

# UdZ 1/2011

## Unternehmen der Zukunft

Zeitschrift für Betriebsorganisation und Unternehmensentwicklung

Schwerpunkt

Produktionsmanagement

ISSN 1439-2585



Bild: © Fotolia

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

# Impressum

## UdZ – Unternehmen der Zukunft

FIR-Zeitschrift für Betriebsorganisation und Unternehmensentwicklung, 12. Jg., Heft 1/2011, ISSN 1439-2585  
„UdZ – Unternehmen der Zukunft“  
informiert mit Unterstützung des Landes Nordrhein-Westfalen drei Mal im Jahr über die wissenschaftlichen Aktivitäten des FIR.

## Herausgeber

FIR e. V. an der RWTH Aachen,  
Pontdriesch 14/16, 52062 Aachen  
Tel.: +49 241 47705-0  
Fax: +49 241 47705-199  
E-Mail: [info@fir.rwth-aachen.de](mailto:info@fir.rwth-aachen.de)  
Web: [www.fir.rwth-aachen.de](http://www.fir.rwth-aachen.de)  
Bankverbindung: Sparkasse Aachen  
BLZ 390 500 00, Konto-Nr. 3001 500

## Direktor

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

## Geschäftsführer

Prof. Dr.-Ing. Volker Stich

## Leiter Geschäftsbereich Forschung

Dr.-Ing. Gerhard Gudergan

## Leiter Geschäftsbereich Industrie

Dr.-Ing. Carsten Schmidt

## Bereichsleiter

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

## Lektorat

Simone Suchan M.A

## Korrektorat

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

## Redaktionelle Mitarbeit, Satz und Bildbearbeitung

Julia Quack van Wersch, M. A.

## Bildnachweis

Soweit nicht anders angegeben: FIR-Archiv

## Druck

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

## Copyright

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

## Bildnachweis

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

## Weitere Literatur des FIR

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

## Editorial

### Liebe Leserin, lieber Leser,

seit der Finanzkrise erlebt die Wertschätzung gegenüber der Industrie als Stabilisierungsfaktor der deutschen Wirtschaft eine beeindruckende Renaissance. Dies zeigt, welche Wettbewerbsfähigkeit in den großen und vor allem auch mittelständischen Unternehmen hierzulande vorzufinden ist.

Das Produktionsmanagement als essenzielle Disziplin zur Herstellung unternehmerischer Leistungsfähigkeit erfüllt die Aufgabe, das Produktionssystem als Teil eines Wertschöpfungsnetzwerks kurz-, mittel- und langfristig auf sich teilweise stark verändernde Rahmenbedingungen auszurichten. Dabei sind Einzelentscheidungen im Kontext aller für ein Unternehmen entscheidenden Aspekte schnell und sicher zu treffen. Gestaltungsgrößen wie die Internationalisierung der Wertschöpfung, der Einsatz intelligenter Objekte und performanter Softwaresysteme, die informatorische Vernetzung der beteiligten Partner, die adäquate Wandlungsfähigkeit der Prozesse und Strukturen sowie die ökonomische und gleichzeitig ökologische Verträglichkeit von Produkten und Prozessen spielen eine dominante Rolle.

Diesen großen Herausforderungen stellen wir uns in unserem Netzwerk, dessen vielfältige Kompetenzen wir im Cluster Logistik des RWTH Aachen Campus in einer grundlegend neuen Form der Kooperation zwischen Wissenschaft und Industrie bündeln (S. 10ff.).

Der Bereich Produktionsmanagement des FIR unterstützt Unternehmen somit in der prozessorientierten Optimierung der Auftragsabwicklung (S. 12ff.) sowie in der Synchronisierung der logistischen Planungsprozesse bis hin zur Gestaltung Ihrer Netzwerkstruktur (beide Themen S. 24ff.). Wir entwickeln praxisorientierte Modelle, Methoden und Werkzeuge, die wir zusammen mit unseren Partnern aus der Industrie zur Potenzialanalyse und strukturierten Erschließung der identifizierten Potenziale einsetzen.

Die vorliegende Ausgabe der UdZ vermittelt Ihnen Ansätze und Lösungen, wie Sie in Ihrem Unternehmen Potenziale erkennen, Effizienz steigern und Liquidität sichern können. Wir hoffen, dass auch diese Ausgabe der „UdZ – Unternehmen der Zukunft“ zu Denkanstößen anregt, wünschen Ihnen eine spannende Lektüre und freuen uns über Ihre Anregungen. Sprechen Sie uns an!

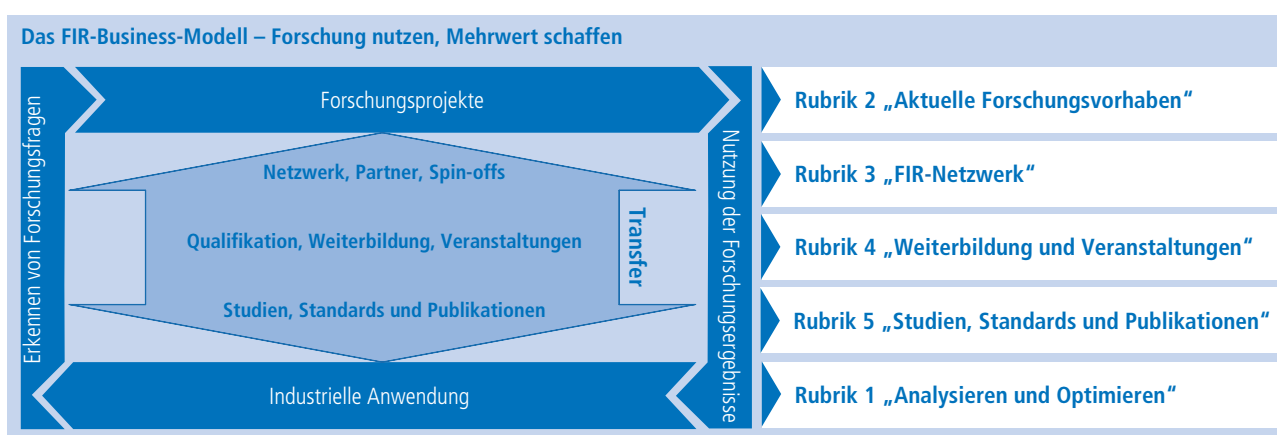


Univ.-Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Günther Schuh  
Direktor des FIR e. V.



Prof. Dr.-Ing. Volker Stich  
Geschäftsführer des FIR e. V.

### Ihr Wegweiser durch die UdZ



Das FIR-Business-Modell gibt den für unser Haus typischen Kreislauf aus Leistungen der Forschung und Erfolgen aus der Praxis wieder. 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 spiegelt sich auch in den Rubriken der UdZ wider.

# Inhaltsverzeichnis

## Analysieren und Optimieren

- 6** Produktions- und Logistikmanagement im Unternehmen der Zukunft  
Prozesse in Produktions- und Logistiknetzwerken planen und regeln
- 10** Campus-Cluster Logistik nimmt Formen an  
Deutsch-niederländisches Konsortium investiert auf dem Campus Melaten – Architekten stellen ersten Gebäudeentwurf vor  
*Die Erschließung des zukünftigen Campusgeländes findet bereits statt – und nun nimmt auch das erste Cluster räumliche Gestalt an. Die ante4C GmbH investiert in das erste Gebäude des Campus-Clusters Logistik und plant gemeinsam mit dem FIR und der Campus GmbH die Bebauung.*
- 
- 12** ERP-Innovation-Lab  
Forschung nutzen – Mehrwert schaffen
- 14** Prozessmanagement in der Auftragsabwicklung  
Erfolgsfaktoren: Transparenz und Koordinationsfähigkeit
- 16** PPS unter der Lupe  
Entwicklung eines Konzepts für die Produktionsplanung und -steuerung von Kosmetikprodukten der Firma Babor
- 17** Konsequenz bis zum Go-live  
Sichere ERP-Auswahl durch ganzheitliche Vorgehensweise
- 20** ERP-Auswahl bei der ROEMHELD-Gruppe  
Konzernweite Integration und Standardisierung durch neues ERP-System
- 22** ERP-Systeme optimal nutzen  
Analyse und Optimierung mit dem ERP-Audit
- 24** Supply-Chain-Management als Wegweiser zur Logistik-Exzellenz  
Unentdeckte Potenziale erkennen und nutzen
- 27** Fit ins neue Jahr: SCA Hygiene Products setzt auf Logistikoportimierung  
Markenversprechen konsequent in der Logistik umgesetzt
- 28** Prozesstransparenz in Lieferantennetzwerken  
Analyse der Logistik- und Fertigungsprozesse im Lieferantennetzwerk von Uhde
- 30** EDI erobert die Auftragsabwicklung  
Bei ZITEC steht der Kundennutzen im Vordergrund
- 32** „Elektronifiziert“ vom Produkt bis in die Beschaffung  
EDI-Integration bei der ESA Elektroschaltanlagen Grimma GmbH
- 34** Best Practices in der Ersatzteillogistik der Windenergie  
Herausforderungen und Lösungen für das Ersatzteilwesen

## Aktuelle Forschungsvorhaben

- 36** Integrative Produktionstechnik für Hochlohnländer  
Wissenschaftler der RWTH Aachen stärken den Wettbewerbsstandort Deutschland
- 38** Flexible Gestaltungslogik für integrierte Produktionssysteme  
Gestaltung von Produktionssystemen zur Herstellung kundenindividueller Produkte zu Kosten der Massenproduktion
- 40** High-Resolution-Supply-Chain-Management  
Optimierte Planungsprozesse auf Basis selbstoptimierender Regelkreise
- 43** Tech4P - Strategien für die Technikintegration bei personenbezogenen Dienstleistungen
- 44** IMS2020  
Mapping the future of manufacturing research
- 46** inTime – Liefertermintreue in Produktionsnetzwerken  
Kapazitätsoptionen und Lieferantenbewertungen zur Verbesserung der Termineinhaltung
- 49** Graduiertenkolleg Anlaufmanagement  
Ein interdisziplinärer Ansatz zur Erhöhung der Entscheidungsqualität im Produktionsanlauf

- 52** Gestaltung hybrider Wertschöpfungsketten  
Überwindung divergierender Zielsysteme in Unternehmensnetzwerken der Konsumgüterindustrie
- 54** WInD: Wandlungsfähige Produktionssysteme im Maschinen- und Anlagenbau  
IT-Integration und echtzeitfähige Produktionsplanung und -regelung
- 57** Rebound Logistics  
Gestaltung einer integrativen Produktrückführung
- 60** EUMONIS: Effizienzsteigerung bei der Erzeugung erneuerbarer Energien  
Optimierung des Betriebs von Anlagen zur regenerativen Energieerzeugung durch neue Dienstleistungs- und Kooperationskonzepte

#### **FIR-Netzwerke**

- 63** Wettbewerbsfaktor Logistik  
FIR-Solution-Group startet branchenübergreifende Studie zur Logistikperformance
- 65** Kundendienst-Verband Deutschland zeichnet DIN mit Dienstleistungspreis aus  
DIN-Direktor Dr. Bahke nimmt Preis für Engagement in der Dienstleistungsnormung entgegen
- 66** Auszeichnung für erfolgreiche ECR-Projekte  
Gerry Weber erhält den ECR-Award der GS1

#### **Weiterbildungen und Veranstaltungen**

- 66** Entrepreneurship MBA des Aachen Institute of Applied Sciences (AclIAS) e. V.  
FIR vermittelt Fachwissen in den Bereichen „Beschaffung und Logistik“ und „IT-Management“
- 67** Executive MBA für Technologiemanager  
Managementwissen für Ingenieure
- 68** Workshop „Bestandsmanagement“  
Bestandssenkungspotenziale identifizieren

- 69** ERP ist Logistik  
18. Aachener ERP-Tage im Business-Center des Tivoli

Unter dem Motto „ERP ist Logistik“ veranstaltet das FIR vom 09. – 11. Mai 2011 die 18. Aachener ERP-Tage. Allen Teilnehmern bietet sich ein umfassender Einblick in die Themenwelt des Enterprise-Resource-Plannings (ERP).



- 70** RWTH-Zertifikatkurs „Chief Logistic Manager“  
Fundiertes Logistik-Know-how für Fach- und Führungskräfte
- 71** Expertenkreis „Supply-Chain-Planning and Logistics“  
„Linking Experts – Pooling Competencies“
- 72** myOpenProductNavigator  
E-Procurement im Maschinen- und Anlagenbau leicht gemacht
- 73** Von der Datenerfassung bis zum Austausch  
AIT führte Besucher durch die Welt der Smart Objects

#### **Studien, Standards und Publikationen**

- 75** ERP-as-a-Service  
Studienergebnisse über die Einsatzpotenziale von betrieblicher Mietsoftware
- 76** Anwenderzufriedenheit ERP-Businesssoftware Deutschland 2010/2011  
Studie von Trovarit und FIR beleuchtet Zufriedenheit mit ERP-Systemen und -Anbietern aus Anwendersicht
- 77** Literatur aus dem FIR
- 80** Termine



# Produktions- und Logistikmanagement im Unternehmen der Zukunft

## Prozesse in Produktions- und Logistiknetzwerken planen und regeln

Seit nunmehr 20 Jahren liegt der Schwerpunkt des Bereichs Produktionsmanagement in der Gestaltung und informationstechnischen Unterstützung von Produktions- und Logistikprozessen. Mit unseren Kernkompetenzen Supply-Chain-Design, Logistikmanagement und Auftragsmanagement bieten wir der produzierenden Industrie Antworten auf aktuelle und zukünftige Herausforderungen. Unsere Angebote gründen sich auf langjährige Erfahrung sowie vielfach bewährte Methoden und Werkzeuge. Mit diesem Hintergrund bieten wir professionelle und gleichzeitig individuelle Lösungen für die Praxis, um Potenziale zu erkennen, die Effizienz zu steigern und damit die Liquidität und Handlungsfähigkeit eines Unternehmens nachhaltig zu sichern.

### Produktionsmanagement in Logistiknetzwerken

Konsequente Kundenorientierung, hohe Logistikleistung und Kooperationseffizienz bleiben als Anforderung für Unternehmen bestehen, zukünftig gewinnen Wandlungsfähigkeit und Nachhaltigkeit jedoch an Relevanz. Hierbei wird sich der Standort Deutschland weiterhin durch seine qualitativ hochwertigen, individualisierten Premiumprodukte behaupten. Gleichzeitig rückt die überbetriebliche Zusammenarbeit bzw. Koordination der Auftragsabwicklung entlang einer mehrstufigen Lieferkette oder innerhalb eines polyzentrischen Unternehmensnetzwerks zunehmend in den Mittelpunkt betrieblicher Anstrengungen. So gilt es heute, in Netzwerkstrukturen zu denken, diese ganzheitlich zu gestalten und effizient zu organisieren [1; 2].

Diese Erweiterung des Handlungsspielraums rückt die Gestaltungsfelder der vormals innerbetrieblich ausgerichteten Produktionsplanung und -steuerung (PPS) zunehmend in den Kontext der überbetrieblichen Planung komplexer Wertschöpfungsnetzwerke. Der „moderne“ PPS-Begriff wurde Anfang der 80er Jahre geprägt, um Material- und Zeitwirtschaft in der produzierenden Industrie unter einem übergreifenden Konzept zusammenzufassen und ist heute als verbindendes

Element zwischen beiden nicht mehr wegzudenken [1; 3]. In der Folge wurde der PPS-Begriff ständig erweitert. PPS wurde so definiert, dass sie die gesamte technische Auftragsabwicklung von der Angebotsbearbeitung bis hin zum Versand des fertigen Erzeugnisses umfasste. Ihre Planungs- und Steuerungsaufgaben berührten dabei die Bereiche des Vertriebs, der Konstruktion, des Einkaufs, der Fertigung und Montage sowie des Versands (siehe Bild 1).

Auch wenn heute vielfach der Begriff Enterprise-Resource-Planning (ERP) verwendet wird, behält das Kürzel PPS seine prägende Bedeutung. Dabei ist ERP ebenso wie das Supply-Chain-Management (SCM) eher ein logischer Schritt auf dem Evolutionspfad von der Mengen- und Kapazitätsplanung in der Fertigung über die Einbeziehung der vor- und nachgelagerten Bereiche bis hin zur Darstellung und Unterstützung der kompletten Auftragsabwicklung entlang der gesamten Lieferkette. Damit hat sich auch das Anforderungsprofil für ein zeitgemäßes Management der industriellen Produktion weiterentwickelt. Es gilt, dem Aspekt der wachsenden Vernetzung industrieller Strukturen Rechnung zu tragen. Planungsobjekt ist demnach nicht mehr ausschließlich der innerbetriebliche Produktions- und Auftragsabwicklungsvorgang, sondern der gesamte Leistungserstellungsprozess entlang des Wertstroms vom Lieferanten des Lieferanten bis zum Kunden des Kunden [2; 3; 4; 5].

Bild 1  
Entwicklungsstufen des Produktionsmanagements



### Echte Prozessregelung entlang des Wertstroms – „Alles ist im Fluss“

Diese Orientierung am Wertstrom ist jedoch keine revolutionäre Idee der jüngsten Vergangenheit. Bereits zu Anfang des 20. Jahrhunderts spricht Henry Ford in seinen wichtigsten Werken von einem flussorientierten Produktionssystem, von der konsequenten Wertorientierung und sogar vom verschwundensfreien Produktionsprozess. Henry Ford und ebenso Winston Frederic Taylor mit seinem Ansatz der Arbeitsteiligkeit haben mit

ihrem Verständnis vom konsequent am Wertstrom orientierten Produktionsablauf die nach wie vor geltende Produktionstheorie begründet. Gleichwohl hat sich die Struktur der in den Fluss zu bringenden Prozesse vom innerbetrieblichen Verständnis hin zur dezentralen Netzwerkstruktur verändert. In der Konsequenz offenbaren die Definitionen zum Produktions-, Supply-Chain- oder Logistikmanagement je nach Quelle im Extremfall höchstens vokabularische Unterschiede [5; 6; 7; 8]. Einigkeit herrscht in Wissenschaft und Praxis insbesondere darüber, dass ein Logistiknetzwerk ganzheitlich zu gestalten, zu planen, zu steuern und zu kontrollieren ist (siehe Bild 2). Dabei steht ebenso außer Frage, dass die logistikorientierte Gestaltung bzw. die unternehmensübergreifende Planung und Koordination von Kundenaufträgen innerhalb dieser Wertschöpfungsnetzwerke eine überaus komplexe und anspruchsvolle Gesamtaufgabe darstellt [1; 2; 7; 8]. Erschwert wird diese Aufgabe durch zunehmend dynamische Anforderungsprofile, die es Unternehmen abfordern, sich strukturell und operativ kontinuierlich zu verändern. Der Umgang mit Dynamik wird vom Störfall zum Normalfall. Dabei bietet der technologische Fortschritt in den Informations- und Kommunikationstechnologien inklusive der Software Möglichkeiten, diesen gestiegenen Anforderungen gerecht zu werden. Echtzeitfähigkeit, Konnektivität und die dynamische Regelung von Prozessen sind hier die zentralen Lösungsprinzipien. Das Ziel des IT-Einsatzes ist demzufolge die echtzeitfähige Regelung logistischer Prozesse auf Basis einer horizontal und vertikal integrierten Informationswelt unter dynamischen Randbedingungen (siehe Bild 2 und Bild 3).

**Drei Perspektiven im Produktionsmanagement**

Vor dem Hintergrund dieser Komplexität adressieren die drei Themenschwerpunkte des Bereichs Produktionsmanagement die wesentlichen Aspekte des Supply-Chain-Managements von der strategiekonformen Gestaltung eines Produktionsnetzwerks bis hin zur operativen Logistikoptimierung und Auftragsabwicklung (siehe Bild 3). In den Fachgruppen des Bereichs erfolgt die differenzierte Betrachtung der genannten Themenfelder aus den drei Perspektiven:

**Supply-Chain-Design**

In internationalen Produktionsnetzwerken verändern sich die Rahmenbedingungen aus Beschaffungs- und Absatzmärkten, Wertschöpfungstiefen oder Vertriebskanälen permanent. Zur Beherrschung dieser strukturellen Dynamik entwickelt die Fachgruppe Supply-Chain-Design innovative Konzepte zur wandlungsfähigen und nachhaltigen Auslegung von Wertschöpfungsnetzwerken und -ketten. Dieses Themenfeld adressiert einerseits die Bewertung der Kooperationseffizienz mit externen Lieferanten

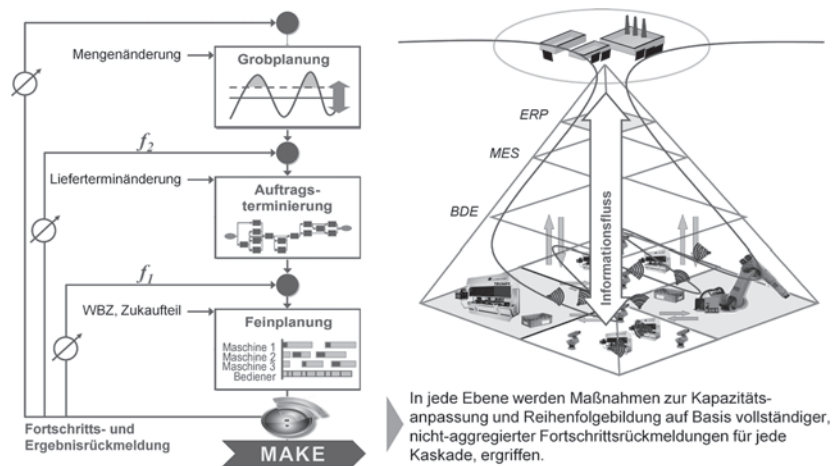


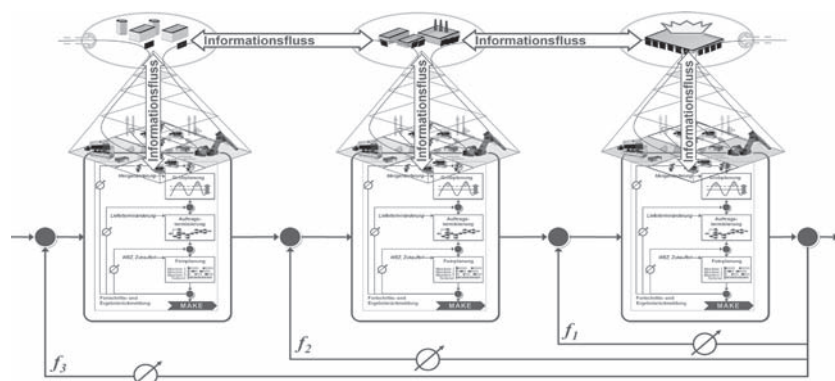
Bild 2 Vertikale Integration des Material- und Informationsflusses

im Sinne einer Netzwerkkonfiguration und unterstützt andererseits die strukturelle Gestaltung der Lieferbeziehungen zwischen unternehmenseigenen Produktions- und Distributionsstandorten [2; 7; 9]. Bewährte SCM-Konzepte wie das Vendor-Managed-Inventory (VMI) oder die produktionssynchrone Versorgung (JIT-, JIS-Konzepte) von Fertigungs-/Montagelinien spielen in diesem Zusammenhang eine besondere Rolle. Grundlage für die Beherrschung von Netzwerkstrukturen bildet das Verständnis der Aufgaben, Funktionen und Strukturen sowie des Verhaltens von Wertschöpfungsnetzwerken. Das Ergebnis sind praxisorientierte Methoden und Gestaltungsmodelle für die systematische (Neu-) Gestaltung oder strategische (Re-)Positionierung von Wertschöpfungsnetzwerken.

**Logistikmanagement**

Der klassische Zielkonflikt der Logistik besteht darin, die vom Markt geforderte hohe Lieferbereitschaft bei gleichzeitig minimalen Beständen und kostenoptimalen Losgrößen zu gewährleisten [5; 6; 7]. Die logistische Leistungsfähigkeit von Unternehmen ist somit ein wesentlicher Baustein zur Steigerung der Kundenzufriedenheit und damit gleichzeitig zur Erhöhung des Wertempfindens des Kunden. Heute gelten Lager- oder Pufferbestände als gängiges Rezept, um die logistische Flexibilität in Richtung Kunden zu sichern, kurze Lieferzeiten zu realisieren und Schwankungen in der Beschaffung und Produktion zu ni-

Bild 3 Horizontale Integration des Material- und Informationsflusses



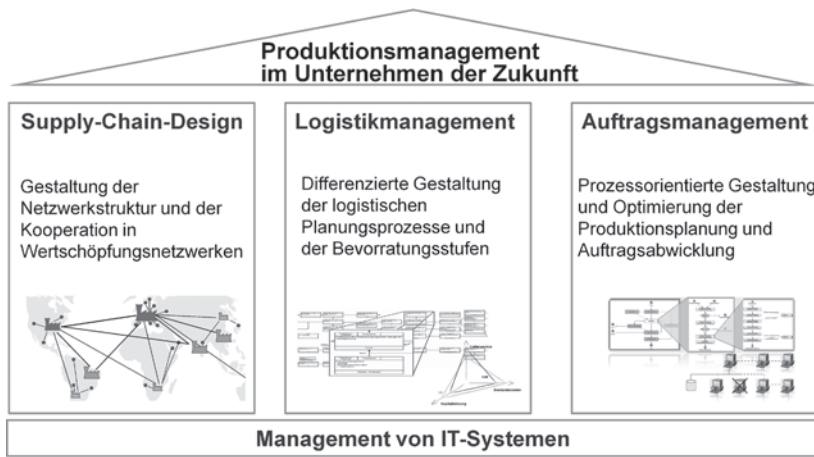


Bild 4  
Perspektiven des Produktionsmanagements

vellieren. Allerdings verursachen Bestände Kapitalbindungs- und Lagerkosten. In einem wert- und flussorientierten Produktions- bzw. Logistiksystem ist der Lagerbestand somit weniger ein Gestaltungsparameter, als ein Symptom mangelhafter Systemgestaltung und Planung. Ziel der Fachgruppe Logistikmanagement ist es daher, die Bedarfs-, Bestands- und Beschaffungsplanung derart zu synchronisieren, dass der klassische Zielkonflikt aus Lieferfähigkeit, Logistikkosten und Produktionskosten minimiert wird. Hierzu werden insbesondere Methoden der Klassifizierung, alternative Prognoseverfahren sowie die toolgestützte Bestandsoptimierung eingesetzt [10].

**Auftragsmanagement**

Das Themenfeld der Fachgruppe Auftragsmanagement ist die prozessorientierte Gestaltung der unternehmensübergreifenden Auftragsabwicklungsprozesse sowie die Optimierung der innerbetrieblichen Produktionsplanung und -steuerung. Ziel ist die Entwicklung umsetzungsorientierter Konzepte zur inner- und überbetrieblichen Koordination der Leistungserbringung in Wertschöpfungsnetzwerken. Hierbei wird der Koordinationsaufwand im Netzwerk wesentlich durch die durchgängige Verfügbarkeit planungsrelevanter Informationen bestimmt. Voraussetzung für eine effiziente Koordination der Auftragsabwicklung ist dabei die Gewährleistung einer anforderungsgerechten Informationstransparenz im Produktionsnetzwerk. Hierbei müssen sowohl inner- als auch überbetrieblich alle notwendigen Informationen zur richtigen Zeit in der richtigen Granularität vollständig und fehlerfrei zur Verfügung stehen. Daher gilt es, geeignete Kommunikationsschnittstellen und -standards zu schaffen, die diesen Anforderungen gerecht werden. Hiermit werden sowohl die unterschiedlichen Planungsebenen eines Unternehmens als auch die der Partnerunternehmen informationstechnisch miteinander verbunden, was die Grundlage für die Implementierung von dezentralen Planungs- und Auftragsabwicklungsmechanismen bildet [11; 12]. Dadurch ließen sich überbetrieblich verteilte Ressourcen in Zukunft auf einem völlig neuen Niveau synchronisieren.

**Innovative Lösungen für die Praxis**

Unsere Leistungsangebote für Industrieunternehmen enthalten ausgereifte und individuelle Lösungen für die Praxis. Eine besondere Kernkompetenz des Bereichs Produktionsmanagement liegt in der Gestaltung der Auftragsabwicklung bzw. Produktionsplanung und -steuerung unter Berücksichtigung logistischer Aspekte. Aufgrund der hohen Bedeutung der IT-Systeme für eine effiziente Auftragsabwicklung stellen die Bewertung, Auswahl und Optimierung der unterstützenden ERP-/PPS- und SCM-Systeme seit nunmehr drei Jahrzehnten einen traditionellen Schwerpunkt dar. Für eine individuelle Beratung der Unternehmen wurde das 3PhasenKonzept entwickelt, das die folgenden Leistungen in Form bewährter Methoden und Werkzeuge zusammenführt:

- Reorganisation der Auftragsabwicklung,
- Bewertung und Auswahl von ERP-/PPS-Systemen,
- Optimierung der Produktionsplanung und -steuerung,
- Harmonisierung von Produkt- und Auftragsdaten.

Dabei werden die Elemente des 3PhasenKonzepts auch modular eingesetzt, sodass die Vorgehensweise an die individuelle Fragestellung des Unternehmens angepasst werden kann. Im Kontext der betrieblichen Anwendungssysteme fördert der Bereich Produktionsmanagement seit Jahrzehnten eine höhere Transparenz im Softwaremarkt. So bieten die zusammen mit der Trovarit AG jährlich aktualisierte Marktspiegelreihe „Business-Software ERP/PPS“ sowie die ERP-Zufriedenheitsstudie eine neutrale und umfangreiche Informationsgrundlage für eine erste Orientierung am ERP-Markt.

Darüber hinaus helfen wir Unternehmen bei der Verbesserung ihrer logistischen Leistung und der Reduzierung der logistischen Kosten. Durch eine effektive Konfiguration des physischen Netzwerks, der kooperativen Anbindung von Lieferanten und Kunden sowie optimierte logistische Planungs- und Materialversorgungsprozesse werden deutliche Verbesserungen erreicht. Auf diesem Weg unterstützen wir Unternehmen unter Rückgriff auf vielfach bewährte Methoden und unterstützende IT-Werkzeuge (siehe Bild 4):

- Szenariobasierte Lieferkettenoptimierung,
- Potenzialanalyse Supply-Chain-Management,
- Optimierung logistischer Planungsprozesse,
- Planungsorientierte Klassifizierung des Artikelspektrums,
- Reduzierung unnötiger Mindest- und Sicherheitsbestände,
- Potenzialanalyse Bestandsmanagement,
- Ersatzteilmanagement.



Potenziale erkennen – Effizienz steigern – Liquidität sichern



- Standortauswahl, Lieferkettenmodellierung und Lieferantenauswahl
- Potenzialanalyse Supply-Chain-Management
- Gestaltung überbetrieblicher Beschaffungsprozesse
- Ersatzteilmanagement
  
- zielgerichtete Reduzierung der Planungskomplexität
- Verbesserung der Planungsprozesse
- Verbesserung der Forecastinggenauigkeit
- Effizienz in Beschaffungsprozessen
- Bestände senken – Lieferservice steigern
  
- Reorganisation von Prozessen und Strukturen im Unternehmen
- Bewertung und Auswahl von ERP-/PPS-Systemen
- Synchronisation der Produktionsplanung und -steuerung

Bild 5  
Bewährte Werkzeuge,  
Methoden und  
Vorgehensmodelle des FIR  
(www.fir.rwth-aachen.de/  
beratung)

Die einzelnen Leistungen rund um das 3Phasen-Konzept haben sich seit nunmehr 25 Jahren in über 300 Projekten bei Unternehmen unterschiedlicher Branchen bewährt.

**Aktiver Transfer in die Praxis**

Mit seinen zahlreichen Arbeitskreisen und Fachtagungen spricht der Bereich Produktionsmanagement die aktuellen und zukünftigen Herausforderungen der Unternehmen an. So bieten beispielsweise die Aachener ERP-Tage als mittlerweile größte ERP-Fachveranstaltung in Deutschland eine etablierte Plattform zum Erfahrungsaustausch für Praktiker (siehe S. 69). Im Executive MBA für Technologiemanager der RWTH Aachen und der Fraunhofer Technology Academy sowie im ACIAS Entrepreneurship MBA der Fachhochschule Aachen beteiligt sich der Bereich an zwei hochwertigen Angeboten zur professionellen Weiterbildung im Logistik- und IT-Management. Darüber hinaus bieten wir den einwöchigen Zertifikatskurs „Chief Logistic Manager“ an (siehe S. 70). Besonderes Augenmerk gilt ebenfalls dem Competence-Center „Excellence in Logistics“, in dem gemeinsam mit führenden Unternehmen und Logistikdienstleistern der Konsumgüterindustrie ein Portfolio logistischer Methoden, Prinzipien und Werkzeuge entwickelt wird, dessen Anwendung es den Unternehmen ermöglicht, dem Wettbewerb zu dominieren.

**Literatur**

[1] Schuh, G.; Gierth, A.: Einführung. In: Produktionsplanung und -steuerung. Grundlagen, Gestaltung und Konzepte. Hrsg.: G. Schuh. 3., völlig neu bearb. Aufl. Springer, Berlin [u. a.] 2006, S. 3-7.

[2] Chopra, S.; Meindl, P.: Supply Chain Management. Pearson, Upper Saddle River 2007.

[3] Wiendahl, H.-P. : Betriebsorganisation für Ingenieure. 5., aktual. Aufl. Hanser, München [u. a.] 2005.

[4] Corsten, H., Gabriel, C.: Supply-Chain-Management erfolgreich umsetzen: Grundlagen, Realisierung und Fallstudien. Springer, Berlin [u. a.] 2002.

[5] Luczak, H.; Stich, V.: Industrielle Logistik. 8., überarb. Aufl. Wissenschaftsverlag Mainz, Aachen 2004.

[6] Jahns, C.; Langenhahn, F.; Walter, S.: Logistik-Tacho 2010 – Driving Logistics to Excellence. Deutscher Verkehrs-Verlag, Hamburg 2005.

[7] Straube, F., Pfohl, H.-C.: Trends und Strategien in der Logistik. Globale Netzwerke im Wandel. Deutscher Verkehrs-Verlag, Hamburg 2008.

[8] Bretzke, W.-R.: SCM – Sieben Thesen zur zukünftigen Entwicklung logistischer Netzwerke. In: Supply-Chain-Management (2006)III, S. 7-15.

[9] Stich, V.; Wienholdt, H.: Flexible Configuration Logic for a complexity oriented design of production systems. In: Proceedings of the Annual Conference of the Production and Operations Management Society. Orlando, Florida 2009.

[10] Brunner, A.; Novoszel, T.: Höhere Logistikleistung durch Standardisierung und Komplexitätsreduzierung. In Industrial Engineering (2008)2, S. 28-33.

[11] Schmidt, C.; Roesgen, R.: Reorganisation der PPS. In: Produktionsplanung und -steuerung. Grundlagen, Gestaltung und Konzepte. Hrsg.: G. Schuh. 3., völlig neu bearb. Aufl. Springer, Berlin [u. a.] 2006, S. 304-329.

[12] Brosze, T.; Schmidt, C.: High-Resolution-Supply-Chain-Management - Informationstransparenz und organisatorische Vernetzung zur Erhöhung der Flexibilität und Robustheit. In: IT-Mittelstand (2009)1-2, S. 8.



**Dipl.-Wi.-Ing. Tobias Brosze**  
Bereichsleiter Produktionsmanagement  
Tel.: +49 241 47705-402  
E-Mail: Tobias.Brosze@fir.rwth-aachen.de

## Campus-Cluster Logistik nimmt Formen an

### Deutsch-niederländisches Konsortium investiert auf dem Campus Melaten – Architekten stellen ersten Gebäudeentwurf vor

Die Erschließung des zukünftigen Campusgeländes findet bereits statt – und nun nimmt auch der erste Cluster räumliche Gestalt an. Die ante4C GmbH investiert in das erste Gebäude des Campus-Clusters Logistik und plant gemeinsam mit dem FIR und der Campus GmbH die Bebauung. Auch in der Innenstadt wird die Vorarbeit zum Campus vorangetrieben: Am FIR wurde Anfang Februar das dritte Innovations-Labor eröffnet.

Das Campus-Cluster Logistik ist das erste von 19 Forschungsclustern, die auf einer Fläche von 800.000 qm am neuen Aachener Campus entstehen werden. Die Cluster bilden zukünftig einen der größten technologieorientierten Campusbereiche Europas, der eine völlig neue Form der Zusammenarbeit zwischen Forschung und Industrie ermöglicht.

Für das vom FIR geleitete Logistik-Cluster wurde im Dezember 2010 das Investoren-Konsortium vorgestellt. Die „ante4C“ GmbH wird Investor für das Cluster und bindet das renommierte Architekturbüro Meyer & van Schooten aus Amsterdam in die Entstehung des Clusters ein. Die ante4C ist eine Kooperation deutsch-niederländischer Experten der Immobilienentwicklung unter Leitung von Erik van de Graaf, CZP Investments BV und Norbert Hermanns, Vorstand der deutschen Landmarken AG aus Aachen.

#### Neues Gebäude entsteht

Der erste Gebäudekomplex des Logistikclusters soll bis Oktober 2012 mit rund vierzehntausend Quadratmetern und einer Investitionssumme von rund 21 Millionen Euro am künftigen Campus-Boulevard entstehen. In der Startkonfiguration des Clusters werden in den diversen Büro-, Innovation-Lab- und Fabrikflächen insgesamt knapp 350 Mitarbeiter ihre Arbeit vor Ort beginnen, davon rund 100 neue Mitarbeiter. Dazu kommen im Erdgeschoss Flächen für die Mantelnutzungen in

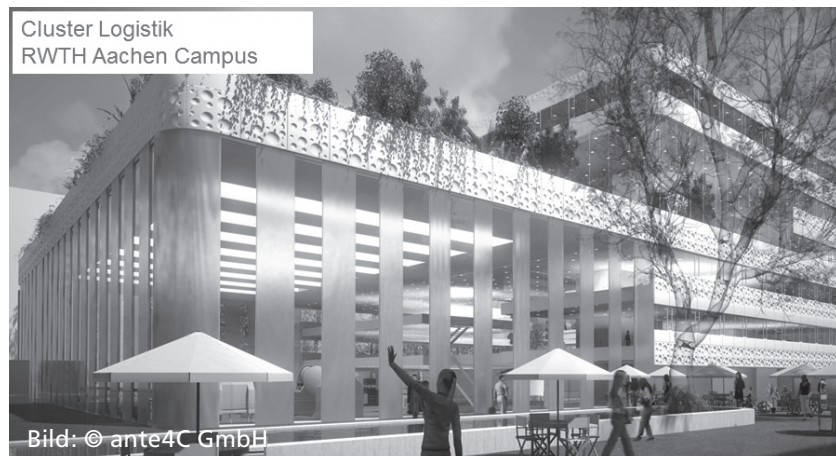
Form von Einzelhandel oder Gastronomie. In seiner abschließenden Entwicklung wird das Cluster Logistik eine Bruttogeschossfläche von ca. 39.000 Quadratmetern erreichen. Die Investition für das gesamte Cluster wird bis zu 60 Mio. Euro betragen.

Mit dem Cluster-Entwurf knüpfen die vielfach ausgezeichneten Architekten an internationale Erfolge an. Der architektonische Entwurf ist funktional ganz auf die Anforderungen des Logistik-Clusters ausgerichtet und steht für die Innovation logistischer Prozesse mit offenen Kommunikationsräumen für den interdisziplinären Austausch. Elegant wird die großflächige Forschungshalle, die sich aus dem Hauptvolumen wie ein „Pick-up“ schiebt, mit Büros und einem großen Atrium verbunden. Entlang des Campus-Boulevards sind im Erdgeschoss Flächen für ein Café, ein Restaurant, einen Supermarkt, eine Bäckerei, eine Bankfiliale oder eine Apotheke vorgesehen. Mittelpunkt der Außenanlage bildet eine sogenannte „Agora“ mit einem Wasserbassin, dessen umlaufende Einfassung zum Sitzen als Cluster-Treffpunkt und Forum zu Austausch und Entspannung einlädt. Das FIR wird sich in diesem Architekturentwurf auf der gesamten Länge des linken Gebäudeteils befinden. Wie auch bisher im Gebäude am Pontdriesch, werden sich die Bereiche auf die verschiedenen Etagen verteilen, wobei der neue Entwurf wesentlich mehr Kommunikationsflächen und Möglichkeiten zur Interaktion bietet.

#### Enterprise-Integration-Center (EICE) als Herzstück

Herzstück des Logistik-Clusters wird das bereits im Aufbau befindliche Enterprise-Integration-Center (EICE). Dieses besteht aus drei Innovationslaboren und einer realen Produktion, in der marktfähige Produkte hergestellt werden. Die Produktionsumgebung des EICE wird somit eine direkte Anwendungs- und Testumgebung in einer echten Wertschöpfungskette. Die Innovationslabore nutzen die in der realen Fertigung gewonnenen Daten und entwickeln wiederum Szenarien zur Optimierung der Produktion. So können Auswirkungen von Veränderungen in der Produktion direkt in den Innovation-Labs nachvollzogen und abgebildet werden. In dieser

Bild 1  
Architekturentwurf für das erste Gebäude des Campus-Clusters Logistik



einzigartigen Demonstrationsumgebung werden damit die logistischen Effekte in realitätsnahen und integrierten Produktions- und IT-Umgebungen anfassbar und erlebbar gemacht. Die gewonnenen Erkenntnisse werden anschließend gemeinsam mit den Praxispartnern zur Lösung spezifischer Praxisprobleme genutzt.

**Zusammenarbeit in den Innovation-Labs**




Unter der Leitung des FIR-Direktors Professor Günther Schuh und des FIR-Geschäftsführers Professor Volker Stich arbeiten bereits heute namhafte Produktionsunternehmen sowie Anbieter von industriellen Dienstleistungen und IT-Lösungen an aktuellen Forschungsthemen. So sind im Cluster Logistik renommierte Unternehmen wie beispielsweise die PSI AG, die itelligence AG, die Asseco Germany AG, die Fauser AG, die GTT GmbH oder die Deutsche MTM-Vereinigung e. V. immatrikuliert. Darüber hinaus stellen Kooperationspartner wie Gerry Weber, die SICK AG oder Philips Unternehmens-Cases, Hardware und Infrastruktur für das Cluster zur Verfügung. Weitere namhafte Unternehmen wie bspw. Claas oder SKF konkretisieren derzeit ihre Zusammenarbeit mit den Innovation-Labs.

Diese Innovation-Labs sind als Vorstufe zum Campus in den Räumen des FIR realisiert worden und bieten bereits reale Testumgebungen, in denen Forschung erlebbar wird. Im ERP-Innovation-Lab wird die Vernetzung verschiedener ERP-Systeme und unterschiedlicher Organisationsformen erforscht. Es wird der Frage nachgegangen, welche Technologien und Standards erforderlich sind, um einen optimalen Informationsaustausch zu realisieren. Im Service-Science-Innovation-Lab werden neue Dienstleistungskonzepte und Lösungen für unterschiedlichste Branchen entwickelt. Techniken wie Digitalisierung, Visualisierung und Simulation von Services ermöglichen Dienstleistungsinnovationen von der Idee bis zur Marktreife.

Am 02. Februar 2011 öffnete auch das Smart-Objects-Innovation-Lab seine Pforten. Darin werden Methoden und Werkzeuge erarbeitet, um Waren- und Objektströme mit den sie begleitenden Informationsflüssen zu synchronisieren. Produktions- und Logistikelemente sollen mit der Umwelt kommunizieren, Informationen verarbeiten, proaktiv handeln und untereinander interagieren – durch Sensorik und Aktuatorik werden sie zu „Smart Objects“.

**Erste Projekte laufen bereits**

Schon heute nutzt das FIR gemeinsam mit seinen Cluster-Partnern die Innovation-Labs des Enterprise-Integration-Centers zur anwendungs-

<p><b>Service Science InnovationLab</b></p> 	<p><b>ERP InnovationLab</b></p> 	<p><b>Smart Objects InnovationLab</b></p> 
		
<p><b>Invent the future of Services</b> Wie können Innovationen für und mit Dienstleistungen durch Nutzung modernster Verfahren und Techniken erfolgreich realisiert werden?</p>	<p><b>Create the Future of Enterprise Resource Planning</b> Welche Systeme, Technologien und Standards sind erforderlich, um einen optimalen Informationsaustausch in Logistiknetzwerken zu realisieren?</p>	<p><b>Enable High Resolution Transparency</b> Mit welchen Technologien und Standards können logistische Prozesse in Echtzeit in Informationssystemen abgebildet werden?</p>

orientierten Forschung. In den Projekten stehen für die inhaltliche Ausgestaltung der Innovation-Labs und die Demonstration der erarbeiteten Ergebnisse in Form konkreter Anwendungsfälle aktuell bereits Projektmittel für die beteiligten Cluster-Partner zur Verfügung. Diese Aktivitäten werden ab 2012 auf dem Campus eine eindrucksvolle Fortsetzung finden.

**Bild 2**  
Partner und Arbeitsfelder der Innovation-Labs



**Prof. Dr.-Ing. Volker Stich (li.)**  
Geschäftsführer des FIR e. V.  
Tel.: +49 241 47705-102  
E-Mail: Volker.Stich@fir.rwth-aachen.de

**Astrid Giernalczyk, M.A., MSc (mi.)**  
FIR, Leiterin Kommunikationsmanagement  
Tel.: +49 241 47705-150  
E-Mail: Astrid.Giernalczyk@fir.rwth-aachen.de

**Caroline Crott, BSc (re.)**  
FIR, Bereich Kommunikationsmanagement  
Tel.: +49 241 47705-152  
E-Mail: Caroline.Crott@fir.rwth-aachen.de

# ERP-Innovation-Lab

## Forschung nutzen – Mehrwert schaffen

### Ihr Kontakt am FIR

Dipl.-Wirtsch. Ing.  
Dirk Oedekoven

### Website

www.erp-innovation-lab.de

### Veranstaltung im Rahmen des Projektes

18. Aachener ERP-Tage  
2011 im Business-Center des Tivoli

Seit 2010 bietet das FIR Unternehmen die Möglichkeit, im ERP-Innovation-Lab einen Einblick in die Zukunft des Enterprise-Resource-Plannings zu gewinnen. In einer einzigartigen Umgebung werden hier die Ergebnisse aus Forschung und Entwicklung konsolidiert und in Anwendungsszenarien erlebbar gemacht. Im Vordergrund steht dabei die enge Zusammenarbeit mit Kompetenzträgern aus Industrie und Forschung.

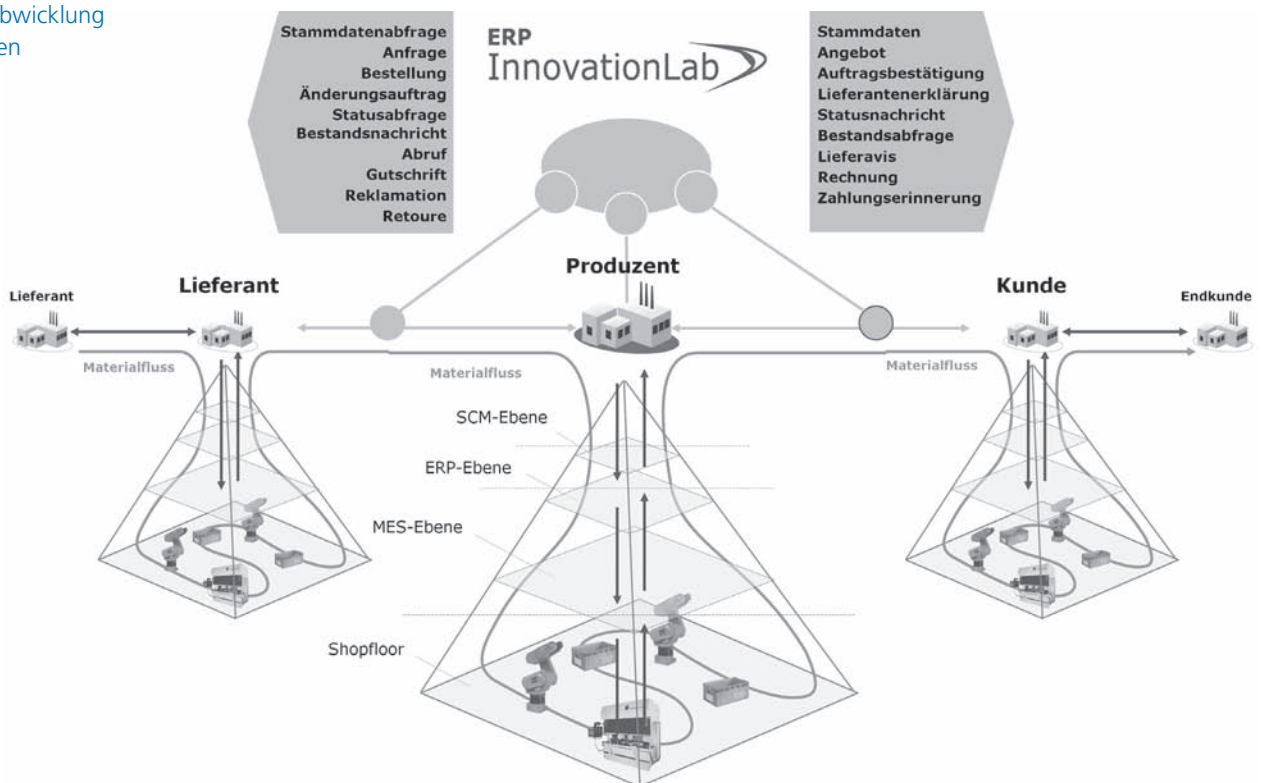
Unternehmen stehen heute vor der Herausforderung, komplexe Produktions- und Planungsprozesse unter Zuhilfenahme einer Vielzahl von Systemen zu beherrschen. Informationstransparenz zwischen allen beteiligten Aufgabenträgern hat dabei höchste Priorität. Ansätze wie Just-in-Time oder Just-in-Sequence basieren auf Prinzipien, die für die Bereitstellung von Informationen ebenso relevant sind wie für die Bereitstellung physischer Güter. Leider behindert jedoch ein Mangel an Konnektivität oft den Weg zu einer effizienten Wertschöpfung in Produktions- und Logistiknetzwerken, da nicht alle benötigten Informationen rechtzeitig bereitstehen. Die erforderlichen Technologien sind heutzutage verfügbar, es fehlt jedoch an Standardisierung und Konzepten, diese gewinnbringend einzusetzen. Das ERP-Innovation-Lab des FIR bietet nun eine Entwicklungs- und Testumgebung, um diese Lücken zu schließen (siehe Bild 1).

Produktions- und IT-Umgebung erlebbar machen zu können, arbeitet das FIR eng mit namhaften Unternehmen und Kompetenzträgern zusammen. Schon heute können unterschiedliche ERP-Lösungen vollständig in eine virtuelle Umgebung integriert werden. Komplexe logistische Zusammenhänge werden in einer realen IT-Umgebung veranschaulicht. Hierzu werden Anwendungsszenarien aufgebaut, die jedem Besucher ein einfaches Verständnis der Zusammenhänge und Funktionsweisen ermöglichen.

### Gerry-Weber-Case

Ein aktuelles Beispiel für ein Anwendungsszenario ist der Gerry-Weber-Case. Mit dem Bekleidungshersteller Gerry Weber hat das FIR einen Partner an seiner Seite, der durch besonders innovatives Handeln hervorsteicht: Der Modehersteller befindet sich derzeit im weltweiten Roll-out seines Projekts „RFID für die Textile-Supply-Chain“. Durch den Einsatz von EPC/RFID-Technologie wird hier die übergreifende Steuerung der internationalen Lieferkette

Bild 1  
In der Grundkonfiguration des ERP-Innovation-Labs wurden die horizontalen Medienbrüche in der Auftragsabwicklung geschlossen







Forschung nutzen, Mehrwert schaffen

Das FIR lädt ERP-Anbieter, Anwenderunternehmen und Verbände ein, von den Ergebnissen aus der angewandten Forschung zu profitieren.

**Unser Angebot**

- der Nutzung der Innovation-Lab-Infrastruktur zur Lösung Ihrer spezifischen Herausforderungen,
- der Austausch mit Experten aus Forschung und Industrie,
- die Weiterentwicklung Ihres Enterprise-Resource-Plannings,
- die Erweiterung und Vernetzung der dazugehörigen Systeme,
- die Sensibilisierung und Qualifizierung Ihres Personals.

Immatrikulieren Sie sich für das ERP-Innovation-Lab des FIR und forschen Sie gemeinsam mit uns an Lösungen für Ihr Unternehmen!

**Unser Team**



Dipl.-Wirt.-Ing. Fabian Bauhoff; Dipl.-Wi.-Ing. Tobias Brosze; Dipl.-Kfm. Stefan Cuber; Dipl.-Wirt.-Ing. Stefan Kompa MSc; Dipl.-Wirtsch. Ing. Dirk Oedekoven; Dr.-Ing. Carsten Schmidt; Dipl.-Ing. Axel Schoth; Dipl.-Ing. Maik Schürmeyer, M. Eng. (v. li. n. re.)

**Ihr Kontakt**

ERP-Innovation-Lab@fir.rwth-aachen.de

ermöglicht. Darüber hinaus lassen sich die Warenidentifikation und Warensicherung verknüpfen, sodass sich die Investitionen schon nach zwei Jahren rentieren. Das 2009 gestartete Projekt wurde bereits mit dem ECR-Award 2010 (Efficient-Consumer-Response) ausgezeichnet, der herausragende Unternehmenskooperationen prämiiert, die sich eng an den Bedürfnissen der Konsumenten ausrichten.

Die eingesetzten Technologien und Konzepte werden durch das FIR nun in einem Anwendungsszenario erleb- und anfassbar gemacht. Im Gerry-Weber-Case wird eine mehrstufige Lieferkette, bestehend aus Lieferanten, Hersteller, Großhändler und Einzelhändler (Back- und Frontstore), abgebildet. Einzigartig ist dabei, dass nicht nur dargestellt wird, wie der Materialfluss mithilfe der RFID-Technologie technisch erfasst werden kann; vielmehr werden die Shopfloor-Informationen zu Material- und Bestandsbewegungen automatisch in die jeweiligen ERP-Systeme der einzelnen Akteure übertragen (vertikale Integration) und auch zwischen diesen ausgetauscht (horizontale Integration) (siehe Bild 2, S. 14). So kann beispielsweise dargestellt

werden, wie eine automatisch per RFID erfasste Out-of-Stock-Situation eine Bedarfserzeugung im ERP-System des Zulieferers auslöst. Das Prinzip dieses Anwendungsszenarios wird mithilfe immatrikulierter Partner wie der itelligence AG, der assec AG und der PSI AG außerdem auf Branchen wie den Automobil- und den Maschinen- und Anlagenbau übertragen.

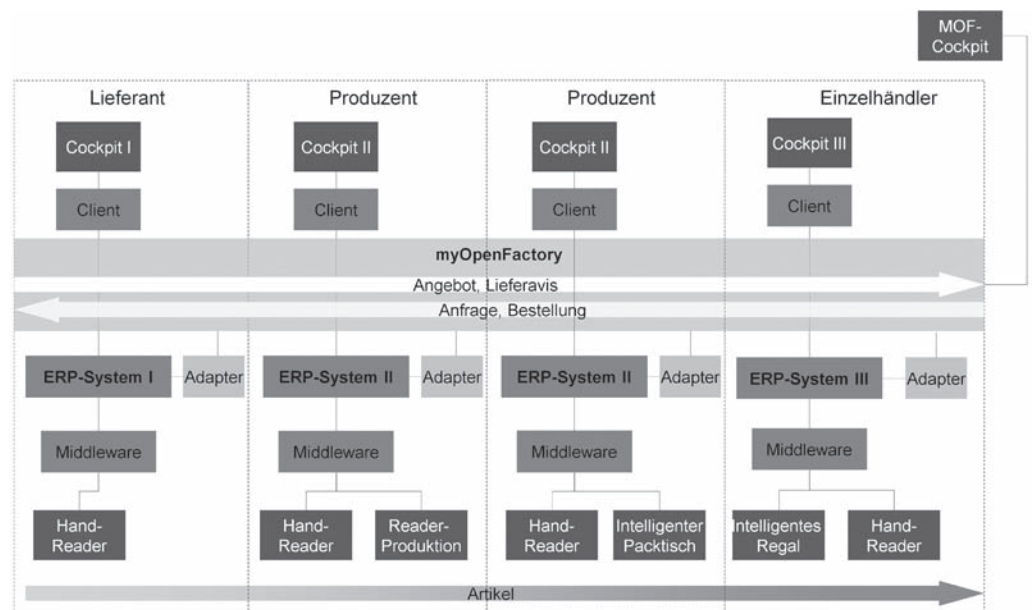
Der Aufbau des Szenarios sowie die Untersuchung der verwandten Fragestellungen erfolgt dabei in Kooperation mit dem Smart-Objects-Innovation-Lab, welches am 01. und 02. Februar 2011 erstmals seine Türen für Besucher öffnete. In diesem Rahmen wurde auch der Gerry-Weber-Case vorgestellt. Das Smart-Objects-Innovation-Lab widmet sich speziell Fragestellungen des Technologiescoutings und -einsatzes, der Informationslogistik sowie der Standardisierung intelligenter Objekte.

**Zukunft des Enterprise-Resource-Plannings**

Das Portfolio der integrierten Anwendungen und Technologien wird im ERP-Innovation-Lab ständig erweitert. Projekte wie beispielsweise



Bild 2  
Vertikale und horizontale  
Integration von Informations-  
flüssen im Gerry-Weber-Case



inTime (Optimierung der Liefertermintreue in nicht-hierarchischen Netzwerken, siehe S. 46ff.), WInD (Wandlungsfähige Produktionssysteme durch integrierte IT-Strukturen und dezentrale Produktionsplanung und -steuerung, siehe S. 54ff.) und EUMONIS (Software- und Systemplattform für Energie- und Umweltmonitoring-Systeme, siehe S. 60ff.) liefern kontinuierlich Teilergebnisse, die in die Szenarien des ERP-Innovation-Labs integriert werden. Wie der Gerry-Weber-Case zeigt, birgt die Zusammenarbeit mit anderen Labs des FIR große Chancen. Das Service-Science-Innovation-Lab widmet sich unter anderem der Analyse von Kooperationseffekten einer Leistungserbringung im Verbund. Themen wie „Mobile-Maintenance“ bieten weitere interessante Anwendungsszenarien, die in Kooperation der FIR-Innovation-Labs untersucht werden.



**Dipl.-Wirtsch. Ing. Dirk Oedekoven (li.)**  
FIR, Bereich Produktionsmanagement  
Projektleiter ERP-Innovation-Lab  
Tel.: +49 241 47705-431  
E-Mail: [Dirk.Oedekoven@fir.rwth-aachen.de](mailto:Dirk.Oedekoven@fir.rwth-aachen.de)

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

## Prozessmanagement in der Auftragsabwicklung

### Erfolgsfaktoren: Transparenz und Koordinationsfähigkeit

Unternehmen müssen ihre Organisation sowie deren Prozesse und Strukturen den sich ständig ändernden Kundenbedürfnissen anpassen und Reaktionsstrategien entwickeln. Diese marktseitige Dynamik zwingt Unternehmen, das Prozessmanagement als Kernkompetenz zu installieren. Im Rahmen des Prozessmanagements werden die Prozesse regelmäßig auf den Prüfstand gestellt und hinsichtlich ihrer Optimierbarkeit und Konformität mit den Kundenbedürfnissen und den Unternehmenszielen untersucht. Das Prozessmanagement stellt das notwendige Handwerkszeug zur Verfügung, Prozesse zu analysieren und Maßnahmen zu planen, um Prozesse flexibel und gleichzeitig robust zu gestalten. Es dient somit der Neujustierung von Organisation und Prozessen und letztlich dem Erhalt und Ausbau der eigenen Wettbewerbsfähigkeit.

Das Ziel des Prozessmanagements ist es, alle Potenziale zur Optimierung der Unternehmensprozesse zu identifizieren und auszu-

schöpfen, um ein hohes Maß an Transparenz, Flexibilität und zugleich eine Standardisierung der Betriebsorganisation zu erreichen. Das FIR

**Ihr Kontakt am FIR**  
Dipl.-Wirt.-Ing.  
Fabian Bauhoff

**Die Fachgruppe Auftragsmanagement des FIR unterstützt Sie bei**

- der Analyse Ihrer Geschäftsprozesse,
- der Auswahl geeigneter Prozesskennzahlen,
- der Optimierung Ihrer Geschäftsprozesse auf Basis von modernen IT-Tools,
- der Abwicklung Ihres elektronischen Geschäftsverkehrs,
- der Auswahl eines adäquaten IT-Systems.

hat im Rahmen seiner Erfahrungen aus zahlreichen Industrieprojekten eine branchenneutrale Methodik zur Prozessoptimierung entwickelt, die sich auf alle Bereiche eines Unternehmens übertragen und anwenden lässt. Die Methodik lässt sich in vier Analyseschritte unterteilen (siehe Bild 1):

**Organisationsanalyse**

Die Organisationsanalyse verschafft einen Überblick über die aktuelle Aufbauorganisation des Unternehmens und deren Schnittstellen untereinander. Somit können die Aufgaben der Unternehmensbereiche sowie die Hierarchieebenen überprüft und vor dem Hintergrund der Wettbewerbsstrategie des Unternehmens kritisch hinterfragt werden. Dabei lassen sich organisatorische Maßnahmen zur Neu- bzw. Umstrukturierung der Unternehmensbereiche einleiten, die in Abhängigkeit zu den Zielkriterien der Wettbewerbsstrategie stehen müssen. Sie bilden die Basis für alle weiteren Analyseschritte.

**Auftragsstrukturanalyse**

Die Auftragsstrukturanalyse betrachtet für repräsentative Produkte des Unternehmens die dazugehörigen Prozesse der Auftragsabwicklung. Dabei wird die Komplexität durch eine adäquate Gestaltung der Prozessvarianz reduziert. Die Basis für die folgende Prozessoptimierung stellt hierbei, gemäß dem Pareto-Prinzip, ein repräsentativer Auftragsabwicklungsprozess dar, welcher in ca. 80 Prozent aller Aufträge angestoßen wird.

**Prozessanalyse**

In der Prozessanalyse werden zunächst die bestehenden Prozesse (Ist-Prozesse) auf einem handhabbaren Abstraktionsniveau analysiert und die relevanten Teilprozesse detailliert, dennoch übersichtlich dargestellt. Auf Basis der erstellten Dokumentation der Ist-Abläufe des Untersuchungsbereichs können weitere Schwerpunkte definiert werden, in denen eine tiefergehende Analyse der Prozesse, z. B. in Bezug auf die Durchlaufzeit, Auslastung, Wirtschaftlichkeit etc., notwendig erscheint. Nach der Ermittlung sämtlicher Potenziale werden diese kategorisiert und in eine vom Projektteam entwickelte Systematik nach Projektschwerpunkten eingeordnet, um gezielte Handlungspakete zusammenzustellen. Die Handlungspakete dienen der strukturierten Bewertung der Verbesserungspotenziale hinsichtlich ihrer Relevanz für das Unternehmen. Parallel zur Bewertung werden die Handlungspakete in die bereits bestehenden Ist-Prozesse eingepflegt und angepasst. Dabei werden Detailprozesse sowie die Prozesslandkarte aktualisiert und bilden somit das Zielbild (Soll-Prozesse) für die noch umzusetzenden Handlungspakete.

**Informationsanalyse**

Die Betrachtung des IT-gestützten Informationsflusses ist aufgrund der heutigen IuK-Systemvielfalt nicht mehr zu vernachlässigen. IT-Systeme steuern und planen die Unternehmensprozesse

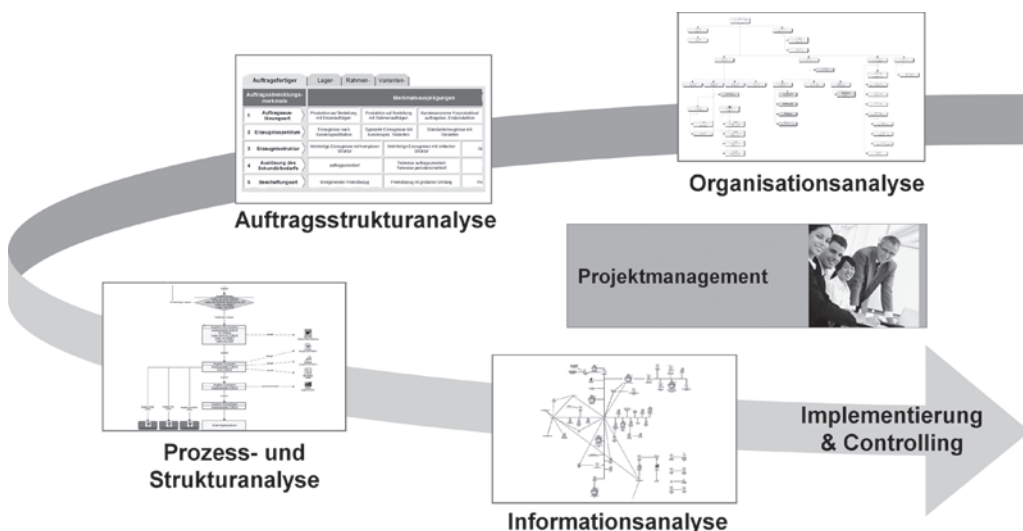


Bild 1  
Prozessmanagement  
in vier Schritten

sowie die Betriebsorganisation und bilden die Schnittstelle zwischen Mensch und Technik. In der Informationsanalyse werden die Anforderungen der Soll-Prozesse im Hinblick auf die Informationsbereitstellung, -verarbeitung und -weiterleitung analysiert. Parallel als auch im Nachgang zu den Prozess- und Strukturaufnahmen werden die IT-Systeme und deren Schnittstellen dokumentiert sowie Optimierungspotenziale abgeleitet.

Die Basis für ein erfolgreiches Prozessmanagement muss bereits zu Beginn in

Form eines Projektmanagements geschaffen werden. Die Festlegung des Projektteams und -leiters, des Projektplans mit Meilensteinterminen sowie die Abgrenzung des Untersuchungsbereichs und die Definition der strategischen Leitplanken sind notwendige Voraussetzungen für ein erfolgreiches Projekt. Zudem fördert die Einbeziehung eines Lenkungsausschusses aus Vertretern der Unternehmensführung die zielkonforme Initiierung des Projekts und sorgt somit für die nötige Akzeptanz und Motivation für den Optimierungsprozess.



**Dipl.-Wirt.-Ing. Fabian Bauhoff (li.)**  
 FIR, Bereich Produktionsmanagement  
 Fachgruppe Auftragsmanagement  
 Tel.: +49 241 47705-439  
 E-Mail: Fabian.Bauhoff@fir.rwth-aachen.de

**Dipl. Wirtsch.-Ing. Christoph Meier (2. v. re.)**  
 FIR, Bereich Produktionsmanagement  
 Fachgruppe Auftragsmanagement  
 Tel.: +49 241 47705-423  
 E-Mail: Christoph.Meier@fir.rwth-aachen.de

**Dipl.-Wirt.-Ing. (FH) Stefan Kompa M.Sc. (Univ.) (2. v. li)**  
 FIR, Bereich Produktionsmanagement  
 Fachgruppe Auftragsmanagement  
 Tel.: +49 241 47705-426  
 E-Mail: Stefan.Kompa@fir.rwth-aachen.de

**Dipl. rer. pol. techn. Thomas Novoszel M.Sc. (re.)**  
 FIR, Bereich Produktionsmanagement  
 Leiter Fachgruppe Auftragsmanagement  
 Tel.: +49 241 47705-432  
 E-Mail: Thomas.Novoszel@fir.rwth-aachen.de

## PPS unter der Lupe

### Entwicklung eines Konzepts für die Produktionsplanung und -steuerung von Kosmetikprodukten der Firma Babor

**Ihr Kontakt am FIR**  
 Dipl.-Wirt.-Ing. (FH)  
 Stefan Kompa, M.Sc. (Univ.)

Babor ist ein international agierendes Unternehmen mit familiärer Tradition und eine der führenden Marken in der Institutskosmetik. Nach internationalen Kosmetikstandards erfolgt in Aachen in hochmodernen Produktionsanlagen die Herstellung und Abfüllung von Kosmetikprodukten. Ein überaus vielfältiges Produktsortiment in unterschiedlichen Gebindegrößen sowie eine Vielzahl an Hygiene- und Sicherheitsvorschriften sind nur ein Bruchteil der überaus komplexen alltäglichen Anforderungen an die Planung der Fertigung. Im Zuge der Einführung eines neuen ERP-Systems sollte das derzeitige Produktionsplanungskonzept überprüft und optimiert werden. Das FIR hat Babor im Rahmen eines Projekts bei der Konzeption einer optimierten Produktionsplanung und -steuerung unterstützt.

Die große Produktvielfalt der Firma Babor sowie die zahlreichen Hygiene- und Sicherheitsvorschriften stellen nicht nur die Fertigung, sondern auch die Planung dieses Produktspektrums vor eine große Herausforderung. Neben kleinen Produktionslosgrößen fertigt Babor große Stückzahlen für den Einzelhandel. Speziell die Produktionsplanung der Aktionsware,

wie Gratisproben oder Give-aways stellen einen hohen Anspruch an die Planung der Maschinenbelegung.

Hinsichtlich des komplexen Produkt-Mixes ist es das Ziel der Firma Babor, sowohl eine möglichst große Auslastung der verschiedenen Produktionsanlagen (siehe Bild 1, S. 17) zu erreichen als auch eine möglichst hohe

„Das FIR hat uns nicht nur mit seiner Methodenkompetenz im Bereich der Produktionsplanung und -steuerung neue Möglichkeiten und Sichtweisen für unsere Fertigung aufgezeigt, sondern, was uns bei Babor sehr wichtig ist, alle involvierten Bereiche an einen Tisch gebracht, um eine gemeinsame Entscheidung zu erarbeiten. Die Ergebnisse des Projekts fließen nun in die weitere Implementierung unseres neuen ERP-Systems mit ein.“ (Vanessa Broichhausen, Dr. Babor GmbH & Co. KG)

Liefertermintreue gegenüber dem Endkunden sowie dem Einzelhandel zu realisieren. Vor dem Hintergrund einer ERP-Systemeinführung wurde gemeinsam mit Babor ein neues Konzept für die Produktionsplanung und -steuerung erarbeitet. Dabei wurden unterschiedliche

Szenarien der Belegung vorhandener Produktionsanlagen sowie deren wirtschaftlicher Realisierungsaufwand betrachtet. Diese Szenarien wurden anschließend in einem Gespräch der Geschäftsführung vorgestellt.



Bild: © Barbor

Bild 1  
Produktionsstraße für die Herstellung von Kosmetikprodukten bei Babor



**Vanessa Broichhausen (li.)**  
Dr. Babor GmbH & Co. KG  
Leiterin Produktionsplanung  
Tel.: +49 241 5296-272  
E-Mail: broichhausen@babor.de

**Dipl.-Wirt.-Ing. (FH) Stefan Kompa, M.Sc. (Univ.) (re.)**  
FIR, Bereich Produktionsmanagement  
Fachgruppe Auftragsmanagement  
Tel.: +49 241 47705-426  
E-Mail: Stefan.Kompa@fir.rwth-aachen.de

**Dipl.-Wi.-Ing. André Brunner (mi.)**  
FIR, Bereich Produktionsmanagement  
Wissenschaftlicher Mitarbeiter bis April 2011

## Konsequent bis zum Go-live

### Sichere ERP-Auswahl durch ganzheitliche Vorgehensweise

Die Suche nach der passenden ERP-Lösung sowie die spätere Einführung derselben stellt Unternehmen, insbesondere als Ergänzung zum Tagesgeschäft, vor große Herausforderungen. Auf der einen Seite gestaltet sich der Markt für ERP-Systeme und Systemanbieter, auch für IT-Verantwortliche, undurchsichtig, andererseits initiieren viele Unternehmen ERP-Auswahlprojekte spontan ohne fundierte Vorbereitungen und vor allem ohne eine strukturierte Vorgehensweise. Um ERP-Auswahlprojekte effizient und erfolgreich meistern zu können, hat das FIR vor über 25 Jahren das 3PhasenKonzept zur Auswahl und Einführung von ERP-Systemen entwickelt (siehe Bild 1, S. 18). Diese Vorgehensweise hat sich in mittlerweile über 250 Auswahlprojekten bewährt und ist über die Jahre immer wieder an neue Kundenanforderungen angepasst worden.

Innerhalb der Projekteinrichtung wird der Grundstein für eine erfolgreiche Projektdurchführung gelegt. Ein professionelles Projektmanagement inkl. Teambildung und Projektzeitplanung stellt über den gesamten Projektablauf die Einhaltung des vorgegebenen Terminplans inkl. Meilensteine sicher. Weiterhin unterstützt die Dokumentation sämtlicher Schritte innerhalb des Auswahlprojekts die Transparenz und Akzeptanz bei den Teammitgliedern.

#### Prozess- und IT-Analyse

In der Prozess- und IT-Analyse werden sämtliche Prozesse, die für die Abwicklung von Kundenaufträgen relevant sind – vom Eingang der Anfrage bis zur Versendung von Erzeugnis und Rechnung – detailliert betrachtet. Um sich einen Überblick über den Untersuchungsbereich zu verschaffen, sind zunächst die bestehenden Prozesse (Ist-Prozesse) auf einem handhabbaren Abstraktionsniveau zu analysieren sowie an-

**Ihr Kontakt am FIR**  
Dipl. Wirtsch.-Ing.  
Christoph Meier



- 1 Analyse**
  - 1.1 Projekteinrichtung
  - 1.2 Prozess- und IT-Analyse
  - 1.3 Prozess- und IT-Konzeption

---

- 2 Auswahl**
  - 2.1 Lastenhefterstellung
  - 2.2 Ausschreibung
  - 2.3 Systempräsentationen

---

- 3 Einführung**
  - 3.1 Vertragsverhandlungen
  - 3.2 Prozessoptimierung
  - 3.3 Implementierungsbegleitung

Bild 1  
3PhasenKonzept im  
Überblick

schließlich die relevanten Teilprozesse genau zu betrachten. Dabei ist es wichtig, einen einheitlichen und gemeinsamen Begriffsapparat zu schaffen, um Missverständnisse zu vermeiden. Für die Detailanalysen werden die relevanten Kernprozesse (z. B. Angebotsbearbeitung, Arbeitsvorbereitung usw.) in einzelne Arbeitsschritte aufgeteilt und zusammen mit dem Projektteam und den Abteilungsverantwortlichen diskutiert. Den sich im Rahmen der Diskussion herauskristallisierenden Schwachstellen in den heutigen Abläufen werden anschließend direkt Verbesserungsmaßnahmen zugeordnet. Für eine erfolgreiche ERP-Auswahl sind diejenigen Maßnahmen relevant, welche zwingend vor Einführung des neuen Systems abgearbeitet sein müssen (z. B. Definition zukünftige Multisite-Struktur, Aufbau Sachmerkmalsleiste usw.). Diese Maßnahmen sollten bereits parallel zu den später erfolgenden Vertragsverhandlungen angegangen werden, um eine rechtzeitige Fertigstellung zu gewährleisten.

**Prozess- und IT-Konzeption**

Zur Festlegung, welche Prozesse später durch das neue System zu unterstützen sind, werden die Ist-Prozesse in einem nächsten Schritt in den anzustrebenden Soll-Zustand überführt. Diese Darstellung dient auch später den ERP-Anbietern dazu, sich schnell mit den Abläufen des Unternehmens vertraut machen zu können. Darüber hinaus gilt es im Rahmen der IT-Konzeption zu berücksichtigen, wenn Unternehmen beispielsweise bestehende IT-Systeme an das neue ERP-System anbinden oder etablierte Server (z. B. IBM AS400) mit übernehmen wollen.

**Lastenhefterstellung**

Erst durch eine hinreichend genaue Kenntnis und Analyse dessen, was später durch das neue System unterstützt werden soll – nämlich die Unternehmensprozesse – lassen sich auch die funktionalen Anforderungen definieren. Das FIR greift diesbezüglich auf ein standardisiertes Lastenheft, bestehend aus über 2.500

Funktionsmerkmalen, zurück. Das Lastenheft deckt dabei sämtliche Unternehmensbereiche ab und erlaubt zudem eine Unterscheidung der benötigten ERP-Funktionalität nach „kritisch“, „gefordert“ oder „optional“.

**Ausschreibung**

Das Lastenheft wird anschließend über eine Auswahlplattform (IT-Matchmaker) mit dem Leistungsangebot der gängigen ERP-Systeme verglichen. ERP-Anbieter mit einem hohen funktionalen Überdeckungsgrad sowie einer grundsätzlichen Passung hinsichtlich Branche und Anbietergröße werden dann in Form einer Ausschreibung zur Abgabe eines ersten Angebots aufgefordert. Um die Anzahl der zur Auswahl stehenden Anbieter auf eine handhabbare Zahl von drei bis fünf reduzieren zu können, wird eine detaillierte Auswertung der abgegebenen Angebote vorgenommen. Dabei stehen insbesondere die funktionale Passung (prozentuale Überdeckung des Leistungsspektrums des Systems mit den Lastenheftanforderungen), Referenzprojekte in derselben Branche sowie die Lizenz- und Einführungskosten im Fokus. Als Ergebnis der Ausschreibung werden die nach sämtlichen Kriterien am besten geeigneten Anbieter mit ihren jeweiligen Systemen zu zweitägigen Systempräsentationen eingeladen.

**Systempräsentationen**

In Vorbereitung der Präsentationen werden zunächst für alle Anbieter einheitliche Testunterlagen erstellt und versandt. Die Unterlagen basieren dabei auf dem zuvor definierten Lastenheft sowie den erarbeiteten Soll-Prozessen. Die zukünftigen Anwender haben im Rahmen der verschiedenen Präsentationen nun die Möglichkeit, die einzelnen Systeme intensiv zu bewerten. Eine abschließende Zusammenstellung erlaubt in der Folge die Eingrenzung der Anbieter auf ein bis zwei Favoriten.

**Vertragsverhandlungen**

Mit den Vertragsverhandlungen beginnt die letzte und entscheidende Phase der Auswahl und Einführung eines neuen ERP-Systems. Basis der Verhandlungen ist auch hier das zuvor definierte Lastenheft. Der oder die verbliebenen Anbieter werden aufgefordert, sämtliche abschlussrelevanten Vertragswerke unterschriftsreif zur Prüfung zu übersenden. Nach einer detaillierten fachlichen Prüfung auf Vollständigkeit bzw. Notwendigkeit der angebotenen Inhalte erfolgt anschließend die juristische Prüfung der Verträge (extern durch die juristische-Prüfung spezialisierte Anwaltskanzlei). Die fachlich und juristisch kommentierten Verträge bilden die Grundlage für die eigentlichen Verhandlungen mit dem/den Anbieter(n). Es hat sich gezeigt, dass die ursprünglich durch die



Anbieter bereitgestellten Verträge teilweise stark von den eigentlichen Kundeninteressen abweichen. Insbesondere im Bereich der Konditionen (Festpreis oder Bonus-Malus-Regelung) oder dem Rücktrittsrecht (z. B. nach der Feinspezifikation) sind oftmals Nachverhandlungen notwendig, um potenzielle Projektrisiken direkt durch eine professionelle Vertragsgestaltung abzufangen.

### Prozessoptimierung

Die im Rahmen der Prozess- und IT-Analyse abgeleiteten Verbesserungsmaßnahmen, welche vor Einführung des neuen Systems abgeschlossen sein müssen, sollten parallel zu den Vertragsverhandlungen bereits angestoßen werden. Dazu sind die Maßnahmen, wie beispielsweise die Aufbereitung von Altdaten, in geeigneter Weise mit zeitlichen sowie personellen Aufwänden zu versehen, zu priorisieren und anschließend in eine Umsetzungsreihenfolge zu überführen. Nicht selten wird die Summe der Maßnahmen dabei als eigenes Optimierungsprojekt im Unternehmen verankert.

### Implementierungsbegleitung

Ist der Vertrag mit dem letztlich favorisierten Anbieter unterschrieben, beginnt das Implementierungsprojekt. Hierbei hat sich die weitere Begleitung des Projekts durch das FIR im Sinne eines neutralen Projektcontrollings bewährt. Die externe Überwachung des Projektfortschritts sichert dabei dem Anwender ein hohes Maß an Sicherheit im Hinblick auf die Einhaltung des Zeitplans als auch des vereinbarten Budgets.



**Dipl. Wirtsch.-Ing. Christoph Meier (li.)**  
FIR, Bereich Produktionsmanagement  
Fachgruppe Auftragsmanagement  
Tel.: +49 241 47705-423  
E-Mail: Christoph.Meier@fir.rwth-aachen.de

**Dipl.-Wirt.-Ing. Fabian Bauhoff (mi.)**  
FIR, Bereich Produktionsmanagement  
Fachgruppe Auftragsmanagement  
Tel.: +49 241 47705-439  
E-Mail: Fabian.Bauhoff@fir.rwth-aachen.de

**Dipl.-Wirt.-Ing. (FH) Stefan Kompa M.Sc. (Univ.) (re.)**  
FIR, Bereich Produktionsmanagement  
Fachgruppe Auftragsmanagement  
Tel.: +49 241 47705-426  
E-Mail: Stefan.Kompa@fir.rwth-aachen.de

# 18. AACHENER ERP-TAGE 09. - 11. MAI 2011 ERP IST LOGISTIK.

09. Mai 2011

- Praxistag

10. – 11. Mai 2011

- Fachtagung
- Fachmesse
- Ausstellerparty

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



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

# ERP-Auswahl bei der ROEMHELD-Gruppe

## Konzernweite Integration und Standardisierung durch neues ERP-System

### Ihr Kontakt am FIR

Dipl. Wirtsch.-Ing.  
Christoph Meier

Die ROEMHELD GmbH mit Hauptsitz in Laubach entwickelt, fertigt und vertreibt Komponenten und Systeme auf dem Gebiet der hydraulischen Spann-, Positionier- und Montagetechnik für die spanende Fertigung. ROEMHELD bildet zusammen mit den Spanntechnik-Spezialisten HILMA und STARK sowie der Friedrichshütte die ROEMHELD-Gruppe, welche eines der umfassendsten Produktprogramme für die Spann- und Positioniertechnik im Bereich der spanenden Fertigung anbietet. Hervorgegangen ist die ROEMHELD-Gruppe aus der Gießerei Friedrichshütte, die auf Werkstücke in kleinen und mittleren Losgrößen aus Grau- und Sphäroguss spezialisiert ist. Insgesamt umfasst die ROEMHELD-Gruppe rund 500 Mitarbeiter und erzielte im Jahr 2009 einen Umsatz von gut 70 Mio. Euro.

Zur Unterstützung der Auftragsabwicklungsprozesse bei den einzelnen Unternehmen der Gruppe sind derzeit verschiedene IT-Systeme im Einsatz. Darüber hinaus existiert noch eine Vielzahl weiterer Anwendungen, bspw. für das Qualitätswesen, die Finanzbuchhaltung, die Lagerverwaltung oder das Bestandsmanagement. Vor diesem Hintergrund beabsichtigte ROEMHELD, die aktuell heterogene IT-Landschaft durch eine Standard-ERP-Lösung zu ersetzen, um somit zukünftig auch gruppenweite Aktivitäten wie ein Intercompany-Geschäft oder eine Konzernkonsolidierung zu ermöglichen.

Die Auswahl und Einführung eines neuen ERP-Systems sollte darüber hinaus zum Anlass genommen werden, die bestehenden Unternehmensabläufe zu hinterfragen und Verbesserungspotenziale zu identifizieren. Mittels standardisierter Prozesse in allen Unternehmen sollen weitere Wachstumspotenziale erschlossen werden. Außerdem sollten die aus den dokumentierten Ist-Prozessen und Verbesserungspotenzialen abgeleiteten Soll-Prozesse unter Beachtung der strategischen Randbedingungen als Basis für die Definition von Anforderungen an die neue ERP-Lösung dienen.

Für die Durchführung des Prozessoptimierungs- und Auswahlprojekts hat ROEMHELD das FIR an der RWTH Aachen beauftragt. Das FIR verfügt durch eine Vielzahl erfolgreich absol-

vierter Auswahlprojekte über eine umfangreiche Erfahrung im Bereich der Auswahl betrieblicher Anwendungssysteme.

### Schwerpunkte im Projekt

Das richtige ERP-System auszuwählen, bedarf der Berücksichtigung sämtlicher relevanter Anforderungen, funktionaler wie strategischer, denn man entscheidet sich nicht nur für eine neue Softwarelösung, sondern geht auch mit einem Anbieterunternehmen eine langjährige Beziehung ein. Aus diesem Grund ist es unabdingbar, sich zu Beginn eines Auswahlprojekts zunächst mit den eigenen Unternehmensabläufen zu befassen, insbesondere, wenn sich die Strukturen über mehrere Jahrzehnte sehr heterogen entwickelt haben. Identifizierte Schwachstellen in den Abläufen sollen durch die neue ERP-Lösung eliminiert und vorhandene Best Practices gestärkt werden. Bei ROEMHELD standen dabei die folgenden Aspekte im Vordergrund:

- Multisite-Unterstützung, d. h. Abbildung der Konzernstruktur mit mehreren Werken und Mandanten,
- Unterstützung bei der diskreten als auch der Prozessfertigung (Gießerei),
- Integration mehrerer Fertigungstypen (Projekt-, Varianten- und Serienfertiger),
- durchgängige Variantenkonfiguration,
- CAD-ERP-Integration und zentrale Zeichnungsverwaltung,

Bild 1 (li.)  
ROEMHELD stellt Komponenten und Systeme für die hydraulische Spanntechnik her

Bild 2 (re.)  
Gebäude der ROEMHELD GmbH in Laubach



Bild: © ROEMHELD GmbH



Bild: © ROEMHELD GmbH

Bild 3  
Abgrenzung der  
Auftragsarten innerhalb  
der ROEMHELD-Gruppe

	Serienfertigung	Variantenfertigung	Projektfertigung (inkl. Sonderteile & Exoten)
Roemheld GmbH	50 %	20 %	30 %
Hilma-Römheld GmbH	40 – 60 %	15 %	30 %
Gießerei Friedrichshütte	85 %	-	15 %
Stark Spannsysteme GmbH	60 %	-	40 %
	Arbeitspläne, Konstruktionszeichnungen, Bearbeitungsprogramme etc. sind vorhanden.	Arbeitspläne, Konstruktionszeichnungen, Bearbeitungsprogramme etc. sind vorhanden. Jedoch Veränderungen von Eigenschaften eines Serienteils.	<u>Keine</u> Arbeitspläne, Konstruktionszeichnungen, Bearbeitungsprogramme etc. sind vorhanden. Zu produzierendes Teil wird neu geplant und konstruiert.

- engpassorientierte Fertigungssteuerung,
  - zertifizierte Finanzbuchhaltung für Österreich, Frankreich und Großbritannien,
  - Konzernkonsolidierung.
- detailliert ausgearbeiteter Fahrplan, welcher den Umfang der Demonstration vorgab und zudem eine vergleichbare Bewertung garantierte.

„Das professionell durchgeführte Auswahlprojekt mit dem FIR gibt uns die Sicherheit, eine Auswahlentscheidung getroffen zu haben, bei der sämtliche Anforderungen berücksichtigt wurden. Wir haben uns letztlich mit einem guten Gefühl für das für uns beste System entschieden.“  
(Winfried Reichert, Projektleiter ROEMHELD GmbH)

### Vorgehensweise und Ergebnisse

Als Struktur für die Durchführung des Auswahlprojekts diente das vielfach bewährte 3PhasenKonzept des FIR, welches in mehr als 250 Auswahlprojekten zur Anwendung kam. Zunächst sind innerhalb der ersten Phase sämtliche Prozesse der operativen Kundenauftragsabwicklung der verschiedenen Unternehmen der ROEMHELD-Gruppe dokumentiert und auf Schwachstellen hin untersucht worden. Anschließend wurden unter Berücksichtigung der Verbesserungspotenziale einheitliche Soll-Prozesse für die gesamte Gruppe erarbeitet.

Die funktionalen Anforderungen an eine neue ERP-Lösung wurden in der zweiten Phase definiert und in einem gemeinsamen Lastenheft konsolidiert. Mithilfe des Lastenheftes wurden die über 130 am Markt befindlichen ERP-Systeme bewertet. Anschließend wurde mit den 13 passendsten Anbietern (auf Basis der funktionalen Erfüllung sowie Referenzen im Maschinen- und Anlagenbau) eine Ausschreibung durchgeführt. Die Bewertung der Anbieterangebote erfolgte anschließend hinsichtlich der Kriterien Funktionserfüllung, Referenzen und Kosten.

Als Ergebnis der Ausschreibung wurden mit drei Anbietern in der Folge zweitägige Systempräsentationen durchgeführt. Als Basis diente dabei ein jeweils für alle Anbieter identischer,

In der dritten Phase sind parallel zu den Vertragsverhandlungen mit den beiden Favoriten auch bereits diejenigen Verbesserungsmaßnahmen angegangen worden, welche vor Einführung des neuen Systems abgearbeitet sein müssen (z. B. Definition der Multisite-Struktur). Die Inbetriebnahme des neuen Systems ist auf Januar 2012 terminiert.



**Dipl. Wirtsch.-Ing. Christoph Meier (li.)**  
FIR, Bereich Produktionsmanagement  
Leiter Competence-Center IT-Auswahl  
Tel.: +49 241 47705-423  
[Christoph.Meier@fir.rwth-aachen.de](mailto:Christoph.Meier@fir.rwth-aachen.de)

**Dipl.-Wi.-Ing. André Brunner (mi.)**  
FIR, Bereich Produktionsmanagement  
Wissenschaftlicher Mitarbeiter bis April 2011

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

# ERP-Systeme optimal nutzen

## Analyse und Optimierung mit dem ERP-Audit

**Ihr Kontakt am FIR**  
 Dipl. Wirtsch.-Ing.  
 Christoph Meier

Unternehmen setzen ihre ERP-Lösungen meist über viele Jahre lang unverändert ein. Ändern sich Abläufe im Unternehmen oder gibt es sonstige betriebliche Veränderungen, entstehen neue Anforderungen an diese IT-Unterstützung. Zwar werden die von den Anbietern im Rahmen der Software-Pflegeverträge zur Verfügung gestellten Updates und Releases von vielen Unternehmen eingespielt, jedoch wird nur selten überprüft, ob die Unternehmenssoftware die geänderten Abläufe und Prozesse noch optimal abbildet. Eine valide Aussage über das Zusammenspiel von Prozessen und ERP-System ist daher nicht möglich. Die Folge ist einerseits eine abnehmende Qualität der ERP-Unterstützung, die nicht selten einen spürbaren negativen Einfluss auf die Abläufe und Prozesse ausübt; andererseits bleiben leicht zu realisierende Verbesserungspotenziale in Bezug auf Systemunterstützung und -verwendung häufig ungenutzt.

Vor diesem Hintergrund bieten die Trovarit AG und das FIR mit dem „ERP-Audit“ ein Online-Werkzeug an, mit dem Unternehmen die Qualität der ERP-Unterstützung im Rahmen einer strukturierten Einsatzanalyse effizient erfassen und objektiv bewerten können. Die gesammelten Daten erlauben dabei nicht nur eine Bewertung der Softwarelösung im Hinblick auf die tatsächliche Nutzung und Unterstützung, sondern geben auch Aufschluss über Ansatzpunkte für Verbesserungen in der Organisation des Unternehmens, decken Schulungsdefizite auf oder bilden eine solide Basis für die zukünftige ERP-Strategie. Im Sinne einer umfassenden Analyse bezieht das ERP-Audit dabei unterschiedlichste Aspekte mit ein, wie z. B. Funktionalität, Performance, Nutzungsgrad, Anwenderzufriedenheit und -erfahrung, und kann daher genutzt werden, um effizient und sicher eine fundierte Informationsgrundlage für ein kontinuierliches ERP-Management aufzubauen.

### Unternehmensindividuelle Gestaltung des ERP-Audits

Zu Beginn des ERP-Audits wird auf Basis der spezifischen Zielsetzung des Unternehmens sowie dessen Strukturen und Prozesse ein individueller Fragenkatalog entwickelt (siehe Bild 1).

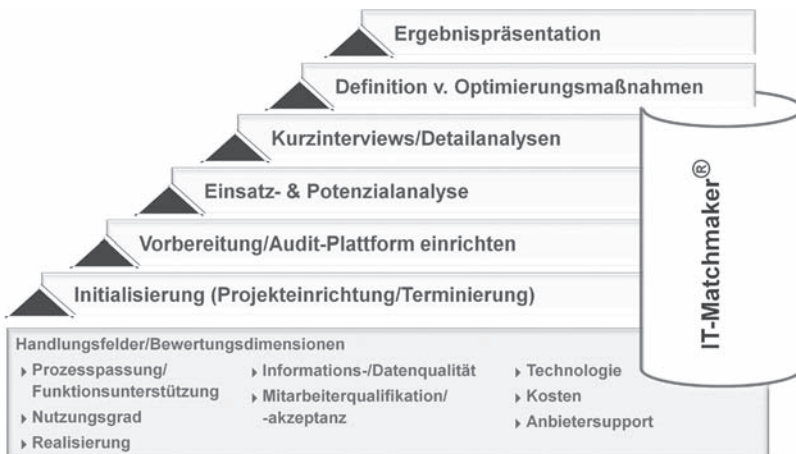
Dabei kann auf branchen- und fertigungstyp-bezogene Standardfragen zurückgegriffen werden, was einerseits die Effizienz der Fragebogenerstellung erhöht und andererseits sicherstellt, dass alle Kernaspekte abgedeckt sind. Im nächsten Schritt wird festgelegt, welche Mitarbeiter an der Befragung teilnehmen sollen. Der Fragenkatalog wird den ERP-Anwendern im Unternehmen über eine Online-Plattform zur Verfügung gestellt, um den ERP-Einsatz in ihrer Abteilung zu bewerten. Über ein integriertes Rollenkonzept kann den Mitarbeitern in einfacher Weise ein fokussierter Zugang zu den für sie relevanten Aspekten des Audits ermöglicht werden. Bei der Bewertung geht es immer um den zentralen Fragenkomplex:

- Unterstützt die gebotene Funktionalität des ERP-Systems die individuellen Aufgaben der Mitarbeiter angemessen (z. B. durch die Bereitstellung von Werkzeugen oder Informationen)?
- Wird die Software durchgängig von den Mitarbeitern zur Erledigung ihrer täglichen Aufgaben genutzt?
- Sind die Mitarbeiter mit der Art der Unterstützung zufrieden?

Gleichzeitig wird die Befragung genutzt, um frei formulierte Verbesserungsvorschläge der Mitarbeiter, strukturiert in Bezug auf die analysierten Prozesse, zu sammeln. So können die Ideen derjenigen, die täglich mit dem eingesetzten System arbeiten, sinnvoll in den weiteren Prozess integriert werden.

Die gewonnenen Daten können im Anschluss individuell und zielgerichtet analysiert werden. Die Plattform selbst bietet dazu die Möglichkeiten, die Daten in unterschiedlicher Weise zu visualisieren (siehe Bild 2, S. 23) oder sie durch einen Excel-Export umfassend zu analysieren. Die erhobenen Daten erlauben nicht nur eine Bewertung der Software selbst, sie liefern u. a. auch Ansatzpunkte für Verbesserungen in der

Bild 1  
 Vorgehensweise beim ERP-Audit



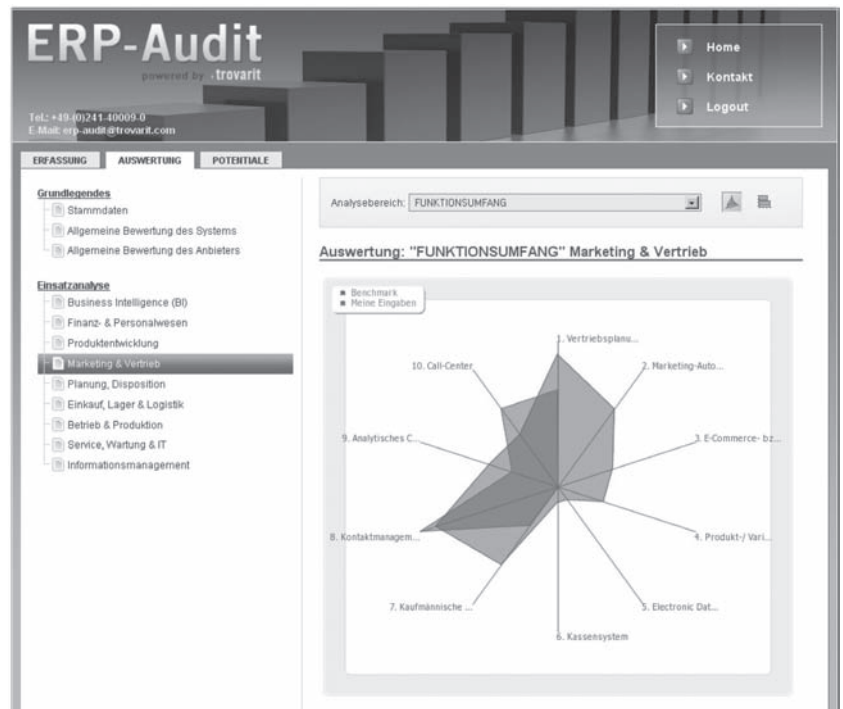


Organisation des Unternehmens. Anschließend wird ein Projektplan ausgearbeitet, der festlegt, ob und in welcher Reihenfolge die ermittelten Verbesserungsmaßnahmen auch umgesetzt werden.

Einige solcher Verbesserungsmaßnahmen (z. B. Mitarbeiterschulungen) können recht kurzfristig eingeleitet werden und dementsprechend schnell Wirkung zeigen. Andere Maßnahmen betreffen unter Umständen die gesamte Unternehmensorganisation, müssen strategisch umgesetzt werden und machen sich eher mittel- oder gar langfristig bemerkbar. Üblicherweise werden in der Umsetzungsphase die großen, jedoch einfach zu hebenden Potenziale, welche als „Quick Wins“ bezeichnet werden, vorrangig angegangen. Die weitere Stoßrichtung hin zu den „Big Steps“ (großes Verbesserungspotenzial, verbunden mit hohem Umsetzungsaufwand) oder zum Thema „Fix the Basics“ muss unternehmensspezifisch, z. B. je nach Verfügbarkeit interner Kapazitäten, entschieden werden.

**Fazit**

ERP-Systeme bilden im Unternehmen ein bedeutendes Instrument, um die Geschäftsprozesse effektiv und effizient ablaufen zu lassen. Da Unternehmen einem steten Wandel unterliegen, ist eine regelmäßige Überprüfung der Qualität der softwaretechnischen Unterstützung der Geschäftsprozesse geboten, um Fehlentwicklungen zeitnah entgegenwirken



**Bild 2**  
Graphische Auswertung der Ergebnisse (Beispiel)

zu können. Um den Aufwand für eine solche Überprüfung in einem überschaubaren Rahmen zu halten, bietet es sich an, auf etablierte Hilfsmittel, die sowohl eine inhaltliche Leitlinie als auch eine methodische Unterstützung bieten, zurückzugreifen. Die gewonnenen Daten und die daraus abgeleiteten Maßnahmen tragen dazu bei, die Softwarelösung und die Geschäftsprozesse optimal miteinander zu verzahnen und so die bestmögliche Grundlage für den Erfolg des Unternehmens zu schaffen.



**Dipl.-Wirt.-Ing. Fabian Bauhoff (li.)**  
FIR, Bereich Produktionsmanagement  
Fachgruppe Auftragsmanagement  
Tel.: +49 241 47705-439  
E-Mail: Fabian.Bauhoff@fir.rwth-aachen.de

**Dipl.-Wirt.-Ing. (FH) Stefan Kompa M.Sc. (Univ.) (2. v. re.)**  
FIR, Bereich Produktionsmanagement  
Fachgruppe Auftragsmanagement  
Tel.: +49 241 47705-426  
E-Mail: Stefan.Kompa@fir.rwth-aachen.de

**Dipl. Wirtsch.-Ing. Christoph Meier (2. v. li.)**  
FIR, Bereich Produktionsmanagement  
Fachgruppe Auftragsmanagement  
Tel.: +49 241 47705-423  
E-Mail: Christoph.Meier@fir.rwth-aachen.de

**Dipl.-Ing. Peter Treutlein (re.)**  
Trovarit AG  
Geschäftsführer  
Tel.: +49 241 40009-0  
E-Mail: Peter.Treutlein@trovarit.com



# Supply-Chain-Management als Wegweiser zur Logistik-Exzellenz

## Unentdeckte Potenziale erkennen und nutzen

### Ihr Kontakt am FIR

Dipl.-Ing. Dipl.  
Wirt.-Ing. Jan Helmig;  
Dipl. Wirt.-Ing.  
Niklas Hering

Zahlreiche Unternehmen greifen heute auf eine globalisierte Wertschöpfung zurück und sehen sich dabei mit vielfältigen Herausforderungen konfrontiert. Im Folgenden werden die Hintergründe der aktuellen Herausforderungen sowie aktuelle Zukunftstrends im Supply-Chain-Management dargestellt. Anschließend wird aufgezeigt, welche Ansätze und Methoden Unternehmen bei der Optimierung ihres Supply-Chain-Managements unterstützen können und welche Potenziale sich darin verbergen.

Unternehmen aller Größenordnungen betreiben heute ihre Wertschöpfung zunehmend global, wobei sich die Globalisierungsaktivitäten zunehmend auf China und Indien konzentrieren. Darüber hinaus gewinnen Fragestellungen zur Nachhaltigkeit in Politik und Gesellschaft an Bedeutung. Unternehmen müssen sich daher auf veränderte Kundenanforderungen und gesetzliche Regelungen (Stichwort: Regulatory-Compliance) einstellen. Die Verknappung limitierter Ressourcen wie z. B. fossiler Brennstoffe oder Wasser führt zwangsweise zu einer deutlichen Verteuerung. Weiterhin beeinflussen technologische Entwicklungen in den Bereichen Auto-ID (z. B. RFID) und IT (z. B. SaaS) die Gestaltung der Supply-Chains.

Vor dem Hintergrund der dargelegten Situation können auch zukünftig signifikante Effizienzsteigerungen und Wettbewerbsvorteile nur durch eine durchgängige Planung und Optimierung der Beschaffungs-, Produktions- und Distributionsprozesse zwischen allen Beteiligten (Lieferanten, Herstellern, Logistikdienstleistern, Händlern und Kunden) erzielt werden. Um dies zu erreichen, bedarf es an Optimierungsansätzen im Supply-Chain-

Management, die gezielt die Herausforderungen in globalen Wertschöpfungsnetzwerken adressieren.

### Ansätze zur Optimierung im Supply-Chain-Design

Dahingehend verfügt das FIR über ein breites Portfolio an unterschiedlichen Ansätzen zur Optimierung. So ist z. B. im Rahmen der strategischen Netzwerkplanung zuallererst die Schaffung von Transparenz über das gesamte Netzwerk notwendig. Mit einem einfachen Verfahren kann in einer Supply-Chain-Potenzialanalyse das Netzwerk untersucht werden. Hierzu findet im ersten Schritt eine Identifikation und Abgrenzung des Betrachtungs- und Gestaltungsbereichs beispielsweise nach Produktgruppen oder Kundengruppen statt. Darauf aufbauend erfolgt die Modellierung des Wertschöpfungsnetzwerks mit Lieferanten, unternehmensinternen Produktions- und Logistikstandorten etc.

In einer tiefergehenden Untersuchung kann das Wertschöpfungsnetzwerk eines Unternehmens aus logistischen Gesichtspunkten in einer szenario-basierten Netzwerkoptimierung umfassend

Bild 1  
Vorgehensweise bei der szenarienbasierten Netzwerkoptimierung



betrachtet und bewertet werden. Analysiert werden auch hier, ggf. aufbauend auf den Ergebnissen der ersten Supply-Chain-Analyse, z. B. die Produktions- und Lagerstandorte eines Unternehmens sowie die Materialflussbeziehungen im Wertschöpfungsnetzwerk inkl. anfallender logistischer Kostensätze. Darauf aufbauend werden unter Berücksichtigung der Supply-Chain-Strategie sowie einer Umfeld- und Kernkompetenzanalyse zukünftige Szenarien (z. B. Vertrieb in neue Absatzmärkte, Aufbau neuer Standorte) abgeleitet. Die identifizierten Szenarien können mithilfe eines Software-Tools zur strategischen Logistikplanung simuliert und bewertet werden. Unter Berücksichtigung bestimmter Restriktionen (z. B. begrenzte Kapazitäten) werden dann für die verschiedenen Szenarien unterschiedliche Logistikkosten (z. B. Bestands-, Transportkosten) errechnet, auf deren Basis die verschiedenen Szenarien, z. B. Zentrallager oder eine dezentrale Lagerstruktur, bewertet und miteinander verglichen werden (siehe Bild 1, S. 24). Aufbauend auf diesen Szenarien unterstützt das FIR schließlich bei der Umsetzung der Reorganisationsmaßnahmen.

Neben der Betrachtung der Netzwerkstruktur liegen weitere Potenziale in der Gestaltung von Kooperationen mit Partnern in der Supply-Chain. Hier unterstützt das FIR durch fundierte Kenntnisse bezüglich gängiger Kooperationskonzepte sowie durch Erfahrung in der Auswahl und Einführung von entsprechenden Konzepten für konkrete Netzwerkfragestellungen. Häufig ist hier eine erste Potenzialanalyse im Einkauf eines spezifischen Unternehmens der Ausgangspunkt für derartige Aktivitäten.

### Ansätze zur Optimierung im Logistikmanagement

Die logistischen Prozesse müssen von der Absatzplanung über die Produktionsplanung und Beschaffungsplanung bis hin zum Bestandsmanagement zielführend ausgerichtet werden (siehe Bild 2). Sowohl die Versorgung der Produktion zum richtigen Zeitpunkt mit den notwendigen Materialien (inbound) als auch die



Erfüllung der Kundenaufträge bzw. -nachfragen (outbound) müssen durch die logistische Funktion sichergestellt werden.

Bild 2  
LOGO - Durchgängige  
Optimierung der logistischen  
Planungsprozesse

Eine Reorganisation der logistischen Prozesse birgt bedeutende Potenziale zur Steigerung der logistischen Leistungsfähigkeit und Reduzierung der Kosten. Zur Umsetzung dieser Potenziale wird der am FIR entwickelte systematische Ansatz der Logistiko-optimierung (LOGO) eingesetzt. LOGO ermöglicht eine strukturierte Vorgehensweise bei der Reorganisation der logistischen Prozesse unter Zuhilfenahme von Tools und Methoden und beinhaltet zwei wesentliche Projektphasen - die Organisationsanalyse und die Reorganisation. Die Organisationsanalyse umfasst die Projektschritte Prozess- und Datenaufnahme, Schwachstellenanalyse, Potenzialanalyse sowie die Priorisierung der abgeleiteten Maßnahmen. Im Rahmen der Potenzialanalyse werden die identifizierten Handlungsfelder sowohl qualitativ als auch quantitativ mit Unterstützung des Analysetools BESTPro bewertet. BESTPro optimiert das Bestandsmanagement durch eine softwaregestützte Analyse auf Basis echter Unternehmensdaten (Stamm- und Bewegungsdaten). Dadurch können Umsetzungsaufwand und potenzieller Nutzen gegenübergestellt sowie eine Priorisierung der Handlungsfelder durchgeführt werden. In der zweiten Projektphase, der Reorganisation, werden unternehmensindividuell Strategien und Konzepte für die Absatz-, Produktion- und Beschaffungsplanung erarbeitet. Dabei greift das FIR auf erprobte „Best Practices“ zurück, die im Rahmen zahlreicher Beratungsdienstleistungen

#### Das FIR unterstützt Sie bei

- der Schaffung von Transparenz in Ihrem Wertschöpfungsnetzwerk,
- der Optimierung Ihres Distributions- und Beschaffungsnetzwerks,
- der Festlegung von Lagerstrukturen,
- der Integration Ihrer Partner in Ihre Wertschöpfungskette,
- der Reorganisation logistischer Planungsprozesse,
- der Identifikation logistischer Verbesserungspotenziale,
- der Optimierung Ihres Bestandsmanagements,
- der Verbesserung Ihres Lieferservices und Ihrer Forecast-Accuracy.

entwickelt wurden und sich bereits in der Praxis bewährt haben. Der letzte Projektschritt der Prozessreorganisation beinhaltet die unternehmensindividuelle Gestaltung der Soll-Prozesse sowie die Umsetzung der erarbeiteten Strategien und Konzepte.

Zusammenfassend bieten Optimierungsansätze im Supply-Chain-Design und Logistikmanagement wirkungsvolle Hilfsmittel, um bisher unbekannte Potenziale in Ihrem Unternehmen zu realisieren.

So lassen sich z. B. durch die Optimierung Ihres Distributionsnetzwerks bereits bis zu 20 Prozent Ihrer Kosten einsparen. Mithilfe ganzheitlicher Planung und eines effektiven Bestandsmanagements kann der Lagerbestand branchenübergreifend um bis zu 40 Prozent reduziert werden. Wir unterstützen Sie gerne bei der Identifikation derartiger Potenziale und vor allem auch bei deren Realisierung. Die Durchführung von Reorganisationsprojekten bildet seit Jahren eine Kernkompetenz des FIR im Bereich des Supply-Chain-Managements.



**Dipl.-Ing. Dipl. Wirt.-Ing. Jan Helmig (li.)**  
 FIR, Bereich Produktionsmanagement  
 Leiter Fachgruppe Supply-Chain-Design  
 Tel.: +49 241 47705-435  
 E-Mail: Jan.Helmig@fir.rwth-aachen.de

**Dipl. Wirt.-Ing. Niklas Hering (2. v. re.)**  
 FIR, Bereich Produktionsmanagement  
 Leiter Fachgruppe Logistikmanagement  
 Tel.: +49 241 47705-428  
 E-Mail: Niklas.Hering@fir.rwth-aachen.de

**Dipl.-Ing. oec. Jerome Quick (2. v. li.)**  
 FIR, Bereich Produktionsmanagement  
 Fachgruppe Supply-Chain-Design  
 Tel.: +49 241 47705-425  
 E-Mail: Jerome.Quick@fir.rwth-aachen.de

**Dipl.-Wirtsch-Ing. Dirk Oedekoven (re.)**  
 FIR, Bereich Produktionsmanagement  
 Fachgruppe Logistikmanagement  
 Tel.: +49 241 47705-431  
 E-Mail: Dirk.Oedekoven@fir.rwth-aachen.de

## Veranstaltungshinweis

### Fundiertes Logistik-Know-how für Fach- und Führungskräfte

## RWTH-Zertifikatkurs „Chief Logistic Manager“ Herbst 2011

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

In einem zunehmend anspruchsvolleren Wettbewerbsumfeld hängt der Erfolg eines produzierenden Unternehmens entscheidend von der effektiven Planung, Gestaltung und Beherrschung der logistischen Prozesse ab. Anerkannte Experten aus Industrie und Wissenschaft vermitteln Ihnen im RWTH-Zertifikatkurs „Chief Logistic Manager“ praxisorientiert die Schlüsselfähigkeiten zur Optimierung Ihrer Beschaffungs-, Produktions- und Distributionslogistik sowie des unternehmensübergreifenden Supply-Chain-Managements. Konkrete Fallbeispiele, Workshops und Vorträge aus der Praxis vertiefen die Inhalte des sechstägigen Kurses. Abgeschlossen wird der Kurs mit der Zertifikatprüfung zum „Chief Logistic Manager“ durch die RWTH Aachen.

**RWTHAACHEN**  
UNIVERSITY

**RWTH** INTERNATIONAL  
ACADEMY  
AACHENUNIVERSITY

**fir**  
an der  
**RWTHAACHEN**



## Fit ins neue Jahr: SCA Hygiene Products setzt auf Logistikoptimierung

### Markenversprechen konsequent in der Logistik umgesetzt

SCA Hygiene Products GmbH ist Teil des schwedischen SCA-Konzerns mit weltweit ca. 45.000 MitarbeiterInnen und führender Anbieter für Hygienepapierprodukte in Europa. Das größte SCA-Werk befindet sich in Mannheim. Die Produktpalette der SCA Hygiene Products GmbH beinhaltet u. a. Toilettenpapier, Taschentücher sowie Haushaltstücher. Marken wie Zewa, Tempo, Danke, Tork, Tena sowie ein breites Angebot von weiteren Handelsmarken gehören zum SCA-Sortiment. Neben qualitativ hochwertigen Produkten sichert SCA seinen Kunden eine hohe Termintreue und kurze Lieferzeiten zu. Das FIR begleitet SCA im Rahmen eines Projekts bei der Optimierung der Absatz- und Produktionsplanung.

SCA Hygiene Products GmbH stellt sich der logistischen Herausforderung, hohe Liefertreue bei kurzen Lieferzeiten und einem optimalen Bestandsniveau zu garantieren. Um diese Herausforderung zu meistern, ist es das Ziel des Unternehmens, eine verbesserte Prognosegüte bei der Absatzplanung zu erreichen sowie gleichzeitig die Produktionsplanung effizienter zu gestalten. Dadurch wird eine nachhaltige Bestandssenkung angestrebt, ohne dabei die hohe Liefertreue zu gefährden. Das Tagesgeschäft von SCA ist durch eine große Variantenvielfalt, dynamische Absatzmärkte sowie eine hohe Planungskomplexität gekennzeichnet. Letztere kommt insbesondere dadurch zustande, dass es neben den beiden Bereichen „Eigenmarke“ (Brand) und „Handelsmarke“ (Retail-Brand) auch das Standard- und das Promotionsgeschäft planerisch zu unterscheiden gilt. Alle Parameter gilt es im Rahmen des Logistikprojekts zu berücksichtigen.

Das Projektteam, bestehend aus Mitarbeitern des FIR sowie des Konzerns, hat sich zur Aufgabe gemacht, die seitens SCA vorgegebene Zielsetzung einer konkreten Bestandssenkung der Fertigwaren im Distributionszentrum von Mannheim gemeinsam anzugehen. Die Optimierung der logistischen Planungsprozesse der Produktions- und Absatzplanung beinhaltet mehrere Projektbausteine, welche im Folgenden dargestellt werden:

Während bei der Erarbeitung und Umsetzung von Maßnahmen bei der Produktionsplanung die in Mannheim produzierten Produktparten Toilettenpapier, Haushaltstücher und Taschentücher im Mittelpunkt stehen, gilt es innerhalb der Absatzplanung, sämtliche Hygieneartikel (u. a. auch Servietten, Kosmetiktücher, Windeln), die in Deutschland, Österreich und in der Schweiz vertrieben werden, zu untersuchen.

In einem ersten Schritt wurden zusammen mit Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen der Abteilungen Vertrieb, Marketing, Absatzplanung und Produktionsplanung im Rahmen mehrerer Workshops Prozessaufnahmen der Absatz- und

der Produktionsplanung bei SCA erstellt. Das Ergebnis hieraus sind detaillierte Prozesslandkarten, die allen Beteiligten einen Einblick in die Planungs- und Informationsprozesse erlauben sowie Optimierungspotenziale in der Ablauforganisation aufdecken. Zeitgleich wurden – vorbereitend für die nachfolgenden Datenanalysen – die Logistikkosten (Lager-, Kapitalbindungs-, Obsoleszenz- und Rüstkosten) im Einzelnen erhoben, da diese allen Entscheidungsprozessen und Optimierungsansätzen zugrundeliegen.

Umfangreiche Datenanalysen bilden den zweiten Schwerpunkt zur Identifikation von Verbesserungspotenzialen bei SCA. So wurden für die Optimierung der Absatzplanung Stamm- und Bewegungsdaten auf Artelebene erhoben und detailliert hinsichtlich der Prognosegüte und der hierfür eingesetzten Methoden untersucht. Dadurch war es möglich, neben den organisatorischen und informationstechnischen Optimierungen durch die Prozessaufnahmen Aussagen über methodenbasierte Verbesserungspotenziale zu tätigen. Ebenso wie bei der Absatzplanung wurden auch innerhalb der Produktionsplanung Datenanalysen durchgeführt. Damit wurde der Fokus der Untersuchungen auf die Planung optimaler Losgrößen und Auftragsreihenfolgen sowie die Sicherheitsbestandsplanung gelegt. Aus der Kombination von Prozessaufnahmen und Datenanalysen konnten eine Reihe wichtiger

Ihr Kontakt am FIR  
Dipl.-Wirt.-Ing.  
Niklas Hering

Bild 1  
Beispiele für SCA-Produkte



Bild: © SCA Tissue Europe

Ansatzpunkte zur Logistikoptimierung identifiziert werden. Die einzelnen Potenziale und Ansatzpunkte wurden in Maßnahmenblätter überführt, welche sich für Priorisierungs- sowie Dokumentationszwecke eignen.

Neben organisatorischen und IT-technischen Ansatzpunkten werden durch das Projektteam beispielhaft Maßnahmen im Rahmen weiterer Workshops umgesetzt. Innerhalb der Absatzplanung ist dies z. B. die Prüfung eines verbesserten automatischen Verfahrens für den Forecast. Im Mittelpunkt der Produktionsplanung standen hingegen die Erarbeitung von Rüstmatrizen und die daraus resultierende Ableitung optimaler Losgrößen sowie einer kostenoptimalen Produktionsreihenfolge. Weiter Aufgaben bestanden darin, die Sicherheitsbestände zu überprüfen und die artikelspezifischen Mindestbestände hin-

sichtlich etwaiger Bestandssenkungspotenziale einzuordnen. Für die Umsetzung war eine detaillierte Erhebung valider Rüst- und Lagerhaltungskosten zwingend erforderlich.

Die durch das Projektteam erarbeiteten Maßnahmen wurden im Rahmen von Testfällen exemplarisch für eine Auswahl an Artikeln und Produktionslinien umgesetzt sowie auf die fall-spezifischen Gegebenheiten angepasst. Durch die Implementierung und Übertragung einiger priorisierter Maßnahmen in das Tagesgeschäft von SCA ist es möglich, ein nachhaltiges Erfolgscontrolling durchzuführen. Durch die Optimierung der logistischen Planungsprozesse bei der SCA Hygiene Products GmbH konnte sowohl die Wettbewerbsfähigkeit als auch die Kundenorientierung des erfolgreichen Konsumgüterherstellers weiter gestärkt werden.



**Dipl.-Wi.-Ing. André Brunner**  
FIR, Bereich Produktionsmanagement  
Wissenschaftlicher Mitarbeiter bis  
April 2011



**Dipl.-Wirt.-Ing. Niklas Hering**  
FIR, Bereich Produktionsmanagement  
Leiter Fachgruppe Logistik-  
management  
Tel.: +49 241 47705-428  
E-Mail:  
Niklas.Hering@fir.rwth-aachen.de

**Dipl.-Wirt.-Ing. Ute Kaupp**  
SCA Tissue Europe  
Manager Supply Chain Finished Products

**Dipl.-Kfm. Michael Knobloch**  
SCA Tissue Europe  
Director Logistics Region Central

## Prozesstransparenz in Lieferantennetzwerken

### Analyse der Logistik- und Fertigungsprozesse im Lieferantennetzwerk von Uhde

**Ihr Kontakt am FIR**  
Dipl.-Ing. oec.  
Jerome Quick

Eine Optimierung der Planungs- und Wertschöpfungsprozesse im Lieferantennetzwerk bietet für Anlagenbauer oft entscheidende Potenziale zur nachhaltigen Steigerung von Kosteneffizienz und Liefertermintreue. Die hieraus resultierende Forderung nach einer hohen Prozesstransparenz und -stabilität stellt hohe Ansprüche an die Gestaltung der lieferantenübergreifenden Prozesse, deren erster Schritt eine Analyse der Ist-Prozesse im Netzwerk ist. Der vorliegende Beitrag thematisiert diese Herausforderung aus Sicht von Uhde, einem Unternehmen, das zusammen mit dem FIR und dem Werkzeugmaschinenlabor (WZL) der RWTH Aachen eine Analyse und Bewertung der Planungs- und Wertschöpfungsprozesse in seinem Lieferantennetzwerk für Kleinteile durchführte.

#### Uhde – ein weltweit führendes Unternehmen im Anlagenbau

Uhde gehört innerhalb des ThyssenKrupp-Konzerns zur Business-Area-Plant-Technology. Mit mehr als 2.000 gebauten Anlagen ist Uhde eines der weltweit führenden Ingenieurunternehmen in der Projektierung und Realisierung verfahrenstechnischer Anlagen. Seinen Kunden

bietet Uhde kosteneffiziente Hightech-Lösungen in den Bereichen Düngemittel, Elektrolysen, Gastechnik, Öl-, Kohle- und Rückstandsvergasung, Raffinerietechnik, organische Zwischenprodukte, Polymere und Synthesefasern sowie Kokerei- und Hochdrucktechnik an. Im Bereich der Elektrolyseanlagen für die Produktion von Chlor und Natronlauge ist Uhde mit der umweltfreundlichen und effizienten „Single-



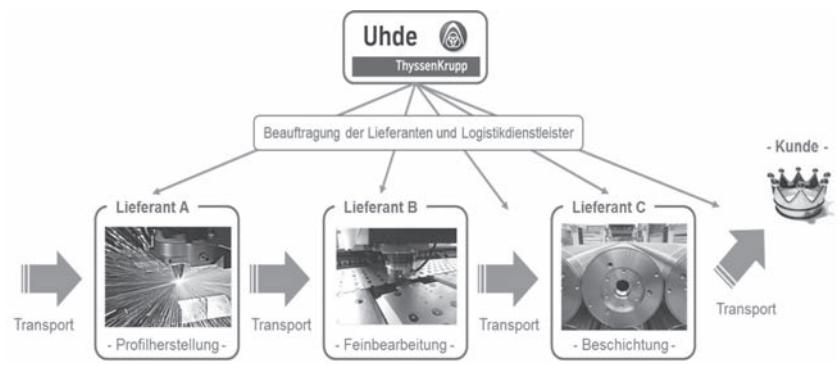
Cell“-Membrantechnik weltweit führend. Die globale Verteilung der Kundenaufträge erfordert, dass Uhde zusammen mit Tochter- und Beteiligungsgesellschaften (u. a. in Russland, USA, Indien, China, Mexiko und Australien) und insgesamt mehr als 4.500 Mitarbeitern in allen Weltregionen direkt vor Ort vertreten ist. Der Umsatz betrug im Geschäftsjahr 2009/2010 1,45 Mrd. Euro und wies in den Jahren bis 2008 ein stetiges Wachstum auf. Diese Entwicklung ist nicht zuletzt auf die kontinuierliche technologische Weiterentwicklung der Anlagen, das umfassende Serviceangebot und die globale Präsenz zurückzuführen.

**Steigerung der Kosteneffizienz und Liefertermintreue durch transparente und stabile Prozesse**

Zur Fertigung der einzelnen Komponenten und Bauteile für die Elektrolyseanlagen sowie zur Versorgung der Kunden mit Ersatzteilen koordiniert Uhde ein komplexes Lieferantennetzwerk. Die Beauftragung der einzelnen Lieferanten und Sublieferanten sowie der Logistikdienstleister erfolgt in den meisten Fällen zentral durch die Mitarbeiter von Uhde. Je nach Auftragsart werden die Transporte der Bauteile zum Kunden entweder direkt über einen Transportdienstleister oder über ein von einem Logistikdienstleister bewirtschaftetes Lager abgewickelt. Hier werden dann beispielsweise einzelne Auftragspositionen für Ersatzteilaufträge für den Versand gebündelt. Im Zuge der Zielsetzung, die Liefertermintreue von Uhde gegenüber den Kunden noch weiter zu steigern, sollten die Planungs- und Wertschöpfungsprozesse im Lieferantennetzwerk für Kleinteile dahingehend untersucht werden, ob und wie eine höhere Prozesstransparenz und -stabilität zu erreichen ist. In einem ersten Schritt wurden daher die relevanten lieferantenübergreifenden Prozessketten betrachtet und gemeinsam mit dem FIR und dem Werkzeugmaschinenlabor (WZL) der RWTH Aachen wurde bei ausgewählten Lieferanten eine Vor-Ort-Analyse der Wertschöpfungs- und Logistikprozesse durchgeführt.

**Vorgehensweise und Projektergebnisse**

Zur Vorbereitung der Lieferantenbesuche erfolgte mit dem internen Projektteam von Uhde zunächst die Aufnahme der Planungs- und Steuerungsprozesse zwischen Uhde und den einzelnen Lieferanten und Logistikdienstleistern im Lieferantennetzwerk für Kleinteile (siehe Bild 1). Die Schwerpunkte der nachfolgenden Lieferantenbesuche bildeten die Analyse der Wertschöpfungsprozesse vor Ort und die Identifikation von geeigneten



Maßnahmen zur Prozessverbesserung. Diese Maßnahmen sollten im Hinblick auf zwei verschiedene Zielsetzungen identifiziert werden: einerseits bezüglich einer höheren Kosteneffizienz in der Koordination der Auftragsabwicklungs- und Logistikprozesse zwischen Uhde und den Lieferanten bzw. Logistikdienstleistern; andererseits bezüglich einer gesteigerten Prozessstabilität und -transparenz. Bei den Lieferanten und Dienstleistern vor Ort erfolgte zunächst eine detaillierte Aufnahme der relevanten Fertigungs- und Logistikprozesse. Diese Prozessaufnahmen bildeten die Grundlage für eine erste Definition von Handlungsfeldern. In der darauf folgenden Diskussion mit den Lieferanten wurden weiter verschiedene Umsetzungsmöglichkeiten evaluiert. Für die komplexeren lieferantenübergreifenden Prozesse wurden gemeinsam mögliche Szenarien bezüglich einer dezentraleren und effizienteren Koordination entwickelt. Abschließend wurde zusammen mit dem Uhde-Projektteam eine Bewertung der Handlungsempfehlungen zur Verbesserung von Prozesstransparenz und -stabilität sowie der Koordinationsszenarien vorgenommen.

**Bild 1**  
Exemplarische Darstellung der Planungs- und Wertschöpfungsprozesse im Lieferantennetzwerk von Uhde



**Dipl.-Ing. oec. Jerome Quick (li.)**  
FIR, Bereich Produktionsmanagement  
Fachgruppe Supply-Chain-Design  
Tel.: +49 241 47705-425  
E-Mail: Jerome.Quick@fir.rwth-aachen.de

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

**Andreas Kurpjuhn (re.)**  
Technology Services Department Uhde GmbH  
Head of Component Group  
Tel.: +49 231 547-2444  
E-Mail: Andreas.Kurpjuhn@thyssenkrupp.com

## EDI erobert die Auftragsabwicklung

### Bei ZITEC steht der Kundennutzen im Vordergrund

#### Ihr Kontakt am FIR

Dipl.-Ing. Dipl.-Ing.

Axel Scoth

Seit rund zehn Jahren setzt die ZITEC Industrietechnik GmbH EDI in ihren Bestell- und Auftragsprozessen ein. Als technisches Handelsunternehmen und B2B-Dienstleister versorgt ZITEC über 7.500 Kunden aus Instandhaltung und Maschinenbau mit Komponenten der Lager-, Antriebs- und Fluidtechnik sowie allgemeinen Mechanikteilen. Über 100.000 Artikel werden zentral bevorratet und über Nacht zugestellt. Dies verantworten über 200 Mitarbeiter – überwiegend Techniker – und stellen so die Leistung eines integrierten Systempartners sicher. Der Einsatz von EDI stellt durch Vermeidung von Systembrüchen, Reduktion von Durchlaufzeiten und Erhöhung der Informationsqualität in der Supply-Chain die entscheidende wertschöpfungsübergreifende Optimierung dar. Claudia Vogel von der *myOpenFactory Software GmbH* hat mit Herrn Marco Walther, Leiter E-Business bei der ZITEC Industrietechnik GmbH, über die Vorteile von EDI und seine Erfahrungen gesprochen:

#### Herr Walther, wann hat ZITEC begonnen, Aufträge seiner Kunden per EDI entgegenzunehmen?

Die ersten klassischen EDI-Verbindungen haben wir bereits im Jahr 2000 umgesetzt. In 2009 haben wir dann begonnen, unser „Altsystem“ einzustellen und *myOpenFactory* eingeführt.

#### War es Ihre Initiative oder die eines Kunden?

Die Initiative ging von beiden Seiten aus. Kunden haben dies von uns gefordert, aber auch wir sind aktiv auf unsere Kunden und Lieferanten zugegangen.

#### Welche Vorteile haben Sie, Ihre Kunden und Lieferanten darin gesehen?

Manuelle Eingriffe fallen weg, Fehlerquoten werden gesenkt und Durchlaufzeiten reduziert. Neben der automatisierten Verarbeitung erreichen wir auch eine verbesserte Nachvollziehbarkeit. Zudem können wir dadurch Personalressourcen anderweitig einsetzen. Durch eindeutige Artikel senken wir Reklamationen und erzielen eine langfristige, gegenseitige Bindung. Es handelt sich

um eine komfortable und schnelle Bestellart, bei gleichzeitig lückenloser Datenübernahme aus dem ERP-System sowie in das ERP-System des Kunden.

#### Wie lange hat das erste Projekt gedauert, bis die Verbindung stabil funktionierte und worin lagen die besonderen Schwierigkeiten bei der Einführung der ersten EDI-Abwicklung?

Im ersten Projekt, das wir über *myOpenFactory* realisiert haben, dauerte es ca. vier Wochen, bis alle Prozesse stabil gelaufen sind. Die Schwierigkeiten dieser ersten Anbindung lagen an der neu geschaffenen Schnittstelle zu unserem ERP System. Dies war der größte Zeitfaktor, bis der Datenaustausch ohne Probleme funktionierte.

#### Musste das ERP-System für die Kommunikation vorbereitet werden?

Wie schon erwähnt, musste unser jetziges ERP-System entsprechend erweitert werden, da es über keine Standardschnittstelle verfügte. In diesem Zuge wurde unser ERP-System um den „myOpenStandard 3.1“ erweitert.

Bild 1 (li.)  
Antriebstechnik von ZITEC

Bild 2 (re.)  
Gebäude der ZITEC Industrietechnik GmbH in Plattling

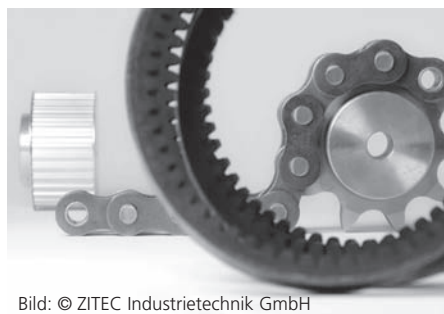


Bild: © ZITEC Industrietechnik GmbH



Bild: © ZITEC Industrietechnik GmbH

Waren die Kommunikationsformate klar definiert oder ergaben sich aus der Interpretation Schwierigkeiten?

Die Formate waren klar definiert.

Wer hat die notwendigen Softwareanpassungen durchgeführt?

Die Anpassungen waren nur durch unser ERP-Systemhaus erforderlich.

Und wie wurde EDI von der Belegschaft bei ZITEC aufgenommen?

Grundsätzlich wurde das Thema E-Business positiv bei ZITEC aufgenommen. Die positive Einstellung gegenüber EDI steigt natürlich mit jeder erfolgreich umgesetzten Anbindung. Die Belegschaft wurde zu Beginn mit in das Projekt integriert, damit bereits im Vorfeld alle Faktoren berücksichtigt werden konnten, die für eine Umstellung auf EDI hinderlich sein könnten.

Haben sich die Erwartungen bei der ersten Anbindung für Sie und für Ihren Kunden erfüllt?

Die Erwartungen haben sich für uns voll erfüllt und die gewünschten Vorteile einer EDI Anbindung sind eingetreten. Auch bei unseren Kunden haben sich die Erwartungen erfüllt, und diese erste Anbindung wurde inzwischen optimiert und um neue Belegarten erweitert.

War das Kosten-Nutzen-Verhältnis zufriedenstellend?

Der Nutzen steigt im Vergleich zu den Kosten mit der Langfristigkeit der Systemnutzung.

Sie haben *myOpenFactory* gewählt. Warum?

Wegen des Preis-Leistungsverhältnisses und der Flexibilität von *myOpenFactory*. Einige unserer Kunden und Lieferanten haben bereits erfolgreich *myOpenFactory* eingeführt. Hinzu kommt die Vielfalt der Formate und Übertragungswege.

Wie lange dauert eine Anbindung derzeit? Bei Standardformaten? Bei kundenindividuellen Formaten?

Minimal - wenn alle Faktoren bereits eindeutig sind - zwei Tage, maximal zwei Wochen. Zwei Tage inklusive Test, wenn wir uns im Standard bewegen und die Basisdaten eindeutig sind. Bei individuellen Formaten zwei Wochen inklusive Test und Einrichtung. Gerade bei diesen individuellen Formaten haben wir sehr positive Erfahrungen mit *myOpenFactory* gemacht, da schnell und flexibel umgesetzt wird.

Worin sehen Sie den besonderen Nutzen von EDI für Ihre Kunden und Lieferanten?

EDI spart grundsätzlich Zeit und schont Personalressourcen. Die Geschäftsprozesse werden schneller greifbar und sind für alle nachvollziehbar.

Sind Kunden, die per EDI angebunden wurden, in der Regel zufriedener bzw. haben Sie durch EDI Ihre Kundenbindung erhöhen können?

Kunden wie Lieferanten sind zufriedener und entsprechend wird auch die Bindung zum Partner gefestigt.

Welche Veränderungen spüren Sie durch den Einsatz von EDI?

Durch den Einsatz von EDI spüren wir einen Gewinn an Zeit und Effektivität. Vertriebs- und einkaufsseitig konnten wir unseren Aufwand bei der Übertragung und Datenerfassung reduzieren.

Kann der Regelbetrieb ohne manuelles Eingreifen funktionieren?

Ja, der Ablauf funktioniert ohne manuelles Eingreifen. Voraussetzung hierfür ist jedoch eine optimale Vorarbeit im Bereich der Stammdaten.

Haben Sie mehr Zeit, sich um Problemfälle zu kümmern?

Unser Ziel ist, die redundante Datenerfassung zu automatisieren und unsere Personalressourcen effektiver einzusetzen. Dies kann auch mehr Zeit für Problemfälle bedeuten.

Herr Walther, wir danken Ihnen für dieses Gespräch.



**Marco Walther (li.)**

ZITEC Industrietechnik GmbH

Leitung E-Business

Tel.: +49 9931 960-473

E-Mail: Marco.Walther@zitec.de

**Claudia Vogel, M.A. (mi.)**

myOpenFactory Software GmbH

Leiterin Marketing

Tel.: +49 241 9900030-0

E-Mail: C.Vogel@myopenfactory.com

**Dipl.-Ing. Dipl.-Ing. Axel Schoth (re.)**

FIR, Bereich Produktionsmanagement

Fachgruppe Supply-Chain-Design

Tel.: +49 241 47705-302

E-Mail: Axel.Schoth@fir.rwth-aachen.de

# „Elektronifiziert“ vom Produkt bis in die Beschaffung

## EDI-Integration bei der ESA Elektroschaltanlagen Grimma GmbH



### Projekttitle

Elektronische Beschaffungsabwicklung bei der ESA Elektroschaltanlagen Grimma GmbH

### Projekt-/

Forschungsträger  
PROZEUS

### Projektpartner

ESA Grimma GmbH;  
GS1 Germany GmbH

### Ihr Kontakt am FIR

Dipl.-Kfm.  
Stefan Cuber

Die händische Übertragung von Angeboten und Aufträgen bildet im Einkauf auch heute noch den Standard der Informationsverarbeitung. Nur zehn Prozent der Unternehmen setzen Transaktionsstandards zur überbetrieblichen Kommunikation ein. Dabei wirkt die elektronische Datenübertragung und automatisierte Verarbeitung als starker Hebel, um den Einkauf wettbewerbsfähig aufzustellen. Kostengünstige und leistungsstarke Alternativen zu Einzelanbindungen bieten Plattformen. ESA Grimma hat dieses Potenzial erkannt. In Zusammenarbeit mit dem FIR soll ABB, einer der Kernlieferanten der ESA, über die Kommunikationsplattform *myOpenFactory* und den Übertragungsstandard EANCOM angebunden werden. Gefördert wird das Projekt über die PROZEUS-Initiative der GS1 zur Standardisierung elektronischer Datenübertragung. Gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie unterstützt PROZEUS die eBusiness-Kompetenz mittelständischer Unternehmen durch integrierte Prozesse und etablierte eBusiness-Standards. PROZEUS wird betrieben von GS1 Germany – bekannt durch Standards und Dienstleistungen rund um den Barcode – und IW Consult, Tochterunternehmen des Instituts der deutschen Wirtschaft Köln.

Viele Unternehmen sehen sich damit konfrontiert, die zunehmende Variantenvielfalt ihres Produktportfolios in Verbindung mit steigendem Kosten- und Zeitdruck zu beherrschen. Dabei wird der betriebliche Einkauf mehr und mehr zur Schlüsselposition. Der oftmals steigende Fremdbeschaffungsanteil muss zeitgerecht koordiniert, Lieferantenbeziehungen gestaltet und bewertet und neue Lieferanten, oft im weltweiten Vergleich, gesucht werden. Entgegen dieser klaren Forderung an eine verstärkte Fokussierung auf die strategischen Aspekte des Einkaufs, ist dieser meist mit der operativen Abwicklung von Anfragen, Bestellungen und Lieferungen ausgelastet.

und Bedientableaus, Steuerungsanlagen für industrielle Anwendungen sowie Schaltanlagen für elektrische Weichenheizanlagen in Gleisnetzen. In den Erstellungsprozess der komplexen elektrischen Anlagen ist eine Vielzahl verschiedener Lieferanten mit unterschiedlicher Intensität eingebunden. Dies gestaltet die vielfältigen Beschaffungsprozesse von der Bestellanfrage bis zur Rechnungserfassung überaus komplex. Um die Kommunikation mit den Lieferanten zu vereinheitlichen und weitere Effizienzpotenziale durch die Reduzierung händischer Tätigkeiten zu erschließen, wurde das FIR eingebunden.

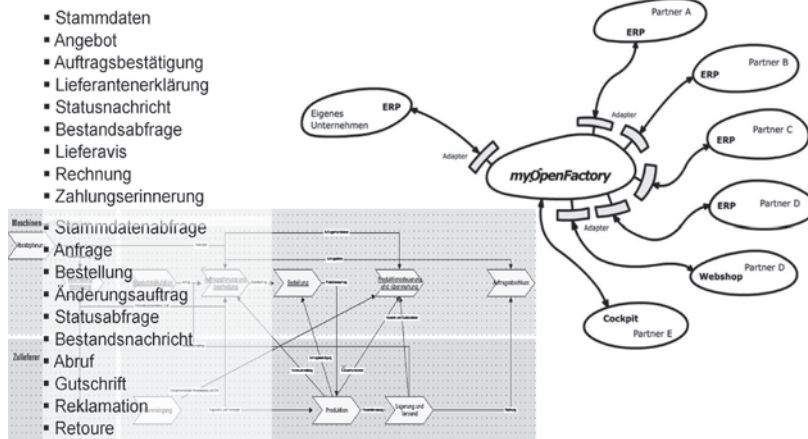
Ziel des Projekts ist es, die Kommunikationsplattform *myOpenFactory* im Rahmen der Beschaffungsabwicklung zwischen ESA Grimma und dem Kernlieferanten ABB zu etablieren und eine Datenübertragung über den Transaktionsstandard EANCOM zu ermöglichen. Routinetätigkeiten beim Austausch und der Prüfung von Auftragsbelegen mit den Lieferanten sollen so automatisiert werden. Dies schafft Freiraum für eine verstärkt strategische Tätigkeitsstruktur im Einkauf. Gleichzeitig sollten die relevanten Bestell- und Lieferinformationen durch die Automatisierung schneller und zuverlässiger im ERP-System zur Verfügung gestellt werden.

Bild 1 (li.)  
Belegunterstützung der myOpenFactory-Plattform zur überbetrieblichen Kommunikation

Bild 2 (re.)  
Vielzahl komplexer Baugruppen erfordert eine effiziente Beschaffungskoordination – Schaltschrank GNS5.1 der ESA Elektroschaltanlagen Grimma GmbH



Bild: © Grimma GmbH





PROZEUS ist eine „Transferplattform“, die von dem „Institut der deutschen Wirtschaft Köln Consult GmbH“ zur Verfügung gestellt wird. Die Transferplattform unterstützt die e-Business-Kompetenz kleiner und mittlerer Unternehmen durch integrierte Prozesse und etablierte e-Business-Standards. Sie versteht sich als zentrale Anlaufstelle für Unternehmen mit bis zu 500 Mitarbeitern aus den Branchen der Industrie sowie der Konsumgüterwirtschaft und des Handels. PROZEUS empfiehlt e-Business-Lösungen die auf kostengünstigen, neutralen und international akzeptierten e-Business-Standards basieren und somit zukunftsfähig und investitionssicher sind. Nachfragenden Unternehmen bietet PROZEUS fundierte, unabhängige und kostenlose Informationen rund um das Thema e-Business. Dieses Informationsangebot kann der Nutzer über die interaktive PROZEUS-Website schnell und einfach nach seinem individuellen Bedarf abrufen. Darüber hinaus können Unternehmen vor Ort vergünstigte Beratungsleistungen von PROZEUS in Anspruch nehmen, aktiv an Forschungsprojekten teilnehmen oder Einblicke in mittlerweile über 70 Praxisprojekte erhalten. Der Verlauf und die Projektergebnisse werden unter anderem über die PROZEUS-Website allgemein zugänglich gemacht.

Für die überbetriebliche Auftragsabwicklung mit Lieferanten bietet myOpenFactory eine auf die komplexen Lieferantennetzwerke im Maschinen- und Anlagenbau abgestimmte EDI-Lösung an. Mit *myOpenFactory* lassen sich somit die relevanten überbetrieblichen Prozesse des Belegaustauschs in der Beschaffung standardisiert abbilden. In Bild 1 (siehe S. 32) sind die derzeit verfügbaren Auftragsbelege dargestellt, deren Nutzung unternehmensindividuell priorisiert und ausgewählt werden kann. Allerdings ist die rein technische Übertragung der Belege nur ein Teil einer EDI-Integration. Wichtige Grundlage der Integration von elektronischem Datenaustausch sind grundsätzlich optimierte Prozessstrukturen. Entsprechend bestand die erste Projektphase in der Modellierung, Analyse und Optimierung der Beschaffungsvorgänge. Insbesondere die Schnittstellen zum Lieferanten und die Übertragungsinhalte müssen hier beschrieben werden.

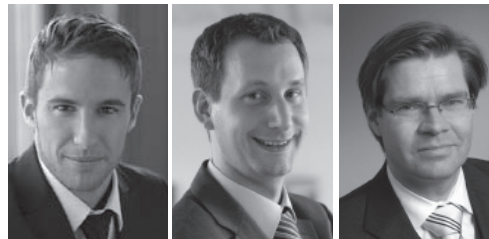
Dabei wurden zum einen Verbesserungspotenziale in den Übertragungsinhalten sowie in den Prozessstrukturen transparent. Zum anderen bieten modellierte Prozesse die Möglichkeit, den händischen Übertragungsaufwand der papierbasierten Verarbeitung in den einzelnen Prozessschritten zu quantifizieren. So kann das Einsparpotenzial durch EDI exakt bewertet werden. Für die im Detail analysierten Informationsaustauschprozesse wurde in diesem Rahmen ein strukturiertes Mengengerüst erhoben, das

- die Anzahl der Transaktionen je Austauschprozess,
- die Anzahl der Transaktionen je Lieferanten,
- die Dauer und Anzahl manueller Tätigkeiten je Schnittstelle,
- die Kosten- bzw. Stundensätze etc.

berücksichtigt. Auf dieser Basis konnte bereits eine sinnvolle Auswahl der zu implementierenden Kernbelegtypen erfolgen. Für die erste Implementierungsstufe wurden drei Belegarten ausgewählt und die anzubindenden Lieferanten z. B. nach Transaktionsvolumen priorisiert.

Parallel wurde die interne Integration und Anpassung der Einsteuerung eingehender Beschaffungsinformationen in die weiterführenden Prozesse der Produktion, des Lagers und der Fakturierung berücksichtigt. So sollte insgesamt

ein konsistenter Auftragsabwicklungsprozess erreicht werden. Hinsichtlich der IT-Unterstützung der elektronischen Kommunikation wurden zusätzlich die systemtechnischen sowie funktionalen Anforderungen an die IT-Unterstützung bei ESA bestimmt. Bei ESA wurde die Kommunikation zwischen dem ERP-System und dem myOpenFactory-Server durch einen Client hergestellt. Wenn der Lieferant Belege beispielsweise in EANCOM an die myOpenFactory-Plattform schickt, werden diese dort umgewandelt und an den Client bei ESA weitergeleitet. Empfangene Belege werden dann dort in der SQL-Datenbank abgelegt. Die Weiterverarbeitung der empfangenen Belege erfolgt im ERP-System von ESA. Diese Implementierung bildet nun die Grundlage, um die elektronische Kommunikation auf eine Vielzahl zusätzlicher Lieferanten auszuweiten und damit weitere Effizienzpotenziale im Einkauf zu erschließen.



**Dipl.-Kfm. Stefan Cuber (li.)**

FIR, Bereich Produktionsmanagement  
 Fachgruppe Supply-Chain-Design  
 Tel.: +49 241 47705-420  
 E-Mail: Stefan.Cuber@fir.rwth-aachen.de

**Dr.-Ing. Carsten Schmidt (mi.)**

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

**Dipl.-Ing. Dipl. Wirt.-Ing. Axel Schoth (re.)**

FIR, Bereich Produktionsmanagement  
 Fachgruppe Supply-Chain-Design  
 Tel.: +49 241 47705-302  
 E-Mail: Axel.Schoth@fir.rwth-aachen.de

**Dipl.-Kfm. Torsten Aurich (ohne Bild)**

ESA Elektroschaltanlagen Grimma GmbH  
 EDV/Betriebsorganisation  
 Tel.: +49 3437 9211-130  
 E-Mail: T.Aurich@esa-grimma.de

# Best Practices in der Ersatzteillogistik der Windenergie

## Herausforderungen und Lösungen für das Ersatzteilwesen

### Ihr Kontakt am FIR

Dipl.-Kfm.  
Peter Thomassen

### Website

www.senergy-roundtable.com

Die zunehmende Bedeutung der Windkraft als Energieträger der Zukunft geht einher mit hohen Anforderungen an den Betrieb der Windkraftanlagen und stellt damit insbesondere das Servicegeschäft vor große Herausforderungen. Daraus ergeben sich vielfältige Chancen für die Unternehmen, sofern bei der Auslegung des Services jetzt die richtigen Weichen für die Zukunft gestellt werden. Zu diesem Zweck wurde vor über zwei Jahren der Senergy-Arbeitskreis ins Leben gerufen. Der folgende Artikel berichtet über die Ergebnisse des letzten Treffens in Helsinki.

### Herausforderungen für den Service und die Ersatzteillogistik der Windenergiebranche

Die Windenergie stellt einen der derzeit wichtigsten Wachstumsmärkte für die deutsche Industrie dar. Dies wird beim Blick auf das Marktvolumen deutlich: Während bspw. weltweit 1995 noch unter 5 000 MW Leistung installiert waren, waren es Ende 2009 bereits fast 160 000 MW [1]. Das stetige Wachstum der Branche hält dabei ungehindert der wirtschaftlichen Situation an. Es betrug zwischen 2008 und 2009 weiterhin über 30 Prozent [1]. Trotz der anhaltenden schwachen Konjunktur rechnet die Branche mit weiterem Wachstum, das auch in Amerika, gefördert durch die Politik der US-Regierung in den USA oder den „Green energy act“ in Kanada, und in Asien, insbesondere in China, erwartet wird [2; 3].

Aufgrund des rasanten Wachstums und der damit stark zunehmenden Anzahl der sich in Betrieb befindlichen Anlagen gerät jetzt das Servicegeschäft der Unternehmen in der Branche zunehmend in den Fokus. Wesentliche Herausforderungen sind dabei neben der durch das starke Wachstum bedingten Dynamik und noch nicht hinreichend in den Unternehmen verankerten Servicestrategien die mangelnde Verfügbarkeit von historischen Daten sowie Lieferengpässe für Ersatzteile. Der internationale Arbeitskreis Senergy des FIR an der RWTH Aachen sowie der Lappeenranta University of Technology (LUT) aus Finnland verfolgt daher das Ziel, Unternehmen der Windenergiebranche

ein Diskussionsforum zu schaffen, in dem sie sich über die aktuellen Herausforderungen und Best Practices im Service austauschen und ihr Methoden-Know-how erweitern können. Einen Überblick der teilnehmenden Unternehmen gibt Bild 1.

### Diskussion von Best Practices der Ersatzteillogistik im 5. Senergy-Roundtable

Das fünfte Meeting in Helsinki wurde von ABB Finnland organisiert und ausgerichtet. Der erste Workshoptag begann mit einem Best-Practice-Vortrag über das finnische BestServ-Forum, ein Forschungs- und Entwicklungsforum für industriellen Service. Am zweiten Tag des Workshops, der sich immer einem spezifischen Problem der Branche widmet, wurden vor allem das Bestandsmanagement von Ersatzteilen und die damit verbundenen Probleme näher beleuchtet. Das FIR verfügt in diesem Bereich über langjährig gewachsene Erfahrungen, sodass die Diskussion durch vielfältige Beispiele und die Vorstellung von Methoden bereichert werden konnte.

Als zentrale logistische Aufgabe in diesem Themenfeld wurde die Optimierung der Bedarfs-, Bestands- und Beschaffungsplanung diskutiert. Einen Schwerpunkt stellte hierbei die Bedarfsplanung dar: Um Bedarfe zuverlässig planen zu können, müssen die entsprechenden Artikel zunächst klassifiziert werden. Standardansätze zur Artikelklassifikation (z. B. eine kombinierte ABC-XYZ-Analyse) sind in der Branche aufgrund mangelnder historischer Daten und hoher Sporadizität der Ersatzteile nicht uneingeschränkt anwendbar. Auch eine Methodik, die sich der vier Lebenszyklusphasen *Einführung*, *Wachstum*, *Reife* und *Rückgang* der zu disponierenden Artikel bedient, bietet keine hinreichende Lösung. Alternative Ansätze, die auch in der Planung von Ersatzteilen in der Windenergiebranche Anwendung finden, bestehen in der unternehmensindividuellen Klassifikation der entsprechenden Ersatzteile anhand geeigneter Kriterien. Um eine hohe Passgenauigkeit der Klassifikationskriterien für das Anwendungsfeld Windenergie gewährleisten zu können, wurden dafür beim 5. Senergy-Roundtable spezifische Kriterien für die Windenergiebranche herausgearbeitet. Aufgrund der starken Dezentralität der Anlagen sowie der hohen Variantenvielfalt spielen

Bild 1  
Partner des Senergy-Roundtables von FIR und LUT



hier insbesondere die Kriterien der installierten Basis und der im Rahmen der Service-Level-Agreements vereinbarten Anlagenverfügbarkeit eine Rolle. Die Größe der installierten Basis korreliert positiv mit der Nachfrage der jeweils benötigten Ersatzteile. Ebenso führen hohe Verfügbarkeitszusagen dazu, stets lieferfähig sein zu müssen, um Strafzahlungen zu vermeiden. Als weiterer wichtiger Aspekt zum Thema Bestandsmanagement wurde die Bedarfsprognose thematisiert. Für diese existieren diverse Verfahren, die nicht nur richtig ausgewählt, sondern auch entsprechend parametrisiert werden müssen. Beispielhaft zu nennen sind dabei die klassischen Methoden zur Planung stochastischer Bedarfe, wie die Verfahren des exponentiellen Glättens. Besser anwendbar in der Branche sind jedoch Weiterentwicklungen dieser Verfahren, die deutlich höhere Prognosegenauigkeiten für sporadische Bedarfe aufweisen können. Erwähnt seien hier nur jene, die in Anlehnung an das Prognoseverfahren von CROSTON [4] entstanden sind. Zusätzlich existieren gänzlich neue Verfahren, die mit geringen historischen Daten gute Prognosen auf Grundlage der installierten Basis liefern und damit insbesondere für die Windenergiebranche mit einer jungen Struktur der installierten Basis von Interesse sind. Diese Verfahren bedienen sich der Weibull-Verteilung und finden bereits Anwendung in einigen auf dem Markt erhältlichen Software-Tools [5]. Neben den Methoden zur Bedarfsprognose wurden auch die notwendigen Informationen zur dieser und deren Quellen diskutiert. Hier wurden als mögliche Quellen z. B. die Anlagenhersteller, Daten aus dem Life-Cycle-Management, das Alter der jeweiligen Ersatzteile oder die Ausfallraten der Ersatzteile identifiziert.

Abschließend wurde eine Fallstudie vorgestellt, in der aufgezeigt wurde, wie eine Software bei der Bestandsführung in verteilten Ersatzteillagern

hilft und wie Ersatzteillager unternehmensübergreifend genutzt werden können. Dadurch kann die grundsätzliche Aufgabe der Ersatzteillogistik im Windenergiesektor, die Verfügbarkeit der Maschinen und Anlagen durch eine wirtschaftliche Bereitstellung des richtigen Ersatzteils zur richtigen Zeit am richtigen Ort und bei optimierten Beständen sichergestellt werden. Der Roundtable fand seinen Ausklang mit einer Betriebsbesichtigung der Umrichterproduktion von ABB in Helsinki.

Interessierten Unternehmen bietet das FIR Unterstützung bei der Optimierung des Ersatzteilmanagements sowie des Servicegeschäfts. Ersteres beinhaltet Standortoptimierungen, Verbesserung der logistischen Planungsprozesse, Artikelklassifizierungen für Ersatzteile und Bestandsoptimierungen. Die Optimierung des Servicegeschäfts umfasst die strukturierte Entwicklung einzelner Dienstleistungen, des Dienstleistungsprogramms sowie eines hierauf abgestimmten Geschäftsmodells.

### Literatur

- [1] Bundesverband Windenergie e. V. (BWE): „Welt: Entwicklung der installierten Leistung“, 2010, Abrufbar unter [www.wind-energie.de](http://www.wind-energie.de), eingesehen am 15.11.2010.
- [2] N. N.: „USA & China experience wind power boom“, Renewable Energy Focus, 2009, abrufbar unter <http://www.renewableenergyfocus.com>, eingesehen am 17.11.2010.
- [3] Ontario Sustainable Energy Association (OSEA): Informationen abrufbar unter <http://www.greenenergyact.ca>, eingesehen am 17.11.2010.
- [4] Croston D.: Forecasting and Stock Control for Intermittent Demands. Operational Research Quarterly. 1972, S. 289 - 303.
- [5] Abernethy Robert.: The new Weibull handbook. North Palm Beach, Fla: R.B. Abernethy; 2006.



**Dipl.-Kfm. Peter Thomassen (li.)**  
FIR, Bereich Dienstleistungsmanagement  
Fachgruppe Service-Engineering  
Tel.: +49 241 47705-204  
E-Mail: [Peter.Thomassen@fir.rwth-aachen.de](mailto:Peter.Thomassen@fir.rwth-aachen.de)

**Dipl.-Wirt.-Ing. Boris Ansorge (2. v. li.)**  
FIR, Bereich Dienstleistungsmanagement  
Fachgruppe Service-Engineering  
Tel.: +49 241 47705-238  
E-Mail: [Boris.Ansorge@fir.rwth-aachen.de](mailto:Boris.Ansorge@fir.rwth-aachen.de)

**Dipl.-Wirtsch.-Ing. Marc Hübbbers (2. v. re.)**  
FIR, Bereich Dienstleistungsmanagement  
Leiter Fachgruppe Service-Engineering  
Tel.: +49 241 47705-228  
E-Mail: [Marc.Huebbers@fir.rwth-aachen.de](mailto:Marc.Huebbers@fir.rwth-aachen.de)

**Dipl.-Kfm. Stefan Cuber (re.)**  
FIR, Bereich Produktionsmanagement  
Fachgruppe Supply-Chain-Design  
Tel.: +49 241 47705-420  
E-Mail: [Stefan.Cuber@fir.rwth-aachen.de](mailto:Stefan.Cuber@fir.rwth-aachen.de)

# Integrative Produktionstechnik für Hochlohnländer

## Wissenschaftler der RWTH Aachen stärken den Wettbewerbsstandort Deutschland

### Projekttitel

Exzellenzcluster „Integrative Produktionstechnik für Hochlohnländer“

### Projekt-/Forschungsträger

Deutsche Forschungsgemeinschaft

### Projektpartner

Aachen House of Production (Access e. V.; FIR e. V.; Fraunhofer ILT; Fraunhofer IPT; GI; IAW; IBF; IEHK; IKV; IOT; ISF; ITA; LLT; NLD; SC; TOS; WZL; WZLforum; ZLW-IMA)

### Ihr Kontakt am FIR

Dipl.-Wirt.-Ing. Fabian Bauhoff

### Website

www.production-research.de.



Das FIR an der RWTH Aachen entwickelt gemeinsam mit weiteren Partnern des „Aachen House of Production“ Lösungen für eine zukunftsfähige und nachhaltige Produktionstechnik in Hochlohnländern. Im Rahmen des von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) geförderten Exzellenzclusters Integrative Produktionstechnik für Hochlohnländer wird gemeinsam das Ziel verfolgt, die Wettbewerbsposition von Produktionsstandorten in Hochlohnländern wie Deutschland zu stärken.

Seit dem Jahr 2007 fördert die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) mit dem Aachener Exzellenzcluster „Integrative Produktionstechnik für Hochlohnländer“ das mit einem Volumen von ca. 40 Mio. Euro wohl größte Forschungsprojekt Europas zur Stärkung des heimischen Produktionsstandorts. Aachener Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler forschen in unterschiedlichsten Themenfeldern rund um die Produktionstechnik an neuen Ansätzen und Lösungen für die Produktion von morgen. Eine wettbewerbsfähige Produktionstechnik spielt für produzierende Unternehmen in Hochlohnländern wie Deutschland eine besondere Rolle. Der Cluster ermöglicht Unternehmen aus diesen Ländern zu erkennen, wo und wie sie Kompetenzen aufbauen müssen, um an einem Hochlohnstandort Erfolg zu haben. Gerade Mittelständler sollen dadurch wesentlich effektiver agieren und Ressourcen einsparen können.

Die zentralen Herausforderungen, denen sich Unternehmen im Zuge der Sicherung ihrer Wettbewerbsfähigkeit gegenübersehen, bündelt das Exzellenzcluster im sog. Polylemma der Produktionstechnik [1] (siehe Bild 1). Demnach spielt sich der Wettbewerb in Zeiten globalisierter Märkte in zwei Dimensionen ab: der Wahl der Wettbewerbsstrategie zwischen Preisführerschaft und Differenzierung (Scale und Scope) sowie der Unternehmensorganisation zwischen Plan-

und Wertorientierung. Die Überwindung dieser Dilemmata bildet die zentrale Herausforderung produzierender Unternehmen in Hochlohnländern. Eine einfache Positionierung in diesem Spannungsfeld reicht in der heutigen Wettbewerbssituation nicht mehr aus: Vielmehr ist eine sukzessive Zusammenführung der Pole nur durch Fortschritt in technologischer und organisatorischer Hinsicht zu erreichen.

Die vier Lösungsbausteine dazu finden sich in den Teilclustern (ICDs) „Individualisierte Produktion“, „Virtuelle Produktion“, „Hybride Produktion“ und „Selbstoptimierende Produktion“ wieder. Innerhalb dieser wird in verschiedenen Projekten daran geforscht, die Vorteile eines Pols zu maximieren, ohne dabei die Nachteile des anderen zu erkaufen (siehe Bild 2, S. 37). Die zentrale Lösungshypothese des Exzellenzclusters besteht dabei in der Integrativität, d. h. einer ganzheitlichen Sichtweise auf die Problemstellung bzw. die Herausforderungen.

Die Teilcluster A und C „Individualisierte Produktion“ bzw. „Hybride Produktion“ beschäftigen sich mit der Fragestellung, wie kundenspezifische Produkte mit geringen Produktionskosten hergestellt werden können. Vor diesem Hintergrund werden insbesondere folgende Aspekte untersucht:

- Optimaler Abgleich von Produktarchitektur und Produktionssystemstruktur,

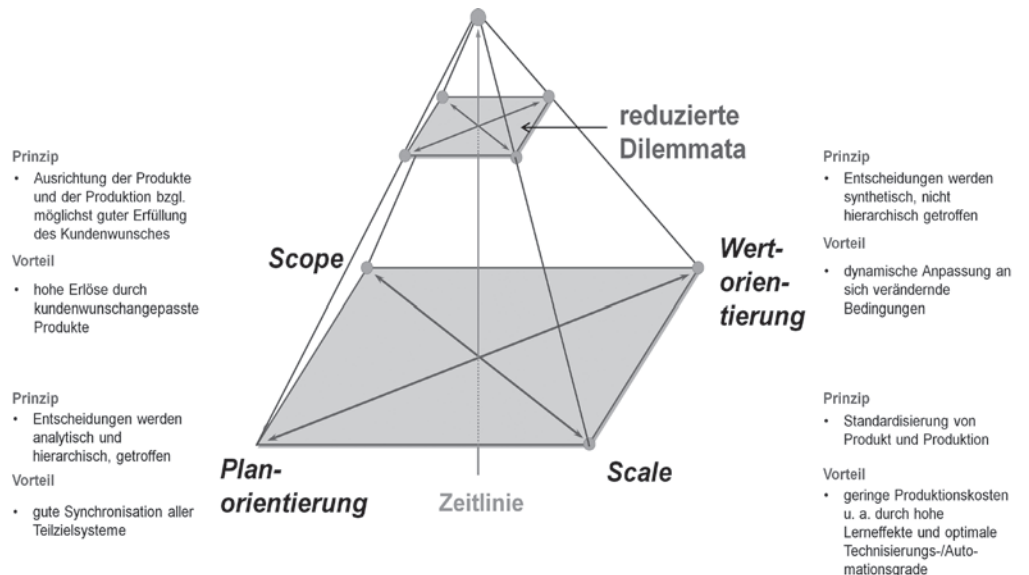


Bild 1  
Produktionstechnisches Polylemma



- Weiterentwicklung generativer Fertigungsverfahren oder modularisierter Werkzeuge der Massenfertigungsverfahren,
- ganzheitliche, disziplinübergreifende Entwicklung komplexer mechatronischer Systeme,
- Identifikation und Entwicklung hybrider Fertigungstechnologien,
- Entwicklung eines hybriden Prozesses für die Kleinserienproduktion von Blechbauteilen,
- Prozessintegration bei der Metallbearbeitung.

Demgegenüber leisten die Teilcluster B und D „Virtuelle Produktion“ bzw. „Selbstoptimierende Produktion“ einen Beitrag zur Lösung der Fragestellung, wie eine gute Zielsynchronisation jeglicher unternehmerischer Aktivitäten bei gleichzeitiger Sicherstellung einer hohen Systemdynamik erreicht werden kann. Im Fokus der Forschung stehen diesbezüglich die folgenden Aspekte:

- frei konfigurierbare Planungsprozesse mit kontextabhängiger Skalierung des Detaillierungsgrades,
- Werkzeuge zur flexiblen Kopplung und Visualisierung von Simulationen,
- die skalen- und prozessschrittübergreifende Kopplung von Werkstoff- und Prozessmodellen,
- die durchgehende Vernetzung von Maschinen- und Prozessmodellen,
- eine gesteigerte Transparenz und Verfügbarkeit von Produktionsdaten,
- eine Erhöhung der Flexibilität von automatisierten Fertigungs- bzw. Montagesystemen,
- eine gesteigerte Wahrnehmungs- und Auswertungsfähigkeit beteiligter Anlagenkomponenten,



- die verbesserte Datenerhebung, Modellierung, Analyse und Regelung einzelner Fertigungstechnologien.

Bild 2  
Reduktion des produktions-technischen Polylemmas durch die gleichzeitige Adressierung der Pole

Das FIR ist seit Beginn des Clusters an zwei Teilprojekten beteiligt, welche die kontextbezogen optimale Konfiguration von Produktionssystemen bzw. deren Management behandeln. Um trotz des Grundlagenforschungscharakters des Exzellenzclusters die Praxistauglichkeit zu gewährleisten und die angestrebte Zielsetzung zu erreichen, engagieren sich viele namhafte Unternehmen in den verschiedenen Teilprojekten.

Literatur

[1] Schuh, G.; Orliski, S.; Kreysa, J.: Integrierte Produktionstechnik. In: Excellence in Production. Hrsg.: Günther Schuh, Fritz Klocke, Christian Brecher, Robert Schmitt. Aachen: Apprimus Verlag, S. 31-53, 2007.



**Dipl.-Wi.-Ing. Tobias Brosze (li.)**  
FIR, Bereichsleiter Produktionsmanagement  
Tel.: +49 241 47705-402  
E-Mail: Tobias.Brosze@fir.rwth-aachen.de

**Dipl.-Wirt.-Ing. Fabian Bauhoff (2. v. li.)**  
FIR, Bereich Produktionsmanagement  
Fachgruppe Auftragsmanagement  
Tel.: +49 241 47705-439  
E-Mail: Fabian.Bauhoff@fir.rwth-aachen.de

**Dipl.-Ing. oec. Jerome Quick (mi.)**  
FIR, Bereich Produktionsmanagement  
Fachgruppe Supply-Chain-Design  
Tel.: +49 241 47705-425  
E-Mail: Jerome.Quick@fir.rwth-aachen.de

**Dipl.-Wirt.-Ing. Niklas Hering (2. v. re.)**  
FIR, Bereich Produktionsmanagement  
Leiter Fachgruppe Logistikmanagement  
Tel.: +49 241 47705-428  
E-Mail: Niklas.Hering@fir.rwth-aachen.de

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

# Flexible Gestaltungslogik für integrierte Produktionssysteme

## Gestaltung von Produktionssystemen zur Herstellung kundenindividueller Produkte zu Kosten der Massenproduktion

**Projekttitle**

Exzellenzcluster „Integrative Produktionstechnik für Hochlohnländer“

**Projekt-/Forschungsträger**

Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG

**Projektpartner**

FIR e. V.; WZL

**Ihr Kontakt am FIR**

Dipl.-Wi.-Ing. Tobias Brosze

**Website**

www.production-research.de



Die zunehmende Globalisierung führte in den vergangenen Jahren dazu, dass Unternehmen in Hochlohnländern wie Deutschland zunehmend auf eine Kombination aus kundenindividuellen und zugleich qualitativ hochwertigen Produkten setzen. Hieraus ergibt sich die Notwendigkeit flexibler und gleichzeitig kosteneffizienter Produktionssysteme. Im Rahmen des Exzellenzclusters „Integrative Produktionstechnik für Hochlohnländer“ an der RWTH Aachen wird eine Gestaltungslogik zur integrativen Bewertung und Gestaltung von Produktionssystemen entwickelt, die eine systematische Verringerung des Scale-Scope-Dilemmas und somit eine höhere Flexibilität der Produktionssysteme bei gleichzeitig niedrigen Stückkosten ermöglicht. Die Arbeiten zur integrativen Bewertungs- und Konfigurationslogik für Produktionssysteme werden von der Deutschen Forschungsgemeinschaft DFG im Rahmen des Exzellenzclusters „Integrative Produktionstechnik für Hochlohnländer“ gefördert.

**Komplexe und kundenindividuelle Produkte zur Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit**

Vor dem Hintergrund der zunehmenden Globalisierung und des dadurch entstehenden Wettbewerbsdrucks zur Sicherung von Produktionsstandorten verfolgen Unternehmen in Deutschland das Ziel, kundenindividuelle Produkte zu den Stückkosten einer Massenproduktion herzustellen [1; 2; 3]. Die dominierende Herausforderung der damit einhergehenden zunehmenden Individualisierung der Produkte liegt darin, die dichotomen Anforderungen hinsichtlich der Maximierung von Skaleneffekten entlang der Wertschöpfungskette bei gleichzeitiger Steigerung des Kundennutzens zu bewältigen. Eine Teillösung dieser Herausforderung besteht in der Entwicklung eines Bewertungs- und Gestaltungsmodells, mit dem ein optimaler Standardisierungsgrad eines Produktionssystems erzielt werden kann. Mit diesem kann eine Erhöhung von stückkostenspezifischen Degressionseffekten (Scale) bei maximaler Erfüllung der Kundenbedürfnisse (Scope) erzielt werden.

**Integratives Bewertungsmodell für Produktionssysteme**

Das Dilemma zwischen Skalen- und Differenzierungseffekten war bisweilen Erklärungsobjekt vielfältiger Ansätze, wie z. B. des „Globalen Varianten-Produktionssystems“ von Nyhuis [4], des „Modular-Function-Deployments“ nach Erixon [5] und der „Modularisierungs-Balanced-Scorecard“ von Junge [6]. Diese Ansätze berücksichtigen jedoch weder die für ein Produktionssystem relevante Produktarchitektur noch Aspekte des Supply-Chain-Managements. Sie weisen somit Lücken hinsichtlich einer integrativen Bewertung und Gestaltung von Produktionssystemen auf. Ziel der vorgestellten Forschung ist es daher, ein Bewertungs- und Gestaltungsmodell zu entwickeln, welches die Gestaltungsfelder „Produktprogramm“, „Produktarchitektur“, „Produktion“ und „Supply-Chain“ betrachtet und eine Erhöhung der stückkostenspezifischen Degressionseffekte (Scale) bei maximaler Erfüllung der Kundenbedürfnisse (Scope) ermöglicht.

Bild 1 Integratives Bewertungsmodell

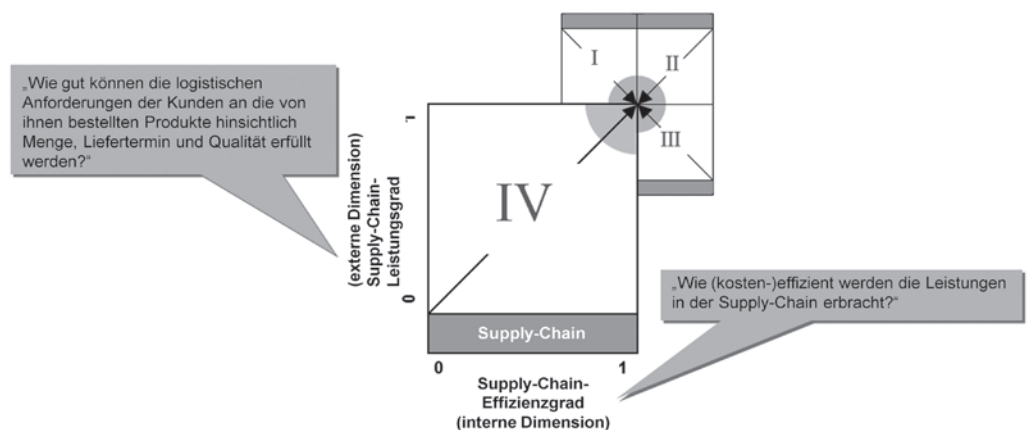
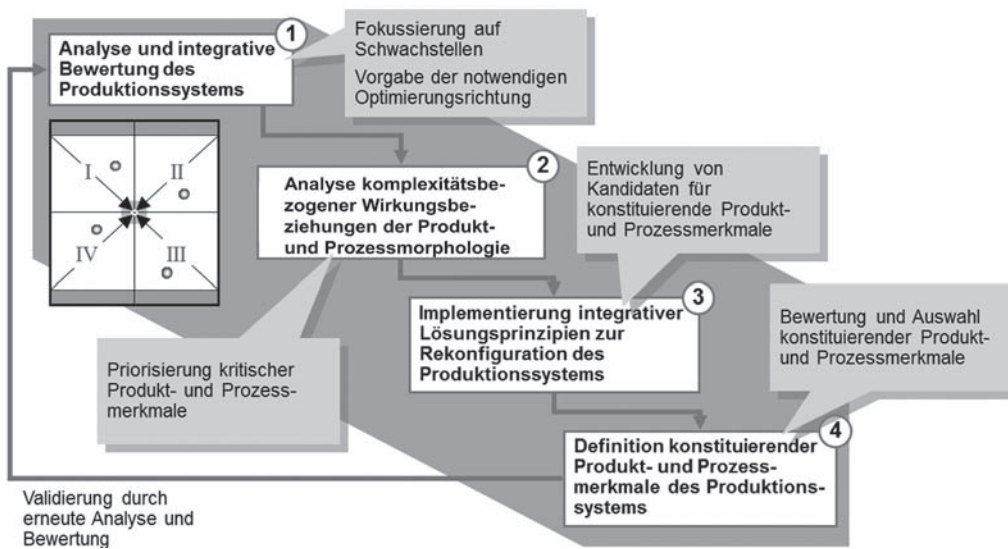


Bild 2  
Integrative Konfiguration  
eines Produktionssystems



Auf der Grundlage dieses Bewertungsmodells sollen bei durch den Kunden induzierter externer Varianz der Produktnachfrage im bestehenden Produktionssystem diejenigen invarianten Gestaltungsgrößen identifiziert werden, durch deren zielgerichtete Gestaltung ein möglichst hoher Grad an Standardisierung erzielt werden kann. Dazu wird das Scale-Scope-Dilemma eines Produktionssystems auf die vier Felder „Produktprogramm“, „Produktarchitektur“, „Produktion“ und „kundenorientierte Supply-Chain“ heruntergebrochen (siehe Bild 1, S. 38) und feldspezifisch interpretiert. Für jedes Feld werden Bewertungsgrößen ausgewählt, die für die Auflösung des Scale-Scope-Dilemmas im Zusammenhang mit der Bewertung und Beherrschung von Produktkomplexität relevant sind [7; 8]. Beispielsweise wird der Supply-Chain-Quadrant anhand der dichotomen Bewertungsdimensionen der Supply-Chain-Leistungsfähigkeit (Scope-Dimension) und der Supply-Chain-Kosteneffizienz (Scale-Dimension) beschrieben. Die Supply-Chain-Leistungsfähigkeit spiegelt den Erfüllungsgrad der logistischen Anforderungen der Kunden an die von ihnen bestellten Produkte hinsichtlich Menge, Liefertermin und Qualität wider. Die Supply-Chain-Kosteneffizienz hingegen gibt an, wie (kosten-) effizient diese Leistungen in der Supply-Chain erbracht werden. Die vier ausgewählten Bewertungsgrößen sollten bei einer gleichzeitigen Maximierung zu einer Auflösung des Scale-Scope-Dilemmas für das gesamte Produktionssystem führen. Eine kardinale Skalierung der Bewertungsgrößen mit den Wertebereichen 0 (minimaler Wert) bis 1 (maximaler Wert) der Quadranten ermöglicht somit die Einordnung, Bewertung und den Vergleich verschiedener Produktionssysteme.

### Integrative Gestaltung von Produktionssystemen

Basierend auf den generierten Analyseergebnissen des Bewertungsmodells erfolgt die Gestaltung

des Produktionssystems (siehe Bild 2). Mithilfe des integrativen Gestaltungsansatzes soll eine signifikante Verbesserung der Effektivität bewirkt werden. Der definierten Optimierungsrichtung zur Auflösung des Scale-Scope-Dilemmas soll entsprechend durch die Anwendung feldspezifischer Optimierungsmethoden und Lösungsprinzipien ein Optimum zwischen extern angebotener Produktkomplexität und intern zu beherrschender Produktkomplexität realisiert werden. Der Gestaltungsansatz läuft dabei ab wie im Folgenden beschrieben: Zur Vorbereitung der integrativen Gestaltung erfolgt die systematische Analyse der Wirkbeziehungen und Abhängigkeiten zwischen den Produkt- und Prozessmerkmalen eines Produktionssystems. So können beispielsweise bestimmte Anforderungen an das Produkt (z. B. die maximale Rauheit der Produktoberfläche) lediglich durch bestimmte Produktionsprozesse realisiert werden. Darauf aufbauend findet die Identifikation von besonders kosten- und varianzsensitiven Merkmalen in den Prozessen der Produktion und der Supply-Chain statt. Der nächste Schritt umfasst die Bewertung und Auswahl feldspezifischer Lösungsprinzipien, die eine Optimierung des aktuellen Betriebspunkts des Produktionssystems innerhalb des jeweiligen Quadranten bewirken. Für das Gestaltungsfeld der Supply-Chain wurden „Postponement“ und „Collaborative Planning“ als geeignete Lösungsprinzipien zur Erreichung höherer Wirkungsgrade identifiziert [7; 8; 9; 10; 11]. Diese Lösungsprinzipien verringern durch die zielgerichtete Verlagerung des kundenspezifischen Produktdifferenzierungspunkts sowie durch die Erhöhung der Prognose- und Planungsgüte in einer Kunden-Lieferanten-Beziehung durch eine Ex- und Intensivierung des Informationsaustauschs gezielt die externe (die Varianz der Bestellmengen) und interne Varianz (die Teile- und Variantenvielfalt). Der integrative Ansatz schließt mit einer erneuten Anwendung der Bewertung, um erzielte Veränderungen und eventuell weitere notwendige Verbesserungen zu identifizieren.

**Literatur**

- [1] Schmitt, R.; Vorspel-Rüter, M.; Wienholdt, H.: Handhabung von Komplexität in flexiblen Produktionssystemen. In: *Industrie-Management* 26(2010)1, S. 53-56.
- [2] Büdenbender, W.: Ganzheitliche Produktionsplanung und -steuerung. Konzepte für Produktionsunternehmen mit kombinierter kundenanonymer und kundenbezogener Auftragsabwicklung. Springer, Berlin 1991.
- [3] Fleischer, J.; Ender, T.; Wienholdt, H.: Ein simulationsgestütztes Optimierungskonzept für Produktionssysteme. In: *Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb (ZWF)* 101 (2006)9, S. 480-485.
- [4] Nyhuis, P.; Nickel, R.; Tullius, K. [et al.]: Globales Varianten-Produktionssystem. Globalisierung mit System. PZH, Garbsen 2008.
- [5] Erixon, G.: Modular Function Deployment. A Method for Product Modularisation. Stockholm, Diss., 1998.
- [6] Junge, M.: Controlling modularer Produktfamilien in der Automobilindustrie. Entwicklung und Anwendung der Modularisierungs-Balanced-Scorecard. Mainz, Univ., Diss., 2004.
- [7] Beamon, B. M.: Supply chain design and analysis: Models and methods. In: *International Journal of Production Economics* 55(1998), S. 281-294.
- [8] Sürle, C.; Wagner, M.: Supply chain analysis. In: Stadler, H.; Kilger, C.: *Supply chain management and advanced planning*. Springer, Berlin [u. a.] 2008, S. 37-63.
- [9] Supply-Chain Council 2010, *Supply Chain Operations Reference Model Version 10.0*, The Supply Chain Council, Cypress.
- [10] Stadler, H.: *Supply Chain Management – An Overview*. In: *Supply chain management and advanced planning*. Hrsg.: H. Stadler; C. Kilger. Springer, Berlin [u. a.] 2008, S. 9-36.
- [11] Chopra, S./Meindl, P.: *Supply chain management*. Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River 2010.



**Dipl.-Ing. oec. Jerome Quick (re.)**  
 FIR, Bereich Produktionsmanagement  
 Fachgruppe Supply-Chain-Design  
 Tel.: +49 241 47705-425  
 E-Mail: [Jerome.Quick@fir.rwth-aachen.de](mailto:Jerome.Quick@fir.rwth-aachen.de)

**Dipl.-Wi.-Ing. Henrik Wienholdt (li.)**  
 FIR, Bereich Produktionsmanagement  
 Wissenschaftlicher Mitarbeiter bis Januar 2011

## High-Resolution-Supply-Chain-Management

### Optimierte Planungsprozesse auf Basis selbstoptimierender Regelkreise

#### Projekttitel

Exzellenzcluster  
 „Integrative  
 Produktionstechnik  
 für Hochlohnländer“

#### Projekt-/Forschungs- träger

Deutsche Forschungs-  
 gemeinschaft DFG

#### Projektpartner

FIR e. V.; WZL

#### Ihr Kontakt am FIR

Dipl.-Wirt.-Ing.  
 Fabian Bauhoff

#### Website

[www.production-research.de](http://www.production-research.de)

Der effiziente Umgang mit sich ständig verändernden Rahmenbedingungen ist eine der größten Herausforderungen des industriellen Produktionsmanagements (vgl. [1]). Für die Produktionsplanung und -steuerung (PPS) bedeutet dies, trotz Dynamik eine hohe Planungsfähigkeit, d. h., eine hohe Planungsqualität bei angemessenem Aufwand, zu erreichen. Die unzureichende Erfassung und Nutzung relevanter und aktueller Planungsdaten, verzögerte Informationsweitergaben sowie starre und inflexible Planungssysteme sorgen heutzutage für Planungsmängel, die kostspielig kompensiert werden müssen [2; 3]. High-Resolution-Supply-Chain-Management (HRSCM) beschreibt den Ansatz, ein Produktionsmanagement auf Basis von dezentralen, selbstoptimierenden Regelkreisen der Produktionsplanung und -steuerung sowie einer gesteigerten inner- und überbetrieblichen Informationstransparenz aufzubauen. Das Ziel liegt darin, die Regelung des Gesamtsystems der PPS zu erreichen und so die Leistungsfähigkeit von Produktionssystemen unter dynamischen Bedingungen zu erhöhen.

High-Resolution-Supply-Chain-Management (HRSCM) beschreibt einen Ansatz zur Schaffung einer hohen Informationstransparenz in produzierenden Unternehmen, der sämtliche Schnittstellen zu den Wertschöpfungspartnern mit einbezieht. Auf dieser Basis versetzt HRSCM industrielle Wertschöpfungsnetzwerke in die Lage, Organisationsstrukturen und -prozesse durch dezentralisierte Produktionskontrollmechanismen und kaskadierte Regelungslogiken selbstoptimierend an ständig

verändernde Rahmenbedingungen anzupassen. Die Bezeichnung „High-Resolution-Supply-Chain“ bezieht sich demnach auf die fast unbegrenzte Transparenz, die auf den unterschiedlichen Ebenen der industriellen Lieferketten durch einen ubiquitären IT-Einsatz erreicht wird.

Jene Informationstransparenz nimmt bei der Planung und Steuerung eines produzierenden Unternehmens eine Schlüsselrolle ein. Sie stellt die Grundlage für die Identifikation des tatsäch-





lich notwendigen Handlungsbedarfs dar und dient des Weiteren zur Handlungsunterstützung. Technologische Innovationen ermöglichen die Bereitstellung operativer Informationen auf einem neuen Granularitätsniveau und in Echtzeit. Vor allem neue Technologien der Informationserfassung, wie z. B. Radiofrequenzidentifikation (RFID) sowie die informatorische Integration von Unternehmen, begründen diese Revolution [4]. Diese hochauflösenden Informationen finden durch HRSCM Eingang in das Produktionsmanagement. Die zentrale Herausforderung liegt dabei in der Komplexität der Informationsvielfalt und deren Bewältigung sowie der adäquaten Filterung und Aufbereitung der Informationen.

Die hohe Informationstransparenz befähigt Unternehmen zu einer radikalen Verbesserung der Qualität der Planungs- und Steuerungsprozesse bei gleichzeitiger Reduzierung des Planungsaufwands. Dies kann nur gelingen, wenn die gegenwärtig vielfach vorherrschende, mittelwertbasierte Planungslogik des MRP II-Konzepts durch eine dezentrale, auf Ist-Daten basierende Planungslogik abgelöst wird (siehe Bild 1).

Um dies zu erreichen, wurde ein umfassendes Modell des kybernetischen Produktionsmanagements entwickelt, das den strukturellen Rahmen des HRSCM-Ansatzes darstellt. Damit die darin befindlichen Systeme und Teilsysteme sich dynamisch und selbständig optimieren können, wurden Logiken aus der Regelungstechnik auf die Produktionsplanung und -steuerung übertragen und zur Optimierung der Unternehmensprozesse konkretisiert. Dabei diente das Viable-System-Modell (VSM) von Stafford Beer [5] als Strukturvorlage für die varietätsorientierte Definition und Verortung der

Aufgaben, Prozesse und Informationsflüsse des Produktionsmanagements in einem umfassenden Produktionsmanagementmodell.

Die aufgebaute Architektur des Modells (siehe Bild 2, S. 42) sieht die Prozesse der Auftragsabwicklung als zu führende Basiseinheiten vor und wird in rekursiv aufgebaute Strukturebenen unterteilt. Zur Ermöglichung einer kybernetischen Ausübung der Managementaufgaben unter Berücksichtigung der Beherrschbarkeit der Teilaufgaben wurde das Gesamtsystem in fünf Managementeinheiten gegliedert. Dem Autonomieprinzip, das ein grundlegendes Element des VSM darstellt, wurde in der Aufgabenverortung dadurch Rechnung getragen, dass ein Auftrag im Normalfall die operativen Prozesse ohne Eingriff der Managementsysteme durchlaufen kann.

Die Prozessleitungen steuern im Zeichen der Selbstoptimierung die operativen Prozesse. Sie werden unterstützt von den Prozessregelzentren sowie dem Prozesskoordinationszentrum, die die Regelung operativer Störungen und die Synchronisation der Teilprozesse zur Aufgabe haben. Das taktische Produktionsmanagement ist diesen operativen Aufgaben übergeordnet und hat die Aufgabe, die operativen Prozesse zu konfigurieren und kontinuierlich zu verbessern. Das strategische Produktionsmanagement richtet das Gesamtsystem auf die externen Anforderungen aus, indem es organisatorische oder strukturelle Veränderungsprozesse in Form strategischer Vorgaben an das taktische Produktionsmanagement initiiert und deren Umsetzung kontrolliert. Die höchste Instanz bildet das normative Produktionsmanagement, das die grundlegende Auslegung des Produktionssystems definiert und das Zusammenspiel der weiteren Elemente regelt. Die Aufgabensicht der Elemente wurde um eine Prozess- und Informationsflussicht

Bild 1 HRSCM im Überblick

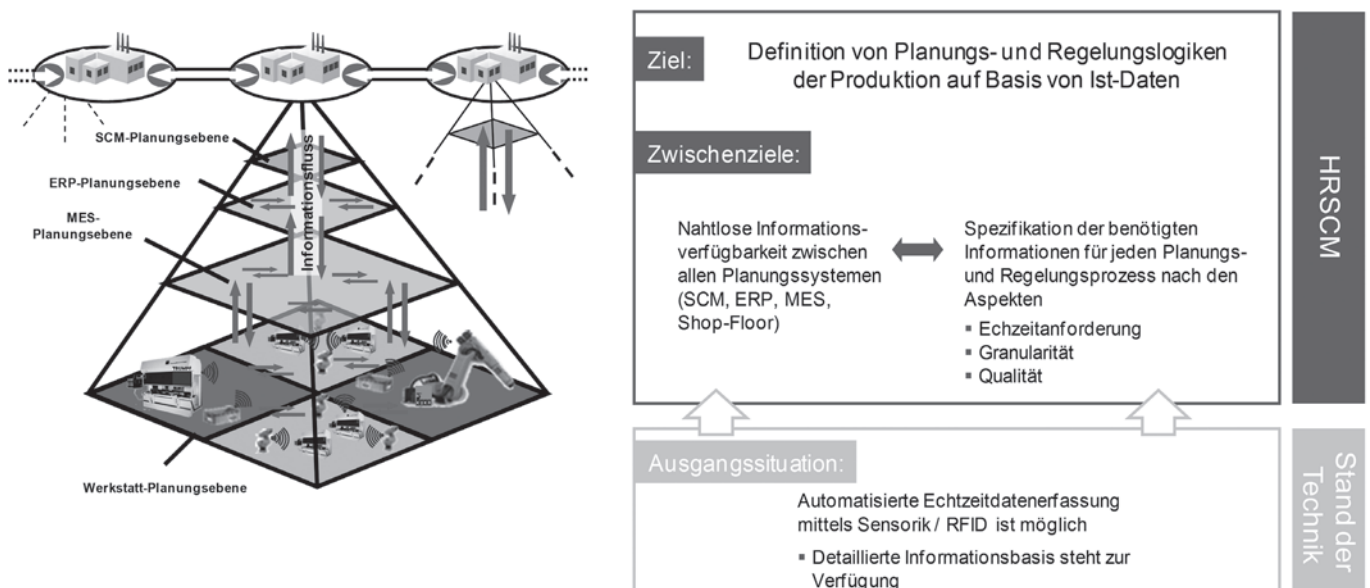
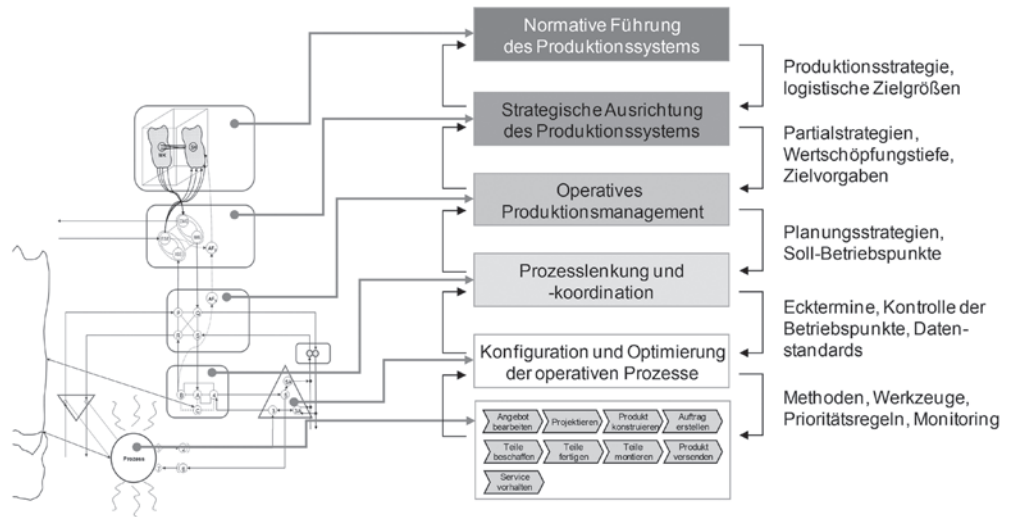


Bild 2  
Kybernetisches Strukturmodell der dezentralen Produktionsplanung und -regelung



ergänzt, die die Erfüllung der Aufgaben in eine zeitlogische Ordnung bringt und die erforderlichen Informationsflüsse und -kanäle spezifiziert.

Als Gestaltungsreferenz unterstützt das entwickelte Modell den Aufbau eines Produktionsmanagementsystems, das sowohl die echte Regelung der operativen Prozesse als auch die Wandlungs- und Lebensfähigkeit des Gesamtsystems mit einbezieht und ermöglicht. Das Modell eignet sich sowohl für die Anwendung im Unternehmenskontext als auch im Speziellen zur gezielten Detaillierung im Rahmen weiterer Forschungsarbeiten.

Die vorgestellten Arbeiten werden von der Deutschen Forschungsgemeinschaft DFG im Rahmen des Aachener Exzellenzclusters „Integrative Produktionstechnik für Hochlohnländer“ gefördert.

**Literatur**

- [1] Zäh, M.: A Holistic Framework for Enhancing the Changeability of Production Systems. In: 1st Conference on Changeable, Agile and Virtual Production (CARV 2005), München 2005.
- [2] Fleisch, E.; Christ O.; Dierkes M.: Die betriebswirtschaftliche Vision des Internets der Dinge. In: Das Internet der Dinge - Ubiquitous Computing und RFID in der Praxis: Visionen, Technologien, Anwendungen, Handlungsanleitungen. Hrsg.: E. Fleisch; F. Mattern. Springer, Berlin [u. a.] S. 3-37.
- [3] Günther, W. A.: Ereignisorientierte Logistik. In: Beiträge zu einer Theorie der Logistik. Hrsg.: P. Nyhuis. Springer, Berlin [u. a.] 2008, S. 373-390.
- [4] Fleisch, E.: High-Resolution-Management. Konsequenz der 3. IT-Revolution auf die Unternehmensführung. Schaeffer-Poeschel, Stuttgart 2008.
- [5] Beer, S.: Kybernetische Führungslehre. Herder und Herder, Frankfurt [u. a.] 1973.



**Dipl.-Wirt.-Ing. Fabian Bauhoff (li.)**  
FIR, Bereich Produktionsmanagement  
Fachgruppe Auftragsmanagement  
Tel.: +49 241 47705-439  
E-Mail: Fabian.Bauhoff@fir.rwth-aachen.de



**Dipl.-Wi.-Ing. Tobias Brosze (2. v. li.)**  
FIR, Bereichsleiter Produktionsmanagement  
Tel.: +49 241 47705-402  
E-Mail: Tobias.Brosze@fir.rwth-aachen.de



**Dipl.-Wirt.-Ing. Niklas Hering (2. v. re.)**  
FIR, Bereich Produktionsmanagement  
Leiter Fachgruppe Logistikmanagement  
Tel.: +49 241 47705-428  
E-Mail: Niklas.Hering@fir.rwth-aachen.de

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

## Tech4P - Strategien für die Technikintegration bei personenbezogenen Dienstleistungen

Zusammen mit Partnern aus Forschung und Industrie entwickelt das FIR Zukunftsszenarien zum Einsatz moderner Technologien in personenbezogenen Dienstleistungen am Beispiel seltener Erkrankungen. In Bezug auf die Gesundheitswirtschaft werden Szenarien zur Gestaltung der Wertkette sowie zum Einsatz neuer Technologien in den Dienstleistungsprozessen entwickelt. Personenbezogene Dienstleistungen werden in unserer Gesellschaft immer wichtiger. Sowohl im wirtschaftlichen als auch im privaten Leben gewinnen sie in den Bereichen Bildung, Kultur, Freizeit sowie in der medizinischen und pflegerischen Versorgung kontinuierlich an Bedeutung. Zentrale Eigenschaft personenbezogener Dienstleistungen ist der persönliche Kontakt zwischen dem Dienstleister und dem Kunden – im Medizin- bzw. Pflegebereich dem Patienten – für den die Leistung erbracht werden soll. Das Individuum steht im Zentrum der Wertschöpfung. Die Wertschöpfungsketten personenbezogener Dienstleistungen sind folglich, verglichen mit unternehmensbezogenen Dienstleistungen, erheblich komplexer. Um personenbezogene Dienstleistungen zukünftig in hoher Qualität und zu vertretbaren Kosten der breiten Bevölkerung zur Verfügung zu stellen, muss die Leistungserbringung effizienter gestaltet werden. Ein besonders erfolgversprechendes Mittel zur Effizienzsteigerung ist der verstärkte Einsatz moderner Technologien. Gerade in Bezug auf Dienstleistungen, die meist an kranken oder pflegebedürftigen Menschen erbracht werden, bringt der Technologieeinsatz besondere Herausforderungen mit sich. Die Fokussierung von Patienten mit individuellen Anforderungen an die Pflege- oder medizinische Versorgungsleistung führt zu einer zusätzlichen Dynamik in der Wertschöpfungskette und begrenzt die Standardisierbarkeit der Leistungserbringung. Die hieraus resultierende Komplexität in der Wertschöpfungskette gilt es zu erforschen und relevante Einflussfaktoren auf die Prozesse der Leistungserbringung zu identifizieren, um neue Technologien optimal einzusetzen. Den besonderen Anforderungen älterer, pflegebedürftiger Patienten an die Technologie, insbesondere in Bezug auf Bedienbarkeit und Akzeptanz, muss außerdem Rechnung getragen werden. Folglich sind Ansätze zu entwickeln, die es ermöglichen, sowohl Patienten als auch Pflegepersonal und Ärzte zur Nutzung der Technologie hinzuführen und zu qualifizieren. Des Weiteren gilt es, die Frage zu beantworten, an welchen Stellen in der Dienstleistungserbringung eine Automatisierung des Prozesses durch Technisierung wertschöpfungssteigernd ist und wie diese personengerecht realisiert werden kann.

Diese Themen Wertschöpfungskomplexität, Technikaffinität sowie Technisierung stehen im Fokus der Zusammenarbeit des FIR mit dem

Institut für Arbeitswissenschaft (IAW) (Kontakt: Herr Mertens), dem Fraunhofer-Institut für Prozesstechnik und Automatisierung (IPA) (Kontakt: Frau Dr. Graf) und Philips Health Care sowie weiteren Wirtschaftsvertretern im Rahmen des vom FIR koordinierten Verbundprojekts Tech4P. Ziel des Projekts ist die Entwicklung von Zukunftsszenarien für den Einsatz moderner Technologien in personenbezogenen Dienstleistungen. Dazu werden die speziellen Herausforderungen für den Technologieeinsatz aus den Perspektiven Person, Organisation und Technologie analysiert und als Szenarien simuliert. Die Perspektive „Person“ bildet dabei die Integration von Mensch, Maschine und Prozess ab. Die Organisation behandelt die betrieblichen Anforderungen an das Dienstleistungsmanagement, die sozialen Anforderungen an die Gestaltung der Wertschöpfungsprozesse sowie die Konformität mit gesetzlichen Vorgaben. Die Perspektive „Technologie“ deckt das Themenfeld zukünftiger technischer Innovationen und ihrer Anwendbarkeit im Personenbezug ab.

Nach der Analyse der aktuellen Trends in den Betrachtungsfeldern sollen eine Delphi-Studie mit Fachexperten der unterschiedlichen Disziplinen sowie eine Studie zum Thema „Technologieaffinität in Serviceprozessen“ Informationen für die Zukunftsszenarien liefern. Diese werden parallel in unterschiedlichen Fallstudien mit Partnern aus der Wirtschaft entwickelt und anschließend simuliert. Die Simulation der Szenarien sowie die Demonstratoren, die in den Fallstudien erarbeitet werden, zeigen die Handlungsfelder für zukünftige Forschungsaktivitäten auf und werden in eine Roadmap integriert. Diese soll sicherstellen, dass technologiegestützte personenbezogene Dienstleistungen im Jahre 2020 Realität geworden sind.



**Dipl.-Kfm. Kevin Podratz**  
FIR, Bereich Dienstleistungsmanagement  
Fachgruppe Service-Engineering  
Tel.: +49 241 47705-235  
E-Mail: Kevin.Podratz@fir.rwth-aachen.de

**Dipl.-Wirt.-Ing. Christian Fabry**  
FIR, Bereich Dienstleistungsmanagement  
Fachgruppe Lean Services  
Tel.: +49 241 47705-229  
E-Mail: Christian.Fabry@fir.rwth-aachen.de

**Dipl.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Benedikt Brenken**  
FIR, Bereich Dienstleistungsmanagement  
Fachgruppe Community-Management  
Tel.: +49 241 47705-239  
E-Mail: Benedikt.Brenken@fir.rwth-aachen.de

**Projekttitle**  
Tech4P

**Projekt-/Forschungsträger**  
BMBF; DLR-PT

**Fördersatz**  
Das Forschungsvorhaben „Tech4P“ wird unter dem Förderkennzeichen 01FG10002 mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert und durch den Projektträger Arbeitsgestaltung und Dienstleistungen (AuD) im Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) betreut.

**Projektpartner**  
IAW; Fraunhofer IPA; Philips Health Care

**Ihr Kontakt am FIR**  
Dr. Gerhard Gudergan;  
Dipl.-Kfm.  
Kevin Podratz

**Website**  
[www.tech4p.de](http://www.tech4p.de)

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung



Projektträger im DLR

## IMS2020

## Mapping the future of manufacturing research

**Projekttitel**

IMS2020

**Projektträger**

Europäische Kommission

**Projektpartner**

Institute for Industrial Management (FIR) at RWTH Aachen, Germany; Swiss Federal Institute of Technology Zürich (ETH), Switzerland; European Committee for Standardization (CEN), EU; COMAU, Italy; Clemson University, USA; École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), Switzerland; Fatronik, Spain; Institute for Prospective Technological Studies (IPTS), EU; Keio University, Japan; Korea Advanced Institute of Science and Technology (KAIST), Korea; Institute of Industrial Technologies and Automation (ITIA), Italy; Holcim, Switzerland; Norwegian University of Science and Technology (NTNU), Norway; Rockwell Collins, USA

**Ihr Kontakt am FIR**

Dipl.-Wirtsch. Ing.  
Dirk Oedekoven

**Website**
[www.ims2020.net](http://www.ims2020.net)
**Veranstaltung im Rahmen des Projekts**

„World Manufacturing Forum“ vom 16. – 17. Mai in Como (Italien)



What will manufacturing look like in a decade's time? Read about how an international consortium of companies and universities is mapping the challenges that must be met in order to develop a highly competitive but sustainable industry of the future. The project is funded by the European Commission (project no. CSA-CA 233469)

A massive, international project is underway to shape the future of intelligent manufacturing and highlight the key innovation milestones needed to achieve a more sustainable and vibrant industry by the year 2020. The aim of IMS2020 is to predict the challenges to be met if the manufacturing industry is to undergo the "deep industrial transformation" which experts say is needed to meet the environmental, social and economic challenges of tomorrow, says project leader Marco Taisch. IMS2020 was launched in January 2009 as a 24-month 2.86 million euro project (since extended to 30 months), with 2 million euro of European Commission funding and an international consortium of 15 companies, universities and research centres from several countries.

Professor Volker Stich said: "My dream is to have a more sustainable manufacturing industry that is still profitable within a highly competitive world but is better for future generations and doesn't have the huge negative impact that we have on the environment today."

IMS2020 is conducted under the international, industry-led IMS (Intelligent Manufacturing Systems) Initiative established to develop the next generation of manufacturing and processing technologies, and is partly aimed at supporting global European-centric research. It is an indication of the high level of industry interest that not only is the website – [www.ims2020.net](http://www.ims2020.net) – getting a great deal of hits, but more than 250 organisations worldwide have signed up to the project which is also supported by policy-makers.

**From reactive to proactive**

The project's strength lies in the amount of support and industry involvement it has achieved. The stakeholders in this project are not just European; it is sponsored by the international community – IMS is an initiative between European Union, the United States, Switzerland, Korea and Mexico – and the opinions are not just that of a small collective of people but of the international community and the policy makers. IMS2020 has five key objectives, the first of which is to prepare a coherent roadmap for future manufacturing research in the five IMS key

areas. The roadmap is "the core" of the project. It is the tool that enables the EU to look into the future, analyse the trends and design the way to move from the reactive approach to the proactive approach. In these terms IMS2020 lays a cornerstone for the wealth and sustainability of society and offers the possibility of creating the future of manufacturing,

Now roughly halfway through the project, IMS2020 has completed its roadmap which is available on the website and is engaged in creating international and inter-regional research communities in the five key areas of research identified by IMS as vital to the future of manufacturing. Other objectives include identifying new schemes and frameworks for IMS research; stimulating small and medium enterprises' participation in international cooperative research and development projects; and preparing the ground for new IMS proposals and manufacturing projects, including paving the way for legislation.

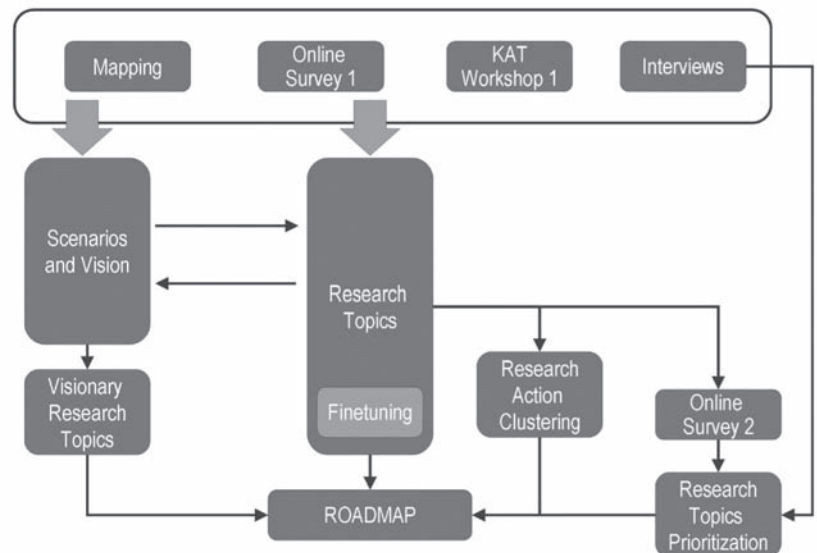
**Five Key Area Topics**

The five Key Area Topics – or KATs – identified by IMS as vital to developing the intelligent manufacturing systems of the future include sustainable manufacturing, products and services; energy efficient manufacturing; key technologies; standardisation; and innovation, competence development and education. These have been further broken down into areas of research; for example, there are 26 projects in the sustainable manufacturing, products and services KAT, ranging from predictive maintenance and sustainable packaging to quality embedded manufacturing, which looks at how machines embedded with smart devices can be wirelessly networked under intelligent control systems to enable real-time data gathering and remote monitoring, thus providing a new environment for enhancing quality management in manufacturing. In the energy efficient manufacturing KAT, IMS2020 is focussing on how to reduce the use of scarce resources and minimise companies' carbon footprint by considering innovative methods and technologies. In key technologies it is looking at model-based enterprises, nanotech-



nology, smart materials and robotics which are all expected to make a big impact on the next generation of manufacturing. Standardisation is critical to the successful uptake of efficient interoperable solutions in the modern globalised enterprises. IMS2020 researchers have examined more than 1000 existing standards to identify the gaps, thus providing an invaluable tool for policymakers. And in the innovation, competence development and education KAT, IMS2020 is working to prepare manufacturing engineers for the industry's future needs. That means moving from a pure technology viewpoint to one that integrates technology, business and management, while also taking sustainability and environmental protection into account. Above all, IMS2020 is trying to take a holistic approach to manufacturing, including also sustainability aspects of products and services.

For example the product design is becoming more and more important. One cannot talk about a product without speaking about the services which are related to that product. To deliver a better service, a product needs to be designed that is more suitable to do that, especially when the consideration of sustainability in terms of environmental, social and economic issues comes into scope. The only way to do this is to have a



holistic view of the product, services and manufacturing system.

Bild 1  
The IMS2020  
roadmapping process

IMS2020 will have a major influence in shaping the intelligent manufacturing industry of the future; its World Manufacturing Forum, to be held in 16<sup>th</sup> – 17<sup>th</sup> May 2011 in Como, Italy and attended by the major players in manufacturing, will be the first event in a new era of sustainable development.



**Dr.-Ing. Gerhard Gudergan (li.)**  
Projektleiter IMS2020  
Tel.: +49 241 47705-202  
E-Mail: [Gerhard.Gudergan@fir.rwth-aachen.de](mailto:Gerhard.Gudergan@fir.rwth-aachen.de)

**Dipl.-Wirtsch. Ing. Dirk Oedekoven (2. v. li.)**  
FIR, Bereich Produktionsmanagement  
Fachgruppe Logistikmanagement  
Tel.: +49 241 47705-431  
E-Mail: [Dirk.Oedekoven@fir.rwth-aachen.de](mailto:Dirk.Oedekoven@fir.rwth-aachen.de)

**Dipl.-Wirt.-Ing. Fabian Bauhoff (mi.)**  
FIR, Bereich Produktionsmanagement  
Fachgruppe Auftragsmanagement  
Tel.: +49 241 47705-439  
E-Mail: [Fabian.Bauhoff@fir.rwth-aachen.de](mailto:Fabian.Bauhoff@fir.rwth-aachen.de)

**Dipl.-Wirtsch. Ing. Jörg Trebels (2. v. re.)**  
FIR, Bereich Dienstleistungsmanagement  
Fachgruppe Lean Services  
Tel.: +49 241 47705-248  
E-Mail: [Joerg.Trebels@fir.rwth-aachen.de](mailto:Joerg.Trebels@fir.rwth-aachen.de)

**Dipl.-Wi.-Ing. Tobias Brosze (re.)**  
FIR, Bereichsleiter Produktionsmanagement  
Tel.: +49 241 47705-402  
E-Mail: [Tobias.Brosze@fir.rwth-aachen.de](mailto:Tobias.Brosze@fir.rwth-aachen.de)

# inTime – Liefertermintreue in Produktionsnetzwerken

## Kapazitätsoptionen und Lieferantenbewertungen zur Verbesserung der Termineinhaltung



**Projekttitle**

inTime

**Projekträger**

Europäische Kommission

**Projektpartner**

WZL der RWTH Aachen; FIR e. V. an der RWTH Aachen; DIN e. V.; ESTARTA S. Coop.; FIDIA S.p.A.; Fujitsu Technology Solutions GmbH; IDEKO S. Coop.; Otto Junker GmbH; Politecnico di Milano; SAP AG; UCIMU; AFM

**Ihr Kontakt am FIR**

Dipl.-Kfm. Stefan Cuber

**Website**

www.fp7-intime.eu

**Veranstaltung im Rahmen des Projekts**

„ICE Conference 2011“ vom 20.-22. Juni im Pullman Quellenhof Aachen

Vor dem Hintergrund des unvorhersehbaren Unternehmensumfelds gewinnt das Risikomanagement in Produktionsnetzwerken zunehmend an Bedeutung. Um den dynamischen Anforderungen gerecht zu werden, sind zum einen die Verbesserung der Leistungsorientierung der Lieferanten und zum anderen der Aufbau von Flexibilitäts-potenzialen besonders wichtig. Da kleine und mittelständische Unternehmen des Maschinen- und Anlagenbaus jedoch häufig weder ausreichend Macht gegenüber ihren Lieferanten haben noch die Möglichkeit besitzen, Sicherheitsbestände für ihr Projektgeschäft aufzubauen, sind alternative Ansätze zur öffentlichen Lieferantenbewertung und zur monetären Bewertung der kapazitiven Lieferantenflexibilität zu entwickeln. Dieses Projekt wird im 7. EU-Forschungsrahmenprogramm unter der Fördernummer NMP2-5L-2009-229132 gefördert.

Produzierende Unternehmen des Maschinen- und Anlagenbaus müssen sich im Spannungsfeld der bestehenden Herausforderungen wie der Globalisierung, dem daraus resultierenden Wettbewerbs- und Kostendruck, verkürzten Produktlebenszyklen, steigenden Variantenzahlen und nicht zuletzt wegen der restriktiven Geldvergabe der Gläubiger zunehmend mit Unsicherheiten und dem Wertbeitrag ihrer Prozesse auseinandersetzen [1; 2; 3]. Dabei ist maßgeblich zu beachten, dass der Unternehmenserfolg in der überbetrieblichen Auftragsabwicklung eines Maschinen- und Anlagenbauers aufgrund der voranschreitenden Konzentration auf die Kernkompetenzen nicht mehr nur von der eigenen, sondern zunehmend auch von der Fähigkeit der Zulieferkette abhängt [4; 5].

Vor diesem Hintergrund gewinnt der Aspekt des unternehmensübergreifenden Risikomanagements an Relevanz [6; 7]. Dabei wird versucht, sämtliche Unsicherheiten bezüglich ein- und ausgehender Material-, Informations- und Geldströme zu beherrschen [8]. Bezogen auf die überbetriebliche Wertschöpfungskette ist es das Ziel, ein nachgiebiges und belastbares Netzwerk zu schaffen,

welches auf eintretende Umweltszenarien und mögliche Störungen reagieren kann.

Um Unsicherheiten abzufangen, fokussieren die meisten Unternehmen derzeit das Anlegen von Sicherheitsbeständen, Änderungen des Produktionsprogramms, die Belieferung durch mehrere Lieferanten oder die informationstechnische Integration von Lieferanten. Während diese Maßnahmen bei Unternehmen der Automobilindustrie oder des Handels eine sinnvolle Anwendung finden, genügen sie Unternehmen, die in projektorientierten Produktionsnetzwerken des Maschinen- und Anlagenbaus agieren, jedoch nicht aus [9]. Kunden ändern vielfach ihre Spezifikationen, konstruierende Abteilungen modifizieren regelmäßig die Stücklisten und für individuell angefertigte Langläuferteile lässt es sich weder auf Sicherheitsbestände noch auf Ausweichlieferanten zurückgreifen.

**Monetäre Anreize für Lieferantenflexibilität**

Ein Aspekt, der in Praxis und Forschung zunehmend an Bedeutung gewinnt, um auf die Unsicherheit

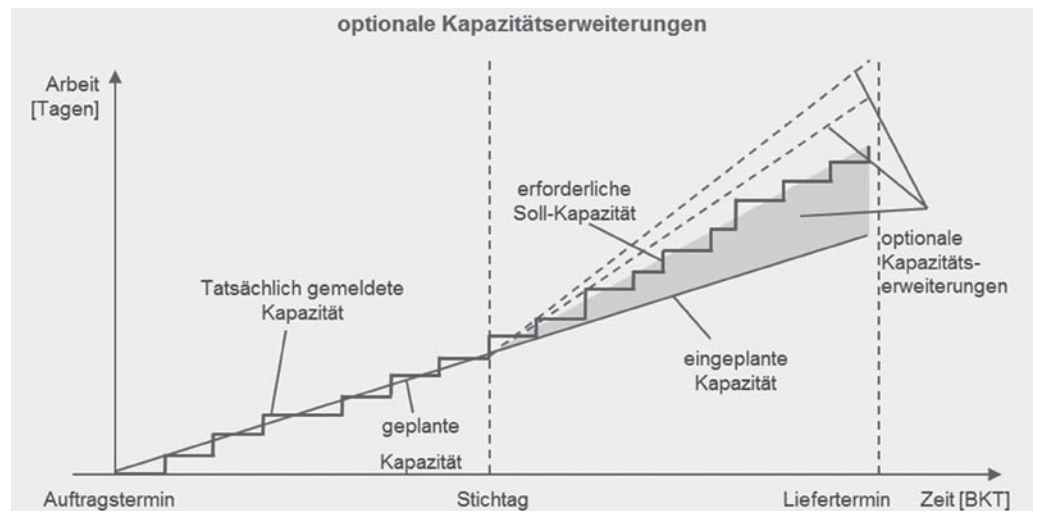


Bild 1  
Optionale Kapazitätserweiterungen

des Erstellungsprozesses einzugehen, ist die Berücksichtigung flexibler Produktionskapazitäten im Sinne einer Flexibilisierung von Arbeitszeiten und dem Einsatz von Zeitarbeitern [10; 11]. Hierbei wird das Ziel verfolgt, eine profitable Produktion durch Bestimmung, Vorhaltung und Nutzung von Kapazitäten zu ermöglichen und infolgedessen eine hohe Termintreue zu erreichen (siehe Bild 1, S. 46). Zur Überwindung der wirtschaftlichkeitsanalytischen Hemmnisse von Unternehmen ist der Mehrwert der Flexibilität zu quantifizieren. Hierfür existieren derzeit bereits verschiedene Ansätze für vergleichbare Problemstellungen bei Investitionsentscheidungen, die als gemeinsame methodische Grundlage auf den Realloptionsansatz zurückgreifen [12; 13; 14]. Der Realloptionsansatz, abgeleitet von der Optionspreistheorie der Finanzmärkte, stellt hierbei ein potentielles Werkzeug sowohl zur Bewertung als auch zur Steuerung flexibler Lieferantenkapazitäten dar. Der Ansatz berücksichtigt explizit den Wert der Flexibilität und stellt ein strategisches Werkzeug zur proaktiven Bewertung eines Investitionsobjektes dar [15]. Handlungsmöglichkeiten, die den Entscheidungsträger mit dem Freiheitsgrad ausstatten, einen zusätzlichen Nutzen aus einer positiven Entwicklung zu ziehen und zugleich negative Entwicklungen zu begrenzen, können mithilfe dieses Ansatzes bewertet werden. Anwender erhalten somit die Möglichkeit, bereits bei der Lieferantenbeauftragung zu erkennen, ob eine kapazitive Lieferantenflexibilität sinnvoll ist und wie das eigene Unternehmen von der Umsetzung profitiert.

**Nicht-monetäre Anreize durch eine öffentliche Lieferantenbewertung**

Während sich die monetären Anreize auf unerwartete Ereignisse und Spezifikationsänderungen von Seiten des Herstellers beschränken, sind für Standardlieferteile und -leistungen nicht-monetäre Anreize anzuwenden. So erscheint insbesondere ein Reputationssystem, wie es bei den verschiedenen Internetplattformen wie z. B. ebay oder amazon

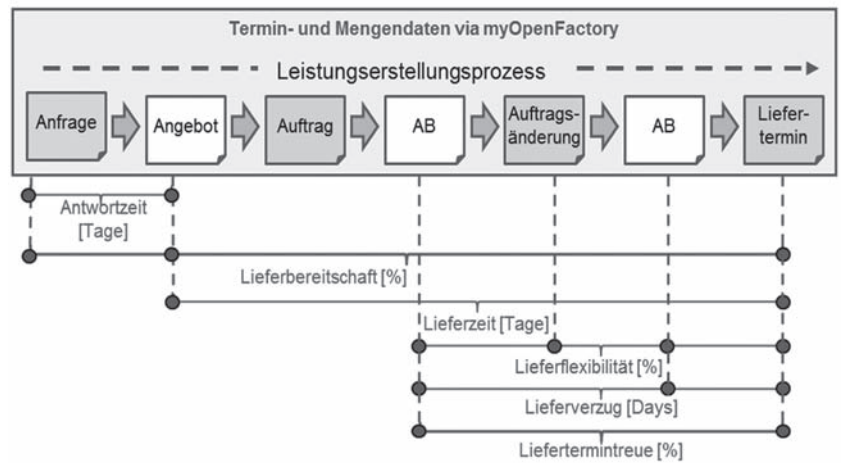


Bild 2 Lieferantenbewertung auf Basis von myOpenFactory-Nachrichten

eingesetzt wird, für diesen Zusammenhang der Lieferantenbewertung besonders gut geeignet. Ziel ist demnach, Kennzahlen, wie Liefertermintreue, Reaktions- und Antwortzeit der Lieferanten, Lieferzeit und Lieferflexibilität von standardisierten Liefertransaktionen auf einer Internetplattform öffentlich zu machen und somit Lieferanten zu motivieren, ihre Leistungserbringung zu verbessern (siehe Bild 2). Insofern eine solche Plattform eine kritische Masse an Anwendern findet und eine Gegenüberstellung der Wettbewerber erfolgt, erfahren auch solche Lieferanten erhöhten Druck zur Leistungserhöhung, die sich bisher aufgrund ihrer Größe und Marktstellung durch kleine und mittelständische Maschinen- und Anlagenbauer nicht unter Druck setzen ließen. Bei hoher Transparenz kann die Leistungsbewertung dazu führen, dass Lieferanten Aufträge oder Kunden verlieren bzw. gewinnen oder ihre Preise je nach Leistung niedriger oder höher setzen können bzw. müssen.

**Umsetzung des Konzepts**

Zur Unterstützung der praktischen Anwendung der entwickelten Bewertungsmethodik wird auf der Infrastruktur der webbasierten myOpenFactory-Integrationsplattform aufgesetzt, da diese spe-

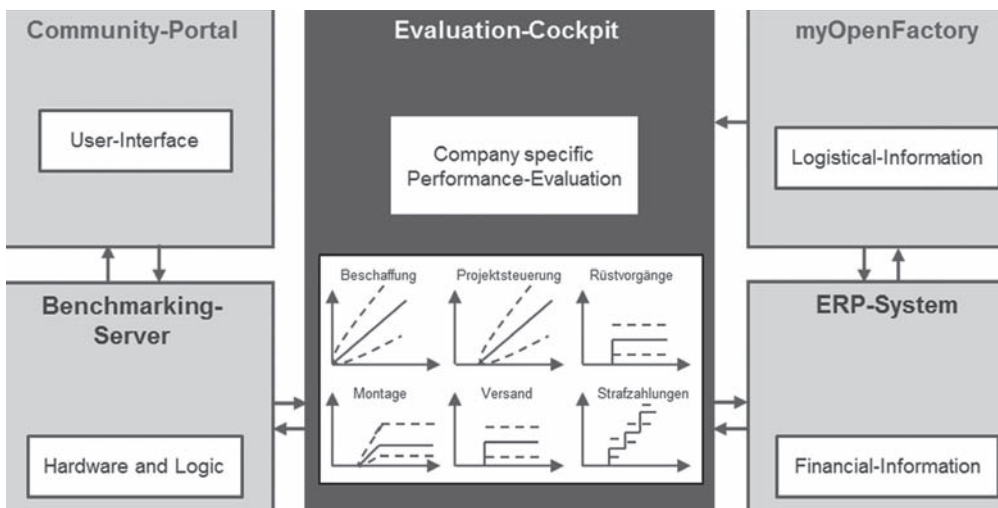


Bild 3 IT-Plattform inTime

ziell für die Auftrags- und Projektabwicklung kleiner und mittelständischer Unternehmen des Maschinen- und Anlagenbaus geeignet ist [16]. Zudem werden ein Softwareprototyp mithilfe einer am Markt erhältlichen Softwarelösung zur Tabellenkalkulation und zur Monte-Carlo-Simulation sowie ein Gemeinschaftsportal mit Merkmalsklassifikation entworfen. Während die eingehenden Finanzdaten über eine Schnittstelle aus den ERP-Systemen der Hersteller kommen, bezieht die Software die eingehenden logistischen Lieferdaten direkt über die myOpenFactory®-Plattform (siehe Bild 3, S. 47).

Auf der Grundlage von definierten Prozesskostensätzen und historischen Unsicherheitsfaktoren sowie auftragspezifischen Daten zum Preis, der Lieferzeit und der zusätzlichen Lieferantenkapazität lassen sich die Kosten einer Lieferterminabweichung, der Nutzen der Maßnahme im Sinne der kapazitiven Lieferantenflexibilität und die historische Logistikleistung von Lieferanten bewerten. Entsprechend der eingeladenen Datensätze können so die kalkulatorischen Verzugskosten der Geschäftsprozesse Einkauf, Projektmanagement, Produktion und Versand sowie die kalkulatorischen Konventionalstrafen und Gesamtkosten für jede in den Softwareprototypen geladene Bestellposition berechnet werden und eine einheitliche Lieferantenbewertung auf Basis der Standardnachrichten der myOpenFactory®-Plattform über unterschiedliche Merkmale und Leistungskennzahlen erfolgen.

**Literatur**

[1] Kaluza, B.; Bliem, H.; Winkler, H.: Strategies and Metrics for Complexity Management in Supply Chains. In: Complexity Management in Supply Chains. Hrsg.: T. Blecker; Q. Huang; F. Salvador. Erich Schmidt, Berlin 2007, S. 3-19.

[2] Webster, S.: Principles and tools for supply chain management. McGraw-Hill Irwin, Boston, MA, 2008, S. 83.

[3] McKinsey(Hrsg.): Willkommen in der volatilen Welt. Herausforderungen für die deutsche Wirtschaft durch nachhaltig veränderte Märkte. Hamburg 2010, S. 68f.

[4] Straube, F.; Doch, S.; Huynh, T. H.: Supply Chain Design - Prozessorientiertes Vorgehensmodell zur ganzheitlichen Gestaltung von Supply Networks. In: Jahrbuch Logistik, free Beratung (2007), Nr. 1, S. 12-15.

[5] Schuh, G.: Effiziente Auftragsabwicklung mit myOpenFactory. Hanser, Wien [u. a.] 2008, S. 1.

[6] Vahrenkamp, R.; Amann, M.: Risikomanagement in Supply Chains. Gefahren abwehren, Chancen nutzen, Erfolg generieren. Erich Schmidt, Berlin 2007, S. 5.

[7] Brecher, C.; Hirt, G.; Klocke, F.; Schapp L.; Schmitt, R.; Schuh, G.; Schulz, W.: Integrative Produktionstechnik für Hochlohnländer. In: Wettbewerbsfaktor Produktionstechnik: Aachener Perspektiven. Hrsg.:C. Brecher; F. Klocke; R. Schmitt; G. Schuh. Apprimus, Aachen 2008, S. 13-40.

[8] Enyinda, C. I.; Ogbuehi, A.; Briggs, C.: Global Supply Chain Risks Management. A New Battleground for Gaining Competitive Advantage. In: American Society of Business and Behavioral Science eJournal 15(2008)1, S. 278-292.

[9] Jovane, F.; Westkämper, E.; Williams, D.: The ManuFuture Road: Towards Competitive and Sustainable High-Adding-Value Manufacturing. Springer, Berlin [u. a.] 2009.

[10] Grundmann, S.: Planung flexibler Produktionskapazitäten im Spannungsfeld logistischer und monetärer Ziele. Hannover, Univ., Diss., 2007.

[11]Winkler, G.; Sobernig, G.; Kaluza, B.: Flexibilitätsorientierte Lieferantenbewertung. In: PPS-Management 12(2007)1, S. 20-23.

[12]Batra, A.: Realloptionen in der Lieferantenentwicklung. Bewertung von Handlungsspielräumen dynamischer Wertschöpfungspartnerschaften. Gabler, Wiesbaden 2008.

[13]Sudhoff, W.: Methodik zur Bewertung standortübergreifender Mobilität in der Produktion. Utz, München 2008.

[14]Spilgies, W.: Realloptionen im Produktinnovationsmanagement. Einsatz qualitativen realloptionsorientierten Denkens bei der Planung von Innovationsprojekten. Kovac, Hamburg 2006.

[15]Cucchiella, F.; Gastaldi, M.: Switch option. Managing strategic investment in an uncertain world. In: International Journal of Enterprise Network Management 2(2008)2, S. 167 - 184.

[16]Schuh, G.: MyOpenFactory. In: International Journal of Computer Integrated Manufacturing 21(2006)2, S. 215.



**Dipl.-Kfm. Stefan Cuber (li.)**  
 FIR, Bereich Produktionsmanagement  
 Fachgruppe Supply-Chain-Design  
 Tel.: +49 241 47705-420  
 E-Mail: [Stefan.Cuber@fir.rwth-aachen.de](mailto:Stefan.Cuber@fir.rwth-aachen.de)

**Dipl.-Ing. Alexander Kleinert (re.)**  
 Wissenschaftlicher Mitarbeiter bis Dezember 2010



**Focus for ICE 2011:**

Innovating products and services  
for collaborative networks

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

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

**Contributors:**

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

**Contact:**

Ali Imtiaz MBA, MSc

FIR, Department Information Management

tel.: +49 241 47705-511

e-mail: Ali.Imtiaz@fir.rwth-aachen.de



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



## Graduiertenkolleg Anlaufmanagement

### Ein interdisziplinärer Ansatz zur Erhöhung der Entscheidungsqualität im Produktionsanlauf

Produzierende Unternehmen stehen heute vor der Herausforderung, ihre Produktionsanläufe sowohl schneller als auch in zunehmend kürzeren Intervallen zu planen, organisieren und durchzuführen [1; 2]. Aufgrund der gesunkenen Fertigungstiefe der Unternehmen wird diese zentrale Herausforderung ferner durch die zunehmende Abhängigkeit von der Zuverlässigkeit und Reaktionsfähigkeit der gesamten Supply-Chain verstärkt. Eine verminderte Entscheidungseffektivität und -effizienz in den am Produktionsanlauf beteiligten Unternehmensfunktionen und externen Lieferanten ist zunehmend Folge dieser Entwicklungen. Mit der Fragestellung, wie trotz dieser Entwicklungen zukünftig eine höhere Entscheidungsqualität im Produktionsanlauf zu erreichen ist, befasst sich seit September 2008 das von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) im Rahmen der Exzellenzinitiative geförderte Graduiertenkolleg „Anlaufmanagement“. Wissenschaftler von insgesamt sechs Instituten der RWTH Aachen erforschen hierbei nach einem interdisziplinären Ansatz Entscheidungsmodelle für den Produktionsanlauf. Die vorgestellten Arbeiten werden von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) im Rahmen des Graduiertenkollegs „Anlaufmanagement“ unter dem Förderkennzeichen GRK 1491-1 gefördert.

#### Aktuelle Herausforderungen im Produktionsanlauf

Der Produktionsanlauf umfasst allgemein die Übergangsperiode zwischen der abgeschlossenen Produktentwicklungsphase und dem Beginn der Produktion sowie die Phase des Produktionshochlaufs bis hin zur Erreichung der geplanten Produktionskapazität (siehe Bild 1, S. 50) [3; 4; 5]. Grundlegende Zielsetzung des Produktionsanlaufs ist es, ein Produkt aus den Laborbedingungen der Entwicklungsphase in ein stabil zu produzierendes Serienprodukt zu überführen [1; 6].

Vor dem Hintergrund immer kürzer werdender Produktlebenszyklen und der zunehmenden Nachfrage nach kundenindividuellen und somit komplexeren Produkten ließ sich in den letzten Jahren eine Zunahme der Frequenz von Produktionsanläufen in Unternehmen und

somit eine kontinuierlich steigende Dynamik verzeichnen [7; 8]. Diese Entwicklung führte zu einer erhöhten Instabilität und einer verminderten Entscheidungseffektivität und -effizienz im Produktionsanlauf. So verfügen die am Anlauf beteiligten Unternehmensfunktionen und externen Lieferanten lediglich über unscharfe Kenntnisse über das Produkt, den Produktionsprozess und die Bedarfsmengen der Kunden, auf deren Grundlage die jeweiligen Einzelentscheidungen gefällt werden.

#### Entwicklung funktionsumfassender und interdisziplinärer Entscheidungsmodelle

Das Graduiertenkolleg „Anlaufmanagement“ der RWTH Aachen behandelt daher die zentrale Forschungsfrage, wie sachliche, organisatorische und strukturelle Entscheidungen im Produktionsanlauf vorbereitet, getroffen und bewertet werden, um bezogen auf das

#### Projekttitle

Graduiertenkolleg Anlaufmanagement: Entwicklung eines Entscheidungsmodells zur Gestaltung von Produktionsanläufen

#### Forschungsträger

Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

#### Projektpartner

RWTH Aachen; Deutsche Post-Lehrstuhl für Optimierung von Distributionsnetzwerken; IMA/ZLW & IfU der RWTH Aachen; Lehrstuhl für Unternehmens-theorie – Nachhaltige Produktion und Industrielles Controlling; Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre mit Schwerpunkt Technologie- und Innovationsmanagement; FIR e. V. an der RWTH Aachen; Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen

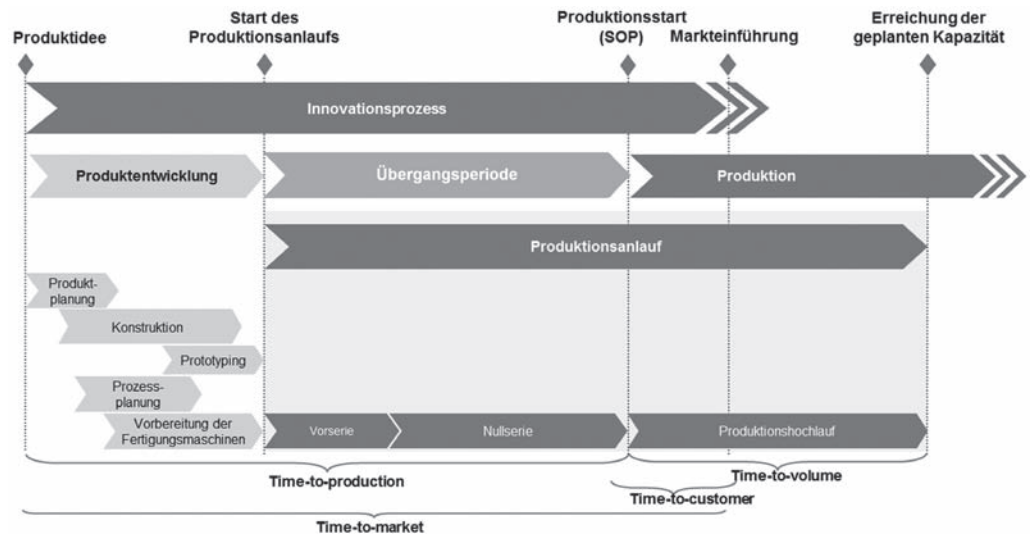
#### Ihr Kontakt am FIR

Dipl.-Ing. oec.  
Jerome Quick

#### Website

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

Bild 1  
Einordnung des Produktionsanlaufs in den Innovationsprozess [5]



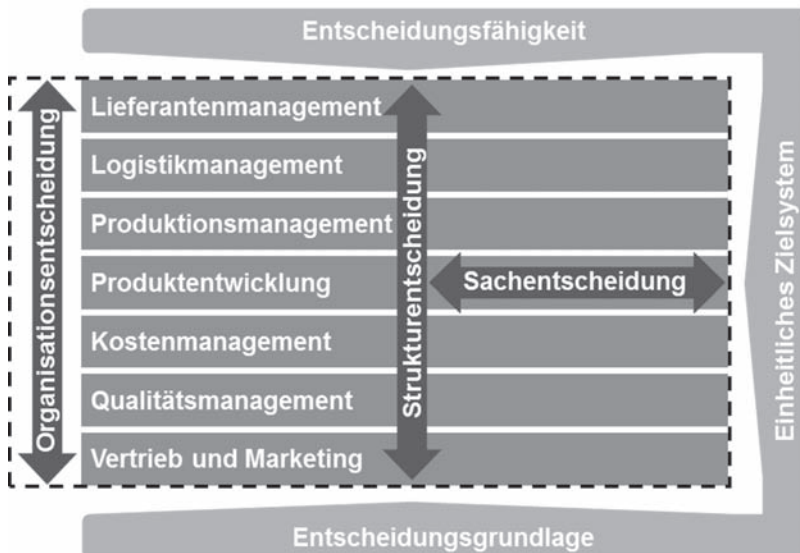
Gesamtziel eine optimale Entscheidungsqualität zu gewährleisten. Die hierzu entwickelten Partialmodelle umfassen daher neben den jeweiligen Entscheidungssubjekten (z. B. Funktionsbereiche oder Planungsdomänen) auch den Typ der Entscheidung. Der Umfang sachlicher Entscheidungen bezieht sich auf einzelne Funktionen im Produktionsanlauf, während organisatorische Entscheidungen die Interaktionen zwischen den Funktionen (z. B. die Zusammensetzung des Anlaufteams) betrachten. Entscheidungen bezüglich der Struktur beinhalten sowohl Sach-, als auch Organisationsentscheidung und beziehen diese auf mehrere Funktionsbereiche.

**Entscheidungsmodell für die Gestaltung des Supply-Chain-Managements**

Die Optimierung der Supply-Chain in Richtung einer höheren Effektivität und Effizienz ist – im weiteren Sinne – das Entscheidungsfeld des Supply-Chain-Managements. Zur Erzielung

einer höheren Entscheidungsqualität im Supply-Chain-Management, beispielsweise hinsichtlich der Gestaltung der Material- und Informationsflüsse zwischen einzelnen Planungsdomänen, ist es in einem ersten Schritt erforderlich, geeignete Zielgrößen als Basis für ein Entscheidungsmodell zu entwickeln. Da sowohl der Produktionsanlauf als auch die Supply-Chain bereits Gegenstand zahlreicher Untersuchungen zur Definition und Bewertung geeigneter Zielgrößen waren, ergibt sich im Vorfeld die Notwendigkeit, einen Abgleich dieser Zielgrößen [5] vorzunehmen. Bestehende Ansätze zur Gestaltung der Supply-Chain in der Produkteinführungsphase [9; 10; 11] erfordern, unter der weiteren Berücksichtigung von Marktumfeld und Innovationsgrad, insbesondere eine hohe Reaktionsfähigkeit (z. B. auf Änderungen hinsichtlich des erwarteten Kundenbedarfs) als übergeordnete Zielgröße. Diese Forderung korrespondiert mit den Zielsetzungen im Produktionsanlauf, die geforderten Zeitziele einzuhalten, eine hohe strukturelle Flexibilität in Bezug auf Änderungen zu gewährleisten sowie die geforderte Produktmenge in der geforderten Qualität herzustellen [12].

Bild 2  
Entscheidungsdimensionen im Produktionsanlauf



Zur weiteren Gestaltung eines Entscheidungsmodells für das Supply-Chain-Management bedarf es zusätzlich einer Projektion verschiedener Umweltzustände (Szenarien) und Handlungsalternativen auf die Supply-Chain [13]. Die Supply-Chain wird hierbei als zeitdynamisches System betrachtet und modelliert, dessen Reaktion auf exogene Ereignisse mithilfe von Methoden der Systemtheorie erklärt werden kann. Die verschiedenen Handlungsalternativen bezüglich der Ausgestaltung der Material- und Informationsflüsse zwischen den Unternehmen einer Supply-Chain im Produktionsanlauf werden abschließend anhand ihres Einflusses auf die Reaktionsfähigkeit bewertet.

**Literatur**

- [1] Schuh, G.; Stölzle, W.; Straube, F.: Grundlagen des Anlaufmanagements: Entwicklungen und Trends, Definitionen und Begriffe, Integriertes Anlaufmanagement. In: Anlaufmanagement in der Automobilindustrie erfolgreich umsetzen. Ein Leitfaden für die Praxis. Hrsg.: G. Schuh; W. Stölzle, F. Straube. Springer, Berlin 2008, S. 1-8.
- [2] Terwiesch, C.; Bohn, R.; Chea, K.: International Product Transfer and Production Ramp-Up: A Case Study from the Data Storage Industry. In: R&D Management 31(2001)4, S. 435-451.
- [3] Wiesinger, G.; Housein, G.: Schneller Produktionsanlauf von Serienprodukten. Wettbewerbsvorteile durch ein anforderungsgerechtes Anlaufmanagement, In: Werkstattstechnik online 92(2002)10, S. 505-508.
- [4] Lanza, G.: Simulationsbasierte Anlaufunterstützung auf Basis der Qualitätsfähigkeiten von Produktionsprozessen. Forschungsberichte aus dem wbk – Institut für Produktionstechnik; 127. Hrsg.: J. Fleischer; H. Weule. WBK – Institut für Produktionstechnik Universität Karlsruhe, 2005. Zugl.: Karlsruhe, Univ., Diss., 2005.
- [5] Renner, T.: Ziele des Produktionsanlaufs. LUT Research Paper AB 3.2, Aachen: RWTH - Faculty of Business and Economics 2010.
- [6] Gross, U.; Renner, T.: Coordination and Cooperation during Production Ramp-up: An Empirical Study of the European Manufacturing Industry, In: Proceedings Production and Operations Management Society 21st Annual Conference 2010, Vancouver.
- [7] Schuh, G.; Riedel, H.; Abels, I.; Desoi, J.: Serienanlauf in branchenübergreifenden Netzwerken – Eine komplexe Planungs- und Kontrollaufgabe, In: Werkstattstechnik online 92(2002)11/12, S. 656-661.
- [8] Wangenheim, S.: Integrationsbedarf im Serienanlauf dargestellt am Beispiel der Automobilindustrie. In: Integrationsmanagement für neue Produkte. Hrsg. P. Horvath; G. Fleig. Schaeffer-Poeschel, Stuttgart 1998, S. 57-86.
- [9] Fisher, M. L.: What is the right Supply Chain for your product? Harvard Business Review (1997) No. 3/4, S. 105-116.
- [10] Lee, H. L.: Aligning Supply Chain Strategies with Product Uncertainties. California Management Review 44(2002)3, S. 105-119.
- [11] Vonderembse, M. A.; Uppalb, M.; Huangc, S. H.; Dismukes, J. P.: Designing supply chains: Towards theory development. International Journal of Production Economics 100(2005) 2, S. 223-238.
- [12] Quick, J.; Renner, T.: Production Ramp-up in Supply Chains for innovative products – Providing global objectives. In: Innovative Process Optimization Methods in Logistics. Hrsg. T. Blecker; W. Kersten; C. Lüthje. Erich Schmidt, Berlin 2010.
- [13] Laux, H.: Entscheidungstheorie. Springer, Berlin u. a. 2010.



**Dipl.-Ing. oec. Jerome Quick (li.)**  
 FIR, Bereich Produktionsmanagement  
 Fachgruppe Supply-Chain-Design  
 Tel.: +49 241 47705-425  
 E-Mail: [Jerome.Quick@fir.rwth-aachen.de](mailto:Jerome.Quick@fir.rwth-aachen.de)

**Dipl.-Wi.-Ing. Tobias Brosze (re.)**  
 FIR, Bereichsleiter Produktionsmanagement  
 Tel.: +49 241 47705-402  
 E-Mail: [Tobias.Brosze@fir.rwth-aachen.de](mailto:Tobias.Brosze@fir.rwth-aachen.de)



# Gestaltung hybrider Wertschöpfungsketten

## Überwindung divergierender Zielsysteme in Unternehmensnetzwerken der Konsumgüterindustrie



**Projekttitel**  
HybridChain

**Projekträger**  
AiF

**Projektpartner**  
DALLI-WERKE GmbH & Co. KG, Aachen; ZITEC Industrietechnik GmbH, Plattling; BMK professional electronics GmbH, Augsburg; LEHMANN Vertriebsgesellschaft mbH & Co. KG, Minden; SCHWARZ PHARMA Deutschland GmbH, Monheim; GNT International B.V., Mierlo, Netherlands; ELECTRONIC ARTS GmbH, Köln

**Ihr Kontakt am FIR**  
Dipl.-Wirt.-Ing.  
Niklas Hering

Die Konsumgüterindustrie ist stark durch Fehlmengen im Handel und in der Supply-Chain (sogenannten Out-of-Sock-Situationen) betroffen. Out-of-Stocks sind häufig gleichbedeutend mit einem direkten Umsatzverlust, insbesondere für kleine und mittlere Unternehmen, da diese selten Substitutprodukte in ihrem eigenen Produktportfolio führen. Eine der wesentlichen Ursachen für die fehlende Lieferfähigkeit liegt in dem andauernden Zielkonflikt zwischen markt- und herstellungsorientierten Einheiten der Supply-Chain begründet. Das Forschungsprojekt „HybridChain“ widmet sich diesem Problem und zielt auf eine Auflösung des Zielkonflikts durch die Gestaltung einer hybriden Supply-Chain. Durch die parallele Anwendung mehrerer Supply-Chain-Pipelines in einer hybriden Supply-Chain können die verschiedenen Kundenanforderungen und Kundenverhaltensweisen diversifiziert angesprochen und befriedigt werden – ohne auf hohe Sicherheitsbestände zurückgreifen zu müssen. Das IGF-Vorhaben 16026 N der Forschungsvereinigung Forschungsinstitut für Rationalisierung e. V. - FIR an der RWTH Aachen, Pontdriesch 14/16, 52062 Aachen wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung und -entwicklung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Statt den immer bedeutender werdenden Kundenanforderungen durch maßgeschneiderte logistische Systeme zu begegnen, setzen viele Unternehmen nach wie vor zu einseitig auf eingefahrene, oftmals unzureichend funktionierende Supply-Chains. Was in der Vergangenheit noch funktioniert hat, kann in einem immer härter umkämpften Markt unter der Maßgabe immer unterschiedlicherer Kundenanforderungen und Kundenverhaltensweisen zum Hemmschuh werden: Die „One-Size-fits-all-Supply-Chain“ wird dem Marktumfeld nicht mehr gerecht. Diversifizierte Kundenanforderungen erfordern eine vielfältige – oder hybride – Supply-Chain. Die Gestaltung einer unter den mannigfaltigen Kundenverhaltens- und -anforderungsmustern flexibel einsetzbaren hybriden Supply-Chain war Ziel des Forschungsprojekts „HybridChain“.

hohe Geschwindigkeit und eine hohe Reichweite bei gleichzeitig erheblichen Abgas- und Lärmemissionen aufweist, arbeitet ein Elektromotor abgasfrei und nahezu lautlos. Allerdings erreichen Elektromotoren weder eine hohe Geschwindigkeit noch bieten sie eine hohe Reichweite. Der Hybridantrieb macht sich – im Idealfall – dagegen die positiven Eigenschaften seiner beiden Teilsysteme zunutze und erreicht damit insgesamt bessere Eigenschaften als ein Teilsystem allein.

Die unterschiedlichen Antriebsarten des Hybridantriebs finden im Falle der Supply-Chain ihre Entsprechung in mehreren parallelen „Supply-Chain-Pipelines“ innerhalb eines Unternehmens, deren Konfigurationen auf die jeweiligen Anforderungen und Verhaltensweisen der Kunden zugeschnitten sind und die je nach Bedarf alternativ eingesetzt werden. Auch wenn jede Supply-Chain-Pipeline andere Mittel und Konzepte einsetzt – das Endziel ist allen Pipelines gemeinsam: Die bestmögliche Zufriedenstellung des Kunden und damit die Steigerung des Unternehmenserfolgs. Die Unternehmen stehen daher vor einer doppelten Herausforderung. Sie müssen nicht nur entscheiden, welche Supply-Chain-Konfiguration die richtige und zielkonforme ist, sondern auch, wie viele Supply-Chain-Pipelines innerhalb eines Geschäftszweigs notwendig, gleichzeitig aber auch wirtschaftlich einzusetzen sind.

Das Beispiel des Hybridantriebs veranschaulicht das Prinzip eines hybriden Systems. Während ein Verbrennungsmotor ein hohes Drehmoment, eine

Ziel des Projekts HybridChain war die Ableitung von Gestaltungsempfehlungen für die Schaffung einer hybriden Supply-Chain in der Konsumgüterindustrie, basierend auf einer die unterschiedlichen Kundenanforderungs- und Verhaltenstypen berücksichtigenden Segmentierung. Die Bildung homogener Kundensegmente erlaubt die differenzierte

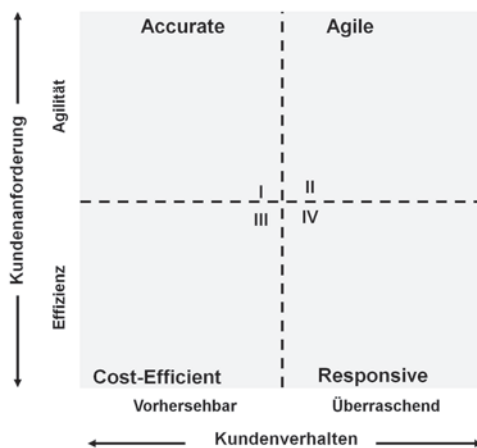


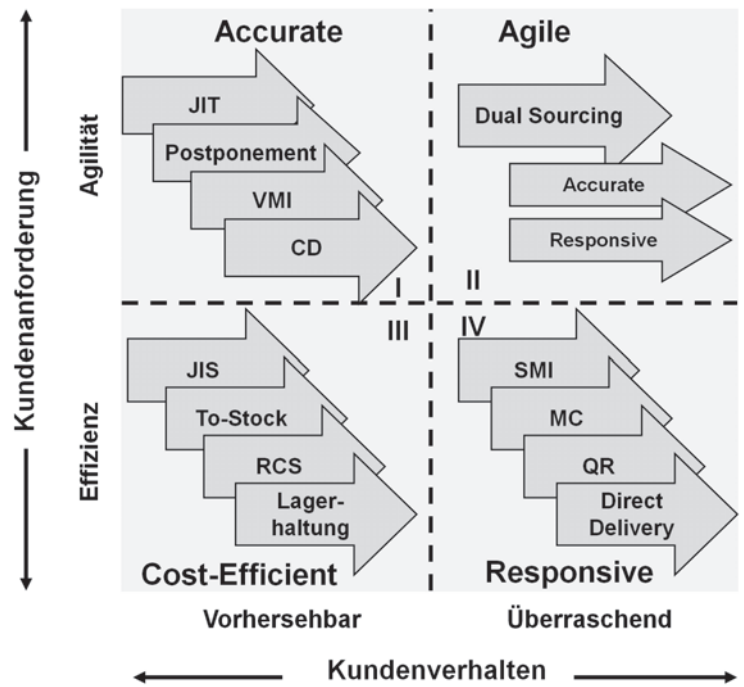
Bild 1  
Identifizierte heterogene Supply-Chain-Segmente



Betrachtung der Kunden vor dem Hintergrund, dass Kunden Produkte auf unterschiedliche Weise erwerben, unterschiedliche Erwartungen an die Serviceleistungen haben und bereit sind, unterschiedliche Preise für die Erfüllung ihrer Anforderungen zu zahlen. Durch eine geeignete Segmentierung der Supply-Chain wird eine stärkere kundenseitige Fokussierung in den Supply-Chain-Aktivitäten verankert.

Als Segmentierungsdimensionen wurden die Kundenanforderungen und das Kundenverhalten gewählt. Durch Gegenüberstellung der Dimensionen Kundenanforderungen (Effizienz oder Agilität) und Kundenverhalten (planbar oder überraschend) konnten vier Supply-Chain-Segmente identifiziert werden: Accurate, Agile, Cost-Efficient und Responsive. Das Ergebnis ist eine 2x2-Matrix, wie sie in Bild 1 (siehe S. 52) dargestellt ist. Während die Quadranten II und III ein konformes Bild zwischen Kundenanforderung und Kundenverhalten aufweisen, beschreiben die Quadranten I und IV eine kompliziertere Situation. Die Kundenforderung nach Agilität bei vorhersehbarem Verhalten ermöglicht dem Hersteller, der geforderten Agilität mit einer akkuraten Planung zu begegnen (Quadrant I). Ein Effizienz fordernder Kunde, der ein äußerst überraschendes Verhalten aufweist, kann dagegen nur durch eine höchst responsive Supply-Chain bedient werden (Quadrant IV).

Die einzelnen Quadranten der Matrix bilden heterogene Segmente, die durch die Zuordnung geeigneter Konzepte zu Supply-Chain-Pipelines erweitert werden, die letztendlich die „Aggregate“ der hybriden Supply-Chain darstellen. Für eine kundenanforderungs- und kundenverhaltensgerechte Gestaltung der hybriden Supply-Chain ist ein Verständnis der Wirkungszusammenhänge innerhalb der Supply-Chain essenziell. Dazu wurde zunächst ein Strukturmodell definiert, welches auf dem sog. Supply-Chain-Operations-Reference-Modell (SCOR-Modell), bestehend aus den Partialmodellen *Source*, *Make*, *Deliver*, *Plan* und *Customer*, basiert. Die Wirkungszusammenhänge innerhalb der einzelnen Partialmodelle sowie deren Wechselwirkungen zueinander wurden untersucht und anschließend zu einem Wirkungsmodell der Supply-Chain zusammengeführt. Hierbei wurde eine Sichtung der in der Literatur bekannten Supply-Chain-Management-Konzepte (Just-in-Time, Postponement, Quick-Response, Vendor Managed-Inventory etc.) vorangestellt. Diese Konzepte dienen als Konfigurationskomponenten der Supply-Chain-Pipelines. Auf Basis des Wirkungsmodells konnte durch eine verkettete Analyse die Wirkung des Kundenverhaltens auf die Konfigurationskomponenten sowie die der Konfigurationskomponenten auf die wesentlichen Elemente des Wirkungsmodells festgestellt werden. Mithilfe der Analyse war es schließlich möglich, die

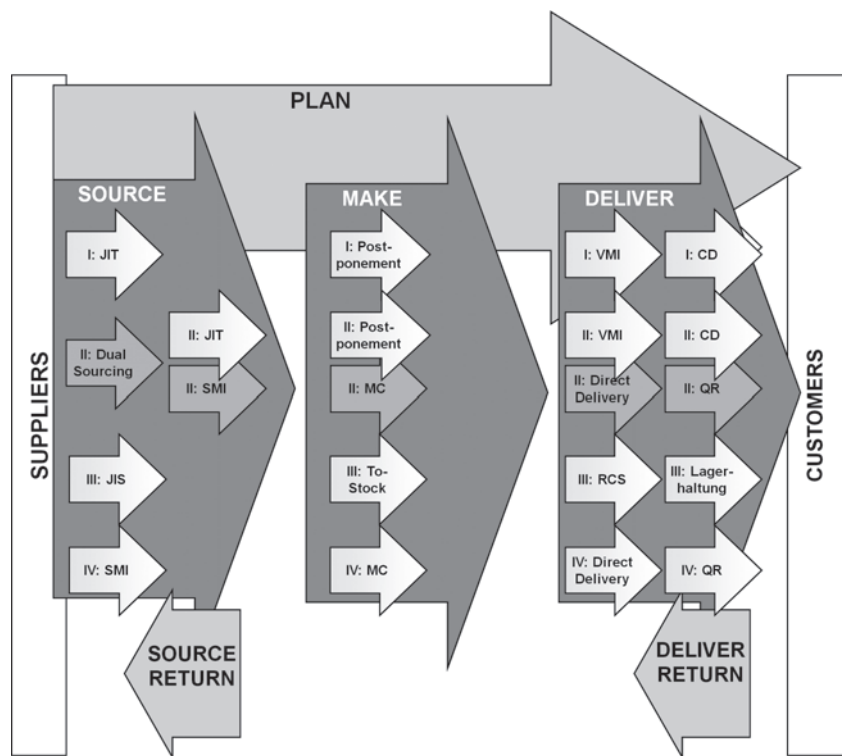


kundenanforderungs- und kundenverhaltensgerechte Zuordnung der Konfigurationskomponenten zu den entsprechenden Segmenten der Supply-Chain vorzunehmen (siehe Bild 2).

Bild 2 Zuordnung der Supply-Chain-Management-Konzepte zu den segmentierten Supply-Chain-Pipelines

Im Anschluss daran wurden die einzelnen modularen Modellierungen entsprechend der gebildeten Supply-Chain-Pipelines kombiniert und eine referenzartige Gestaltung der hybriden Supply-Chain anhand der Wertstromdesignmethode vollzogen. Diese referenzartige Modellierung der einzelnen Supply-Chain-Pipelines bietet Unternehmen die Grundlage für eine Anpassung des eigenen Wertstroms.

Bild 3 Integration der referenzartigen Konfiguration der hybriden Supply-Chain in das SCOR-Modell



Die Zusammenführung der einzelnen Supply-Chain-Pipelines zu einer hybriden Supply-Chain erfolgte wiederum anhand des SCOR-Modells. Dazu wurden die eingesetzten SCM-Konzepte ihrer Zuordnung entsprechend zu den Kernprozessen Source, Make und Deliver dem SCOR-Modell hinzugeordnet. In Bild 3 (siehe S. 53) wurde in Anlehnung an die klassische SCOR-Notation für die einzelnen Prozessschritte anhand römischer Ziffern die Zuordnung zu den einzelnen Supply-Chain-Pipelines deutlich gemacht.

Mit dem im Rahmen des Projekts „HybridChain“ entwickelten Ansatz zur Entwicklung und Gestaltung einer hybriden Supply-Chain können Unternehmen eine Entscheidung hinsichtlich der Anzahl und der Art der wirtschaftlich sinnvoll einzusetzenden Supply-Chain-Pipelines treffen. Als wesentliches Hilfsmittel hierzu dient ein Software-Demonstrator, der die Kundensegmentierung auf der Basis einfacher und unternehmensindividuell anpassbarer Kriterien ermöglicht und so die Auswahl der erforderlichen „Aggregate“ zum Betrieb diversifizierter Supply-Chains erleichtert. Mithilfe des Demonstrators ist es schließlich möglich, das Verbesserungspotenzial durch den Einsatz einer hybriden Supply-Chain abzuschät-

zen und das Unternehmen durch die sinnvolle Kombination von SCM-Konzepten marktseitig auszurichten.



**Dipl.-Wi.-Ing. Tobias Brosze (li.)**  
FIR, Bereichsleiter Produktionsmanagement  
Tel.: +49 241 47705-402  
E-Mail: Tobias.Brosze@fir.rwth-aachen.de

**Dipl.-Wirt.-Ing. Niklas Hering (mi.)**  
FIR, Bereich Produktionsmanagement  
Leiter Fachgruppe Logistikmanagement  
Tel.: +49 241 47705-428  
E-Mail: Niklas.Hering@fir.rwth-aachen.de

**Dipl.-Phys. Jan Hattenbach (re.)**  
FIR, Bereich Produktionsmanagement  
Wissenschaftliche Hilfskraft  
E-Mail: Jan.Hattenbach@fir.rwth-aachen.de

## WInD: Wandlungsfähige Produktionssysteme im Maschinen- und Anlagenbau

### IT-Integration und echtzeitfähige Produktionsplanung und -regelung



Der deutsche Maschinen- und Anlagenbau befindet sich in einem dynamischen Markt mit anspruchsvollen Anforderungen. Der Kunde erwartet ein umfangreiches Produktportfolio mit individuellen Ausprägungen. Es ist daher wettbewerbsentscheidend, den Kundenanforderungen mittels effizienter Geschäftsprozesse im Netzwerk sowie durch eine hohe Reaktionsfähigkeit hinsichtlich kurzfristiger und kritischer Änderungswünsche gerecht zu werden (Koordinationsfähigkeit). Aus diesem Grund setzt sich das Forschungsvorhaben WInD (Förderkennzeichen: 02PR2160) zum Ziel, die Koordinationsfähigkeit in Produktionsnetzwerken des Maschinen- und Anlagenbaus durch Integration der unternehmensinternen und -externen Informationsflüsse sowie darauf aufbauend durch eine echtzeitfähige Produktionsplanung und -regelung zu stärken. Gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung, betreut vom Projektträger Karlsruhe (PTKA).

#### Turbulente Märkte als externer Treiber für Wandlungsfähigkeit

Die Vielfalt der Planungs- und Steuerungsprozesse im Maschinen- und Anlagenbau stellt Organisationen und Informationssysteme vor einen erheblichen Koordinationsaufwand [1]. Nach einer Umfrage des Verbands Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDMA) führt die Mehrzahl der Unter-

nehmen die Leistungsfähigkeit des Auftragsabwicklungsprozesses als wesentlichen Erfolgsfaktor für die Zukunft an [2]. Fertigungs- und Montageprozesse sind dabei u. a. durch kontinuierliche Verbesserungsprozesse bereits weitestgehend beherrscht. Die Zielgröße einer effizienten Koordination der Teilprozesse mit kürzeren Durchlaufzeiten hat im Vergleich zur primären Auslastung der Produktionsanlagen zugenommen. Daher

liegt wesentliches Verbesserungspotenzial der Wertschöpfungskette hinsichtlich Effizienz und Effektivität in den Planungs- und Steuerungsprozessen [2]. Die erforderliche Datenqualität und Informationsbereitstellung im Maschinen- und Anlagenbau steht derzeit durch die heterogen aufgebauten IT-Landschaften (fehlende Standardschnittstellen und Subsystemvielfalt) nicht zur Verfügung [3]. Nicht-eindeutige Daten liefern inkonsistente Ausgangsdaten für Planungs- und Steuerungsaktivitäten des gesamten Netzwerks. Parallel geführte Stammdaten (Stücklisten oder Materialstammdaten) in Enterprise-Resource-Planning-(ERP) und Produktdatenmanagement-Systemen (PDM) sind nicht ausreichend logisch und inhaltlich miteinander synchronisiert. Trotz exakter mathematischer Verfahren zur Planung der Auftragsabwicklung gelingt es aufgrund der schlechten Datenverfügbarkeit und -qualität nicht, eine netzwerkübergreifende Koordination der Planungs- und Steuerungsprozesse zu erzielen [3].

### Menschlicher Organismus als ein wandlungsfähiges System par excellence

Als Reaktion auf zunehmend turbulente Märkte hat die Forschung in den letzten Jahren einen starken Fokus auf die Flexibilisierung von Produktionssystemen gelegt. Doch die Flexibilisierung von Produktionssystemen ist zur nachhaltigen Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie nicht ausreichend, da diese bei sich stark verändernden äußeren Einflüssen langfristig nur begrenzte Potenziale aufweist. Zur anforderungsgerechten Gestaltung und zum Betrieb wandlungsfähiger Produktionssysteme ist ein systematischer Ansatz erforderlich. Wandlungsfähigkeit meint in diesem Zusammenhang die Weiterentwicklung der Flexibilität, indem über bekannte Grenzen hinaus reaktiv oder gar proaktiv Veränderungen des Systems durchgeführt werden können. Vor diesem Hintergrund eignet sich die Analogie zwischen einem wandlungsfähigen Produktionssystem und dem menschlichen Organismus zur theoretischen Fundierung der operativen Probleme der Praxis im Maschinen- und Anlagenbau.

In der Managementkybernetik gilt der menschliche Organismus, der sich über Millionen von Jahren seiner Entwicklung als eines der zuverlässigsten und anpassungsfähigsten „Systeme“ erwiesen hat, als ideales Abbild einer funktionierenden, komplexen Organisation [4]. Ein wesentlicher Erfolgsfaktor für die idealtypische Steuerung des menschlichen Organismus ist

die Existenz reflexartiger sowie bewusster Koordinationsmechanismen der unterschiedlichen Organe, Muskeln und Nervenstränge. Der Mensch reagiert somit situativ nach Art der externen Einwirkung bspw. reflexartig auf Hitze oder bewusst auf Kälte 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, indem ihm ein vielfältiges Repertoire an Aktionen oder Handlungen zur Verfügung steht. Er ist somit in der Lage, die adäquate Aktion oder Reaktion bewusst oder unbewusst auf Basis von Echtzeitinformationen auszuüben.

Übertragen auf ein Produktionssystem bedeutet das, dass Informationstransparenz in Echtzeit und die anschließende echtzeitnahe Verarbeitung dieser Informationen erst die Wandlungsfähigkeit ermöglichen. Weiterhin müssen Entscheidungsmechanismen existieren, die aus der Summe der Handlungsalternativen die situativ richtige (Wirtschaftlichkeit vs. Effektivität) auswählt und bewertet. Übertragen auf den Maschinen- und Anlagenbau und damit auf konkrete Praxisprobleme bedeutet dies, die Koordinationsfähigkeit im real existierenden Wertschöpfungsnetzwerk herzustellen, indem:

- die Integrationsfähigkeit der verschiedenen Unternehmen und Unternehmenseinheiten erhöht wird. Der Einsatz von eindeutigen Informationen entlang der Wertschöpfungskette sowie die durchgängige Definition von Standardschnittstellen zwischen den verschiedenen zum Einsatz kommenden IT-Systemen zur Planung und Steuerung der Auftragsabwicklung bilden den technologischen Befähiger zur Realisierung wandlungsfähiger Produktionssysteme [5].
- die Reaktionsfähigkeit der Planungs- und Steuerungsprozesse signifikant verbessert wird. Dies setzt voraus, dass die heute auf dem Konzept des Manufacturing-Resource-Plannings (MRP II) basierende starre und statische Planungs- und Steuerungslogik durch eine neuartige, dezentral agierende Planungs- und Regelungslogik ersetzt werden muss. Diese Logik muss sicherstellen, dass die erfassten Ist-Daten in anforderungsgerechten Echtzeitkorridoren verarbeitet werden können.

#### Projekttitle

WInD - Wandlungsfähige Produktionssysteme durch integrierte IT-Strukturen und dezentrale Produktionsplanung und -steuerung (PPS)

#### Projektträger

BMBF, PTKA-PFT

#### Projektpartner

PSIPENTA Software Systems GmbH, Burkhardt GmbH, Westaflex werk GmbH, Zitec Industrietechnik GmbH, myOpen Factory Software GmbH, initPRO GmbH, GS1 Germany GmbH, CONTACT Software GmbH, Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDMA) e. V., Deutsches Institut für Normung (DIN) e. V., Werkzeugmaschinenlabor (WZL) der RWTH Aachen

#### Ihr Kontakt am FIR

Dipl.-Wirt.-Ing. (FH) Stefan Kompa M.Sc. (Univ.)

#### Website

[www.win-d.de](http://www.win-d.de)

#### Veranstaltung im Rahmen des Projekts

Vorstellung der Studie „Produktion am Standort Deutschland“ am 10. Mai 2011 auf den 18. Aachener ERP-Tagen

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium für Bildung und Forschung

BETREUT VOM



PTKA Projektträger Karlsruhe im Karlsruher Institut für Technologie

- 1 Nutzung des EPC im Maschinen- und Anlagenbau
- 2 Spezifikation einer ERP-MES- Standardschnittstelle
- 3 Spezifikation einer ERP-PDM- Standardschnittstelle
- 4 Realisierung automatischen Stammdatenaustauschs
- 5 Aufbau einer Planungs- und Regelungslogistik
- 6 Aufbau des Regelkreises „Lieferterminermittlung/-erfüllung“

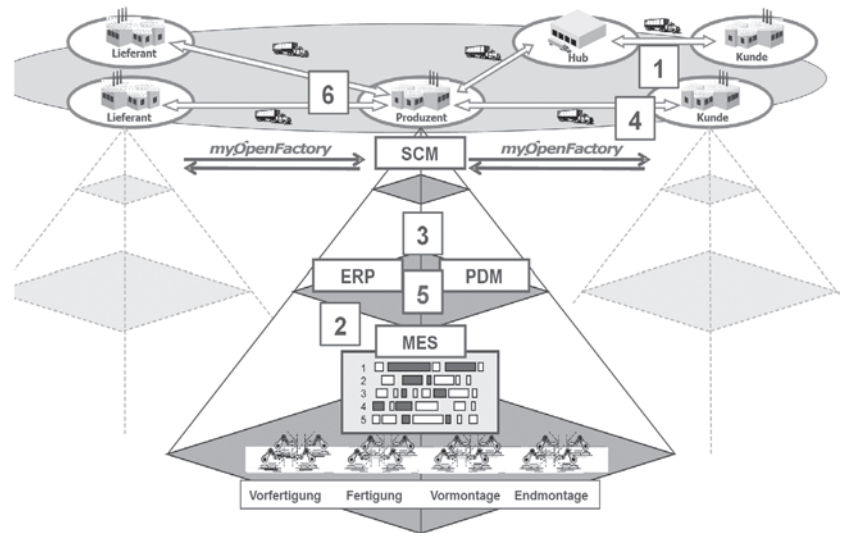


Bild 1  
Zielbild des  
Forschungsprojekts WInD

**Durch gesteigerte Integrationsfähigkeit und echtzeitfähige Produktionsplanung und -regelung zum wandlungsfähigen Produktionssystem**

Das Forschungsvorhaben WInD hat sich daher zum Ziel gesetzt, die Integrationsfähigkeit in Wertschöpfungsnetzwerken als dem technologischen und informatorischen Befähiger zur Realisierung wandlungsfähiger Produktionssysteme nachhaltig zu steigern. Dazu werden im Rahmen des Projekts die für den konkreten Anwendungsfall des Maschinen- und Anlagenbaus entscheidenden Standardisierungslücken geschlossen. Standardisierte Schnittstellen sollen zum einen die Fein- mit der Grobplanungebene verbinden (ERP- zu MES-Systemen) als auch zum anderen die fehlerfreie Synchronisation der Stammdaten zwischen ERP- und PDM-Systemen gewährleisten. Darüber hinaus soll die Übertragung des im Handel erfolgreich angewendeten Elektronischen Produktcodes (EPC) auf den Maschinen- und Anlagenbau zusätzlich die Datenqualität erhöhen, indem Produktdaten (Norm- und Zeichnungsteile) zukünftig eindeutig bezeichnet werden können (siehe Bild 1).

Eine neuartige dezentrale Planungs- und Regelungslogik soll zukünftig die anforderungsgerechte Verarbeitung der gewonnenen Echtzeitdaten ermöglichen. Dazu bietet das Aachener PPS-Modell als anerkanntes Referenzmodell für Aufgaben und Prozesse der Produktionsplanung und -steuerung und insbesondere die Weiterentwicklung der Prozesssicht des Typs Auftragsfertiger als Referenz für den Maschinen- und Anlagenbau durch SCHMIDT die Basis[6]. Darauf aufbauend wird ein Strukturmodell für das Produktionsmanagement erarbeitet, welches eine kaskadierte Regelkreisstruktur über mehrere Rekursionsebenen aufweist.

Dabei sind die einzelnen Kernprozesse der Auftragsabwicklung (Angebotsbearbeitung, Projektierung usw.) als operative Einheiten auf der zweiten Rekursionsebene angeordnet – Detailprozesse entsprechend auf darunter gelagerten Ebenen. Informationskanäle, Prozesskoordinations- und -regelzentren stellen im Modell sicher, dass sämtliche Informationen nahezu in Echtzeit an den Ort ihrer Bestimmung bzw. zum jeweiligen Prozessschritt geleitet werden. Der vormals komplexe Regelkreis der PPS wird somit in eine dezentrale Ebenenstruktur überführt, in welcher in einem nächsten Schritt die einzelnen Regelkreise der Auftragsabwicklung (z. B. Lieferterminermittlung und -überwachung) anforderungsgerecht zu dimensionieren sind.

**Literatur**

- [1] Scholz-Reiter, B.; Philipp, T.; de Beer, C.; Windt, K.; Freitag, M.: Einfluss der strukturellen Komplexität auf den Einsatz von selbststeuernden logistischen Prozessen. In: Steuerung von Logistiksystemen - auf dem Weg zur Selbststeuerung. Konferenzband zum 3. BVL-Wissenschaftssymposium Logistik. Hrsg.: H.-C. Pfohl; T. Wimmer. Deutscher Verkehrs-Verlag, Hamburg 2006, S. 11-25.
- [2] Schmidt, A.; Schuh, G.; Gottschalk, S.; Schöning, S.; Gulden, A.; Rauhut, M.; Zancul, E.; Ring, T.; Augustin, R.: Effizient, schnell und erfolgreich - Strategien im Maschinen- und Anlagenbau. VDMA-Studie. VDMA, Frankfurt 2007.
- [3] Straube, F.; Scholz-Reiter, B.; ten Hompel, M.: BMBF-Voruntersuchung: Logistik im produzierenden Gewerbe. Abschlussbericht 2008.
- [4] Strina, G.: Zur Messbarkeit nicht-quantitativer Größen im Rahmen unternehmenskybernetischer Prozesse. Aachen, Techn. Hochsch., Habil.-Schr., 2006. <http://www.ifu.rwth-aa>



chen.de/forschungskompetenz/forschungsparadigmen/index.php?PHPSESSID=dcbc10882c7b8eb0240df1ccc0400c88 (abgerufen 26.10.2010).

- [5] Nyhuis, P.; Reinhart, G.; Abele, E.: Wandlungsfähige Produktionssysteme – Heute die Industrie von morgen gestalten.

PZH - Produktionstechnisches Zentrum, Garbsen 2008.

- [6] Schmidt, C.: Konfiguration überbetrieblicher Koordinationsprozesse in der Auftragsabwicklung des Maschinen- und Anlagenbaus. Shaker, Aachen 2008. Zugl.: Aachen, Techn. Hochsch., Diss., 2008.



**Dipl.-Wi.-Ing. Tobias Brosze (li.)**  
FIR, Bereichsleiter Produktionsmanagement  
Tel.: +49 241 47705-402  
E-Mail: Tobias.Brosze@fir.rwth-aachen.de

**Dr.-Ing. Carsten Schmidt (2. v. li.)**  
FIR, Leiter Geschäftsbereich Industrie  
Tel.: +49 241 47705-403  
E-Mail: Carsten.Schmidt@fir.rwth-aachen.de

**Dipl.-Wirt.-Ing. (FH) Stefan Kompa M.Sc. (Univ.) (2. v. re.)**  
FIR, Bereich Produktionsmanagement  
Fachgruppe Auftragsmanagement  
Tel.: +49 241 47705-426  
E-Mail: Stefan.Kompa@fir.rwth-aachen.de

**Dipl. Wirtsch.-Ing. Christoph Meier (re.)**  
FIR, Bereich Produktionsmanagement  
Fachgruppe Auftragsmanagement  
Tel.: +49 241 47705-423  
E-Mail: Christoph.Meier@fir.rwth-aachen.de

## Rebound Logistics

### Gestaltung einer integrativen Produktrückführung

Kleine und mittlere Unternehmen (KMU) stehen zunehmend vor der Herausforderung, auf spezielle Kundenwünsche, wettbewerbliche Dynamik und regulatorische Eingriffe in die Marktwirtschaft adäquat und zeitnah zu reagieren. Das Zusammenspiel dieser Faktoren führt immer öfter dazu, dass KMU aufgefordert bzw. vertraglich verpflichtet werden, Produkte vom (End-)Kunden zurückzunehmen. Die Produktrücknahme stellt Unternehmen oft vor große Schwierigkeiten, da die Materialflüsse teilweise in bestehende Logistiknetzwerke integriert oder vollends neu gestaltet und koordiniert werden müssen. Das AiF-Forschungsprojekt „Rebound Logistics“ beschäftigt sich daher mit der Modellierung der Abläufe und Prozesse einer integrativen Reverse-Supply-Chain und der Ableitung von Gestaltungsoptionen unter Berücksichtigung der Randbedingungen für verschiedene Herstellertypen. Das IGF-Vorhaben 16583 N der Forschungsvereinigung Forschungsinstitut für Rationalisierung e. V. - FIR an der RWTH Aachen, Pontdriesch 14/16, 52062 Aachen wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung und -entwicklung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Um den logistischen und organisatorischen Herausforderungen des Untersuchungsgegenstands zu begegnen, werden im Rahmen des AiF-Forschungsprojekts „Rebound Logistics“ die Abläufe und Aufgaben der Rückführung und erneuten Nutzbarmachung von Altprodukten analysiert und abgebildet, um für bestimmte Herstellertypen, die an einer Produktrückführung beteiligt sind oder diese verantworten, ablauf- und netzwerkorganisatorische Gestaltungsoptionen zu identifizieren.

Lange Zeit bestand der typische Umgang vieler Hersteller mit gebrauchten Produkten darin, diese zu ignorieren [1]. Die Einstellung der Unternehmen hat sich in den letzten zehn bis fünfzehn Jahren aufgrund sozialer, ökologischer, ökonomischer und politischer Entwicklungen verändert (siehe Bild 1, S. 58); dies führte dazu, dass Hersteller zunehmend die Verantwortung für ihre Produkte über die Nutzungsphase hinaus übernehmen müssen. Insbesondere das gesteigerte Umweltbewusstsein von Verbrauchern, ökologische

**Projekttitle**  
Rebound-Logistics

**Forschungsträger**  
AiF

**Projektpartner**  
MTU Friedrichshafen GmbH; SKL MOTOR GmbH; ZITEC Industrietechnik GmbH; Hammer GmbH & Co. KG; Fa. Reparatur-Center-Heinen – Zavelberg

**Ihr Kontakt am FIR**  
Dipl. rer. pol. techn.  
Thomas Novoszel, M.Sc.

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

**AiF**  
Ideen eine Zukunft geben



Bild 1  
 Treiber einer  
 Produktrückführung

Kaufentscheidungskriterien, umweltpolitische Gesetze sowie die Einsicht, ökonomische Vorteile generieren zu können, haben diese Entwicklung maßgeblich beeinflusst. Neben produkttechnologischen Gesichtspunkten der Produktbehandlung wächst der Aufwand der unterstützenden Planungs- sowie Logistikprozesse. Dies führt dazu, dass eine lange vernachlässigte Teildisziplin des Supply-Chain-Managements (SCM) zunehmend wahrgenommen wird – das Reverse-Supply-Chain-Management (RSCM).

**Aufgaben des Reverse-Supply-Chain-Managements**

Die Hauptaufgabe des RSCM besteht darin, die Güter- und Informationsströme, die bei der Rückführung des Primärprodukts vom Verbraucher an den Hersteller und dessen Lieferanten auftreten, effizient zu gestalten. Dabei können zwei Teilaspekte des RSCM identifiziert werden - die Reverse-Logistics und das Product-Recovery-Management. Reverse-Logistic umfasst alle Aktivitäten, die für den Transport der Altprodukte vom Endkunden bis zurück zum Hersteller notwendig sind. Zentrale Herausforderungen bestehen hierbei in der defizitären Informationslage zur Qualität, Quantität und zum Timing der Produktrückflüsse. Die zeitliche Koordination resultiert aus einem nachfragegetriebenen Materialstrom [3; 4; 5]. Das Product-Recovery-Management bezieht sich auf alle Prozesse zur materiellen Transformation der Altprodukte im Sinne einer Werterhaltung oder erneuten Wertschöpfungszufuhr. Für diesen Zweck existieren eine Reihe unterschiedlicher Verfahren der Produktbehandlung, die sich hinsichtlich ihrer Demontagetiefe und der Produktbehandlungsebene unterscheiden.

Auf der Produktebene existieren die Optionen der direkten Wiederverwendung, welche die Wiedereinbringung des Altprodukts ohne größere Behandlungsmaßnahmen beschreibt, sowie der Reparatur, Instandsetzung, des Remanufacturings und der Kannibalisierung, die Maßnahmen eines jeweils höheren Demontagegrads und den Austausch von Bauteilen und Komponenten umfassen. Auf

der Materialebene können Altprodukte weiterhin im Sinne einer stofflichen oder energetischen Verwertung behandelt werden. Die stoffliche Verwertung dient der Rückgewinnung der in der Produktfertigung eingesetzten Materialien. Die energetische Verwertung zielt auf die Energiegewinnung durch Verbrennung der Altprodukte ab [1; 6]. Die verschiedenen Optionen der Produktbehandlung verweisen darauf, dass Altprodukte für verschiedene Integrationszwecke erneut nutzbar gemacht werden können, die mit unterschiedlichen Integrationsstufen oder Integrationspunkten korrespondieren. So können rezyklierte Altprodukte auf unterschiedlichen Wertschöpfungsstufen entweder über einen Rohstoffmarkt in die Beschaffung, als Halbfertigfabrikat in die Fertigung oder direkt in die Veräußerung von Forward-Supply-Chains gelangen. Bei der Integration in die Supply-Chain des Herstellers spricht man von einem geschlossenen Wirtschaftskreislauf oder einer Closed-Loop-Supply-Chain.

**Referenzartige Modellierung der Produktrückführung**

Für eine effiziente Planung und Steuerung der Aktivitäten einer Produktrückführung und entsprechenden Gestaltung der Reverse-Supply-Chain ist ein strukturiertes Verständnis des Sachverhalts auf Basis allgemeingültiger Aussagen notwendig, das im Rahmen des AiF-Forschungsprojekts durch eine referenzartige Modellierung der Abläufe für eine Reverse Supply-Chain angestrebt wird. Dieses Referenzmodell berücksichtigt alle relevanten Prozessschritte der Produktrückführung, Produktbehandlung und Wiedereinbringung und bringt diese in einen inhaltslogischen Zusammenhang. Sie stellt die konzeptionelle Grundlage für die Ableitung von Gestaltungsoptionen dar.

Hierfür wurde das SCOR-Modell des „Supply-Chain-Councils“ adaptiert und modelltheoretisch um weitere Prozessschritte ergänzt, sodass sich der analytische Fokus des Referenzmodells entsprechend auf die Prozesse einer Reverse-Supply-Chain verschiebt. Die modelltheoretischen Eigenschaften der Struktur, das Notationssystem sowie die Modellebenen werden beibehalten. Das Ergebnis stellt ein Referenzmodell dar, das über drei Detaillierungsebenen alle Schritte der Produktrückführung beschreibt sowie die Kernprozesse *Plan*, *Collecting*, *Selecting*, *Reprocessing* und *Reintegration* referenzartig abbildet. Der *Plan*-Prozess beschreibt alle notwendigen Planungsmaßnahmen einer integrativen Reverse-Supply-Chain. Das *Collecting* umfasst alle Aktivitäten, die für die Rückführung der gebrauchten Güter vom Endkunden erforderlich sind. Im *Selecting*-Prozess werden alle zurückgeführten Altprodukte gereinigt und hinsichtlich ihres Verwertungspotenzials inspiziert. Die Tätigkeiten des *Reprocessings* beinhalten alle Maßnahmen der

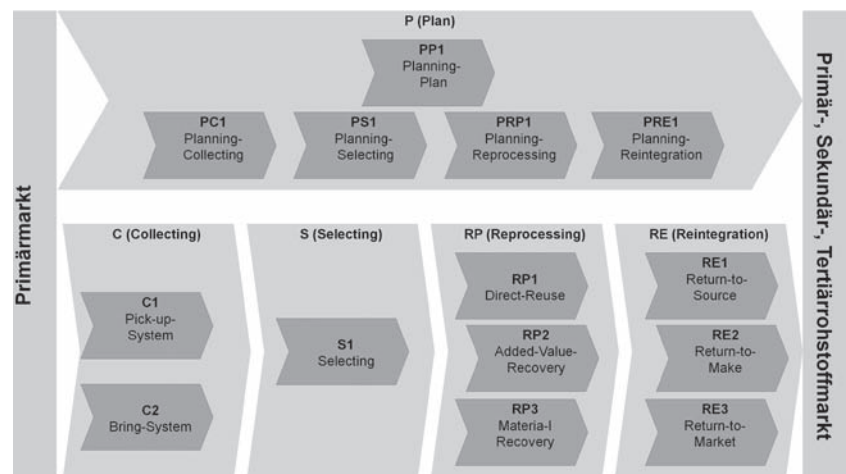
Produktbehandlung. Die *Reintegration* beinhaltet alle Aktivitäten zur Integration des rezyklierten Altprodukts in die Supply-Chain. Weiterhin werden auf der zweiten Ebene der Prozesskonfiguration verschiedene Formen der Prozessausführung unterschieden, die eine erste gestaltungsrelevante Ausdifferenzierung der Produktrückführung erlauben. Für den Kernprozess *Collecting* werden die Prozesskonfigurationen *Pick-up-System* und *Bring-System*, für den Kernprozess *Reprocessing* die Konfigurationen *Direct-Reuse*, *Added-Value-Recovery* und *Material-Recovery* sowie für den Kernprozess *Redistribution* die Konfigurationen *Return-to-Market*, *Return-to-Make* und *Return-to-Source* abgebildet (siehe Bild 2).

### Reboundtypen und Gestaltungsoptionen

Für die Zuordnung bestimmter ablauforganisatorischer Empfehlungen wurden eine Reihe von unterschiedlichen Herstellertypen, die an einer Produktrückführung beteiligt sind bzw. diese verantworten und sich durch ihre Anforderungen an die Gestaltung einer integrativen Reverse-Supply-Chain auszeichnen, identifiziert. Dabei wurde ein Zusammenhang zwischen den charakteristischen Merkmalen der Herstellertypen und der konkreten Ausgestaltung einer integrativen Reverse-Supply-Chain postuliert. Für die zielkonforme Integration einer Reverse-Supply-Chain sind demnach konkrete Fragen nach der Ursache und dem Zweck sowie nach potenziellen Möglichkeiten einer erneuten Produktnutzung bedeutsam. Hieraus können Erkenntnisse für die Gestaltung der Wertschöpfungskette und Ablauforganisation abgeleitet werden. Das Ergebnis stellt eine zweistufige Typisierung dar, mit der Hersteller anhand von initial- und leistungsbezogenen Merkmalen als Reboundtyp charakterisiert werden können. Insgesamt können acht Reboundtypen abgeleitet werden. Während die initialbezogenen Merkmale eine grobe Zuordnung zu ökonomisch, ökologisch-nachhaltigen oder gesetzlich motivierten Typen erlaubt, bezieht sich die Leistungsdimension auf Merkmale der Produktfunktion und -gestalt. Mithilfe des entwickelten Referenzmodells je Reboundtyp können Gestaltungsoptionen abgeleitet werden, die in vier Fallbeispielen und einer Expertenbefragung validiert wurden. Die Identifizierung typenspezifischer und integrationsrelevanter Gestaltungsansätze erlaubt, auf Basis des Referenzmodells idealtypische Prozessabläufe je Reboundtyp zu definieren. Zudem können netzwerkorganisatorische Implikationen abgeleitet werden, die den initial- und leistungsbezogenen Anforderungen des Reboundtyps entsprechen.

### Literatur

- [1] Thierry, M.; Salomon, M.; Van Nunen, J.; Van Wassenhove, L.: Strategic Issues in Product



Recovery. In: California Management Review 37(1995) Nr. 2, S. 114-135.

- [2] Fleischmann, M.; Kuik, R.; Krikke, R.: Controlling inventories with stochastic item returns: A basic model. In: European Journal of Operational Research 138(2001) S. 63-75.
- [3] Flapper, S. D.; Nunen, J.; Van Wassenhove, L.: Managing closed-loop supply chains. Springer, Berlin [u.a.] 2005.
- [4] De Brito, M.; de Koster, R.: Product Return Handling: decision-making and quantitative support. In: ERIM Report Series Research In Management, Erasmus Universität Rotterdam, 2003.
- [5] Dyckhoff, H.: Umweltmanagement: Zehn Lektionen in umweltorientierter Unternehmensführung. Berlin [u. a.] 2000.
- [6] Morana, R.: Management von Closed-Loop Supply Chains. Analyserahmen und Fallstudien aus dem Textilbereich. Gabler, Wiesbaden 2006. Zugl.: Oldenburg, Univ., Diss., 2005.

Bild 2  
Kernprozesse und  
Prozesskonfigurationen  
des RSCM



Dipl. rer. pol. Techn. Thomas Novoszel, M.Sc. (li)  
FIR, Bereich Produktionsmanagement  
Leiter Fachgruppe Auftragsmanagement  
Tel.: +49 241 47705-432  
E-Mail: Thomas.Novoszel@fir.rwth-aachen.de

Dipl.-Wirt.-Ing. (FH) Stefan Kompa M.Sc. (Univ.) (mi.)  
FIR, Bereich Produktionsmanagement  
Fachgruppe Auftragsmanagement  
Tel.: +49 241 47705-426  
E-Mail: Stefan.Kompa@fir.rwth-aachen.de

Mathias Maas M.A. (re.)  
FIR, Bereich Produktionsmanagement  
Wissenschaftliche Hilfskraft  
E-Mail: Mathias.Maas@fir.rwth-aachen.de

# EUMONIS: Effizienzsteigerung bei der Erzeugung erneuerbarer Energien

## Optimierung des Betriebs von Anlagen zur regenerativen Energieerzeugung durch neue Dienstleistungs- und Kooperationskonzepte

**Projekttitle**  
EUMONIS

**Forschungsträger**  
BMBF

**Projektpartner**  
Nordex AG, Norderstedt;  
PSIPENTA Software Systems GmbH, Berlin;  
Siemens AG, München;  
SKF Maintenance Services GmbH, Bunsöh;  
SCHOTT Solar AG, Mainz;  
psm Nature Power Service & Management GmbH & Co. KG, Erkelenz;  
bse engineering Leipzig GmbH, Leipzig; Institut für Angewandte Informatik e. V. an der Universität Leipzig;  
Leipzig Universität; Institut für Informatik Abt. Betriebliche Informationssysteme, Leipzig; Unternehmerverband Sachsen e. V., Leipzig  
Provedo GmbH, Leipzig

**Ihr Kontakt am FIR**  
Dipl.-Kfm. Peter Thomassen

Das Ziel der Leitinnovation EUMONIS liegt in der Gestaltung und Realisierung von Dienstleistungs- und Kooperationskonzepten für den zukünftigen Betrieb von Anlagen zur Erzeugung von erneuerbaren Energien. Dabei werden erstmals die drei Bereiche der Wind-, Solar- und Bioenergie integrativ betrachtet. Der innovative und ganzheitliche Ansatz ermöglicht so einen großen Schritt in Richtung der „Energieerzeugungsfabrik der Zukunft“. Das Forschungsprojekt EUMONIS mit dem Förderkennzeichen 01IS10033C wird durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert.

Leitinnovationen sind ein Instrument der Forschungspolitik des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF), das gezielt auf Wachstum und Beschäftigung in Deutschland ausgerichtet ist. Leitinnovationen sollen die Bereiche der deutschen Wirtschaft fördern, die eine hohe Wachstumsdynamik besitzen. Das Forschungsprojekt „EUMONIS – Software und Systemplattform für Energie- und Umweltmonitoring-Systeme“ erfüllt diese Kriterien durch die Ausrichtung auf die zukunftsweisende Branche der erneuerbaren Energien. Die Größe des Projekts mit dem starken Konsortium aus Unternehmen der Wind-, Solar- und Bioenergie, das ein Projektvolumen von knapp 15 Millionen Euro aufbringt, unterstreicht die Relevanz der bearbeiteten Forschungsschwerpunkte für den Wirtschaftsstandort Deutschland. Das Forschungsprojekt widmet sich der Frage, wie die Verfügbarkeit und Effizienz von Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien verbessert werden kann. Dabei besteht die Herausforderung der Leitinnovation darin, die

Prozesse in der Betreuung von bestehenden Energieerzeugungsanlagen zu optimieren. Diese Prozesse sind komplex und von einer Vielzahl Beteiligter abhängig, sodass z. B. in einem Störfall aufwendige persönliche Absprachen zu Abstimmungsschwierigkeiten und starken Zeitverzögerungen führen. Dieser Umstand wird dadurch verstärkt, dass in der Branche der erneuerbaren Energien der Servicebereich durch eine Vielzahl beteiligter Unternehmen geprägt ist und so diverse Informations- und Warenströme möglich sind. Die Aktivitäten der verschiedenen involvierten Unternehmen sind dabei nur bedingt koordiniert, sodass hieraus unnötig lange Stillstände von Anlagen resultieren.

### Zielsetzung des Projekts

Ziel des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF, Förderkennzeichen 01IS10033C) geförderten Projekts EUMONIS ist es daher, eine hersteller- und systemübergreifende Plattform zu entwickeln, die eine zentrale Überwachung sämtlicher Komponenten

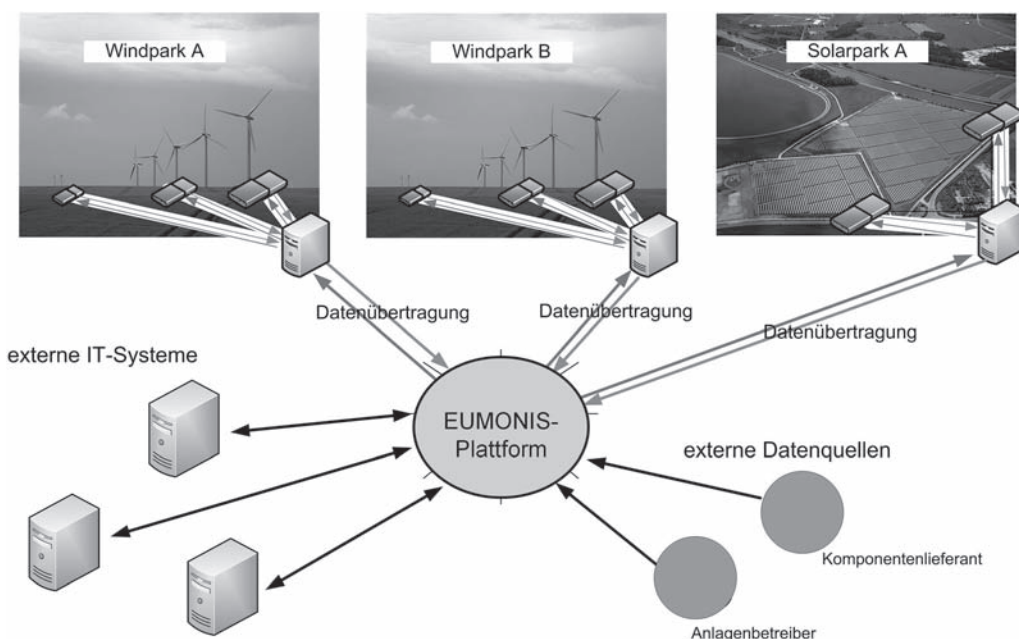


Bild 1  
Prinzip der EUMONIS-Plattform

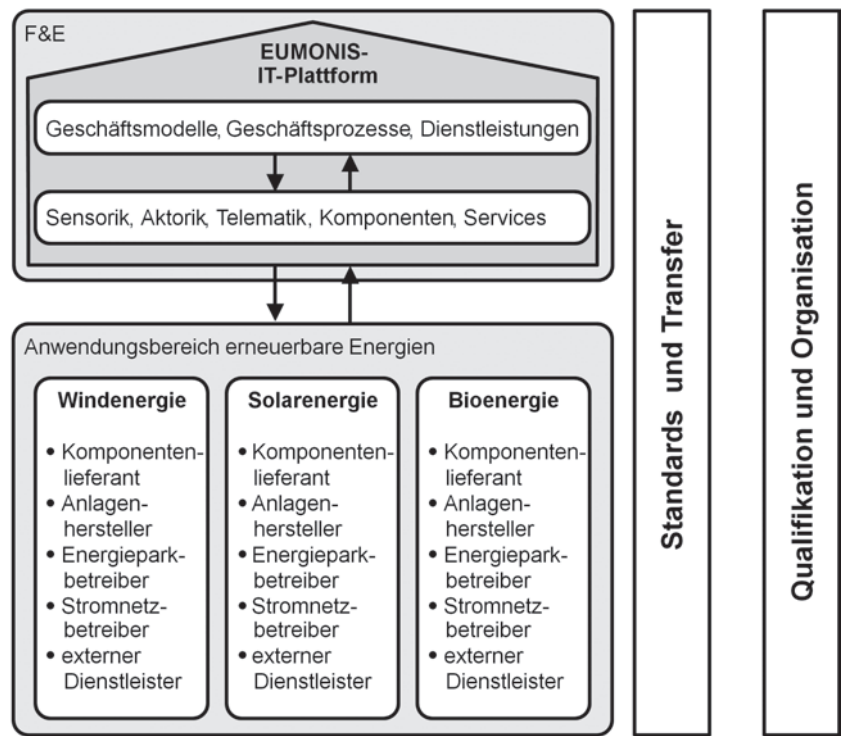


in den Anlagen ermöglicht und mit deren Hilfe der Einsatz aller Beteiligten im Fall von Wartungs- und Störungsfällen strukturiert, koordiniert und optimiert werden kann (siehe Bild 1, S. 60). Mithilfe der Plattform können die an der Wartung und Instandsetzung beteiligten Unternehmen ihre Ressourcen optimal einsetzen und so die Effizienz der Anlagen verbessern. Durch eine frühzeitige Identifikation von Betriebsstörungen und Wartungsbedarfen sowie eine optimierte Beschaffung von Ersatzteilen und Personalressourcen können die Lebenszykluskosten regenerativer Energieanlagen damit deutlich reduziert werden. Die Anwendungsbranchen für die IT-Plattform sind die Wind-, die Solar- und die Bioenergiebranche (siehe Bild 2). Der integrative Ansatz spiegelt sich auch in der Zusammensetzung des Konsortiums wider, in dem verschiedene Stufen des Wertschöpfungsnetzwerks erkennbar sind. So engagieren sich z. B. Komponentenlieferanten, Anlagenhersteller oder auch Energieparkbetreiber im Projekt. 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 Win-win-Situationen zwischen allen Beteiligten führt. Schließlich soll das Projekt Ansätze für branchentaugliche Standards zum Ergebnis haben, welche den Transfer und die zukünftige Nutzung der Ergebnisse vereinfachen: Zu diesem Zweck ist das Deutsche Institut für Normung (DIN) in das Projekt eingebunden.

**Tätigkeitsschwerpunkte des FIR im Projekt**

Zu Beginn des Projekts liegen die Tätigkeitsschwerpunkte des FIR erstens in der Analyse der Ist-Situation der beteiligten Partnerunternehmen und darauf aufbauend in einem zweiten Arbeitspaket in der Definition von Referenzprozessen und Geschäftsmodellen für die Plattform.

Das Vorgehen zur Analyse der Ist-Situation gliedert sich dabei in mehrere Schritte. Zu Beginn werden bestehende Leistungsangebote der beteiligten Unternehmen der Branchen Windenergie, Solarenergie und Biomasse abgebildet. Für die einzelnen Leistungen werden anschließend die Abläufe in Form einer Prozessanalyse dokumentiert. Im Rahmen der Analysen ergeben sich bereits erste Hinweise, wie einzelne Serviceleistungen und Leistungserbringungsprozesse deutlich effizienter gestaltet werden können. Aus diesem Grund umfasst der nächste Arbeitsschritt im Arbeitspaket „Ist-Analyse“ eine Schwachstellenanalyse. Verbunden mit kon-



kreten Anwendungsszenarien für die EUMONIS-Plattform werden daraus die funktionalen und nichtfunktionalen Anforderungen an die zu entwickelnde IT-Plattform abgeleitet.

Bild 2 Inhaltlicher Projektaufbau

Das Ziel des zweiten Arbeitspakets besteht in der Erarbeitung von Referenzprozessen, welche die relevanten Leistungserbringungsprozesse im Servicenetzwerk der erneuerbaren Energien erfassen. Die Referenzprozesse bilden die Grundlage für die Entwicklung der IT-Plattform. Ein weiteres Ziel des Arbeitspakets besteht in der Erarbeitung von rollenspezifischen Geschäftsmodellen für Komponentenlieferanten, Anlagenhersteller, Betreiber regenerativer Energieanlagen sowie Softwareentwicklungsunternehmen. So regelt das Geschäftsmodell z. B. die auf der Plattform angebotenen Leistungen und die Art und Weise einer möglichen Kooperation der eingebundenen Partner bei der Leistungserbringung.

Die Inhalte der einzelnen Pakete bauen aufeinander auf. So finden z. B. die Prozessaufnahmen des ersten Arbeitspakets Eingang in die Referenzprozessmodellierung des zweiten Arbeitspakets. Beide Arbeitspakete bilden wiederum die Grundlage für die Definition von IT-Anforderungen und darauf aufbauend die Gestaltung der IT-Architektur der Plattform. Diese Fragestellungen werden im weiteren Projektverlauf durch Partner mit entsprechender IT-Kompetenz beantwortet.

**Erste Projektergebnisse**

Am 07. September 2010 fand die Kick-off-Veranstaltung des Projekts in München statt. Seitdem haben die Arbeiten am ersten

Arbeitspaket begonnen. So wurden Work-shops bei den Anwendungspartnern im Konsortium durchgeführt, um die von den Partnern angebotenen und für EUMONIS relevanten Dienstleistungen zu strukturieren. Die Aufnahme wurde getrennt in den drei Branchen Windenergie, Solarenergie und Biomassenenergie durchgeführt. Besonders aufschlussreich war dabei die Identifikation von Überschneidungen zwischen den Leistungsangeboten der einzelnen Wertschöpfungsstufen. Nach der Aufnahme des spezifischen Leistungsportfolios werden nun aktuell die relevanten Ist-Prozesse der Anwendungspartner hinsichtlich der Erbringung der beschriebenen Leistungen aufgenommen. Hier bestätigt sich die Notwendigkeit nach einer konsequenten Koordination der Servicetätigkeiten über die einzelnen Partner hinweg. Die einzelnen Prozesse weisen verschiedene Schnittstellen auf, bei denen eine durchgängige Unterstützung des Informations- und Materialflusses sinnvoll ist.

Nach Abschluss der Prozessaufnahme steht in den nächsten Projektschritten die strukturierte Erfassung von weiteren Potenzialen im Vordergrund, bevor die vorhandene IT-Struktur näher untersucht wird. Hieran werden sich dann die Arbeiten des zweiten Arbeitspakets

zur Definition von Referenzprozessen und Geschäftsmodellen anschließen.



**Dipl.-Ing. Dipl. Wirt.-Ing. Jan Helmig (li.)**

FIR, Bereich Produktionsmanagement  
Leiter Fachgruppe Supply-Chain-Design  
Tel.: +49 241 47705-435  
E-Mail: Jan.Helmig@fir.rwth-aachen.de

**Dipl.-Kfm. Peter Thomassen (mi.)**

FIR, Bereich Dienstleistungsmanagement  
Fachgruppe Service-Engineering  
Tel.: +49 241 47705-204  
E-Mail: Peter.Thomassen@fir.rwth-aachen.de

**Dipl. Wirt.-Ing. Boris Ansorge (re.)**

FIR, Bereich Dienstleistungsmanagement  
Fachgruppe Service-Engineering  
Tel.: +49 241 47705-238  
E-Mail: Boris.Ansorge@fir.rwth-aachen.de

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



### Das Kompetenznetzwerk

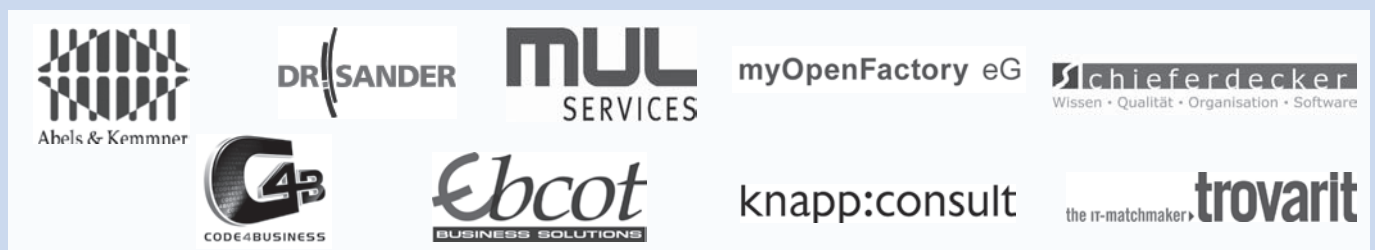
Getragen durch zahlreiche herausragende Forschungs- und Projektergebnisse sowie Dissertationen haben sich wiederholt Mitarbeiter des FIR erfolgreich selbständig gemacht. Das FIR unterstützt diese Aktivitäten auf mannigfaltige Weise. Einige der Spin-offs sind sogar in direkter räumlicher Nähe des FIR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

### 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 sieben Partner miteinander: Abels & Kemmer Gesellschaft für Unternehmensberatung mbH, Herzogenrath; Dr. Sander & Associates Software GmbH, Gladbeck; Ebcot Business Solutions GmbH, Aachen; Ingenieurbüro Richard Schieferdecker, Aachen; knapp:consult, Aachen; MUL Services GmbH, Aachen; myOpenFactory eG, Aachen; Trovarit AG, Aachen.



# Wettbewerbsfaktor Logistik

## FIR-Solution-Group startet branchenübergreifende Studie zur Logistikperformance

Die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen wird wesentlich durch die Logistikleistung und die Logistikkosten bestimmt. Während die unternehmensinterne Messung logistischer Größen in den Unternehmen weitgehend etabliert ist, stellt der externe Kennzahlenvergleich gegenüber Marktteilnehmern und Konkurrenten viele Unternehmen vor eine große Herausforderung – ein Vergleich ist lediglich mit hohem Aufwand realisierbar. Die FIR-Solution-Group „Logistics Management“ liefert hierfür eine Lösung.



Neben den Produktmerkmalen Qualität und Preis ist die Logistikperformance wesentliches Differenzierungskriterium. Hierbei müssen Unternehmen insbesondere in den Leistungsgrößen Liefertreue, Lieferzeit und Lieferfähigkeit sichtbar besser als ihre Konkurrenz abschneiden. Obwohl in der Regel geeignete Kennzahlen verfügbar sind, stellt sich grundsätzlich die Frage, wie leistungsfähig das eigene Unternehmen gegenüber der Konkurrenz aufgestellt ist. Ferner gilt es mit Blick auf die gewünschte Differenzierung von Wettbewerbern zu hinterfragen, wie gut die Logistik sein könnte bzw. sollte – dies erfordert die Bewertung von Leistungslücken zu den Best-in-Class-Unternehmen.

Diese Fragen werden zukünftig im Rahmen einer groß angelegten Studie der FIR-Solution-Group zum Thema Logistikperformance in regelmäßigem Turnus beantwortet. Neben der Bewertung der Logistikleistung stehen insbesondere auch die Logistikkosten im Fokus der Studie. Der Aufbau der Studie ist in drei unterschiedliche Vergleichsdimensionen unterteilt.

### Strukturkriterien sichern Vergleichbarkeit

Strukturelle Bewertungskriterien bilden den Einstieg in die Befragung. Die Teilnehmer der

Studie ordnen sich hierbei u. a. hinsichtlich Branche, Unternehmensgröße, Produktionsart sowie Kunden- und Lieferantenstruktur ein. Die strukturelle Einordnung der Unternehmen ermöglicht einen branchenübergreifenden Performancevergleich.

### Systemeinsatz als Einflussgröße

Da der Einsatz von IT-Tools eine wesentliche Stellschraube zur Verbesserung der Logistikleistung ist, steht diese Thematik ebenfalls im Mittelpunkt der Studie. So werden innerhalb der Vergleichsdimension „Systemeinsatz“ Informationen bezüglich der IT-Unterstützung logistischer Prozesse erhoben. So wirkt sich beispielsweise neben den im ERP-System verwendeten Prognoseverfahren auch deren Parametrisierung signifikant auf die Leistungsfähigkeit der Logistik aus.

### Branchenübergreifender Ansatz auf Ebene von Business-Units

Die Studie wird ganz bewusst branchenübergreifend angelegt, da aus Sicht der Logistik weniger die Branche als vielmehr die strukturellen Charakteristika der jeweiligen Business-Units die führende Rolle hinsichtlich der Vergleichbarkeit haben wird. Damit wird zugleich dem üblichen Nachteil der verbreiteten branchenbezogenen

**Projekttitle**  
Studie Logistikperformance

**Ihr Kontakt am FIR**  
Dipl.-Wirt.-Ing.  
Niklas Hering

**Website**  
www.logistics-performance.de.  
(Freischaltung April 2011)

Zusätzlich zu den spezifischen Auswertungsergebnissen bietet die FIR-Solution-Group den Teilnehmern bis zum 30. Juni 2011 kostenfrei und unverbindlich eine Kurzfassung des Ergebnisberichts.

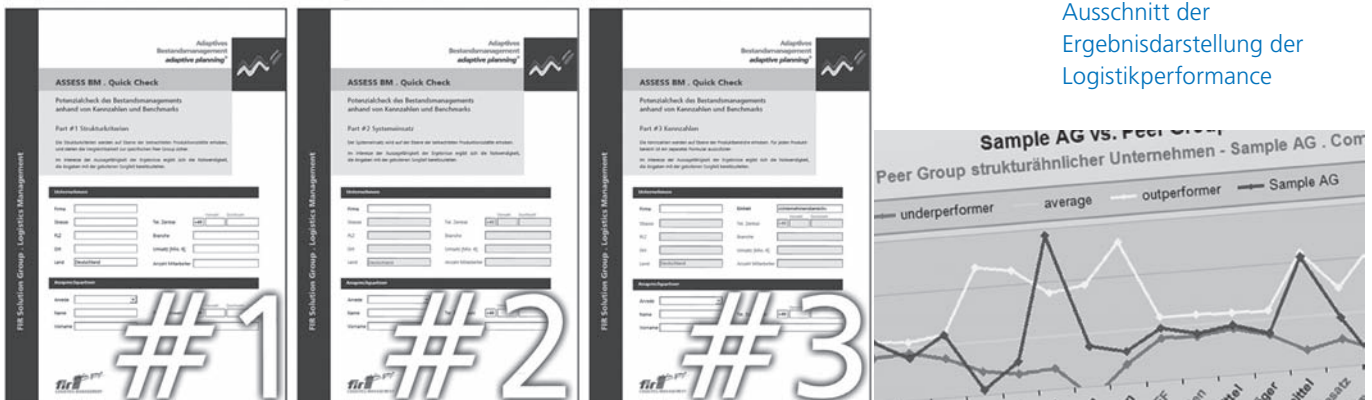
Bild 1(li.)  
Fragebögen zu den drei Vergleichsdimensionen

Bild 2 (re.)  
Ausschnitt der Ergebnisdarstellung der Logistikperformance

### Strukturkriterien

### Systemeinsatz

### Kennzahlen





**Die Studienergebnisse liefern u. a. Antworten auf folgende Fragen:**

- Logistik bietet Differenzierung – wo liegen die eigenen Potenziale?
- Werden die Bestände auf den richtigen Lagerstufen in geeigneter Höhe gehalten?
- Wird die Lieferbereitschaft durch zu hohe Lagerbestände erkaufte?
- Sind die Logistikkosten zu hoch?
- Wie lassen sich sinnvolle Zielvorgaben quantifizieren?

Kennzahlenvergleiche Rechnung getragen, die implizit die Vergleichbarkeit der Ergebnisse über die Branchenzugehörigkeit unterstellen. Schließlich lassen sich die Ergebnisse einzelner Sparten oder Business-Units mit den Ergebnissen für den betrachteten Standort insgesamt vergleichen – maßgebliche Ansatzpunkte zur Verbesserung der Logistik-Performance im eigenen Unternehmen können unmittelbar identifiziert werden.

Die Teilnahmemöglichkeit sowie den hierdurch exklusiven Zugriff auf die Studienergebnisse finden Sie ab April 2011 auf der Internetseite der FIR-Solution-Group „Logistics Management“ unter: [www.logistics-performance.de](http://www.logistics-performance.de)

**Literatur**

[1] Luczak, H.; Weber, J.; Wiendahl, H.-P.: Logistik-Benchmarking. Praxis-Leitfaden mit LogiBEST. 2., vollst. überarb. Auflage. Springer, Berlin [u. a] 2004.

[2] VDI 4400 – VDI-Richtlinie: Logistik-kennzahlen für die Produktion. VDI 2004.

[3] Brosze, T.; Meyer, J. C.; Sander, U.: Bestandsoptimierung: Liquidität freisetzen, Kosten senken. In: Software in der Logistik - Bestände richtig steuern. Logistik Praxis – Logistik heute. München 2010, S. 16-20.

[4] Weber: Logistik- und Supply Chain-Controlling. 5. überarb. Auflage. Schäffer-Poeschel, Stuttgart 2002.

[5] BVL-Studie: Trends und Strategien in der Logistik. Hrsg.: F. Straube; H.-C. Pfohl; W. A. Günthner; W. Dangelmaier. BVL 2005.



**Dipl.-Wi.-Ing. André Brunner (li.)**  
 FIR, Bereich Produktionsmanagement  
 Wissenschaftlicher Mitarbeiter bis April 2011

**Dipl.-Wirt.-Ing. Niklas Hering (mi.)**  
 FIR, Bereich Produktionsmanagement  
 Leiter Fachgruppe Logistikmanagement  
 Tel.: +49 241 47705-428  
 E-Mail: [Niklas.Hering@fir.rwth-aachen.de](mailto:Niklas.Hering@fir.rwth-aachen.de)

**Dr.-Ing. Ulrich Sander (re.)**  
 Dr. Sander & Partner Managementberatung  
 Tel.: +49 2043 944-215  
 E-Mail: [Ulrich.Sander@dr-sander.com](mailto:Ulrich.Sander@dr-sander.com)

Anzeige

## Benchmarkstudie des FIR und der TU Wien zur Energieeffizienz in produzierenden KMU

Der steigende Bedarf an Rohstoffen bei gleichzeitig abnehmenden Ressourcenvorkommen hat in den vergangenen Jahren produzierende Unternehmen veranlasst, energieeffizient zu fertigen. Gerade kleine und mittlere Unternehmen gehen hinsichtlich der Umsetzung von Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz innovative Wege. Allerdings existiert aufgrund der hohen Komplexität bei der Erfassung und der Analyse des Energieverbrauchs oftmals nur wenig Transparenz über die gewonnene Energie- und Kosteneinsparung. Im Rahmen eines gemeinsamen EU-Projekts mit der TU Wien wurde vor diesem Hintergrund ein ganzheitliches Kennzahlensystem für das Energiemanagement entwickelt. Mit dem Ziel, produzierende KMU zu befähigen, ihr Energiemanagement zu professionalisieren, führt das FIR gemeinsam mit der TU Wien eine Benchmarkstudie durch. Auf Basis dieser Ergebnisse können KMU Handlungsempfehlungen für sich ableiten. Unternehmen, die Interesse an der Teilnahme an der Studie haben, wenden sich bitte an unseren Kontakt am FIR.

Kontakt am FIR:  
 Dipl. Wirt.-Ing. Ulrich Brandenburg  
 FIR, Bereich Produktionsmanagement  
 E-Mail: [Ulrich.Brandenburg@fir.rwth-aachen.de](mailto:Ulrich.Brandenburg@fir.rwth-aachen.de)



# Kundendienst-Verband Deutschland zeichnet DIN mit Dienstleistungspreis aus

## DIN-Direktor Dr. Bahke nimmt Preis für Engagement in der Dienstleistungsnormung entgegen



Das Deutsche Institut für Normung e. V. (DIN) ist mit dem Dienstleistungspreis des Kundendienst-Verbands Deutschland e. V. (KVD) ausgezeichnet worden. DIN-Direktor Dr. Torsten Bahke nahm den Preis für das Engagement des Instituts in der Dienstleistungsnormung entgegen.

„Beim DIN wird ein entscheidender Beitrag geleistet: Die Normung von Dienstleistungen ist von großer Bedeutung für einen effizienten Serviceprozess“, stellt KVD-Vorstandssprecher Dr. Rainer Vanck die Wichtigkeit der Arbeit des DIN heraus. Der KVD-Vorstandssprecher sagt dem DIN die volle Unterstützung des Verbands bei der weiteren intensiven Arbeit am Normungsprozess zu. Die Arbeit an Dienstleistungsnormen sei schließlich für viele Branchen, die auch in der Mitgliedschaft des KVD abgebildet sind, relevant. Durch die Normung könne der Wert einer Dienstleistung genauer benannt und entsprechend verglichen werden. Auch würden die Beteiligungen an internationalen Ausschreibungen erleichtert. „Der KVD freut sich, an der Entwicklung dieser Normen beteiligt zu sein“, erklärt der KVD-Vorstandssprecher. Durch die intensive Beteiligung des Verbands ergäben sich auch für die KVD-Mitgliedsfirmen große Chancen, Einfluss auf den Normungsprozess zu nehmen. Anregungen könnten eingebracht, Bedenken zu Gehör gebracht werden. Auch das FIR kooperiert deshalb in zahlreichen Projekten mit dem DIN und bindet im Fall von Dienstleistungsentwicklungen auch den KVD mit ein.

Die Verleihung des Dienstleistungspreises durch den KVD sei Ausdruck des hohen Stellenwerts, den die Arbeit des DIN für die Dienstleistungserbringung und ihre spezifische Normung hat. Das DIN habe einen entscheidenden Beitrag geleistet, der geordnete Serviceprozesse erst ermöglicht habe. „Bemerkenswert ist, dass der Wert der Normen einen ungleich größeren Beitrag zum Wirtschaftswachstum leistet als Patente und Lizenzen in ihrer Gesamtheit“, erklärt der KVD-Vorstandssprecher. Auch für den Export sind Normen eine wichtige Grundlage und seien somit Voraussetzung für Strategien zur Markttöffnung. Über das DIN können nationale Normen platziert werden und so auch Eingang in die internationale Normung über das CEN (Comité Européen de Normalisation) bzw. ISO erhalten.

„Ich freue mich sehr, dass der Kundendienst-Verband den Wert der Normung für seine Mitgliedsunternehmen sowie ihre Bedeutung für die Effizienz und Vergleichbarkeit von Dienstleistungen dergestalt würdigt. Für das DIN ist der Dienstleistungspreis gleichzeitig auch Wertschätzung des eigenen Dienstleistungsangebots und Ansporn, unseren Kunden weiterhin hochwertigen Service im Projektmanagement von Normungsvorhaben zu bieten“, erklärt DIN-Direktor Dr. Torsten Bahke.

**Nächster Termin:**  
„Service-Congress“  
des KVD vom  
**10. – 11. November 2011**

**Kontakt beim KVD**  
KVD-Geschäftsstelle  
Markus Schröder  
Tel.: +49 2362 9873-0  
E-Mail:  
GS@kvd.de

**Website**  
[www.service-congress.de](http://www.service-congress.de)



Bild: © David Wilms, Aachen

## Auszeichnung für erfolgreiche ECR-Projekte

### Gerry Weber erhält den ECR-Award der GS1



Bild 1  
Dr. David Frink,  
Gerry Weber International AG

Die GS1 Germany GmbH hat am 21. September 2010 bereits zum achten Mal in den Hamburger Deichtorhallen den ECR-Award für herausragende Managementleistungen verliehen. Insgesamt wurden von der 17-köpfigen Jury, bestehend aus Vertretern von Industrie, Handel, Dienstleistung und Wissenschaft, vier Auszeichnungen vergeben.

Unter den Preisträgern befindet sich auch der ehemalige FIR-Wissenschaftler Dr. David Frink, der als Vorstand der Gerry Weber International AG die Auszeichnung für den Bekleidungshersteller entgegennahm. Mit der Prämierung würdigte die GS1 die beispielhafte Unternehmenskooperation im Bereich „Supply-Side“ von Gerry Weber.

Die im SDAX gelistete Gerry Weber International AG und das mittelständische Modehaus Jost wurden gemeinsam mit fünf Partnerunternehmen ausgezeichnet. Ihnen gelang es, alle Stufen der

Wertschöpfungskette - von der Produktion im Herstellerland bis zum Verkauf - zu optimieren.

Durch die Einführung der EPC-/RFID-Technologie konnte die Warenidentifikation mit einer Warensicherungsfunktion verknüpft werden.

Dr. David Frink promovierte im Zeitraum von 1998 bis 2004 am FIR im Bereich Produktionsmanagement.

Bei der Preisverleihung der GS1 stehen jährlich Unternehmen im Fokus, die in ihren Branchen Pionierarbeit leisten und neue Maßstäbe setzen. Der ECR-Award ist die einzige Auszeichnung für unternehmensübergreifende Zusammenarbeit in der Konsumgüterwirtschaft.

Weitere Informationen zum ECR-Award sind im Internet auf der Seite der GS1 Germany GmbH abrufbar:  
[www.gs1-germany.de](http://www.gs1-germany.de)

## Entrepreneurship MBA des Aachen Institute of Applied Sciences (AclIAS) e. V.

### FIR vermittelt Fachwissen in den Bereichen „Beschaffung und Logistik“ und „IT-Management“

#### Ihr Kontakt am FIR

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

#### Website

[www.mba-entrepreneurship](http://www.mba-entrepreneurship)

In Zusammenarbeit mit der Fachhochschule Aachen bietet das Aachen Institute of Applied Sciences (AclIAS) e. V. seit dem Jahr 2002 den berufsbegleitenden Studiengang „Entrepreneurship“ mit Abschluss zum „Master of Business Administration“ an. Der Studiengang richtet sich dabei an unternehmerisch veranlagte Akademiker, welche eine Position im gehobenen Management oder als Geschäftsführer, Teilhaber oder Unternehmer anstreben, sowie an Existenzgründer, die ihre bisherigen betriebswirtschaftlichen Kenntnisse zum erfolgreichen Start eines Unternehmens ausbauen möchten. Teilnahmeberechtigt sind dabei alle Personen, die über einen Hochschulabschluss sowie nachweislich über eine mindestens dreijährige berufliche Praxis verfügen.

Der auf zwei Jahre terminierte Studiengang wird dabei von namhaften Referenten der FH Aachen

und anderer renommierter Hochschulen sowie von Lehrbeauftragten aus der regionalen und internationalen Wirtschaftspraxis durchgeführt.

Das FIR vermittelt im Rahmen des Moduls „Beschaffung und Logistik“ praxisnahes Fachwissen rund um die Themen „Materialflussgestaltung“, „Distributionslogistik“, „Bestandsmanagement“ und „Logistikcontrolling“. Eine Übersicht über die verschiedenen betrieblichen IT-Systeme liefert das Modul „IT-Management“. Dabei stehen insbesondere Fragen zum Leistungsumfang, zur Auswahl und Einführung betrieblicher Anwendungssysteme sowie zum erfolgreichen Zusammenspiel von IT mit den unternehmerischen Prozessen im Fokus.

Interessierte können sich auf der Website über sämtliche Inhalte informieren:  
[www.mba-entrepreneurship](http://www.mba-entrepreneurship)

# Executive MBA für Technologiemanager

## Managementwissen für Ingenieure

Investitionen in hochwertige Qualifikationsmaßnahmen sind ein Schlüsselement auf dem Weg zum erfolgreichen Unternehmen! Um dem für den Standort Deutschland permanenten Druck hinsichtlich Prozess- und Technologieführerschaft dauerhaft standhalten zu können, ist technologisches Know-how notwendig. Genügte hier vor Jahren noch profunde Betriebswirtschaftskenntnisse auf der Managementebene, so stellt sich heute die Frage, wie technologisches Denken in die Chefetagen der Unternehmen integriert werden kann. Die Antwort auf diese Frage bietet die RWTH Aachen in Form des „Executive MBAs für Technologiemanager“. Interdisziplinär angesiedelt zwischen Management, Technologie und Betriebspsychologie, wendet sich der berufsbegleitende Masterstudiengang an angehende Führungskräfte mit technischem Hintergrund, die sich mit dieser Weiterbildungsmaßnahme auf verantwortungsvolle Positionen im Unternehmen vorbereiten.

In insgesamt 20 Modulwochen, die sich auf 22 Monate verteilen, lernen die Studierenden neben den wichtigsten Instrumenten und Methoden aus den Bereichen „Technologiemanagement“, „Strategie“, „Finanzen“ und „Betriebliche Prozesse“ auch wichtige Inhalte aus dem Bereich „Führung und soziale Kompetenz“. Renommierete Dozenten der RWTH Aachen sowie der Universität St. Gallen leisten dabei den Brückenschlag zwischen der Vermittlung aktueller Erkenntnisse aus Forschung und Praxis. Der Unterricht steht deshalb ganz unter dem Motto des aktiven Lernens, was neben

üblichen Vorlesungen auch gemeinsames und kontextbezogenes Erarbeiten, Vertiefen und Anwenden des Erlernten in Fallstudien, Gastvorträgen von Industrievertretern, Unternehmensbesuchen und Diskussionen vorsieht.

Aufgrund der langjährigen Expertise verantwortet das FIR im Executive MBA für Technologiemanager das Modul „Betriebliche Anwendungssysteme“. In einer intensiven Schulungswoche bekommen die Teilnehmer nicht nur einen fundierten Einblick in die funktionalen Aspekte von IT-Systemen; insbesondere das notwendige Fachwissen zum Management herausfordernder und umfangreicher IT-Projekte wird anschaulich vermittelt. Schwerpunkte in der Kurswoche bilden dabei die Systemwelten ERP (Enterprise-Resource-Planning), CRM (Customer-Relationship-Management), PDM (Product-Data-Management) und BI (Business-Intelligence) sowie die Betriebsdatenerfassung mittels RFID (siehe Bild 1). Besonderer Höhepunkt bei der letzten MBA-Veranstaltung war das Fachgespräch im ERP-Innovation-Lab des FIR mit Andreas Naunin (Leiter Unternehmensbereich Mittelstand und Mitglied der Geschäftsleitung SAP Deutschland), Prof. Sven Pohland (Hochschule für Wirtschaft und Recht Berlin), Dr. Karsten Sontow (Vorstand Trovarit AG) sowie Prof. Volker Stich (Geschäftsführer FIR) zum Thema „Integration vs. Best-of-Breed“.

Im diesjährigen Modul waren 15 Teilnehmer aus den Bereichen Konsumgüterindustrie, Automobilzulieferer, Prozessindustrie, Textilindustrie und Forschung vertreten.

EXECUTIVE MBA  
FÜR TECHNOLOGIEMANAGER



### 8. Executive MBA für Technologiemanager am 19. September 2011

#### Bewerbungsfrist

15. Juli 2011

#### Ihr Kontakt am FIR

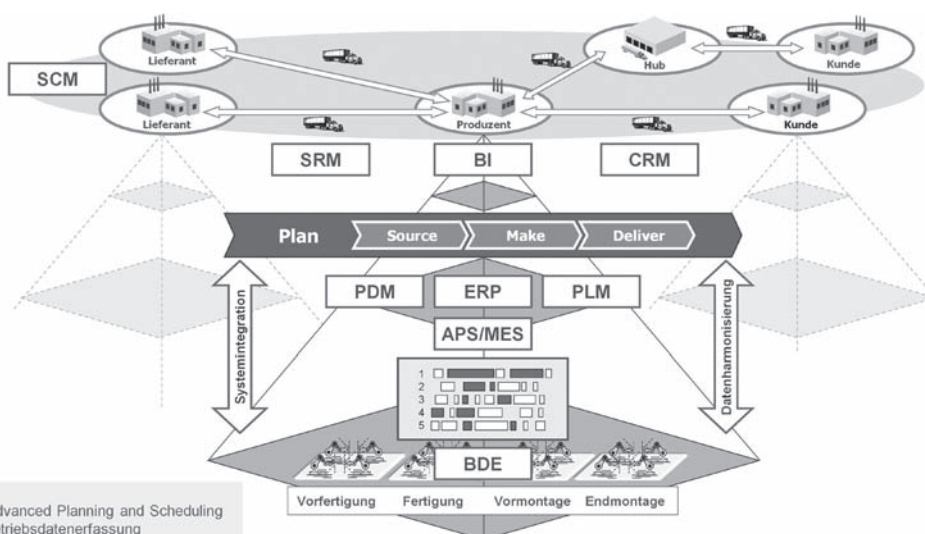
Dipl.-Wirt.-Ing.  
Fabian Bauhoff  
Tel.: +49 241 47705-439  
E-Mail:  
Fabian.Bauhoff@fir.rwth-aachen.de

#### Weiterer Kontakt

RWTH International Academy  
Executive MBA für Technologiemanager  
Steinbachstr. 25  
52074 Aachen

#### Website

www.emba.rwth-aachen.de



#### Legende

APS:	Advanced Planning and Scheduling
BDE:	Betriebsdatenerfassung
BI:	Business-Intelligence
CRM:	Customer-Relationship-Management
MES:	Manufacturing-Execution-System
PLM:	Product-Lifecycle-Management
PDM:	Product-Data-Management
SCM:	Supply-Chain-Management
SRM:	Supplier-Relationship-Management

Bild 1  
Übersicht zum Einsatz betrieblicher Anwendungssysteme

## Workshop „Bestandsmanagement“

### Bestandssenkungspotenziale identifizieren

**Workshop „Bestandsmanagement“ am 08. September 2011**

**Ihr Kontakt am FIR**

Dipl.-Wirt.-Ing.  
Niklas Hering  
Tel.: +49 241 47705-428  
E-Mail:  
Niklas.Hering@fir.rwth-aachen.de

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

Bestandsmanagement steht heute stärker denn je im Fokus einer erfolgsorientierten Unternehmensführung. Banken zeigen sich seit der internationalen Wirtschafts- und Finanzkrise restriktiver bei der Vergabe von kurzfristigen Krediten, zusätzlich senkt in Beständen gebundenes Kapital die Handlungsflexibilität. Vermögenswirksame Querschnittsfunktionen wie das Bestandsmanagement werden zum strategischen Erfolgsfaktor. Das FIR vermittelt in seiner Workshop-Reihe „Bestandsmanagement“ praxisrelevante Methoden, Tipps und Tricks für die Umsetzung nachhaltiger Maßnahmen.

Bestände gleichen Fehler in der Absatzprognose aus, kompensieren Störungen in der Beschaffung und Produktion und gewährleisten durch die Entkopplung vom Kunden kurze Lieferzeiten. Gleichzeitig bedingen Lagerbestände auch Kosten durch Lagerhaltung, Kapitalbindung und Wertverfall. In der betrieblichen Praxis verursacht der Zielkonflikt zwischen hoher Lieferfähigkeit und geringen Bestandskosten oft erhebliche Probleme. Ein differenziertes, adaptives Bestandsmanagement hilft bei der Auflösung dieses Zielkonflikts und ermöglicht die Erhöhung der Liquidität und die Reduzierung logistischer Kosten bei gleichzeitiger Gewährleistung der geforderten Lieferfähigkeit.

„Man bekommt eine Möglichkeit, sich über den Stand der Dinge zu informieren. Toller Wissensaustausch mit anderen Teilnehmern und Dozenten.“  
(A. Tissen, WAGO Kontakttechnik GmbH & CO. KG)

„Praxisnah, auf jeden Teilnehmer besonders eingehend und viele gute Anregungen für das Tagesgeschäft und weitere Projekte.“  
(L. Rottloff, H. & J. Brüggem KG)

Doch was kann gutes Bestandsmanagement dann leisten? Es gilt, die richtigen Verhältnisse zu finden. In Abhängigkeit der Stärke von Schwankungen müssen optimale Bestandshöhen abgeleitet werden. Diese lassen sich dabei keineswegs mit dem Gießkannenprinzip auf das gesamte Artikelspektrum übertragen. Jeder Artikel stellt andere Anforderungen und außerdem verändern diese sich über die Zeit. Darüber hinaus haben sich die Produktlebenszyklen verkürzt und die Variantenvielfalt ist gestiegen. Insgesamt haben die Planungs- und Materialversorgungsprozesse also erheblich an Komplexität gewonnen und sind eine große Herausforderung für jedes Unternehmen.

Um in der Zukunft diese Herausforderung noch besser meistern zu können, vermittelt das FIR den Workshop-Teilnehmern zunächst die methodischen Grundlagen des Bestandsmanagements.

Dazu gehören:

- Artikelklassifizierung als Grundlage einer differenzierten Disposition
- Optimierung der Bedarfsermittlung durch adaptive Auswahl und Parametrisierung geeigneter Prognoseverfahren
- Bestandsreduzierung durch dynamische Sicherheitsbestandsauslösung und Bestellauslösung
- Kosten- und Zeitpotenziale erschließen durch eine optimierte Beschaffungsmengenrechnung
- Zielgerichtete Beeinflussung des Bestandsmanagements durch Messung der relevanten logistischen Zielgrößen

Darüber hinaus stehen die erfahrenen Referenten den Teilnehmern gerne mit individuellen Tipps zur Seite. Die gesammelten Erfahrungen aus einer Vielzahl von Bestandsmanagement-Projekten bieten einen wertvollen Fundus.

Das FIR bietet den Workshop „Bestandsmanagement“ regelmäßig in Kooperation mit Dr. Sander im eigenen Haus oder, organisiert über den Management-Circle, in ganz Deutschland an. Im vergangenen Jahr nahmen in Summe mehr als 150 Führungskräfte, Projektverantwortliche und Mitarbeiter aus den Bereichen Logistik, Materialwirtschaft und Disposition an einem der acht Workshoptermine teil. Im Durchschnitt wurden die Workshops mit der Note 1,7 bewertet.



Bild: © FIR



## ERP ist Logistik

### 18. Aachener ERP-Tage im Business-Center des Tivoli

Unter dem Motto „ERP ist Logistik“ veranstaltet das FIR vom 09. – 11. Mai 2011 die 18. Aachener ERP-Tage. Allen Teilnehmern bietet sich ein umfassender Einblick in die Themenwelt des Enterprise-Resource-Plannings (ERP). Die ERP-Tage setzen sich in bewährter Tradition aus den drei Bestandteilen Praxistag, Fachtagung und Fachmesse zusammen (siehe Bild 1).

Der Praxistag am 09. Mai 2011 bereitet die Teilnehmer anhand von interaktiven Workshops ideal auf den Besuch der darauffolgenden zweitägigen Fachmesse und Fachtagung vor. Im Rahmen von Intensiv-Workshops werden die Teilnehmer mit den Inhalten eines erfolgreichen ERP- und Logistikmanagements vertraut gemacht. Die Workshops des Praxistags bieten eine persönliche und detaillierte Wissensvermittlung und gehen gleichzeitig auf die individuellen Bedürfnisse und Fragestellungen der Teilnehmer ein. Insgesamt hat der Praxistag hierdurch in den vergangenen Jahren eine sehr positive Resonanz seitens der Teilnehmer erfahren.

Die Fachtagung der beiden Folgetage setzt sich aus den zwei thematischen Eckpfeilern „ERP-Praxis“ und „Excellence in Logistics“ zusammen. Die parallel stattfindenden Tagungsstränge bieten den Teilnehmern die Möglichkeit, sich zum einen über aktuelle logistische Fragestellungen und Best Practices aus Wissenschaft und Praxis zu informieren; zum anderen, die hieraus resultierenden innovativen IT-Lösungen und Konzepte mit Experten zu diskutieren. Die Besucher der Fachtagung haben jederzeit die Möglichkeit, zwischen den beiden Tagungssträngen zu wechseln und hierdurch nicht nur die logistischen Methoden und Konzepte zu erfahren, sondern auch deren Umsetzung und Implementierung.

Neben der Fachtagung wird dem Besucher auf der Fachmesse die Möglichkeit gegeben, sich bei einer



Vielzahl bewährter ERP-Anbieter über das aktuelle Marktangebot zu informieren und sich die IT- und ERP-Lösungen direkt vor Ort vorstellen zu lassen. Hierbei zeichnet sich die Fachmesse der Aachener ERP-Tage durch deren einzigartigen Charakter aus: Die Messe der ERP-Tage gehört zu den größten Fachmessen der ERP-Branche im deutschsprachigen Raum. Seit 18 Jahren bildet sie eine etablierte Plattform für Anbieter und Anwender von ERP-Systemen und verwandten IT-Komponenten und bietet dem Besucher einen umfassenden und gleichzeitig kompakten Überblick bezüglich des aktuellen ERP-Marktes.

Neuer Bestandteil der ERP-Tage ist die sog. Ausstellerparty am Abend des 10. Mai 2011. Im Rahmen der Ausstellerparty laden die Anbieter der Fachmesse alle Besucher der ERP-Tage zu einer gemeinsamen Party direkt auf der Fachmesse ein, um in angenehmer Atmosphäre den Tag ausklingen zu lassen und fachliche wie auch private Gespräche zu vertiefen. Alle Besucher sowohl des Praxistags, der Fachmesse als auch der Fachtagung sind herzlich eingeladen, am kostenlosen Abendprogramm teilzunehmen.

Das Konzept der ERP-Tage verspricht allen Besuchern wertvolle Ideen, Konzepte und IT-Lösungen rund um das Themenfeld des Enterprise-Resource-Plannings, um sowohl die ERP-Auswahl und -Optimierung als auch den Weg zur logistischen Exzellenz erfolgreich zu meistern. Die Veranstaltung bietet eine hervorragende Austauschplattform im B2B-Bereich und einen interessanten thematischen Spannungsbogen. Weiterführende Informationen zur Veranstaltung sowie das detaillierte Fachtagungsprogramm entnehmen Sie bitte der beigefügten Veranstaltungsbroschüre.

**18. Aachener ERP-Tage vom 09. – 11. Mai 2011**

#### Ihr Kontakt am FIR

Dipl.-Wirt.-Ing.  
Niklas Hering  
Tel.: +49 241 47705-428  
E-Mail:  
Niklas.Hering@fir.rwth-aachen.de

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

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



### ERP ist Logistik.

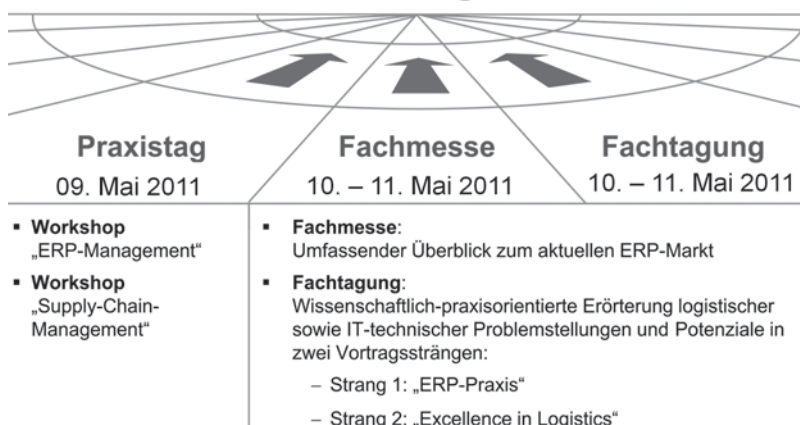


Bild 1 (li.)  
Veranstaltungs-  
konzept der  
18. Aachener ERP-Tage

Bild 2 (re.)  
Fachmesse bietet eine  
hervorragende Plattform  
zum Austausch



# RWTH-Zertifikatkurs „Chief Logistic Manager“

## Fundiertes Logistik-Know-how für Fach- und Führungskräfte

**RWTH-Zertifikatkurs  
„Chief Logistic  
Manager“ im Herbst 2011**

**Ihr Kontakt am FIR**

Dipl.-Ing. oec.  
Jerome Quick  
Tel.: +49 241 47705-425  
E-Mail:  
Jerome.Quick@  
fir.rwth-aachen.de

Dipl.-Wi.-Ing.  
Tobias Brosze  
Tel.: +49 241 47705-402  
E-Mail:  
Tobias.Brosze@  
fir.rwth-aachen.de

**Website**  
www.zertifikatkurs-  
chief-logistic-manager.de

Die effektive Planung, Gestaltung und Beherrschung der logistischen Prozesse gilt insbesondere in Zeiten höherer Bedarfs- und Marktunsicherheiten als entscheidend für den nachhaltigen wirtschaftlichen Erfolg eines produzierenden Unternehmens. Um die Beschaffungs-, Produktions- und Distributionsprozesse im Unternehmen hinsichtlich der Kundenanforderungen einerseits und der Kosten- sowie Liquiditätsaspekte andererseits zu optimieren, müssen Fach- und Führungskräfte Konzepte und Methoden des modernen Logistikmanagements beherrschen und effektiv einsetzen. Eine Fortbildung von Mitarbeitern zum „Chief Logistic Manager“ bietet Unternehmen daher die besten Voraussetzungen, ihr Logistikmanagement zu einem strategischen Wettbewerbsvorteil zu machen.

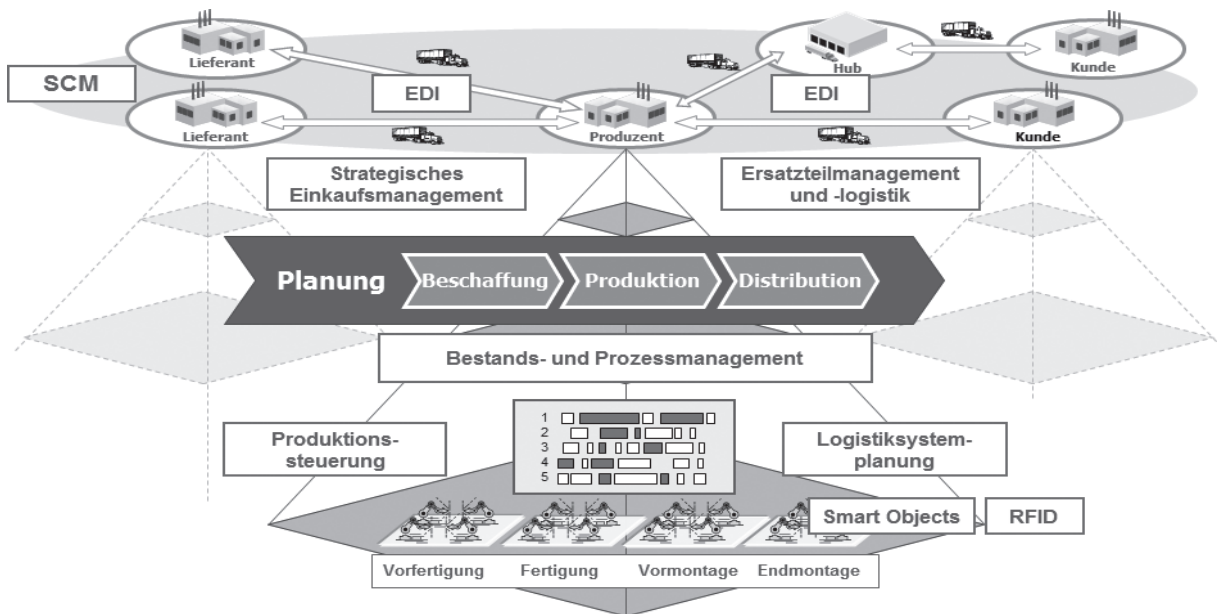
Der gemeinsam mit der RWTH International Academy entwickelte RWTH-Zertifikatkurs „Chief Logistic Manager“ vermittelt den Teilnehmern innerhalb von sechs Tagen anwendungsorientiert moderne Methoden und Standards zur Optimierung der Unternehmenslogistik.

Der Spannungsbogen des Kurses umfasst alle wichtigen Funktionen und Aufgaben des Logistik- und Supply-Chain-Managements. Ausgehend von den „klassischen“ Logistikfunktionen der Beschaffungs-, Produktions- und Distributionslogistik durchlaufen die Kursteilnehmer die integrativen Themenfelder des Bestands- und Prozessmanagements sowie des Supply-Chain-Managements (siehe Bild 1).

Kursreferenten sind anerkannte Experten u. a. der RWTH Aachen, der Leibniz-Universität Hannover sowie der Fraunhofer-Gesellschaft. Eine anwendungsorientierte Vertiefung der Kursinhalte erfolgt durch die Integration zahlreicher Praxisvorträge namhafter Unternehmen sowie interaktiver Workshops.

Zielsetzung des Zertifikatkurses ist es, den Teilnehmern eine umfangreiche Problemlösungskompetenz im Hinblick auf die aktuellen und zukünftigen Aufgaben, Herausforderungen und Ziele des Logistikmanagements zu vermitteln. Detaillierte Informationen zu den Kursinhalten, aktuellen Terminen sowie zur Kursanmeldung erhalten Sie unter: [www.zertifikatkurs-chief-logistic-manager.de](http://www.zertifikatkurs-chief-logistic-manager.de)

Bild 1  
Kurskonzept des  
„Chief Logistic Managers“



## Expertenkreis „Supply-Chain-Planning and Logistics“

### „Linking Experts – Pooling Competencies“

Das FIR startet im Frühsommer 2011 den Expertenkreis „Supply-Chain-Planning and Logistics“. Gemeinsam mit führenden Unternehmen der Konsumgüterbranche, der Logistikbranche und des Handels wird über den Zeitraum von anderthalb Jahren ein Portfolio logistischer Methoden, Prinzipien und Werkzeuge erarbeitet, das die Industrieunternehmen dazu befähigen soll, deren logistische Leistungsfähigkeit nachhaltig zu steigern.

Die Konsumgüterbranche ist gekennzeichnet durch dynamische Märkte, einen stark ausgeprägten Wettbewerb, Werbeaktionen sowie Mehr-Marken-Strategien (Eigenmarken und Handelsmarken). Angesichts einer hohen Planungskomplexität bildet das Logistikmanagement einen wesentlichen Faktor für den Unternehmenserfolg. Nur durch optimal abgestimmte Logistikprozesse, die sowohl effizient als auch belastbar sind, Risiken minimieren und eng an die Unternehmensstrategie gekoppelt sind, kann eine Differenzierung im Wettbewerb um Kunden und Marktanteile langfristig realisiert werden.

Der Expertenkreis „Supply-Chain-Planning and Logistics“ dient als Plattform zur Weiterentwicklung bestehender Logistik- und Supply-Chain-Management-Ansätze, zur Bündelung branchenseitiger Best-Practice-Lösungen und zur Erschließung innovativer Logistikideen.

Ziel des Expertenkreises ist es, zusammen mit innovativen Industrieunternehmen der Konsumgüterbranche, der Logistikbranche und des Handels ein Portfolio logistischer Methoden, Prinzipien und Werkzeuge zu entwickeln, dessen Anwendung es den Unternehmen ermöglicht, den Wettbewerb zu dominieren. Der zugehörige logistische Gestaltungsrahmen soll alle Gestaltungselemente vereinen, vernetzen und aufeinander abstimmen, welche für ein exzellentes Logistikmanagement der Zukunft benötigt werden. Logistische Gestaltungselemente sind hierbei neben Strategien, Zielen und Zukunftsthemen insbesondere auch Prinzipien, Methoden und Werkzeuge des Logistik- und Supply-Chain-Managements. Bild 1 zeigt die wesentliche Struktur, auf deren Basis der Gestaltungsrahmen eines exzellenten Logistikmanagements erarbeitet werden soll.

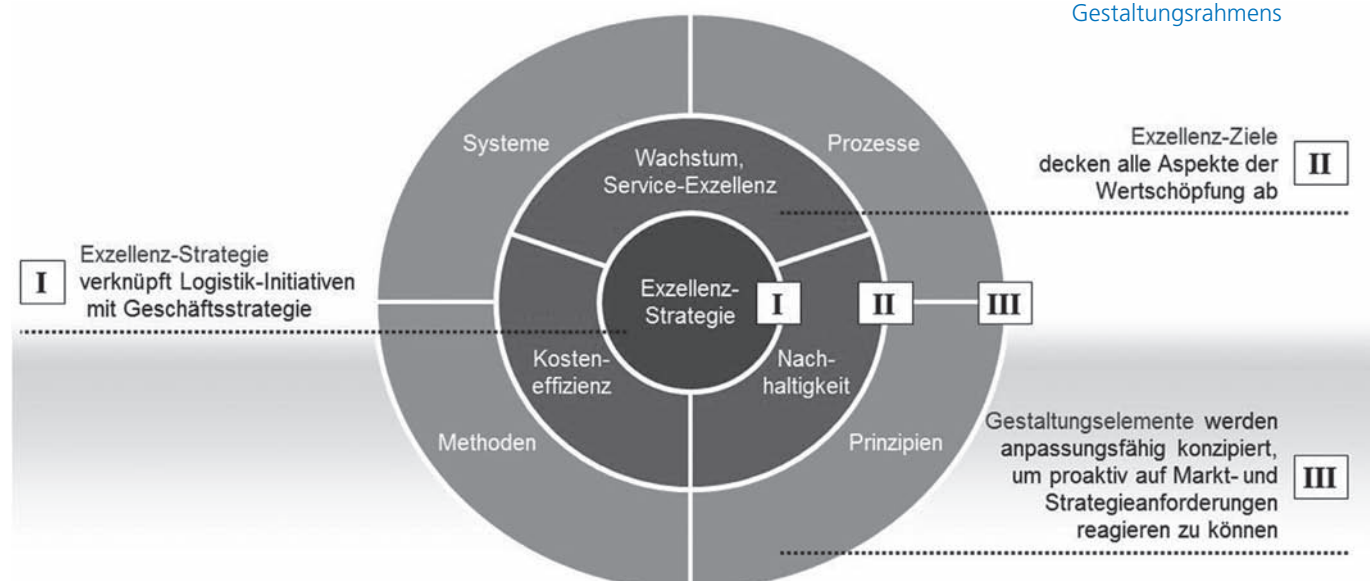
Mithilfe des zu entwickelnden logistischen Gestaltungsrahmens wird es möglich sein, die unternehmensindividuelle logistische Reife zu bewerten sowie Verbesserungspotenziale offenzulegen. Ferner wird den Unternehmen in Abhängigkeit ihrer individuellen Ausgangssituation ein effektiver Weg aufgezeigt, um deren Logistikkompetenz nachhaltig auszubauen und deren Wertschöpfungsnetzwerk optimal zu gestalten. Die enge Zusammenarbeit und der offene Austausch zwischen dem FIR und dem Verbund im Industriekonsortium gewährleistet die systematische und praxisgerechte Erarbeitung des logistischen Exzellenzrahmens.

#### Ihr Kontakt am FIR

Dipl.-Wirt.-Ing.  
Niklas Hering  
Tel.: +49 241 47705-428  
E-Mail:  
Niklas.Hering@  
fir.rwth-aachen.de

Dipl.-Ing. oec.  
Jerome Quick  
Tel.: +49 241 47705-425  
E-Mail:  
Jerome.Quick@  
fir.rwth-aachen.de

Bild 1  
Bausteine des logistischen  
Gestaltungsrahmens



## myOpenProductNavigator

### E-Procurement im Maschinen- und Anlagenbau leicht gemacht



#### Ihr Kontakt am FIR

Dipl.-Wirt.-Ing. (FH)  
Stefan Kompa M.Sc.  
(Univ.)  
Tel.: +49 241 47705-426  
E-Mail:  
Stefan.Kompa@  
fir.rwth-aachen.de

Dipl. Wirtsch.-Ing.  
Christoph Meier  
Tel.: +49 241 47705-423  
E-Mail:  
Christoph.Meier@  
fir.rwth-aachen.de

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Das Forschungsvorhaben „myOpenProductNavigator“ leistet einen Beitrag zur Förderrichtlinie „Transfer von Forschungs- und Entwicklungsergebnissen (FuE) durch Normung und Standardisierung“ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi).

Ein Ziel der Fördermaßnahme ist die sukzessive Integration von Forschungsergebnissen in Wirtschaft und Unternehmen durch Überführung neuester Erkenntnisse der Forschung in Normen und Standards. Das Ziel von „myOpenProductNavigator“ ist die Entwicklung einer DIN SPEC für den Datenaustausch zwischen Produktkatalogen und ERP-Systemen. Im Detail trägt „myOpenProductNavigator“ maßgeblich dazu bei, den Medienbruch zwischen elektronischen Katalogen und der internen Bestellabwicklung zu eliminieren.

Zur Transaktionsdurchführung und zur Pflege von Produktdaten haben sich eine Reihe von technischen Standards herausgebildet, welche heute in der betrieblichen Praxis Verwendung finden. In erster Linie sind hier die Standards BMEcat und eCl@ss für den Austausch von Katalogdaten bzw. zur Klassifizierung der Katalogdaten zu nennen. BMEcat wird heute vor allem eingesetzt, wenn sogenannte C-Güter für elektronische Beschaffungssysteme bereitgestellt werden sollen.

Standardschnittstellen existieren heute lediglich zwischen den funktional mächtigen ERP-Systemen wie SAP und Oracle (Open-Catalog-Interface und Oracle XML) und den am Markt verfügbaren Produktkatalogsystemen. Die

Anbieter dieser Systeme richten sich jedoch hauptsächlich bei ihren Entwicklungen nach SAP und Oracle. Die beiden Softwarehersteller SAP und Oracle genießen auf diesem Marktgebiet ein Monopol, denn im Gegensatz zu BMEcat und eCl@ss sind OCI und Oracle XML proprietäre Schnittstellen, also im eigentlichen Sinne keine „offiziellen“ Standards, sondern an die eigenen Produkte gebunden. Unternehmen mit anderen ERP-Systemen können die elektronische Übertragung der Produktdaten aus Produktkatalogen somit nicht nutzen und müssen ihre Artikelnummern und Produktinformationen immer noch mit einem hohen manuellen Aufwand pflegen.

Die im Rahmen des Projekts zu erarbeitende DIN SPEC schafft zukünftig mehr Transparenz in den Beschaffungsprozessen, da zwischen der Suche, Auswahl und Konfiguration der Produkte sowie Lieferterminabfragen und der eigentlichen Bestellabwicklung keinerlei Informations- und Medienbrüche in der Wertschöpfungskette mehr vorzufinden sein werden. Damit wird die Möglichkeit geschaffen, den elektronischen Datenaustausch über Produktkataloge auch für Unternehmen zu erschließen, die über ERP-Systeme anderer Anbieter als SAP und Oracle verfügen. Durch das Projektergebnis würde zum einen der Wettbewerb entzerrt, da kleinere ERP-Anbieter den entwickelten Standard in Form einer DIN SPEC nutzen könnten, um ihr Produktportfolio auszubauen.

Des Weiteren haben Kunden einen verbesserten Zugang zu Produktdaten von Unternehmen durch die elektronische Bereitstellung. Somit lässt sich der manuelle Aufwand der Stammdatenpflege wesentlich reduzieren. Das führt letztlich dazu, dass auch KMU effizient ihre elektronische Auftragsabwicklung realisieren können. Das Projekt „myOpenProductNavigator“ setzt dabei auf Ergebnisse und Erfahrungen aus einem bereits abgeschlossenen BMBF-Verbundprojekt (Open Factory) auf, die die Grundlage für die weiteren Arbeitsschritte bilden.

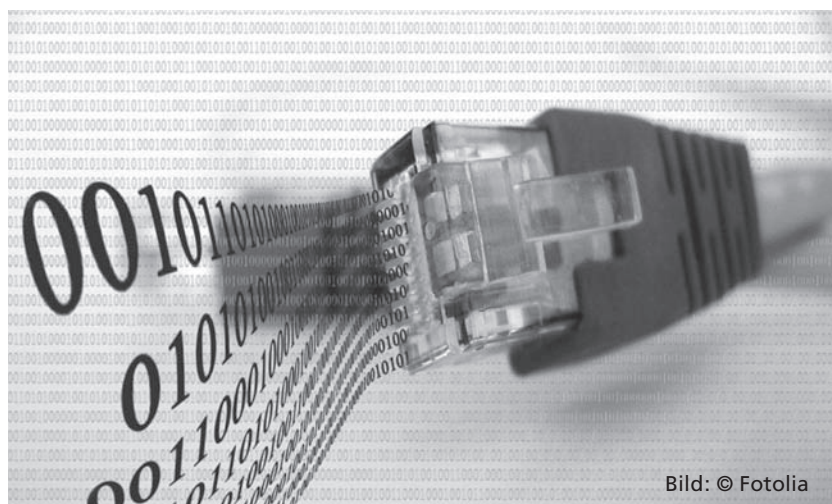


Bild: © Fotolia



## Von der Datenerfassung bis zum Austausch

### AiT 2011 führte Besucher durch die Welt der Smart Objects

„Echtzeitfähigkeit durch Smart Objects und effiziente Informationslogistik“, so lautete das Motto der dritten Aachener Informationsmanagementtagung, kurz AIT, des FIR an der RWTH Aachen, die vom 01. bis zum 02. Februar 2011 in Aachen stattfand. Rund 100 Vertreter aus Wirtschaft und Wissenschaft haben sich auf der AIT über die aktuellen Entwicklungen im Bereich Informationsmanagement informiert und die Vorträge besucht (siehe Bild 1).

Im Fokus stand die Vision des hochauflösenden Produktionsmanagements. Dieses soll durch den Einsatz sogenannter Smart Objects realisierbar werden. Die intelligenten Objekte sollen mittelfristig die gesamte Produktions- und Logistikplanung revolutionieren und Prozesse transparenter und steuerbarer machen, als dies bisher der Fall ist.

Smart Objects sind beliebige Produkte, die mithilfe modernster Technologien, wie beispielsweise Identifikation, Aktorik und Sensorik, Informationen über den Ort und Zustand eines Produkts erfassen, verarbeiten und austauschen können. Somit soll die Lücke zwischen der physischen Lieferkette und den Informationssystemen geschlossen werden.

Innerbetriebliche Probleme wie beispielsweise unbekannte Bestände, inkonsistente Daten oder manuelle Eingaben könnten so bald der Vergangenheit angehören.

Der Geschäftsführer des FIR, Professor Volker Stich, verdeutlichte in seiner Rede den Beitrag, den diese smarten Objekte für die Effizienzsteigerung in der Produktions- und Logistikplanung leisten können. Durch die Echtzeitfähigkeit, die die Objekte ermöglichen, sollen Informationen kurzfristig verfügbar gemacht werden, die bislang auf langwierigen Rückmeldungen basieren.

„Kurze Liefer- und Durchlaufzeiten sind in ihrer Bedeutung insbesondere unter Aspekten der Globalisierung gestiegen. Der Kunde wartet nicht mehr, er bekommt sein Produkt kurzfristig“, so Stich. Die konsistente Transparenz ermöglicht den Akteuren einer Lieferkette den permanenten Zugriff auf die benötigten Informationen, sodass Entscheidungen schnell und teilautomatisiert getroffen werden können.

Der Einsatz von Smart Objects, von der Datenerfassung über deren Verarbeitung und Interpretation bis hin zum überbetrieblichen Datenaustausch, wurde auf der AIT durch Praxisbeispiele verschiedener Industriepartner, wie Continental, SAP, Gerry Weber oder Festo vorgestellt.

Den Höhepunkt und Abschluss der AIT bildete die Eröffnung des Smart-Objects-Innovation-Labs (siehe Bild 2 und 3, S. 74), einem Forschungslabor des FIR, in dem der Einsatz und die Möglichkeiten, die diese Objekte eröffnen, praxisnah erforscht werden.

#### Ihr Kontakt am FIR

Dipl.-Wi.-Ing. Matthias Deindl  
Tel.: +49 241 47705-505  
E Mail:  
Matthias.Deindl@fir.rwth-aachen.de

Dipl.-Ing. Sebastian Kropp

Tel.: +49 241 47705-509  
E Mail:  
Sebastian.Kropp@fir.rwth-aachen.de

#### Website

www.ait2011.de  
und  
www.smart-objects-innovation-lab.de

#### AiT 2012

07. – 08. Februar 2012  
in Aachen



Bild: © David Wilms, Aachen

Bild 1

Rund 100 Vertreter aus Wirtschaft und Wissenschaft nahmen an der AIT 2011 teil

# Smart Objects InnovationLab

Bild 2  
Professor Stich,  
Geschäftsführer des FIR,  
eröffnet das dritte  
Innovation-Lab am FIR



Bild: © FIR

Bild 3  
Erste Besucher im Smart-  
Objects-Innovation-Lab



Bild: © David Wilms, Aachen

Austausch und in Zusammenarbeit mit der Industrie gestalten, bewerten und optimieren wir so den Einsatz intelligenter Objekte und generieren einen Informationsvorsprung für die Unternehmen,“ erklärt der FIR-Wissenschaftler und Laborverantwortliche Matthias Deindl.

Zum Abschluss der AIT ziehen die Veranstalter eine positive Bilanz. Die hohe Teilnehmerzahl und das rege Interesse, das man während der Vorträge und Diskussionen spüren konnte, zeige, dass die Unternehmen für neue Informationstechnologien aufgeschlossen sind und deren Relevanz zur Optimierung von Geschäftsprozessen erkannt haben.

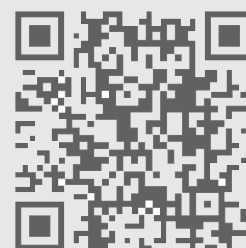
„In dem Labor simulieren wir eine RFID-gestützte Lieferkette. Diese bilden wir in Echtzeit in den Informationssystemen ab. Im engen

Das FIR sieht seine Aufgabe jetzt darin, deren Einsatz und Möglichkeiten im Hinblick auf praxisrelevante Anwendungen zu erforschen und Unternehmen in diese Prozesse aktiv einzubinden.

**Ab sofort finden Sie das FIR auch bei Facebook und Twitter!**

**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)**



## ERP-as-a-Service

### Studienergebnisse über die Einsatzpotenziale von betrieblicher Mietsoftware

Vorangetrieben durch erheblichen Druck auf IT-Budgets sowie durch das Marketing namhafter Software-Anbieter, wird das Konzept des „Software-as-a-Service“ (SaaS) derzeit intensiv und kontrovers diskutiert. Nachdem im Umfeld betrieblicher Software-Anwendungen der SaaS-Ansatz bisher nur bei CRM-(Customer-Relationship-Management) oder HR-(Human-Resource-)Lösungen in relevantem Umfang genutzt wurde, rücken Nutzen und Anwendbarkeit des Konzepts für fertigungsnahe Anwendungen des Enterprise-Resource-Plannings (ERP) zunehmend in den Vordergrund. Eine Studie der Trovarit AG und des FIR an der RWTH Aachen, an der sich 529 Unternehmen beteiligten, hatte zum Ziel, eine Einschätzung aus der Sicht von Industrieunternehmen zu erhalten, ob bzw. unter welchen Umständen das Konzept des „Software-as-a-Service“ (SaaS) sinnvoll für ERP- bzw. Business-Software ist.

Mit „ERP-as-a-Service“ wird die Anwendung des SaaS-Ansatzes auf ERP- bzw. Business-Software bezeichnet und als hochstandardisierte Software in einheitlicher und damit hochskalierbarer Form durch einen Dienstleister für eine Vielzahl von Anwendern über das Internet bereitgestellt. Im Gegensatz zum klassischen Lizenzmodell geht das Nutzungsrecht bei diesem Geschäftsmodell nicht dauerhaft auf den Anwender über, sondern ist auf eine bestimmte Dauer begrenzt. Daher spricht man bei SaaS oft auch von „Mietsoftware“.

Derzeit intensivieren viele Software-Anbieter die Kommunikation von neuen Angeboten unter dem Schlagwort „Software-as-a-Service“. Vor dem Hintergrund, dass die Mehrzahl der Studienteilnehmer von der Bedeutung der neuen Schlagworte rund um „Software-as-a-Service“ nur eher vage Vorstellungen hat, besteht erhebliche Gefahr, dass Anwender die neuen Angebote nicht einordnen können. So können nur 31,3 Prozent der Unternehmen den Begriff SaaS gut erklären. Diese Situation ist aus Sicht der Anbieter besonders deshalb zu verändern, weil sich in der Studie zeigte, dass Studienteilnehmer mit gutem Verständnis für SaaS tendenziell eher Vorteile von SaaS und weniger Risiken sehen, als solche mit einem eher vagen Verständnis. Generell sehen die Studienteilnehmer die wesentlichen Vorteile dieses Ansatzes darin, dass die Bereitstellung flächendeckend über das Internet erfolgt, eine hohe Kostentransparenz und Flexibilität im Hinblick auf Nutzungsumfang und -dauer besteht sowie die innerbetriebliche IT entlastet wird. Letzteres bietet in der Theorie erheblichen Spielraum für eine Senkung der Gesamtkosten für die Nutzung der Software-Infrastruktur sowie eine interessante Marge für die Service-Anbieter. Als wichtigste Argumente gegen SaaS werden die große Abhängigkeit vom Service-Anbieter, Schnittstellenprobleme, Bedenken bzgl. der Datensicherheit sowie die eingeschränkte Flexibilität von SaaS-Lösungen angeführt (siehe Bild 1).

Aus der Sicht der Studienteilnehmer eignen sich Anwendungsfelder mit hochformalisierten oder relativ einfachen Abläufen wie z. B. HR/Entgeltabrechnung, Finanzbuchhaltung, CRM oder Projektmanagement am besten für SaaS-Lösungen. Die inner- bzw. überbetriebliche Logistik (SCM, PPS, WWS) sehen deutlich weniger Anwender als ideales Anwendungsfeld für SaaS. Entsprechend zurückhaltend werden integrierte ERP-Lösungen als SaaS-Domäne eingestuft, da hier in vielen Fällen neben administrativen Aufgaben die Logistik mit abgedeckt werden muss. Grundsätzlich wird die Einstufung von „ERP-as-a-Service“ jedoch stark von der Unternehmensgröße und der Branchenzugehörigkeit beeinflusst. So stehen insbesondere kleinere Industrie- sowie Dienstleistungsunternehmen einem „ERP-as-a-Service“-Einsatz offen gegenüber, wogegen sich größere Unternehmen aus Industrie und Handel eher zurückhaltend dazu äußern. Aus der Sicht kleiner Unternehmen spricht vor allem die Entlastung des Aufwands für den IT-Betrieb für SaaS, während bei den großen Unternehmen die Kostentransparenz, die flexiblen Nutzungskonzepte sowie die Risikoübernahme durch den Dienstleister für „ERP-as-a-Service“ sprechen.

Abschließend wurde durch die Studie damit deutlich, dass relativ schnell Bekanntheit sowie Klarheit über konkrete Anwendungsfälle bzw. validierte Vor- und Nachteile von SaaS aufzuzeigen sind, um nicht zu riskieren, dass es wie viele andere EDV-Begriffe den negativen Beigeschmack eines reinen Modetrends annimmt.

#### Ihr Kontakt am FIR

Dipl. Wirtsch.-Ing.  
Christoph Meier  
Tel.: +49 241 47705-423  
E-Mail:  
Christoph.Meier@  
fir.rwth-aachen.de

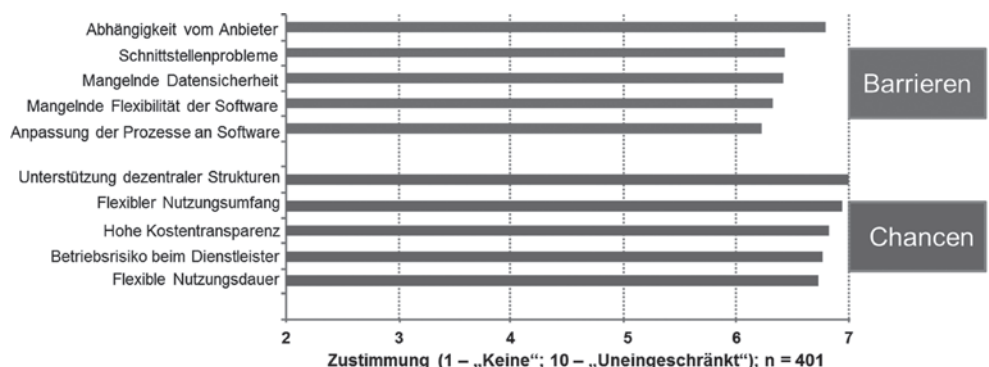
#### Weiterer Kontakt

Dr.-Ing. Karsten Sontow  
Vorstand Trovarit AG  
Tel.: +49 241 40009-22  
E-Mail:  
Karsten.Sontow@  
trovarit.com

#### Website

www.trovarit.com

the ir-matchmaker **trovarit**



Quelle: Trovarit AG/FIR e. V., Aachen 2009

Bild 1  
Chancen und Barrieren  
von SaaS

# Anwenderzufriedenheit ERP-Businesssoftware Deutschland 2010/2011

## Studie von Trovarit und FIR beleuchtet Zufriedenheit mit ERP-Systemen und -Anbietern aus Anwendersicht

### Ihr Kontakt am FIR

Dipl. Wirtsch.-Ing.  
Christoph Meier  
Tel.: +49 241 47705-423  
E-Mail:  
Christoph.Meier@fir.rwth-aachen.de

### Weiterer Kontakt

Dr.-Ing. Karsten Sontow  
Vorstand Trovarit AG  
Tel.: +49 241 40009-22  
E-Mail:  
Karsten.Sontow@trovarit.com

Eine kostenlose Zusammenfassung der Studienergebnisse sowie der umfassende Studienbericht können online bestellt werden.

### Website

www.trovarit.com

- Wie sieht die ERP-Realität in deutschen Unternehmen aus?
- Wie zufrieden sind Anwender mit ihrer Lösung?
- Welche Größen beeinflussen die Anwenderzufriedenheit?
- Welche Trends lassen sich zum ERP-Einsatz feststellen?

Um Antworten auf diese Fragen zu erhalten, hat die Trovarit AG zusammen mit dem FIR an der RWTH Aachen zum fünften Mal seit 2004 die Nutzung von ERP-Lösungen in Deutschland auf einer breiten empirischen Basis genauer untersucht. Die Studie beleuchtet detailliert, welche Systeme in deutschen Unternehmen wirklich installiert sind und bewertet diese nicht wie üblich über ihre Fülle an Funktionalitäten, sondern über die tatsächliche Zufriedenheit der Anwenderunternehmen in der Praxis des Tagesgeschäfts.

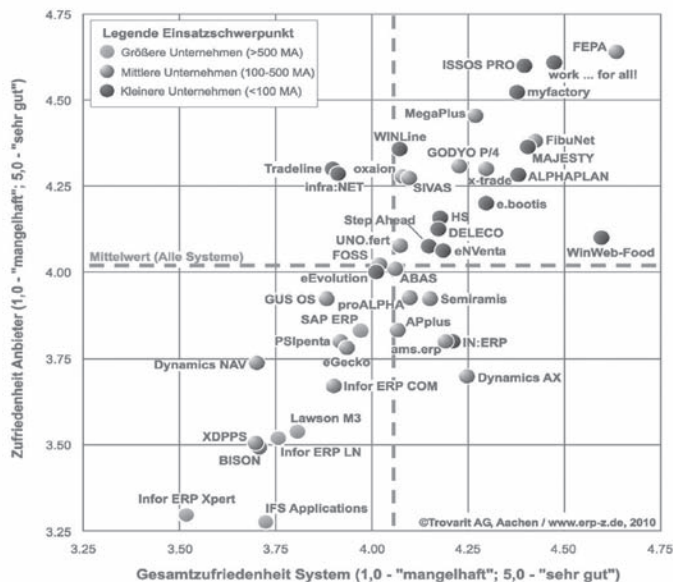
Basis für die Studie ist eine Erhebung, die zwischen Ende März und Mitte Juli 2010 durchgeführt wurde. 2.069 Unternehmen nahmen daran teil und bewerteten 2.145 ERP-Installationen. Nach intensiver Qualitätsprüfung wurden insgesamt 1.914 Bewertungen zur Auswertung zugelassen. Trotz eines Schwerpunkts im verarbeitenden Gewerbe (Anteil ca. 66 Prozent) verteilen sich die Teilnehmer über alle Branchen und Unternehmensgrößen, sodass man von einem umfassenden Überblick sprechen kann.

Anhand von 29 Merkmalen haben die Anwender ihre Zufriedenheit mit den eingesetzten Systemen sowie mit dem Service der Software-Anbieter dokumentiert. Die Teilnehmer der Studie – in der Regel Geschäftsführer, IT-Leiter oder ERP-Fachverantwortliche – hatten die Möglichkeit, ihre Zufriedenheit auf einer Skala von 1 (schlecht) bis 5 (sehr gut) zum Ausdruck zu bringen. Durch die große Anzahl an Teilnehmern und die Unterteilung in verschiedene Zufriedenheitsaspekte sind die Ergebnisse aussagekräftig und können einem Unternehmen, das sich auf der Suche nach einer neuen ERP-Software befindet bzw. den bestehenden ERP-Betrieb auf den Prüfstand stellen möchte, zur ersten Orientierung dienen.

Das zentrale Ergebnis der Zufriedenheitsanalyse ist im Zufriedenheitsportfolio dargestellt (siehe Bild 1). Wie in den Vorjahren schneiden ausgesprochene Branchenspezialisten und/oder kleinere Anbieter am besten ab, deren Kunden vor allem den kleineren und mittleren Unternehmen zuzurechnen sind. Die besten Lösungen für größere Anwender finden sich dagegen im hinteren Mittelfeld. Somit zeigt die Studie insgesamt, dass sich die Größe einer ERP-Installation dämpfend auf die Anwenderzufriedenheit auswirkt. Gründe hierfür sind ein hohes Anforderungsniveau in Verbindung mit spürbar größerem Aufwand im Hinblick auf Einführung, Wartung und (End-)Anwenderbetreuung.



Bild 1 Systeme im Zufriedenheitsportfolio





## Literatur aus dem FIR

### Bücher und Buchbeiträge

- Fabry, Christian; Schmitz-Urban, Arno: Maintenance Supply Chain Optimisation within an IT-Plattform: Network Service Science and Management. In: Proceedings: 4th International Conference on Management and Service Science (MASS 2010) Wuhan 2010, 4 S.
- Gates, Robert; Osan, Alan G.; Wowczuk, Yuri F.; Winter, Cord-Philipp: The Payoff from Reliability Excellence in Boom and Bust: Lessons From the Pulp & Paper Industry. Insights from a Global Reliability Survey. In: Tagungsunterlagen zu: MARCON 2010. Hrsg.:The University of Tennessee, Reliability and Maintainability Center. Verlag The University of Tennessee, Knoxville 2010, 11 S.
- Helmig, Jan: Sustainable Cooperation in Networks: Evaluating the sustainable implementation of logistic concepts in networks. In: Konferenzunterlagen zur 8th Global Conference on Sustainable Manufacturing in Abu Dhabi am 23. November 2010, S. 13 Folien.
- Helmig, Jan; Carsten Schmidt; Benedikt Schweicher: CBS-Net - Cost-Benefit-Sharing in Netzwerken: Aufwand und Nutzen der Umsetzung von SCM-Konzepten erkennen und verteilen. FIR-Edition Forschung; 5. Hrsg.: G. Schuh; V. Stich. fir Forschungsinstitut für Rationalisierung e. V. an der RWTH Aachen 2010, 132 S.
- Kampker, Achim; Winter, Cord-Philipp; Fabry, Christian; Gartzen, Thomas; Kamp, Sebastian: Echtzeitinstandhaltung zur Effektivitätssteigerung in der Produktion. In: Der Instandhaltungsberater. Hrsg.: G. Horn. Verlag TÜV Media, Köln 2010, S.1-36.
- Kropp, Sebastian; Rhensius, Tobias: RFID-Business Case Calculation. Planung und Bewertung des Auto-ID-Einsatzes. In: ident-Jahrbuch, Dortmund 2010, S. 106-108.
- Oedekoven, Dirk; Stich, Volker; Stahl, Bojan: Value Added by Interoperable Information Systems in Spread Production Networks. In: Enterprise Architecture, Integration and Interoperability. Hrsg.: Peter Bernus, Guy Doumeingts, Mark Fox. IFIP TC 5 International Conference, EAI2N 2010, Held as Part of WCC 2010, Brisbane, Australia, Sept. 2010. Proceedings. Springer Verlag, Berlin 2010, S. 152-163.
- Podratz, Kevin: Geschäftsmodellintegration in den Unternehmenskontext. In: Geschäftsmodelle für technologieunterstützte, produktionsnahe Dienstleistungen des Werkzeug- und Formenbaus. TecPro-Forschungsbericht. Hrsg.: Günther Schuh; Robert Schmitt. Apprimus Verlag, Aachen 2010, S. 32-60.
- Quick, Jerome; Renner, Tim: Production ramp-up in supply chains for innovative products. Providing global objectives. In: Innovative Process Optimization Methods in Logistics - Emerging Trends, Concepts and Technologies. Hrsg.: Thorsten Blecker; Wolfgang Kersten; Christian Lüthje. Verlag Erich Schmidt, Berlin 2010, 19 S.
- Schmitt, Robert; Stich, Volker; Schmitt, Sebastian: Qualitätsorientierte Gestaltung des Serienanlaufs auf Basis des Aachener Qualitätsmanagement-Modells. In: Kongressbandunterlagen 27. BLV Deutscher Logistik-Kongress 'Intelligent wachsen' vom 20.-22. Oktober 2010. Hrsg.: Thomas Wimmer; Heiko Wöhner. Deutscher Verkehrsverlag, Hamburg 2010, S.531-563.
- Schmitz-Urban, Arno: Maintenance Supply Chain Optimisation within an IT-Plattform: Project: Maintenance Supply Chain Optimisation. In: 4th International Conference on Management and Service Science (MASS 2010) in Wuhan am 24. Aug. 2010, 18 Seiten.
- Schmitz-Urban, Arno; Fabry, Christian; Klimek, Gregor: Optimierung der Instandhaltungs-Supply-Chain und des Ersatzteilmanagements auf Basis einer IT-Plattform. In: Tagungsband 15. Magdeburger Logistiktagung 'Effiziente und sichere Logistik'. Hrsg.: Michael Schenk; Hartmut Zadek; Klaus Richter; Holger Seidel. Springer Verlag, Berlin 2010, S. 103-106.
- Schuh, Günther; Rhensius, Tobias: Prozessorientierte RFID-Einsatzplanung. Entwurf eines Beschreibungsmodells für RFID-Anwendungen. In: Konferenzunterlagen zur MKWI (Multikonferenz Wirtschaftsinformatik) 2010. Hrsg.: Matthias Schumann, Lutz M. Kolbe, Michael H. Breitner, Arne Frerichs. Universitätsverlag, Göttingen 2010, S. 2399-2410.
- Schuh, Günther; Wienholdt, Henrik: Configuration Logic for the Dynamic Design of the Spare Parts Supply Chain. In: Pioneering Solutions in Supply Chain Management. Hrsg.: Wolfgang Kersten, Thorsten Blecker, Christian Lüthje. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2010, S. 210-223.
- Schuh, Günther; Wienholdt, Henrik: Designing the Spare Parts Supply Chain in the Wind Energy Industry: Cluster of Excellence. Integrative Production Technology for High-Wage Countries. In: 8th Global Conference on Sustainable Manufacturing am 3. Sept. 2010 in Abu Dhabi, 16 Folien.
- Stich, Volker; Brosze, Tobias; Bauhoff, Fabian; Meyer, Jan Christoph: High Resolution Supply Chain Management: A holistic Framework for a changeable Production Management System. In: Proceedings of 21st International Conference on Computer-Aided Production Engineering. 13. April 2010 in Edinburgh. Hrsg.:University of Edinburgh 2010, 8 S.
- Thomassen, Peter; Ansorge, Boris; Wienholdt, Henrik: Business Related Services along the supply chain: Potentials for the wind energy sector. In: Konferenzunterlagen zu: European Wind Energy Conference, Warschau 2010, 4 S.

### Aufsätze in Fachzeitschriften

- Dornberg, Jan Henrik: Wissen muss sich am 'Wertstrom' orientieren: Lean Management im Umgang mit Wissen. In: DOK. Technologien, Strategien & Services für das digitale Dokument, Offenbach (2010) Oktober, S. 33-38.
- Gudergan, Gerhard; Ansoorge, Boris: Neues Labor bietet Service zum Anfassen. In: Service Today, Landsberg (2010)3, S. 29-30.
- Gudergan, Gerhard: In vier Phasen zum optimalen Service: Innovationslabor hilft Firmen bei Entwicklung von Dienstleistungen im IH-Bereich. In: maintain Messezeitung Sept./Okt. 2010 S. 59.
- Gudergan, Gerhard; Schmitz-Urban, Arno; Ansoorge, Boris: Studenten kämpfen um den Innovationspreis 2011. In: Service Today, Landsberg (2010)4, S. 29.
- Helmig, Jan; Quick, Jerome; Wienholdt, Henrik; Oflazgil, Kerem: Auf dem Weg zum nachhaltigen Supply-Chain-Management: Bewertung des nachhaltigen Einsatzes von Logistikkonzepten in Unternehmenswerken. In: Industrie Management, Berlin 26(2010)5, S.58-60.
- Helmig, Jan; Quick, Jerome; Wienholdt, Henrik: Supply-Chain-Management leicht gemacht. In: Zwf Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb, München 105(2010)5, S.455-458.
- Kleinert, Alexander; Sontow, Karsten: Kaufen oder mieten?: Software as a Service. Mögliche Zukunft für Business Software. In: Qualität und Zuverlässigkeit, München 55(2010)3, S. 28-31.
- Kleinert, Alexander; Sontow, Karsten: MES-Lösungen - Ersatz oder Ergänzung von ERP-/PPS-Systemen?. In: Productivity Management, Berlin 15(2010)2, S.29-32.
- Kompa, Stefan; Härtel, Janine: EDI, aber einfach. In: Wirtschaftsinformatik & Management, Wiesbaden (2010)5, S.78-81.
- Kompa, Stefan; Bauhoff, Fabian; Meier, Christoph: In vier Schritten zum Prozessmanagement. : Aus vier Analyseschritten setzt sich eine branchenneutrale Methodik zur Anwendung des Prozessmanagements zusammen. In: IT Direktor, Bergisch Gladbach (2010)6 S. 34-36.
- Scheibmayer, Marcel: Mit System zurück ins Chaos: Warum DMS-Lösungen Unternehmen häufig nicht den erhofften Nutzen bringen. In: IT-Mittelstand, Bergisch-Gladbach (2010)10, S. 32-33.
- Schuh, Günther; Wienholdt, Henrik: Konfiguration von Ersatzteillieferketten: Entwicklung einer Konfigurationslogik zum Design der Ersatzteillistik anhand von Supply-Chain-Normstrategien. In: Zwf - Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb, München 105(2010)11, S.943-948.

### Vorträge

- Balthes, R.; Vijayakumar, N.; Eltaliawi, G. ; Fabbry, C.; Steinhagen, R.: Potentiale der Numerischen Simulation : Ein Schritt zur prognoseorientierten Instandhaltung. In: Tagungsunterlagen: AKIDA 2010, Aachen 2010, S.245-253.
- Bauch, Christoph; Winter, Cord-Philipp: Mit Lean-Service-Management unerschlossene Potenziale im Service erschließen: Outsourcing vs. Innovatives Management-Konzept. In: Vortragsunterlagen: 30. KVD-Service-Congress & Service World 2010 vom 11.-12. Nov. 2010, 22 Folien.
- Brosze, Tobias: Cluster of Excellence: Integrative Production Technology for High-Wage Countries: 9 Success Factors to Keep Production in High Wage Countries. In: Vortragsunterlagen zur IFIP APMS Conference in Cernobbio, Como 2010 vom 11.-13. Okt., 23 Folien.
- Brosze, Tobias: Die 5 Stellhebel der Prozess- und IT-Optimierung: Potenziale erkennen, Effizienz steigern, Liquidität sichern. In: Vortragsunterlagen der 17. Aachener ERP-Tage am 16. Juni 2010 in Aachen, 8 S.
- Fabry, Christian: Der Strategiemix für eine risiko- und kostenoptimale Instandhaltung : Optimierung des Lebenszyklusmanagements von Bauteilen auf Basis eines risiko- und kostenoptimierten Instandhaltungsstrategie-Mixes. In: Vortragsunterlagen zum 31. VDI/VDeH-Forum Instandhaltung am 23. Juni 2010 in Knapsack, 23 Folien.
- Fabry, Christian: Expertenstudie zur Relevanz der Instandhaltung. In: Vortragsunterlagen zur EUROFORUM-Konferenz Instandhaltung 2011 in Frankfurt am 23. November 2010, 30 Folien.
- Fabry, Christian; Balthes, Ralph: Potentiale der numerischen Simulation: Ein Schritt zur prognoseorientierten Instandhaltung. In: Vortragsunterlagen zu: AKIDA 2010 am 18. Nov. 2010 in Aachen, 24 Folien.
- Frombach, Ralf: A concept for the transformation towards solution provider. In: Konferenzunterlagen zu: COMA 2010 in Stellenbosch am 2. Mai 2010, 30 Folien.
- Hering, Niklas: Designing the Hybrid Supply Chain: A segmentation approach to cope with increasing individuality of customer demands. In: Vortragsunterlagen zu CAPE - The International Computer-Aided Production Engineering Conference am 13. April in Edinburgh, 21 Folien.
- Gudergan, Gerhard; Hübberts, Marc: Dienstleistungslieferanten managen: Anforderungen des Einkaufs an Transparenz und Methoden. In: Vortragsunterlagen: 30. KVD-Service-Congress & Service World 2010 vom 11.-12. Nov. 2010, 12 Folien.

- Gudergan, Gerhard: Das Aachener Service-Science-Innovation-Lab: Dienstleistungen gestalten, umsetzen und perfektionieren. In: Vortragsunterlagen zum 13. Aachener Dienstleistungsforum: Dienstleistungsproduktivität steigern - Liquidität sichern und neue Leistungssysteme gestalten, vom 01.-02. Sept. 2010 in Aachen, 18 S.
- Klimek, Gregor; Meier, Christoph: Maintenance Supply Chain Optimisation. In: Konferenzunterlagen zu: International Conference of Maintenance and Facility Management, 2010 in Rom, 14 Folien.
- Scheibmayer, Marcel; Imtiaz, Ali; Bleider, Martin: A Framework to Measure the Impact of Knowledge Process Supporting Technologies: An Integrated Approach for a Technology-oriented Business Benefit Analysis. In: KMIS 2010. Proceedings of the International Conference on Knowledge Management and Information Sharing vom 25.-28. Oktober 2010 in Valencia, Spanien. SciPress, Valencia 2010, S. 253-259.
- Schmitz-Urban, Arno: Optimierung der Instandhaltungs-Supply-Chain und des Ersatzteilmanagements auf Basis einer IT-Plattform: Projekt: Maintenance-Supply Chain-Optimisation, In: Vortragsunterlagen zur Logistiktagung in Magdeburg am 16. Juni 2010, 18 Folien.
- Schuh, Günther: Wandlungsfähige IT durch Software-as-a-Service. In: Vortragsunterlagen zur Software-as-a-Service (SaaS)-Tagung 2010 am 1. Febr. 2010 in Aachen, 14 Folien.
- Stich, Volker: Fakten und Trends im Service 2010: Die KVD-Dienstleistungsstudie. In: Vortragsunterlagen zum 30. KVD Service Congress & Service World 2010 vom 11.-12. Nov. 2010.
- Stich, Volker: Prozessoptimierung für das Unternehmen der Zukunft. In: Zertifikatkurs 'Chief RFID-Manager' in Neuss am 4. November 2010, 20 Seiten.
- Stich, Volker: Dienstleistungsproduktivität steigern: Der Spagat zwischen Kundenanforderung und Liquiditätssicherung. In: Vortragsunterlagen zum 13. Aachener Dienstleistungsforum: Dienstleistungsproduktivität steigern - Liquidität sichern und neue Leistungssysteme gestalten, vom 01.-02. Sept. 2010 in Aachen, 17 Folien.
- Stich, Volker: High Resolution ERP durch Smart Objects. Informationsaustausch in der Supply Chain. In: Vortragsunterlagen zu den 28. Dortmunder Gesprächen. Logistics on Demand am 15.-16. September in Dortmund, 22 S.
- Stich, Volker; Gudergan, Gerhard: Integration von Produktion und Dienstleistung: Der Weg in die hybride Wertschöpfung. In: Vortragsunterlagen bei der Friedrich-Ebert-Stiftung, Berlin am 16. Sept. 2010, 20 Folien.
- Stich, Volker; Gudergan, Gerhard: Strukturwandel der Wirtschaft und die Rolle von Dienstleistungen: Expertengespräch. In: Vortragsunterlagen zur Veranstaltungsreihe des Arbeitskreis Dienstleistungen: Das Zusammenwachsen von Produktion und Dienstleistungen: Herausforderungen für Unternehmen, Beschäftigte und Verbraucher am 16. Sept. 2010 in Berlin 5 S.
- Thomassen, Peter; Ansorge, Boris: Business Related Services along the supply chain: Potentials for the wind energy sector. In: European Wind Energy Conference am 30. März 2010 in Warschau, 1 Folie.
- Trebels, Jörg; Winter, Cord-Philipp: Evaluating and Eliminating Waste in Service Production Processes: Adopting the Customers Perspective: Lean Services-Performance Measurement. In: Vortragsunterlagen zu: Sixteenth International Working. Seminar on Production Economics am 4. März 2010 in Innsbruck, 17 Folien.
- Wienholdt, Henrik: Sourcing als Herausforderung im globalen Servicemarkt: Netzwerkstrategien zur Ersatzteilversorgung im globalen 'Haifischbecken'. In: Vortragsunterlagen: 30. KVD-Service-Congress & Service World 2010 vom 11.-12. Nov. 2010, 11 Folien.
- Wienholdt, Henrik: Configuration Logic for the Dynamic Design of the Spare Parts Supply Chain. In: Vortragsunterlagen zur International Conference of Logistics (HICL) 2010 am 2. Sept. 2010 in Hamburg, 12 S.
- Winter, Cord-Philipp: Asset Management in the Pharmaceutical Industry: Concept, Impact, Examples. In: Vortragsunterlagen zur GSIA am 29. Okt. 2010 in Basel, 22 Folien.
- Winter, Cord-Philipp; Osan, Alan G.: Improving Productivity in Maintenance Processes, In: Vortragsunterlagen zum Dienstleistungsforum 2010 am 2. September 2010 in Aachen, 18 Folien.
- Winter, Cord-Philipp; Trebels, Jörg: Professionalisierung von Dienstleistungen: Effizienz, Flexibilität und Agilität. In: Vortragsunterlagen zum SIEMENS-SIS-Seminar am 7. Mai 2010 in München, 32 Folien.

### Internetbeiträge

- Gates, Robert; Osan, Alan G.; Wowczuk, Juri F.; Winter, Cord-Philipp: Reliability excellence in boom and bust: Insights from a global reliability survey in the pulp and paper industry. In: <http://operations-extranet.mckinsey.com>.



- 17. – 18.03.2011**     **14. Aachener Dienstleistungsforum**  
Ort: Aachen; [www.dienstleistungsforum.de](http://www.dienstleistungsforum.de)  
Kontakt: Arno Schmitz-Urban, FIR; Tel.: +49 241 47705-233, E-Mail: [Arno.Schmitz-Urban@fir.rwth-aachen.de](mailto:Arno.Schmitz-Urban@fir.rwth-aachen.de)
- 24. – 26.03.2011**     **RWTH-Zertifikatkurs "Chief Service Manager" (Teil 1)**  
Ort: FIR; [www.zertifikatkurs-chiefservicemanager.de](http://www.zertifikatkurs-chiefservicemanager.de)  
Kontakt: Christian Hoffart, FIR; Tel.: +49 241 47705-227, E-Mail: [Christian.Hoffart@fir.rwth-aachen.de](mailto:Christian.Hoffart@fir.rwth-aachen.de)
- 07. – 09.04.2011**     **RWTH-Zertifikatkurs "Chief Service Manager" (Teil 2)**  
Ort: FIR; [www.zertifikatkurs-chiefservicemanager.de](http://www.zertifikatkurs-chiefservicemanager.de)  
Kontakt: Christian Hoffart, FIR; Tel.: +49 241 47705-227, E-Mail: [Christian.Hoffart@fir.rwth-aachen.de](mailto:Christian.Hoffart@fir.rwth-aachen.de)
- 09. – 11.05.2011**     **18. Aachener ERP-Tage**  
Ort: Aachen; [www.erp-tage.de](http://www.erp-tage.de)  
Kontakt: Niklas Hering, FIR; Tel.: +49 241 47705-428, E-Mail: [Niklas.Hering@fir.rwth-aachen.de](mailto:Niklas.Hering@fir.rwth-aachen.de)
- 20. – 22.06.2011**     **ICE-Conference 2011 – Innovating Products and Services for Collaborative Networks**  
Ort: Aachen; [www.ice-conference.org](http://www.ice-conference.org)  
Kontakt: Ali Imtiaz, FIR; Tel.: +49 241 47705-511, E-Mail: [Ali.Imtiaz@fir.rwth-aachen.de](mailto:Ali.Imtiaz@fir.rwth-aachen.de)
- 19. – 21.10.2011**     **28. Deutscher Logistik-Kongress des BVL**  
Ort: Berlin; [www.bvl.de](http://www.bvl.de)  
Kontakt: Tobias Brosze, FIR; +49 241 47705-402, E-Mail: [Tobias.Brosze@fir.rwth-aachen.de](mailto:Tobias.Brosze@fir.rwth-aachen.de)
- 09. – 11.11.2011**     **46. Symposium Einkauf und Logistik**  
Ort: Berlin; [www.bme.de](http://www.bme.de)  
Kontakt: Stefan Cuber, FIR; Tel.: +49 241 47705-420, E-Mail: [Stefan.Cuber@fir.rwth-aachen.de](mailto:Stefan.Cuber@fir.rwth-aachen.de)
- 10. – 11.11.2011**     **31. KVD-Service-Congress**  
Ort: München; [www.kvd.de](http://www.kvd.de)  
Kontakt: Gerhard Gudergan, FIR; Tel.: +49 241 47705-202, E-Mail: [Gerhard.Gudergan@fir.rwth-aachen.de](mailto:Gerhard.Gudergan@fir.rwth-aachen.de)

Weitere Informationen online unter [www.fir.rwth-aachen.de/veranstaltungen](http://www.fir.rwth-aachen.de/veranstaltungen)