

UdZ^{2/2015}

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, 16. Jg., Heft 2/2015,
ISSN 1439-2585

„UdZ – Unternehmen der Zukunft“ informiert mit Unterstützung des Landes Nordrhein-Westfalen zwei 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

Direktoren

Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Günther Schuh
Prof. Dr.-Ing. Achim Kampker, M. B. A.

Geschäftsführer

Prof. Dr.-Ing. Volker Stich

Bereichsleiter (inhaltlich verantwortlich für dieses Heft)

Dienstleistungsmanagement: Dipl.-Wirt.-Ing. Philipp Jussen
Informationsmanagement: Dipl.-Inform. Violett Zeller
Business-Transformation: Dr.-Ing. Gerhard Gudergan
Produktionsmanagement: Dipl.-Wirt.-Ing. Jan Reschke

Redaktionelle Mitarbeit

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

Korrektorat

Simone Suchan M.A.

Satz und Bildbearbeitung

Julia Quack van Wersch, M. A.

Druck

AWD Druck 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 (re. und li.): © everythingpossible – 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!

Inhaltsverzeichnis

- 6** Der Themenkompass der UdZ 2-2015
„Fortschritt NRW“ als Themenkompass
dieser Ausgabe

FIR-Forschungsprojekte

- 9** **BigPro: Störungsfreie Produktionssysteme durch die Integration innovativer Big-Data-Technologien**
Entwicklung und Implementierung von Big-Data-Lösungen im Produktionsumfeld zur Realisierung eines proaktiven Störungsmanagements
- 11** **BIRUZEM: Innovationsmanagement für Bildungsdienstleistungen**
Neue Aus- und Weiterbildungsangebote systematisch und marktgerecht entwickeln
- 14** **DELFIN: Dienstleistungen für Elektromobilität – Förderung von Innovationen und Nutzerorientierung**
In einer Fallstudie untersuchte das FIR die Verbreitung und Nutzung von Elektromobilität in den Städten Amsterdam und Aachen
- 17** **DispoOffshore: Intelligentes Dispositionswerkzeug für die dynamische Aufgaben- und Ressourcensteuerung in Offshore-Windparks**
Optimierung von Disposition und Routen in Offshore-Windparks
- 19** **Graduiertenkolleg Anlaufmanagement**
Mit kybernetischem Logistikmanagement in der Produkt- und Prozessentstehung zu einem stabilen Serienanlauf



- 22** **fit4solution: Mitarbeiterorientiertes Management der Transformation kleiner und mittlerer Unternehmen zum Lösungsanbieter**
Strategischen Wandel von einem produzierenden Unternehmen hin zu einem Lösungsanbieter erfolgreich gestalten
- 24** **KiZO: Konzept zur intelligenten Zustandsüberwachung von Offshore-Windparks**
Intelligente Steuerung und Überwachung von Offshore-Windparks
- 26** **SerVa: Beschreibung und Bewertung von Servicevarianten zur Portfolioplanung industrieller Dienstleistungen**
Entwicklung eines Ansatzes zur Beschreibung und Bewertung von Varianten industrieller Dienstleistungen im Rahmen der Portfolioplanung
- 28** **NRG4Cast: Energy-Forecasting**
Echtzeit-Energiebedarfsprognosen zur Sicherstellung eines stabilen Energienetzes sowie zur Energieeffizienzsteigerung
- 31** **LePASS: Lean-Performance-Assessment für industrielle Services**
Entwicklung eines Lean-Performance-Assessment-Tools
- 33** **RhePort21: Neue Chancen für eine bessere Rheumaversorgung im 21. Jahrhundert**
Schnelle Hilfe bei Rheuma: Aufbau und Betrieb einer medizinischen Serviceplattform für Ärztinnen/Ärzte, Patientinnen/Patienten und Angehörige
- 35** **SmartBuilding**
Datenbasierte Geschäftsmodelle für Hersteller von technischer Gebäudeausrüstung
- 37** **WAMA: Wertorientierte Auftragsabwicklung im Maschinen- und Anlagenbau**
Entwicklung einer Methodik zur Optimierung des Working Capitals unter Berücksichtigung der unternehmensspezifischen logistischen Zielsetzungen
- 39** **TiCo: Entwicklung eines Leitfadens zum Einsatz von Experten-Communitys**
Wirkung ausgewählter Lean-Prinzipien auf industrielle Dienstleistungen
- 41** **eco2production**
Economical and Ecological Production
- 43** **eStep Mittelstand: E-Business-Standards konsolidiert nutzen**
Komplexe Lieferkettenprozesse werden für kleine und mittlere Unternehmen einfach und günstig umsetzbar
- 45** **FLAixEnergy: Innovative Einbindung von industrieller Stromnachfrageflexibilität in den Strommarkt 2.0**
Plattform zur Synchronisation regionalen Stromverbrauchs industrieller Anwender und dezentraler Energieerzeuger in der Modellregion Aachen
- 48** **Smart-Logistic-Grids: Realisierung eines echtzeitfähigen Risikomanagementsystems**
Konzeption und Durchführung des Feldversuchs im Tagesgeschäft der Praxispartner
- 50** **GradelT: Wie man Schritt für Schritt seine IT-Prozesse in den Griff bekommen kann**
Mit dem Forschungsprojekt „GradelT“ wird es IT-Service-Providern ermöglicht, eigenständig die Stellhebel zur Optimierung ihrer IT-Prozesse zu erkennen
- 52** **Steigerung der Effizienz und Effektivität durch Lean Services**
Wirkung ausgewählter Lean-Prinzipien auf industrielle Dienstleistungen
- 54** **Aachener Service-Innovation-Zyklus**
Mithilfe des Service-Innovation-Zyklus werden Unternehmen befähigt, strukturiert neue Leistungsangebote im Service zu entwickeln
- 56** **Kommunikative Chancen und Herausforderungen für Unternehmen durch digitale Transformation**

Studien, Standards und Publikationen

- 62** **KVD-Service-Studie erschienen**
Alles Wichtige zu neuen Geschäftsmodellen im Service
- 62** **FIR-Editionsband „SISE“ erschienen**
Synergetisches, interaktives und selbstorganisiertes E-Learning in Unternehmen mit komplexer Wertschöpfungskette
- 63** **FIR-Editionsband „Smart.NRW“ erschienen**
Supply-Chain-Exzellenz mittels adaptiver Planungsprozesse und RFID-Source-Tagging auf Caselevel in der Konsumgüterbranche von NRW
- 63** **FIR-Leitfaden „TiCo – Technologie-management in Communitys“ erschienen**

Graduiertenkolleg Anlaufmanagement

Mit kybernetischem Logistikmanagement in der Produkt- und Prozessentstehung zu einem stabilen Serienanlauf

Aufgrund kürzer werdender Produktlebenszyklen, steigender Produktvielfalt und höherer Produktkomplexität stehen Unternehmen der Fertigungsindustrie vor der Herausforderung, eine zunehmende Anzahl komplexer Serienanläufe in immer kürzeren Zeitabschnitten zu planen und umzusetzen. Dies stellt produzierende Unternehmen vor massive Probleme, welche bis heute nur unzureichend gelöst sind. Daher befasst sich das von der *Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG)* im Rahmen der Exzellenzinitiative geförderte „Graduiertenkolleg Anlaufmanagement“ (GRK 1491/2) mit der Optimierung des Serienanlaufs. Um die Komplexität und die Instabilität des Anlaufs vor und während der Produktion zu beherrschen, forschen Wissenschaftler unterschiedlicher Institute der RWTH Aachen aus den Fachbereichen der Ingenieur- und Wirtschaftswissenschaften an interdisziplinären Lösungsansätzen. Der Fokus ist in erster Linie darauf gerichtet, wie produzierende Unternehmen im Rahmen des Serienanlaufs eine höhere Entscheidungsqualität und damit einen stabileren Serienanlauf erlangen können.

Serienanläufe als komplexe und dynamische Unternehmensprozesse

Als Serienanlauf wird der Zeitraum zwischen abgeschlossener Produktentstehung und dem Erreichen der geplanten Produktionskapazität bezeichnet. Folglich bildet dieser die Schnittstelle zwischen Produktentwicklung und Produktion [1].

Die größte Herausforderung eines Anlaufprojekts besteht darin, eine stabile, rechtzeitige und somit erfolgreiche Überführung der Entwicklung in die Serienproduktion zu gewährleisten [2]. Durch immer kürzer werdende Produktlebenszyklen und die wachsende Produktvielfalt kommt es zu einer zunehmenden Dichte von Anläufen [1; 3]. Zudem verstärkt der Grundgedanke des Simultaneous Engineerings, Prozesse verstärkt zu parallelisieren, diese Tendenzen. So werden hier die einzelnen Phasen der Produkt- und Prozessentstehung z. T. bereits parallel angegangen und bearbeitet, welches die Zeit von der ersten Produktidee bis zum Serienprodukt weiter deutlich verkürzt. Auch die steigende Produkt- und die damit einhergehende Prozesskomplexität führen zu erschwerten Anlaufbedingungen [4].

Dies hat zum einen zur Folge, dass für Anlaufprojekte immer weniger Zeit zur Verfügung steht. Zum anderen ist eine Konsequenz, insbesondere im Hinblick auf die Produktvielfalt, eine (Teil-)Parallelisierung mehrerer Anläufe, was die unternehmerischen Herausforderungen in Bezug auf die Planung und Steuerung verschärft. All dies mündet in eine erhöhte Instabilität des Serienanlaufs und eine Verminderung der unternehmerischen Entscheidungseffektivität. Die Instabilitäten im Anlauf nehmen zu, festgesetzte Zeitrahmen der Projekte werden nicht eingehalten und Anlaufbudgets werden weit überschritten.

Produkt- und Prozessentstehung legt Grundlagen des Serienanlaufs

Ein reines Anlaufprojekt gliedert sich in die Phasen der Vorserie, Nullserie sowie des Hochlaufs der Produktion (s. Bild. 1, S. 20).

Da jedoch bereits wesentlich früher mit den entsprechenden Planungen für den Serienanlauf begonnen wird, ist es essenziell, bereits in den frühen Phasen der Produkt- und Prozessentstehung die nötigen Grundlagen für einen stabilen Serienanlauf und eine abgesicherte Serienproduktion „in time and budget“ zu legen.

So müssen bereits frühzeitig im Verlauf der Produkt- und Prozessentstehung unterschiedliche Phasen der Logistikplanung für einen adäquaten Serienanlauf durchgeführt werden. Planungsaufgaben auf den unterschiedlichen Planungsebenen sind hier bspw. die Standortplanung, Ressourcenplanung, Kapazitäts- und Engpassplanung, Bereitstellungsplanung, Verpackungs- und Behälterplanung, die externe und interne Transportplanung und vieles mehr [6].

Eine der fundamentalen Herausforderungen in diesem Zusammenhang sind die sich ständig ergebenden Änderungen im Zuge der Produktentstehung (s. Bild 2, S. 20), welche sich ebenso auf die Prozessplanung und somit auf die Logistikplanung auswirken und diese für den Logistik- wie auch Anlaufmanager erschweren.

Was an dieser Stelle fehlt, sind geeignete Planungs- und Steuerungsansätze, welche der Schnellebigkeit, Dynamik und Komplexität der Produkt- und Prozessentstehung sowie dem Serienanlauf genügen.

Projekttitel
Graduiertenkolleg
Anlaufmanagement
(GRK)

**Projekt-/
Forschungsträger**
DFG

Förderkennzeichen
GRK 1491/2

Projektpartner
Lehrstuhl für
Controlling der RWTH
Aachen; Lehrstuhl für
Betriebswirtschafts-
lehre mit Schwerpunkt
Technologie und
Innovationsmanage-
ment; LUT an der
RWTH Aachen;
WZL der RWTH
Aachen; ZLW/IMA und
IFU der RWTH Aachen

Ansprechpartner
Dominik Frey,
M.Sc., M.Sc.

Internet
www.anlaufmanagement.rwth-aachen.de

**Zugehörige
Veranstaltung**
"3rd International
Conference on Ramp-
up Management 2016
(ICRM)"
22. – 24. Juni 2016
im Cluster Smart
Logistik in Aachen

**Mehr Informationen
unter:**
www.icrm-aachen.com



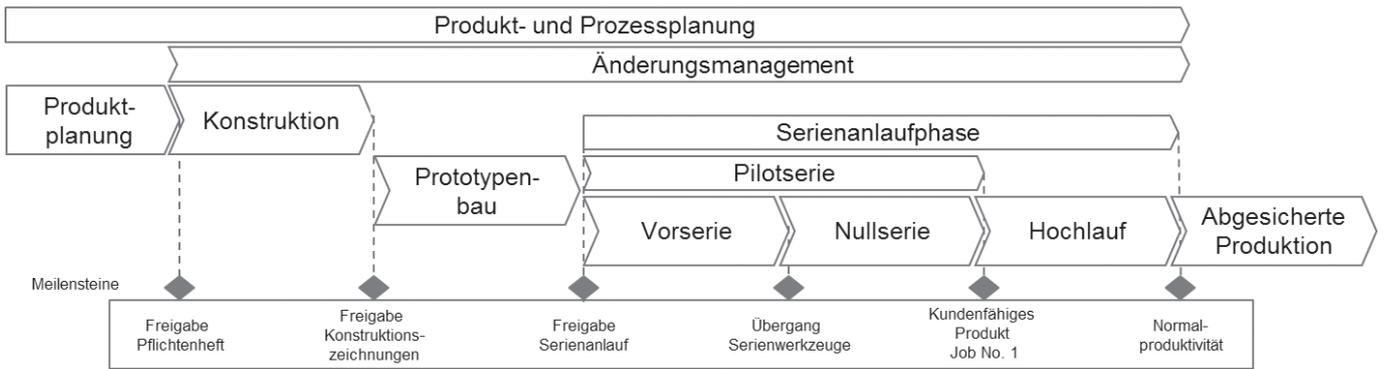


Bild 1: Idealtypische Phasen und Bestandteile der Produkt- und Prozessentstehung (i. a. A. BAUMGARTEN U. RISSE)

Kybernetische Planung und Steuerung der Produkt- und Prozessentstehung

Für derart komplexe und dynamische unternehmerische Problemstellungen finden sich Planungs- und Steuerungsansätze im sogenannten kybernetischen Management.

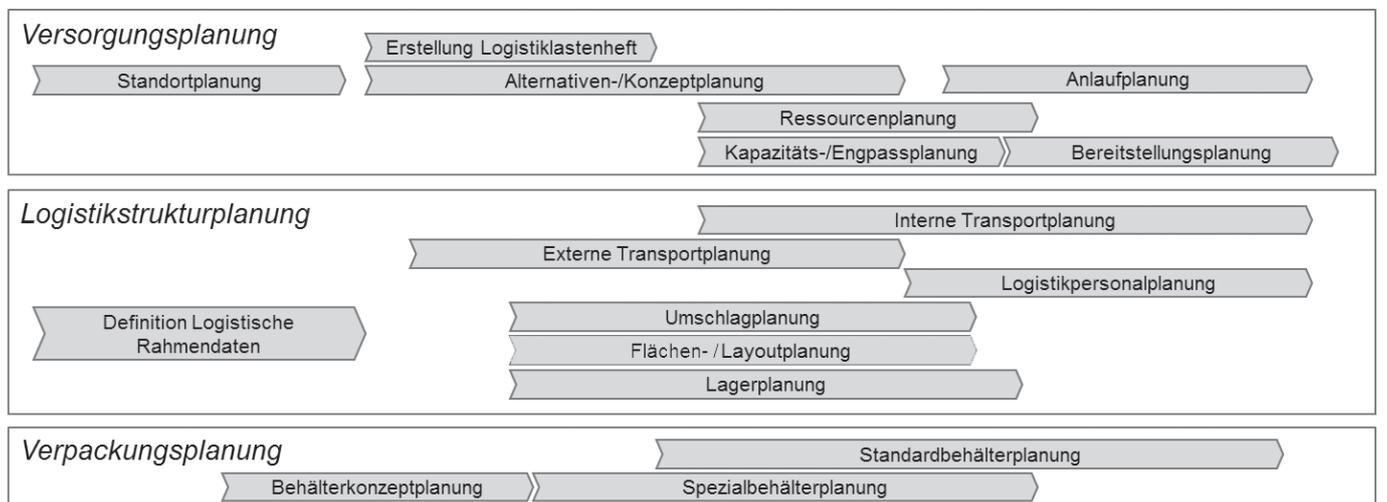
Das Viable-System-Model (VSM) dient als Modell jenes kybernetischen Managements. Es ermöglicht den Zusammenhalt des Gesamtsystems und schafft zeitgleich die Selbständigkeit der einzelnen Strukturelemente des Gesamtsystems [7], was insbesondere in Bezug auf das stark ausgeprägte Änderungsmanagement in der Produkt- und Prozessentstehung elementar ist. Entwickelt wurde das VSM von BEER, um das Handhaben von umfangreichen und komplizierten Systemen, wie es etwa Unternehmen darstellen, besser möglich zu machen [8].

Das VSM ist ein Modell zur Darstellung der Gesamtstruktur eines lebensfähigen Systems. Als Ausgangspunkt dient dem VSM das zentrale Nervensystem des Menschen [9]. Die Zusammenhänge des zentralen Nervensystems werden in ihren wichtigsten Strukturen, Verbindungen und Lenkungszusammenhängen abstrahiert, um sie für das VSM und das damit

einhergehende Managementmodell nutzbar zu machen [10].

Die Grundprinzipien des VSMs sind das Prinzip der Rekursivität, der Autonomie und der Lebensfähigkeit des Systems. Rekursivität ist dabei das Strukturieren der einzelnen Bestandteile des Systems (Subsysteme) in gleicher Art und Weise wie das System selbst (Metasystem). Der Begriff Lebensfähigkeit steht an dieser Stelle vielmehr für den Aufbau von Systemen in einer adäquaten Struktur, die es dem System ermöglicht, sich ändernden Umständen der Umgebung anzupassen. Lebensfähigkeit bedeutet für das betrachtete System, dass es Umwelteinflüsse aufnehmen kann, diese verwertet und daraus lernt, sich weiterzuentwickeln [11]. Lebensfähige Systeme sind in der Lage, Herausforderungen und Probleme selbst, also ohne Hilfe von außen, zu lösen [7]. Das Autonomieprinzip greift die Entscheidung zwischen zentraler und dezentraler Organisation auf. Wie zuvor beschrieben, teilt sich das Metasystem in mehrere Subsysteme auf. Jedes dieser Subsysteme kann eigenständig, also autonom, agieren. Da jedoch jedes Subsystem aufgrund des Prinzips der Rekursivität an die Grundlagen des Metasystems gebunden ist, herrscht eine „relative Autonomie“ der Subsysteme vor [10].

Bild 2: Beispielhafte Phasen der Logistikplanung in der Produkt- und Prozessentstehung (i. a. A. KLUG)



Die Grundidee zur Erreichung eines stabilen Serienanlaufs ist, die einzelnen Bereiche und Phasen der Produkt- und Prozessentstehung in das kybernetische Modell des VSMs zu übertragen. Darüber hinaus sollen die zugehörigen Planungsaufgaben, Prozesse und Informationsflüsse samt Schnittstellen erarbeitet und in das VSM implementiert werden. Durch die konsequente Nutzung des VSMs bereits in den frühen Phasen Produkt- und Prozessentstehung kann zu späterem Zeitpunkt ein dynamischer und dennoch stabiler Serienanlauf erreicht werden.

Erster zu erarbeitender Baustein im Zuge der gesamten Produkt- und Prozessentstehung ist die Logistikplanung und -steuerung, u. a. mit bereits zuvor genannten Schwerpunkten. An diese Grundlage können weitere Themenfelder sukzessive angebunden und in das Viable-System-Model integriert werden.

Literatur

- [1] Spath, D. et al.: Produktionsarbeit der Zukunft – Industrie 4.0. Fraunhofer, Stuttgart 2013.
- [2] Nagel, J.: Risikoorientiertes Anlaufmanagement. Gabler, Wiesbaden 2011.
- [3] Dombrowski, U.; Hanke, T.: Lean Ramp-up: Handlungs- und Gestaltungsfelder. Von Anfang an die richtigen Dinge tun. In: ZWF – Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb (2011)5, S. 332 – 330.
- [4] Slamanig, M.: Produktwechsel als Problem im Konzept der Mass Customization. Theoretische Überlegungen und empirische Befunde. Gabler, Klagenfurt [u. a.] 2011.
- [5] Baumgarten, H.; Risse, J.: Entwicklungstendenzen in der Zulieferindustrie. In: Branchenreport 2000 Automobilzulieferer, Frankfurt 2000, S. 32 – 33.
- [6] Klug, F.: Logistikmanagement in der Automobilindustrie. Grundlagen der Logistik im Automobilbau. Springer, Heidelberg [u. a.] 2010.
- [7] Espejo, R.: Organizational transformation and learning. A cybernetic approach to management. Wiley, New York 1996.
- [8] Beer, S.: Kybernetik und Management. Fischer, Frankfurt a. M. 1962.
- [9] Beer, S.; Feidel, G.: Kybernetische Führungslehre. Herder & Herder, Frankfurt a. M. 1973.
- [10] Gomez, P.: Die kybernetische Gestaltung des Operations Managements. Eine Systemmethodik zur Entwicklung anpassungsfähiger Organisationsstrukturen. Haupt, Bern [u. a.] 1978.
- [11] Malik, F.: Strategie des Managements komplexer Systeme. Ein Beitrag zur Management-Kybernetik evolutionärer Systeme. 9. Auflage. Haupt, Stuttgart [u. a.] 2006.



Dominik Frey, M.Sc., M.Sc.
 FIR, Bereich Produktionsmanagement
 Fachgruppe Produktionsplanung
 Tel.: +49 241 47705-439
 E-Mail: Dominik.Frey@fir.rwth-aachen.de