

UdZ 1/2014

Unternehmen der Zukunft

Zeitschrift für Betriebsorganisation und Unternehmensentwicklung

ISSN 1439-2585



fir  an der
RWTHAACHEN
Forschung nutzen. Mehrwert schaffen.



Impressum

UdZ – Unternehmen der Zukunft

FIR-Zeitschrift für Betriebsorganisation und Unternehmensentwicklung, 15. Jg., Heft 1/2014, ISSN 1439-2585

„UdZ – Unternehmen der Zukunft“ informiert mit Unterstützung des Landes Nordrhein-Westfalen drei Mal im Jahr über die wissenschaftlichen Aktivitäten des FIR.

Herausgeber

FIR e. V. an der RWTH Aachen
Campus-Boulevard 55 · 52074 Aachen
Tel.: +49 241 47705-0 · Fax: +49 241 47705-199
E-Mail: info@fir.rwth-aachen.de
Internet: www.fir.rwth-aachen.de

Direktor

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

Geschäftsführer

Prof. Dr.-Ing. Volker Stich

Leiter Geschäftsbereich Forschung

Dr.-Ing. Gerhard Gudergan

Leiter Geschäftsbereich Industrie

Dr.-Ing. Carsten Schmidt

Bereichsleiter

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

Redaktionelle Mitarbeit

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

Korrektorat/Lektorat

Simone Suchan M.A.

Layout, Satz und Bildbearbeitung

Julia Quack van Wersch, M. A.

Druck

AWD Druck + Verlag GmbH

Copyright

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

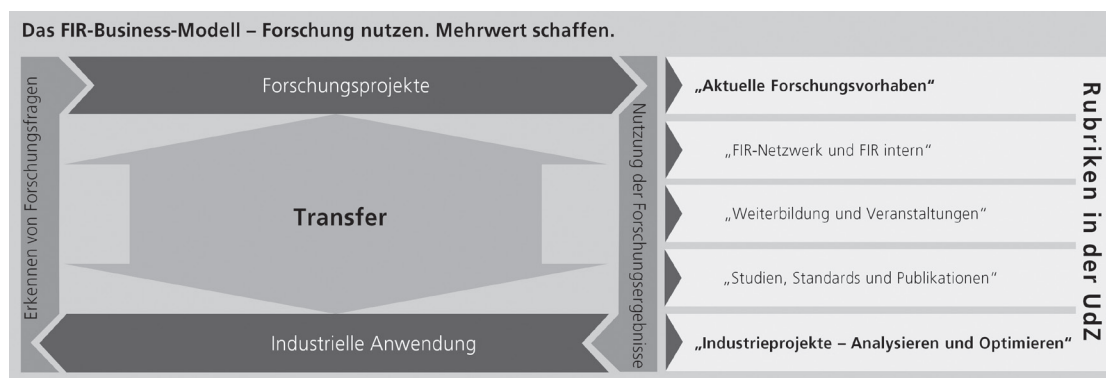
Bildnachweis

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



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

Ihr Wegweiser durch die UdZ



Das FIR-Business-Modell spiegelt den für unser Haus typischen Kreislauf aus Leistungen der Forschung und Erfolgen aus der Praxis wider. In Forschungsprojekten werden Problemstellungen bearbeitet und gelöst, die im Rahmen der industriellen Auftragsforschung als wiederkehrende, strukturbasierte Probleme identifiziert wurden. Die erarbeiteten Forschungsergebnisse kommen anschließend wieder unseren Kunden zugute. Das in diesem Wechselspiel generierte Wissen wird der Öffentlichkeit in Form von Veranstaltungen, Weiterbildungsangeboten, praktischen Hilfsmitteln und Standards zur Verfügung gestellt. Diese Struktur findet sich auch wieder in den Rubriken der UdZ.

Inhaltsverzeichnis

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

Campus-Cluster Logistik



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

Industrieprojekte – Analysieren und optimieren

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

Weiterbildung und Veranstaltungen



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

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

FIR-Netzwerke/FIR intern

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

Studien, Standards und Publikationen

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

Anlaufkonforme Produktionsprogrammplanung

Anwendung kybernetischer Prinzipien für anlaufintensive Unternehmen

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

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

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

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

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

Das Referenzmodell setzt sich aus drei Lösungsbestandteilen zusammen:

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

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

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

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

Projekttitle

Graduiertenkolleg
Anlaufmanagement
(GRK)

Projekt-/
Forschungsträger
DFG

Förderkennzeichen
1491/2

Projektpartner

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

Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Maik
Schürmeyer, M.Sc.

Internet

www.anlaufmanagement.rwth-aachen.de

Zugehörige Veranstaltung

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

Mehr Informationen unter

www.icrm-aachen.com



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

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

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



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