösungen haben in Zukunft die Möglichkeit, neue Module bzw. Releases ihrer ERP-Lösungen vorab an realen Testdatensätzen zu validieren. Hierfür werden branchenspezifische Geschäftsprozesse in Kombination mit Testdatensätzen aus der Demonstrationsfabrik herangezogen. Anhand dieser Testdaten erfolgt ein erstes „Durchbuchen“ der Prozesse in den ERP-Lösungen. Dies hat den Charakter eines Funktionstests und kann die Lösungsanbieter bei der Fehlersuche unterstützen und damit die Time-to-Market verkürzen.

### Performance-Steigerung: Nutzung vorhandener Funktionalitäten von ERP-Systeme

Aktuelle Studien zeigen, dass Unternehmen häufig nur 20 Prozent der vorhandenen Funktionalitäten ihrer ERP-Lösungen nutzen. In der Infrastruktur des ERP-Innovation-Labs haben Unternehmen die Möglichkeit, die Funktionalitäten ihrer ERP-Systeme anhand von Testdatensätzen aus der Demonstrationsfabrik zu testen. In einem gemeinsamen Workshop wird zunächst die Unterstützung des ERP-Systems für die Unternehmensprozesse evaluiert. Zusammen mit den Experten des FIR können so ungenutzte Potenziale in den Prozessen und der IT identifiziert werden. Anschließend wird ein Konzept entwickelt, wie die Prozesse durch die ERP-Lösung unterstützt werden sollen. Anhand beispielhafter Geschäftsprozesse sowie Testdatensätze aus der Demonstrationsfabrik wird die Unterstützung der Geschäftsprozesse durch die ERP-Lösung demonstriert. Abschließend wird das Konzept als IT-Spezifikation zusammengefasst, welches der ERP-Anbieter oder die interne IT-Abteilung als Pflichtenheft für die Parametereinstellungen erhält.

### Unternehmensspezifische Weiterbildung

Innerhalb der Räumlichkeiten des FIR werden umfangreiche Weiterbildungskonzepte angeboten, welche auf die unternehmensspezifischen Schwerpunkte zugeschnitten sind. Neben Workshops und Fallstudien sieht das Weiterbildungsangebot auch Industrieplanspiele und unternehmensspezifische Datenanalysen vor, um verständliche und nachhaltige Lerneffekte zu erzielen.

### Industrieplanspiele und Simulation

In einem Planspiel werden Unternehmen bzw. Teilbereiche eines Unternehmens modellhaft abgebildet. Den Teilnehmern eines solchen Planspiels wird in einer spielerischen Atmosphäre Systemkompetenz vermittelt sowie die praktische Anwendung von erworbenem Wissen ermöglicht. Analog zu Piloten in einem Flugsimulator, üben die Teilnehmer eines individuellen Planspiels prägnante Situationen, ohne sich in echte Gefahr zu begeben. Diese Methode erleichtert ihnen die Wissensvermittlung und steigert die Motivation der Teilnehmer zu effizientem Lernen. Die Teilnehmer übernehmen eine konkrete Verantwortung für ein virtuelles Unternehmen, treffen unternehmerische Entscheidungen, konkurrieren mit Marktbegleitern und erleben typische Zielkonflikte hautnah. Durch diese Erfahrungen bieten Planspiele ein hohes Maß an Lerntransfer. Die Teilnehmer bekommen ein Gespür dafür, welche internen und externen Faktoren Einfluss auf den wirtschaftlichen Erfolg eines Unternehmens haben. Der Einsatz von Industrieplanspielen unterstützt das ganzheitlich vernetzte Denken und Handeln.

### Ausblick

Im Laufe des Jahres 2014 wird die Produktion in der Demonstrationsfabrik aufgenommen. Das ERP-Innovation-Lab unterstützt die Anlaufphase der Produktion systemseitig durch den parallel geplanten Go-live der ERP-Systeme, welche zukünftig die Auftragsabwicklung der Demonstrationsfabrik steuern. Im Jahr 2014 erfolgt der infrastrukturelle Ausbau des ERP-Innovation-Labs zum Supply-Chain-Operations-Room. Im weiteren Verlauf des Jahres 2014 werden sukzessive die beschriebenen Dienstleistungen mit Lead-Usern ausdetailliert und interessierten Erstnutzern angeboten.

### Literatur

- [1] Domschke, W.; Scholl, A.: Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre 2 – Eine Einführung aus entscheidungsorientierter Sicht. 2. Auflage. Springer, Berlin [u. a.] 2003.
- [2] Gillert, F.; Hansen, W.-R.: RFID für die Optimierung von Geschäftsprozessen: Prozess-Strukturen, IT-Architekturen, RFID-Infrastruktur. Hanser, München 2007.
- [3] Raman, A.; Narayanan, V. G.: Anreizsysteme: Teile und gewinne. In: Harvard Business Manager (2005)9, S. 38 – 49.
- [4] Oedekoven, D.; Brosze, T.; Kleinert, A.; Schmidt, C.: Ein Unternehmen – eine Sprache: Konsistente Daten als Wegbereiter für straffe Prozesse. In: UdZ Unternehmen der Zukunft 10(2009)1, S. 77 – 80.
- [5] EU (Hrsg.): The European e-Business Report: A portrait of e-business in 10 sectors of the EU economy. European Commission, Brussels 2007.



Dipl.-Wirt.-Ing. Niklas Hering (li.)  
 FIR, Bereichsleiter Produktionsmanagement  
 Tel.: +49 241 47705-402  
 E-Mail: [Niklas.Hering@fir.rwth-aachen.de](mailto:Niklas.Hering@fir.rwth-aachen.de)

Dipl.-Wirt.-Ing. Ulrich Brandenburg (mi.)  
 FIR, Bereich Produktionsmanagement  
 Fachgruppe Produktionsplanung  
 Tel.: +49 241 47705-436  
 E-Mail: [Ulrich.Brandenburg@fir.rwth-aachen.de](mailto:Ulrich.Brandenburg@fir.rwth-aachen.de)

Dipl.-Wi.-Ing. Ulrike Krebs (re.)  
 FIR, Bereich Produktionsmanagement  
 Fachgruppe Produktionsplanung  
 Tel.: +49 241 47705-431  
 E-Mail: [Ulrike.Krebs@fir.rwth-aachen.de](mailto:Ulrike.Krebs@fir.rwth-aachen.de)



Aktuelle Informationen zum Cluster Logistik auf  
Facebook, Twitter, XING und YouTube:



[facebook.fir.de](https://facebook.fir.de)



[twitter.fir.de](https://twitter.fir.de)



[xing.fir.de](https://xing.fir.de)



[youtube.campus-cluster-logistik.de](https://youtube.campus-cluster-logistik.de)

## Competence-Center des FIR

Dem FIR-Business-Modell folgend, transferiert das FIR die aktuellen Erkenntnisse aus der Forschung in maßgeschneiderte Lösungen für die Praxis und macht Unternehmen so fit für die Zukunft. In den vier Competence-Centern des FIR bündeln wir unsere langjährige Erfahrung im Service, in der IT, der Logistik und der Instandhaltung. Die Competence-Center fokussieren die bewährten Methoden und Lösungskompetenzen des FIR branchen- bzw. zielgruppenbezogen und adressieren somit beispielsweise den Service- oder IT-Leiter noch direkter als bisher.

In dieser Ausgabe unserer UdZ stellen wir Ihnen zwei der vier Competence-Center im Detail vor. Mehr Informationen finden Sie unter: [www.fir.rwth-aachen.de/beratung](http://www.fir.rwth-aachen.de/beratung)



Dr. Carsten Schmidt  
FIR, Leiter Geschäftsbereich Industrie  
Tel.: +49 241 47705-403  
E-Mail: [Carsten.Schmidt@fir.rwth-aachen.de](mailto:Carsten.Schmidt@fir.rwth-aachen.de)

## Competence-Center Logistik

### Ihr Kompetenzpartner für Fragen rund um die Logistik und das Supply-Chain-Management

Um Unternehmen in allen Fragen zum Thema Logistik zu beraten, bietet das Competence-Center Logistik (CC Logistik) am FIR e. V. an der RWTH Aachen jahrzehntelang erworbenes, gereiftes und gewachsenes Know-how. Gemeinsam mit unseren Kunden entwickeln wir spezifische Lösungen, um die logistische Leistungsfähigkeit der Unternehmen nachhaltig zu steigern. Mithilfe der fünfstufigen Lösungsmethodik werden Prozesse analysiert, bewertet und optimiert.

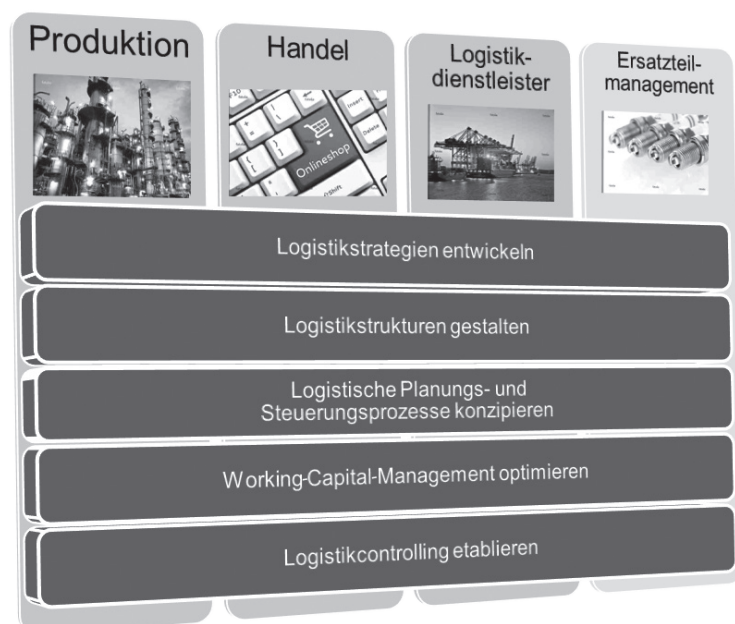
In einer global vernetzten Welt begegnen Logistikmanager der immer größer werdenden Herausforderung, das Optimum zwischen Beständen, Reaktionsfähigkeit, Lieferfähigkeit, Durchlaufzeiten, Versorgungssicherheit und Kosten herzustellen. Die Voraussetzung für eine hohe Leistungsfähigkeit in allen logistischen Dimensionen ist daher ein perfektes Zusammenspiel zwischen allen beteiligten Unternehmensbereichen und -funktionen.

Jahrzehntelange Erfahrung im Themenfeld der unternehmensübergreifenden und -internen Logistik bündelt das FIR im Competence-Center Logistik. Auf diese Weise ist es uns möglich, Ihnen Unterstützung bei der Logistikstrategiefindung sowie der Gestaltung und Optimierung Ihres Netzwerks und Ihrer logistischen Prozesse anzubieten.

Durch unsere bewährte fünfstufige Lösungsmethodik konnten wir bereits zahlreiche Unternehmen bei der Verbesserung ihrer Leistungsfähigkeit in allen logistischen Teilgebieten von der Beschaffungslogistik bis zur Ersatzteil- und Servicelogistik unterstützen. Auf jeder der fünf Stufen bieten wir individuelle Lösungen an, die dabei helfen, die logistische Leistungsfähigkeit der Unternehmen zu erhöhen.

- Die Logistikstrategie bildet den Rahmen für das operative Logistikmanagement, welches nur dann erfolgreich ist, wenn die logistischen Maßnahmen die strategischen Ziele des Unternehmens unterstützen. Die Auswahl und Umsetzung einer geeigneten Logistikstrategie durch eine marktadäquate Verortung der Logistikziele muss daher

Bild 1:  
Fünfstufige Lösungsmethodik des Competence-Centers Logistik



strukturiert erfolgen, denn sie hat große Auswirkungen auf die Geschäftsstrategie. Durch die lange Beratungserfahrung im Competence-Center Logistik ist es uns möglich, für Sie nachhaltige Logistikstrategien zu entwickeln, die im Einklang mit den wirtschaftlichen Zielen des Unternehmens stehen. Somit können wir Ihre Logistikleistung und gleichzeitig die Gesamteffizienz steigern. Hierfür werden Standortbestimmungen des Unternehmens durch Marktumfeld- und Wettbewerbsrecherchen sowie Potenzialanalysen durchgeführt.

- Die meist historisch gewachsenen Beschaffungs-, Produktions- oder Distributionsstrukturen werden nur selten den wesentlichen Zielgrößen der Logistik gerecht. Dies stellt den Logistikmanager vor die Herausforderung, Optimierungspotenziale in seinem gewachsenen Logistiknetzwerk zu identifizieren. Die frühzeitige Anpassung der Logistikstrukturen an die steigenden Anforderungen des dynamischen Marktumfeldes stellt daher eine wichtige strategische Fragestellung für ein Unternehmen dar. Unter Rücksichtnahme der Unternehmensstrategie werden am *FIR* die Logistiknetzwerke neu gestaltet, um die optimalen logistischen Strukturen zu konfigurieren. Basierend auf einer Analyse und Modellierung der Ist-Situation Ihres Netzwerks und der Marktbedingungen, werden zukünftige Strukturszenarien abgeleitet und bewertet. Dies hilft Ihnen, unter komplexen Marktbedingungen die richtigen Entscheidungen für Ihr Unternehmen zu treffen.
- Die Bedeutung globaler Produktionsnetzwerke steigt seit Jahren deutlich an. Die damit einhergehende Komplexität stellt Logistikmanager bei der Planung und Steuerung ihrer Logistiknetzwerke vor enorme Herausforderungen. Die heute vorhandenen IT-Lösungen für die Planung und Steuerung derartiger Netzwerke sind in vielen Bereichen noch unzureichend, da insbesondere die notwendige Anpassbarkeit der IT an sich ändernde Prozesse häufig nur mit hohem Kostenaufwand realisierbar ist. Um diese Problematik beherrschbar zu machen, werden Lean-Management-Systeme konzipiert, IT-Parameteranalysen und -Neueinstellungen durchgeführt und elektronischer Datenaustausch zwischen Unternehmen implementiert. Auto-ID-Lösungen werden zukünftig eine bedeutende Rolle spielen, um schnell, kostengünstig und mit möglichst geringem Ressourceneinsatz zu beschaffen, zu produzieren und zu transportieren. Am *FIR* bewerten wir Auto-ID-Lösungen, wählen sie aus

und implementieren in die Unternehmen.

- Eine hohe Liefersicherheit und Kundenzufriedenheit bei gleichzeitig minimalen Beständen werden heutzutage gefordert. Die daraus resultierenden logistischen Herausforderungen sind häufig auf eine unzureichende Planung, nicht abgestimmte Prozesse, unzureichende Transparenz über Beständen und zu schnelles Wachstum des Unternehmens zurückzuführen. Zur Lösung dieser Problematik bieten wir unseren Kunden eine Potenzialanalyse für das Bestandsmanagement an. Dabei werden die Bestandsplanungsparameter analysiert und durch optimierte Parameter ersetzt. Zusätzlich schaffen wir eine integrierte Planungsumgebung in der Bedarfs-, Bestands- und Beschaffungslogistik.
- Durch den heterogenen Aufgabenbereich der Logistik sind Transparenz, Steuerbarkeit und Führungsfähigkeit nicht selbstverständlich und nur durch weitreichende und nachhaltige Maßnahmen zu erreichen. Die Herausforderung des Logistikcontrollings besteht darin, Logistikprozesse nachhaltig zu verbessern und zu optimieren sowie die erbrachten Leistungen zu quantifizieren. Ziel ist es, eine permanente und nachhaltige Wirtschaftlichkeitskontrolle durch stetige Soll-Ist-Vergleiche von Kosten und Leistungen sowie die Beschaffung, Verdichtung und Bereitstellung entscheidungsbezogener Informationen zu erreichen. Das Angebot des Competence-Centers Logistik umfasst eine Auswahl geeigneter KPI, die aufwandsorientierte Bewertungen logistischer Prozesse und die Professionalisierung des Working-Capital-Managements.

Haben Sie Fragen zu bestimmten logistischen Themenschwerpunkten? Sie können uns jederzeit gerne ansprechen. Wir freuen uns, mit Ihnen über mögliche Ideen bei Ihrer Logistikoptimierung zu sprechen.



Dipl.-Ing. Marcel Groten  
 FIR, Bereich Produktionsmanagement  
 Fachgruppe Produktionsregelung  
 Leiter Competence-Center Logistik  
 Tel.: +49 241 47705-432  
 E-Mail: [Marcel.Groten@fir.rwth-aachen.de](mailto:Marcel.Groten@fir.rwth-aachen.de)



## Competence-Center IT

Testen Sie mittels des Business-Performance-Index, wie gut Ihre Unternehmensprozesse mit Ihrer IT verzahnt sind

Das Competence-Center IT (CC IT) bündelt die *FIR*-hausweiten Kernkompetenzen im Bereich „Unternehmens-IT und Prozesse“ und bietet IT-Leitern und Entscheidern Hilfestellungen und Lösungen, um eine optimale IT-Unterstützung von Unternehmensprozessen zu ermöglichen. Das CC IT fungiert als Mittler zwischen dem „Business“ und der „IT“, um auf einem effizienten Weg die Unternehmensprozesse mit dem Einsatz von IT effektiv zu verzahnen. Dabei ist es wichtig, den Status quo der IT-Unterstützung in einer Standortbestimmung zu erfassen, um die möglichen Potenziale für eine erfolgreiche Unternehmens-IT erkennen und heben zu können. Interessant ist an dieser Stelle auch die Durchführung eines Benchmarkings, um in einem direkten Vergleich zu sehen, wie gut andere Unternehmen durch ihre IT-Unterstützung Unternehmenserfolge erzielen.

Die wesentliche Herausforderung der IT-Organisationen ist es, die Anforderungen der Unternehmensprozesse richtig zu erkennen und diese mittels IT-Lösungen adäquat zu unterstützen. Die oftmals hohen Ansprüche der Fachbereiche erfordern eine IT-Unterstützung in hoher Qualität. Die effiziente und optimale IT-Unterstützung setzt hierbei voraus, dass eine IT-Organisation die Anforderungen der Fachbereiche nicht nur umsetzt, sondern diese versteht, um die Unternehmensprozesse und deren Ziele bestmöglich unterstützen zu können. Umgekehrt sollten die Fachbereiche/-abteilungen einen Überblick darüber besitzen, welche Leistungen die eigene IT-Organisation erbringen kann und welche IuK-Technologien/-Systeme eingesetzt werden können, um die Anforderungen an die Gestaltung der Unternehmensprozesse effizient zu unterstützen. Die Praxis zeigt jedoch oftmals, dass ein einheitliches Verständnis für die Belange der „IT-Welt“ bzw. für die „Business-Welt“ bei den jeweiligen Parteien fehlt und entscheidende Potenziale beider „Welten“ nicht genutzt werden.

### Der erste Schritt zur Verbesserung ist die Erkenntnis

Um eine erfolgversprechende und an den Unternehmenszielen ausgerichtete Unternehmens-IT zu gestalten, ist es notwendig, dass sowohl die IT die Muster des Business identifiziert als auch das Business den Leistungsumfang der IT kennt. Ein Unternehmen und seine Fachbereiche sollten nicht nur vor jeder strategischen und prozessbezogenen Entscheidung untersuchen, wie gut ihre Unternehmens-IT bei anstehenden Veränderungen unterstützen kann, sondern kontinuierlich prüfen, wie gut ihre IT zum Geschäftserfolg beiträgt. Insbesondere ist auch zu untersuchen, wie gut ein Unternehmen das IT-Potenzial ausschöpft. Hierzu können Methoden wie Audits, Standortbestimmungen (Self-Assessment) oder

Benchmarkings dienen, um im letzten Fall auch einen direkten Vergleich zu anderen Unternehmen und ihrem IT-Unterstützungsgrad zu ziehen. Eine Standortbestimmung und ein zeitgleiches Benchmarking ermöglicht die Langzeitstudie „Business-Performance-Index (BPI) Mittelstand“, welche das *FIR* als Kompetenzpartner inhaltlich und ideell unterstützt. In der BPI-Studie ermittelt das Analystenhaus *techconsult* jährlich die Leistungsfähigkeit (Business-Performance) mittelständischer Unternehmen in Deutschland, Österreich und der Schweiz für die Branchen „Fertigung“, „Dienstleistung“ und „Handel“. Das *FIR* ist hier an der inhaltlichen Konzeption der Fragebögen zu den Branchen Fertigung und Dienstleistung beteiligt, um gemeinsam mit den BPI-Partnern die aktuellen Herausforderungen im Hinblick auf Prozesse, Technologien und die IT-Unterstützung in Unternehmen aufzudecken. Jährlich werden ca. 2 000 mittelständische Unternehmen zur Leistungsfähigkeit ihrer Prozesse befragt. Das Ergebnis ist der sogenannte „Business-Performance-Index (BPI)“, ein Wert zwischen 0 und 100. Aktuell liegt der BPI-Durchschnittswert über alle untersuchten Branchen bei 69.

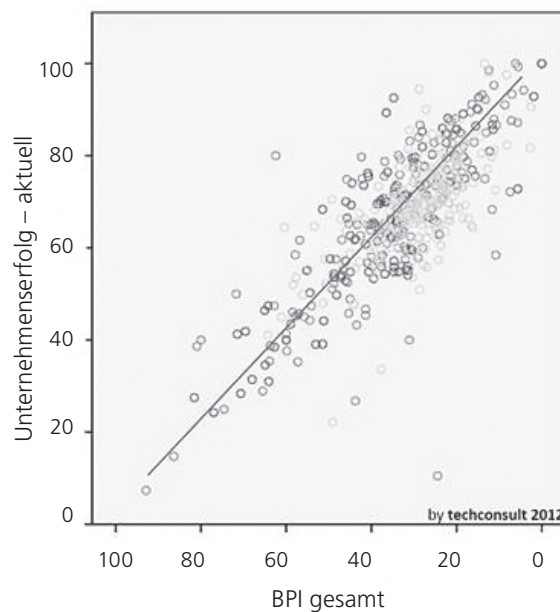
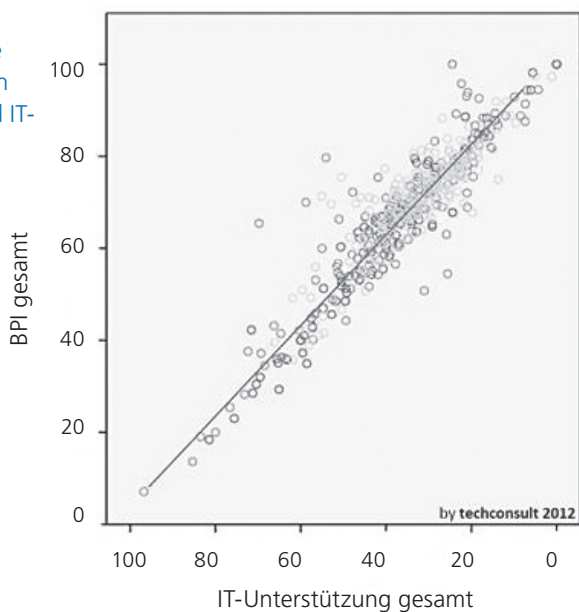
### Gemeinsam Maßnahmen für eine bessere Verzahnung ergreifen

Die BPI-Studie zeigt drei Jahre in Folge, dass es einen direkten Zusammenhang zwischen IT-Unterstützung und Unternehmenserfolg gibt (siehe Bild 1, S. 58). Unternehmen, die einen hohen BPI-Wert verzeichnen, haben demnach einen höheren Unternehmenserfolg und zeitgleich eine sehr hohe IT-Unterstützung ihrer Geschäftsprozesse im Vergleich zu anderen Unternehmen, die einen niedrigeren BPI-Wert erzielt haben [1]. Das *FIR* nutzt u. a. den BPI, um gemeinsam mit den Unternehmen ihre Stärken und Schwächen hinsichtlich der IT-Unterstützung der Unternehmensprozesse zu analysieren. Dabei werden in Workshops für ausgewertete Prozesse

Bild 1:  
BPI-Studie zeigt eine Korrelation zwischen Geschäftserfolg und IT-Unterstützung [1]

**Branche:**

- Fertigung
- Dienstleistung
- Handel



(z. B. Prozesse der Produktionssteuerung oder des Vertriebs) IT-Potenziale gemeinsam identifiziert und strategische Umsetzungsmaßnahmen definiert. Zur Ableitung der Maßnahmen setzt das FIR die IT-Markt-Roadmap-Methode ein, durch welche Ziele und ein Entwicklungspfad für die IT zur Erreichung von Unternehmenszielen (Unternehmenserfolg) festgelegt werden. Auf Basis der entwickelten Roadmap können die dringendsten und größten Herausforderungen identifiziert und priorisiert werden.

Für Unterstützung, sowohl bei der Ausführung als auch der Auswertung des BPI, steht Ihnen das CC IT zur Verfügung.

**Literatur**

[1] techconsult: Business Performance Index (BPI) Mittelstand D/A/CH Gesamtbericht Fertigung, Dienstleistung und Handel, 2013.

**Testen Sie selbst, wie gut Ihre Business-Performance mit Ihrer IT-Unterstützung korreliert**

Das Ausfüllen des Online-Fragebogens ist kostenfrei, anonym und dauert pro einen Unternehmensbereich (z. B. Verkauf/Marketing, Produktion oder Produktentwicklung) ca. 5 Minuten und für das gesamte Unternehmen ca. 45 Minuten. Als Ergebnis erhalten Unternehmen eine individuelle Auswertung, die zeigt, wo sie im Vergleich zu ihrem unmittelbaren Wettbewerb (Branche, Subbranche, Größenklasse) stehen.

Die Online-Befragung finden Sie unter:  
[www.business-performance-index.de/fir](http://www.business-performance-index.de/fir)



Dipl.-Inform. Violett Panahabadi (li.)  
FIR, Bereich Informationsmanagement  
Fachgruppe Informationslogistik  
Leiterin Competence-Center IT  
Tel.: +49 241 47705-512  
E-Mail: [Violett.Panahabadi@fir.rwth-aachen.de](mailto:Violett.Panahabadi@fir.rwth-aachen.de)

Dipl.-Math. Simone Runge (re.)  
FIR, Bereich Produktionsmanagement  
Leiterin Fachgruppe Supply-Chain-Management  
Competence-Center IT  
Tel.: +49 241 47705-407  
E-Mail: [Simone.Runge@fir.rwth-aachen.de](mailto:Simone.Runge@fir.rwth-aachen.de)

# Sales- & Operations-Planning: Transformation bestehender Planungs- und Abwicklungsprozesse

## Harmonisierung der Vertriebs- und der operativen Planung

Im Rahmen eines Projekts erhielt das *FIR* den Auftrag, die vorhandenen Planungs- und Abwicklungsprozesse eines Kunden durch Konzeption eines modernen Sales- & Operations-Planning-Prozesses unter Nutzung der vorhandenen IT-Systeme zu optimieren, um die Kundenorientierung noch weiter auszubauen. Die mehr als 350 Mitarbeiter des Unternehmens aus der Prozessindustrie fertigen für nationale wie internationale Pharmaunternehmen flüssige Arzneimittel.

Unter Sales- & Operations-Planning (S&OP, Absatz- und Produktionsplanung) wird ein integrativer Business-Management-Prozess verstanden, in welchem verschiedene unabhängige Geschäftspläne in ein übergeordnetes Set aus Plänen integriert werden. Mithilfe von S&OP wird analysiert, wie Vertriebs- und Absatzpläne aufeinander abgestimmt und darüber hinaus die betriebliche Planung mit dem strategischen Geschäftsplan verbunden werden können.

Durch die S&OP-Aktivitäten werden die Geschäftsprozesse und Informationsflüsse sowohl horizontal als auch vertikal vernetzt. Auch unter dem Begriff „Horizontale Integration“ geläufig, ist damit die Verknüpfung der Planungsprozesse entlang der inner- und überbetrieblichen Liefer- bzw. Planungskette zu verstehen. Sie kann im Hinblick auf funktionsübergreifende Integration und Intrafunktionalität definiert werden [1]. Dazu bedarf es einer eindeutigen Definition der Aufgaben und Prozesse für die beteiligten Entitäten sowie der entsprechenden Schnittstellen zwischen ihnen. Unter vertikaler Integration ist eine Durchgängigkeit der Planungsebenen zu verstehen. Diese bezieht sich auf die Konfiguration von Strategien, Zielen, Aktionsplänen und Entscheidungen in den verschiedenen Ebenen der Organisation [1]. Je höher eine Planungsebene, desto größer ist der Detaillierungsgrad und desto seltener sind die Planungsrhythmen. Höher gelagerte Planungsebenen erzeugen Vorgaben für die unteren Planungsebenen, welche in umgekehrter Richtung Entscheidungsgrundlagen für die höheren Planungsebenen erzeugen. Bei drohender Nichteinhaltung von Plänen wird darüber hinaus die Eskalation zu einer höheren Ebene angestoßen.

Hauptzweck des S&OPs ist es zum einen, Marktversorgung und -nachfrage ins Gleichgewicht zu bringen, und zum anderen, Brücken zwischen den strategischen und operativen Ebenen und deren spezifischen Plänen innerhalb eines Unternehmens zu schlagen [2]. Dazu ist es erforderlich, auf den unterschiedlichen Planungsebenen S&OP-Regeltermine zu schaffen, in denen aktuelle Kundenaufträge oder

Forecasts, Produktions- und Beschaffungspläne sowie mögliche Problemstellungen und Verbesserungspotenziale thematisiert und diskutiert werden können.

Zusammen mit dem *FIR* wurde beim Kunden ein moderner und robuster S&OP-Prozess etabliert, welcher eine größtmögliche Unterstützung und Nutzung der bestehenden informationstechnischen Infrastruktur ermöglicht.

Das *FIR* folgte dabei einem etablierten standardisierten Vorgehen, welches sich in die zwei Phasen Analyse & Transformation unterteilen lässt. Die Analysephase ist gekennzeichnet durch die im nachfolgenden beschriebenen Schritte (1), (2) & (3). Die Transformationsphase lässt sich anhand der Schritte (4) & (5) charakterisieren.

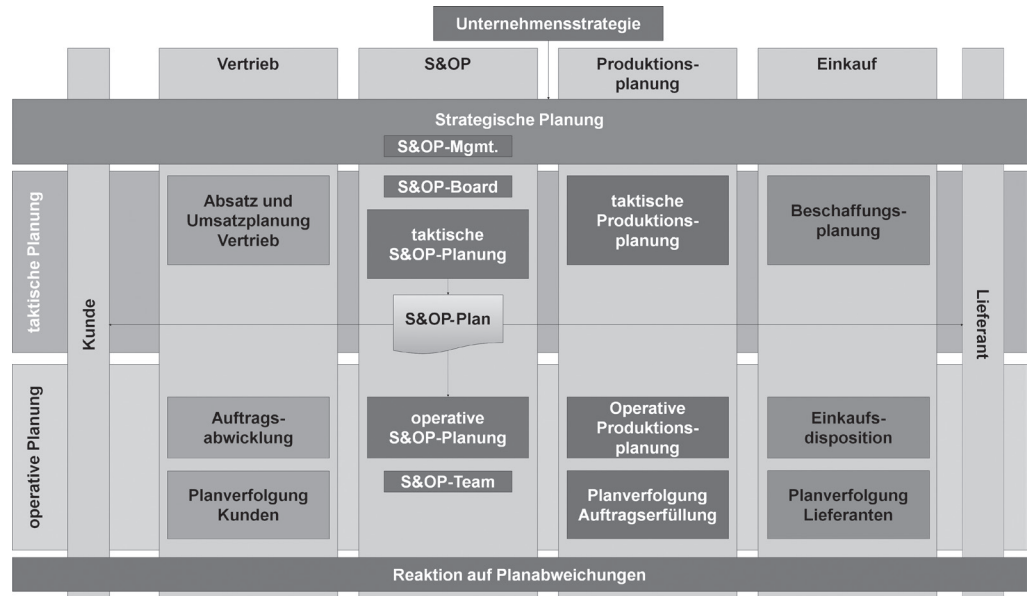
### (1) Festlegung der Projektidee, des Mission-Statements sowie messbarer Erfolgsfaktoren

Zu Beginn des Projekts wurde das Projektziel in Form eines „Mission-Statements“ klar formuliert und intern kommuniziert. Um schlussendlich den Projekterfolg evaluieren zu können, wurden zudem bereits vor Projektstart messbare Erfolgsfaktoren definiert.

### (2) Bestandsaufnahme der S&OP-Prozesse inklusive genutzter IT-Funktionalitäten

Um einen generellen Überblick über den Status der Absatz- und Produktionsplanung zu gewinnen, arbeitet das *FIR* mit einem Tool, welches die Potenziale einer S&OP-Einführung aufzeigt. Dazu werden ca. 100 Fragen gestellt, welche den fünf Themenbereichen S&OP-Strategie, Schnittstelle zwischen Materialbedarfsplanung und Einkauf zu S&OP, Kundenbedarfs- und Bestandsmanagement sowie Produktionsplanung und Stammdaten angehören. Geprüft wird, welche Prozesse und Methoden bereits bis zu welchem Grad zum Einsatz kommen bzw. wo eine Einführung hilfreich oder sogar besonders wichtig wäre. Die einzelnen Faktoren werden dann anhand eines Schlüssels miteinander multipliziert und das jeweilige Potenzial berechnet. Zusätzlich hat das *FIR* durch die Analyse be-

Bild 1:  
S&OP-Soll-  
Prozesslandschaft (grob)

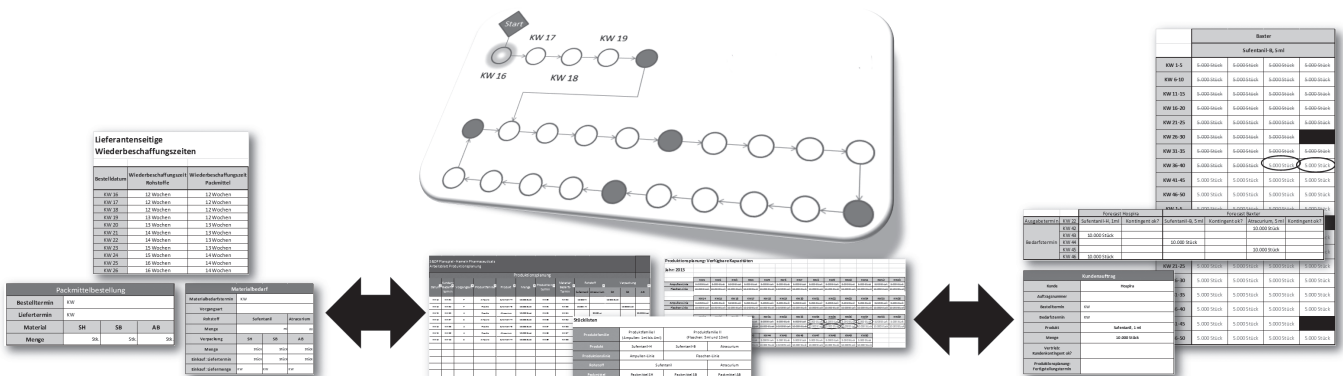


stehender Dokumentationen, durch Einzelgespräche mit den Unternehmenseinheiten Vertrieb, Produktionsplanung und Einkauf sowie durch Diskussion der Geschäftsprozesse mit dem Projektteam eine Ist-Prozesslandkarte erstellt, welche die aktuellen Abläufe im Unternehmen veranschaulicht und grafisch visualisiert.

**(3) Ableitung von Schwachstellen in den S&OP-Prozessen und der Definition von Verbesserungspotenzialen**

Basierend auf den Ergebnissen der Potenzialanalyse und der Ist-Prozesse wurden dann konkrete Maßnahmen abgeleitet und anhand einer Portfolioanalyse nach Aufwand und Nutzen bewertet. Anschließend wurden Maßnahmen mit einem geringen Aufwand und einem hohem Nutzen ausgewählt und eine kurzfristige Umsetzung terminiert, um schnell Verbesserungen zu erreichen. Wichtige Grundvoraussetzung für einen funktionierenden S&OP-Prozess ist die Einbindung der und die Kommunikation mit den Kunden. Aus diesem Grund wurden die Kunden über die Maßnahmen, welche sie unmittelbar aber auch mittelbar betreffen (werden), frühzeitig in Kenntnis gesetzt und involviert.

Bild 2:  
Durchführung eines  
Planspiels



**(4) Reorganisation der S&OP-Prozesse inklusive SAP-Unterstützung**

Auf Grundlage der bis hierhin erzielten Ergebnisse fand eine Grobkonzeptionierung der S&OP-Prozesse auf einer zunächst groben Ebene statt (siehe Bild 1). Diese wurden dann in Zusammenarbeit mit dem Projektteam sukzessive verfeinert und in eine Soll-Prozess-Landkarte überführt. In sogenannten Swimlanes für die einzelnen Abteilungen (Vertrieb, Produktionsplanung, Einkauf) konnten die spezifischen Prozessschritte betrachtet und gesehen werden, ob der jeweilige Prozess manuell, mit Unterstützung des SAP-Systems oder vollständig automatisiert im SAP-System abläuft.

**(5) Umsetzungsplanung**

Nach vollständiger Erarbeitung des zukünftigen Prozesses konnte nun unter Berücksichtigung aller beteiligten Entitäten und Geschäftsbereiche die Umsetzungsplanung erfolgen. Diese gibt mit klar definierten Verantwortlichkeiten und Meilensteinen das weitere Vorgehen vor.

**(6) Multiplikation und Transfer der Projektergebnisse ins Unternehmen**

Das S&OP sollte wie alle tiefgreifenden betriebsorganisatorischen Veränderungen als

lebender Prozess verstanden und kontinuierlich verbessert werden. Die Zusammenarbeit mit dem FIR führte zu effizienteren Abwicklungs- und Planungsprozessen durch verbesserte Informations- und Ressourcenbereitstellung. Um diese nachhaltig im Unternehmen zu verankern, hat das FIR ein Planspiel entwickelt, das den abstrahierten S&OP-Prozess im Soll-Zustand vereinfacht abbildet (siehe Bild 2, S. 60). Das Planspiel wurde nach erstmaliger Durchführung durch das Projektteam als interner Multiplikator genutzt. Unter Moderation der im Projekt direkt involvierten Mitarbeiter wurde das Spiel nach dem Prinzip „Train-the-Trainer“ mit weiteren Teilen der Belegschaft durchgeführt und so im Tagesgeschäft der Unternehmensbereiche verstetigt.

### Literatur

- [1] Kathuria, Ravi; Joshi, Maheshkumar P.; Port, Stephen J.: Organizational alignment and performance: past, presence, future. In: Management Decisions 45(2007)3, S. 503 – 517.
- [2] Thomé, Antonio Márcio Tavares; Scavarda, Luiz Felipe; Fernandez, Nicole Suclla; Scavarda,

Annibal José: Sales and Operations Planning: A research synthesis. In: International Journal of Production Economics 138(2012) Issue 1, S. 1 – 13.



Dipl.-Wirt.-Ing. Jan Reschke (li.)  
FIR, Bereich Produktionsmanagement  
Fachgruppe Supply-Chain-Management  
Tel.: +49 241 47705-428  
E-Mail: Jan.Reschke@fir.rwth-aachen.de

Dipl.-Ing. Maik Schürmeyer, M. Sc. (re.)  
FIR, Bereich Produktionsmanagement  
Leiter Fachgruppe Produktionsplanung  
Tel.: +49 241 47705-427  
E-Mail: Maik.Schürmeyer@fir.rwth-aachen.de

## Prozessstandardisierung und IT-Anforderungsdefinition

### Unterstützung der *Lebenshilfe Aachen Werkstätten & Service GmbH* bei einer unternehmensweiten Prozessstandardisierung und IT-Anforderungsdefinition

Durch die stetig steigende Kundennachfrage sowie die komplexer werdenden Kundenanforderungen entstanden für die *Lebenshilfe Aachen Werkstätten und Service GmbH* neue Anforderungen an die Auftragsabwicklung im Unternehmen. Die Harmonisierung der über die Zeit gewachsenen Strukturen sowie die optimale systemseitige Unterstützung der Ablauforganisation stellten hierbei eine besondere Herausforderung dar. Im ersten Schritt bedeutete dies, Prozesse sowie Arbeitsabläufe kritisch zu hinterfragen, an den notwendigen Stellen zu harmonisieren und gegebenenfalls neu zu definieren. Ein derartiges Wachstum kann des Weiteren die Gefahr bergen, dass die IT-Infrastruktur nicht auf die gegebenen neuen Anforderungen zugeschnitten ist. Diese Gefahr hat die *Lebenshilfe Aachen* frühzeitig erkannt und sich gemeinsam mit dem FIR an der RWTH Aachen zum Ziel gesetzt, sowohl die Ablauforganisation als auch die IT-Infrastruktur einer Ist-Analyse zu unterziehen, um sie zukunftsfähig zu gestalten.

Die *Lebenshilfe Aachen Werkstätten & Service GmbH* ermöglicht es Menschen mit geistigen, psychischen oder körperlichen Behinderungen, am Arbeitsleben und am Leben in der Gemeinschaft teilzunehmen. An zwei Standorten in Aachen beschäftigt die *Lebenshilfe Aachen Werkstätten & Service GmbH* über 800 Mitarbeiter.

Aufgrund der Vielzahl und Vielfalt der angebotenen Leistungen in den Bereichen Verpackungsservice, Metall-/Holzwerkstatt, Montageservice, Garten-

und Landschaftspflege, Gastronomie und Catering sowie der Kunstwerkstatt (siehe Bilder auf S. 62) werden in der Organisation überaus heterogene Prozesse gelebt. Diese unterscheiden sich stark je Bereich und teilweise auch je Kunde.

Diese Ausgangssituation gibt den Anlass, die bestehenden Prozesse zu hinterfragen, ggf. in Teilen neu zu gestalten und einfache Prozessstandards auch über Bereichs- und Werksgrenzen hinweg zu definieren. Parallel dazu werden Anforderungen



an das ERP-System in den wesentlichen Bereichen definiert.

Durch das heterogene Produktportfolio und die dadurch bedingten unterschiedlichen Prozesstypen ist die Konzentration auf einen Teilbereich nicht zielführend. Somit werden im Rahmen des gemeinsamen Projekts alle Auftragsabwicklungsprozesse der unterschiedlichen Bereiche werksübergreifend betrachtet.

### Schwerpunkte im Projekt

Die Workshops, die vor Ort bei der *Lebenshilfe* in Aachen stattfanden, basierten auf dem partizipativen Ansatz des *FIR*: Hierbei steht die enge Zusammenarbeit der Mitarbeiter einzelner Unternehmensbereiche sowie mit den Mitarbeitern des *FIR* im Vordergrund und wird aktiv gefordert und gefördert. Auf diese Weise kann sichergestellt werden, dass die Projektergebnisse bereits bei der Erarbeitung auf eine möglichst breite Wissensbasis gestellt werden. Des Weiteren fördert die Einbeziehung von Mitarbeitern unterschiedlicher Aufgabenbereiche das Verständnis für Anforderungen der anderen Bereiche und erhöht die Akzeptanz der Resultate im gesamten Unternehmen.

Durch das breite Produktspektrum, die dadurch bedingten unterschiedlichen Prozesstypen sowie die daraus folgenden verschiedenen Arbeitsabläufe in den einzelnen Unternehmensbereichen ist zum einen die vollständige Betrachtung aller Unternehmenszweige ergebnisrelevant. Zum anderen ist die gemeinschaftliche Betrachtung

von Querschnittsbereichen, wie z. B. der Lagerhaltung, zusätzlich von hoher Bedeutung. Mit dieser bereichsübergreifenden und bereichsinternen Betrachtung legt das Team erfolgreich den Grundstein für eine umfassende Prozessharmonisierung.

Des Weiteren dürfen in diesem Projekt insbesondere die Kernkompetenzen der einzelnen Fachgebiete nicht vernachlässigt werden. Daher gilt es, zusätzlich besonderes Augenmerk auf die besonderen Fähigkeiten und Anforderungen der einzelnen Bereiche sowie ihrer Mitarbeiter zu legen. Im Rahmen dieser Anforderungsanalyse werden auch Verbesserungspotenziale identifiziert. Somit kann zusätzlich ein erster Maßnahmenkatalog erstellt werden.

Durch die Ist-Aufnahme wird in kurzer Zeit offensichtlich, dass eine Prozessharmonisierung über alle Bereiche hinweg nicht zielführend ist. Somit werden Bereiche mit annähernd gleichen Prozesstypen und unter Berücksichtigung der speziellen Anforderungen der Bereiche zu Bereichsclustern zusammengefasst. Für jeweils einen Bereichscluster wird anschließend ein Soll-Prozess für die Auftragsabwicklung konzipiert.

Auch für die IT-Anforderungen können diese Cluster zur effizienten Aufnahme genutzt werden: Je nach Bereichscluster differenzieren sich die Anforderungen an eine systemseitige Unterstützung in Art sowie in Quantität. Vor allem in den Bereichen, in denen mit verderblicher Ware gearbeitet wird, bestehen besonders hohe Unterstützungsanforderungen an ein IT-System.

In den Unternehmenszweigen der künstlerischen Tätigkeiten hingegen ist eher eine schwächere Systemunterstützung notwendig und auch gewünscht.

### Vorgehensweise und Ergebnisse

Das Projektvorgehen orientiert sich am 3PhasenKonzept des *FIR*. So werden zunächst die Bausteine Projekteinrichtung, Prozess- und IT-Analyse gemeinsam mit den Mitarbeitern der *Lebenshilfe Aachen Werkstätten & Service GmbH* durchgeführt. Aufbauend auf der hieraus entstehenden Ist-Analyse werden Verbesserungspotenziale identifiziert sowie Soll-Prozesse neu konzipiert. Insbesondere wird auf die Standardisierung der bestehenden Prozesse und die Schaffung eines unternehmensweiten Verständnisses für Verantwortlichkeiten und Arbeitsabläufe eingegangen. Die Phase 2 des Projekts beinhaltet die sogenannte Lastenhefterstellung. Hier werden allgemeine funktionale Anforderungen an ein ERP-System für die *Lebenshilfe Aachen* definiert und um unternehmensspezifische Anforderungen ergänzt.

Die Projektergebnisse umfassen:

- Dokumentation der Ist-Prozesse
- Beschreibung von kurz-, mittel- und langfristigen Maßnahmen zur Umsetzung unternehmensweiter Verbesserungspotenziale
- Detaillierte Entwicklung von Soll-Prozessen für die Auftragsabwicklung
- Definition von Anforderungen zur Umsetzung der Soll-Prozesse im ERP-System

### Ausblick

Mithilfe dieses Vorgehens können die besten Voraussetzungen für eine zukunftsfähige und wachstumsorientierte Ausrichtung der *Lebenshilfe Aachen Werkstätten & Service GmbH* geschaffen werden. Mit den gehobenen Verbesserungspotenzialen, den entwickelten Maßnahmen sowie den konzipierten Soll-Prozessen hat die *Lebenshilfe Aachen* die beste Informationsgrundlage, sich zeitnah zukunftsfest zu gestalten.



Dr.-Ing. Carsten Schmidt (li.)  
FIR, Leiter Geschäftsbereich Industrie  
Tel.: +49 241 47705-403  
E-Mail: Carsten.Schmidt@fir.rwth-aachen.de

Dipl.-Wi.-Ing. Ulrike Krebs (2. v. li.)  
FIR, Bereich Produktionsmanagement  
Fachgruppe Produktionsplanung  
Tel.: +49 241 47705-431  
E-Mail: Ulrike.Krebs@fir.rwth-aachen.de

Dipl.-Wirt.-Ing. Jan Meißner (2. v. re.)  
FIR, Bereich Produktionsmanagement  
Fachgruppe Produktionsregelung  
Tel.: +49 241 47705-431  
E-Mail: Jan.Meissner@fir.rwth-aachen.de

Dipl. Soz.Päd. Norbert Zimmermann, MA (re.)  
Lebenshilfe Aachen Werkstätten Service GmbH  
Geschäftsführer  
Tel.: +49 241 92811-0  
E-Mail: Zimmermann@werkstatt-ac.de

## Auswahl eines integrierten ERP-Systems

### Unterstützung der *Alfred Reinecke Metallgießerei GmbH* bei der Auswahl eines integrierten ERP-Systems

In Zeiten zunehmend volatiler Kundenanforderungen und sich dynamisch verändernder Märkte sowie nicht zuletzt aufgrund eines starken Unternehmenswachstums in den letzten Jahren, werden die IT-Lösungen der *Alfred Reinecke GmbH* sowie die bestehenden Aufbau- und Ablauforganisation den heutigen Anforderungen nicht mehr gerecht. Vor diesem Hintergrund entschied sich das Unternehmen, auf eine standardisierte, integrierte und zukunftsfähige ERP-Lösung zu setzen. Das *FIR* unterstützte dabei die Firma *Reinecke* durch ein methodisches und standardisiertes Vorgehen zur Auswahl von ERP-Systemen. Hierfür wurden die Anforderungen an das zukünftige System definiert und mit den am Markt verfügbaren ERP-Lösungen verglichen. Nach einer Vorauswahl erfolgte die Bewertung der ERP-Lösungen anhand von zweitägigen Systemtests, bei denen die potenziellen Lösungen anhand von definierten Szenarien von den Mitarbeitern bewertet wurden.

„Wir haben das *FIR* als einen sehr kompetenten Partner und Ratgeber bei unserer Suche nach einem neuen ERP-System kennengelernt. Das 3PhasenKonzept des *FIR* war für unsere teilweise doch recht komplexen Abläufe, sowohl in der Gießerei als auch in der mechanischen Bearbeitung, eine gute Lösung.“

Bernd Möhner, Geschäftsführender Gesellschafter der *Alfred Reinecke Metallgießerei GmbH*

Bild 1:  
Beispielhaftes  
Produktspektrum



Die *Alfred Reinecke Metallgießerei GmbH* mit Sitz in Iserlohn ist ein Hersteller innovativer und qualitativ hochwertiger Gussteile für die Armaturenbranche (siehe Bild 1). Als Spezialist für den Guss komplexer Armaturen ist *Alfred Reinecke* Innovationstreiber der Branche und auf dem europäischen Markt führend. Zur Unterstützung der Auftragsabwicklungsprozesse setzt *Alfred Reinecke* derzeit ein eigenprogrammiertes PPS-System, das Feinplanungssystem *Etagis* sowie *Microsoft Navision* für den Bereich der Buchhaltung ein. Aufgrund des starken Unternehmenswachstums der vergangenen Jahre werden diese IT-Lösungen sowie die bestehende Aufbau- und Ablauforganisation den heutigen Anforderungen nicht mehr gerecht. Vor diesem Hintergrund möchte *Alfred Reinecke* eine zukunftsfähige ERP-Lösung einführen, die im Standard die bestmögliche Abdeckung der bestehenden und zukünftigen Anforderungen gewährleistet. Insbesondere soll die zukünftige ERP-Lösung sowohl die gießtechnische Produktion als auch die mechanische Weiterverarbeitung in einer integrierten Lösung abbilden.

#### Vorgehen im Projekt

Als Methodik für die Durchführung des Projekts wurde das bewährte 3PhasenKonzept des *FIR* angewendet, welches bereits in mehr als 250 Auswahlprojekten zur Anwendung kam. In der ersten Phase wurden die bestehenden Ist-Prozesse der Firma *Reinecke* inklusive der zugehörigen Informationsflüsse und der eingesetzten IT-Systeme aufgenommen. Des Weiteren wurden gemeinsam mit den Mitarbeitern die vorhandenen Schwachstellen im Prozess identifiziert und anschlie-

ßend klassifiziert sowie priorisiert. Anschließend wurden Verantwortlichkeiten für die Schwachstellen definiert und der zeitliche Horizont (vor, während oder nach der Einführung eines neuen ERP-Systems) festgelegt. Als Kern der Analysephase wurden anschließend zusammen mit den Mitarbeitern die zukünftigen Soll-Prozesse definiert. In diese flossen die identifizierten Schwachstellen, Teamideen sowie die umfangreiche Erfahrung des *FIR* ein. Weiterhin wurde definiert, welche Aktivitäten im zukünftigen Soll-Prozesse durch die neue ERP-Lösung unterstützt werden müssen.

Bild 2 (siehe S. 65) zeigt, wie die bestehende IT-Struktur im Ist-Prozess (Ausgangssituation: fünf Einzelsysteme) bei der Definition des Soll-Prozesses (zukünftig: ein zentrales System) harmonisiert wurde und der Auftragsabwicklungsprozess vereinfacht werden konnte. Im weiteren Verlauf des Projekts dienten die Soll-Prozesse zum einen der Vorbereitung der Systempräsentationen durch die Anbieter, zum anderen können die Prozesse in der Einführungsphase von den Anbietern beispielsweise zur Definition von Workflows genutzt werden.

Nachdem in der ersten Phase die prozessseitigen Anforderungen an die zukünftige ERP-Lösung definiert wurden, folgte in der zweiten Phase die Definition der funktionalen Anforderungen an eine zukünftige ERP-Lösung. Zunächst wurde anhand der Erkenntnisse aus der Analysephase eine Marktrecherche mit dem IT-Matchmaker der *Trovarit AG* durchgeführt. Ziel war es, die riesige Anzahl am Markt befindlicher auf eine überschaubare Anzahl geeigneter Lösungen zu reduzieren. Im vorliegenden Fall wurden 19 Lösungen identifiziert, die die Grobanforderungen



erfüllten. Anschließend wurde im Rahmen eines Workshops mit den Mitarbeitern der Firma Reinecke ein umfangreicher Fragenkatalog mit funktionalen Anforderungen ausgefüllt. Das FIR kann hier auf einen standardisierten Fragenkatalog zurückgreifen, mit dessen Hilfe sich die notwendigen Unternehmensdaten zeiteffizient erheben und auswerten lassen. Der Fragenkatalog diente im konkreten Projektkontext als Lastenheft, in dem gemeinsam mit Alfred Reinecke definiert wurde, welche Funktionalitäten benötigt werden und wie Prozesse gestaltet werden sollen.

Anschließend wurde mit den 19 geeigneten Anbietern der Fragenkatalog im Rahmen einer Ausschreibung übermittelt. Die Bewertung der rückläufigen Anbieterangebote erfolgte nach den Kriterien der strategischen Passung (Branchenkenntnis, Unternehmensdaten, Referenzen etc.), der funktionalen Erfüllung der Anforderungen sowie monetärer Aspekte. Bild 3 zeigt die funktionale Abdeckung der Anbieter mit den geforderten Systemeigenschaften, wobei die Kategorien „Erfüllung im Standard“, „Erfüllung mit Partnerprodukt“, „Erfüllung mit kleiner Anpassung“, „Erfüllung mit großer Anpassung“ und „keine Erfüllung“ unterschieden werden. Auf dieser Basis wurden drei Anbieter für je zweitägige Systempräsentationen ausgewählt. Ziel dieser ist es, die Unternehmensprozesse der Firma Reinecke im direkten Vergleich der drei Anbieter zu sehen und zu bewerten. Dabei folgten die Systempräsentationen einem durch die Mitarbeiter von Alfred Reinecke vorgegebenen Fahrplan, nach dem auch die Bewertung erfolgte und so die Vergleichbarkeit der Systemvorstellungen ermöglichte. Nach Abschluss der Systempräsentationen wurden die Anbieter anhand ihrer Benotung durch die Mitarbeiter sowie nach ihrem finanziellen Angebot bewertet. Anschließend wurde auf dieser Basis das weitere Vorgehen vereinbart.

Abschließend wird das FIR die Firma Reinecke im Rahmen der Vertragsverhandlungen unterstützen, um zielsicher auch die letzten Klippen vor der ERP-Einführung zu umschieben.

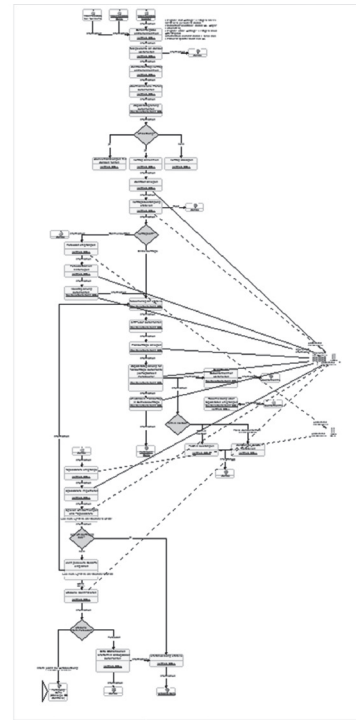
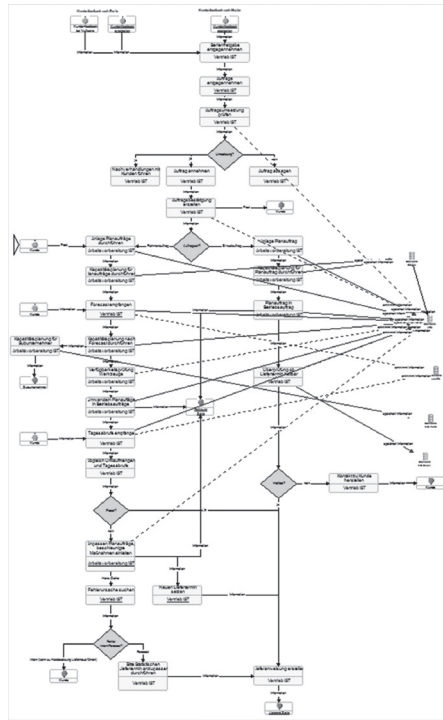


Bild 2: Vereinfachung der Ist-Prozesse (links) durch die Soll-Prozesse (rechts)



Dipl.-Wirt.-Ing. Ulrich Brandenburg (li.)  
 FIR, Bereich Produktionsmanagement  
 Fachgruppe Produktionsplanung  
 Tel.: +49 241 47705-436  
 E-Mail: Ulrich.Brandenburg@fir.rwth-aachen.de

Dipl.-Wi.-Ing. Ulrike Krebs (mi.)  
 FIR, Bereich Produktionsmanagement  
 Fachgruppe Produktionsplanung  
 Tel.: +49 241 47705-431  
 E-Mail: Ulrike.Krebs@fir.rwth-aachen.de

Bernd Möhner (re.)  
 Alfred Reinecke Metallgiesserei GmbH  
 Geschäftsführender Gesellschafter  
 Tel.: +49 2371-9490-0  
 E-Mail: info@alfred-reinecke.de

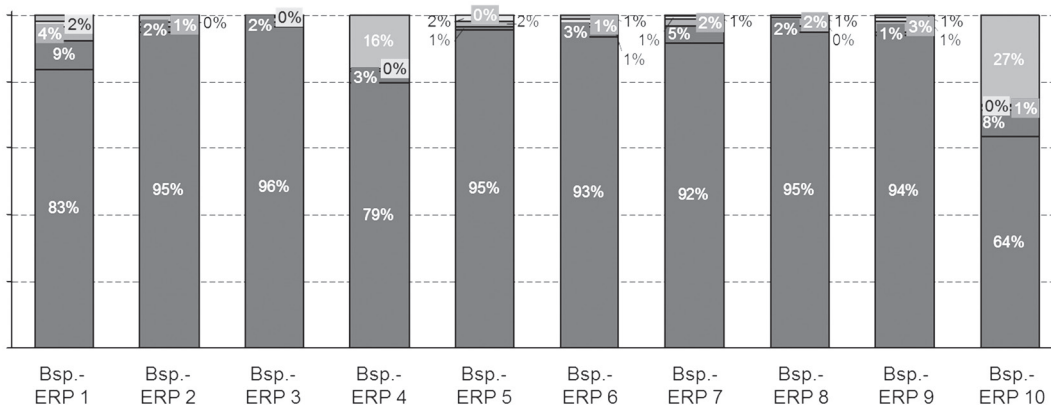


Bild 3: Funktionale Erfüllung der angefragten ERP-Lösungen

Legende:

- nicht vorhanden
- Partnerprodukt
- große Anpassung
- kleine Anpassung
- Standard

## Supply-Chain-Management in der Kosmetikindustrie

Moderation von SCM-Workshops bei der *Dr. Babor GmbH & Co. KG*

Die *Dr. Babor GmbH & Co. KG* betreibt ein systematisches Supply-Chain-Management (SCM). Um dieses im Sinne eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses weiter zu professionalisieren, wurde ein abteilungsübergreifendes Projektteam gegründet. Aufgabe des Projektteams war es, neue Ansätze zur Verbesserung der SCM-Aktivitäten zu identifizieren und umzusetzen. Das *FIR* unterstützte das Projektteam durch Moderation von SCM-Workshops, Datenanalysen und Präsentation konkreter Lösungsvorschläge.

Die *Dr. Babor GmbH & Co. KG* entwickelt, produziert und vertreibt hochwertige kosmetische Produkte. Die *BABOR*-Gruppe ist heute in über 60 Ländern vertreten und beschäftigt weltweit über 350 Menschen. In Aachen befindet sich der Hauptsitz von *BABOR*: Mit insgesamt ca. 250 Mitarbeitern sind am Standort Aachen sowohl die Produktion, die Forschung und Entwicklung als auch die Verwaltung und die komplette Logistik ansässig. Die *Dr. Babor GmbH & Co. KG* bietet ihren Kunden ein vielfältiges Sortiment an innovativen Produkten. Durch die gute Abstimmung von Marketing, Einkauf, Produktion und Vertrieb können die Produktinnovationen innerhalb kürzester Zeit von der Entwicklung bis zur Serienreife geführt werden. Zur Gewährleistung dieser kurzen „Time-to-market“ und einer hohen Reaktionsfähigkeit im Hinblick auf den dynamischen Markt sind effiziente Abstimmungsprozesse zwischen den am Wertschöpfungsprozess beteiligten Abteilungen unumgänglich. Daher hat *BABOR* ein abteilungsübergreifendes Projektteam aufgestellt, das vom *FIR* begleitet wurde.

Ziel des Projekts war es, die Lagerbestände zu optimieren sowie gleichzeitig den Servicegrad und die Lieferqualität auf dem gewohnt hohen Niveau zu bewahren bzw. weiter auszubauen. Darüber hinaus sollten die internen Planungs- und Steuerungsprozesse sowie die damit verbundenen Kommunikationskanäle weitgehend standardisiert und durch gezielten Einsatz der Unternehmens-IT bestmöglich automatisiert werden.

Das Projektteam setzte sich aus Vertretern aller Abteilungen zusammen, die einen Einfluss auf die logistischen Zielgrößen haben. In Workshops wurden Verbesserungsmöglichkeiten diskutiert und konkrete Maßnahmen verabschiedet. Zwischen den Workshops wurde an der Detaillierung und Umsetzung dieser Maßnahmen gearbeitet. Unterstützt wurden die Verbesserungsaktivitäten durch verschiedene Datenanalysen und Lösungsvorschläge des *FIR*. So wurden beispielsweise eine Artikelklassifizierung und eine Bewertung verschiedener stochastischer Prognoseverfahren durchgeführt. Darüber hinaus wurde beispielsweise das bestehende logistische Kennzahlensystem komplett überarbeitet, erweitert

und softwaretechnisch umgesetzt. Die Kennzahlen orientieren sich heute unmittelbar an den strategischen Zielsetzungen von *BABOR* und können auf verschiedene Detaillierungsebenen heruntergebrochen bzw. aggregiert werden.

Die Planungs- und Steuerungsprozesse entlang der inner- und überbetrieblichen Lieferkette wurden an vielen Stellen optimiert: Workflows wurden etabliert und Medienbrüche abgeschafft. Die abteilungsübergreifenden Regelmeetings wurden hinsichtlich der Teilnehmerkreise und der Agenda angepasst, um noch effektiver und effizienter arbeiten zu können. Unterstützt werden die Meetings heute durch spezielle Auswertungen, die eine Konzentration auf die wesentlichen Vorgänge ermöglichen. Durch die Umsetzung gezielter Verbesserungsmaßnahmen konnten logistische Planungsprozesse verbessert und Bestände optimiert werden, ohne den hohen Lieferbereitschaftsgrad negativ zu beeinflussen. Mithilfe der im Projekt erarbeiteten Ergebnisse betreibt die *Dr. Babor GmbH & Co. KG* nun ein nachhaltiges und noch effizienteres Bestandsmanagement über die Abteilungsgrenzen hinweg.



Dr.-Ing. Carsten Schmidt (li.)  
 FIR, Leiter Geschäftsbereich Industrie  
 Tel.: +49 241 47705-403  
 E-Mail: Carsten.Schmidt@fir.rwth-aachen.de

Dipl.-Ing. Maik Schürmeyer, M.Sc. (mi.)  
 FIR, Bereich Produktionsmanagement  
 Fachgruppe Produktionsplanung  
 Tel.: +49 241 47705-427  
 E-Mail: Maik.Schuermeyer@fir.rwth-aachen.de

Dipl. Chem.Ing. (FH) Horst Robertz (re.)  
 Dr. Babor GmbH & Co. KG  
 Geschäftsführer  
 Tel.: + 49 241 / 5296 - 0  
 E-Mail: service@babor.de

## Ankündigung: 21. Aachener ERP-Tage 2014

Einblicke in das Unternehmen der Zukunft –

Trends und Innovationen im Bereich der ERP-Systeme

Unter dem Leitthema „Intelligente Vernetzung in Produktion und Logistik“ präsentieren die Aachener ERP-Tage im Rahmen der Fachtagung die neuesten Trends im Bereich der betrieblichen Anwendungssysteme. Eine Vielzahl von Software-Anbietern stellt darüber hinaus ihre hochwertigen Produkte aus den Bereichen ERP-, BDE-, MES- sowie andere Systeme vor.

Die Aachener ERP-Tage sind eine überregionale Veranstaltung, die der Diskussion und Beantwortung aktueller Fragen aus Logistik, Produktion und IT dient. Im Rahmen einer zweitägigen Fachtagung äußern sich Experten in zahlreichen hochkarätigen Vorträgen. Renommierte Anbieter von Unternehmenssoftware treffen auf Experten aus Industrie und Forschung. Diese Kombination macht die Aachener ERP-Tage seit vielen Jahren zu einer herausragenden Veranstaltung im B2B-Bereich.

### Rückblick auf die 20. Aachener ERP-Tage

Rund 300 Wirtschaftsexperten und Wissenschaftler besuchten vom 11. – 13. Juni 2013 die 20. Aachener ERP-Tage im *Tivoli Business und Events* in Aachen, um sich über das Thema Industrie 4.0 auszutauschen. In bewährter Aachener Tradition setzte sich die Fachveranstaltung des *FIR an der RWTH Aachen* aus einem Praxistag mit Workshops zu den Themen ERP-, Bestands- und Prozessmanagement, einer Fachmesse mit namhaften ERP-Anbietern sowie der Fachtagung mit den beiden Tagungssträngen ERP-Praxis und Logistik zusammen.

„Ich bin davon überzeugt, dass wir unseren Gästen auf den 20. Aachener ERP-Tagen ein Gefühl für das Unternehmen der Zukunft vermitteln konn-



Bild: © David Wilms



ten“, freute sich der *FIR*-Geschäftsführer und Gastgeber der Veranstaltung, Professor Volker Stich, über das rege Interesse der Teilnehmer. Während der Veranstaltung referierten 19 Redner aus Forschung und Industrie ihre Erfahrungen mit ERP-Projekten und gaben wertvolle Anregungen, wie sich Logistikleistungen im Hinblick auf das Thema Industrie 4.0 optimieren lassen. Dabei spielten neue Kommunikationsmedien, Standards und die Digitalisierung eine entscheidende Rolle für die Prozessoptimierung.

Der Institutsdirektor des *FIR*, Professor Günther Schuh, betonte, dass die neuen Kommunikationsmedien derzeit vorwiegend von der sogenannten „Generation Y“, auch *digital natives* genannt, genutzt würden. Die ältere Generation müsse dringend lernen, mit diesen Medien umzugehen, um das damit verbundene Potenzial auszuschöpfen. „Während im Jahr 2007 15 Prozent der Weltbevölkerung digital vernetzt waren, sind es heute ca. 85 Prozent“, so der Professor.

Eine weitere Herausforderung in einer Supply-Chain seien die Systemgrenzen zwischen den unterschiedlichen Akteuren. Diese müssten mithilfe von Standards überwunden werden, erklärte der Geschäftsführer der im Cluster Logistik des RWTH Aachen Campus immatrikulierten *ZITEC Industrietechnik GmbH*, Walter Nemetz. Zum Schluss sei es entscheidend, systemsicher und medienbruchfrei zu arbeiten. Hier könnten Standards helfen, eine sichere Datenbasis zu schaffen.

Wie sich Standards und das Digitalisieren von Dokumenten in der Praxis bewähren können, das wurde in dem Vortrag des Leiters des Finanz- und Rechnungswesens von *NetCologne*, Marc Wolter, deutlich. Dieser eröffnete tiefgreifende Einblicke in die erfolgreich optimierten Prozesse des Unternehmens. Durch den Einsatz von Standardsoftware ließen sich die Arbeitsschritte im Rechnungswesen von 13 auf fünf reduzieren, was zu einer Entlastung der Mitarbeiter und einer Reduktion der Betriebskosten führte.

Um zu verdeutlichen, dass das unternehmensübergreifende Vernetzen von Maschinen, Produkten und Prozessen längst keine Zukunftsmusik mehr

21. Aachener ERP-Tage

Nächster Termin

03.06. – 05.06.2014

Veranstaltungsort

RWTH Aachen  
Campus-Cluster  
Logistik

Kosten

zwischen 495 Euro  
zzgl. USt und 995 Euro  
zzgl. USt; Anmeldung  
erforderlich; nähere  
Informationen finden  
Sie auf der Internetseite

Ansprechpartner

Dipl.-Wirt.-Ing.  
Christian Starick  
Tel.: +49 241 47705-433  
E-Mail: Christian.Starick@  
fir.rwth-aachen.de

Internet

[www.erp-tage.de](http://www.erp-tage.de)



QR-Code mit Ihrem  
Smartphone einscannen  
und mehr auf unserer  
Internetseite erfahren!

Bild 1:

Professor Stich bei  
seinem Vortrag auf den  
20. Aachener ERP-Tagen

Bild 2:  
Atrium des Campus-  
Clusters Logistik



ist, stellte Professor Volker Stich (siehe Bild 1, S. 69) die Vorzüge einer Zusammenarbeit im Campus-Cluster Logistik vor, in dem schon heute komplexe Zusammenhänge der Logistik erleb- und erforschbar werden. „Die Früchte des Campus fangen an zu reifen“, freute sich Stich, der neben *ZITEC Industrietechnik GmbH* u. a. auch die *Couplink Group AG*, die *i2solutions GmbH* und die *gepe Gebäudedienste PETERHOFF GmbH* für eine Partnerschaft im Cluster Logistik gewinnen konnte. Wie auch die anderen Immatrikulanten, konnten sie die Aachener ERP-Tage zur Vernetzung untereinander und zur Anbahnung gemeinsamer Campus-Aktivitäten nutzen.

Insgesamt besuchten am vorgelagerten Praxistag 25 Teilnehmer die vom *FIR* angebotenen Workshops zu den Themen ERP-Auswahl sowie Bestandsmanagement zur optimalen Vorbereitung auf den Besuch der Fachmesse. Dort präsentierten 36 Aussteller ihre praxisorientierten Lösungen und boten dem interessierten Besucher einen breiten Überblick über die gegenwärtig auf dem Markt genutzten Softwarelösungen.

#### Ausblick auf die 21. Aachener ERP-Tage

Praxistag, Fachtagung und das neu konzipierte Ausstellungsforum finden vom 3. bis 5. Juni 2014 erstmals in den Räumlichkeiten des Clusters Logistik am RWTH Aachen Campus statt (siehe Bild 2). Am 4. Juni 2014 laden die Aussteller nach der ganztägigen Veranstaltung zu einem gemütlichen Get-together ein, um den Tag bei entspannter Musik und leckerem Essen ausklingen zu lassen.

Im Fokus der Aachener ERP-Tage 2014 steht die Frage, welche Potenziale ERP-Softwarelösungen

aufweisen und wie derartige Systeme sinnvoll im Unternehmen eingesetzt werden können. Zunächst findet in den Workshops des Praxistages am 3. Juni 2014 vor diesem Hintergrund ein intensiver Erfahrungsaustausch mit Experten rund um die Themen „Bestandsmanagement“ und „ERP-Management“ statt. Auf der Fachtagung am 4. und 5. Juni 2014 referieren hochkarätige Redner in den parallel stattfindenden Strängen „ERP-Innovativ“ und „ERP-Praxis“. Der Themenstrang „ERP-Innovativ“ beinhaltet dabei wichtige Fragestellungen aus den Zukunftsfeldern Usability, Mobility sowie Vernetzbarkeit und Zusammenarbeit aktueller sowie zukünftiger IT-Software. Im Themenstrang „ERP-Praxis“ wird neben den klassischen Herausforderungen zur Auswahl und Einführung von ERP-Systemen auch das Thema Performancesteigerung von IT-Prozessen referiert und diskutiert. Das Themengebiet Business-Transformation und seine strategische Bedeutung für die zukunftsorientierte Unternehmensplanung runden die Diskussion ab.

Theorie greifbar und anfassbar machen – dazu werden auch in diesem Jahr über 30 Software-Anbieter ihre Produkte aus den Bereichen ERP-, BDE-, MES- und anderen Systeme auf der Ausstellungsfläche im neuen Atrium anbieten. Die Besucher können sich einen Eindruck über die präsentierten Softwareprodukte verschaffen und in direkten Gesprächen offene Fragen klären. Die traditionellen Säulen Praxistag, Fachtagung und Ausstellung im Rahmen des neu konzipierten Forums werden erstmals um die Demonstrationsfabrik sowie Innovation-Labs und Themenparks des neu erschlossenen Campus-Clusters Logistik erweitert. Die Besucher der Ausstellung können auf diese Weise interaktiv mit Ausstellern, anderen Besuchern und Mitarbeitern des *FIR* auf Basis visueller Unterstützung diskutieren und somit bestens Theorie und Praxis greifbar miteinander verbinden.

# Ankündigung: Konsortialbenchmarking Ersatzteillogistik

## Lernen Sie von den Besten!

Im September 2014 wird am *FIR* der Startschuss zum Konsortialbenchmarking Ersatzteillogistik fallen. Das *FIR* wird gemeinsam mit einem Konsortium aus namhaften Unternehmen ein Benchmarking zur Ersatzteillogistik durchführen, Best Practices bei den befragten Unternehmen identifizieren und Unternehmensbesuche bei den besten Unternehmen organisieren. Das Benchmarking endet im Juni 2015.

Die Unternehmen im Konsortium können so die eigene Position relativ zum Wettbewerb bestimmen und Ansatzpunkte und Ideen für Verbesserungen erkennen.

### Das Konsortium bestimmt, was gefragt wird!

Anders als bei bekannten Benchmarkings gestalten Sie selbst im Konsortialbenchmarking die Umfrage. So stellen Sie die relevanten Fragen und erhalten am Ende Informationen zu den Punkten, die Sie und Ihr Unternehmen wirklich bewegen. Diese Konzeption findet beim Kick-off zusammen mit den anderen Konsortialpartnern statt. Auf dieser Basis führt das *FIR* ein umfassendes, europaweites Benchmarking durch und übernimmt die Auswertung (in der sogenannten Screening-Phase).

Im darauf folgenden Seminar werden die Ergebnisse des Benchmarkings durch das *FIR* den Konsortialpartnern vorgestellt und diskutiert. Einen wichtigen Teil des Programms bildet die Vorstellung der erstellten Fallstudien: Unternehmen, die sich im Benchmarking positiv von der Masse abgesetzt haben, werden vom *FIR* in Telefoninterviews nochmals besonders untersucht. Aus den Erkenntnissen werden die Fallstudien erstellt, die dem Konsortium vorgestellt werden. Hieraus wählt das Konsortium wiederum fünf Unternehmen aus, die im Anschluss besucht werden.

Diese Besuche werden vom *FIR* organisiert und sollen zeigen, wie die Best Practices in der Praxis umgesetzt werden. Nach den Unternehmensbesuchen folgt die Abschlusskonferenz, bei der die besuchten Unternehmen vom Konsortium ausgezeichnet werden.



## Ersatzteillogistik

Konsortialbenchmarking  
für ausgewählte Industriepartner

### Ihre Vorteile auf einem Blick:

- Antworten auf Ihre Fragen!
- Exklusiver Zugang zu den Ergebnissen.
- Stärken und Schwächen erkennen, Best Practices nutzen!
- Klare Standortbestimmung im Vergleich zum Wettbewerb.
- Erfahrungsaustausch und Netzwerkerweiterung.

Die Methode des Konsortialbenchmarkings, welche ursprünglich an der *Universität St. Gallen* entwickelt wurde, ist bereits seit Jahren bewährt und führt zu unmittelbar verwertbaren Erkenntnissen.

### Haben wir Ihr Interesse geweckt?

Sollten Sie Interesse haben, am Konsortialbenchmarking Ersatzteillogistik teilzunehmen, dann melden Sie sich bei unseren Ansprechpartnern (siehe Kasten rechts).

Sie geben Ihnen gerne Auskunft!

### Konsortialbenchmarking Ersatzteillogistik

#### Laufzeit

September 2014 – Juni 2015

#### Kosten

kostenpflichtig, Anmeldung erforderlich; für nähere Informationen sprechen Sie uns bitte an

#### Ansprechpartner

Dipl.-Wi.-Ing. Ulrike Krebs  
Tel.: +49 241 47705-431  
E-Mail: [Ulrike.Krebs@fir.rwth-aachen.de](mailto:Ulrike.Krebs@fir.rwth-aachen.de)

Dominik Frey, M.Sc.

Tel.: +49 241 47705-439  
E-Mail: [Dominik.Frey@fir.rwth-aachen.de](mailto:Dominik.Frey@fir.rwth-aachen.de)

#### Internet

[www.Ersatzteil-Benchmarking.de](http://www.Ersatzteil-Benchmarking.de)



QR-Code mit Ihrem Smartphone einscannen und mehr auf unserer Internetseite erfahren!

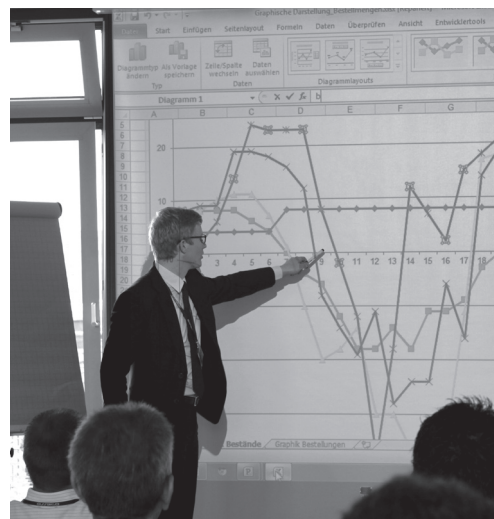
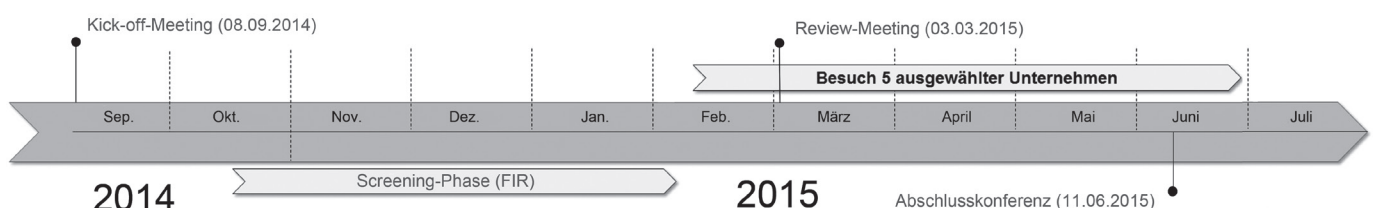


Bild 1 und Bild 2: Ergebnispräsentation vor dem Konsortium und Zeitplan des Konsortialbenchmarkings



## Inhouse-Workshop „Prozess- und Logistikmanagement“

### Unterstützung interner Verbesserungsprojekte durch unternehmensspezifische Mitarbeiterschulungen bei AIXTRON

Workshop „Prozess- und Logistikmanagement“

Nächster Termin  
Auf Anfrage!

Ansprechpartner  
Dipl.-Wirt.-Ing. Jens Adema  
Tel.: +49 241 47705-422  
E-Mail: Jens.Adema@fir.rwth-aachen.de

Eine dynamische Wettbewerbssituation, steigender Kostendruck sowie die zunehmende Komplexität in der Leistungserbringung und der Logistik stellen Unternehmen in Bezug auf ihre Geschäfts- und Logistikprozesse vor immer neue Herausforderungen und Aufgaben.

Um diesen zukünftig begegnen zu können, stand beim zweitägigen Workshop des *FIR* beim Unternehmen *AIXTRON* das Thema „Prozess- und Logistikmanagement“ im Fokus. Das Ziel bestand darin, den Teilnehmern einen umfassenden bzw. vertiefenden Einblick in die Themen Beschaffung in Logistiknetzwerken, Produktionslogistik, Bestandsmanagement und Supply-Chain-Management zu geben. Hierdurch erfolgte eine gezielte Unterstützung interner Produktionsplanungs- und SCM-Projekte. Besonders die Zielsetzungen und Anwendungsgebiete von Konzepten und Strategien im Supply-Chain-Management und der Gestaltung überbetrieblicher Prozesse wurden aufgezeigt. Im Rahmen des Bestandsmanagements wurden lösungsorientierte Methoden zur Reduzierung des Working-Capitals vorgestellt. Zusätzlich rundete die Vermittlung von Lean-Konzepten im Auftragsabwicklungsprozess die Themenfelder ab. Die Inhalte des Workshops wurden den Teilnehmern anhand von Industrieplanspielen – sogenannten Serious-Gaming-Konzepten – zum SCM und zur Auftragsabwicklung praxisorientiert und erlebbar vermittelt.

#### Dem Bullwhip-Effekt entgegenwirken

Als ein weltweit bekanntes Planspiel im Bereich Supply-Chain-Management hat sich das „Beer-Distribution-Game“ etabliert. Ziel des Serious-Gamings ist es, die Dynamik und die Interdependenzen innerhalb einer mehrstufigen Lieferkette zu visualisieren und Maßnahmen aufzuzeigen, wie der klassische Zielkonflikt der Logistik – die Erhöhung der Lieferfähigkeit bei gleichzeitiger Senkung der Lagerbestände – gelöst werden kann. Im Planspiel vertreten die Teilnehmer eine der vier Rollen: Einzelhändler, Großhändler, Hersteller oder Lieferant. Alle Akteure planen jeweils lokal ihre eigenen Bedarfe und kommunizieren lediglich mit ihren direkten Lieferanten über die Bestellmengen. Die Auswirkungen von Nachfrageschwankungen auf die Lagerbestände innerhalb der gesamten Lieferkette wurden anschließend gemeinsam

mit den Teilnehmern analysiert. Das *FIR* zeigte Lösungsansätze auf, die der Entstehung von hohen Lagerbeständen und Logistikkosten sowie schlecht ausgelasteten Kapazitäten zuvorkommen.

#### Transparenz in der Auftragsabwicklung herstellen

Im Unternehmensplanspiel „FIR-Automotive GmbH“ waren die Teilnehmer des Workshops erneut gefordert, ihr erlerntes Wissen in die Tat umzusetzen. Das Spiel verfolgt das Ziel, den Teilnehmern die klassischen Optimierungspotenziale in den Auftragsabwicklungsprozessen sowie in den prozessbegleitenden Informationsflüssen durch ein interaktiv gestaltetes Rollenspiel zu vermitteln und zu vergegenwärtigen. Dabei wird die komplette Unternehmensorganisation vom Vertrieb bis zum Versand im Rahmen eines Planspiels simuliert. Die Mitarbeiter der Firma *AIXTRON* nahmen hierbei unterschiedliche Funktionen ein und mussten anhand der vorgegebenen Aufgabenstellung die Fertigung von drei unterschiedlichen Serienfahrzeugtypen realisieren. Ziel war es, möglichst viele Fahrzeuge innerhalb einer vorgegebenen Zeit zu produzieren. Typische Probleme aus dem Tagesgeschäft wurden hierbei anhand praxisorientierter Methoden und Beispiele realistisch vermittelt. Nach Ende der ersten Spielrunde analysierten die Teilnehmer die Spielsituation und beeinflussten aktiv die Ausgestaltung der zweiten Spielrunde, um innerhalb der „FIR-Automotive GmbH“ Informationsfluss- sowie Prozessverbesserungen zu konzipieren und anschließend zu testen. Hierzu wurden in der zweiten Spielrunde u. a. eine Kanban-Steuerung und eine Pick-by-Light-Kommissionierung eingeführt. Die erwarteten Lerneffekte zeigten sich zügig nach Abschluss des Spiels im Vergleich der Resultate beider Spielrunden. Hierbei stellten die Teilnehmer fest, dass sich große Potenziale durch Einführung etablierter Konzepte relativ schnell realisieren lassen.

Das *FIR* bietet seinen Partnern die beiden Unternehmensplanspiele „FIR-Automotive GmbH“ und „Beer-Distribution-Game“ im Rahmen von Workshops sowohl im eigenen Haus als auch vor Ort bei Industriepartnern an, um gemeinsam Herausforderungen des Tagesgeschäfts zu adressieren und Lösungsansätze erlebbar und verständlich in die Unternehmenspraxis zu transferieren.

## Ankündigung: CIRP-Konferenz im Campus-Cluster Logistik

### Zweite internationale Anlaufmanagement-Konferenz in Aachen

# ICRM 2nd International Conference on Ramp-Up Management 2014



Der Serienanlauf ist eine wesentliche Phase zwischen der Produktentwicklung und der Serienproduktion. Das damit verbundene Anlaufmanagement hat einen wesentlichen Einfluss auf den Erfolg von neuen Produkten oder Prozessen.

Professionelle Konzepte und Methoden stellen einen wesentlichen Erfolgsfaktor bei der Einführung oder Wiedereinführung neuer oder geänderter Produkte oder Prozesse dar.

In 2011 hat die erste „International Conference on Ramp-Up Management“ (ICRM) in Aachen stattgefunden. Den ca. 80 Teilnehmern aus Industrie und Forschung wurde an zwei Konferenztage ein hochinteressantes Programm mit renommierten Referenten aus der ganzen Welt geboten, wie z. B. Herrn Prof. Fumihiko Kimura von der University of Tokyo,

der zum Thema „Concurrent Engineering Approach for Rapid Ramp-up in Information-Supported Environment“ referierte.

Auf der zweiten internationalen Konferenz für Anlaufmanagement werden verschiedene wissenschaftliche Lösungen aus verschiedenen Forschungsgebieten der Ingenieur-, Wirtschafts- und Geisteswissenschaften interdisziplinär präsentiert und diskutiert.

Die Konferenz wird von der Internationalen Akademie für Produktionstechnik (frz.: *Collège International pour la Recherche en Productique*, kurz: *CIRP*) gesponsert.

Auch in diesem Jahr werden wieder zahlreiche Experten aus Industrie und Forschung erwartet, die sich über das Thema Anlaufmanagement austauschen.

ICRM –  
2nd International  
Conference on  
Ramp-up Management  
2014

**Nächster Termin**  
12.06. – 13.06.2014

**Veranstaltungsort**  
RWTH Aachen  
Campus-Cluster Logistik

**Kosten**  
Normaltarif: 495 Euro;  
Anmeldung erforderlich

**Ansprechpartner**  
Dipl.-Ing. Maik  
Schürmeyer, M.Sc.  
Tel.: +49 241 47705-427  
E-Mail: Maik.Schürmeyer  
@fir.rwth-aachen.de

**Dominik Frey, M.Sc.**  
Tel.: + 49 241 47705-439  
E-Mail: Dominik.Frey@  
fir.rwth-aachen.de

**Internet**  
[www.icrm-aachen.de](http://www.icrm-aachen.de)

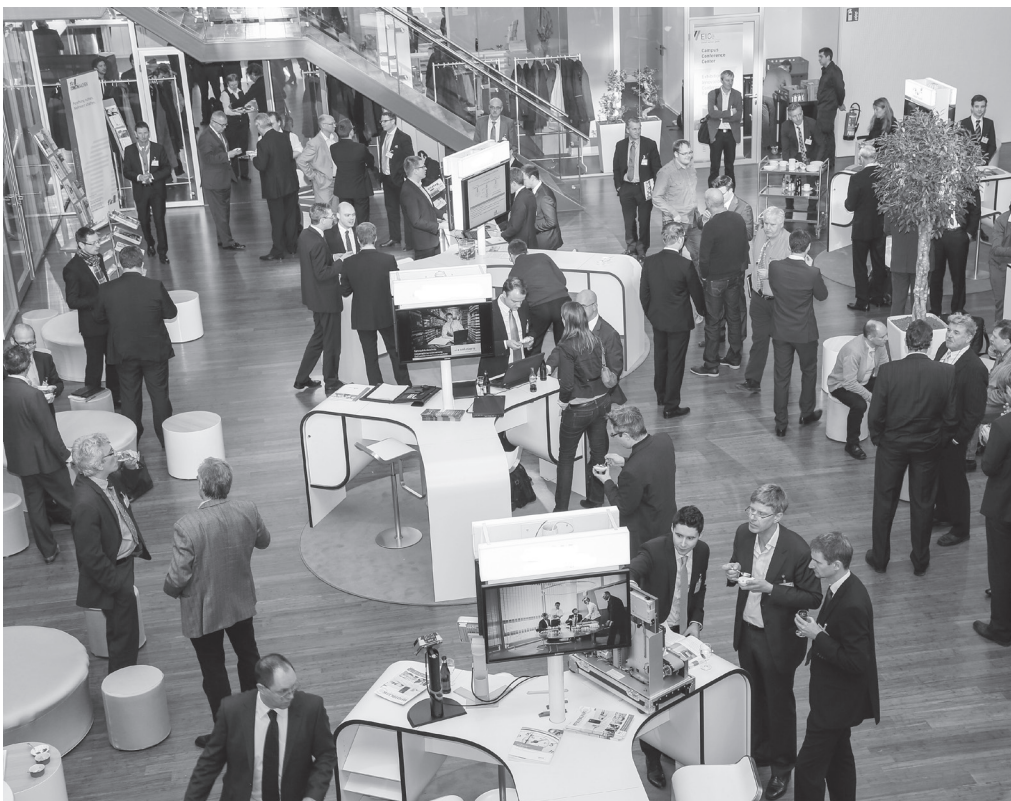


Bild 1:  
Erste Veranstaltung  
im Campus-Cluster  
Logistik in Aachen

Bild: © Jan Grüger

# Feinschliff für Ihre Karriere durch RWTH-Zertifikatkurse

## Chief Service Manager

08. – 10.05.2014 und 22. – 24.05.2014

### Zielgruppe:

Geschäftsführer und Serviceleiter sowie Nachwuchsführungskräfte, die für das Management industrieller Dienstleistungen verantwortlich sind oder diese weiterentwickeln möchten; Unternehmen, die eine Neustrukturierung und Optimierung ihrer Dienstleistungsprozesse anstreben.

### Kursinhalte

- Strategisches Management, Entwicklung und Gestaltung industrieller Dienstleistungen
- Marketing, Selling und Pricing von Dienstleistungen
- Prozessmanagement – Methoden und Tools
- Personalmanagement – Mitarbeiter effektiv führen
- Kennzahlen und Führungssysteme
- Vertragliche und rechtliche Herausforderungen im Service

### Teilnahmegebühr:

Normaltarif: 3.495 Euro zzgl. USt

### Kontakt:

Dipl.-Wirt.-Ing. Dominik Kolz · FIR e. V. an der RWTH Aachen · Tel.: +49 241 47705-244 ·  
E-Mail: Dominik.Kolz@fir.rwth-aachen.de · Internet: [www.zertifikatkurs-chief-service-manager.de](http://www.zertifikatkurs-chief-service-manager.de)

## Chief Logistics Manager

11. – 13.09.2014 und 25. – 27.09.2014

### Zielgruppe:

Geschäftsführer, Fach- und Führungskräfte, die ihre Kenntnisse in den Bereichen Logistik- und Supply-Chain-Management erweitern möchten. Unternehmen, die eine Neustrukturierung und Optimierung ihrer Logistikprozesse anstreben.

### Kursinhalte

- Beschaffung in Logistiknetzwerken
- Produktionslogistik und innerbetriebliche Logistik
- Bestands- und Prozessmanagement
- Supply-Chain-Management und Distribution

### Teilnahmegebühr:

Normaltarif: 3.500 Euro zzgl. USt; Frühbucherpreis bei einer Anmeldung bis zum 30.06.2014: 2.840 Euro zzgl. USt

### Kontakt:

Dipl.-Wirt.-Ing. Jens Adema · FIR e. V. an der RWTH Aachen · Tel.: +49 241 47705-422 ·  
E-Mail: Jens.Adema@fir.rwth-aachen.de · Internet: [www.zertifikatkurs-chief-logistics-manager.de](http://www.zertifikatkurs-chief-logistics-manager.de)

## Chief Information Manager

16. – 18.10.2014 und 06. – 08.11.2014

### Zielgruppe:

Der Zertifikatkurs richtet sich an Geschäftsführer und IT-Verantwortliche sowie Nachwuchsführungskräfte aller Branchen.

### Kursinhalte

- IT-Business-Alignment
- IT-Strategie und IT-Transformation
- IT-Controlling & -Betrieb

### Teilnahmegebühr:

Normaltarif: 3.500 Euro zzgl. USt; Frühbucherpreis bei einer Anmeldung bis zum 31.08.2014: 2.990 Euro zzgl. USt

### Kontakt:

Dipl.-Wi.-Ing. Matthias Hauser · FIR e. V. an der RWTH Aachen · Tel.: +49 241 47705-517 ·  
E-Mail: Matthias.Hauser@fir.rwth-aachen.de · Internet: [www.zertifikatkurs-chief-information-manager.de](http://www.zertifikatkurs-chief-information-manager.de)



## Instandhaltung für Entscheider

Neue Termine für 2015 werden noch bekannt gegeben.

### Zielgruppe:

Der Zertifikatskurs richtet sich an Vorstände, Geschäftsführer, leitende Angestellte aus den verschiedenen Fachbereichen des Unternehmens sowie Instandhaltungsleiter.

### Kursinhalte

- Grundlagen und Managementsysteme
- Wirtschaftlichkeit, Personalmanagement und Führung
- Rechtssicherheit, Arbeitssicherheit und Umwelt
- Prozesssicherheit

### Teilnahmegebühr:

Normaltarif: 3.500 Euro zzgl. USt

### Kontakt:

Dipl.-Ing. Dipl.-Wirt.Ing. Benedikt Brenken · FIR e. V. an der RWTH Aachen · Tel.: +49 241 47705-239 ·

E-Mail: [Benedikt.Brenken@fir.rwth-aachen.de](mailto:Benedikt.Brenken@fir.rwth-aachen.de) · Internet: [www.zertifikatskurs-instandhaltung-fuer-entscheider.de](http://www.zertifikatskurs-instandhaltung-fuer-entscheider.de)

Mehr erfahren Sie auf unserer Internetseite!



## Ankündigung: RWTH-Zertifikatkurs „Chief Logistics Manager“ Anspruchsvolle Zusatzqualifikation für Fach- und Führungskräfte

RWTH-Zertifikatkurs  
„Chief Logistics  
Manager“

### Nächster Termin

11.09. – 13.09.2014 und  
25.09. – 27.09.2014

### Veranstaltungsort

FIR e. V. an der RWTH  
Aachen

### Kosten

Normaltarif: 3.500 Euro  
zzgl. USt;  
Frühbucherpreis bis zum  
30.06.2014: 2.840 Euro  
zzgl. USt

### Ansprechpartner

Dipl.-Wirt.-Ing. Jens  
Adema  
Tel.: +49 241 47705-422  
E-Mail: Jens.Adema@  
fir.rwth-aachen.de

### Internet

[www.chief-logistics-  
manager.de](http://www.chief-logistics-manager.de)



Einfach diesen QR-Code  
mit Ihrem Smartphone  
einscannen und mehr  
auf unserer Internetseite  
erfahren!

Mit rund 223 Milliarden Euro Umsatz im Jahr 2013 und knapp 3 Millionen Beschäftigten zählt die Logistikbranche zu den größten Wirtschaftsbereichen in Deutschland. Die zunehmende Globalisierung führt zu internationalen Verflechtungen, die gemeinsam mit dem hohen Grad an Industrialisierung in Deutschland die Logistikbranche auch zukünftig zu einem der stärksten Treiber der deutschen Wirtschaft machen werden.

Daher gilt insbesondere in Zeiten höherer Bedarfs- und Marktunsicherheiten die effektive Planung, Gestaltung und Beherrschung der logistischen Prozesse als entscheidend für den nachhaltigen wirtschaftlichen Erfolg eines Unternehmens. Um die Beschaffungs-, Produktions- und Distributionsprozesse im Unternehmen hinsichtlich der dynamischen Kundenanforderungen einerseits und der Kosten- sowie Liquiditätsaspekte andererseits zu optimieren, müssen Fach- und Führungskräfte Konzepte und Methoden des modernen Logistikmanagements beherrschen und effektiv einsetzen.

Aus diesem Grunde bietet das *FIR an der RWTH Aachen* in diesem Jahr zum fünften Mal den „Chief Logistics Manager“ an. Der gemeinsam mit der *RWTH International Academy* organisierte Zertifikatkurs ist eine anspruchsvolle Zusatzqualifikation für Fach- und Führungskräfte, die ihre Kenntnisse im Logistik- und Supply-Chain-Management vertiefen möchten.

Ein bestmöglicher Transfer des Know-hows in das eigene Unternehmen wird in diesem Kurs durch praxisbezogene interaktive Vorträge sowie Workshops und durch die Möglichkeit des Eingehens auf individuelle Fragen der Kursteilnehmer gewährleistet. Die Kursreferenten sind anerkannte Experten u. a. der *RWTH Aachen* und der *Leibniz-Universität Hannover* sowie Führungskräfte namhafter internationaler Unternehmen.

### Kursaufbau

Das Kurskonzept ist in zwei dreitägige Module, jeweils donnerstags bis samstags, strukturiert und umfasst dabei das gesamte Spektrum von der Beschaffungsseite über die Logistik-



prozesse des eigenen Unternehmens wie Produktionslogistik, innerbetrieblicher Logistik sowie Bestands- und Prozessmanagement bis hin zur Distribution:

- Methoden und Strategien des strategischen Einkaufs und Lieferantenmanagements,
- Prozessmanagement – Effiziente und flexible Logistikprozesse,
- Bestandsmanagement – Methoden und Tools der Bestands-, Bedarfs- und Beschaffungsplanung,
- Planung und Gestaltung effektiver Logistiksysteme,
- Strategien und Ansätze des Supply-Chain-Managements und
- Organisation und Gestaltung von Distributionsnetzwerken.

### Rückblick „Chief Logistics Manager“ 2013

Das erste Kursmodul begann mit der Vorstellung aktueller Herausforderungen und Trends des Logistikmanagements sowie mit einem Unternehmensplanspiel, mit dessen Hilfe die Teilnehmer die Ursachen des immer noch präsenten Bullwhip-Effekts selbst erfahren konnten. Hierauf aufbauend wurden im weiteren Verlauf des Kurses ebenso Maßnahmen zur überbetrieblichen Planung und Gestaltung der Lieferkette diskutiert. Hierzu zählen neben EDI und logistischen Kooperationskonzepten ebenfalls neue Informationstechnologien wie RFID, die allesamt den Material- und Informationsfluss in einer Supply-Chain optimieren. Weiterhin wurden im Rahmen des ersten Moduls die Themenfelder Ersatzteillistik und logistische Kennzahlensysteme sowie Fabrikplanung und Logistiksystemplanung detailliert betrachtet. Überdies hat Herr Dr. Meyer – „Vice President Product Engineering Europe“ bei der *Lufthansa LSG Sky Chefs GmbH* – die erfolg-



Bild: © Fotolia

„Der Kurs gab mir einen umfangreichen Überblick über das Thema Logistik, gleichzeitig wurden durch den hohen Praxisbezug in den einzelnen Vorträgen sofort Potenziale im eigenen Unternehmen aufgezeigt. Durch die hervorragenden Referenten, die gute Organisation und die Wahl der Schwerpunkte erlebte ich eine durchweg sehr gute Veranstaltung.“

Kursabsolvent M. Staudacher, Supply-Chain-Manager bei der *MAN Diesel & Turbo SE*

reiche Umsetzung von Lean-Konzepten sowie die Komplexitätsbeherrschung in globalen Produktionsnetzwerken bei einem internationalen Marktführer referiert.

Im Fokus des zweiten Moduls stand die innerbetriebliche Logistik. Die hiermit verbundenen und realisierbaren Potenziale wurden in interaktiven Vorträgen sowie Workshops gemeinsam erarbeitet. Die Zusammenhänge und Methoden der Produktions- und innerbetrieblichen Logistik wurden anschließend durch Prof. Dr. Wiendahl von der *Leibniz-Universität Hannover* und Dr. Reuter von der *Freudenberg & Co. KG* vorgestellt.

Am letzten Kurstag absolvierten alle Kursteilnehmer die Zertifikatprüfung erfolgreich. Die Teilnehmer waren sich einig, dass sich die investierte Zeit im Tagesgeschäft ad hoc rentieren wird und aufgrund der ausgewogenen Mischung aus Theorie und Praxis ein schneller

Transfer ins eigene Unternehmen gelingen wird. Sie lobten insbesondere die eingehende Diskussion der gestellten Fragen.

Aufgrund dieses Erfolgs wird das *FIR* den Zertifikatskurs auch 2014 vom 11. – 13.09.2014 und 25. – 27.09.2014 wieder anbieten.

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an Jens Adema oder informieren Sie sich unter:

[www.chief-logistics-manager.de](http://www.chief-logistics-manager.de)

Wir hoffen, Sie in unserem Kurs im Herbst 2014 am *FIR* begrüßen zu dürfen.

Informationen zu unseren weiteren RWTH-Zertifikatskursen finden Sie auf S. 73 in dieser UdZ oder unter:

[www.fir.rwth-aachen.de/veranstaltungen/akademische-weiterbildung](http://www.fir.rwth-aachen.de/veranstaltungen/akademische-weiterbildung)

## Nachbericht: 5. Aachener Informationsmanagement-Tagung Informationsmanagement als strategische Erfolgsposition

### 6. Aachener Informationsmanagement-Tagung 2015

**Nächster Termin**  
Termin wird noch bekanntgegeben

**Veranstaltungsort**  
RWTH Aachen Campus-Cluster Logistik

**Kosten**  
kostenpflichtig, Anmeldung erforderlich; nähere Informationen finden Sie auf unserer Internetseite

**Internet**  
[www.im-tagung.de](http://www.im-tagung.de)



Diesen QR-Code mit Ihrem Smartphone einscannen und mehr auf unserer Internetseite erfahren!

Rund 100 Wirtschaftsexperten und Wissenschaftler besuchten am 12. und 13. Februar 2014 die 5. Aachener Informationsmanagement-Tagung, um sich über das Thema „Informationsmanagement als strategische Erfolgsposition“ auszutauschen.

Die Fachveranstaltung des *FIR an der RWTH Aachen* fand erstmals im Cluster Logistik am RWTH Aachen Campus statt. In bewährter *FIR*-Tradition setzte sie sich aus einer Fachtagung mit Referenten aus Wirtschaft und Wissenschaft, einer Fachmesse und einer Abendveranstaltung zusammen.

„Für uns war es von zentraler Bedeutung, den Besuchern der Informationsmanagement-Tagung die Relevanz einer umfassenden IT-Strategie nahelegen und zu verdeutlichen, wie sie auf Trends und aktuelle Anforderungen im Bereich Informationsmanagement reagieren können. Das ist uns geglückt“, so der Geschäftsführer des *FIR* und Leiter des Clusters Logistik, Professor Volker Stich.

Während der Veranstaltung berichteten 20 Redner über ihre Erfahrungen mit IT-Projekten und gaben wertvolle Anregungen, wie sich IT-Strategien erarbeiten und umsetzen lassen. Dazu wurden zwei parallel stattfindende Tagungsstränge angeboten, zwischen denen die Besucher wechseln konnten. Zum einen wurde das Thema „Prozesse und Organisation“ behandelt, zum anderen diente das Thema „Innovative IT-Lösungen“ zahlreichen Beiträgen als Fokus.

Der Institutsdirektor des *FIR*, Professor Günther Schuh, bezeichnete in seiner Eröffnungsrede das Thema „Informationsmanagement“ als Kern der vierten industriellen Revolution.

Dennoch fehle es den meisten Unternehmen an einer ausformulierten IT-Strategie. Wie wichtig eine solche Strategie ist, verdeutlichte unter anderem der Praxisvortrag von Christian Metzner, "Vice-President Markt- und Einkaufsportale" bei der *Deutschen Post DHL*, der anhand des virtuellen Marktplatzes *mein-paket.de* die Bedeutung eines professionellen Informationsmanagements und einer äußerst agilen IT erläuterte. Des Weiteren wurde in den Vorträgen deutlich, dass Unternehmen sich bei IT-Projekten auf ihr Kerngeschäft konzentrieren sollten.

Ein Hilfsmittel dafür seien die Leitfragen (1.) „Was mache ich?“, (2.) „Warum mache ich es?“, (3.) „Wie mache ich es?“ und (4.) „Für wen mache ich es?“, die man während komplexer IT-Projekte nicht aus den Augen verlieren sollte. Die langfristige Entwicklung des Informationsmanagements kann durch ein strategisches IT-Innovationsmanagement unterstützt werden. Wie dieses in die Unternehmensstrategie und Organisation bei *ZF Friedrichshafen* eingebunden ist, zeigte Jan Falke, „Manager Corporate Finance, IT, M&A, IT-Innovationsmanagement“ bei der *ZF Friedrichs AG*. Dr. Stefan Bleck, „Principal“ bei *Ritzenhöfer & Company*, vermittelte dem Auditorium seine Erfahrungen aus zahlreichen großen IT-Transformationen.

Er beleuchtete in seinem Vortrag die strategische Ausrichtung solcher Transformationen und deren organisatorische Aufstellung. Zudem erläuterte er Methoden und Tools zum Management von IT-Transformationen.

Trotz der weiter zunehmenden Bedeutung der Unternehmens-IT sehen sich die verantwortlichen Abteilungen häufig mit dem Vorwurf kon-



Bilder: © Jan Grüger

frontiert, nur ein Kostenfaktor zu sein. So würden die IT-Abteilungen nur in Ausnahmefällen in die Erarbeitung der Unternehmensstrategie mit eingebunden. Hier müsse ein Umdenken stattfinden, so Stich. „Erfolgreiche IT-Projekte erfordern ein adäquates Projektmanagement aus interdisziplinären Teams, ohne das lassen sich die wachsenden Forderungen der Kunden nach mehr Flexibilität, Transparenz und Termintreue kaum erfüllen“.

Neben Change-Management-Maßnahmen wurde der Ruf nach IT-Vorständen in Unternehmen laut. In einem Punkt waren sich die Teilnehmer nahezu alle einig: IT muss

Bestandteil der Unternehmensstrategie werden, damit Unternehmen dem wachsenden Wettbewerbsdruck standhalten können.

Abgerundet wurde das Angebot der Aachener Informationsmanagement-Tagung durch einen interaktiven Workshop zum Wertbeitrag der IT und der Geschäftsprozessunterstützung durch IT.

Weitere Informationen finden Sie auf unserer Internetseite:  
[www.im-tagung.de](http://www.im-tagung.de)

Autorin: Caroline Kronenwerth, FIR

## Nachbericht: 17. Aachener Dienstleistungsforum 2014

### Datenbasierte Dienstleistungen – Mehrwert-Dienstleistungen effizient realisieren

Welche Rolle spielen datenbasierte Dienstleistungen und wie verändern sie die Wirtschaft und Gesellschaft? Welche Potenziale verbergen sich hinter digitalen Geschäftsmodellen und wie können Unternehmen jene gewinnbringend umsetzen? Diese und weitere Leitfragen standen im Fokus des 17. Aachener Dienstleistungsforums, das vom 26. bis 27. März 2014 im Cluster Logistik auf dem RWTH Aachen Campus stattfand. Veranstalter des renommierten Fachkongresses ist das *FIR an der RWTH Aachen*, das jährlich namhafte Vertreter aus Wirtschaft und Wissenschaft zum Diskurs einlädt.

Zu dem Thema „Datenbasierte Dienstleistungen“ äußerten sich Experten in einer Fülle von praxisbezogenen Vorträgen, unter ihnen befand sich auch die Professorin Sabina Jeschke, Direktorin des Institutsclusters *IMA/ZLW & IfU der RWTH Aachen*. Sie betonte die Bedeutung von Daten im Hinblick auf präzise Vorhersagen, die sich auch Firmen zunutze machen können. Das Thema Big Data betreffe dabei alle wissenschaftlichen Disziplinen und sämtliche Anwendungsfelder in der Praxis. So erklärte Jeschke, dass sich beispielsweise Grippewellen anhand gezielter Google-Trends-Analysen vorhersagen lassen, wenn plötzlich die Suchanfragen nach Ärzten oder Medikamenten in bestimmten Regionen steigen. Sie bezeichnete die Art und Weise, in der heute Prognosen gemacht werden können, als revolutionär.

Der Geschäftsführer des *FIR* und Gastgeber der Veranstaltung, Professor Volker Stich,

führte dabei den enormen Datenzuwachs auf die Nutzung des Cloud-Computings, digitale Geschäftsmodelle wie Amazon, Machine-to-Machine-Lösungen und Social Media zurück. „Es werden jährlich mehr elektronische Daten generiert als Reiskörner geerntet“, so Stich. Diese Daten ermöglichten neue Geschäftsmodelle und lassen die Effizienz und Effektivität in den Arbeitsprozessen der Unternehmen steigen. Daten und Wissen seien die Währung der digitalen Welt, betonte Stich. Dabei sei es entscheidend, Vertrauen zu schaffen und Datensicherheit zu garantieren.

In dem Punkt, Deutschland nähme im Hinblick auf das Thema Industrie 4.0 eine Vorreiterrolle ein, waren sich nahezu alle Referenten einig. Jetzt sei es jedoch entscheidend, das zweite Zukunftsprojekt Smart-Service-Welt weiter voranzutreiben. Dieses legt den Fokus auf die Wertschöpfungsketten, die in der Industrie 4.0 entstehende intelligente Produkte (Smart Products) durchlaufen, nachdem sie die Fabriken verlassen haben. So betonte der Vorsitzende der Geschäftsführung der Firma *Accenture*, Frank Riemensperger, dass Deutschland mit „Industrie 4.0“ einen Markenbegriff geschaffen habe, der international verwendet würde. Es sei jedoch jetzt von zentraler Bedeutung, dass Deutschland auch weiterhin in dieser zunehmenden digitalisierten Welt den Anschluss international nicht verpasse.

Unternehmen müssten sich darauf einstellen, zukünftig über Branchen und Sektorgrenzen hinweg zu kooperieren und ihr Dienstleistungs-

**18. Aachener Dienstleistungsforum 2015**

**Nächster Termin**  
25. – 26.03.2015

**Veranstaltungsort**  
RWTH Aachen  
Campus-Cluster  
Logistik

**Kosten**  
kostenpflichtig,  
Anmeldung erforderlich; nähere  
Informationen folgen

**Internet**  
[www.dienstleistungsforum.de](http://www.dienstleistungsforum.de)



Einfach diesen QR-Code mit Ihrem Smartphone einscannen und mehr auf unserer Internetseite erfahren!



Bilder: © Andreas Steindl

und Produktportfolio mit Blick auf den Kunden konsequent erweitern und anpassen. Riemensperger stellte dementsprechend verschiedene datenbasierte Dienstleistungsmodelle vor und riet den Teilnehmern, ihre Produkte mit Services zu verknüpfen. Als innovatives Beispiel nannte er unter anderem eine Kontaktlinse für Diabetiker, mit deren Hilfe die Patienten ihren Insulinspiegel messen können. Ein weiteres Modell ist das Armband Jawbone. Dieses misst, wie viele Schritte man gemacht hat, wie lange man aktiv war und wieviel man geschlafen hat. Die Auswertung derartiger Daten könnten in Zukunft dazu dienen, beispielsweise Herzinfarkte kommen zu sehen und zu verhindern, erklärte Riemensperger. Als zentrale Herausforderung auf dem Weg zur Smart-Service-Welt stellte er die Entstehung neuer Kontrollpunkte auf digitalen Plattformen heraus, welche es durch deutsche Unternehmen zu besetzen gilt, damit Deutschland auch in Zukunft im internationalen, digitalen Wettlauf eine führende Rolle einnimmt.

Die zentrale Bedeutung von digitalen Dienstleistungen wurde auch in dem Vortrag von Eddie Mönch, Senior-Sales-Manager der *Empolis information Management GmbH*, deutlich. Produkte könnten kopiert werden, mithilfe von Services und unterstützenden IT-Lösungen könnten sich Unternehmen von der Konkurrenz differenzieren, so Mönch.

Bei der Entwicklung digitaler Servicekonzepte, wie beispielsweise Apps oder Online-Marktplätzen, sei es essenziell, den Konsumenten mit einzubeziehen. So erklärte Sunay Gündogan, Fachreferent *After-Sales-Processes & -Development* bei der *Alfred Kärcher GmbH & Co. KG*, dass Servicelösungen Win-win-Situationen schaffen müssten, die dem Kunden und dem Unternehmen gleichermaßen nutzen. Er griff das aktuelle Thema „Apps“ auf und berichtete über seine Erfahrungen bei der Entwicklung und Einführung einer App im B2B-Bereich bei *Kärcher*. Diese betrachtete er neben E-Mails und Hotlines als zusätzlichen Kommunikationskanal mit den gewerblichen Kunden. Es sei entscheidend, dass sich die Unternehmen überlegen, wie Kunden

dazu beitragen können, die Effizienz in den Unternehmen zu verbessern, und wie man die Kunden dazu motivieren kann, sich in die Weiterentwicklung derartiger Servicekonzepte, wie Apps, einzubringen. Als ein Beispiel nannte Gündogan Workshops und Usability-Tests, die gemeinsam mit den Kunden durchgeführt werden müssten. Am Beispiel der App verdeutlichte Gündogan, dass Unternehmen die Daten dieser App, zum Beispiel zu Fehlermeldungen, auswerten und dazu nutzen könnten, ihre Produkte und Serviceleistungen weiter zu verbessern. Zudem hat der Kunde durch die App alle Daten zu seinem Produkt immer griffbereit und kann auch selbst Daten generieren. Hier sei es wichtig, bei der Entwicklung derartiger Apps frühzeitig Rechtsabteilungen einzubeziehen, um AGB zu erarbeiten, Urheberrechtsfragen zu klären und nicht zuletzt die Apps auf ihre Datensicherheit gegen Hacker zu testen.

Einen Höhepunkt der Veranstaltung bildete die Preisverleihung des Service-Innovation-Awards der *Walter-Eversheim-Stiftung* während des Abendprogramms am ersten Veranstaltungstag. Insgesamt 37 Studenten aus 16 Teams der *RWTH Aachen*, der *Maastricht University* und internationaler Hochschulen haben die Herausforderung der *Telekom AG* angenommen und innovative Konzepte für neue Dienstleistungen durch den Einsatz von Machine-to-Machine(M2M)-Lösungen entwickelt. Am meisten überzeugt hat die Jury am Ende die Arbeit der Gruppe „JB4T“. Sie hat ein neues Geschäftsmodell für den Einsatz von 3D-Druckern in Industrieparks entwickelt. Das Konzept von Jennifer Willigers und Benedikt Moser, beide Studenten der *RWTH Aachen University*, behauptete sich dabei gegen die starke Konkurrenz und begeisterte nicht zuletzt die Jurymitglieder der Telekom.

Das nächste Aachener Dienstleistungsforum wird am 25. und 26. März 2015 in Aachen stattfinden. Weitere Informationen zum Aachener Dienstleistungsforum, zur Anmeldung sowie zum Service-Innovation-Award sind im Internet abrufbar: [www.dienstleistungsforum.de](http://www.dienstleistungsforum.de), [www.service-innovation-award.de](http://www.service-innovation-award.de).

Autorin: Caroline Kronenwerth, FIR

## Allgäu-Orient-Rallye 2014: In drei Wochen vom Allgäu bis zum Orient

FIR schickt für den guten Zweck sechs Studenten in die Wüste

„Die FIR-Mitarbeiter wissen, wo es langgeht – auch in schwierigen Situationen.“

Prof. Dr.-Ing. Volker Stich, Geschäftsführer des FIR e. V. an der RWTH Aachen

Der Startschuss für eine der größten Rallyes der Welt, die neunte Allgäu-Orient-Rallye, fällt am 3. Mai in Oberstaufen. In diesem Jahr schickt das FIR ein sechsköpfiges Studententeam in die Wüste. Die Aufgabe des Teams mit dem Namen „2Fast 2Curious“, zu dem auch der FIR-Mitarbeiter

Lukas Winter gehört: Drei mindestens 20 Jahre alte Autos, so die Rallyebedingungen, in 22 Tagen von Oberstaufen nach Jordanien zu fahren.

Die Route führt die Studenten vom Oberallgäu durch Osteuropa bis zur Hauptstadt Jordaniens, Amman. Bei der Einfuhr der Rallyefahrzeuge nach Jordanien entfällt aufgrund eines Entgegenkommens des jordanischen Königshauses die sehr hohe Einfuhrtaxe. Die Fahrzeuge werden in Jordanien versteigert, der Erlös fließt in soziale Projekte.

Sie können dem Team „2Fast 2Curious“ über die eigene Facebookseite folgen:

[www.facebook.com/Team2Fast2Curious](http://www.facebook.com/Team2Fast2Curious)

oder mehr Informationen über das Team auf unserer Internetseite finden:

[www.team2f2c.de](http://www.team2f2c.de)

Allgäu-Orient-Rallye  
2014

Termin

03.05. – 21.05.2014

Aktuelle  
Informationen

Folgen Sie dem Team über seine Facebookseite [www.facebook.com/Team2Fast2Curious](http://www.facebook.com/Team2Fast2Curious) oder über die Internetseite des Teams [www.team2f2c.de](http://www.team2f2c.de)



Bilder (oben): Eins der drei Rallye-Fahrzeuge (links); Team „2Fast 2Curious“ (rechts)

Bilder (unten): Impressionen der Allgäu-Orient-Rallye 2009



## EDI – aber einfach! Electronic-Data-Interchange mit myOpenFactory

**Ansprechpartner**  
 Dr.-Ing. Carsten Schmidt  
 Tel.: +49 241 47705-403  
 E-Mail: Carsten.Schmidt@fir.rwth-aachen.de

**Internet**  
[www.myopenfactory.com](http://www.myopenfactory.com)

Die myOpenFactory Software GmbH wurde im Jahr 2005 als Spin-off des FIR e. V. an der RWTH Aachen gegründet und hat sich seitdem als EDI-Plattform, beispielsweise im Maschinen- und Anlagenbau, in der Antriebstechnik und Automobilzulieferindustrie sowie im technischen Handel, fest etabliert. Mithilfe der myOpenFactory-Plattform kommunizieren kleine, mittelständische und große Unternehmen elektronisch auf einfachste Weise mit den meisten ihrer Geschäftspartner. Dazu genügt eine einzige Schnittstelle – vom eingesetzten ERP-System zur myOpenFactory-Plattform (siehe Bild 1).

Kleineren Geschäftspartnern ohne eigenes ERP-/PPS-System wird das myOpenFactory-Web-Cockpit zur Verfügung gestellt, mit dem das Unternehmen vollumfänglich an der elektronischen Kommunikation teilnehmen kann.

Sämtliche Belege des Einkaufs- bzw. Vertriebsprozesses von Anfragen bzw. Angeboten, Bestellungen/Änderungsaufträgen bzw. Auftragsbestätigungen über Statusnachrichten und Lieferavis bis hin zur Rechnung bzw. Gutschrift werden mittels myOpenFactory ohne redundante Datenpflege und ohne manuellen Eingabe- bzw. Erfassungsaufwand abgewickelt.

Versendet beispielsweise ein Einkäufer eine Bestellung, so will er sich mit dieser eigentlich nicht mehr beschäftigen, sofern sein Lieferant innerhalb einer bestimmten Frist antwortet und der bestätigte Liefertermin sowie Menge und Preis den Erwartungen des Einkäufers entsprechen. Verwendet ein Unternehmen elektronische Kommunikation mittels EDI, so werden die eingehende Auftragsbestätigung, das Lieferavis und die Rechnung mit der ausgegangenen Bestellung automatisch verglichen. Liegen keine Abweichungen gegenüber der Bestellung vor,

wird die Auftragsbestätigung sofort im ERP-System verbucht und zu Dokumentationszwecken in das Dokumentenmanagementsystem (DMS) übertragen. In diesem Fall wird der Einkäufer von diesem Prozess vollständig entlastet.

Lediglich bei relevanten Abweichungen muss er tätig werden: Hierzu erhält der Einkäufer eine entsprechende Information über die besagte Abweichung per E-Mail. Nun muss der Einkäufer entscheiden, ob die abweichende Auftragsbestätigung beispielsweise aufgrund des Fehlens einer Alternative dennoch akzeptiert oder eben zurückgewiesen wird. Im Falle der Zurückweisung wird wiederum der Lieferant automatisch per E-Mail benachrichtigt. Eine ggf. neue bzw. korrigierte Auftragsbestätigung des Lieferanten kann dann direkt vom erfassenden ERP-System verbucht werden. Fehler bei der Übertragung vom Lieferanten zum Kunden sind dadurch nahezu ausgeschlossen.

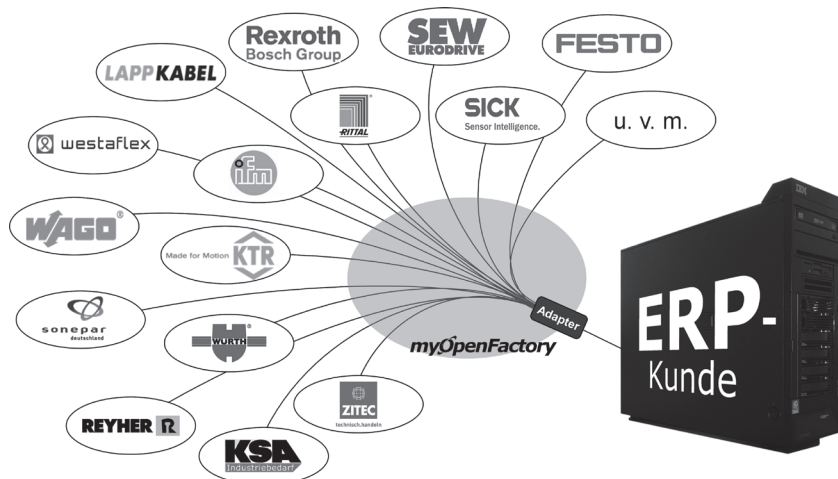
Darüber hinaus hat die elektronische Kommunikation mittels EDI den Vorteil, dass ein Angebotsvergleich im ERP-System nahezu vollständig automatisch durchgeführt werden kann. Auch die Übernahme von Artikelstammdaten aus Webshops ist ein gutes Beispiel dafür, wie externe Datenquellen aufwandsneutral genutzt werden können.

Grundsätzlich lassen sich die Effizienzpotenziale von EDI vor allem innerhalb der manuellen Tätigkeiten im Bestellabwicklungsprozess sowohl beim Produzenten als auch beim Lieferanten identifizieren. Dies sind insbesondere nichtwerterschöpfende Tätigkeiten wie beispielsweise das Bedienen eines Faxgeräts, telefonische Auskünfte und (Beantwortung von) Rückfragen sowie das Eingeben per Brief oder Fax empfangener Daten in das entsprechende ERP-System.

Für Firmen, die bislang noch nicht an die Kooperationsplattform angeschlossen sind, hält myOpenFactory bewährte Standardadapter für zahlreiche ERP-Systeme bereit. Standardadapter stehen u. a. für AMS Hinrichs+Müller®, Asseco AP plus®, BEOS®, Dakoda®, Fauser JobDispo®, InforLN®, Microsoft Dynamics Ax®, Microsoft Dynamics Nav®, proAlpha®, PSI Penta®, Sage Bäurer®, SAP® All-In-One und SAP® Business-One zur Verfügung.

Darüber hinaus werden gängige Kommunikationsstandards wie beispielsweise CWA 16504; EANCOM 1997; EDIFACT D93A, D96A, D96B, D97A, D97B, D99A; myOpenFactory 3.0, 3.1, 4.0; 5.0; OCI; OCS 7.2.1; openTrans 1.0; UBL 2.0 oder xCBL 3.5, 4.0 unterstützt.

Bild 1:  
Eine einzige Schnittstelle verbindet zahlreiche Geschäftspartner





## Der FIR Alumni e. V. wächst weiter

Ehemalige und Aktive profitieren beiderseits vom FIR Alumni e. V.

Im Dezember 2013 fand die jährliche Mitgliederversammlung des FIR Alumni e. V. statt. Sowohl Ehemalige als auch Aktive des FIR lobten dabei, dass der Weiterausbau des Alumni e. V. kontinuierlich vorangeht. Angebote an Ehemalige wie die Teilnahme an Hausveranstaltungen des FIR und an der jährlichen Weihnachtsfeier werden immer mehr angenommen. Diese Angebote haben sich mittlerweile etabliert und die Resonanz wird aller Voraussicht nach in Zukunft noch weiter steigen.

Auch das Alumni-Portal und die Xing-Gruppe der FIR-Alumni wurden weiter ausgebaut, um die Verbindung Ehemaliger und Aktiver des FIR einfacher werden zu lassen.

Die Mitgliederversammlung des Alumni e. V. fand erstmals im Campus-Cluster Logistik statt und die Ehemaligen besichtigten nach der Versammlung noch das neue Gebäude – für einige Ehemalige sicherlich der spannendste Teil!

Aktive des FIR profitieren regelmäßig von Schulungen, die der FIR Alumni e. V. ermöglicht. Als Weiterbildungsmaßnahme kam der Bereich Produktionsmanagement in den Genuss einer SAP-Schulung an der Westfälischen Hochschule in Recklinghausen. Der damals noch aktive und mittlerweile ehemalige FIRler Stefan Kompa initiierte die Schulung an seiner früheren Hochschule, woraufhin elf Kollegen im Juni 2013 das Angebot wahrnahmen. Der Fachbereich Wirtschaftsingenieurwesen am Standort Recklinghausen hat eine besondere Expertise im Bereich der ERP-Schulungen, da diese Inhalte dort als Standard zur Ingenieurausbildung gehören. Dementsprechend bildeten Dozenten mit Lehrererfahrung und aktueller Fachkenntnis sowie ein Rechnerpool mit professioneller Ausstattung die Grundlage eines lohnenswerten Tages.

Dieser war durch die praxisnahe und direkte Anwendung im SAP-System geprägt. Das Programm der Schulung entsprach jenen Inhalten, welche normalerweise im Laufe eines Semesters von den Studenten bearbeitet werden. Demzufolge bekamen die einzelnen Themen kürzere Zeitfenster, um alle relevanten Bereiche an einem Tag zu berücksichtigen. Nach einer Einführung und der grundlegenden Navigation im System wurden Bereiche wie das Anlegen von Materialen, Kreditoren und Debitoren durchgeführt. Insgesamt kam



der gesamte Auftragsabwicklungsprozess von Angebotserstellung und Warendisposition bis zur Lieferung und Fakturierung zum Tragen. Neben den geplanten Inhalten wurden auch die Laboratorien für Projektarbeiten der Studenten vorgeführt. Dort besteht die Möglichkeit, anhand von modellhaften Demonstratoren die theoretische Programmierung in der Praxis zu erproben. Die Ausstattung und Betreuung durch die Dozenten wurde bei allen Teilnehmern als sehr positiv wahrgenommen, was für eine Vertiefung einer solchen Maßnahme in diesem Umfeld spricht.

Der Bereich Produktionsmanagement möchte sich ausdrücklich beim Alumni e. V. für die Unterstützung bei dieser Weiterbildung bedanken. Es wurden interessante und aktuelle Informationen gewonnen, die in der täglichen Arbeit sowohl im Forschungs- als auch im Industriekontext direkt umgesetzt und genutzt werden können.

### AnsprechpartnerInnen FIR-Alumni e. V.

Astrid Walter, M.A., MSc  
FIR e. V.

Tel.: +49 241 47705-150

E-Mail: Alumni@fir.

rwth-aachen.de

Dipl.-Math.

Simone Runge

FIR e. V.

Tel.: +49 241 47705-407

E-Mail: Simone.Runge@

fir.rwth-aachen.de

Dipl.-Wirt.-Ing. Dennis

Schiemann

FIR e. V.

Tel.: +49 241 47705-425

E-Mail: Dennis.

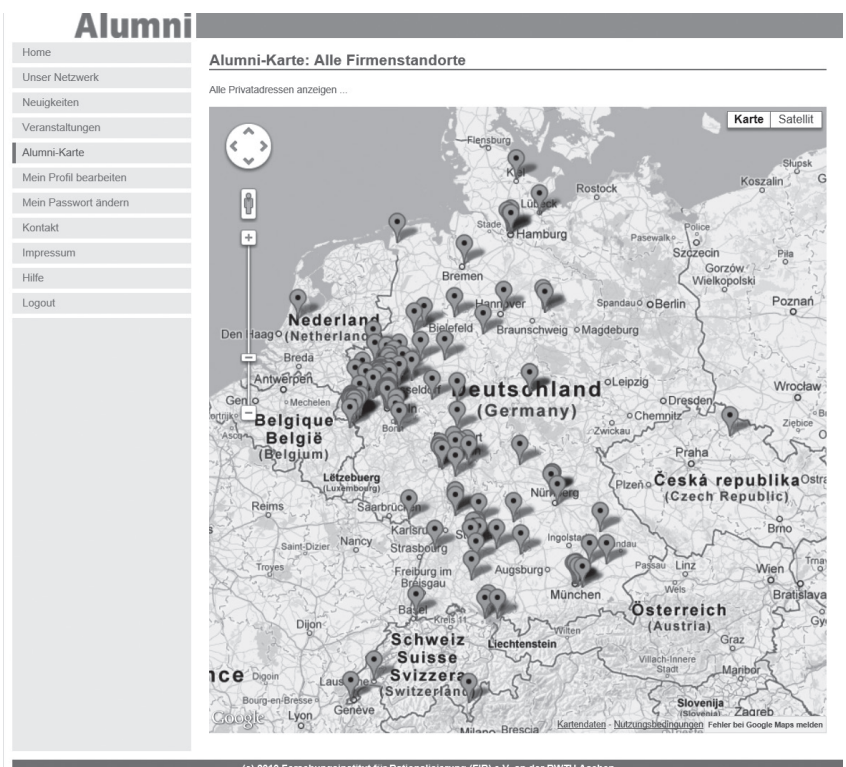
Schiemann@fir.rwth-

aachen.de

Internet

www.fir-alumni.de

Bild 1:  
Screenshot der FIR-  
Alumni-Karte



## Untersuchung: „Produktion am Standort Deutschland“ Ausgabe 2013 Zukünftige Produktionssysteme müssen flexibel und prozessstabil sein

### Ansprechpartner

Dipl.-Wirt.-Ing.  
Jan Meißner  
FIR e. V.  
Tel.: +49 241 47705-435  
E-Mail: Jan.Meissner@fir.rwth-aachen.de

### ISBN

978-9-943024-15-9

### Preis

regulärer Preis:  
150,00 Euro inkl.  
Versand;  
Preis für aktive  
Teilnehmer an der  
Untersuchung, FIR-e. V.-  
und VDMA-Mitglieder:  
100,00 Euro inkl.  
Versand  
Bestellung per Mail an:  
publikationen@fir.  
rwth-aachen.de

### Internet

www.prosense.info

Die neuerliche Durchführung der Langzeituntersuchung „Produktion am Standort Deutschland“ hat wie 2011 zum Ziel, aktuelle und zukünftige Erfolgsfaktoren für eine dauerhaft wettbewerbsfähige Produktion am Standort Deutschland zu identifizieren. Die Kernthemen umfassen dabei die Bereiche Produktionsplanung und -steuerung (PPS), IT-Unterstützung sowie Datenmanagement in der Produktion. Aufgrund der Zukunftsinitiative Industrie 4.0 der Bundesregierung werden in der Untersuchung 2013 vor allem die beiden Aspekte *Cyber-physische Systeme* und *Big Data* als Trendthemen beleuchtet. Diese Untersuchung ist Teil des Forschungsvorhabens ProSense „Hochauflösende Produktionssteuerung auf Basis kybernetischer Unterstützungssysteme und intelligenter Sensorik“, welches mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmenkonzept „Forschung für die Produktion von morgen“ sowie der Förderinitiative „Intelligente Vernetzung in der Produktion – Ein Beitrag zum Zukunftsprojekt Industrie 4.0“ (Förderkennzeichen 02PJ2490) gefördert und vom Projektträger Karlsruhe (PTKA) betreut wird. Der FIR e. V. an der RWTH Aachen führte 2013 erneut gemeinsam mit dem Werkzeugmaschinenlabor (WZL) der RWTH Aachen sowie dem Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDMA) e. V. die Umfrage zur Untersuchung „Produktion am Standort Deutschland“ durch.

Die Umfrage ist Bestandteil einer im Jahr 2011 initial gestarteten Langzeituntersuchung, in der im Zweijahresrhythmus aktuelle Erfolgsfaktoren zur Wettbewerbs- und Standortsicherung der Produktion in Deutschland identifiziert werden sollen. Wiederkehrend werden dabei die Kernthemen Produktionsplanung und -steuerung, IT-Unterstützung und Datenmanagement betrach-



tet und den Ergebnissen von 2011 gegenübergestellt.

Der Trendthemenfokus liegt 2013 auf cyber-physischen Systemen und Big Data. In diesem Jahr nahmen 84 produzierende Unternehmen aus Deutschland an der Untersuchung teil, wobei die Mehrzahl dem Maschinen- und Anlagenbau sowie der Automobil- und Fahrzeugindustrie zuzuordnen ist (siehe Bild 1). Der Anteil kleiner und mittlerer Unternehmen (KMU) beträgt ca. 42 Prozent.

### Kernaussagen der Untersuchung:

#### Produktionsplanung und -steuerung (PPS)

- Die Liefertermintreue (LTT) zum Kunden bildet genau wie im Jahr 2011 (LTT = 66,9 Prozent) die mit Abstand führende logistische Zielgröße für Unternehmen in Deutschland (siehe Bild 2).
- Vorrangige Kriterien zur Reihenfolgebildung in der Produktion sind der Liefertermin selbst (65,5 Prozent) und das FIFO (First-in-first-out)-Prinzip (10,7 Prozent).

#### IT-Unterstützung in der Produktion

- Mehr als 90 Prozent der befragten Unternehmen sind der Meinung, dass durch IT-Integration die Möglichkeit geschaffen wird, mehr Transparenz innerhalb des Auftragsabwicklungsprozesses zu erzeugen und die manuellen Tätigkeiten deutlich zu reduzieren.
- 72,6 Prozent der Unternehmen setzen CAD-Systeme in der Konstruktion und Entwicklung

Bild 1:  
Teilnehmende Unternehmen  
nach Branchen (n=84)

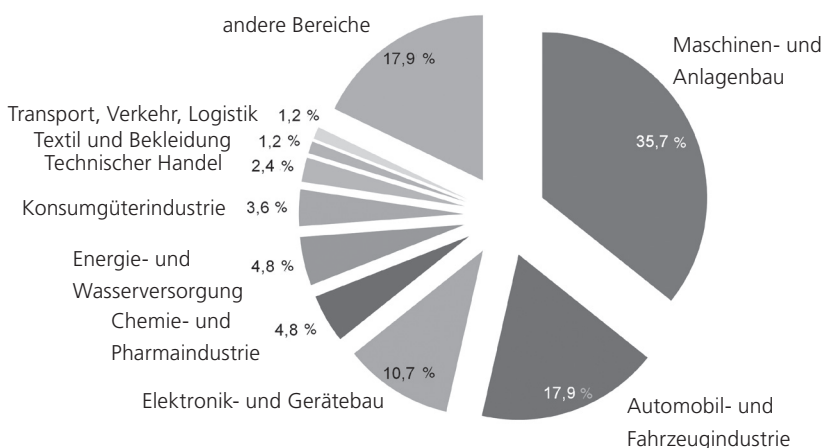


Bild 2:  
Primäre logistische Zielgröße  
produzierender Unternehmen  
(branchenneutral) (n=84)

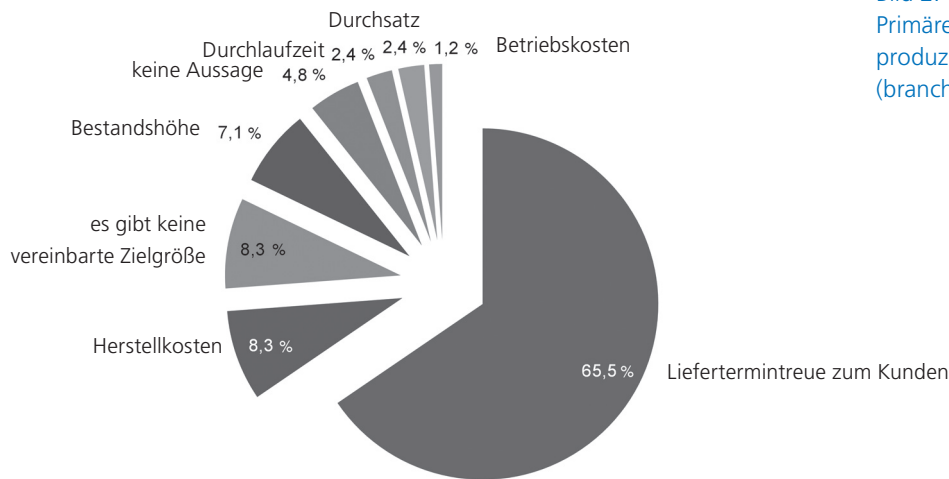
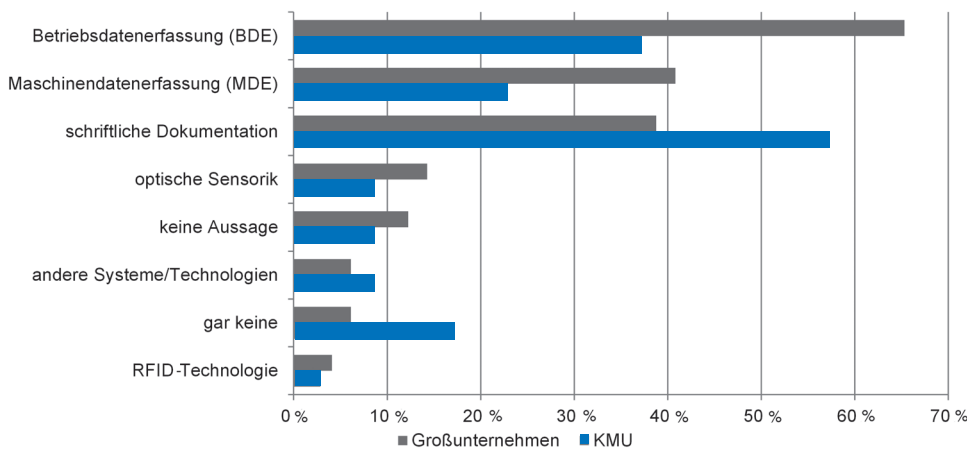


Bild 3:  
Technologieeinsatz zur  
Aufnahme von Bewegungs-,  
Bestands- und Positionsdaten  
(n=84)



ein, jedoch ist nur ca. die Hälfte dieser Systeme (39,3 Prozent) mit dem ERP-System verbunden.

### Datenmanagement in der Produktion

- Mithilfe von Daten- und Übertragungsstandards wird die Aufnahme, Verarbeitung und Verwaltung von Daten und Informationen enorm vereinfacht.
- Unternehmen, die mehr als 50 Prozent ihrer Beschaffungs- und Vertriebsprozesse mit EDI abwickeln, können den anderen Unternehmen gegenüber eine signifikant höhere Liefertermintreue realisieren.

### Cyber-physische Systeme in der Produktion

- Besonders bei kleinen und mittleren Unternehmen gestaltet sich die echtzeitfähige Rückmeldung schwierig, da ca. 57 Prozent eine schriftliche Dokumentation verwenden. Bei Großunternehmen sind es im Gegensatz dazu nur 39 Prozent. Ihr bevorzugtes Instrument zur Datenerfassung sind BDE-Terminals (siehe Bild 3).
- Aufgrund der aktuell hohen Anzahl manueller Rückmeldungen sowie schriftlich dokumentierter Störungen ist eine echtzeitfähige und globale Vernetzung zum Austausch von Produktionsdaten derzeit nur eingeschränkt möglich.

- Durch das zum Teil nicht vorhandene Vertrauen in die eingesetzten Steuerungssysteme und die eingeschränkte Benutzerfreundlichkeit der User-Interfaces ist keine adäquate Mensch-Maschine-Kooperation möglich.

### Big Data in der Produktion

- Aktuelle Feinsteuerungssysteme visualisieren Umplanungen, ohne dabei Ursache-Wirkungs-Beziehungen aufzuzeigen. Ein Lernen auf Basis von Ereignissen aus der Vergangenheit ist somit nicht möglich.
- Die schnelle Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung großer Datenmengen ist aktuell noch immer ein technologischer Engpass.

Die Untersuchung „Produktion am Standort Deutschland“ Ausgabe 2013 leistet mit den vorgestellten Kernaussagen und den dadurch identifizierten aktuell produktionsrelevanten Themen einen Beitrag zur Zukunftsinitiative Industrie 4.0, welche sukzessive voranschreitet.

Die vollständigen Ergebnisse der Untersuchung können seit Oktober 2013 als gebundene Broschüre (61 Seiten) bezogen werden. Weitere Informationen hierzu erhalten Sie unter [www.prosense.info](http://www.prosense.info) bzw. [publikationen@fir.rwth-aachen.de](mailto:publikationen@fir.rwth-aachen.de).

## SCM-Marktspiegel: Vorteilhaftigkeit von SCM-Systemen

SCM-Marktspiegel analysierte die funktionale Abdeckung in SCM-Systemen

**Ansprechpartner am FIR**  
Dipl.-Wirt.-Ing.  
Christian Starick  
FIR e. V.  
Tel.: +49 241 47705-433  
E-Mail: Christian.Starick@fir.rwth-aachen.de

Dipl.-Math. Simone Runge  
FIR e. V.  
Tel.: +49 241 47705-407  
E-Mail: Simone.Runge@fir.rwth-aachen.de

**Internet**  
[www.trovarit.de](http://www.trovarit.de)

**Preis**  
300 Euro (zzgl. MwSt. und ggfs. Versand)

In Anbetracht der zunehmend verschärften Marktanforderungen wie kurzen Reaktionszeiten, hoher Liefertreue, steigendem Kostendruck und kürzeren Produktlebenszyklen gewinnt das Thema der Kooperation mit Kunden und Lieferanten heutzutage für Unternehmen immer mehr an Bedeutung. Mit dieser Notwendigkeit der verstärkten Vernetzung innerhalb einer Wertschöpfungskette muss auch die in einem Unternehmen eingesetzte Software Schritt halten, um langfristig den wirtschaftlichen Erfolg zu wahren.

Obwohl die Herausforderungen in Bezug auf Zusammenarbeit und Koordination gestiegen sind, verlassen sich viele Unternehmen weiterhin auf klassische Enterprise-Resource-Planning-Systeme (ERP-Systeme) zur Produktionsplanung und -steuerung. Eine Vielzahl dieser Softwarelösungen ist jedoch nicht oder nur bedingt in der Lage, das Unternehmen bei der Bewältigung von überbetrieblichen Aufgaben innerhalb einer Supply-Chain zu unterstützen.

Systeme, deren funktionaler Fokus auf dem Thema des Supply-Chain-Managements liegt und die Unternehmensnetzwerke bei Beschaffungs-, Produktions- und Distributionsprozessen unterstützen, sind daher in den vergangenen Jahren vermehrt am Markt verfügbar geworden. Die Auswahl eines solchen Systems sollte jedoch von je-



dem Unternehmen individuell gut durchdacht werden. Insbesondere die Unübersichtlichkeit des Marktes für SCM-Software stellt für viele Unternehmen eine Herausforderung dar. Um Unternehmen einen Überblick über die am Markt angebotenen Softwarelösungen zu verschaffen, hat das FIR in Zusammenarbeit mit der Trovarit AG und dem Fraunhofer IPA den SCM-Marktspiegel 2013/2014 entwickelt.

Der einleitende Teil des SCM-Marktspiegels führt den Leser in das Thema Supply-Chain-Management ein und gibt einen Überblick über Entwicklungen und Herausforderungen in dem Themengebiet der überbetrieblichen Zusammenarbeit. Anhand des aus Forschung

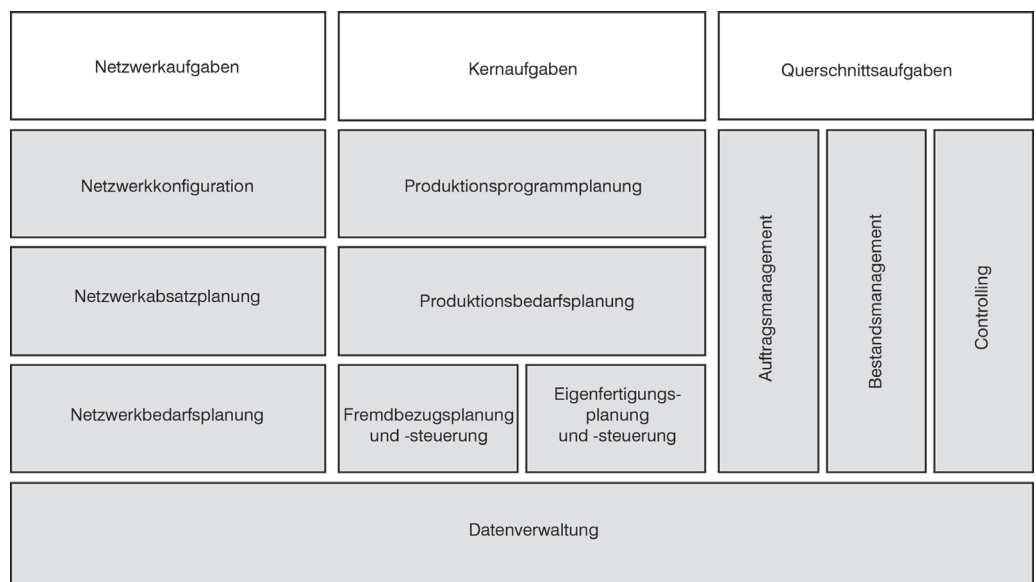


Bild 1:  
Das Aachener PPS-Modell dient dem SCM-Marktspiegel als Rahmen

## Karriere FIRst Class

und Praxis bekannten Aachener PPS-Modells (siehe Bild 1) wird dem Leser anschließend die theoretische Grundlage nähergebracht, welche im SCM-Marktspiegel für die darauffolgende Analyse der Softwarelösungen und -anbieter als Rahmen dient.

Den Kern des SCM-Marktspiegels stellt die Marktanalyse dar. Durch eine detaillierte Abbildung des Leistungsspektrums der einzelnen Softwarelösungen wird dem Leser ein umfassender Überblick über den Markt von SCM-Software gegeben. Neben dem ausführlichen Profil der einzelnen Anbieter liefert der Marktspiegel ergänzend einen Katalog, der die Gesamtheit der spezifischen Funktionen der kategorisierten SCM-Software widerspiegelt. Zudem werden technische Informationen zur Systemtechnik der herangezogenen Softwarelösungen sowie ergänzende Dienstleistungen der SCM-Softwareanbieter aufgelistet.

Eine allgemeine Auswertung der Daten zeigt, dass die ausgewerteten SCM-Systeme besonders in den Bereichen der Netzwerkaufgaben einen höheren Erfüllungsgrad als klassische ERP-Systeme aufweisen. Durch den Einsatz eines geeigneten SCM-Systems wird daher gewährleistet, dass das Unternehmen entscheidende Vorteile bei der Bewältigung von überbetrieblichen Aufgaben schafft.

Der abschließende Teil des SCM-Marktspiegels stellt allgemein Herausforderungen bei Business-Software-Projekten dar und präsentiert aufbauend auf dem am FIR entwickelten 3PhasenKonzept („Analyse – Auswahl – Einführung“) ein praxisorientiertes Vorgehensmodell in acht Schritten, welches als Basis für das Projektmanagement bei der Auswahl und Einführung eines SCM-Systems dienen kann.

Der SCM-Marktspiegel unterstützt somit jedes Unternehmen, welches über die Einführung eines geeigneten SCM-Systems nachdenkt. Die umfassende Abbildung von Softwarelösungen und -anbietern verschafft dem Leser einen guten Überblick über den Markt von SCM-Software und hilft ihm, das passende System für sein Unternehmen auf dem unübersichtlichen Markt für SCM-Software zu finden. Das vorgestellte Vorgehensmodell zur Einführung von Softwaresystemen hat sich in zahlreichen Projekten bereits als überaus hilfreich erwiesen.

Der SCM-Marktspiegel 2013/2014 kann über die Trovarit AG für 300,00 Euro erworben werden. Mehr Informationen finden Sie unter: [www.trovarit.de](http://www.trovarit.de)

### Wir suchen Ingenieure, Wirtschaftsingenieure und Informatiker (m/w) mit Promotionsabsicht

Am FIR arbeiten Sie als Projektmanager an anwendungsorientierten Forschungs- und Industrieprojekten mit national und international führenden Unternehmen zusammen.

Dabei entwickeln Sie eigenverantwortlich in kreativen, interdisziplinären Teams neue Unternehmenskonzepte und setzen diese in die Praxis um.

#### Ihr Profil

- Sie sind hochmotiviert, engagiert sowie team- und kommunikationsfähig.
- Sie verfügen über einen überdurchschnittlichen (wirtschafts-)ingenieurwissenschaftlichen oder informationstechnischen Studienabschluss einer Universität.
- Sie haben bereits erste Berufserfahrungen durch Praktika oder Werkstudententätigkeiten gesammelt, die Sie für unsere Themen qualifizieren.
- Sie haben bereits Auslandserfahrung im Rahmen Ihres Studiums oder eines Praktikums sammeln können.

### Wir freuen uns auf Ihre Bewerbung!

#### Ihre vollständigen Bewerbungsunterlagen richten Sie bitte an:

Herrn Prof. Dr.-Ing. Volker Stich  
FIR e. V. an der RWTH Aachen  
Campus-Boulevard 55  
52074 Aachen  
oder per E-Mail: [hmr@fir.rwth-aachen.de](mailto:hmr@fir.rwth-aachen.de)

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





## FIR-Edition Forschung „WInD“ erschienen

### Wandlungsfähige Produktionssysteme durch integrierte IT-Strukturen und dezentrale Produktionsplanung und -regelung

Das FIR veröffentlichte den Band 11 der FIR-Edition Forschung „WInD – Wandlungsfähige Produktionssysteme durch integrierte IT-Strukturen und dezentrale Produktionsplanung und -regelung“.

#### Problemstellung

Unternehmen sind auch zukünftig einer zunehmenden Dynamik ausgesetzt, verursacht durch eine weiter steigende Kundenorientierung und damit verbundene Auftragseingangsschwankungen. Um die Kundenforderungen zu befriedigen, bieten Unternehmen eine große Variantenvielfalt, die wiederum zu einer hohen Produkt- und Prozesskomplexität führt. Damit entsteht die Herausforderung, komplexe Produktions- und Planungsprozesse unter Zuhilfenahme einer Vielzahl von Systemen zu beherrschen. Unternehmen des deutschen Maschinen- und Anlagenbaus sehen sich heutzutage mit einem zunehmend turbulenten Marktumfeld konfrontiert. Die schwankende Kundennachfrage und der Wunsch nach einem breiten Produktportfolio führen zu komplexen Wertschöpfungsstrukturen, die zunehmend schwieriger zu koordinieren sind.

#### Lösungsansatz

Im Projekt WInD wurde der menschliche Organismus als Leitbild eines wandlungsfähigen Systems identifiziert, der sich in einer hochdynamischen Umwelt zurechtfindet. Übertragen auf Unternehmen,

wurde als zentrale Forschungshypothese die Koordinationsfähigkeit als Voraussetzung für ein wandlungsfähiges Produktionssystem aufgestellt. Um die Koordinationsfähigkeit von Unternehmen zu erhöhen, hat sich das Projekt WInD daher zum Ziel gesetzt, zum einen die Integrationsfähigkeit bestehender IT-Planungssysteme innerhalb von Unternehmen (vertikale Integration) und über Unternehmensgrenzen hinweg (horizontale Integration) durch Erhöhung der Datenqualität und Definition von Standardschnittstellen zu verbessern. Zum anderen werden kybernetische Planungsverfahren konzipiert, wodurch eine dezentrale Produktionsplanung und -regelung, basierend auf Echtdaten aus der Produktion, konzipiert wurde.

#### Edition Forschung „WInD“

Das Forschungs- und Entwicklungsprojekt „WInD – Wandlungsfähige Produktionssysteme durch integrierte IT-Strukturen und dezentrale Produktionsplanung und -steuerung (PPS)“ (Förderkennzeichen: 02PR2160) wird mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) im BMBF-Rahmenkonzept „Forschung für die Produktion von morgen“ sowie der Förderinitiative „Standortsicherung durch Wandlungsfähige Produktionssysteme“ des BMBF gefördert und vom Projektträger Karlsruhe Produktion und Fertigungstechnologien (PTKA-PFT) betreut.

#### Ansprechpartner

Dipl.-Wirt.-Ing. Ulrich Brandenburg  
FIR e. V.  
Tel.: +49 241 47705-436  
E-Mail: Ulrich.Brandenburg@fir.rwth-aachen.de

#### ISBN

978-3-943024-13-5

#### Preis

25 Euro zzgl. Porto und Verpackung

#### Internet

www.fir.rwth-aachen.de/publikationen oder bei Amazon

## Unsere „FIR-Edition“

[www.fir-edition.de](http://www.fir-edition.de)

Die „FIR-Edition“ des FIR e. V. an der RWTH Aachen beinhaltet umfassende Informationen über den Status quo und künftige Entwicklungen in der Produktionsmanagement-, Logistik-, Unternehmenswandlungs-, Informationstechnologie- und Dienstleistungsforschung.

Die FIR-Edition erscheint in den Reihen

- Forschung und
- Studien.



## FIR-Edition Forschung „SoReMa“ erschienen

### Selbstoptimierende Regelung der artikelbezogenen Materialbeschaffung

Das *FIR* veröffentlichte im März Band 13 der *FIR*-Edition Forschung „SoReMa – Selbstoptimierende Regelung der artikelbezogenen Materialbeschaffung“.

#### Problemstellung

Für kleine und mittlere Unternehmen ist der Einsatz von Logistikkonzepten wie Just-in-time oder von Konsignationslagern aufgrund geringer Marktmacht nur schwer realisierbar. Die Unternehmen sehen sich einer steigenden Dynamik der Unternehmensumwelt, Versorgungsengpässen auf Beschaffungsseite und einer erschwerten Fremdkapitalbeschaffung gegenüber. Der Konflikt zwischen hoher Versorgungssicherheit und hohen Bestandskosten gewinnt zunehmend an Bedeutung. Um diesem Trend entgegenzuwirken, gestalten KMU ihre Produktion und Distribution zunehmend auftragsbezogen, was oftmals nicht mit den geforderten niedrigen Lieferzeiten in Einklang gebracht werden kann.

#### Lösungsansatz

Um bestmöglich auf Veränderungen in der Unternehmensumwelt zu reagieren, war das

Ziel des Forschungsprojekts „SoReMa – Selbstoptimierende Regelung der artikelbezogenen Materialbeschaffung“ daher, eine einfache Entscheidungsunterstützung für Disponenten zu entwickeln, welche zur Wahl der situativ bestgeeigneten Dispositionslogik herangezogen werden kann. Die Entscheidungsunterstützung besteht aus einem Simulationsmodell, welches die Auswirkungen bei Veränderung verschiedener beschaffungslogistischer Einflussgrößen aufzeigt. Die gewonnenen mathematischen Beschreibungsmodelle konnten zur Entwicklung eines Softwaredemonstrators genutzt werden, welcher gleichzeitig als Schulungsmöglichkeit bereitgestellt wird.

#### Edition Forschung „SoReMa“

Das IGF-Vorhaben 16979 N des *FIR* e. V. an der *RWTH Aachen*, Campus-Boulevard 55, 52074 Aachen wurde über die *AiF* im Rahmen des Programms zur Förderung der *industriellen Gemeinschaftsforschung und -entwicklung (IGF)* vom *Bundesministerium für Wirtschaft und Industrie (BMWi)* aufgrund eines Beschlusses des *Deutschen Bundestages* gefördert.



#### Ansprechpartner

Dipl.-Wirt.-Ing. Jan Reschke  
FIR e. V.  
Tel.: +49 241 47705-428  
E-Mail: Jan.Reschke@fir.rwth-aachen.de

#### ISBN

978-3-943024-18-0

#### Preis

25 Euro zzgl. Porto und Verpackung

#### Internet

www.fir.rwth-aachen.de/publikationen oder bei Amazon

## Jubiläumsband zum 60-jährigen Bestehen des Instituts erscheint im Springer Verlag unter dem Titel „Enterprise-Integration“

Das *FIR* veröffentlicht Mitte April 2014 im *Springer Verlag* seinen wissenschaftlichen Jubiläumsband zum 60-jährigen Bestehen des Instituts unter dem Titel „Enterprise-Integration – Auf dem Weg zum kollaborativen Unternehmen“.

Das Buch beschreibt den betriebsorganisatorischen und logistischen Fortschritt, indem es das Thema „Enterprise-Integration“ als zukunftsweisenden Impuls aufnimmt. Ausgangshypothese ist, dass zukünftig die stete Weiterentwicklung bestehender Strukturen und Prozesse zur Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit allein nicht mehr ausreichend wird.

Vielmehr steht die Frage im Vordergrund, wie das Wertschöpfungssystem insgesamt gestaltet werden muss, um das Potenzial einzelner Technologien auch langfristig ausspielen zu können. Die Integrativität komplexer Wertschöpfungssysteme

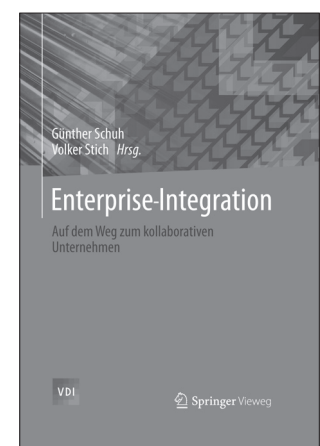
wird damit zu einem Gestaltungsparadigma betriebsorganisatorischer Forschung.

#### Der Inhalt

„Enterprise-Integration“ fügt Themen wie „Industrie 4.0“, „Cyber-physikalische Systeme“, „Ubiquitous Technologys“ und „Industrialisierung des Services“ zu einer Idee neuer Wertschöpfungssysteme zusammen. Dazu erarbeiten namhafte Autoren in einzelnen Sachbeiträgen Zukunftsvisionen, die in ein umfassendes Konzept eingeordnet werden.

#### Die Zielgruppen

Sowohl Forscher als auch trendinteressierte Industrievertreter können diesem Buch wichtige Informationen zu den wirtschaftlichen Herausforderungen der Zukunft entnehmen.



#### ISBN

978-3-64241890-7

#### Preis

59,99 Euro

#### Internet

www.springer.com

## Literatur aus dem *FIR*

### Bücher und Bucheinträge

- Schmitz-Urban, A.: Erwerbsbiografien als Innovationstreiber im demografischen Wandel. Zentrum für Lern- und Wissensmanagement Institutscluster IMA/ZLW & IfU, Aachen. In: Arbeit im demografischen Wandel – Strategien für das Arbeitsleben der Zukunft, Hrsg.: Sabina Jeschke, ISBN 978-3-935989-24-4, S. 63 – 65.
- Schmitz-Urban, A.: Experten-Communitys – Einsatz von Experten-Communitys zur Sicherung der Innovationsfähigkeit im demografischen Wandel: Mit Social Media den Arbeitsplatz der Zukunft gestalten. Verlag DemoScreen, Aachen. In: Demografie-Atlas, Hrsg.: Sabina Jeschke, ISBN 978-3-935989-25-1, S. 100 – 101.
- Schuh, G.; Hering, N.: Produktionsplanung und -steuerung in der Fabrik von morgen. Apprimus-Verlag, Aachen. In: 10. Aachener Managementtage - Navigation für Führungskräfte, Hrsg.: Günther Schuh, Achim Kampker, Volker Stich, ISBN 978-3-86359-155-7, S. 73 – 82.
- Schuh, G.; Schmitz-Urban, A.; Fabry, C.: Erfolgreiche Steuerung und Koordination von Business-Communitys, Whitepaper, FIR e. V. an der RWTH Aachen, 2013.
- Senderek, R.: ELIAS – Engineering und Mainstreaming lernförderlicher industrieller Arbeitssysteme für die Industrie 4.0. Verlag DemoScreen, Aachen. In: Demografie-Atlas, Hrsg.: Sabina Jeschke, ISBN 978-3-935989-25-1, S. 132 – 133.
- Siegers, J.; Fabry, C.; Gudergan, G.: KVD-Service-Studie - Fakten und Trends im Service – Ausgabe 2013. Hrsg.: Günther Schuh, Gerhard Gudergan, Markus Schröder, Volker Stich. FIR e. V. an der RWTH Aachen, Kundendienst-Verband Deutschland e.V., ISBN 978-3-943024-17-3.
- Hering, N.; Brandenburg, U.; Kropp, S.: Energieeffiziente Produktionsplanung und -regelung. In: ZWF – Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb 108(2013)10, S. 783 – 787.
- Hering, N.; Meißner, J.; Reschke, J.: ProSense – Untersuchung „Produktion am Standort Deutschland 2011“. In: ZWF – Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb 108(2013)12, S. 995 – 998.
- Hering, N.; Meißner, J.; Reschke, J.: Untersuchung „Produktion am Standort Deutschland“ 2013. In: Service today 27(2013)4, S. 49.
- Kompa, S.; Kraut, A.; Meißner, J.: Auftragseinlastung in Überlastsituationen. In: ZWF – Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb 108(2013)10, S. 737 – 740.
- Krenge, J.: Remote Services: Wo, wann und wie nutzen? Anwendungsfelder und Potenziale der Implementierung von Remote Services. In: Betriebstechnik & Instandhaltung – B&I (2013)Juli, S. 9.
- Panahabadi, V.; Scheibmayer, M.; Sontow, R.: Systematische Auswahl eines Dokumentenmanagementsystems – Lebendig, kollaborativ und archiviert. In: Qualität und Zuverlässigkeit. 58(2013)11, S. 36 – 39.
- Schmitz, S.; Maasem, C.: Metastudie RFID Teil 2 – Nutzen und Herausforderungen des RFID-Einsatzes. In: ident, Dortmund (2013)7, S. 50 – 51.
- Schmitz-Urban, A.: CRM neu gedacht oder wie denke ich mein CRM neu?! – Das Aufgabenmodell des integrierten CRMs hilft Unternehmen dabei, die passende Software strukturiert zu finden. In: is report (2013), Sonderausgabe "Business Guide Customer Relationship Management 2013", S. 8 – 9.
- Schmitz-Urban, A.; Siegers, J.: Wie verändern soziale Technologien den Service? In: Service today 27(2013)4, S. 35 – 36.
- Schuh, G.; Scheibmayer, M.; Deindl, M.: Ganzheitliches Stammdatenmanagement – Strategie, Organisation und IT-Struktur. In: Wist-Wirtschaftswissenschaftliches Studium, 42(2013)10, S. 540 – 546.
- Siegers, J.: Digitalisierung im Service: Apps und Social Media im Kommen. In: Service today 27(2013)5, S. 16 – 18.

### Aufsätze in Fachzeitschriften

- Birkmeier, M.; Fluhr, J.; Nüßler, A.; Schilling, S.; Varelmann, D.: Elektromobilität als Chance für Stadtwerke. In: et – Energiewirtschaftliche Tagesfragen 63(2013)11, S. 74 – 77.
- Buschmeyer, A.: Erfolgsfaktor SLM. In: Instandhaltung (2013)11, S. 8 – 10.
- Fluhr, J.; Schilling, S.; Nüßler, A.; Varelmann, D.: Herausforderungen der Stadtwerke – Elektromobilität als Chance. In: mobilität morgen 3(2013)8, S. 5 – 7.



## Vorträge/Konferenzbeiträge

- Ansorge, B.: Strategic Orientation of the services business in the wind energy industry. Vortrag anlässlich der OMWINDENERGY 2013 in Berlin am 8. Oktober 2013, 15 Folien.
- Cremer, R.; Bleider, M.; Scheibmayer, M.: An Energy Wastage Identification and Prevention Approach for the Manufacturing Industry. In: Proceedings of the "IECON 2013" – 39th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society (IECON) vom 10. – 13. November 2013 in Wien, Österreich. Hrsg: IEEE. Verlag IEEE Explore, 6 Seiten.
- Deindl, M.: Integrierte Systeme im Maschinen- und Anlagenbau des 21. Jahrhunderts. Vortrag anlässlich des BITKOM-Software-Summits 2013 in Frankfurt am Main am 24. September 2013, 17 Folien.
- Dornberg, J. H.; Lohmüller, L.: Optimizing the selection process of document-management systems. In: Proceedings of the "ICAICTE 2013" – International Conference on Advanced ICT for Business and Management 2013 vom 20. – 22. September 2013 in Sanya, China. Hrsg: Deyao Tan. Verlag Atlantis Presspart of AISR, S. 749 – 753.
- Dornberg, J. H.; Lohmüller, L.: Optimizing the selection process of document-management systems. Vortrag anlässlich der "ICAICTE 2013" – International Conference on Advanced ICT for Business and Management 2013 am 22. September 2013 in Sanya, China.
- Dornberg, J. H.; Nattland, A.: Wertschöpfungsstufenübergreifendes Informations- und Wissensmanagement in der Technischen Kommunikation – Entwicklung einer Informations- und Wissenskommunikationsplattform am Beispiel eines Unternehmens der Medizintechnik. Vortrag anlässlich der 9. Stuttgarter Wissensmanagementtage in Stuttgart am 13. November 2013, 27 Folien.
- Gudergan, G.; Ansorge, B.: A framework for innovating complex systems in the manufacturing and service industries – Enterprise Integration Triangle. Vortrag anlässlich der „ISSS 2013“ (International Symposium on Service Science 2013) in Leipzig am 24. September 2013, 20 Folien.
- Hering, N.: Produktionsplanung und -steuerung in der Fabrik von morgen. Vortrag anlässlich der 10. Aachener Managementtage in Aachen am 13. November 2013, 19 Folien.
- Lutz, T.; Hocken, C.: A KPI-driven Approach to Evaluate RFID Source Tagging. In: Konferenzunterlagen zur „eChallenges e-2013 Conference“ vom 9. – 11. Oktober 2013 in Dublin, Irland. Hrsg.: Paul Cunningham and Miriam Cunningham. Verlag IIMC – International Information Management Corporation Ltd.
- Maasem, C.: Price Signal-based Demand Side Management for Smart Power Consumption in Industry. Vortrag anlässlich der „eChallenges e-2013 Conference“ vom 9. – 11. Oktober 2013 in Dublin, Irland.
- Maasem, C.: Produktionsanlagen mit intelligentem Last- und Energiemanagement – POLAR. Vortrag anlässlich der BITKOM-Veranstaltung „AK Smart Grids“ am 23. Oktober 2013 in Berlin.
- Schmitz-Urban, A.: Herausforderungen des demografischen Wandels durch Experten-Communitys erfolgreich managen. Vortrag anlässlich der Tagung „Innovation und Biografie – Können Erwerbsverläufe innovationsförderlich gestaltet werden?“ in München am 1. Februar 2013, 28 Folien.
- Schuh, G.; Ansorge, B.: Key Dimensions of the Transformation from Products to Services – A Framework following the Service-Dominant Logic. In: Konferenzband zur 23. RESER-Konferenz "Finding Growth through Service Activities in Barren Times" vom 19. – 21. September 2013, Aix en Provence/Frankreich, Hrsg.: RESER Association.
- Schuh, G.; Schürmeyer, M.: Robust Production Program Planning in Ramp-Up Situations. In: Konferenzband "Research in Logistics & Production" zur Konferenz "Economy and Efficiency OIE" vom 19. – 21. September 2013, Poznan/Polen, S. 255 – 264.
- Stich, V.; Schmitz-Urban, A.; Brenken, B.: Potentials and Barriers of Technology Deployment in Services. In: Konferenzunterlagen zur "COMA'13 – International Conference on Competitive Manufacturing", Stellenbosch, South Africa, 30. Januar – 1. Februar 2013.



- 08.05. – 10.05.2014 **RWTH-Zertifikatkurs „Chief Service Manager“: Modul I**  
Ort: Aachen; Internet: [www.fir.rwth-aachen.de/veranstaltungen/akademische-weiterbildung](http://www.fir.rwth-aachen.de/veranstaltungen/akademische-weiterbildung)  
Kontakt: Dipl.-Wirt.-Ing. Dominik Kolz; FIR e. V.; Tel.: +49 241 47705-244;  
E-Mail: [Dominik.Kolz@fir.rwth-aachen.de](mailto:Dominik.Kolz@fir.rwth-aachen.de)
- 20.05.2014 **Praxistag Informationsmanagement: Mit Dokumentenmanagement Informationsflüsse effizient gestalten**  
Ort: Aachen; Internet: [www.fir.rwth-aachen.de/veranstaltungen/tagungen-und-messen](http://www.fir.rwth-aachen.de/veranstaltungen/tagungen-und-messen)  
Kontakt: Dipl.-Inform. Violetta Panahabadi; FIR e. V.; Tel.: +49 241 47705-512;  
E-Mail: [Violetta.Panahabadi@fir.rwth-aachen.de](mailto:Violetta.Panahabadi@fir.rwth-aachen.de)
- 21.05.2014 **Praxistag Informationsmanagement: Seminar Stammdatenmanagement**  
Ort: Aachen; Internet: [www.fir.rwth-aachen.de/veranstaltungen/tagungen-und-messen](http://www.fir.rwth-aachen.de/veranstaltungen/tagungen-und-messen)  
Kontakt: Dipl.-Inf. Univ. Martin Birkmeier; FIR e. V.; Tel.: +49 241 47705-510;  
E-Mail: [Martin.Birkmeier@fir.rwth-aachen.de](mailto:Martin.Birkmeier@fir.rwth-aachen.de)
- 22.05. – 23.05.2014 **AWK: Industrie 4.0 – Aachener Perspektiven**  
Ort: Aachen; Internet: [www.fir.rwth-aachen.de/veranstaltungen/events](http://www.fir.rwth-aachen.de/veranstaltungen/events)  
Kontakt: Astrid Walter M.A., MSc; FIR e. V.; Tel.: +49 241 47705-150;  
E-Mail: [Astrid.Walter@fir.rwth-aachen.de](mailto:Astrid.Walter@fir.rwth-aachen.de)
- 22.05. – 24.05.2014 **RWTH-Zertifikatkurs „Chief Service Manager“: Modul II**  
Ort: Aachen; Internet: [www.fir.rwth-aachen.de/veranstaltungen/akademische-weiterbildung](http://www.fir.rwth-aachen.de/veranstaltungen/akademische-weiterbildung)  
Kontakt: Dipl.-Wirt.-Ing. Dominik Kolz; FIR e. V.; Tel.: +49 241 47705-244;  
E-Mail: [Dominik.Kolz@fir.rwth-aachen.de](mailto:Dominik.Kolz@fir.rwth-aachen.de)
- 03.06. – 05.06.2014 **21. Aachener ERP-Tage: ERP-Potenziale demonstrieren**  
Ort: Aachen; Internet: [www.erp-tage.de](http://www.erp-tage.de)  
Kontakt: Dipl.-Wirt.-Ing. Christian Starick; FIR e. V.; Tel.: +49 241 47705-433;  
E-Mail: [Christian.Starick@fir.rwth-aachen.de](mailto:Christian.Starick@fir.rwth-aachen.de)
- 11.09. – 13.09.2014 **RWTH-Zertifikatkurs „Chief Logistics Manager“: Modul I**  
Ort: Aachen; Internet: [www.fir.rwth-aachen.de/veranstaltungen/akademische-weiterbildung](http://www.fir.rwth-aachen.de/veranstaltungen/akademische-weiterbildung)  
Kontakt: Dipl.-Wirt.-Ing. Jens Adema; FIR e. V.; Tel.: +49 241 47705-422;  
E-Mail: [Jens.Adema@fir.rwth-aachen.de](mailto:Jens.Adema@fir.rwth-aachen.de)
- 25.09. – 27.09.2014 **RWTH-Zertifikatkurs „Chief Logistics Manager“: Modul II**  
Ort: Aachen; Internet: [www.fir.rwth-aachen.de/veranstaltungen/akademische-weiterbildung](http://www.fir.rwth-aachen.de/veranstaltungen/akademische-weiterbildung)  
Kontakt: Dipl.-Wirt.-Ing. Jens Adema; FIR e. V.; Tel.: +49 241 47705-422;  
E-Mail: [Jens.Adema@fir.rwth-aachen.de](mailto:Jens.Adema@fir.rwth-aachen.de)
- 16.10. – 18.10.2014 **RWTH-Zertifikatkurs „Chief Information Manager“: Modul I**  
Ort: Aachen; Internet: [www.fir.rwth-aachen.de/veranstaltungen/akademische-weiterbildung](http://www.fir.rwth-aachen.de/veranstaltungen/akademische-weiterbildung)  
Kontakt: Dipl.-Wi.-Ing. Matthias Hauser; FIR e. V.; Tel.: +49 241 47705-517;  
E-Mail: [Matthias.Hauser@fir.rwth-aachen.de](mailto:Matthias.Hauser@fir.rwth-aachen.de)
- 06.11. – 08.11.2014 **RWTH-Zertifikatkurs „Chief Information Manager“: Modul II**  
Ort: Aachen; Internet: [www.fir.rwth-aachen.de/veranstaltungen/akademische-weiterbildung](http://www.fir.rwth-aachen.de/veranstaltungen/akademische-weiterbildung)  
Kontakt: Dipl.-Wi.-Ing. Matthias Hauser; FIR e. V.; Tel.: +49 241 47705-517;  
E-Mail: [Matthias.Hauser@fir.rwth-aachen.de](mailto:Matthias.Hauser@fir.rwth-aachen.de)
- 25.11.2014 **19. Aachener Unternehmerabend**  
Ort: Aachen; Internet: [www.fir.rwth-aachen.de/veranstaltungen/aachener-unternehmerabend](http://www.fir.rwth-aachen.de/veranstaltungen/aachener-unternehmerabend)  
Kontakt: Dipl.-Wirt.-Ing. Jan Reschke; FIR e. V.; Tel.: +49 241 47705-428;  
E-Mail: [Jan.Reschke@fir.rwth-aachen.de](mailto:Jan.Reschke@fir.rwth-aachen.de)