

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!

Editorial

Liebe Leser,

seit Frühjahr 2014 ist das *FIR* Mitglied in einer starken Gemeinschaft: Das Land Nordrhein-Westfalen hat zu diesem Zeitpunkt die *Johannes-Rau-Forschungsgemeinschaft (JRF)* gegründet und darunter die leistungsfähigen Landesinstitute subsummiert.

Die *JRF* ist damit die neue Dachorganisation für 15 rechtlich selbständige, gemeinnützige außeruniversitäre Forschungseinrichtungen mit mehr als 1 200 Beschäftigten in Nordrhein-Westfalen und einem Umsatz von 70 Millionen Euro.

Als Institut, das bereits 1953 vom Land NRW gegründet wurde und seitdem durchgängig seine Leistungsfähigkeit für die regionale und überregionale Wirtschaft unter Beweis gestellt hat, ist das *FIR* stolz darauf, Gründungsmitglied der *JRF* zu sein. Denn die Aufnahme in die *Johannes-Rau-Forschungsgemeinschaft* setzt herausragende Forschung an Fortschrittsthemen und die Erfüllung von einheitlichen Qualitätsstandards voraus. Neben den 15 wissenschaftlichen Mitgliedern ist das Land NRW ebenfalls Mitglied, vertreten durch das Wissenschaftsministerium.

Nach einer intensiven Gründungsphase geht nun die Arbeit der *JRF* in den Regelbetrieb über. Dazu zählen gemeinsame Forschungsaktivitäten und Veranstaltungen der teilnehmenden Forschungsinstitute – natürlich mit dem Ziel, den Standort Nordrhein-Westfalen langfristig wirtschaftlich stark und als Lebensraum attraktiv zu machen.

Die *JRF* orientiert sich dazu an der Forschungsagenda des Landes „Fortschritt NRW“. Im Leitartikel dieser Ausgabe haben wir daher den Themenkompass des *FIR* an „Fortschritt NRW“ ausgerichtet und die in diesem Heft beschriebenen Projekte darin eingeordnet.

Wir hoffen, Ihnen damit einen Überblick über das Leistungsspektrum der Forschung unseres Bundeslandes geben zu können – sowie natürlich auch die gesellschaftliche Relevanz unserer Projekte darstellen zu können.

Wir würden uns freuen, auf diese Weise wieder Ihr Interesse an unseren Themen zu wecken und Ihnen Denkanstöße für Ihr Unternehmen mitgeben zu können. Und wir wünschen Ihnen natürlich ein interessantes Leseerlebnis und freuen uns auf Ihre Rückmeldung!



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



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



Prof. Dr.-Ing. Achim Kampker, M. B. A.
Direktor des FIR e. V. an der RWTH Aachen

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**
Überblick der erarbeiteten Forschungsergebnisse
- 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 – Technologiemanagement in Communities“ erschienen**

Der Themenkompass der UdZ 2-2015

„Fortschritt NRW“ als Themenkompass dieser Ausgabe

In der zweiten Ausgabe unserer Hauszeitschrift „Unternehmen der Zukunft“, kurz UdZ, im Jahr 2015 stellen wir Ihnen wieder einen aktuellen ‘Themenkompass’ an die Seite, mit dessen Hilfe Sie in Zukunft die Forschungsarbeiten des *FIR* sowie die dazugehörigen Beiträge thematisch besser einordnen können.

In den vergangenen Jahren waren die Inhalte unserer Hauszeitschrift an den Themenfeldern der drei *FIR*-Forschungsbereiche Dienstleistungsmanagement, Informationsmanagement und Produktionsmanagement ausgerichtet. Der jeweilige Themenschwerpunkt wurde in einem Leitartikel so dargestellt, dass sich die nachfolgenden Beiträge thematisch einordnen ließen. In der jüngsten Vergangenheit hat sich viel getan: Wir haben am *FIR* mit dem Bereich „Business-Transformation“ einen weiteren exzellenten Forschungsbereich aufgebaut, der sich mit der Wandelbarkeit von Unternehmen als Ganzes beschäftigt und damit einen Bogen über alle anderen Themen des *FIR* spannt.

Zudem haben wir mit unserem Umzug auf den RWTH Aachen Campus und der Manifestation unseres Verständnisses von „Enterprise-Integration“ [1] zunehmend darauf hingewirkt, unsere For-

schungsarbeit stärker zu verzahnen. Diese Idee wird auch in unseren drei hochmodernen Forschungslaboren (Innovation-Labs) gelebt; so werden in diesem Sinne viele wissenschaftliche Projekte am *FIR* mittlerweile bereichsübergreifend bearbeitet.

Nicht zuletzt zeigen uns auch verschiedene regionale, nationale und europaweite Strategien und Rahmenprogramme, dass eine Zusammenführung unserer Themen in einen übergeordneten Rahmen im Sinne einer weitergefassten Sichtweise und geradezu interdisziplinärem Denken von strategischer Bedeutung mit großer Schlagkraft ist. Daher halten Sie mit dieser Ausgabe erneut eine UdZ in der Hand, die das gesamte Spektrum des Leistungsportfolios des *FIR* thematisch abdeckt. Um dieses dennoch besser einordnen zu können, als es die reine Artikelreihenfolge vermag, haben wir uns dazu entschieden, Ihnen wieder einen Themenkompass als Ordnungsrahmen mit an die Hand zu geben.

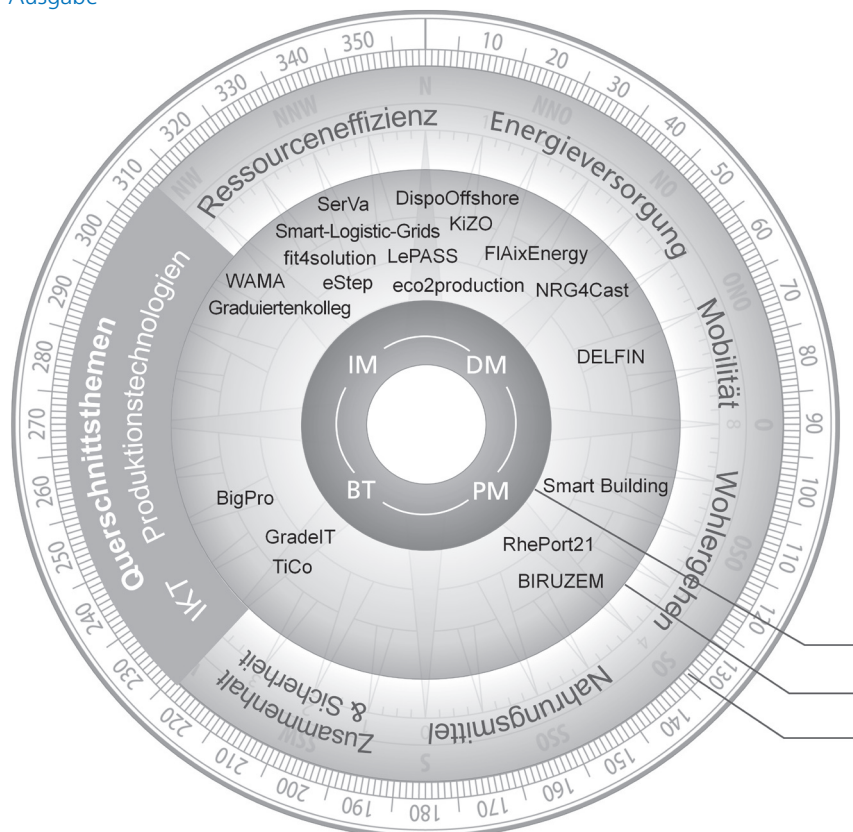
In dieser Ausgabe haben wir uns für die Forschungsstrategie „Fortschritt NRW“ des Landes Nordrhein-Westfalen entschieden [2]. In weiteren Ausgaben können auch andere Schwerpunktthemen in Form des Themenkompasses eingesetzt werden, wie beispielsweise das achte Rahmenprogramm der *EU*, globale Megatrends oder – wie bereits in der UdZ-Ausgabe 1-2015 – die Hightech-Strategie der Bundesregierung. Auf diese Art können wir Ihnen nicht nur die Inhalte einzelner Beiträge näherbringen, sondern auch ihre Relevanz in einem gesamtwirtschaftlichen, nationalen und internationalen Zusammenhang verdeutlichen.

„Fortschritt NRW“ als Themenkompass dieser Ausgabe

Einem ganzheitlichen Nachhaltigkeitsverständnis folgend, zielt „Fortschritt NRW“ darauf ab, die Entwicklung von Lösungen auf den Feldern der großen gesellschaft-

- Bereiche des FIR – themenintegriert
- Beiträge in dieser UdZ-Ausgabe
- Themenkompass der Ausgabe: Fortschritt NRW

Bild 1:
„Fortschritt NRW“ als
Themenkompass dieser
Ausgabe



lichen Herausforderungen unserer Zeit zu fördern. Bei der thematischen Clusterung der Herausforderungen hat die Landesregierung, im Sinne der guten Anschlussfähigkeit, insbesondere Forschungsaktivitäten auf europäischer Ebene im Blick. Dabei fokussiert „Fortschritt NRW“ vor allem Fragestellungen, zu denen das Land mit seinen Rahmenbedingungen, seiner Forschungslandschaft und Industriestruktur besonders prädestiniert ist, Antworten zu entwickeln.

Die Leitthemen von „Fortschritt NRW“ umfassen:

- Klimaschutz, [Ressourceneffizienz](#) und Rohstoffe
- Sichere, saubere und effiziente [Energieversorgung](#)
- Versorgung mit gesunden [Nahrungsmitteln](#) aus nachhaltiger Produktion
- Intelligente, umweltfreundliche und integrierte [Mobilität](#)
- Gesundheit und [Wohlergehen](#) im demografischen Wandel
- Sicherheit, Teilhabe und [sozialer Zusammenhalt](#) im gesellschaftlichen Wandel

Zwischen diesen „ergänzungsfähigen“ Leitthemen gibt es nach Aussage des Landes zahlreiche Überschneidungen und Wechselbezüge, die Forschungsansätze quer zu diesen Leitthemen und über diese Themen hinaus erfordern. Beispiele möglicher Lösungen sind im Grunde alle Forschungen an Schlüsseltechnologien, wie z. B.

- [Produktionstechnologien](#) sowie die
- Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT).

Der aktuelle Themenkompass (Bild 1, s. S. 6) zeigt daher, dass das *FIR* nicht nur an den Leitthemen, sondern auch an diesen Querschnittsthemen arbeitet.

Zuordnung der Beiträge in diesem Heft

Ein Blick auf den Themenkompass verdeutlicht die thematische Zuordnung der Beiträge für die vorliegende Ausgabe. Diese Beiträge umfassen viele der derzeit laufenden Forschungsprojekte des *FIR*. Dabei geben die Positionen der Beiträge im Themenkompass eine grobe Tendenz für eine inhaltliche Passung wieder – es besteht allerdings kein Anspruch auf Ausschließlichkeit, da viele unserer Projekte umfassende Fragestellungen bearbeiten.

Innerhalb des Kompasses sieht man eine deutliche Häufung bei den Themenfeldern Ressourceneffizienz und Energieversorgung. In

der Tat beschäftigen sich viele der Projekte des *FIR* mit der Steigerung von Effizienz innerhalb betrieblicher Abläufe, sowohl in der Produktion (Smart-Logistic-Grids, s. S. 48f.; WAMA, s. S. 37f.; eStep, s. S. 43f.; Graduiertenkolleg, s. S. 19ff.) als auch in der Dienstleistungserbringung (fit4solution, s. S. 22f.; SerVa, s. S. 26f.; LePASS, s. S. 31f.). In einem Schnittfeld beleuchteten Projekte, wie Energieeffizienz gleichermaßen mit Ressourceneffizienz in Produktion (eco2production, s. S. 41f.) und Instandhaltung (DispoOffshore, s. S. 17f.; KiZO, s. S. 24f.) einhergeht. Aber das *FIR* bearbeitet auch Projekte, bei denen es ausschließlich um den sinnvollen Energieeinsatz geht, wie es FIAixEnergy (s. S. 45ff.) und NRG4Cast (s. S. 28ff.) zeigen. Das Projekt DELFIN (s. S. 14ff.) setzt sich mit den Einsatzformen von Elektromobilität auseinander und verknüpft damit die Themen Energieeffizienz und Mobilität. Im Themenbereich „Wohlergehen“ werden Projekte zu unterschiedlichen Themenfeldern wie Gesundheitsversorgung (Rheport21, s. S. 33f.), Bildung (BIRUZEM, s. S. 11ff.) und datenbasierte Dienstleistungen im Bauwesen (Smart Building, s. S. 35f.) behandelt. Und schließlich gibt es auch einige Projekte, die vorrangig im Querschnittsthema IKT anzusiedeln sind und sich mit großen Datenmengen in der Produktion (BigPro, s. S. 9f.), IT-Service-Prozessen (GradelT, s. S. 50f.) und Social Communitys (TiCo, s. S. 39f.) auseinandersetzen.

Passung zu den Bereichen des *FIR*

Wie bereits erwähnt, arbeiten die aktuell vier Forschungsbereiche des *FIR* nicht nur an einer gemeinsamen Themenstrategie; auch auf operativer Ebene werden Forschungsprojekte immer stärker in bereichsübergreifenden Konsortien bearbeitet. Die Herausforderung für diese Zusammenarbeit besteht darin, jedes Themenfeld sowohl in seiner inhaltlichen Einzigartigkeit und Tiefe zu erfassen als gleichzeitig aber auch die Schnittstellen zu den anderen Feldern offen zu gestalten und Impulse aus anderen Bereichen zuzulassen. Deutlich wird dieses Ineinandergreifen, wenn man die Bereiche umfassend charakterisiert: Produktionsmanagement als Themenfeld (PM, s. Bild 1, S. 6) subsummiert sämtliche Aktivitäten zur Organisation, Planung, Durchführung und Kontrolle der industriellen Wertschöpfungs- und Leistungserstellungsprozesse. Unser Forschungsbereich Produktionsmanagement bearbeitet und analysiert die Herausforderungen, die sich insbesondere aus den vielfältigen logistischen Zielkonflikten, den dynamischen Einflussgrößen sowie einer systemimmanenten Komplexität ergeben. Informationsmanagement (IM, siehe Bild 1, S. 6) ist elementarer Bestandteil der Unternehmensführung und umfasst alle Aufgaben des Managements des IT-Einsatzes.



Bild 2:
FIR-Business-Modell

Der Forschungsbereich Informationsmanagement am FIR entwickelt praxisorientierte Lösungen für die bestmögliche Nutzung der Ressource Information im Unternehmen. Schwerpunkte sind die Optimierung der Informationsbereitstellung in Geschäftsprozessen, das Informationstechnologiemanagement und die integrative Gestaltung der Unternehmens-IT. Dienstleistungen dienen heutzutage der Differenzierung von der Konkurrenz und sind margenträchtiger Bestandteil des Leistungsangebots. Unser Forschungsbereich Dienstleistungsmanagement (DM, s. Bild 1, S. 6) ermöglicht Unternehmen und Unternehmenseinheiten, kundennutzenorientierte Leistungssysteme für ihre externen und internen Kunden zu gestalten, zu vermarkten und effizient zu erbringen. Vor diesem Hintergrund stellt die Digitalisierung von Dienstleistungen eine wesentliche Herausforderung dar. Innovations- und Veränderungsfähigkeit sind zentrale Erfolgsfaktoren für Unternehmen in einer globalisierten und immer dynamischer werdenden Welt. Triebkräfte, die einerseits die Komplexität und andererseits die Veränderungsintensität und -geschwindigkeit verstärken, sind beispielsweise die oben beschriebenen Aspekte *Digitalisierung*, die eng damit verknüpfte und hieraus entstandene *vierte industrielle Revolution* oder der *demografische Wandel*. Der Bereich „Business-Transformation“ am FIR (BT, s. Bild 1, S. 6) unterstützt deshalb Unternehmen dabei, Veränderungen nachhaltig zu realisieren und ihr Verhalten im Umgang mit Erneuerungen zu verbessern. Nur im Zusammenspiel all dieser Themenkomplexe lässt sich das Ziel des FIR realisieren: Einen Beitrag zu leisten zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit durch die Erforschung und den Transfer relevanter und innovativer Lösungen der Betriebsorganisation und Unternehmens-IT.

Ausblick

Der abgebildete Themenkompass zur aktuellen Ausgabe soll Ihnen als Leser helfen, sowohl die Beiträge in diesem Heft als auch unsere gesamte Arbeit am FIR in einen größeren Zusammenhang

zu setzen. Auf den nächsten Seiten erhalten Sie dann detaillierte Informationen zu einzelnen Forschungsprojekten und wissenschaftlichen Veröffentlichungen. In den nachfolgenden Ausgaben werden zur Erzeugung eines Gesamtzusammenhangs auch andere Strategien und Rahmenwerke modellhaft eingesetzt. Wir hoffen, dass wir Ihnen auf diese Weise unser „Wissen“ in einem noch breiteren Kontext zur Verfügung stellen können und wünschen viele Anregungen bei Ihrer Lektüre.

Integration in das FIR-Business-Modell

Der dargestellte Themenkompass lässt sich darüber hinaus in das Geschäftsmodell des FIR (FIR-Business-Modell) (s. Bild 2) integrieren. Das FIR-Business-Modell veranschaulicht den für unser Haus typischen Kreislauf aus Leistungen der Forschung und Erfolgen aus der Praxis. In Forschungsprojekten werden Problemstellungen bearbeitet und gelöst, die in der industriellen Auftragsforschung als wiederkehrende, strukturbasierte Herausforderungen identifiziert wurden. Die erarbeiteten Forschungsergebnisse kommen anschließend wieder der Industrie zugute. Das in diesem Wechselspiel generierte Wissen wird der Öffentlichkeit in Form von Veranstaltungen, Weiterbildungsangeboten, praktischen Hilfsmitteln und Standards zur Verfügung gestellt. Den Transfer unterstützen wir seit Ende 2013 auch durch unser Engagement im Cluster Smart Logistik, z. B. mittels der Innovation-Labs.

Ausblick

Der abgebildete Themenkompass zur aktuellen Ausgabe soll Ihnen als Leser helfen, sowohl die Beiträge in diesem Heft als auch unsere gesamte Arbeit am FIR in einen größeren Zusammenhang zu setzen. Auf den nächsten Seiten erhalten Sie dann detaillierte Informationen zu einzelnen Forschungsprojekten und wissenschaftlichen Veröffentlichungen. In den nachfolgenden Ausgaben werden zur Erzeugung eines Gesamtzusammenhangs wieder andere Strategien und Rahmenwerke modellhaft eingesetzt. Wir hoffen, dass wir Ihnen auf diese Weise unser „Wissen“ in einem noch breiteren Kontext zur Verfügung stellen können und wünschen viele Anregungen bei Ihrer Lektüre.

Literatur

- [1] Schuh, G.; Stich, V. (Hrsg.): Enterprise-Integration. Auf dem Weg zum kollaborativen Unternehmen. Springer, Heidelberg [u. a.] 2014.
- [2] Ministerium für Innovation, Wissenschaft und Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen: www.wissenschaft.nrw.de/fileadmin/Medien/Dokumente/Forschung/Fortschritt/Broschuere_Fortschritt_NRW.pdf. Letzter Zugriff: 06.10.2015.



BigPro: Störungsfreie Produktionssysteme durch die Integration innovativer Big-Data-Technologien

Entwicklung und Implementierung von Big-Data-Lösungen im Produktionsumfeld zur Realisierung eines proaktiven Störungsmanagements

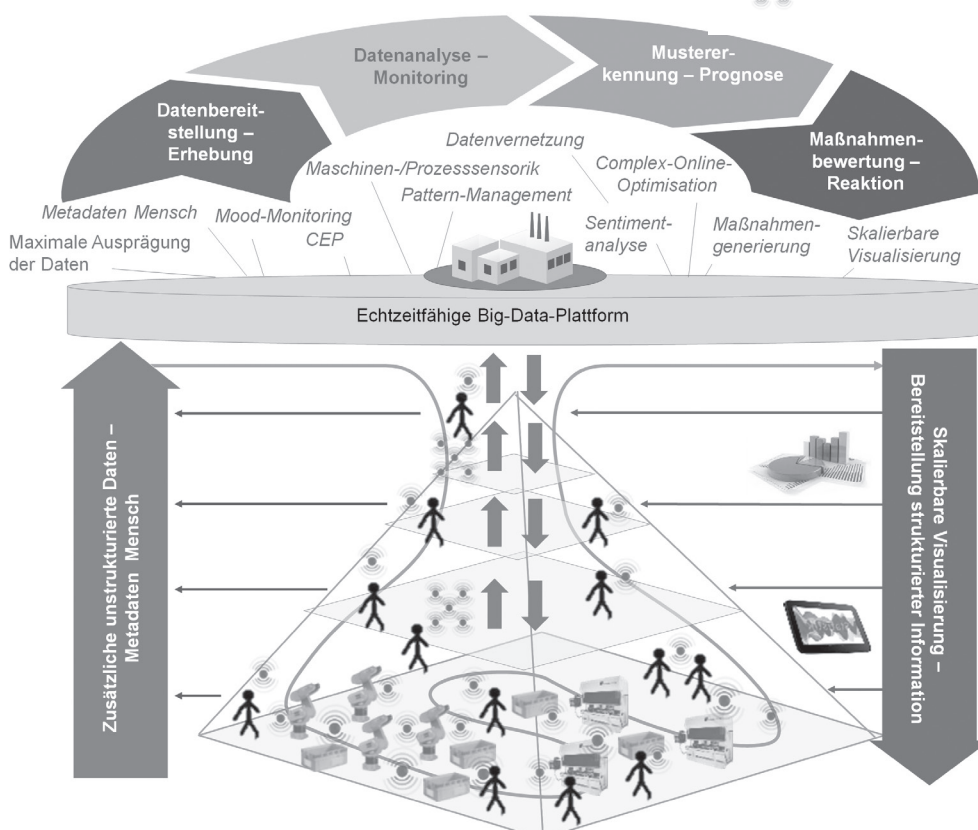
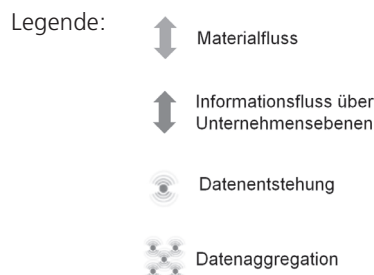
Das Forschungsprojekt „BigPro“ hat die Entwicklung einer echtzeitfähigen Big-Data-Plattform zum Ziel, die konkrete industrielle Anwendbarkeit mit einschließt. Die Big-Data-Plattform ermöglicht die reaktionsfähige Gestaltung des Produktionssystems und die Realisierung eines proaktiven Störungsmanagements in der Wertschöpfungskette. Das Ziel besteht darin, Störungen noch vor deren Auftreten zu prognostizieren und durch adäquate Reaktionsmaßnahmen zu verhindern. Aufgetretene Störungen sollen durch die Durchführung situationsgerechter Maßnahmen, teil- und vollautomatisiert, reaktionsschnell behoben werden. Das Projekt „BigPro“ wird über das *Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)* im Rahmen des Förderprogramms IKT 2020 – Forschung für Innovationen mit dem Förderkennzeichen 01IS14011A gefördert.

Ausgangssituation und Zielsetzung

Produktionsausfälle und störungsbedingte Stillstände in der laufenden Produktion können für herstellende Unternehmen weitreichende Konsequenzen haben, die zugleich mit zunehmenden Ausfallkosten verbunden sind. Eine frühzeitige, bestenfalls sogar vorzeitige Erkennung von potenziellen Störungen kann dabei helfen, Produktionsausfälle und damit vermeidbare Zusatzkosten durch rechtzeitige und gezielte Reaktionsmaßnahmen zu reduzieren oder sogar gänzlich zu verhindern.

Diesbezüglich bietet insbesondere der gezielte Einsatz von innovativen Big-Data-Technologien aus ökonomischer Perspektive nachhaltige Optimierungspotenziale. Um einen möglichst

hohen Informationsgehalt aus gesammelten Roh- und Simulationsdaten zu erlangen, soll demzufolge im Rahmen des Forschungsprojekts BigPro eine Plattform entwickelt werden, in der umfangreiche und heterogene produktionsrelevante Datenmengen zentral aggregiert und ausgewertet werden können. Das Projektziel besteht darin, mithilfe der zu entwickelnden BigPro-Plattform Störungsindikatoren vorherzu-



Projekttitel
BigPro

**Projekt-/
Forschungsträger**
BMBF; DLR

Förderkennzeichen
01IS14011A

Projektpartner
i2solutions GmbH;
Asseco Solutions AG;
Werkzeugmaschinenlabor der RWTH Aachen (WZL); FZI Forschungszentrum Informatik am Karlsruher Institut für Technologie; cognesys gmbh; Software AG; Robert Bosch GmbH; C. GROSSMANN Stahlguss GmbH; EICE Enterprise Integration Center Aachen GmbH; EML European Media Laboratory GmbH; DFA Demonstrationsfabrik Aachen GmbH

Ansprechpartner
Dipl.-Wirt.-Ing. Felix Jordan

Internet
www.projekt-bigpro.de

GEFÖRDERT VOM



Bild 1:
Darstellung der BigPro-Lösung

sehen und mithilfe der FMEA-Methodik aus dem Qualitätsmanagement zu bewerten, um hierauf basierend rechtzeitig Handlungsempfehlungen zu generieren. Diese Handlungsempfehlungen werden automatisch in der BigPro-Plattform aus einem zuvor hergeleiteten Maßnahmenkatalog abgeleitet. Insgesamt intendiert dieser Ansatz des proaktiven Reaktionsmanagements die Prävention eines möglichen Störungseintritts. Falls dennoch eine Störung eintreten sollte, wird eine effektive und schnelle Maßnahme vorgeschlagen, um die Ausfallzeit zu minimieren. Die BigPro-Plattform soll eine gezielte Unterstützung und Optimierung des Reaktions- und Störungsmanagements bieten, die vor allem branchenübergreifend Anwendung finden soll.

Der Mensch als zusätzliche Datenquelle

Derzeit werden in den meisten Produktionssystemen in erster Linie technische Daten, wie z. B. Maschinen- und Materialinformationen, mithilfe von Sensoren erfasst. Neben derartigen technischen Daten aus der Produktionsumgebung, die immer häufiger echtzeitnah erfasst werden, stellt der Mitarbeiter eine weitere wichtige Informationsquelle dar, da er einen wesentlichen Teil der wertschöpfenden Aktivitäten übernimmt. Mitarbeiterbezogene Echtzeitdaten werden im Zuge bisheriger Störungsmanagementansätze kaum oder gar nicht genutzt. Unter Zuhilfenahme von Dashboards können beispielsweise konkret formulierte Hinweise der Mitarbeiter und von ihnen wahrgenommene Auffälligkeiten in der Produktionsumgebung erfasst und visualisiert werden. Darüber hinaus ermöglicht eine semantische Sentimentanalyse die Auswertung über die emotionale Färbung der verfassten Texte. Dabei lässt die emotionale Färbung auf die Stimmung des verfassenden Mitarbeiters schließen. Diese Daten können abschließend mit den durch die verbaute Sensorik gewonnenen Produktionsdaten verknüpft werden. Dadurch können zusätzlich nichttechnische Echtzeitdaten mit den Messdaten technischer Systeme in einen Zusammenhang gebracht werden. Überdies soll im Rahmen von BigPro mithilfe von Mikrofonsystemen ebenso die verbale Kommunikation der Montagemitarbeiter untersucht werden, sodass auf Basis einer automatischen semantischen Analyse der verbalen Kommunikation mit der BigPro-Plattform Abweichungen im Prozessablauf identifiziert werden können.

Verknüpfung von Daten und Ereignissen zu Mustern und Visualisierung

Das Complex-Event-Processing (CEP) ermöglicht das Erkennen von Mustern, die mit den auftretenden Störungen einhergehen. Hierzu werden die aus verschiedensten Quellen aggregierten Daten in der Plattform zusammengeführt und mithilfe des CEP-Ansatzes ausgewertet. Aus den gefundenen

Mustern lassen sich Wirkungszusammenhänge zwischen den menschlichen und technischen Produktionsfaktoren und den auftretenden Störungen ableiten. Die daraus resultierenden Prognosemöglichkeiten bilden letztendlich die Basis für ein proaktives Störungsmanagement. Im Projekt werden bereits erkannte Störungen und die geeigneten Gegenmaßnahmen durch die Analyse historischer Unternehmensdaten in mehreren Workshops mit den Projektpartnern erfasst. Durch die Sammlung und Zusammenfassung der historischen und der neu generierten Daten in einem Maßnahmenkatalog sollen unternehmensspezifische Lösungsansätze derart erweitert werden, dass eine allgemeingültige, branchenübergreifende Anwendung der Forschungsergebnisse des Projekts BigPro ermöglicht wird. Um die Informationen, die durch die Datenplattform gesammelt, aufbereitet und zur Verfügung gestellt werden, in der Planungs- und Entscheidungsebene valide nutzen zu können, bedarf es zudem einer anwenderorientierten Visualisierung der produktionsrelevanten Informationen. Die benutzerfreundliche Bereitstellung der Daten stellt somit ein wichtiges Teilziel des Projekts dar. Falls beispielsweise die Wahrscheinlichkeit für den Ausfall eines Elements des Produktionssystems zunimmt, soll dementsprechend dargestellt werden, welche Messung und welche Mustererkennung diese Veränderung determinieren. Durch die Visualisierung der Lösungsalternativen und ihrer Auswirkungen im laufenden Betrieb und die hiermit einhergehende Erhöhung der Informationstransparenz wird das Ziel erreicht, die situationsabhängige Entscheidungsfindung zu vereinfachen.



Dipl.-Wirt.-Ing. Kerem Oflazgil (li.)
FIR, Bereich Produktionsmanagement
Fachgruppe Produktionsregelung
Tel.: +49 241 47705-423
E-Mail: Kerem.Oflazgil@fir.rwth-aachen.de

Dipl.-Wirt.-Ing. Felix Jordan (mi.)
FIR, Bereich Informationsmanagement
Fachgruppe Informationstechnologiemangement
Tel.: +49 241 44705-519
E-Mail: Felix.Jordan@fir.rwth-aachen.de

Gregor Josef Fuhs, M. Sc. (re.)
FIR, Bereich Informationsmanagement
Fachgruppe Informationslogistik
Tel.: +49 241 44705-507
E-Mail: GregorJosef.Fuhs@fir.rwth-aachen.de

BIRUZEM: Innovationsmanagement für Bildungsdienstleistungen

Neue Aus- und Weiterbildungsangebote systematisch und marktgerecht entwickeln

Ein strukturiertes Innovationsmanagement für Dienstleistungen kann einen erheblichen Beitrag zur effizienten Entwicklung und Umsetzung neuer Dienstleistungsangebote leisten. Dies gilt für klassische industrielle Dienstleistungen ebenso wie für Bildungsdienstleistungen. Im Zuge des weltweit steigenden Bedarfs an Bildungsdienstleistungen wird die Aus- und Weiterbildung von Mitarbeitern zu einem immer wichtigeren Faktor für die Wettbewerbs- und Innovationsfähigkeit von Unternehmen. Um Anbieter von Aus- und Weiterbildung bei der Erschließung der Potenziale innovativer Bildungsdienstleistungen zu unterstützen, hat das FIR gemeinsam mit Konsortialpartnern aus der Zementindustrie ein Konzept zur systematischen Innovation von Bildungsdienstleistungen entwickelt. Die Ergebnisse werden in einen Leitfaden für Unternehmen überführt und finden Anwendung in einem digitalen Methodenbaukasten im Service-Science-Innovation-Lab (SSIL) des *Clusters Smart Logistik auf dem RWTH Aachen Campus*. Das Projekt „BIRUZEM“ wird über das *Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)* und den Projektträger *Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)* unter dem Förderkennzeichen 01BEX04E12 gefördert.

Hintergrund und Ergebnisse des Projekts

Neben der traditionellen Hochschulbildung wird die Aus- und Weiterbildung von Mitarbeitern zu einem wichtigen Gut für innovative Volkswirtschaften. Aufgrund des technologischen Fortschritts und mangelnder Fachkräfte besteht ein besonders hoher Bildungsbedarf in traditionellen Industriezweigen wie der Zementindustrie. Vor allem in der stark wachsenden Zementindustrie im russischsprachigen Raum ist das Potenzial für nachhaltige Weiterbildungsmaßnahmen besonders hoch. Vor diesem Hintergrund hat das *Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)* eine Fördermaßnahme für Unternehmen ins Leben gerufen. Teil dieser Initiative ist das Forschungsprojekt BIRUZEM, das gemeinsam vom FIR e. V. an der RWTH Aachen, dem Verein Deutscher Zementwerke e. V., der KIMA Echtzeitsysteme GmbH und der Teutrine GmbH entwickelt und umgesetzt wird.

Ziel des Projekts ist die Förderung des Bildungsdienstleistungsexports durch die Entwicklung und Anwendung eines Konzepts zur systematischen Innovation von Bildungsdienstleistungen.

Aufbauend auf den im Projekt durchgeführten Analysen und den Erkenntnissen aus der langjährigen Forschung im Gebiet des Service-Engineerings wurde im Rahmen von BIRUZEM ein ganzheitlicher Ansatz für die Entwicklung von neuen Bildungsdienstleistungen definiert. Der vom FIR entwickelte Innovationsansatz basiert auf einem vierphasigen Konzept: Von der Ideenfindung über die Konzeption und Umsetzung bis hin zum Controlling und der kon-

tinuierlichen Verbesserung der Leistung in der Marktphase können Dienstleistungen entwickelt und im Hinblick auf ihre Praxistauglichkeit und Wirtschaftlichkeit bewertet werden.

Dabei unterstützen technische Möglichkeiten wie Digitalisierung, Visualisierung und Simulation sowie ein umfangreicher Methoden-katalog die Entwicklung von Bildungsdienstleistungsinnovationen. Der im Rahmen des Service-Science-Innovation-Labs (SSIL) entwickelte Ansatz stellt eine deutliche Weiterentwicklung der bisher verfügbaren Konzepte zur Dienstleistungsentwicklung dar und liefert Unternehmen konkrete Hilfestellungen und Methoden, um ihr Aus- und Weiterbildungsangebot weiterzuentwickeln (s. Bild 1, S. 12).

In vier Phasen zur neuen Bildungsdienstleistung

Die erste Phase bei der systematischen Entwicklung einer neuen Bildungsdienstleistung bildet die Generierung und Bewertung einer Idee. Bei der Suche von Ideen gilt es, den Betrachtungsraum sukzessive einzuschränken und aus einer Vielzahl möglicher Ideen die potenziell am besten geeigneten Ideen systematisch und zielgerichtet herauszuarbeiten. Wesentliche Voraussetzungen hierfür sind das Verständnis für die Bedürfnisse und Wünsche der (potenziellen) Kunden und die Identifikation der Fähigkeiten und Stärken des eigenen Unternehmens. Im Rahmen der Bildungsbedarfsanalyse können anhand von Potenzial- und Umfeldanalysen Märkte, Wettbewerber und Kundenbedürfnisse betrachtet werden. Auf der anderen Seite wird

BIRUZEM

Projekttitel
BIRUZEM

**Projekt-/
Forschungsträger**
BMBF; DLR

Förderkennzeichen
01BEX04E12

Projektpartner
Verein Deutscher
Zementwerke e. V.;
KIMA Gesellschaft für
Echtzeitsysteme und
Prozessautomation mbH;
TEUTRINE GmbH

Ansprechpartner
Achim Buschmeyer,
M.Sc.

Internet
www.projekt-biruzem.de

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



DLR Projektträger

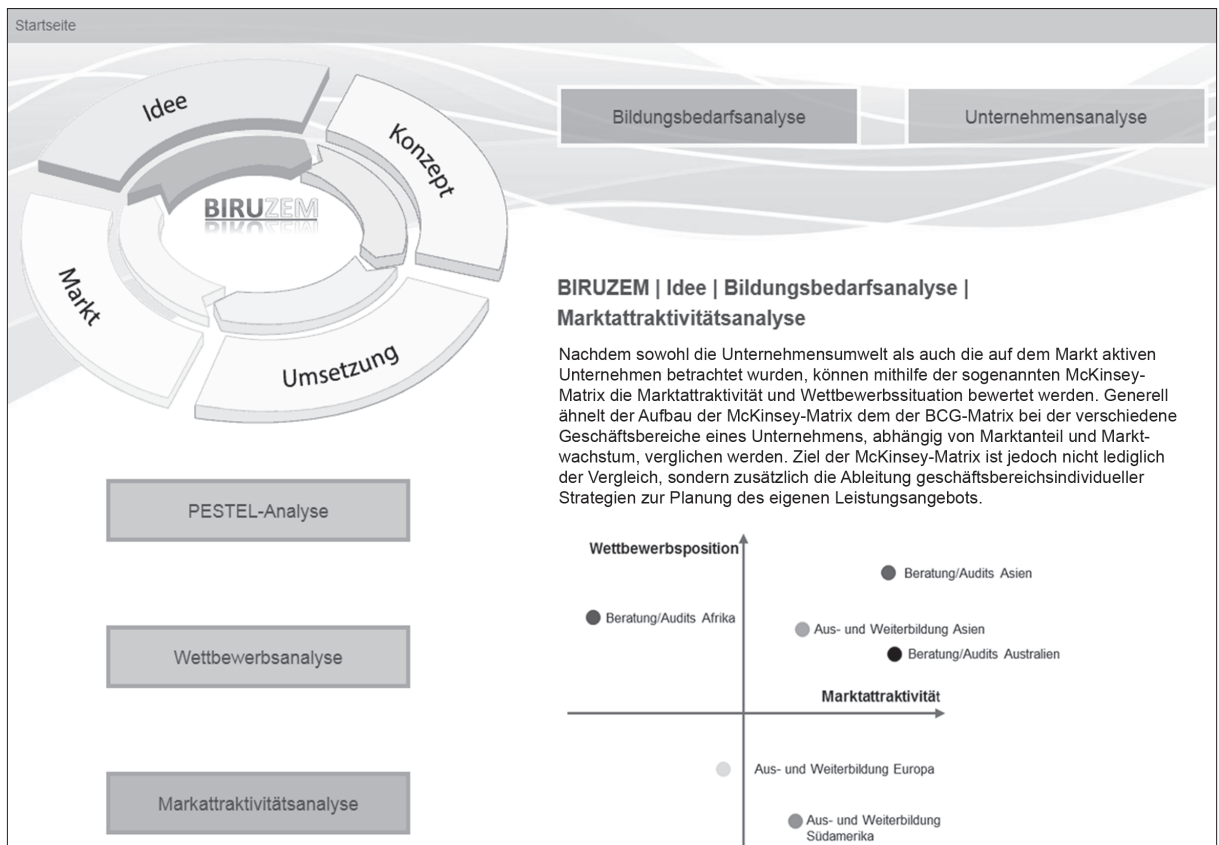


Bild 1: Digitaler Demonstrator zur Entwicklung von Bildungsdienstleistungen (Auszug)

mit der Unternehmensanalyse der Rahmen für die Innovation einer Bildungsdienstleistung gesteckt, indem das eigene Unternehmen hinsichtlich der Markterschließung mittels diverser Methoden bewertet wird. Anschließend steht mit dem Schritt der Ideenfindung die Entwicklung der Bildungsdienstleistungsidee im Vordergrund und wird methodisch durch verschiedene Kreativitätstechniken unterstützt. Dabei werden insbesondere die internen und externen Rahmenbedingungen des jeweiligen Bildungsdienstleistungsanbieters zugrunde gelegt und marktseitige Potenziale als Anstoß für neue Bildungsdienstleistungskonzepte herangezogen.

Im vierten Schritt der Ideenphase, der Ideenbewertung, gilt es, die entwickelten Ideen hinsichtlich ihrer Umsetzbarkeit und der wirtschaftlichen Erfolgschancen am Markt zu analysieren. Das Ergebnis der Ideenphase bildet eine formulierte und bewertete Idee für eine neue Bildungsdienstleistung.

Auf die Ideenphase folgt die Konzeption der Bildungsdienstleistung, welche sich ebenfalls in vier Schritte aufteilt. Hierbei wird ein geeignetes Geschäftsmodell auf Basis der in der Ideenphase generierten Ergebnisse erarbeitet, welches ebenfalls die eigentliche Lehrveranstaltung

enthält. Bei einem Geschäftsmodell handelt es sich um die modellhafte Abstraktion der Funktionsweise einer Organisation oder eines Unternehmens. Das Geschäftsmodell beschreibt das Grundprinzip, nach dem eine Organisation Kundenwert schafft und vermarktet. Äquivalent zur Geschäftsmodellentwicklung besteht die Konzeptionsphase aus den drei Teilkonzepten *Leistungsangebots-* und *Marktadressierungskonzept*, *Leistungserstellungskonzept* und *Ertragskonzept*. Im Leistungsangebots- und Marktadressierungskonzept wird die Bildungsdienstleistung auf die Kunden und Märkte ausgerichtet, indem Kundensegmente, das Leistungsangebot, die Kanäle und Kundenbeziehungen festgelegt werden. Das folgende Leistungserstellungskonzept behandelt Schlüsselressourcen, Schlüsselaktivitäten und Schlüsselpartnerschaften zur Erstellung der Bildungsdienstleistung. Mit dem Ertragskonzept wird schließlich ein zweckmäßiges Konzept zur Erzielung eines monetären Gewinns zugrunde gelegt, welches sowohl die Einnahmequellen als auch die Kostenstruktur berücksichtigt.

Abschließend wird ein Lehrkonzept für die Bildungsdienstleistung entworfen und konzipiert. Auf Grundlage einer Bildungsbedarfsanalyse werden dabei die zu gestaltenden Aspekte Lehrmethodik, Schulungsinhalte, Lehrpersonal,

Lernumgebung sowie Schulungsmaterial an die Wünsche der potenziellen Kunden angepasst. Die zuvor genannten Aspekte sind in ihrer Gesamtheit zu betrachten, da sie unmittelbar voneinander abhängen. Wenn das Geschäftsmodell erstellt und das Lehrkonzept entwickelt ist, kann die Bildungsdienstleistung schließlich implementiert werden.

Die Umsetzung als dritte Phase zielt darauf ab, eine systematische und effiziente Implementierung vorzubereiten, um die neue Bildungsdienstleistung am Markt einführen zu können. Dafür ist zunächst der Aufbau einer geeigneten Infrastruktur wichtig. Insbesondere im Falle einer Bildungsdienstleistung im technischen Bereich kann dies für kleine und mittelständische Anbieter ein großes Hemmnis darstellen. Im einfachsten Fall genügt für Schulungen ein Raum mit Hilfsmittel für eine Präsentation. Werden jedoch technische Schulungen an einer Maschine durchgeführt, muss diese bereitgestellt werden. Wenn Bildungsdienstleistungen exportiert werden, ist der Aufbau einer lernförderlichen Infrastruktur umso aufwendiger. Eine Möglichkeit, den Aufwand beim Bildungsanbieter zu reduzieren, kann es z. B. sein, entweder auf Anlagen bzw. Maschinen von Partnern oder von Kunden vor Ort zurückzugreifen. Die Gestaltung der Infrastruktur muss neben technischen Bedingungen auch hinsichtlich ihrer Lernförderlichkeit überprüft werden.

Ein weiterer zentraler Schritt in der Umsetzungsphase einer neuen Bildungsdienstleistung ist die interne Qualifizierung der Mitarbeiter des anbietenden Unternehmens. Dabei gilt es, über ein geeignetes Train-the-Trainer-Konzept die eigenen Mitarbeiter bestmöglich für die Wissensvermittlung beim Kunden zu qualifizieren. Sind die eigenen Mitarbeiter qualifiziert, kann die Pilotierung erfolgen. Bei der Pilotierung handelt es sich um eine erste Erprobung der anzubietenden Bildungsdienstleistung unter Marktbedingungen. Wichtig ist es hierbei, zu unterscheiden, um welche Art von Bildungsdienstleistung es sich handelt. Dabei spielt der bilaterale Abgleich zwischen Angebot des Bildungsdienstleisters und den Wünschen der Kunden eine große Rolle, um die Kundenbedürfnisse bestmöglich zu bedienen und den Lernerfolg sicherzustellen. Nach einer erfolgreichen Pilotierung wird im nächsten Schritt dann die Markteinführung vorbereitet.

Die vierte und letzte Phase des Entwicklungsprozesses widmet sich der Vermarktung der zuvor prototypisch konzipierten Bildungsdienstleistung. Dabei wird unter anderem die Akzeptanz und

Qualität der Bildungsdienstleistung auf dem Markt überprüft. Ein professionelles Controlling und Performance-Measurement zeigen, wie effektiv die Leistung erbracht wurde und am Markt angenommen wird. Ferner lässt sich damit identifizieren, wo Potenziale für mögliche Modifizierungen bzw. Verbesserungen der Bildungsdienstleistungen liegen. Dabei hilft das Denkmodell des kontinuierlichen Verbesserungsprozesses (KVP).

Darüber hinaus beinhaltet die Phase *Markt* die Gestaltung des Kundenmanagements. Auf Basis der gewonnenen Erkenntnisse der Marktphase können ganz neue Ideen für Bildungsdienstleistungen entstehen und mit dem hier vorgestellten Vorgehen wiederum bis zu einer marktfähigen Leistung entwickelt werden.

Ein digitaler Demonstrator unterstützt Unternehmen bei der individuellen Gestaltung ihres Innovationsprozesses

Im Rahmen des Projekts wurde ein digitaler Demonstrator entwickelt, der sowohl die Anwendung der vorgestellten Methoden zur Entwicklung von Bildungsdienstleistungen als auch das gemeinsam im Konsortium entwickelte Qualifizierungsangebot zusammenfasst und visualisiert. Dabei wurden auch neue, elektronische Formen der Wissensvermittlung integriert.

Ein Teil des im Service-Science-Innovation-Lab des Clusters Smart Logistik auf dem RWTH Aachen Campus ausgestellten Demonstrators ist in Bild 1 (s. S. 12) dargestellt. Mithilfe des Demonstrators können kundenindividuelle Entwicklungsprojekte unterstützt werden.



Achim Buschmeyer, M.Sc. (li.)
FIR, Bereich Business-Transformation
Tel.: +49 241 47705-237
E-Mail: Achim.Buschmeyer@fir.rwth-aachen.de

Drs. Roman Senderek (re.)
FIR, Bereich Dienstleistungsmanagement
Fachgruppe Community-Management
Tel.: +49 241 47705-225
E-Mail: Roman.Senderek@fir.rwth-aachen.de



Projekttitle
DELFIN

**Projekt-/
Forschungsträger**
BMBF; DLR

Förderkennzeichen
01FE13003

Projektpartner
Fraunhofer-Institut
für Arbeitswirtschaft
und Organisation
IAO; Karlsruhe Service
Research Institute (KSRI)
am KIT

Ansprechpartner
Dipl.-Wirt.-Ing.
Dominik Kolz M.Sc.

Internet
[www.elektromobilitaet-
dienstleistungen.de](http://www.elektromobilitaet-dienstleistungen.de)

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

Im Rahmen des Forschungsprojekts „DELFIN“ zeigt eine Fallstudie, wie weit Elektromobilität am Technologiestandort Aachen und in der Elektromobilitätsmetropole Amsterdam tatsächlich verbreitet ist. Im Fokus der Untersuchung stehen die Infrastruktur, Unternehmen und die Bevölkerung. Das Verbundprojekt „DELFIN“ (Förderkennzeichen: 01FE13003) des FIR e. V. an der RWTH Aachen, Campus-Boulevard, 52074 Aachen, Teilvorhaben des FIR: „Marktstrukturen und Zukunftsszenarien“ wird durch das *Bundesministerium für Bildung und Forschung* gefördert.

„Einmal laden, bitte!“ Diese Aufforderung wird zunehmend häufiger zu hören sein, denn Elektroautos gehört die Zukunft. Trotz des ehrgeizigen Ziels der Regierung, bis zum Jahr 2020 rund eine Million Elektroautos auf deutsche Straßen zu bringen, sind aktuell nur rund 20 000 Elektrofahrzeuge angemeldet [1]. Die Beschleunigung des technologischen Wandels und der Durchbruch hin zu einem flächendeckenden Einsatz von Elektroautos bedürfen einer intelligenten und systematischen Verknüpfung des technologischen Fortschritts mit zugehörigen Dienstleistungsinnovationen. Neue Technologien sind Wegbereiter für innovative Dienstleistungsentwicklungen, zugleich wirken neue Dienstleistungssysteme und Lösungsansätze „aus einer Hand“ als Treiber für die Verbreitung der Elektromobilität.

Im Rahmen des Forschungsprojekts DELFIN zeigt eine Fallstudie, wie sich „gelebte“ Elektromobilität am Technologiestandort Aachen und in der Elektromobilitätsmetropole Amsterdam voneinander unterscheiden. Hierzu wurden zwei Umfragen in der Bevölkerung sowie Interviews mit Vertretern deutscher und niederländischer Unternehmen im Bereich Elektromobilität durchgeführt. Die zentralen Ergebnisse werden nachfolgend kurz erläutert.

Infrastruktur

Der größte Unterschied zeigt sich in der flächendeckenden Verbreitung von Ladesäulen. In Amsterdam sind diese nahezu an „jeder Ecke“ zu finden (ca. 800 000 Einwohner, ca. 1 000 Ladestationen im Umkreis von 25 km). Die Suche nach Lademöglichkeiten in Aachen gestaltet sich hingegen etwas schwieriger (ca. 240 000 Einwohner, ca. 130 Ladestationen im Umkreis von 25 km) [2]. Auch die Parkplätze für Elektrofahrzeuge in den Niederlanden unterscheiden sich signifikant von ihren deutschen Pendanten. Anders als in Aachen ist jede Parkgelegenheit für Elektroautos in Amsterdam mit einer eindeutigen Markierung auf dem

Boden ausgestattet. Dadurch können noch stärker als in Deutschland sowohl ein striktes Parkverbot für Verbrennungskraftfahrzeuge als auch die bei Zuwiderhandlung sehr hohen Strafzahlungen gerechtfertigt werden. Die Großzahl der Parkplätze an Ladestationen innerhalb der Stadt Aachen war hingegen genau durch solche Falschparker besetzt, Strafzettel konnten jedoch nicht gesichtet werden.

Besonders auffallend ist zudem die große Zahl der elektromobilen Taxis in Amsterdam. Etwa 170 Fahrzeuge pendeln zwischen dem Amsterdamer Flughafen Schiphol und der Innenstadt. Elektromobilität wird hierdurch erlebbar, prägt das Stadtbild und gehört zum Alltag.

Unternehmen

Im Rahmen der Fallstudie wurden Unternehmen besucht und interviewt. Besonders hervorzuheben ist die „Machermentalität“ der niederländischen Start-ups. Die Geschäftsführer von *Chargepoint* (Ladesäulenhersteller) oder *Fastned* (Aufbau von Schnellladestationen entlang der Autobahnen) mit Sitz in Apeldoorn bzw. Amsterdam heben diesen Unterschied zu vielen deutschen Unternehmen unabhängig voneinander hervor. Demnach verfolgen niederländische Start-ups das „Trial-and-error“-Prinzip und können neue Ideen schneller auf den Märkten platzieren. Um rechtliche Aspekte und Fehler in den Anwendungen wird sich oft erst dann gesorgt, wenn die Produkte und Dienstleistungen bereits in den Märkten verfügbar sind. Durch dieses Vorgehen können Nutzer frühzeitig aktiv Erfahrungen mit den Produkten oder Services sammeln und Feedback geben, sodass bereits nach wenigen Verbesserungsschritten in kurzer Zeit hochwertige Lösungen angeboten und echte Mehrwerte für den Kunden erzeugt werden. Aachener Unternehmen und Verbände wie *Velocity* (E-Bike-Verleihsystem), *STAWAG Stadtwerke Aachen* und die *IHK*, die sehr aktiv im Bereich

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



DLR Projektträger



Elektromobilität sind, bestätigen, dass unsere niederländischen Nachbarn gegenüber dem Thema Elektromobilität aufgeschlossener sind und Unternehmen hierdurch einen besseren Zugang zu (potenziellen) Kunden verzeichnen; im Vergleich zu Deutschland ist dies ein klarer Wettbewerbsvorteil. Zudem stellt die zurückhaltende Einstellung der Deutschen zum Thema „Nutzen statt besitzen“, beispielsweise bei Car- oder Pedelecsharing, für den Durchbruch der Elektromobilität ein klares Hemmnis dar. Dennoch zeigt sich trotz der anfänglichen Skepsis, dass diejenigen Kunden, die aktiv in Kontakt mit Elektromobilität treten, schnell den Mehrwert erkennen.

Bevölkerung

Damit sich Elektromobilität flächendeckend verbreiten kann, ist es wichtig, dass die Bevölkerung dieser neuen Technologie offen gegenübersteht und sie nicht nur akzeptiert, sondern auch von ihr begeistert ist. Um Offenheit, Akzeptanz und Begeisterung hervorzurufen, ist es essenziell, die Bevölkerung aktiv mit Informationen rund um diese Technologie zu versorgen und sie hierzu aufzuklären. Unter anderem zur Beantwortung der Frage, wie „aufgeklärt“ die beiden Nationen, Deutschland und die Niederlande, bereits sind, wurden Umfragen innerhalb der Stadtbevölkerungen durchgeführt. Dabei wurden die insgesamt 78 Teilnehmer danach gefragt, welche Erfahrungen sie mit Elektromobilität bereits gemacht haben, was für und was gegen diese neue Technologie spricht, und sie wurden darum gebeten, die Relevanz von Dienstleistungen in diesem Zusammenhang zu beurteilen. Die Auswertung der Umfrage ergab unter anderem, dass Bürger

Bild 1:
Durch Falschparker
besetzte Ladestationen



Bild 2:
Parkmarkierungen für
Elektrofahrzeuge

der beiden Standorte bereits die neuen Formen der Mobilität (Carsharing, Pedelecverleih, Ladestationen) nutzen und diese folglich sowohl in Amsterdam als auch in Aachen präsent sind. Unterschiede gab es indes bei der Frage, ob die Teilnehmer der Umfrage schon einmal in Kontakt mit einem Elektrofahrzeug gekommen sind. Während in Amsterdam bereits rund 70 Prozent aller befragten Teilnehmer bereits mindestens einmal in einem Elektroauto gesessen haben, gab in Aachen nur jeder zweite Befragte an, diese Erfahrung gemacht zu haben. Im Besitz eines eigenen Elektroautos sind lediglich etwa 5 Prozent der Befragten beider Städte. Gegen einen Kauf sprechen laut Meinung der befragten Niederländer der deutlich höhere Preis sowie die Befürchtung einer geringen Reichweite. Bei den deutschen Befragten ist laut Umfrage die mangelnde Reichweite das meistgenannte Argument gegen ein Elektrofahrzeug. Wenn es um Argumente für die Nutzung von Elektroautos geht, sind sich die Nationen einig: Umweltschutz, Freude und Interesse an der neuen Technologie wurden an dieser Stelle am häufigsten genannt. Die Frage nach der Relevanz von Dienstleistungen im Kontext der Elektromobilität (z. B.: Apps, die dem Nutzer die in der Nähe liegenden Ladesäulen anzeigen; Vergleichsrechner für unterschiedliche Mobilitätsalternativen etc.) wurde standortunabhängig als sehr hoch eingeschätzt. Dienstleistungen sind ein wichtiger und

unerlässlicher Erfolgsfaktor, so die einheitliche Meinung der Teilnehmer.

Die vollständige Fallstudie sowie sämtliche Projektergebnisse, wie z. B. die Analyse von Marktstrukturen der Elektromobilität und Zukunftsszenarien im Jahre 2020+, werden während des gesamten Projektverlaufs über die zugehörige Homepage www.elektromobilitaet-dienstleistungen.de zur Verfügung gestellt.

Literatur

- [1] Kraftfahrt-Bundesamt (Hrsg.): Der Fahrzeugbestand am 1. Januar 2015. [Pressemitteilung 5/2015] http://www.kba.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2015/Fahrzeugbestand/pm5_fz_bestand_pm_komplett.html; zuletzt geprüft: 29.09.2015.
- [2] CHARGEMAP SAS Company: (Hrsg.): Chargemap, www.chargemap.com; zuletzt geprüft: 29.09.2015.



Dipl.-Wirt.-Ing. Dominik Kolz, M. Sc. (li.)
FIR, Bereich Dienstleistungsmanagement
Leiter der Fachgruppe Service-Engineering
Tel.: +49 241 47705-244
E-Mail: Dominik.Kolz@fir.rwth-aachen.de

Marcel Schwartz, M. Sc. (re.)
FIR, Bereich Dienstleistungsmanagement
Fachgruppe Community-Management
Tel.: +49 241 47705-203
E-Mail: Marcel.Schwartz@fir.rwth-aachen.de

Anzeige

Karriere FIRst Class

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



Am FIR arbeiten Sie als Projektmanager an anwendungsorientierten Forschungs- und Industrieprojekten mit national und international führenden Unternehmen zusammen. Dabei entwickeln Sie eigenverantwortlich in kreativen, interdisziplinären Teams neue Unternehmenskonzepte und setzen diese in die Praxis um.

Ihr Profil

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

Wir freuen uns auf Ihre Bewerbung!

Ihre vollständigen Bewerbungsunterlagen richten Sie bitte an:

Herrn Prof. Dr.-Ing. Volker Stich · FIR e. V. an der RWTH Aachen ·
Campus-Boulevard 55 · 52074 Aachen oder per E-Mail: hrm@fir.rwth-aachen.de
Internet: www.fir.rwth-aachen.de/karriere



DispoOffshore: Intelligentes Dispositionswerkzeug für die dynamische Aufgaben- und Ressourcensteuerung in Offshore-Windparks

Optimierung von Disposition und Routen in Offshore-Windparks



Ziel des Vorhabens „DispoOffshore“ ist die Entwicklung neuer Dispositionsstrategien für die anforderungsgerechte und effiziente Instandhaltung von Offshore-Windparks. Erstmals wird eine effiziente Aufgaben- und Ressourcensteuerung für Offshore-Windenergieanlagen unter Beachtung veränderlicher Betriebszustände sowie ungeplanter Ereignisse ermöglicht. Dem Betriebsführer wird eine objektive Entscheidungsgrundlage für seine Disposition zur Verfügung gestellt und eine optimierte Planung ermöglicht. Dies geschieht durch eine sach- und raumbezogene Visualisierung der Handlungsspielräume. Das Ergebnis des Vorhabens äußert sich in der Reduzierung der Logistikkosten durch die Optimierung der Planung. Speziell Offshore-Transportmittel sind sehr kostspielig und stellen häufig Engpässe dar. Das Vorhaben „DispoOffshore“ (Förderkennzeichen 0325720B) der Forschungsvereinigung *FIR e. V. an der RWTH Aachen* wird im Rahmen des 6. Energieforschungsprogramms über den *PTJ* durch das *Bundesministerium für Wirtschaft und Energie* aufgrund eines Beschlusses des *Deutschen Bundestages* gefördert.

Die Disposition von Instandhaltungsaufträgen in Offshore-Windparks ist komplex und unterliegt zeitgleich kurzfristigen externen Einflüssen, wie z. B. Wetterbedingungen. Diese Ausgangssituation stellt den Disponenten vor schwierige Herausforderungen. In Zusammenarbeit mit einem Offshore-Windparkbetreiber wurden betriebliche Anforderungen an die nötigen Dispositionsstrategien aufgenommen, um das avisierte IT-Tool entsprechend zielgerichtet konzipieren zu können.

Herausforderungen der Offshore-Disposition

25 km nördlich von Helgoland liegt der Windpark mit insgesamt 80 Windenergieanlagen (WEA), die zusammen bis zu 288 MW über eine Transformatorenplattform in das Netz einspeisen. Die Abstände zwischen den einzelnen WEA liegen zwischen 800 und 1 000 Metern; entsprechend weiträumig ist der Windpark. Die durchzuführenden Instandhaltungsmaßnahmen werden auf Techniker-Teams verteilt. Die Zusammensetzung eines Teams bleibt über den gesamten Arbeitstag (u. a. aus Sicherheitsgründen) erhalten. Auf mehrere Schiffe verteilt, werden die Teams zur Auftragsbearbeitung zu den WEA transportiert. Die Techniker müssen eine Vielzahl an heterogenen Qualifikationen besitzen und Sicherheitskurse absolvieren, um für den Einsatz im Offshore-Bereich gerüstet zu sein. Diese allgemeinen, aber auch speziellen Qualifikationen, die teilweise nur von einzelnen Technikern vorgehalten werden, müssen im IT-System des Disponenten hinterlegt sein. Anhand dieser Informationen besteht die erste Herausforderung für den Disponenten darin, die Teams für einen Tag derart zusammenzustellen,

dass sie durch ihre ergänzenden Qualifikationen als Team in der Lage sind, die wichtigsten Aufgaben am Tag zu erledigen.

Sämtliche Instandhaltungsaufträge werden zentral gesammelt und müssen hinsichtlich ihrer Wichtigkeit und Dringlichkeit bewertet werden. Im Anschluss erfolgt die zuvor erwähnte Zuteilung von Aufgaben an die anforderungsgerecht zusammengestellten Teams.

Nach erfolgreicher Zusammenstellung der Teams müssen diese auf die Schiffe verteilt werden. Hier ist darauf zu achten, dass die Kapazitäten (Sitz- und Lagerplätze) der Schiffe ausgelastet werden, die Schiffe möglichst kurze Wege fahren und die individuellen Spezifikationen der Schiffe beachtet werden. Schiffe können beispielsweise unterschiedliche Kapazitäten oder Geschwindigkeiten aufweisen. Ebenfalls kann die Einsatzfähigkeit in Abhängigkeit der Schiffsbauweise und der Wetterbedingungen divergieren. Überstiege der Techniker auf die WEA können in Abhängigkeit der Wellenhöhe von einigen Schiffen nicht mehr sicher gewährleistet werden.

Während der Durchführung der Instandhaltungsmaßnahmen sowie im Laufe der Disposition der Aufträge können weitere Störfälle und externe Einflüsse dazu führen, dass der bereits erstellte Ablaufplan obsolet wird. Diese veränderlichen Betriebszustände sowie ungeplante Ereignisse müssen daher ebenfalls im System berücksichtigt werden. Zu den ungeplanten Ereignissen gehören neben Krankheitsfällen der Techniker oder Ausfällen von Werkzeugen/Transportmitteln auch die zuvor erwähnten Wettereinflüsse, die ebenfalls eine große Rolle spielen. Der Disponent ist

Projekttitel
DispoOffshore

**Projekt-/
Forschungsträger**
BMW; PtJ

Förderkennzeichen
0325720B

Projektpartner
GreenGate AG

Ansprechpartner
Dipl.-Wirt.-Ing.
Dirk Wagner

Internet
dispooffshore.de

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



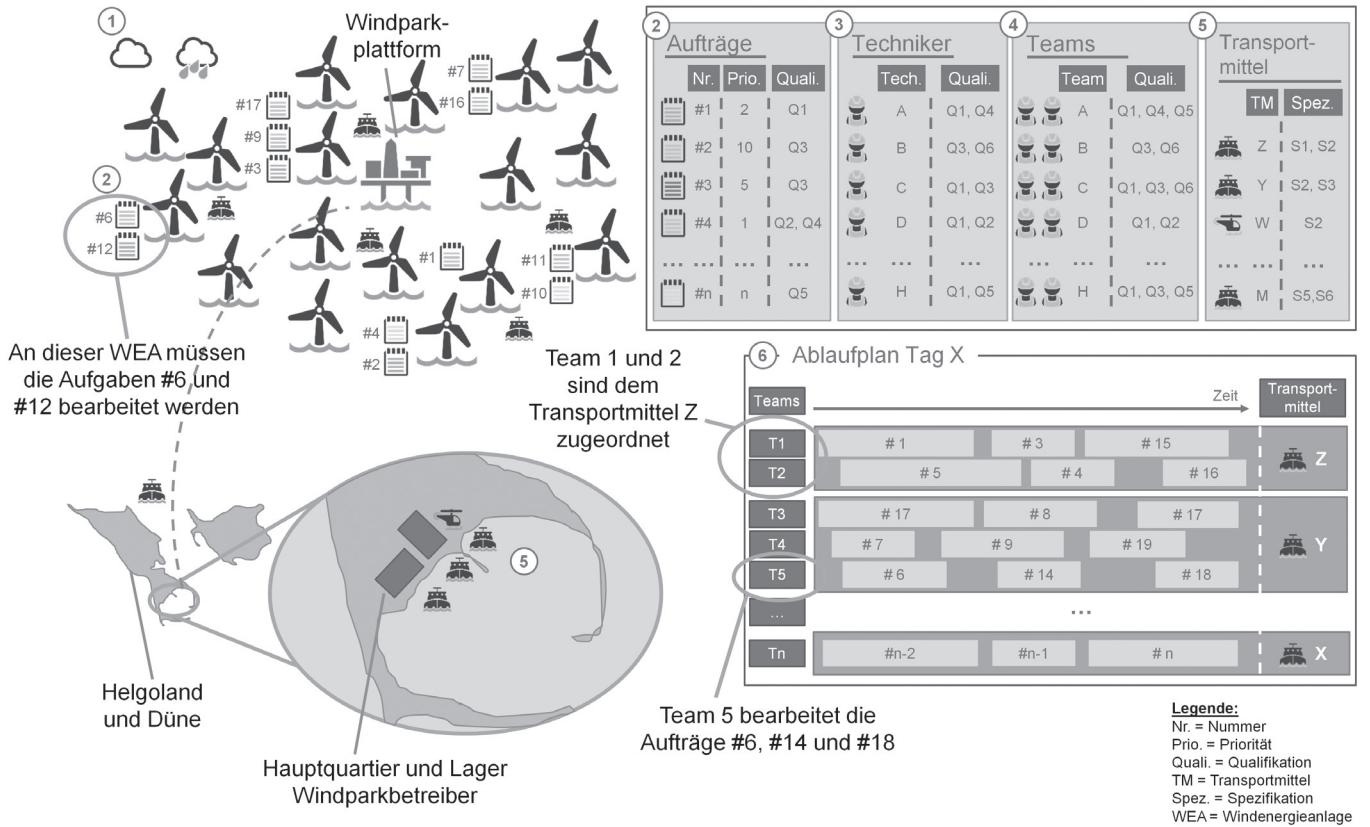


Bild 1: Rahmenbedingungen der Auftragsdisposition in Offshore-Windparks

angehalten, all diese Anforderungen unter der Prämisse zu berücksichtigen, die Kosten niedrig zu halten sowie die Auslastung der Schiffe bzw. der Teams und die Anzahl der erledigten Aufgaben pro Tag zu optimieren.

Lösungen von DispoOffshore

Die im Projekt „DispoOffshore“ zu entwickelnden Dispositionsstrategien und -werkzeuge sollen den Disponenten in dieser Aufgabe unterstützen. In Bild 1 sind die zu beachtenden Anforderungen abstrahiert dargestellt: Wittereinflüsse (1), Auftragsanforderung und -priorisierung (2), Technikerqualifikation (3), Teamzusammenstellung (4), Transportmittelrestriktionen (5) sowie Erstellung des Ablaufplans und Disposition der Aufträge (6). Zur Strukturierung des Anforderungssystems wurde ein morphologischer Kasten entwickelt, der die relevanten und zu betrachtenden Anforderungen an die Dispositionsstrategien bündelt. Dieser unterstützt bei der präzisen Formulierung der Dispositionsstrategie, die im Rahmen eines Softwaretools realisiert wird, sodass eine anforderungsgerechte und effiziente Instandhaltung von Offshore-Windparks ermöglicht wird.

Das im Rahmen des Projekts zu entwickelnde IT-Tool wird eine effiziente Aufgaben- und Ressourcensteuerung unter der Berücksichtigung veränderlicher Betriebszustände sowie unge-

planter Ereignisse ermöglichen. Dem Disponenten wird eine objektive Entscheidungsbasis für seine Disposition zur Verfügung gestellt, in Form eines Vorschlags für die Verteilung der Aufgaben auf die Teams und die optimale Route der Schiffe. Dies geschieht durch eine sach- und raumbezogene Visualisierung der Handlungsspielräume. Das Ergebnis kann der Disponent bei Bedarf zusätzlich manuell anpassen und mit dem vorgeschlagenen Ergebnis durch transparente Kennzahlen, wie das Auftragsvolumen, die Reisedauer etc. vergleichen.



Felix Optehostert, M. Sc. (li.)
 FIR, Bereich Dienstleistungsmanagement
 Fachgruppe Service-Engineering
 Tel.: +49 241 47705-229
 E-Mail: Felix.Optehostert@fir.rwth-aachen.de

Dipl.-Wirt.-Ing. Philipp Jussen (re.)
 FIR, Bereichsleiter Dienstleistungsmanagement
 Tel.: +49 241 47705-202
 E-Mail: Philipp.Jussen@fir.rwth-aachen.de

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 erschwerteren 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



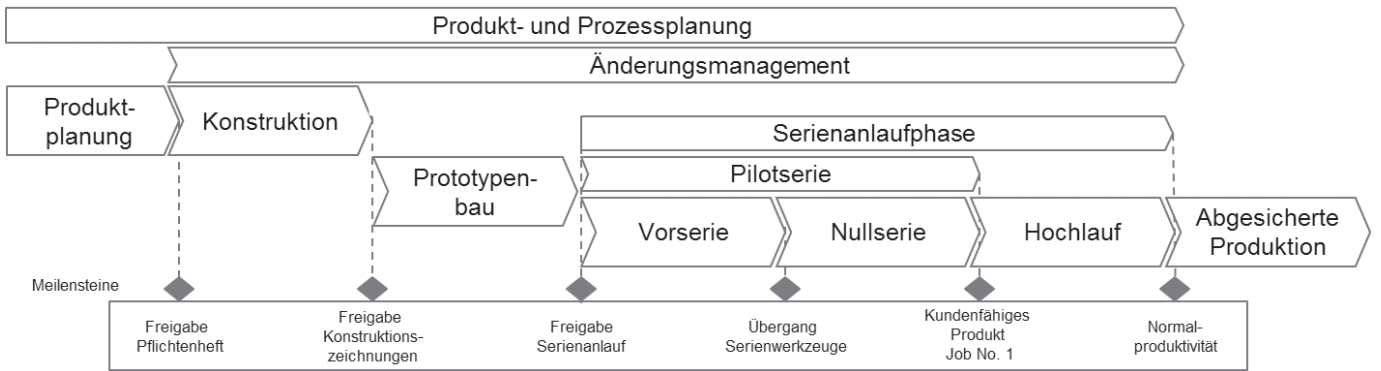


Bild 1: Idealtypische Phasen und Bestandteile der Produkt- und Prozessentstehung (i. a. A. BAUMGARTEN U. RISSE)

Kybernetische Planung und Steuerung der Produkt- und Prozessentstehung

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

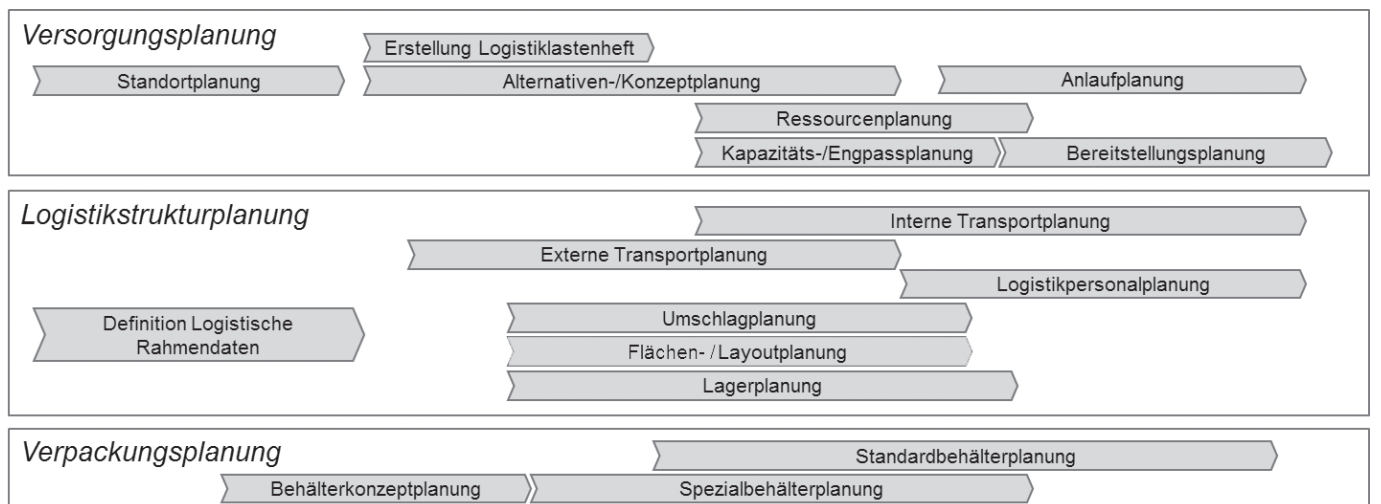
Das Viable-System-Model (VSM) dient als Modell jenes kybernetischen Managements. Es ermöglicht den Zusammenhalt des Gesamtsystems und schafft zeitgleich die Selbständigkeit der einzelnen Strukturelemente des Gesamtsystems [7], was insbesondere in Bezug auf das stark ausgeprägte Änderungsmanagement in 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 Lenkungsbeziehungen 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

fit4solution: Mitarbeiterorientiertes Management der Transformation kleiner und mittlerer Unternehmen zum Lösungsanbieter

Strategischen Wandel von einem produzierenden Unternehmen hin zu einem Lösungsanbieter erfolgreich gestalten

Projekttitel
fit4solution

**Projekt-/
Forschungsträger**
BMW; AiF

Förderkennzeichen
18962 N

Konsortialpartner
Lehrstuhl für Marketing
(MAR) der RWTH
Aachen

Projektpartner
Danfoss Power
Solutions GmbH &
Co. OHG; electronic
service willms GmbH
& Co. KG; noltewerk
GmbH & Co. KG; Pelzer
Fördertechnik GmbH;
Ph-MECHANIK GmbH
& Co. KG; Schwartz
GmbH; VENJAKOB
MASCHINENBAU GmbH
& Co. KG; Deutscher
Marketing-Verband
e. V.; WBA Aachener
Werkzeugbau
Akademie GmbH

Ansprechpartner
Achim Buschmeyer, M.Sc.

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

Um wettbewerbsfähig zu bleiben, müssen sich produzierende Unternehmen zunehmend durch neue Leistungsangebote, wie z. B. Betreiber- oder Verfügbarkeitsgarantien, differenzieren. Für die Unternehmen bedeutet dies, dass sie einen strategischen Wandel von einem reinen Sachgüterhersteller hin zu einem Lösungsanbieter mit einem individuellen Dienstleistungsangebot initiieren, gestalten und erfolgreich durchlaufen. Diese Transformation produzierender Unternehmen zum Anbieter von Lösungen hat umfassende Auswirkungen auf die gesamte Organisation. Wichtiger Ansatzpunkt für die erfolgreiche Transformation ist neben der Etablierung neuer Strukturen, Prozesse und Leistungsangebote das Verhalten der Mitarbeiter. Vor diesem Hintergrund wird im Forschungsvorhaben „fit4solution“ ein mitarbeiterorientierter Ansatz zum Management der Transformation durch die Adaption und Weiterentwicklung des aus dem Marketing bekannten Behavioral-Branding-Konzepts erarbeitet. Das IGF-Vorhaben 18962 N der Forschungsvereinigung FIR e. V. an der RWTH Aachen, Campus-Boulevard 55, 52074 Aachen wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der *industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF)* vom *Bundesministerium für Wirtschaft und Energie* aufgrund eines Beschlusses des *Deutschen Bundestages* gefördert.

Bedeutung dienstleistungsbasierter Geschäftsmodelle für KMU

In ihren wegweisenden Forschungsarbeiten zu einer „Service Dominant Logic“ stellen VARGO u. LUSCH heraus, dass nicht mehr der Austausch von Gütern im Mittelpunkt ökonomischer Handlungen stehen sollte, sondern der wertschaffende Prozess beim Kunden und die darauf ausgerichteten Dienstleistungen [1]. Eine Untersuchung des Instituts der deutschen Wirtschaft bestätigt, dass Unternehmen, die Produkt-Dienstleistungs-Kombinationen (PDK) einbringen, hinsichtlich der Umsatz- und Beschäftigungsentwicklung deutlich erfolgreicher sind. Das hohe Entwicklungspotenzial des Dienstleistungsgeschäfts wird auch empirisch belegt. Schon heute erzielen Unternehmen des Maschinen- und Anlagenbaus zwischen 10 und 30 Prozent ihrer Umsätze mit Dienstleistungen bzw. Lösungen. Der damit verbundene Wandel produzierender Unternehmen zu einem Lösungsanbieter geht mit umfassenden Veränderungen der Struktur, der Aktivitäten und der Verhaltensweisen einher. In der Praxis zeigt sich, dass nur etwa 15 Prozent der Unternehmen die Veränderung hin zu einem lösungs-basierten Geschäft erfolgreich durchlaufen haben [2].

Herausforderung des Managements der Transformation

Besonders kleine und mittlere Unternehmen (KMU) stehen vor großen Herausforderungen bzw. Umsetzungsbarrieren, wenn sie sich von einem reinen Produzenten zu einem Lösungsanbieter entwickeln wollen. Auf der einen Seite handelt es sich um einen von hoher Komplexität gekennzeichneten Prozess, auf der anderen Seite stehen oftmals nur begrenzte finanzielle und personelle Ressourcen für die interne Umstrukturierung zur Verfügung.

Aufgrund dieser Rahmenbedingungen sind Transformationsprozesse für KMU mit einem hohen Realisierungsrisiko verbunden. Dies liegt nicht zuletzt daran, dass sich viele Forschungsarbeiten mit der Gestaltung von hybriden Leistungssystemen auseinandersetzen, aber keine Hinweise auf die konkrete Implementierung dieser Systeme in KMU liefern. Produzierende KMU stehen daher nicht nur vor der Herausforderung, nötige Transformationsprozesse zu initiieren; sie laufen auch Gefahr, begonnene Transformationsprozesse nicht vollständig realisieren zu können. Unvollständige Implementierungen können sogar zu einer Verschlechterung der Wettbewerbsposition führen, da attraktive Dienstleistungen nicht angeboten werden können und die angestrebte Differenzierung letztlich nicht erreicht werden kann. Daher ist es wichtig, ein gezieltes Transformationsmanagement zu etablieren. Der Zweck des Transformationsmanagements liegt neben der Gestaltung der zukünftigen Strukturen und Prozesse im Unternehmen darin, die Einstellung, das Commitment, das Engagement und das Verhalten der Mitarbeiter im Sinne der Durchsetzung der Veränderungen zu beeinflussen. Insbesondere Führungskräfte müssen Mittel und Wege finden, um Mitarbeiter bei der Bewältigung ihrer Ängste und Unsicherheiten zu unterstützen, und sind dafür verantwortlich, eine Veränderungsstrategie für alle Ebenen der Organisation zu entwickeln.

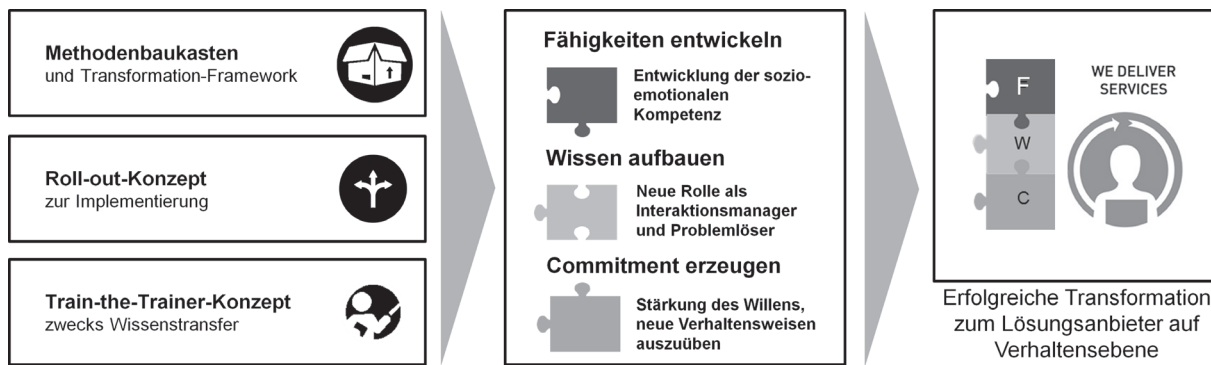
Um zu verstehen, wie Verhaltensveränderungen im Rahmen einer Transformation zum Lösungsanbieter gefördert werden können, ist ein Rückgriff auf aktuelle Ansätze aus dem Bereich des Marketings hilfreich. Hier hat sich in den letzten Jahren die Erkenntnis durchgesetzt, dass in dienstleistungsintensiven Branchen die Umsetzung des Markenerlebnisses vor allem vom Verhalten der Mitarbeiter abhängt. In der wissenschaftli-

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



chen Literatur werden diese Effekte anhand des Konzepts „Behavioral Branding“ diskutiert [3]. Im Behavioral Branding ist der Mitarbeiter der wichtigste Botschafter des Unternehmens; die Verankerung der Markenwerte im Verhalten der Mitarbeiter ist von hoher Bedeutung. In zahlreichen Arbeiten aus diesem Forschungsfeld wurde untersucht, wie ein markenkonformes Mitarbeiterverhalten entsteht und welche psychischen und physischen Dispositionen des Mitarbeiters hierfür notwendig sind. So entwarfen WENTZEL ET AL. ein Modell, das postuliert, dass für ein markenkonformes Verhalten drei Komponenten erfüllt sein müssen: a) Wissen (die Mitarbeiter müssen wissen, wofür die Marke steht und wie ihr Verhalten zur Markenbildung beiträgt); b) Commitment (die Mitarbeiter müssen eine emotionale Bindung an die Marke aufweisen); c) Fähigkeiten (die Mitarbeiter müssen die funktionalen und sozio-emotionalen Fähigkeiten besitzen, um das Markenversprechen in der Interaktion mit dem Kunden umzusetzen). Erst wenn alle drei Komponenten erfüllt sind, kann es zu einem markenkonformen Verhalten kommen. Genau hier setzt das Vorhaben fit4solution an.

Zielsetzung des Projekts fit4solution

Wie auch die aktuelle Change-Management-Studie von Capgemini zeigt, sind mitarbeiterorientierte Ansätze, wie der hier vorgeschlagene Ansatz, maßgeblich für den Erfolg von Transformationen, bei denen die gesamte Organisation mit einbezogen wird [4]. Daher liegt der Fokus des Vorhabens fit4solution darauf, dass die in der Forschung zum Behavioral Branding identifizierten Erfolgskomponenten des Verhaltens (Wissen, Commitment, Fähigkeiten) durch geeignete Adaption und Weiterentwicklung auf den Kontext der Veränderung von KMU zum Lösungsanbieter zu übertragen. Zum einen müssen die Mitarbeiter verstehen, dass sie als Interaktionsmanager eine neue Rolle ausüben und in der Kundeninteraktion ein anderes Verhalten zeigen müssen (Wissen). Zum anderen müssen sich die Mitarbeiter mit dem neuen Rollenverständnis identifizieren und die mit der Rolle einhergehenden Verhaltensweisen ausüben wollen (Commitment). Schließlich müssen die Mitarbeiter auch die funktionalen und sozio-emotionalen Kompetenzen

besitzen, um die Rolle des Lösungsanbieters auszufüllen (Fähigkeiten). Die Ausgestaltung dieser Komponenten soll dabei helfen, die externen Rahmenbedingungen (d. h. die Notwendigkeit, das Unternehmen zum Lösungsanbieter zu entwickeln) mit den zentralen internen Herausforderungen (d. h. die Mitarbeiter des Unternehmens von der Notwendigkeit dieses Wandels zu überzeugen) in Einklang zu bringen (s. Bild 1).

Literatur

- [1] Vargo, S.; Lusch, R. F.: From goods to service(s) – Divergences and Convergences of logics. *Industrial Marketing Management*. 37 (2008) 3, S. 254 – 259.
- [2] Kempermann, H.; Lichtblau, K.: Definition und Messung von Hybrider Wertschöpfung. In: *IW-Trends* 2012. 39 (2012) 1, S. 1 – 20. http://www.iwkoeln.de/_storage/asset/85650/storage/master/file/7079691/download/TR-1-2012-kempermann-lichtblau.pdf (letzter Zugriff: 17.11.2015).
- [3] Henkel, S.; Tomczak, T.; Kernstock, J.; Wentzel, D.: Das Behavioral-Branding-Konzept. In: *Behavioral Branding – Wie Mitarbeiterverhalten die Marke stärkt*. Hrsg.: T. Tomczak; F. R. Esch; J. Kernstock; A. Herrmann. Springer, Berlin [u. a.] 2012, S. 197 – 212.
- [4] Capgemini (Hrsg.): Change-Management-Studie 2015. https://www.de.capgemini-consulting.com/sites/default/files/resource/pdf/change-management-studie-2015_4.pdf (letzter Zugriff: 17.11.2015)



Achim Buschmeyer, M.Sc. (li.)
 FIR, Bereich Business-Transformation
 Tel.: +49 241 47705-237
 E-Mail: Achim.Buschmeyer@fir.rwth-aachen.de

Prof. Dr. oec. Daniel Wentzel (re.)
 Lehrstuhl für Marketing (MAR) an der RWTH Aachen
 Tel.: +49 241 80 96179
 E-Mail: wentzel@time.rwth-aachen.de

Bild 1:
 Ergebnisbausteine und deren Beitrag zum Gelingen der Transformation zum Lösungsanbieter



KiZO: Konzept zur intelligenten Zustandsüberwachung von Offshore-Windparks

Intelligente Steuerung und Überwachung von Offshore-Windparks

Projekttitel

KiZO

Projekt-/ Forschungsträger

BMU; PTJ Jülich

Förderkennzeichen

0325476B

Projektpartner

RWE Innogy GmbH; NIS Ingenieurgesellschaft mbH; Gesellschaft für Maschinendiagnose mbH; Ebcot GmbH

Ansprechpartner

Dipl.-Wirt.-Ing.
Maximilian Lukas

Internet

www.kizo-offshore.de

Die exponierte Hochseeelage stellt die Betreiber von Offshore-Windenergieanlagen vor neue Herausforderungen. Ein intensives Monitoring sowie optimale Fernüberwachung sind erfolgsentscheidend. Vor diesem Hintergrund wird im Rahmen des Forschungsprojekts KiZO ein integriertes Konzept zur intelligenten Zustandsüberwachung von Offshore-Windparks entwickelt. Ziel ist es, die organisatorischen und technischen Voraussetzungen zu schaffen, um eine effektive und beständige Nutzung von Offshore-Windparks sicherzustellen. Das Forschungsprojekt mit dem Förderkennzeichen 0325476B wird von dem *Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU)* gefördert.

Zielsetzung des Projekts

Die exponierte Hochseeelage von Offshore-Windenergieanlagen verhindert eine kontinuierliche Überwachung der Anlagen vor Ort. Um einen wirtschaftlichen Betrieb von Offshore-Windparks dennoch zu ermöglichen, ist es erforderlich, diese mithilfe von Condition-Monitoring-Systemen intensiv zu überwachen. Aufgrund weniger bisher installierter Offshore-Windparks existieren derzeit keine fundierten Modelle, die Daten und Informationen aus dem Anlagenbetrieb zusammenführen und die Betriebsführung dabei unterstützen, die richtigen Entscheidungen für einen kostenoptimalen Anlagenbetrieb zu treffen.

Darüber hinaus ist bis dato unklar, in welcher Form die gewonnenen komplexen Informationen optimal darzustellen sind, um die Betriebsführung bestmöglich zu unterstützen.

Ziel des Vorhabens

Vor dem Hintergrund der dargestellten Herausforderungen ist es das Ziel des Vorhabens, durch die Onshore-Remote-Betriebsführung die organisatorischen und technischen Voraussetzungen für eine effektive und kostenoptimale Nutzung von Offshore-Windparks sicherzustellen. Im Rahmen des Forschungsprojekts wird daher ein Konzept entwickelt, um Daten installierter Condition-Monitoring-Systeme (CMS) zusammenzuführen, auszuwerten und mithilfe eines Dashboards in Form von Key-Performance-Indikatoren (KPI) kontextabhängig darzustellen. Aufbauend darauf werden für typische Ereignisse während der Betriebsführung Handlungsempfehlungen auf Basis der ausgewerteten KPI abgeleitet. Damit soll die Betriebsführung dabei unterstützt werden, mögliche Schäden bereits vor deren Eintreten zu identifizieren und frühzeitig

wirtschaftlich-technisch optimale Maßnahmen einzuleiten.

Abgeschlossene und laufende Aktivitäten im Projektkontext

Essenzielle Voraussetzung für das Initiieren von wirtschaftlich optimalen Maßnahmen ist, neben einem fundierten technischen Verständnis, die Einflussgrößen und Abhängigkeiten bezüglich der Wirtschaftlichkeit zu identifizieren und nachzuvollziehen. Aus diesem Grund wurde im Rahmen des Projekts ein Simulationsmodell entwickelt, das die Einflussgrößen hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit von Offshore-Windparks quantitativ abbildet.

Als Bezugsrahmen zur Wirtschaftlichkeitsanalyse dient das Lifecycle-Costing-Konzept, welches alle Kostenarten abbildet, die im Lebenszyklus von Windenergieanlagen entstehen. Das Modell gliedert die Kosten in Investitionskosten, Kosten der Betriebsphase und Rückbaukosten.

Vor dem Hintergrund, dass die Projektergebnisse die Betriebsführung dabei unterstützen sollen, die Kosten der Betriebsphase durch eine optimale Instandhaltungsstrategie zu minimieren, fokussiert das Modell die in der Betriebsphase entstehenden Kosten.

Die Betriebskosten gliedern sich wiederum in direkte Instandhaltungskosten für ungeplante und geplante Instandhaltungsmaßnahmen sowie indirekte Instandhaltungskosten als Opportunitätskosten für Produktionsausfälle. Mithilfe des Simulationsmodells ist es möglich, die Instandhaltungskosten (Material-, Personalkosten) für unterschiedliche Fehlerarten (bspw. Defekt, Totalausfall) unterschiedlicher Komponenten (bspw. Rotorblätter, Getriebe) unter Berücksichtigung der spezifischen Transportkosten sowie der erwarteten Opportunitätskosten in Form von



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit



Projektträger Jülich
Forschungszentrum Jülich

Produktionsverlusten zu kalkulieren. Dabei werden abhängig von Fehler- und Komponententyp jeweils spezifische Ersatzteil-, Personal- Transport- und Produktionsausfallkosten angenommen.

Dies ermöglicht es, ungeplante und geplante Instandhaltungsmaßnahmen, beispielsweise durch fundierte Auswahl des Zeitpunkts und der Transportmittel, kostenoptimal umzusetzen. Weiterführend ist es das Ziel, typische Ereignisse im Laufe der Betriebsführung mithilfe des Modells zu simulieren und kostenoptimale Handlungsempfehlungen abzuleiten.

Zusammenfassung

Die effektive und kostenoptimale Nutzung von Offshore-Windparks erfordert ein intensives Condition-Monitoring und eine systematische Unterstützung der Betriebsführung. Das vom *BMU* geförderte Forschungsprojekt KiZO hat daher die Entwicklung eines integrierten Konzepts zur intelligenten Zustandsüberwachung von Offshore-Windparks zum Ziel.

Ein im Rahmen des Projekts entwickeltes Simulationsmodell ermöglicht die Analyse der in der Betriebsphase anfallenden Kosten und die fundierte Ableitung von Maßnahmen.



Michael Honné, M.Sc. (li.)
FIR, Bereich Dienstleistungsmanagement
Leiter der Fachgruppe Lean Services
Tel.: +49 241 47705-248
E-Mail: Michael.Honne@fir.rwth-aachen.de

Dipl.-Wirt.-Ing. Maximilian Lukas (re.)
FIR, Bereich Dienstleistungsmanagement
Fachgruppe Lean Services
Tel.: +49 241 47705-226
E-Mail: Maximilian.Lukas@fir.rwth-aachen.de

Anzeige

FIR e.V. an der RWTH Aachen

Gemeinsam sind wir stärker – Netzwerke gestalten und nutzen

Der FIR e. V. ist ein Interessenverein, bestehend aus über 150 Unternehmen und Verbänden, der das Thema Betriebsorganisation unter dem Oberbegriff Industrial Management nachhaltig vorantreibt. Der Verein bildet ein lebendiges Netzwerk mit nationalen und internationalen Partnern aus Forschung und Industrie. Das Wissen und die Erfahrung aus zahlreichen Forschungs- und Industrie-projekten sind die Grundlage der Fachkompetenz des FIR e. V.

Gute Gründe, Mitglied im FIR e. V. zu werden:

Als Mitglied des FIR e.V. profitieren Sie von den Vorteilen einer starken Gemeinschaft:

- Sie unterstützen einen Verein, der den Austausch sowohl zwischen Forschung und Industrie als auch zwischen den Unternehmen proaktiv fördert.
- Sie profitieren frühzeitig von innovativen Forschungsergebnissen des FIR und seiner Partner.
- Ihr Unternehmen wird auf der Internetseite des FIR mit Firmenlogo aufgeführt.
- Ihr Unternehmen wird in unserem Jahrbuch als FIR-e. V.-Mitglied aufgeführt.

Sie haben Interesse an einer Mitgliedschaft im FIR e. V.?

Wir eröffnen Ihnen und Ihrem Unternehmen Perspektiven im Forschungsumfeld. Für detaillierte Informationen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung. Wir freuen uns auf Ihre Anfrage!

Kontakt

Frau Simone Lüke, M.A.
FIR e. V. an der RWTH Aachen
Geschäftsstelle
Tel.: +49 241 47705-100
Fax: +49 241 47705-198
E-Mail: Simone.Lie@fir.rwth-aachen.de



Scannen Sie diesen QR-Code mit Ihrem Smartphone und erfahren Sie mehr auf unserer Internetseite:

firev.fir.de



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

Projekttitel

SerVA

**Projekt-/
Forschungsträger**

BMW i; AiF

Förderkennzeichen

17744N

Projektpartner

Weier Antriebe und Energietechnik GmbH; Verband Deutscher Maschinen- und Anlagebau (VDMA) e. V.; STAWAG Stadtwerke Aachen AG; Wilhelm Schmitt GmbH; Carl Nolte Technik GmbH; Rein Medical GmbH; Marx Automation GmbH; Theißen Industrietechnik GmbH & Co. KG

Ansprechpartner

Dipl.-Wirt.-Ing. Dominik Kolz M.Sc.

Internet

projekt-serva.de

Ziele des Forschungsprojekts SerVa sind die Entwicklung und der prototypische Einsatz eines EDV-Tools, mithilfe dessen Anbieter industrieller Dienstleistungen in die Lage versetzt werden, die Variantenvielfalt ihres Angebots zu erfassen, zu beschreiben und zu managen. SerVa gibt eine Antwort auf die immer größer werdende Herausforderung der Erfüllung zunehmend komplexer und immer individueller werdender Kundenwünsche. Das Vorhaben 17744N der Forschungsvereinigung FIR e. V. an der RWTH Aachen wurde über die Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF) im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

„Der Kunde ist König!“ – Dieser Leitsatz gilt heutzutage längst nicht ausschließlich im Verbrauchsgüterbereich. Da besonders kleine und mittlere Unternehmen häufig auf ihr Kerngeschäft ausgerichtet sind und über begrenzte Ressourcen zur systematischen Planung und Bewertung ihres Leistungsangebots verfügt, ergeben sich speziell für diese Unternehmensgruppen neue Herausforderungen. Anbieter industrieller Dienstleistungen werden von ihren Kunden zunehmend aufgefordert, ihr Serviceangebot spezifisch an deren individuelle Bedürfnisse anzupassen.

Dies hat eine zunehmende Individualisierung des Dienstleistungsangebots sowie einen Anstieg der Variantenvielfalt industrieller Dienstleistungen zur Folge. Nur eine gezielte Portfolioplanung zur präzisen Abstimmung und Anpassung der Ressourcen an die nachgefragten Dienstleistungen kann die Wettbewerbsfähigkeit nachhaltig sicherstellen (S. COOPER ET AL. 2001).

Unternehmen stehen vor der Aufgabe, einerseits den Marktbedürfnissen und damit der extern geforderten Vielfalt zu entsprechen und andererseits das Leistungsangebot so zu gestalten, dass die unternehmensinterne Komplexität für Prozesse und Ressourcen beherrschbar bleibt (s. Bild 1) (S. OSTROM ET AL. 2010).

Dies erfordert Kenntnisse über die Zusammenhänge der externen und internen Varianz industrieller Dienstleistungen. Obwohl die Bewertung des Dienstleistungsangebots in Bezug zum Gesamtportfolio eines Anbieters eine äußerst herausfordernde Aufgabe darstellt, ist sie dennoch essenziell, um die Wirtschaftlichkeit einer Dienstleistung im Gesamtkontext gewährleisten zu können (S. SCHUH U. GUDERGAN 2009).

Im Rahmen des Projekts SerVa wurde mit Unterstützung von Unternehmensdaten der *noltewerk GmbH & Co. KG* ein EDV-Tool zur Datenaufnahme, -bewertung und -ableitung

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

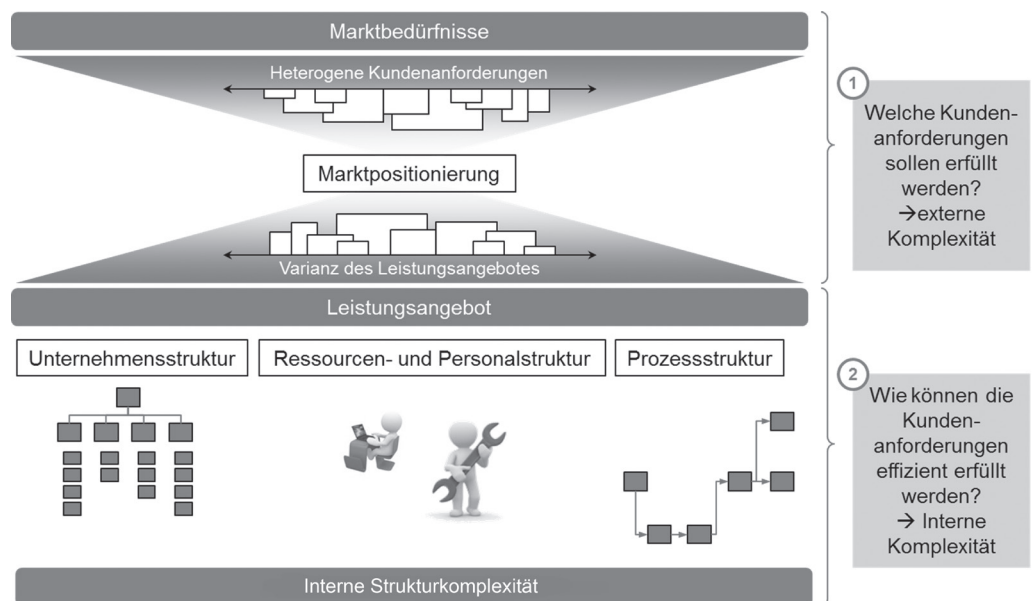


Bild 1: Schwierigkeit bei der Ausrichtung des Dienstleistungs- und Leistungsangebots von KMU (i. A. a. SCHUH 2005)

von Handlungsempfehlungen entwickelt. Mithilfe des Tools können Komplexität und Varianten industrieller Dienstleistungen beschrieben und unter Kosten- und Nutzengrößen bewertet werden.

Die Anwendung soll insbesondere kleinen und mittleren Unternehmen ein nützliches und wertvolles Werkzeug zur Abschätzung und Handhabbarmachung der aufkommenden externen und internen Komplexität zur Verfügung stellen. Hierdurch können die Vorhaltung unterschiedlicher Ressourcen und die kundenindividuelle Verrechnung der Leistung usw. hinsichtlich ihrer Vorteilhaftigkeit im Gesamtportfolio eingeschätzt werden. So wird mithilfe des Tools den individuellen Rahmenbedingungen jedes Unternehmens Rechnung getragen und es können Handlungsempfehlungen abgeleitet werden.

Nach der Finalisierung des Projekts ist fest geplant, das Modellierungswerkzeug als Demonstrator im Service-Science-Innovation-Lab am FIR und als frei verfügbaren Download im Web zu veröffentlichen. Bleiben Sie also gespannt und besuchen Sie unsere Webseite!

Literatur

[1] Cooper, R.; Edgett, S.; Kleinschmidt, E.: Portfolio management for new product development:

Results of an industry practices study. In: R&D Management 31 (2001) 4, S. 361 – 380.

[2] Ostrom, A. L.; Bitner, M. J.; Brown, S. W.; Burkhard, K. A.; Goul, M.; Smith-Daniels, V.; Demirkan, H.; Rabinovich, E.: Moving forward and making a difference: Research priorities for the science of service. In: Journal of Service Research 13 (2010) 1, S. 4 – 36.

[3] Schuh, G.: Produktkomplexität managen. Strategien – Methoden – Tools. 2. Auflage. Hanser, München [u. a.] 2005.

[4] Schuh, G.; Gudergan, G.: Service Engineering as an Approach to Designing Industrial Product Service Systems. In: Proceedings of the 1st CIRP Industrial Product-Service Systems (IP2) Conference, Cranfield University, 1. – 2. April 2009. <http://core.ac.uk/download/pdf/138886.pdf> (letzter Zugriff: 17.11.2015)



Dipl.-Wirt.-Ing. Dominik Kolz, M.Sc.
FIR, Bereich Dienstleistungsmanagement
Leiter der Fachgruppe Service-Engineering
Tel.: +49 241 47705-244
E-Mail: Dominik.Kolz@fir.rwth-aachen.de

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

facebook.fir.de

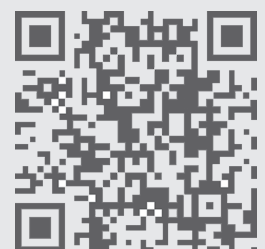
xing.fir.de

twitter.fir.de

youtube.campus-cluster-logistik.de

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

www.fir.rwth-aachen.de/presse



NRG4Cast: Energy-Forecasting

Echtzeit-Energiebedarfsprognosen zur Sicherstellung eines stabilen Energienetzes sowie zur Energieeffizienzsteigerung

Projekttitel

NRG4Cast

Projekt-/ Forschungsträger

EU

Förderkennzeichen

600074

Projektpartner

JSI – Jozef Stefan Institute; NTUA – National Technical University of Athens; IREN Rinnovabili srl; Envigence d.o.o.; SingularLogic; CSI Piemonte; CRES – Centre for Renewable Energy Sources

Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Steffen Nienke

Internet

www.nrg4cast.org

Durch das EEG (Erneuerbare-Energien-Gesetz) und den damit verbundenen Wandel in der Energieversorgung stehen die Energieversorger zunehmend vor der Herausforderung, ein sicheres und ausgelastetes Energienetz bereitzustellen. Um dieser Problematik entgegenzuwirken, wird in dem EU-geförderten Forschungsprojekt „NRG4Cast“ eine Echtzeitprognoseplattform erstellt, die den Energiebedarf der Nutzer in verschiedenen Anwendungsszenarien prognostiziert. Für die Energieversorger lassen sich somit Lastspitzen im Netz erkennen bzw. vorhersagen und beispielsweise durch monetäre Incentives vermeiden oder verschieben. Zudem können Energiemanager mithilfe des Tools Energieverbräuche überwachen und Effizienzverluste aufdecken. Das Forschungsprojekt startete im Dezember 2012 und wird nach einer Laufzeit von 36 Monaten im November 2015 abgeschlossen.

Der Wandel in der Energiepolitik erfordert für Energieversorger die Einführung von Plattformen für Energievorhersagen, um auch zukünftig ein sicheres und stabiles Energienetz bereitstellen zu können [1]. Zugleich müssen Optimierungspotenziale für die Energieeffizienzsteigerung bei den Nutzern entwickelt und ausgeschöpft werden.

Das Projekt „NRG4Cast“ entwickelt dazu eine Plattform, die Energiedaten aus verschiedenen Lebensbereichen in Echtzeit sammelt und auswertet. Da der Energiebedarf von externen und umweltbehaferten Faktoren, wie Temperatur, Windgeschwindigkeit, Bewölkungsgrad oder Tageszeit abhängt, werden diese Daten ebenfalls in der Plattform mit ausgewertet. Sowohl die Daten der jeweiligen Energieverbräuche als auch der zusätzlichen Faktoren lassen sich durch Messgeräte und verschiedene Sensoren ermitteln und können über verschiedene mögliche Kommunikationsstandards an die Plattform übertragen werden. Die Integration und Verknüpfung dieser Daten ermöglicht es, eine Abhängigkeit zwischen den externen Faktoren und dem Energiebedarf zu ermitteln. Auf Basis dieser Auswertung lässt sich ein Algorithmus erstellen, wodurch zeitliche und lokale Prognosen über den Energiebedarf getroffen werden können. Die Plattform kann um Add-ons erweitert werden, sodass sich bspw. ein Warnsystem bei Überschreitung verschiedener Daten oder bei einer potenziellen Netzüberlastung entwickeln lässt. Der Energieanbieter kann somit beispielsweise bei drohender Netzüberlastung mit finanziellen Anreizen bei den Nutzern eine zeitliche oder lokale Lastverschiebung erzielen.

Das Projekt NRG4Cast wird von einem Konsortium aus verschiedenen Instituten und Unternehmen aus Slowenien, Italien, Griechenland und Deutschland bearbeitet. Die Plattform wird insgesamt mittels fünf ver-

schiedener Anwendungsfälle in vier Ländern evaluiert und getestet.

Anwendungsfall 1:

NTUA-Campus/CSI-Bürogebäude – Energiebedarf öffentlicher Gebäude und Büros

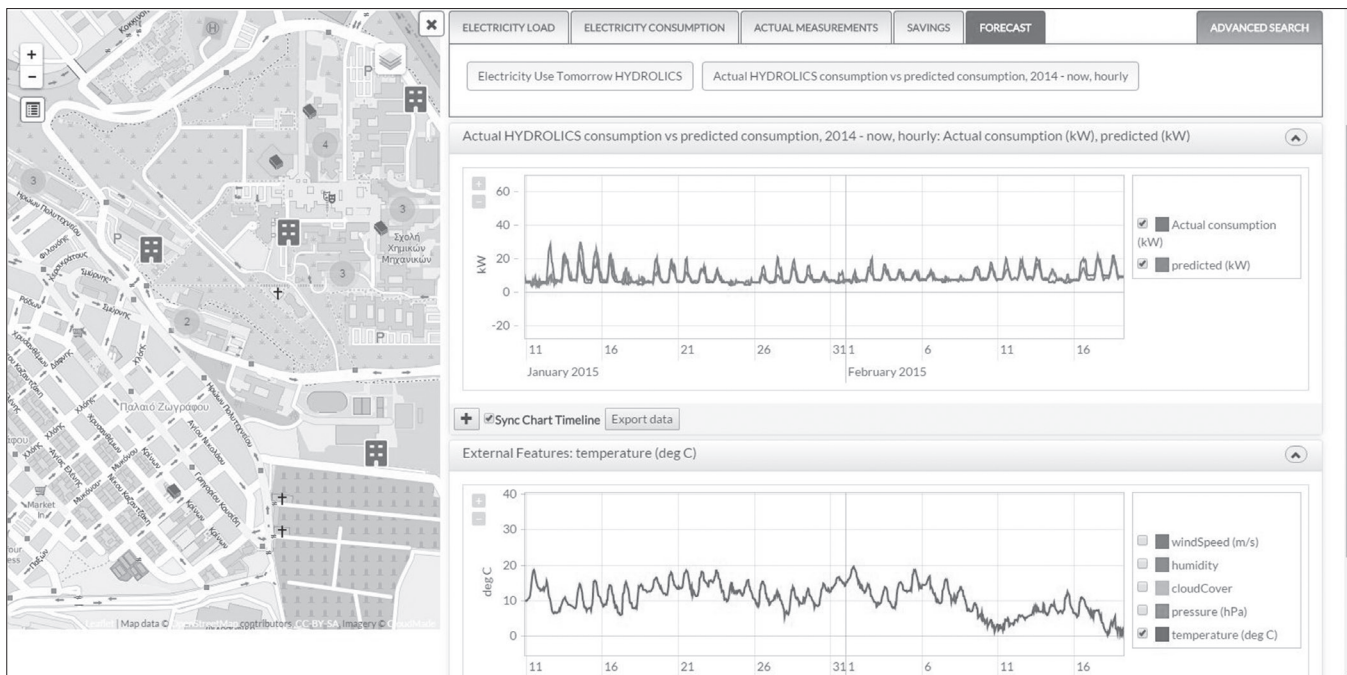
In dem ersten Anwendungsfall werden auf dem Campus der *Technischen Universität Athen* sowie im Bürogebäude des Turiner Energieunternehmens *CSI* Messgeräte und Sensoren in Gebäuden installiert, um Daten über den Energieverbrauch und zusätzliche Einflüsse zu sammeln und auf die Plattform zu übertragen. Innerhalb der Plattform werden die Informationen verarbeitet, um den Energiemanagern der Gebäude sowie den Energienetzbetreibern Energievorhersagen für den Campus zu ermöglichen. In Bild 1 (s. S. 29) ist ein Auszug aus der Plattform für das vorliegende Szenario dargestellt. Im linken Bereich werden auf der Karte die in der Plattform eingebundenen Gebäude angezeigt. Im oberen Diagramm wird der tatsächliche Energieverbrauch mit dem vorhergesagten Energieverbrauch verglichen. Bisher können noch Abweichungen, insbesondere in den Lastspitzen, identifiziert werden. Jedoch wird auch deutlich, dass die Trendprognosen eine hohe Genauigkeit aufweisen. In dem unteren Diagramm lassen sich die externen Faktoren (Windgeschwindigkeit, Luftfeuchtigkeit, Wolken-dichte, Luftdruck und Temperatur) für den Energiebedarf darstellen.

Anwendungsfall 2:

Campus Nubi – Energiebedarf für Heizung, Kühlung und Beleuchtung

Auf dem italienischen *Campus Nubi* wurden Energievorhersagen für Heizung, Kühlung und Beleuchtung ermittelt. Für dieses Szenario kann die NRG4Cast-Plattform um ein Add-on erweitert wer-





den, welches prognostiziert, ob eine Modernisierung der Gebäude und Gebäudetechnik hinsichtlich der Kosten ratsam ist. So lassen sich in der Plattform energetisch mögliche Einsparpotenziale darstellen, die durch den Austausch von Lampen in LED generiert werden können.

**Anwendungsfall 3:
Aachen – Ladestationen für Elektroautos**

Im dritten Szenario simuliert das FIR den Energiebedarf von Elektroautos an den Ladestationen in

Aachen. Aus der steigenden Anzahl an Elektroautos resultiert ein steigender Energiebedarf an den Ladestationen. Dies stellt die Energieanbieter in Zukunft vor die Herausforderungen, den Nutzern ein zeitlich und lokal sicheres Ladenetz bereitzustellen. Durch die NRG4Cast-Plattform wird ein Energiemonitoring der einzelnen Ladestationen vorgenommen, wobei Daten über die Ladezeiten, -dauern, übertragene Energie und den Standort der Ladestation an die Plattform übertragen werden. Auch in diesem Anwendungsfall werden externe Faktoren in die Plattform integriert,

Bild 1: NRG4Cast-Plattform für den NTUA-Campus – Vergleich zwischen vorhergesagtem und realem Energieverbrauch

Bild 2: NRG4Cast-Plattform für Aachen – Übersicht der Sektoren zur Energievorhersage



da der Energiebedarf bspw. von dem jeweiligen Wochentag abhängt. Da das Elektroauto an einem Wochentag überwiegend als Beförderungsmittel zur Arbeit und zum Einkauf genutzt wird, lässt sich ein verringerter Energiebedarf im Vergleich zum Wochenende oder zu einem Feiertag ermitteln. Die Plattform kann dann zeitliche Energievorhersagen für ortsspezifische Ladestationen vornehmen. Bild 2 (s. S. 29) zeigt einen Auszug der NRG4Cast-Plattform für Aachen, in dem die Region in verschiedene Sektoren eingeteilt wird, die an den jeweiligen Transformator angeschlossen sind. Somit lassen sich die Energieprognosen für die jeweils ausgewählten Sektoren in einem Diagramm darstellen.

Anwendungsfall 4: Miren – Intelligente öffentliche Straßenbeleuchtung

Der vierte Anwendungsfall simuliert das Management und den Energiebedarf intelligenter öffentlicher Straßenbeleuchtung in der slowenischen Gemeinde Miren. Neben einem Energiemonitoring der Straßenbeleuchtung wird auch eine Datenerhebung verschiedener externer Faktoren, wie Mondhelligkeit, Wolkendichte und Verkehrsfluss, vorgenommen. Diese Daten lassen sich über Sensoren messen und werden an die Plattform übertragen. Ein Algorithmus in der Plattform ermöglicht nicht nur Energieprognosen, sondern auch die intelligente Steuerung der

Straßenbeleuchtung. Bei hoher Mondhelligkeit sowie geringem Verkehrsfluss kann somit die Intensität der Straßenbeleuchtung durch die Plattform automatisch verringert werden.

Literatur

- [1] Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Erneuerbare-Energien-Gesetz 2014. http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/eeg_2014/gesamt.pdf (letzter Zugriff: 17.11.2015)



Dipl.-Ing. Steffen Nienke (li.)
FIR, Bereich Informationsmanagement
Fachgruppe Informationslogistik
Tel.: +49 241 47705-508
E-Mail: Steffen.Nienke@fir.rwth-aachen.de

Markus Schwank (re.)
FIR, Bereich Informationsmanagement
Studentische Hilfskraft
E-Mail: Markus.Schwank@fir.rwth-aachen.de

Anzeige

FIR-Solution-Group – Kompetenznetzwerk aus Forschung und Praxis



Das Kompetenznetzwerk

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

Der Zweck

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

Die Partner

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

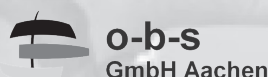
Mehr Informationen unter: www.fir.rwth-aachen.de/ueber-uns/unser-netzwerk/fir-solution-group



Abels & Kemmner



Unternehmensberatung



LePASS: Lean-Performance-Assessment für industrielle Services

Entwicklung eines Lean-Performance-Assessment-Tools



Im Rahmen des Forschungsvorhabens LePASS wird ein Reifegradmodell für die Umsetzung der Lean-Services-Prinzipien im industriellen Service entwickelt. Das übergeordnete Ziel der Implementierung dieser Prinzipien besteht darin, die Produktivität bei der Erbringung von industriellen Dienstleistungen zu steigern. Ein in diesem Kontext entwickeltes Assessment-Tool wird für ein offenes Benchmarking online zur Verfügung gestellt. Mithilfe des Tools haben Unternehmen die Möglichkeit, sich schnell einen Überblick über ihren Status quo im Vergleich zur Branche zu verschaffen. Das Projekt LePASS wird gefördert aus Haushaltsmitteln des *Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi)* über die *Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e. V. (AiF)*.

Ausgangssituation

Die zunehmende Professionalisierung des Servicegeschäfts auch in kleinen und mittleren Unternehmen manifestiert sich in einer zunehmenden Wettbewerbsintensität zwischen den Anbietern. Darüber hinaus erhöhen zunehmende Anforderungen der Kunden bezüglich Qualität, Flexibilität, Zuverlässigkeit und Kosten den Leistungsdruck [1].

Die zentrale Optimierungsgröße, um dieser Situation zu begegnen, ist die Produktivität in der Serviceerbringung [2]. Großes Potenzial zur Steigerung dieser wird in der Anwendung des Lean Managements im Service gesehen [3; 4]. Hierbei stehen der Kundenwert sowie die Vermeidung von Verschwendung im Fokus [5; 6].

Forschungsziel und laufende Aktivitäten im Projekt

Ziel des Forschungsvorhabens LePASS ist es, die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen

im industriellen Service zu steigern, indem sie zum einen ihren aktuellen Umsetzungsgrad der Lean-Prinzipien im Service aufwandsarm bewerten können und ihnen zum anderen ein Entwicklungspfad für eine systematische Implementierung aufgezeigt wird. Hierfür wurde ein reifegradbasiertes Assessment-Tool entwickelt, das methodisch an die Reifegradstufen des Capability-Maturity-Modells (CMM) angelehnt ist [7]. Inhaltlich wurde das Modell mit 30 Bewertungskriterien gefüllt, die auf den Prinzipien des Aachener Lean-Services-Zyklus basieren [8].

Das Assessment-Tool wird in Form eines offenen Benchmarkings online auf den Internetseiten des Forschungsprojekts (www.lepass.de) zur Verfügung gestellt. Hier haben alle interessierten Unternehmen die Möglichkeit, sich auf einfache Weise selbst zu bewerten und direkt im Anschluss ihren eigenen Status quo anonym mit den anderen Teilnehmern des Benchmarkings zu vergleichen. Das selbständige Durchführen des Assessments soll den Teilnehmern möglichst leicht gemacht

Projekttitel
LePASS

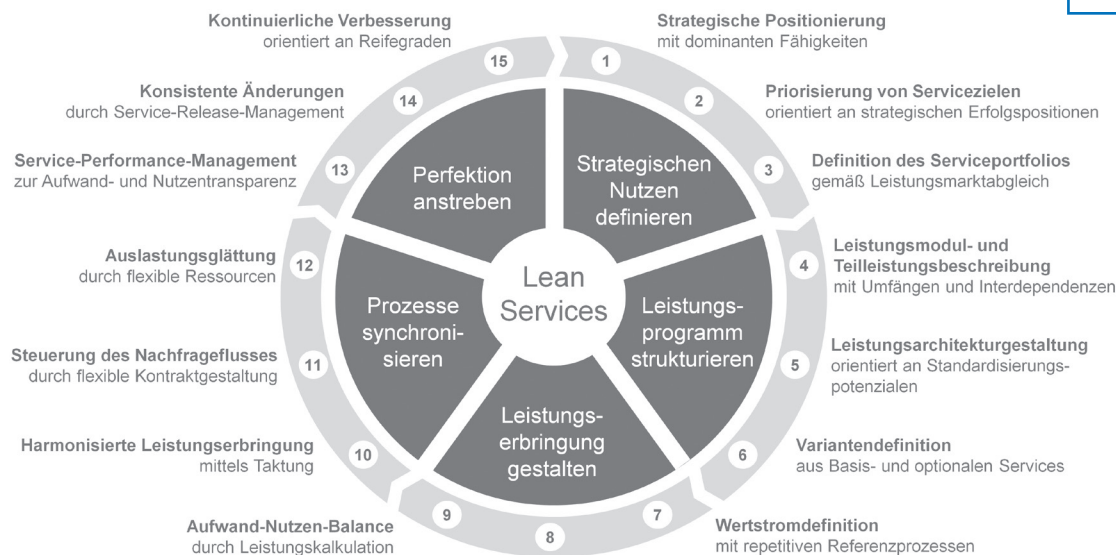
**Projekt-/
Forschungsträger**
BMW; AiF

Förderkennzeichen
17977N

Projektpartner
Kundendienst-Verband
Deutschland e. V., Forum
Vision Instandhaltung
e. V.; InfraServ GmbH &
Co. Knapsack KG;
Samhammer AG;
InduSer Industrie-
service GmbH &
Co.KG; LPR GmbH;
4JET Technologies
GmbH; EDM-Technik
Maschinenbau GmbH;
Indutec International
Holding GmbH &
Co.KG; GreenGate AG;
Autohaus Piper GmbH &
Co.KG; Weier Antriebe
und Energietechnik
GmbH; Ph-Mechanik Gbr

Ansprechpartner
Tobias Harland, M.Sc.

Internet
www.lepass.de



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Bild 1:
Aachener Lean-
Services-Zyklus

werden. Hierzu wurden zusammen mit den Unternehmensvertretern aus dem projektbegleitenden Ausschuss die Reifegrade in praxisnahen Formulierungen definiert. Zudem wurde gemeinsam ein Praxisbeispiel entwickelt, das die Umsetzung der Lean-Services-Prinzipien illustriert.

Während die Projektergebnisse der industriellen Praxis eine kostenlose und aufwandsarme Analyse des eigenen Ist- und Soll-Zustands bezüglich der Umsetzung von Lean Services liefern, lässt sich mithilfe der aggregierten Daten aller Teilnehmer ein aussagekräftiges Abbild der Branche ableiten. Dies ermöglicht es sowohl kleinen und mittelständigen Unternehmen als auch der anwendungsorientierten Forschung, zukünftige Entwicklungsbedarfe im industriellen Service zu ermitteln und Handlungen abzuleiten.

Literatur

- [1] Bruhn, M.; Hadwich, K. (Hrsg.): Dienstleistungsproduktivität. Management, Prozessgestaltung, Kundenperspektive. 1. Auflage. Gabler, Wiesbaden 2011.
- [2] Stich, V., Gudergan, G. (Hrsg.): Nachhaltige Effizienzsteigerung im Service. Verschwendung vermeiden – Prozesse optimieren. Beuth, Berlin 2015
- [3] Hensel, S.; Pande, A.; Sharma, V.: Bringing the lean revolution to services. In: McKinsey on Service Operations. The next revolution in lean services. New York 2008, S. 4 –11. <http://de.scribd.com/doc/220668242/20081103-Mckin-on-Serviceops#scribd> (letzter Zugriff: 17.11.2015)
- [4] Korge, A.: Lean-Management mit System. Höchste Wettbewerbsfähigkeit durch

menschengerechte und ganzheitliche Gestaltung. In: Werkstattstechnik online 95 (1/2), S. 29 – 34.

- [5] Zhou, B.: Lean principles, practices, and impacts: a study on small and medium-sized enterprises (SMEs). In: Annals of Operations Research 2012, S. 1 – 18.
- [6] Anvari, A. et al.: A Proposed Dynamic Model for a Lean Roadmap. In: African Journal of Business Management 5 (2011) 16, S. 6727 – 6737.
- [7] Thaller, G. E.: Software-Test. Verifikation und Validation. Heise, Hannover 2000.
- [8] Schuh, G.; Stürer, P.: Framework for Lean Management in Industrial Services. In: APMS 2012 International Conference. Advances in Production Management Systems. Hrsg.: IFIP, Rhodes, Greece 2012.



Tobias Harland, M.Sc. (li.)
 FIR, Bereich Dienstleistungsmanagement
 Fachgruppe Lean Services
 Tel.: +49 241 47705-223
 E-Mail: Tobias.Harland@fir.rwth-aachen.de

Michael Honné, M.Sc. (re.)
 FIR, Bereich Dienstleistungsmanagement
 Leiter Fachgruppe Lean Services
 Tel.: +49 241 47705-248
 E-Mail: Michael.Honne@fir.rwth-aachen.de

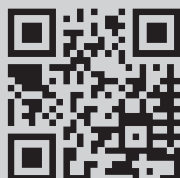
FIR-Edition

www.fir-edition.de

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

Die FIR-Edition besteht

- aus den Reihen
- Forschung und
- Studien.



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



RhePort.de

Schnelle Hilfe bei Rheuma

Die Zielsetzung des Forschungsprojekts RhePort21 bestand darin, die Diagnostik und Therapie von entzündlichen rheumatischen Erkrankungen früher einleiten zu können, als dies heute möglich ist. Als Projektergebnis konnte mithilfe der webbasierten Serviceplattform RhePort.de eine Steigerung der Effektivität und Effizienz in der rheumatologischen Versorgung durch den Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien erzielt und nachgewiesen werden. Das sektorenübergreifende Netzwerk umfasst in einer ersten Ausbaustufe die Städteregion Aachen sowie die angrenzenden Kreise Düren, Heinsberg und Mönchengladbach. Das Vorhaben wurde im Rahmen des aus dem *EFRE (Europäischer Fonds für regionale Entwicklung)* ko-finanzierten Operationellen Programms für NRW im Ziel „Regionale Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung“ 2007 – 2013 ausgewählt.

Ausgangssituation

Circa zwei Prozent der Bevölkerung sind von einer chronischen entzündlich-rheumatischen Krankheit betroffen. Jedoch erfolgt die Diagnose rheumatischer Krankheiten oft zu spät. Durchschnittlich dauert es über ein Jahr vom Beginn der ersten Beschwerden bis zur Diagnose einer rheumatoiden Arthritis, da die Wartezeiten bei Facharztpraxen mehrere Monate lang sind. Häufig treten bei Frauen aber gerade während der frühen Erkrankungszeit erste gravierende und irreparable Schäden auf.

Ein wesentliches Ziel des Projekts war es daher, eine frühzeitige Diagnose mithilfe von Informations- und Kommunikationstechnologie zu ermöglichen. Durch das Portal sollen bedarfsgerechte Termine bei der Fachärztin/beim Facharzt binnen 48 Stunden ermöglicht werden, sodass eine effektive Therapie für Betroffene deutlich frühzeitiger eingeleitet werden kann.

Erzielte Ergebnisse

Als wesentliches Ergebnis des Projekts wurde die webbasierte Serviceplattform RhePort.de entwickelt, welche einen Mehrwert für Patienten/Patientinnen sowie für Ärzte/Ärztinnen generiert. Dieser Mehrwert liegt in einem onlinegestützten Diagnosescreening in Form eines Rheuma-Fragebogens, der mit einem automatischen und kostenlosen Zuweisungsservice eine schnelle Weiterleitung an die Rheumaexpertinnen und -experten im Versorgungsnetz ermöglicht.

Basierend auf der Serviceplattform wird potenziell Betroffenen anstelle von mehreren Wochen Wartezeit auf einfache Art und Weise ein Termin beim Facharzt innerhalb von

48 Stunden ermöglicht. Voraussetzung hierfür ist die Beantwortung eines medizinischen und webbasierten Scoring-Fragebogens, welcher im Rahmen des Projekts von einem Team aus Fachärzten gendergerecht entwickelt worden ist. Je nach Dringlichkeit werden Betroffene in verschiedene Dringlichkeitsstufen einsortiert, um besonders akute Krankheitsfälle binnen kurzer Zeit zu versorgen.

Durch die Anbindung diverser Arztpraxen und Krankenhäuser an RhePort.de werden dem Betroffenen nach Beantwortung des Fragebogens direkt Terminvorschläge mithilfe des Webportals übermittelt.

Diese können anschließend vom Betroffenen direkt online gebucht werden. Voraussetzung hierfür ist eine vorherige Registrierung der/des Betroffenen. Der qualifizierte Zuweisungsservice der Plattform verkürzt die Dauer der Diagnoseerstellung sowie das Leid des Patienten maßgeblich.

Neben dem Mehrwert für Patientinnen und Patienten bietet die Plattform der Ärzteschaft die Möglichkeit einer homogeneren Auslastung sowie einer Vermeidung von Doppeluntersuchungen (z. B. bei radiologischen Befunden).

Zudem ermöglicht das Serviceportal eine qualifizierte Überweisung sowie die Dokumentation von Untersuchungen und Krankheitsverläufen in der elektronischen Fallakte.

Durch die deutlich schnellere und effektivere Behandlung lässt sich der direkte Nutzen von RhePort21 für Patientinnen und Patienten belegen. Bereits ab dem Frühjahr 2015 steht das Webportal RhePort.de in den Regionen Aachen, Heinsberg und Düren mit seinen vielfältigen

Projekttitel

RhePort21

Projekt-/ Forschungsträger

EFRE; MGEPA; Ziel2.NRW

Förderkennzeichen

005-GW02-075

Projektpartner

Schwertbad GmbH;
MUL Systems GmbH;
Uniklinik RWTH Aachen,
Geschäftsbereich Infor-
mationstechnologie (IT)

Ansprechpartner

Marco Husmann, M.Sc.

Internet

www.rheport.de



EUROPÄISCHE UNION
Investition in unsere Zukunft
Europäischer Fonds
für regionale Entwicklung

Ministerium für Gesundheit,
Emanzipation, Pflege und Alter
des Landes Nordrhein-Westfalen



Ziel2.NRW

Regionale Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung

RhePort.de

Schnelle Hilfe bei Rheuma

Sie möchten einen raschen Termin zur Untersuchung auf Rheuma?
▶ Zur Terminvermittlung

Für Patientinnen und Patienten

- ▶ Informationen über Rheuma
- ▶ Rheumafragebogen
- ▶ Rasche Terminvermittlung

Für Ärztinnen und Ärzte

- ▶ Warum RhePort.de nutzen?
- ▶ Rasche Terminvermittlung
- ▶ RhePort.de beitreten

Rheumatologie-Netzwerk

- ▶ Partnerinnen und Partner
- ▶ Aufgaben und Ziele
- ▶ Datenschutz

Für diese Anliegen bietet Ihnen RhePort.de die richtigen Antworten:

- Deutlich schnellere Termine für diejenigen, die eine Untersuchung auf eine Rheumaerkrankung brauchen.
- Eine erste Einschätzung, ob Ihre eventuell bestehenden Beschwerden auf entzündliches Rheuma zurückzuführen sind.
- Für Rheumapatientinnen und Rheumapatienten eine verbesserte Notfallbehandlung und Behandlungssteuerung.
- Ausführliche Informationen über die verschiedenen rheumatischen Erkrankungen, wie man zu ihrer Diagnose kommt und wie die Grundzüge der Behandlung sind.

Mit RhePort.de will unser Rheumatologie-Netzwerk schneller und effektiver Rheumaerkrankungen diagnostizieren und behandeln. Haben Sie Rheuma, können Sie schneller von den Beschwerden befreit werden und vermeiden langfristige, nicht wieder zu heilende Folgeschäden. Außerdem wollen wir von Rheuma betroffene Menschen als informierte Partnerinnen und Partner, mit denen zusammen wir Ärztinnen und Ärzte die Erkrankung behandeln. Auch für Ärztinnen und Ärzte bietet wir eine schnellere Terminvergabe für ihre Patientinnen und Patienten.

- Circa 250 Fragebögen wurden von registrierten Usern beantwortet (60 Prozent Frauen).
- Circa 150 Patienten und Patientinnen wurden mit einem raschen Facharzttermin versorgt.
- Davon waren 33 Prozent von besonders akuten entzündlich-rheumatischen Erkrankungen betroffen.
- Es zeichnet sich eine deutlich höhere Quote an korrekten Überweisungen ab.
- Besonders die adressierte Zielgruppe von jungen Frauen kann mit der Gestaltung des Portals besonders gut angesprochen werden.

Nach Abschluss der finalen Evaluationsphase (Ende 2015) werden weitere Kennzahlen zur Verbesserung der rheumatologischen Versorgung veröffentlicht.

Auf diese Weise kann die Plattform RhePort.de zukünftige Kooperationspartner und mögliche Investoren vom Mehrwert für die medizinische Versorgung überzeugen.

Im Sinne eines langfristigen Betriebs der Serviceplattform hat sich ein Netzwerk zur Förderung der rheumatologischen Versorgung gegründet, welches primär Kostenträger sowie Ärzte und Ärztinnen adressiert, sich zu beteiligen. Mittelfristig soll die Plattform auf weitere Regionen ausgedehnt werden.

Bild 1:
Rheumaportal
www.RhePort.de

Nutzungsmöglichkeiten der Öffentlichkeit sowie der Ärzteschaft zur Verfügung.

Unter Berücksichtigung der aktuellen, interkurrenten Entwicklung konnte die Grundlage für Weiterentwicklungen gelegt werden, wie beispielsweise die Einrichtung einer strukturierten Datenerfassung für die automatische Erstellung des Arztbriefes sowie Entlastungsmodule von zeitbindendem Dokumentationsaufwand für Ärztinnen und Ärzte.

„RhePort.de – Schnelle Hilfe bei Rheuma“

In den ersten fünf Monaten der Nutzungsphase von RhePort.de konnten bereits hervorragende Ergebnisse erzielt werden:

- 100-Prozent-Verfügbarkeit der Plattform seit dem Launch im Februar 2015
- Insgesamt wurden ca. 17 000 Seitenaufrufe und ca. 5 000 aktive Sitzungen beobachtet.



Marco Husmann, M.Sc.
FIR, Bereich Dienstleistungsmanagement
Fachgruppe Service-Engineering
Tel.: +49 241 47705-222
E-Mail: Marco.Husmann@fir.rwth-aachen.de

SmartBuilding

Datenbasierte Geschäftsmodelle für Hersteller von technischer Gebäudeausrüstung



SmartBuilding

Im Bereich der intelligenten Gebäudetechnik treiben vor allem große Unternehmen wie *Siemens* datenbasierte Dienstleistungen und innovative Geschäftsmodelle voran. Kleine und mittelständische Unternehmen (KMU) aus dem Bereich technischer Gebäudeausrüstung (TGA) haben diese Entwicklungen ebenfalls erkannt und wollen mögliche Potenziale erschließen. Mithilfe moderner Sensor- und Kommunikationstechnologien können bspw. Energieeinsparpotenziale bei der Gebäudenutzung realisiert oder das Wohlbefinden der Nutzer gesteigert werden. Doch fehlt es den Herstellern technischer Gebäudeausrüstung an geeigneten Kompetenzen und Methodenwissen zur Gestaltung des Transformationsprozesses von einem Produkthanbieter zu einem Anbieter datenbasierter Dienstleistungen. Mit dem Ergebnis des Forschungsprojekts SmartBuilding sollen KMU aus dem Bereich der TGA dabei unterstützt werden, innovative datenbasierte Dienstleistungsangebote zu entwickeln und erfolgreich umzusetzen.

Ausgangssituation und Herausforderung für kleine und mittelständische Unternehmen

Die Energiepreise in Deutschland sind in den letzten Dekaden beständig gestiegen. Sowohl private Haushalte als auch Unternehmen haben auf diese Entwicklung vor allem durch Anpassung der Infrastruktur reagiert. So wurden bspw. Dämmungen/Isolierungen der Gebäude verbessert oder ressourcenverschwendende Geräte ausgetauscht. Um in Zukunft weitere Einsparpotenziale zu erschließen, müssen die genutzten Infrastrukturen bedarfsgerecht betrieben werden. Durch die gestiegenen Energiekosten und den, vor allem in Bürogebäuden, sehr hohen Energieverbrauch besteht ein hohes Potenzial darin, datenbasierte Dienstleistungen für Betreiber von Bürogebäuden anzubieten. Neben dem Ziel der Senkung von Energieverbräuchen und -kosten werden damit auch das Wohlbefinden der Gebäudenutzer und die Wettbewerbsfähigkeit der TGA-Hersteller gesteigert. Hersteller von technischer Gebäudeausrüstung (TGA) bieten bereits heute Lösungen an, um mithilfe von modernen Sensor- und Kommunikationstechniken das Nutzungsverhalten in Gebäuden zu verfolgen und stellen diese Möglichkeiten den Betreibern von Gebäuden zur Verfügung. Doch werten 56 Prozent der Betreiber der Bürogebäude die bereitgestellten Daten über den Betrieb der verbauten TGA nicht aus. Anbieter der TGA haben in der Regel nur wenig Erfahrung damit, neue datenbasierte Dienstleistungen für Betreiber von Bürogebäuden zu entwickeln. Darüber hinaus ist den Unternehmen nicht klar, welche Kompetenzen aufgebaut werden müssen, um datenbasierte Dienstleistungen für Betreiber von Bürogebäuden anzubieten. Auch setzt der Aufbau des Geschäftsfeldes Smart Building einen Transformationsprozess im Unternehmen voraus, welcher mit tiefgreifenden Veränderungen in nahezu allen Bereichen des

Unternehmens einhergeht. Diese Veränderungen und daraus resultierende Unsicherheiten wirken für viele KMU als Barrieren bei der Erschließung des Geschäftsfeldes datenbasierter Dienstleistungen. Des Weiteren haben die KMU meist keine Erfahrung darin, den Innovationsprozess systematisch mit geeigneten Methoden zu gestalten.

Zielsetzung des Projekts SmartBuilding

Ziel des Projekts ist die Entwicklung eines Vorgehens zur Erschließung des Geschäftsfeldes Smart Building für die Hersteller von technischen Gebäudeausrüstungen (TGA) im Bereich von Bürogebäuden. Das Vorhaben bietet ein hohes Innovationspotenzial für KMU aus dem Bereich der TGA, da erstmals Arten von und Bedarfe an datenbasierten Dienstleistungen für Nutzer von Bürogebäuden identifiziert und kategorisiert bereitgestellt werden. In diesem Zusammenhang werden die benötigten Kompetenzen definiert, die Hersteller von TGA vorweisen bzw. entwickeln müssen, um datenbasierte Dienstleistungen anzubieten. Darüber hinaus werden die Barrieren des Transformationsprozesses identifiziert, die insbesondere für den Aufbau des Geschäftsfeldes Smart Building charakteristisch sind. Dabei werden im Rahmen des Projekts dynamische Projektmanagementmethoden aus dem IT-Bereich fokussiert und diese auf den Transformationsprozess zum Aufbau des neuen Geschäftsfeldes übertragen. Klassische Projektmanagementmethoden werden in der Regel den Herausforderungen einer dynamischen Umwelt, wie verkürzten Innovationszyklen und sich schnell ändernden Kundenanforderungen, nicht gerecht. Ein weiterer wichtiger Ergebnisbaustein des Projekts wird ein Steuerungsinstrument sein, das dabei hilft, das aufgebaute Geschäftsfeld wirtschaftlich zu steuern, und das speziell an die Branche angepasst wird. Insgesamt lassen sich die folgenden Leitfragen für das Projekt zusammenfassen:

Projekttitle
SmartBuilding

**Projekt-/
Forschungsträger**
BMW; AiF

Förderkennzeichen
18858 N

Forschungspartner
International
Performance Research
Institute (IPRI)

Projektpartner
CIBEK technology
+ trading GmbH;
Creative Electronic
GmbH; Gesellschaft für
Gebäudeautomation
MeteoViVa GmbH;
NTT Navigation +
Tracking – Technologies
GmbH; ReTech
Gesellschaft für
Regelungstechnik und
Gebäudeautomation
mbH; Tellur GmbH
Formitas Gesellschaft für
IuK-Technologie mbH;
inHaus GmbH; Bundes-
industrieverband
Technische Gebäude-
ausrüstung e. V.

Ansprechpartner
Boris A. Feige, M. Sc.

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

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



WAMA: Wertorientierte Auftragsabwicklung im Maschinen- und Anlagenbau

Entwicklung einer Methodik zur Optimierung des Working Capitals unter Berücksichtigung der unternehmensspezifischen logistischen Zielsetzungen

Gemäß einer Studie zur Untersuchung des Optimierungspotenzials von Working Capital fällt die Kapitalbindungsdauer im Maschinenbau im nationalen Branchenvergleich mit 79 Tagen vergleichsweise hoch aus. Insbesondere bei Auftragsfertigern muss, aufgrund langer Auftragsabwicklungszeiten durch kundenindividuelle Entwicklung und Produktion, mit der Notwendigkeit einer längerfristigen Kapitalüberbrückung gerechnet werden. Demgemäß sollten die Unternehmen stets über ausreichend liquide Mittel verfügen, um ihren Umsatz und ggf. auch ihr Wachstum vorfinanzieren zu können und nicht der Gefahr von Zahlungsunfähigkeit ausgesetzt zu werden. Das Vorhaben 18208 N der Forschungsvereinigung FIR e. V. wurde über die *Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF)* im Rahmen des *Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF)* vom *Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie* aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

In Zeiten eines starken internationalen Wettbewerbs neigen insbesondere Auftragsfertiger des Maschinen- und Anlagenbaus aufgrund ihrer hohen Produktkomplexität dazu, sich auf ihre Kernkompetenzen zu konzentrieren [1; 2]. Aus dieser Reduktion der Produktionstiefe resultiert für die im Mittelstand einzuordnenden Unternehmen eine hohe Zukaufquote von Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffen sowie Standardkomponenten, deren Beschaffung kurzfristig finanziert werden muss. Durch den Zahlungsausgang des Unternehmens zur Begleichung der Lieferantenverbindlichkeit entsteht, bis zum Zahlungseingang für das Endprodukt durch den Kunden, eine zeitliche Lücke, in der das Kapital gebunden ist und dem Unternehmen nicht zu Finanzierungszwecken zur Verfügung steht [3; 4].

Als Konsequenz der Subprimekrise, der Staatsschuldenkrisen sowie der Baseler Eigenkapitalvorschriften erfolgt die Kreditvergabe der Finanzinstitute heutzutage nur noch sehr restriktiv, da die Banken gezwungen sind, für riskantere Kredite höhere Summen an Eigenkapital zurückzulegen. Diese Kosten werden an die Kreditnehmer weitergegeben, sodass für Unternehmen mit schlechter Bonität Kredite teuer sind. Diese Situation hat sich im Jahr 2013 mit dem Inkrafttreten von Basel III weiter verschärft, da eine weitere Erhöhung der Kapitalanforderungen für Finanzinstitute von 2 Prozent auf 4,5 Prozent steigende Finanzierungskosten für Kreditnehmer zur Folge hat. Wie Studien zeigen, ist in diesem Zusammenhang insbesondere mit negativen Auswirkungen auf die Kreditversorgung von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) in Deutschland zu rechnen [3; 4]. Eine ausschließlich kreditbasierte Vorfinanzierung des Umsatzes kann für die Unternehmen dementsprechend sehr kostenintensiv und ggf. nicht

realisierbar sein. Eine prozessbezogene Sicht der Finanzierungssituation ist somit ein Weg, diesen Herausforderungen unternehmensintern zu begegnen. Durch Optimierung des Working-Capital-Managements, also der Forderungen, Bestände und Verbindlichkeiten, kann sich der Spielraum für Kreditlinien wesentlich vergrößern und die Finanzierungskosten bzw. der externe Finanzierungsbedarf entscheidend reduziert werden, da die Bonität des Unternehmens verbessert wird.

Aus der Betrachtung der bestehenden wissenschaftlichen Ansätze resultiert, dass ein ganzheitlicher, integrativer Optimierungsansatz für den spezifischen Auftragsabwicklungsprozess von Auftragsfertigern im Maschinen- und Anlagenbau fehlt, welcher sowohl logistik- als auch finanzorientierte Kennzahlen kombiniert betrachtet und dabei die signifikanten Abhängigkeiten vollständig identifiziert. Folglich ist es ersichtlich, dass KMU keine fundierte Entscheidungsmethodik zur Verfügung steht, um die Auftragsabwicklung Working-Capital-orientiert vorzunehmen.

Das Ziel des Forschungsprojekts WAMA besteht daher in der Entwicklung eines Demonstrators in Form eines Online-Softwaretools, welches KMU in der Optimierung ihres Working-Capital-Managements aktiv unterstützt. Zur Erreichung des Forschungsziels ist ein Überblick über prozess- und finanzorientierte Kennzahlen des Auftragsabwicklungsprozesses im Maschinen- und Anlagenbau nötig. Nach Zusammenführung der Kennzahlen zu einem integrierten Zielsystem wird ein mathematisches Referenzmodell zur Erklärung der Wirkungszusammenhänge zwischen den Working-Capital-orientierten Kennzahlen entwickelt. Das Online-Softwaretool bildet die Wirkungszusammenhänge in einer Simulationsumgebung ab und ermöglicht

Projekttitle

WAMA

Projekt-/ Forschungsträger

BMW; AiF

Förderkennzeichen

18208 N

Projektpartner

Lebenshilfe Aachen
Werkstätten & Service
GmbH; OTTO JUNKER
GmbH; Aachener
Maschinenbau GmbH;
Römheld GmbH
Friedrichshütte;
Broetje Automation
GmbH; ELBE
Gelenkwellen GmbH;
Dahmen GmbH

Ansprechpartner

Dipl.-Wirt.-Ing.
Dennis Schiemann

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



die Berechnung vorhandener Potenziale im Auftragsabwicklungsprozess. Gleichzeitig wird ein Fragebogen konstruiert, mit dessen Hilfe ein Prioritätenportfolio von Steuerungsgrößen aus der logistischen Unternehmensstrategie erstellt wird. Nach Aufstellung eines umfassenden Maßnahmenpakets zur Steuerung der Innenfinanzierung in der Auftragsabwicklung im Maschinen- und Anlagenbau wird eine Methodik zur Zuordnung von berechneten Potenzialen und identifizierten Maßnahmen entwickelt, sodass spezifische Handlungsempfehlungen abgeleitet werden können.

Somit wird eine Methodik für den spezifischen Auftragsabwicklungsprozess im Maschinen- und Anlagenbau bereitgestellt, welcher explizit die Finanzströme vor dem Hintergrund einer Stärkung der Finanzierungskraft eines Unternehmens betrachtet und zugleich logistische Zielsetzungen berücksichtigt.

Literatur

[1] Schönsleben, P.: Integrales Logistikmanagement. Operations und Supply Chain Management innerhalb des Unternehmens und unternehmensübergreifend. 6. , bearb. u. erw. Auflage. Springer, Berlin [u. a.] 2011.
 [2] Sucky, E.: Koordination in Supply Chains. Spieltheoretische Ansätze zur Ermittlung integrierter Bestell- und Produktions-

politiken. Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag, , Wiesbaden 2004.

[3] Achterholt, U.; Steitz, M.: Working-Capital Management im deutschen Maschinen- und Anlagenbau. KPMG AG Wirtschaftsprüfungsgesellschaft, München 2008.
 [4] Hofmann, E.; Maucher, D.; Piesker, S.; Richter, P.: Wege aus der Working-Capital-Falle. Steigerung der Innenfinanzierungskraft durch modernes Supply-Management. Springer, Berlin [u. a.] 2011.



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

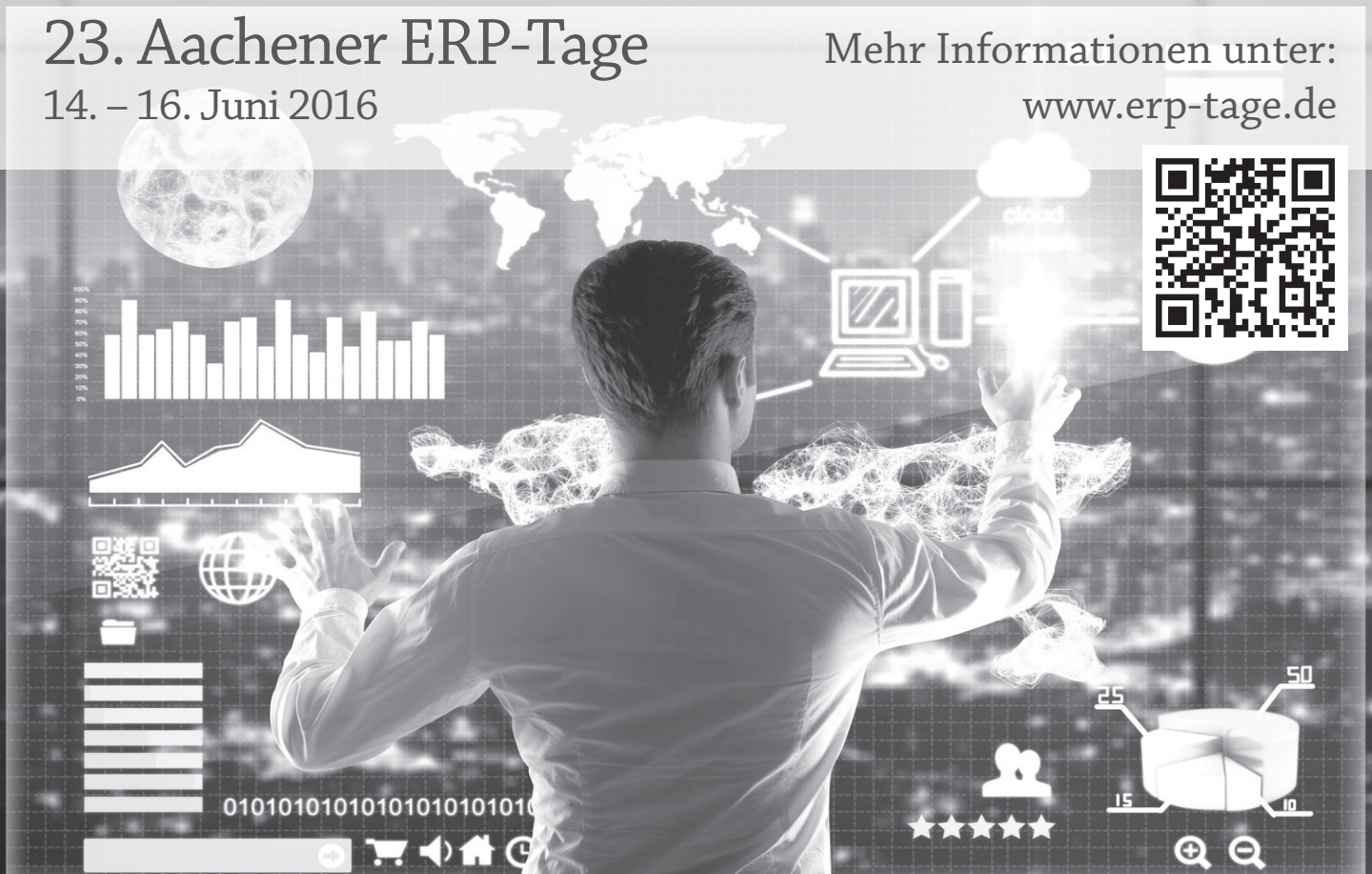
Dipl.-Wirt.-Ing. Jens Adema (re.)
 FIR, Bereich Produktionsmanagement
 Fachgruppe Supply-Chain-Management
 Tel.: +49 241 47705-422
 E-Mail: Jens.Adema@fir.rwth-aachen.de

Anzeige

23. Aachener ERP-Tage

14. – 16. Juni 2016

Mehr Informationen unter:
www.erp-tage.de



TiCo: Entwicklung eines Leitfadens zum Einsatz von Experten-Communitys

Überblick der erarbeiteten Forschungsergebnisse



Kernziel des Forschungsprojekts „TiCo – Technologiemanagement in Communitys“ war die Entwicklung eines Leitfadens zum Einsatz von Experten-Communitys für das Technologiemanagement kleiner und mittlerer Unternehmen (KMU). Dabei wurden die KMU-spezifischen Herausforderungen im Technologiemanagement betrachtet und Präferenzen von KMU beim Einsatz von Experten-Communitys ermittelt. Ein praxistaugliches Gestaltungsmodell, welches in Form eines Leitfadens für KMU veröffentlicht wurde, wurde aus den Forschungsergebnissen abgeleitet. Das Kooperationsprojekt des *FIR e. V. an der RWTH Aachen* und des *Fraunhofer-Instituts für Produktionstechnologie (IPT)* wurde durch die *Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ (AiF)* gefördert.

Ausgangssituation

Das Bild vieler technologieorientierter Branchen, z. B. des Maschinenbaus oder der Medizintechnik, ist geprägt von kleinen und mittleren Unternehmen [1]. Diese verfügen im Vergleich zu Großkonzernen meist über geringere finanzielle Mittel und Humanressourcen. Häufig hat dies zur Folge, dass diese Unternehmen die Aufgaben eines Technologiemanagements nicht vollumfänglich erfüllen können. Um diesen Herausforderungen zukünftig erfolgreicher zu begegnen, stellen digitale Experten-Communitys einen innovativen Ansatz dar. So können die Funktionalitäten einer solchen Community dazu genutzt werden, die spezifischen Aufgaben des Technologiemanagements einfacher, im Sinne von effektiver und effizienter, zu erledigen. Um KMU allerdings zu befähigen, eine eigene Community aufzubauen, die ihr Technologiemanagement unterstützt, bedarf es zunächst eines umfassenden Communitykonzepts, das auf die spezifischen Anforderungen und Bedürfnisse von kleinen und mittleren Unternehmen eingeht. Im Forschungsprojekt „TiCo“ wurde exakt für diese Fragestellung ein Leitfaden entwickelt. Dieser auf kleine und mittlere Unternehmen ausgerichtete Leitfaden zeigt Handlungsempfehlungen auf, wie eine Community im Unternehmen implementiert und nachhaltig betrieben werden kann. Die Ergebnisse dienen sowohl Unternehmen, die bereits Erfahrung bei dem Einsatz von Communitys im Unternehmen haben, als auch solchen, die mit dieser Thematik bislang keine Berührungspunkte hatten.

Vorgehen und Ergebnisse

Zur Entwicklung des Leitfadens fand zunächst eine umfassende Literaturrecherche zu verschiedenen Aspekten innerhalb des Community- und Technologiemanagements statt. Im Detail konnten dadurch erste Erkenntnisse zu den Themen Communityaufbau, Koordinations- und Steuerungs-, Anreiz-, Rollen-, Aufgaben- und

Integrationskonzept (s. Bild 1, S. 40) gewonnen werden. Eine zentrale Erkenntnis an dieser Stelle war, dass die zur Verfügung stehenden wissenschaftlichen Arbeiten häufig keinen ausreichenden Praxisbezug aufweisen und folglich für Unternehmen nicht problemlos anwendbar sind. Die theoretischen Konstrukte wurden daher im Forschungsprojekt „TiCo“ weiter ausdetailliert. Dadurch konnten konkrete Handlungsempfehlungen für kleine und mittlere Unternehmen abgeleitet werden. Um den Anforderungen nach Anwenderfreundlichkeit und Praxistauglichkeit des Leitfadens nachzukommen, wurden Vertreter von KMU kontinuierlich in den Projektverlauf mit einbezogen. Sie gaben in regelmäßig stattfindenden Treffen wichtigen Input zur Zielerreichung und generierten durch ihre Teilnahme an Workshops oder Umfragen auch (Teil-)Ergebnisse des Leitfadens. Der entstandene Leitfaden wurde abschließend durch die Geschäftsführer zweier in Aachen ansässiger Unternehmen validiert.

Die gewonnenen Ergebnisse zeigen die Präferenzen von KMU in Bezug auf die Struktur, die der Community zugrundeliegt. Innerhalb des Koordinations- und Steuerungskonzepts konnten Koordinationsmaßnahmen identifiziert werden, die dazu dienen, eine Community im Unternehmen nachhaltig zu steuern. Das Anreizkonzept liefert ein umfassendes Anreizsystem mit möglichen Anreizzielen und zugehörigen Anreizen, um beispielsweise die Aktivität der Mitglieder zu steigern. Die Sicherstellung der relevanten Aufgaben des Technologiemanagements erfolgt in dem Aufgabenkonzept. Hier werden Aufgaben des Technologiemanagements mit passenden Funktionalitäten der Community verglichen. Das Rollenkonzept stellt eine Art formales Zugriffs- und Rechtssystem dar und beinhaltet Empfehlungen, welche Rollen es in einer Technologiemanagement-Community für KMU zu beachten gilt und wie diese besetzt werden können. Mögliche Hindernisse, die

Projekttitel

TiCo

Projekt-/ Forschungsträger

BMW; AiF

Förderkennzeichen

17774 N

Projektpartner

Fraunhofer IPT, aix-TeMa GmbH; formitas; EDM Technik Maschinenbau GmbH; TREIF Maschinenbau GmbH; WBA Aachener Werkzeugbau Akademie GmbH; Innolite GmbH; Databay AG; BAYARTZ AG; GSA-International GmbH & Co. KG; Forum Vision Instandhaltung (FVI) e. V.

Ansprechpartner

Marcel Schwartz, M.Sc

Internetseite

tico.fir.de

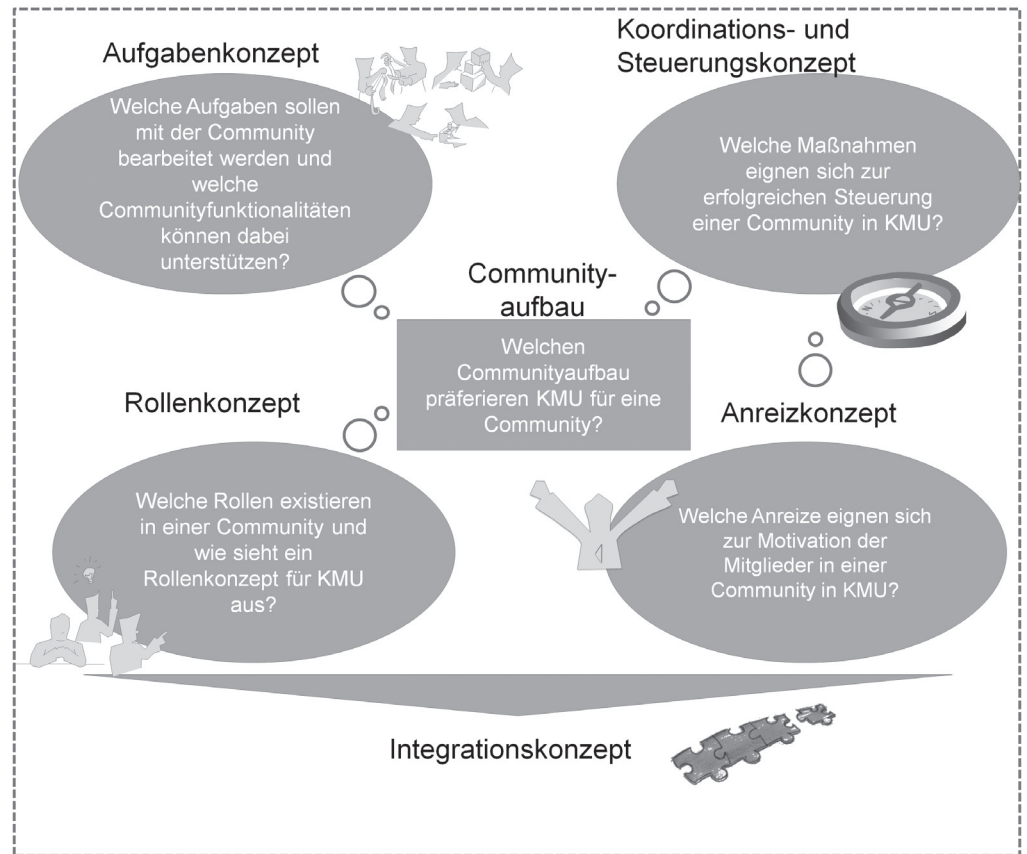
Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Bild 1:
Gestaltungsmodell für
Technologiemanagement-
communitys für den Einsatz
in KMU (eigene Darstellung)



bei der Einführung einer Community in das Unternehmen auftreten können, und daraus abgeleitete Lösungsvorschläge werden in einem Integrationskonzept identifiziert.

Eine ausführliche Vorstellung aller Ergebnisse und Handlungsempfehlungen bietet der fertige Leitfaden, der Interessenten auf der FIR-Homepage kostenlos zur Verfügung steht (tico.fir.de).

Literatur

[1] Gehrman, A.-L.; Wellensiek, M.; Schuh, G.: Development of a Technology Management Concept for SMEs. In: Proceedings of ERIMA. Wiesbaden, 11. – 12. Juni 2010.



Marcel Schwartz, M.Sc. (li.)
FIR, Bereich Dienstleistungsmanagement
Fachgruppe Community-Management
Tel.: +49 241 47705-203
E-Mail: Marcel.Schwartz@fir.rwth-aachen.de

Fabian Gebauer, B.Sc. (mi.)
FIR, Bereich Dienstleistungsmanagement
Studentische Hilfskraft
E-Mail: Fabian.Gebauer@fir.rwth-aachen.de

Wirt.-Ing. Linda Kramer M.Sc. (re.)
Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT
Telefon: +49 241 8904-225
E-Mail: linda.kramer@ipt.fraunhofer.de

eco2production

Economical and Ecological Production

Im Forschungsprojekt Eco2Production haben wir uns das Ziel gesetzt, Modelle, Methoden und Tools zur Steigerung der Produktivität und der Energieeffizienz in produzierenden Unternehmen zu entwickeln. Dabei wird ein ganzheitlicher Ansatz verfolgt, der die Überwachung und Identifizierung der Energieverbraucher im Unternehmen sowie die Optimierung des Energieverbrauchs beinhaltet. Wesentliche Bestandteile des Projekts sind die Konzeption eines ereignisorientierten Energiemonitoring-Systems, die Erstellung eines Maschinen-/Prozessbenchmarks, die Simulation und Optimierung der Produktionsplanung unter Gesichtspunkten der Energieeffizienz sowie die Entwicklung eines Instruments zur Offenlegung des Potenzials zur Steigerung der Energieeffizienz für KMU. Das IGF-Vorhaben der Forschungsvereinigung FIR e. V. an der RWTH Aachen wurde über die AiF als CORNET-Forschungsprojekt im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Das Energiekonzept 2050 der Bundesregierung sieht eine komplette Umgestaltung der deutschen Energieversorgung vor, mit dem Ziel, eine der umweltschonendsten und energieeffizientesten Volkswirtschaften zu werden. Bis zum Jahre 2020 soll der Anteil der Träger erneuerbarer Energie auf bis zu 35 Prozent gesteigert werden [1]. Charakteristisch für diese Kraftwerkstypen sind eine geringe Flexibilität sowie eine volatile Erzeugungsleistung. Der Anteil der Nachfrage an Energie, der nicht durch erneuerbare Energien abgedeckt wird, wird als Residuallast bezeichnet. Durch den parallelen Abbau konventioneller und regelbarer Kraftwerkskapazitäten wie Kern- und Kohlekraftwerken ist damit die Versorgungssicherheit in Deutschland zunehmend in Gefahr. Damit ist nicht mehr die Spitzenlast die größte Herausforderung, sondern ein Ungleichgewicht von Nachfrage und Angebot fluktuierender, erneuerbarer Energien. Diese können, anders als Lastspitzen, jederzeit auftreten [2]. Unbestritten ist, dass die Energieverbraucher ebenfalls einen Beitrag zum Gelingen der Energiewende leisten müssen. Die Industrie weist in Deutschland ca. ein Drittel des Primärenergiebedarfs auf und bietet damit großes Potenzial für Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz. Im Bereich der energieintensiven Produktion gibt es bereits technische Lösungen, welche unter dem Begriff Lastmanagement zusammengefasst werden können. Vielfach nutzen industrielle Verbraucher jedoch ihr Flexibilitätspotenzial nicht aus, was vorrangig wirtschaftliche Gründe hat. Allerdings sind die Energiekosten für die deutsche Industrie in den letzten 10 Jahren um ca. 50 Prozent gestiegen [3]. Die Zielsetzung des Forschungsprojekts Eco2Production besteht daher in der Entwicklung von Modellen, Methoden und Tools zur Steigerung der Energieeffizienz in produzierenden Unternehmen, was direkte Auswirkungen auf die Produktivität hat. Das vom europäischen Forschungsprogramm CORNET geförderte Projekt wurde in einem österreichisch-deutschen Konsortium bearbeitet, dem neben dem FIR das Institut für Fertigungstechnik der TU Wien als wissenschaftlicher Partner angehört. Als Antwort auf

die genannten Herausforderungen setzte sich das FIR als Teilziel im Projekt die Modellierung einer echtzeitfähigen, energieeffizienten Produktionsplanung und -regelung. Die Produktionssteuerung ist heutzutage geprägt von kurzfristigen Korrekturen der bestehenden Produktionspläne. Dies impliziert einen hohen Aufwand zur kurzfristigen Steuerung und Koordination der Produktion, auch ohne die explizite Berücksichtigung der Energieeffizienz [4]. Neuere Planungs- und Steuerungs- bzw. Regelungskonzepte fokussieren die Ermöglichung von Selbststeuerung, Selbstoptimierung, adaptiver Steuerung, situativer Prozesskonfiguration und der Installation geschlossener Regelkreise [5]. In diesem Kontext erfolgt ein Paradigmenwechsel hin zu Informationsverarbeitung in Echtzeit in Industrie und Forschung [6], der auch unter dem Schlagwort Industrie 4.0 zu verorten ist. Eine energieeffiziente Produktionsplanung und -regelung muss daher technisch als ein kaskadiertes Regelkreismodell ausgelegt werden [7]. Das Regelkreismodell sieht vor, dass einer Prozessleitung bzw. dem Prozessregelzentrum (z. B. dem Produktionsplaner) Soll-Betriebspunkte, Prioritäten, Soll-Energieeffizienz etc. vorgegeben werden. Dort werden basierend auf diesen Vorgaben Programme, Pläne, Reihenfolgen etc. erarbeitet, welche anschließend in die Fertigung übergeben werden. Die Rückmeldung von Echtzeitinformationen über den Status des Prozesses in der Fertigung erfolgt auf Basis von Sensordaten sowie Daten aus der Maschinensteuerung, welche direkt im Produktionsprozess abgegriffen werden. Hierzu werden diverse Sensordaten nach entsprechenden Mustern gefiltert und zu semantisch reichhaltigen, komplexen Ereignissen aggregiert. Für diese Art der Informationsverarbeitung wird ein Ereignismodell benötigt, das die relevanten Sensordaten in Ereignistypen beschreibt; anschließend werden diese mit Techniken des Complex-Event-Processings weiter verarbeitet.

Erster Schritt hin zu einem Ereignismodell für eine echtzeitfähige, energieeffiziente Produktionsplanung und -regelung ist die

eco2production

Projekttitle
eco2production

**Projekt-/
Forschungsträger**
BMW; AiF

Förderkennzeichen
38 EBG

Projektpartner
Daubner Consulting GmbH; ecoplus. Niederösterreichs Wirtschaftsagentur GmbH; Institut für Fertigungstechnik und Hochleistungslasertechnik IFT

Ansprechpartner
Dipl.-Wi.-Ing. Marco Roscher

Internetseite
www.eco2production.com

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Identifizierung eines geeigneten Zielsystems. Dazu folgt über einen Bottom-up-Ansatz die Definition der Energieeffizienz als Oberziel. Damit einher geht die simulative und experimentelle Identifikation der Wechselwirkung mit bestehenden produktionslogistischen Zielgrößen wie Durchlaufzeit oder Termintreue. Im *Cluster Smart Logistik auf dem RWTH Aachen Campus* dient die Demonstrationsfabrik als Experimentier- und Simulationsumgebung. Ziele sind die Ableitung einer energieeffizienten Reihenfolgeplanung unter Rückgriff auf Echtzeitdaten sowie die Synchronisation von Energieangebot und Nachfrage. Zur Quantifizierung der Energieeffizienz findet ein Kennzahlensystem Anwendung. Mittels des Energy-Efficiency-of-Equipment (EEE) wird der Energieverbrauch auf Maschinenebene untersucht. Zusätzlich werden die Hilfsprozesse (Technische Gebäudeausrüstung, Intralogistik, Prozessmittel etc.) energetisch überwacht und mit den Sollverbräuchen verglichen. Die auf dem Shopfloor erzeugten Sensor- und Prozessdaten werden bottom-up in relevante Ereignisse klassifiziert. So werden beispielsweise Informationen zur Leistungsaufnahme einzelner Bauteile oder Prozesse, aber auch Prozessdaten wie Zustandsdaten zu einfachen Ereignissen zusammengefasst. Werden diese einfachen Ereignisse miteinander in Verbindung gebracht und so in ihrer Aussagekraft erhöht, spricht man von aggregierten komplexen Ereignissen [8]. Aus den vergangenen Ereignissen der Leistungsaufnahme beispielsweise kann als Ereignis der Energieverbrauch eines Zeitabschnitts generiert werden. In Verbindung mit dem erfassten Maschinenzustand und alten Energieverbräuchen kann verglichen werden, ob der Verbrauch zum Maschinenzustand passt und ob eventuell ein Fehler vorliegt oder eine Optimierung angestoßen werden kann. Diese Mechanismen werden über sogenannte Ereignismuster definiert. So wird der Ereignisstrom durchgehend nach diesen Mustern untersucht und eine Echtzeitsteuerung ist gewährleistet.



Dipl.-Wi.-Ing. Marco Roscher (o.)
FIR, Bereich Informationsmanagement
Fachgruppe Informations-
technologiemangement
Tel.: +49 241 47705-511
E-Mail: Marco.Roscher@fir.
rwth-aachen.de

Roman Benteler (u. li.)
FIR, Bereich
Dienstleistungsmanagement
Studentische Hilfskraft

David Holtkemper, B. Sc. (u. re.)
FIR, Bereich
Produktionsmanagement
Studentische Hilfskraft

Im Forschungsprojekt „Eco2Production“ definierte das *FIR* anhand des oben beschriebenen Ziel-systems und der Untersuchung der Sensor- und Prozessdaten ein Energie-Ereignismodell. Die bestehende Ähnlichkeit zwischen Objektklassen der UML (Unified-Modeling-Language) und Ereignistypen legt die Modellierung in UML nahe, da derzeit keine spezifischen Standards existieren [8]. Innerhalb der Modellierungssprache wird ein Ereignistyp als Klasse aufgefasst. Die Attribute der Klasse beschreiben den Inhalt des Ereignisses. Unterschieden wird dabei zwischen Metadaten, wie der Ereignis-ID, und Kontextdaten, beispielsweise dem Maschinenzustand. Im Ereignismodell

werden auch die hierarchischen Abhängigkeiten und Beziehungen zwischen den Ereignissen dargestellt. Aus diesem generischen Modell lassen sich leicht prozessspezifische Verarbeitungsmuster ableiten, die für eine echtzeitfähige, energieeffiziente Produktionsplanung und -regelung notwendig sind. Die im Forschungsprojekt „Eco2production“ erarbeiteten Erkenntnisse finden Anwendung im Aachener Energieinformationsmanagementmodell und liefern die Grundlage für weitere zukünftige Projekte am *FIR*.

Literatur

- [1] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) (Hrsg.): Neues Denken – Neue Energie: Roadmap Energiepolitik 2020. http://www.algore2008.de/roadmap_energiepolitik_bund_2020.pdf (letzter Zugriff: 19.11.2015)
- [2] Gottstein, M.; Skillings, S.: Kapazitätsmechanismen im Kontext der Energiewende. Über Kapazitätsmärkte hinaus denken: Flexibilität als Kernelement. In: Kapazitätsmarkt oder strategische Reserve: Was ist der nächste Schritt? Eine Übersicht über die in der Diskussion befindlichen Modelle zur Gewährleistung der Versorgungssicherheit in Deutschland. Hrsg.: agora Energiewende. Berlin, März 2013, S. 15 – 27. http://www.agora-energiewende.de/fileadmin/downloads/publikationen/Hintergrund/Kapazitaetsmarkt_oder_strategische_Reserve/Agora_Hintergrund_Kapazitaetsmarkt_oder_strategische_Reserve_web.pdf (letzter Zugriff: 19.11.2015)
- [3] Döring, S.: Energieerzeugung nach Novellierung des EEG. Konsequenzen für regenerative und nicht-regenerative Energieerzeugungsanlagen. Springer Vieweg, Berlin [u. a.] 2015, S. 50 – 67.
- [4] Ganschar, O.; Gerlach, St.; Hämmerle, M.; Krause, T.; Schlund, S.: Produktionsarbeit der Zukunft – Industrie 4.0. Hrsg.: D. Spath. Fraunhofer IAO, Stuttgart 2013.
- [5] Brosze, T.: Kybernetisches Management wandlungsfähiger Produktionssysteme. Schriftenreihe Rationalisierung; Bd. 104. RHrsg.: G. Schuh. Apprimus, Aachen 2011. – Zugl.: Aachen, Techn. Hochsch., Diss., 2011.
- [6] Anicic, D.: Event Processing and Stream Reasoning with ETALIS. Südwestdeutscher Verlag für Hochschulschriften, Saarbrücken 2012. – Zugl.: Karlsruhe, Univ., Diss., 2011.
- [7] Hering, N.; Brandenburg, U.; Kropp, S.: Energieeffiziente Produktionsplanung und -regelung. In: ZWF – Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb 108 (2013) 10, S. 783 – 786.
- [8] Bruns, R.; Dunkel, J.: Event-Driven Architecture. Softwarearchitektur für ereignisgesteuerte Geschäftsprozesse. Springer, Berlin [u. a.] 2010.

eStep Mittelstand: E-Business-Standards konsolidiert nutzen

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



Ein konsequenter Einsatz von E-Business-Standards findet bisher nur in wenigen Unternehmen in Deutschland statt. Gerade bei kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) bestehen allgemeine Unsicherheiten hinsichtlich des konkreten Nutzens, der korrekten Umsetzung sowie der Wahl des richtigen IT-Dienstleisters für die Einführung von E-Business-Standards. Um die Nutzung von E-Standards zu erleichtern und das unternehmerische Risiko für KMU zu reduzieren, werden im Rahmen des Projekts eStep Mittelstand Unterstützungstools entwickelt. Diese werden KMU einen schnellen Zugang zu allen Informationen rund um den Einsatz und die Anwendung von E-Business-Standards bieten und es erlauben, die unternehmensspezifische E-Business-Anschlussfähigkeit zu analysieren. Im Projektablauf werden die Lösungskonzepte und -tools in den Anwendungsbereichen Maschinen- und Anlagenbau bzw. Verpackungs- und Verbrauchsgüterwirtschaft beispielhaft erprobt und validiert. Das Förderprojekt „eStep Mittelstand“ ist Teil der Förderinitiative „E-Standards: Geschäftsprozesse standardisieren, Erfolg sichern“, die im Rahmen des Förderschwerpunkts „Mittelstand-Digital – IKT-Anwendungen in der Wirtschaft“ vom *Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)* gefördert wird.

Ein konsequenter Einsatz von E-Business-Standards findet bisher nur in wenigen Unternehmen in Deutschland statt. Gerade bei kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) bestehen allgemeine Unsicherheiten hinsichtlich des konkreten Nutzens, der korrekten Umsetzung sowie bei der Wahl des richtigen IT-Dienstleisters für die Einführung von E-Business-Standards. Mustervorlagen für konkrete Umsetzungen sind selten, öffentlich bekannte E-Standard-Projekte meist spezifisch und nur bedingt übertragbar. Dadurch sind die Kosten für die Einführung von E-Standards für Unternehmen schwer abzuschätzen. Hinzu kommt die Gefahr, sich bei einer individuellen Umsetzung vom Know-how und proprietären Lösungen des IT-Dienstleisters abhängig zu machen. Insbesondere KMU bewerten daher das Risiko einer Investition in die Einführung von E-Standards häufig als sehr hoch und stellen denkbare Lösungen in der Investitionsplanung zeitlich zurück. Um die Nutzung von E-Standards zu erleichtern und das unternehmerische Risiko für KMU zu reduzieren, werden im Rahmen des Projekts „eStep Mittelstand“ Unterstützungstools entwickelt. Diese bieten KMU einen schnellen Zugang zu allen Informationen rund um den Einsatz und die Anwendung von E-Business-Standards und erlauben, die unternehmensspezifische E-Business-Anschlussfähigkeit zu analysieren. Im Projektablauf werden die Lösungskonzepte und -tools in den Anwendungsbereichen Maschinen- und Anlagenbau bzw. Verpackungs- und Verbrauchsgüterwirtschaft beispielhaft erprobt und validiert.

Ziel des Projekts „eStep Mittelstand“ ist es, sowohl eine höhere Investitionssicherheit für KMU zu schaffen als auch die Einführungskosten von E-Standards um bis zu 30 Prozent zu reduzieren. KMU sollen in die Lage versetzt werden, nicht nur die Komplexität von E-Business-Projekten besser einzuschätzen, sondern auch die mit

einer Einführung von Standards verbundenen Risiken, wie Investitionsbedarf und Know-how-Einsatz, realistisch zu bewerten und in eine Handlungsempfehlung münden zu lassen. Des Weiteren erhalten Unternehmen eine solide Entscheidungshilfe für die Umstellung auf standardbasierte und elektronische Geschäftsprozesse. Da Unternehmens- und Fertigungstyp Einfluss auf die gesamte Auftragsabwicklung haben, werden exemplarisch zwei Wertschöpfungsketten untersucht. Darauf aufbauend umfasst das Projekt die Analyse und Systematisierung von E-Standards, gefolgt von der Modellierung und dem Aufbau exemplarischer Wertschöpfungsketten. Die Untersuchung der Problemfelder, der Datengrundlagen und Auswirkungen des Einsatzes von Standards bei KMU wird durch zwei aufeinander aufbauende Studien durchgeführt. Zur Validierung und Visualisierung der Erkenntnisse werden für die beiden ausgewählten Wertschöpfungsketten eStep-Demonstratoren erstellt.

Zusammengefasst bedeutet das Projekt „eStep Mittelstand“ für alle Beteiligten der Wertschöpfungskette einen deutlich effektiveren und vor allem schnelleren Datenaustausch. Dieser hat eine Beschleunigung der Geschäftsprozesse und eine Reduzierung des Abstimmungsaufwands zur Folge. Durch die Homogenisierung in den IT-Systemen entstehen bei KMU große Kostensenkungspotenziale. Eine erhöhte Datenqualität, verbesserte Investitionssicherheit und eine signifikante Vereinfachung bei der Einführung und Nutzung von E-Business-Standards stellen weitere Vorteile für kleine und mittlere Unternehmen durch „eStep Mittelstand“ dar.

Allgemeine Vorgehensweise im Projekt

Die allgemeine Vorgehensweise im Projekt „eStep Mittelstand“ sieht eine Betrachtung in

Projekttitle
eStep Mittelstand

**Projekt-/
Forschungsträger**
BMWi; DLR

Förderkennzeichen
01MS13002A

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

Ansprechpartner
Dipl.-Wi.-Ing. Marco
Roscher

Internetseite
www.estep-mittelstand.de

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



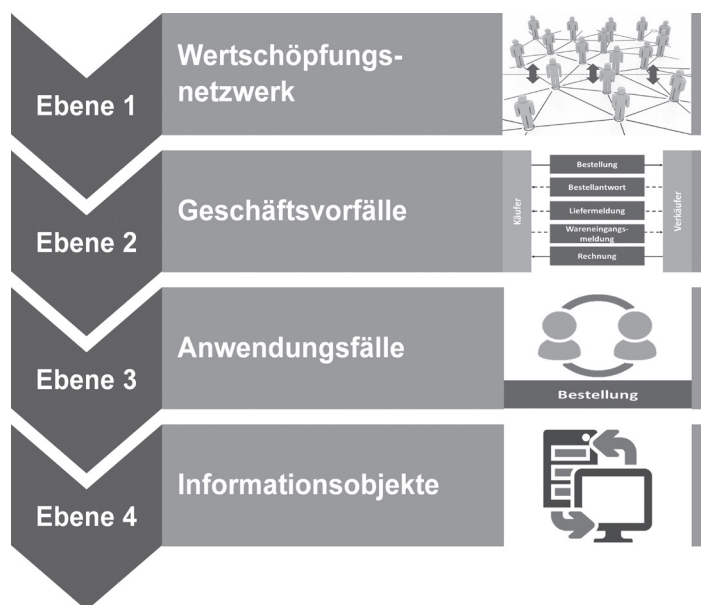


Bild 1: Top-down-Vorgehensweise

vier Ebenen vor. Die vier Ebenen stellen dabei den Detaillierungsgrad dar und dienen vor allem der thematischen Zuordnung der Sachverhalte. Entsprechend dem Top-down-Prinzip erfolgt eine Ausdetaillierung von den Wertschöpfungsketten bis hin zu den Informationsbedarfen (s. Bild 1).

Das Wertschöpfungsnetzwerk dient der allgemeinen Darstellung und ist mit Akteuren besetzt. *Akteur* wird hierbei als allgemeiner Begriff für die Beteiligten im Wertschöpfungsnetzwerk verwendet. Die Wertschöpfungskette stellt den betrachteten branchenspezifischen Bereich aus dem Wertschöpfungsnetzwerk dar. Hier werden die Akteure aus dem Wertschöpfungsnetzwerk mit branchenspezifischen Funktionen wie *Dienstleister, Produzent, Lieferant, Händler, Logistiker* und *Endanwender* belegt. Die Kooperation zweier Akteure besteht aus mehreren Geschäftsvorfällen. Der einzelne Geschäftsvorfall wiederum wird durch mehrere Anwendungsfälle detailliert. Der Anwendungsfall stellt damit den kleinsten Baustein im Geschäftsvorfall dar und beschreibt die Transaktionen zwischen zwei Akteuren im Detail. Hier werden auch die relevanten Informationsobjekte aufgeführt. Bei den Informationsobjekten ist zu betonen, dass diese vorhandene E-Business-Standards oder proprietäre Formate sein können, aber nicht müssen.

Zentrale Ergebnisse des Projekts

Im Rahmen des Projekts „eStep Mittelstand“ werden folgende Unterstützungstools entwickelt:

- Ein Self-Assessment-Tool, welches insbesondere KMU erlaubt, ihre E-Business-Anschlussfähigkeit zu analysieren;
- ein Instrument zur Selbstüberprüfung, das im Rahmen von „eStep Mittelstand“ entwickelt wurde und noch Ende 2015 unter

www.estep-mittelstand.de bereitgestellt wird. Mit seiner Hilfe können KMU auf Basis von Benchmarkings ihre Situation eigenständig analysieren und das Potenzial bewerten. Eine individuelle Handlungsempfehlung aus dem Self-Assessment-Tool unterstützt das KMU, seine weiteren strategischen Ziele zu definieren und sein weiteres Vorgehen in Bezug auf Digitalisierung und Einsatz von E-Business-Standards zu planen;

- ein Entscheidungsbaum zu den benötigten E-Business-Standards und Standard-Sets, welcher nach dem oben erläuterten Top-down-Prinzip aufgebaut ist. Hier bekommen KMU die Möglichkeit, ihre Problemfelder in Bezug auf E-Business-Standards anhand der Branche, Geschäftsvorfälle und Anwendungsfälle zu konkretisieren, um eine individuelle Entscheidungshilfe bezüglich der Standard-Sets zu bekommen. Des Weiteren erhalten KMU die Möglichkeit, verschiedene mögliche E-Business-Standards, die zum Einsatz kommen könnten, in einer individuell zu gestaltenden Kosten-Nutzen-Analyse gegenüberzustellen. Somit ist gewährleistet, dass bei der Entscheidungsfindung die Möglichkeit besteht, eigene Schwerpunkte bezüglich finanzieller Aspekte und der Funktionalität zu setzen. Ein prototypischer ROI-Kalkulator zur genaueren Detaillierung der Risiken und der möglichen Einsparpotenziale rundet die Entscheidungsunterstützung ab;
- ein prototypisches Lösungstool, das demonstriert, wie eine teilautomatisierte Lösungsentwicklung für beispielhafte Probleme aussieht.



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

Dipl. Med-Inf. Antje Bruhnke (mi.)
 FIR, Bereich Informationsmanagement
 Fachgruppe Informationslogistik
 Tel.: +49 241 47705-520
 E-Mail: Antje.Bruhnke@fir.rwth-aachen.de

Christian Eck (re.)
 eCI@ss e. V.
 Tel.: +49 221 4981-793
 E-Mail: eck@eclass-office.com

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



Das Forschungsvorhaben FLAixEnergy umfasst die Konzeption, Entwicklung und prototypische Implementierung einer Plattform zur Interaktion zwischen zu Clustern zusammengefassten industriellen Energieverbrauchern und virtuellen Kraftwerken, die dezentrale Erzeuger von regenerativer Energie zusammenschalten. Kernelement der Plattform ist ein Mechanismus, der die Flexibilität der industriellen Verbraucher bewertet und ihnen damit eine Möglichkeit zur Partizipation am Energiemarkt ermöglicht. Dabei soll grundsätzlich ein Ausgleich auf lokaler Ebene (Verteilnetz) einem Ausgleich auf überregionaler Ebene (Übertragungsnetz) vorgezogen werden. Das Ziel des Projekts ist die prototypische Umsetzung der Plattform in der Modellregion Aachen. Das Projekt FLAixEnergy wird über das *Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)* im Rahmen des 6. Energieforschungsprogramms der Bundesregierung mit dem Förderkennzeichen 0325819A gefördert.

Ausgangssituation und Problemstellung

Vorangetrieben durch die Ziele der deutschen Energiewende befindet sich die Energiewirtschaft zurzeit in einem massiven Umbruch. Die Pläne der Bundesregierung, bis 2050 einen Anteil des Stroms aus erneuerbaren Energien von mindestens 80 Prozent am Bruttostromverbrauch zu erreichen [1], bedeuten große Herausforderungen für das Stromnetz der Zukunft. Dabei lassen sich vor allem drei wesentliche Entwicklungen feststellen, die sich auf die Energiewirtschaft auswirken werden [2]:

1. Der Anteil kleiner, dezentraler Energieerzeuger, die in das Stromnetz eingebunden werden müssen, wird weiter steigen. Dadurch muss sich das Stromnetz von der ursprünglich angedachten Struktur, in der der Strom in einer Leitung jeweils nur in eine Richtung fließt, weiterentwickeln. Um die Anforderungen möglichst gering zu halten, ist ein regionaler Ausgleich von Energieerzeugung und -verbrauch anzustreben.
2. Es entwickelt sich eine zunehmend fluktuierende Energieerzeugung durch die Einbindung von Windkraft- und Solarenergieanlagen. Dies hat enorme Auswirkungen auf die Stabilität der Netze und bedingt, dass der Energieverbrauch auf die Erzeugungsschwankungen reagiert. Das entscheidende Instrument für die Anpassung des Stromverbrauchs an die durch die Energiewende bedingte Entwicklung sind Preissignale, die die Energieerzeugung zu verschiedenen Zeitpunkten widerspiegeln [3].
3. Die Preissignale werden in Zukunft zunehmend über die Strombörse weitergegeben, da durch die Novelle des Erneuerbare-Energien-Gesetzes von 2014 die Direktvermarktung von Strom aus großen Anlagen erneuerbarer Energien zum Regelfall wird [4]. Daher ist die dritte wesentliche Entwicklung, dass der europaweite Stromhandel zunimmt.

Ziel des Vorhabens

Ziel des Projekts FLAixEnergy ist die Umsetzung einer Plattform, die es ermöglicht, dass mehrere industrielle Verbraucher als Zusammenschluss in Clustern ihre bestehende Flexibilität in der Energienachfrage am Strommarkt vermarkten können. Durch die Plattform wird eine Synchronisation der regionalen Energienachfrage und der dezentralen Energieerzeugung angestrebt.

Kern des Projekts ist die Bewertung der Flexibilität der Energieverbraucher, denen als Cluster eine Teilnahme am Strommarkt 2.0 ermöglicht werden soll. Durch die Aggregation von Nachfrageflexibilität verschiedener Unternehmen können die Anforderungen an die einzelnen Teilnehmer eines Clusters deutlich reduziert werden.

Der Ausgleich der Erzeugung durch den Verbrauch soll mittels eines mehrstufigen Modells erfolgen. In erster Instanz soll der Energieverbrauch unter Einbezug von Speicherpotenzialen in Unternehmen, die gleichzeitig dezentraler Erzeuger und Verbraucher sind, genutzt werden. Deshalb wird im Projekt unter Leitung der *Flexible Elektrische Netze FEN GmbH* ein Speicherintegrationskonzept mit eingebunden. Auf der nächsten Stufe ist ein regionaler Ausgleich anvisiert, der über das Verteilnetz realisierbar ist. Erst auf der dritten Ebene wird der Energieverbraucher überregional über das Übertragungsnetz mit dem Erzeuger verbunden.

Im Kontext von Speicherintegrationen können in naher Zukunft Elektrofahrzeuge eine wichtige Rolle übernehmen, da die Bundesregierung das Ziel verfolgt, bis 2020 mindestens eine Million Elektrofahrzeuge auf Deutschlands Straßen zu bringen. Deshalb spielen im Projekt die Ladestrategie und -steuerung von Elektrofahrzeugen eine große Rolle.

Projekttitle
FLAixEnergy

**Projekt-/
Forschungsträger**
BMW; PTJ

Förderkennzeichen
0325819A

Projektpartner
Deutsches Institut für Normung (DIN) e. V.; DFA Demonstrationsfabrik Aachen GmbH; PSIPENTA Software Systems GmbH; QSC AG; StreetScooter GmbH; PHOENIX CONTACT Deutschland GmbH; Flexible Elektrische Netze FEN GmbH; PSI Energy Markets GmbH; DTG GmbH Development & Technology

Ansprechpartner
Dipl.-Wi.-Ing. Marco Roscher

Internetseite
flaixenergy.fir.de

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



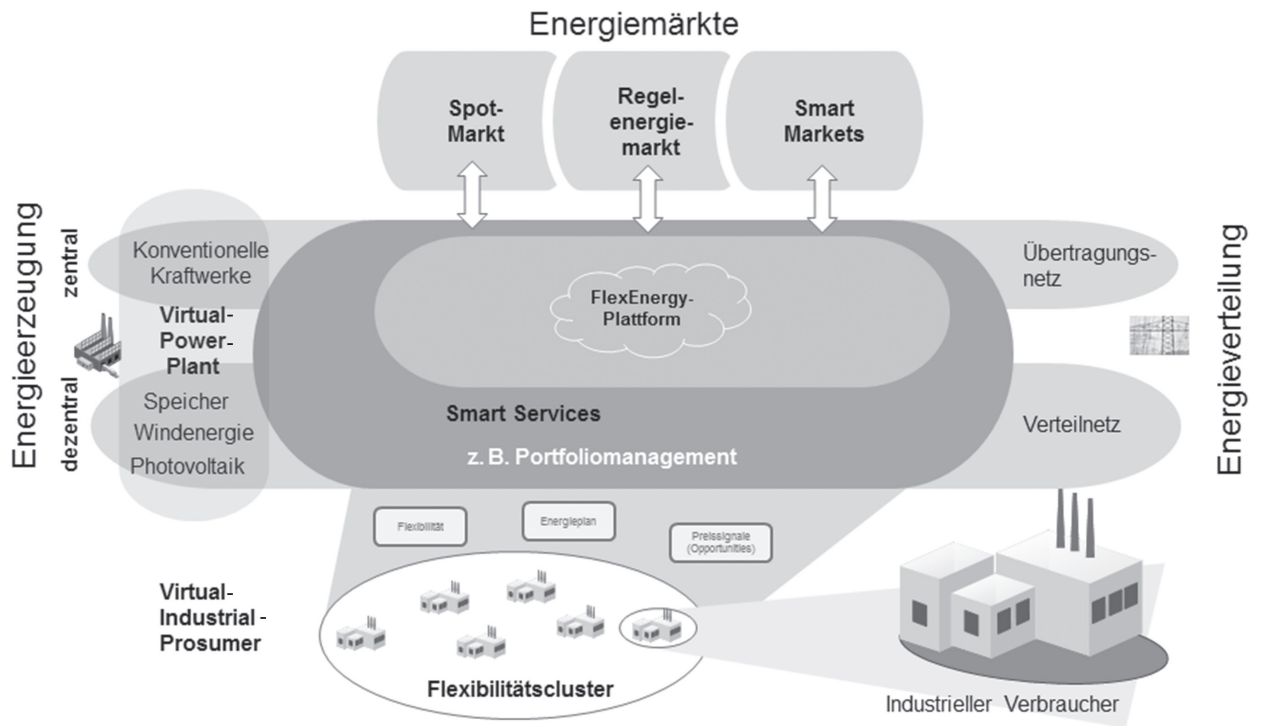


Bild 1:
Zielbild des innovativen
Forschungsansatzes
in FIAixEnergy

Der Gegenpart zu der flexiblen Energienachfrage sind Betreiber von Erzeugungsanlagen regenerativer Energien. Im Projekt sollen mehrere kleine Anlagen zu einem virtuellen Kraftwerk zusammengeschaltet werden, sodass eine höhere Stabilität garantiert werden kann.

Ausblick

Im Rahmen des Forschungsprojekts FIAixEnergy beabsichtigt das Konsortium, einen Grundstein für ein Smart Grid zu legen, indem Verbraucher und Erzeuger im Kontext der Energiewende über den Strommarkt interagieren. Grundlage für die Interaktion ist eine Kommunikationsinfrastruktur auf Cloud-Basis, welche mithilfe der QSC AG entwickelt werden soll. Zur Entwicklung von Verfahren zur energieflexiblen Produktionsplanung und -steuerung mit den notwendigen MES-Standardschnittstellen arbeitet das FIR zusammen mit PSI Metals und PSIPENTA Software Systems GmbH.

In der *Demonstrationsfabrik Aachen* soll ein energetischer Fingerabdruck umgesetzt werden, der ein erstes Beispiel für die Erfassung der Flexibilität in der Energieerzeugung liefert. Die Ergebnisse der Projektarbeit sollen dann mithilfe eines Demonstrators validiert und anschaulich gemacht werden. Zusammen mit PSI Energy Markets sollen dann Methoden zur Vermarktung und Optimierung von Flexibilität erarbeitet werden.

Eine prototypische Implementierung bei der *StreetScooter GmbH* soll den Anwendungsfall in der *Demonstrationsfabrik Aachen* ergänzen und

den Einsatz der Plattform in der Elektrofahrzeugproduktion demonstrieren.

Zur Weiterverwertung der Projektergebnisse und für einen schnellen Transfer in die Praxis ist der Projektschritt der Standardisierung, der durch das *Deutsche Institut für Normung e. V.* geleitet wird, wichtig. Dadurch wird eine Grundlage geschaffen, um nach dem erfolgreichen Abschluss des Projekts die Plattform weiterzuentwickeln und in der Energiewirtschaft einzusetzen.

Das FIR ist unter anderem verantwortlich für die Projektkoordination, Anforderungsanalyse und Dissemination. Darüber hinaus beteiligen sich die Projektbearbeiter des FIR an den einzelnen Arbeitspaketen, um einen direkten Austausch zwischen der Forschung und den Industriepartnern sicherzustellen.

Um den maximalen Projekterfolg sicherzustellen, ist das FIR ferner daran interessiert, Kompetenzen in dem Forschungsthema zu bündeln und einen offenen Dialog zu fördern. Interessierte sind herzlich dazu eingeladen, sich an die Projektverantwortlichen zu wenden und sich beispielsweise im projektbegleitenden Ausschuss des Projekts zu engagieren. Wenden Sie sich bitte dazu an den Autor Marco Roscher vom FIR.

Literatur

[1] Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz (Hrsg.): BGBl-Bundesgesetzblatt zum Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien



- (Erneuerbare-Energien-Gesetz - EEG 2014).
Ausfertigungsdatum: 21.07.2014. http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/eeg_2014/gesamt.pdf (letzter Zugriff: 19.11.2015)
- [2] BMWi (Hrsg.): Stromnetze der Zukunft. <http://www.bmwi.de/DE/Themen/Energie/Netze-und-Netzausbau/stromnetze-der-zukunft.html> (letzter Zugriff: 19.11.2015)
- [3] BMWi: Strommarkt 2.0. <http://www.bmwi.de/DE/Themen/Energie/Strommarkt-der-Zukunft/strommarkt-2-0.html> (letzter Zugriff: 19.11.2015)
- [4] Dagasan, P.; Schulz, S.; Trockel, S: Das neue EEG 2014 – Was ändert sich?. <http://www.energiedialog.nrw.de/das-neue-eeg-2014-was-aendert-sich/> (letzter Zugriff: 19.11.2015)

Bild 2:
Energiemanagement in der
energieflexiblen Produktion



Dipl.-Wi.-Ing. Marco Roscher (li.)
FIR, Bereich Informationsmanagement
Fachgruppe Informationstechnologiemanagement
Tel.: +49 241 47705-511
E-Mail: Marco.Roscher@fir.rwth-aachen.de

Marcel Graus, M.Sc. (2. v. li.)
FIR, Bereich Informationsmanagement
Fachgruppe Informationslogistik
Tel.: +49 241 47705-514
E-Mail: Marcel.Graus@fir.rwth-aachen.de

Dipl.-Ing. Steffen Nienke (2. v. re.)
FIR, Bereich Informationsmanagement
Fachgruppe Informationslogistik
Tel.: +49 241 47705-508
E-Mail: Steffen.Nienke@fir.rwth-aachen.de

Felix Basse, M.Sc. (re.)
Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen
Gruppe Produktionslogistik
Telefon: +49 241 80-28674
E-Mail: f.basse@wzl.rwth-aachen.de



Smart-Logistic-Grids: Realisierung eines echtzeitfähigen Risikomanagementsystems

Konzeption und Durchführung des Feldversuchs im Tagesgeschäft der Praxispartner

Projekttitle

Smart-Logistic-Grids

Projekt-/

Forschungsträger

BMW; TÜV PT-MVT

Förderkennzeichen

19 G 13002C

Projektpartner

PSI Logistics GmbH;
Bereich Logistik der
TU Berlin; Hellmann
Worldwide Logistics
GmbH & Co. KG; TOP
Mehrwert-Logistik
GmbH & Co. KG; ZITEC
Industrietechnik GmbH;
GS1 Germany GmbH

Ansprechpartner

Dipl.-Inform. Christian
Hocken, MBA

Internetseite

smartlogisticgrids.de

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Im Projekt „Smart-Logistic-Grids“ forscht der *FIR e. V. an der RWTH Aachen* zusammen mit namhaften Partnern aus Industrie und Wissenschaft an der Zukunft global operierender Logistiknetzwerke. Ziel des Forschungsprojekts ist es, die stetig steigende Komplexität in der globalen Wertschöpfung und die zunehmende Dynamik auf den Beschaffungs- und Absatzmärkten durch eine intelligente Logistiksteuerung beherrschbar zu machen. Hierzu wird im Rahmen des Projekts ein Supply-Chain-Operations-Control-Center entwickelt, das bei Störereignissen Handlungsalternativen ableitet und ganzheitlich bewertet. Eine ergänzende Supply-Chain-Event-Cloud stellt dabei Echtzeitinformationen zu Umweltereignissen zur Verfügung. Das Projekt befindet sich in der Phase des Feldversuchs. Dabei wurde das System bereits auf Basis historischer Daten in drei Stufen validiert und hat sich in einem Testbetrieb bewährt. Aktuell wird das System in der vierten Stufe des Feldversuchs in das Tagesgeschäft der Anwendungspartner integriert. Das Projekt wird vom *Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)* gefördert.

Die Logistikbranche ist, wie kaum eine andere Branche, hohem Wettbewerb und starkem Kostendruck ausgesetzt. Zusätzlich nimmt durch die steigende Komplexität der globalen Wertschöpfung und die zunehmende Dynamik auf den Beschaffungs- und Absatzmärkten die Störanfälligkeit in Logistiknetzwerken zu. Daraus resultieren längere Reaktionszeiten bzgl. ungeplanter Ereignisse, während gleichzeitig die Anforderungen an Lieferservice und Lieferzeit stetig steigen. So kam es, nachdem Hurrikane Sandy im Oktober 2012 die Ostküste der USA traf, nicht nur zu Auswirkungen in den primär betroffenen Gebieten [1]. Durch Überflutungen an wichtigen Punkten kam es auch zu Lieferengpässen und Regalleerständen in Regionen, die eigentlich vom Unwetter verschont geblieben waren, da die Versorgung nicht gewährleistet werden konnte. Dies zeigt, wie anfällig globale Logistiknetzwerke für lokale Störungen sind und welche finanziellen Risiken damit verbunden sind. Aus diesen und weiteren Gründen wird die Zuverlässigkeit sowie Robustheit von Logistiksystemen in den kommenden Jahren eines der wichtigsten Logistikziele sein [2]. Dabei gewinnt auch das Supply-Chain-Risikomanagement von Wertschöpfungsketten zunehmend an Bedeutung.

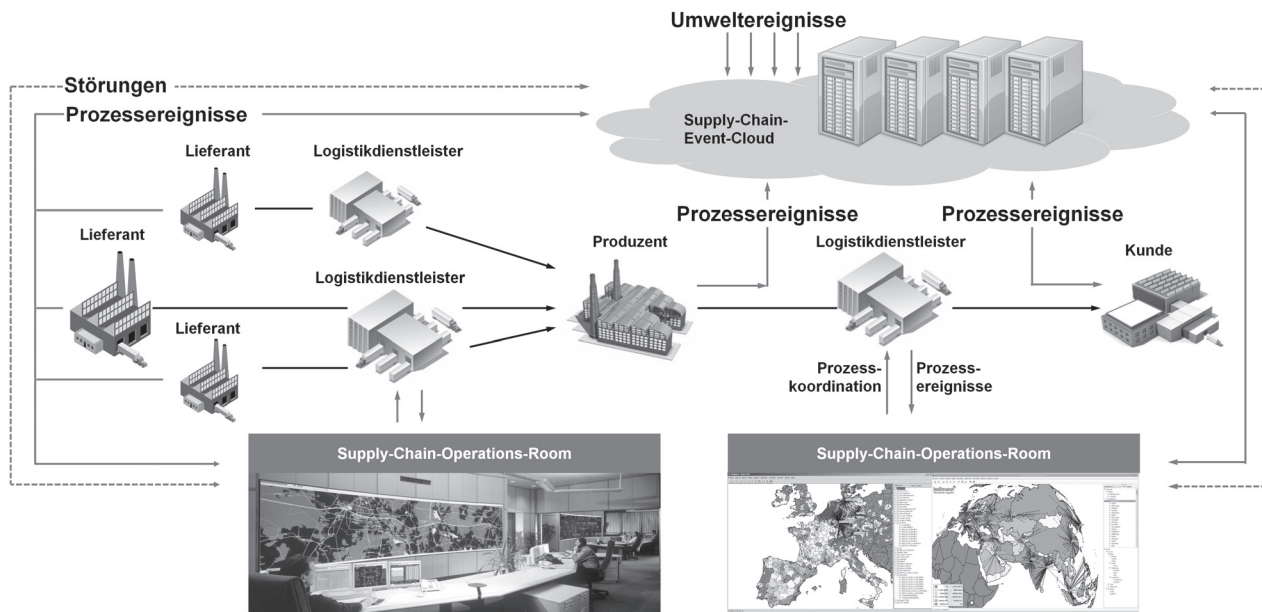
Zielsetzung des Projekts

Das Ziel des Forschungsprojekts Smart-Logistic-Grids (SLG) ist die Entwicklung eines unternehmensübergreifenden Störungsmanagements und die Gewährleistung einer verbesserten Informationsverfügbarkeit und reibungslosen Integration aller Partner einer Supply-Chain. Das Risikomanagement soll im Falle von eingetretenen Störungen im Voraus entwickelte und auf die vorliegende Situation abgestimmte Gegenmaßnahmen einleiten. Um dies zu ermöglichen, müssen Umweltdaten und Echtzeitergebnisse in der Supply-Chain gesammelt und daraus in einem zweiten Schritt proaktiv Störungen identifiziert

werden. Anschließend können zu den identifizierten Störungen passende Handlungsalternativen generiert werden. Die Umsetzung dieser Schritte ist ein elementarer Bestandteil des Forschungsvorhabens. Dazu muss der Zustand des Logistiknetzes zu jedem Zeitpunkt in vollem Umfang erfasst werden. Dies geschieht einerseits durch die umfassende Integration von Echtzeitdaten und andererseits durch Hinzufügen ergänzender Informationen, wie Auftrags-, Wetter- und Verkehrsdaten. Zur Sammlung dieser hochauflösenden Echtzeitdaten wurde eine Supply-Chain-Event-Cloud entwickelt. Diese ist an die verschiedenen Partner in der Supply-Chain angeschlossen, bezieht von ihnen die Daten und aggregiert sie zu komplexen Ereignissen.

Im Fokus des Forschungsvorhabens steht das Supply-Chain-Operations-Control-Center (SCOCC), welches einen zentralen Leitstand zur Koordination der Logistikprozesse darstellt. Auf Basis der Daten aus der Event-Cloud wird dort die Entscheidungsfindung bei Störungen durch Bereitstellung von Handlungsalternativen unterstützt. Die Identifikation von Störungen basiert auf einem Regelwerk, welches über eine Logik verschiedene Ereignisse verknüpfen und auswerten kann.

Seit dem Start des Projekts Anfang 2013 wurden bereits einige wichtige Schritte zur Erreichung des Projektziels gemacht. So wurden die Anforderungen an das zu entwickelnde System erfasst und davon ausgehend ein Modell entwickelt. Dieses integrierte Modell intermodaler Supply-Chains schafft die theoretischen Grundlagen, sodass Störungen, deren Auswirkungen sowie Entstörmaßnahmen abgebildet werden können. Darüber hinaus ist die Entwicklung der Software sowohl in Form des grafischen Client-Systems für das SCOCC als auch der Cloud-Anwendung inklusive Standardschnittstelle für die Event-Cloud abgeschlossen. Diese wurde bereits im Januar 2015 in Form eines Prototyps durch das Ministerium abgenommen.



Der Feldversuch

Aktuell befindet sich das Projekt in der Durchführung des vierstufigen Feldversuchs. Dazu wurden Anfang 2015 gemeinsam mit den Praxispartnern die Form und der Inhalt der benötigten historischen Daten abgestimmt, gesammelt und in einer ersten Simulation dafür verwendet, um die Softwarelösung als solche zu testen.

In der zweiten Stufe des Feldversuchs wurde der im Vorfeld entwickelte Prototyp in einem Serververbund am Cluster Smart Logistik installiert. Dabei wurden die öffentlich zugänglichen Informationen wie Wetter- und Verkehrsinformationen in eine öffentliche Cloud sowie die in der ersten Stufe gesammelten Stamm- und Bewegungsdaten der Partner in eine private Cloud eingespeist. Auf diese Weise ließ sich die Funktionsfähigkeit des Gesamtsystems erfolgreich nachweisen.

Stufe drei war die Durchführung des Testbetriebs mit virtuellen Produktionsstätten. Dazu bildeten die drei Anwendungspartner eine fiktive Lieferkette, in der jeder Partner eine unternehmensspezifische Rolle übernimmt. *TOP Mehrwert-Logistik* stellte dafür Daten aus seinem Hochverfügbarkeitsnetzwerk zur Verfügung und nutzte den Software-Piloten in seinem Call-Management-Center, *ZITEC* stellte den Verloader dar und *Hellmann* organisierte das beschaffungsseitige Netzwerk. Um valide Ergebnisse für den späteren Feldversuch gewinnen zu können, wurde partnerindividuell ein Fokus auf konkrete Störungsursachen gelegt, wodurch insgesamt die wesentlichen Bestandteile globaler Supply-Chains abgedeckt wurden.

Momentan wird der Feldversuch in der vierten Stufe an Szenarien realer Auftragsabwicklung im Tagesgeschäft der Praxispartner durchgeführt. Die hier gewonnenen Erkenntnisse werden zum

erfolgreichen Abschluss des Feldversuchs im Herbst 2015 zur Verfügung stehen. Der interessierten Öffentlichkeit werden die Projektergebnisse in Form eines Demonstrators im Cluster Smart Logistik, der potenziellen Anwendern den Leistungsumfang des Systems aufzeigt, zugänglich gemacht.

Literatur

- [1] Clifford, S.; Schwartz, N.D.: A storm-battered supply chain threatens holiday shopping. In: The New York Times (crippled Supply Chain Puts Holiday Shopping at Risk). <http://www.nytimes.com/2012/11/05/business/a-storm-battered-supply-chain-threatens-the-holiday-shopping-season.html> (letzter Zugriff: 19.11.2015)
- [2] Straube, F.; Pfohl, H.-C.: Trends und Strategien in der Logistik. Globale Netzwerke im Wandel. Umwelt, Sicherheit, Internationalisierung, Menschen. Hrsg.: Bundesvereinigung Logistik (BVL) e. V. Bremen 2008. <http://tinyurl.com/nloq9ms> (letzter Zugriff: 19.11.2015)



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

Marcel Schwartz, M.Sc. (re.)
 FIR, Bereich Dienstleistungsmanagement
 Fachgruppe Community-Management
 Tel.: +49 241 47705-203
 E-Mail: Marcel.Schwartz@fir.rwth-aachen.de

Bild 1:
Zielbild des Forschungsvorhabens

GradeIT: Wie man Schritt für Schritt seine IT-Prozesse in den Griff bekommen kann

Mit dem Forschungsprojekt „GradeIT“ wird es IT-Service-Providern ermöglicht, eigenständig die Stellhebel zur Optimierung ihrer IT-Prozesse zu erkennen

Projekttitel

GradeIT

Projekt-/
Forschungsträger
BMW i; AiF

Förderkennzeichen
17910 N

Ansprechpartner
Dipl.-Inform. Violetta
Zeller

Internetseite
www.gradeit.de

Nächster Termin
Das abschließende
Treffen des projektbe-
gleitenden Ausschusses
findet am 16. März 2016
in Aachen statt.
Anmeldung erforderlich
unter www.gradeit.de

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Heutzutage dient die IT nicht mehr nur als Technologielieferant für die Unternehmen, sondern muss sich mehr und mehr als Erfolgspartner positionieren. Hierfür ist es wichtig, dass die IT-Service-Provider ihren Beitrag messbar und transparent darstellen. Verschiedene Reifegradmodelle und Best-Practice-Regelwerke wie *ITIL*, *ISO 20000* oder *CMMI for Service* haben in großen Unternehmen zu einer erfolgreichen IT-Prozess-Implementierung beigetragen. Allerdings fehlen insbesondere den KMU die Ressourcen, um diese umfangreichen Rahmenwerke umzusetzen. Das Forschungsvorhaben „GradeIT“ bietet daher einen Lösungsansatz für die Optimierung von IT-Prozessen durch ein praxisorientiertes, KMU-spezifisches Reifegradmodell zur systematischen Bewertung von IT-Prozessen mit einem einheitlichen Messgrößensystem. Das IGF-Vorhaben 17910 N der Forschungsvereinigung *FIR e. V. an der RWTH Aachen*, Campus-Boulevard 55, 52074 Aachen wird über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der *industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF)* vom *Bundesministerium für Wirtschaft und Energie* aufgrund eines Beschlusses des *Deutschen Bundestages* gefördert.

Kleinen und mittleren IT-Service-Providern fehlt es an geeigneten Rahmenwerken, um ihre eigenen IT-Services prozessorientiert bereitzustellen sowie Schwachstellen in ihren IT-Prozessen zu erkennen und abzuschaffen. Bestehende Referenzmodelle wie beispielsweise die Information-Technology-Infrastructure-Library (ITIL) eignen sich kaum für KMU, da die darin definierten Organisations- und Prozessstrukturen von kleinen und mittleren IT-Service-Providern aufgrund der hohen Komplexität nicht realisierbar sind.

Ziel: KMU-spezifische Bewertungsmethode

Aus diesem Grund hat das AiF-geförderte Forschungsprojekt „GradeIT“ zum Ziel, diese Lücke zu schließen, indem ein praxisorientiertes, KMU-spezifisches Vorgehen zur systematischen Bewertung von IT-Prozessen mit einem einheitlichen Messgrößensystem entwickelt wird. Dadurch sollen kleine und mittlere IT-Service-Provider dazu befähigt werden, ihre IT-Prozesse und -Leistungen transparent zu bewerten und Schwachstellen sowie Entwicklungspotenziale zu identifizieren, um darauf aufbauend strategische Maßnahmen für die Optimierung der IT-Prozesse herzuleiten. Darüber hinaus ermöglicht ein einheitliches Messgrößensystem den Vergleich mit anderen IT-Service-Providern.

Bisherige Ergebnisse

Zielsysteme und Einflussfaktoren: Ausgehend von dem weit verbreiteten Referenzmodell ITIL wurden im bisherigen Verlauf des Projekts die für kleine und mittlere IT-Service-Provider notwendigen IT-Prozesse identifiziert, wobei der Fokus vor allem auf den taktisch-operativen Prozessen lag. Daraufhin wurden aus den Zielen der einzelnen IT-Prozesse Zielsysteme definiert, wie z. B. für das ITIL-Prozesse-Availability-Management. Die Herausforderung lag darin, dass die generellen Prozessziele der Prozesse nicht direkt messbar sind. Um die Operationalisierung der Ziele zu

erreichen, wurden Zwischen- bzw. Unterziele definiert, die durch Kennzahlen bewertet und evaluiert werden können. Für die „Ursachensuche“ von „schlechten“ Kennzahlen wurden jeweils Einflussfaktoren für alle Prozesse definiert, um entsprechende Stellhebel für die Optimierung der Prozesse einfach zu identifizieren bzw. Maßnahmen eigenständig abzuleiten. Somit haben IT-Service-Provider die Möglichkeit, Klarheit zu erhalten, wie im Rahmen des kontinuierlichen Verbesserungsprozesses (KVP) Prozesse verbessert werden können, die im Optimierungsprozess berücksichtigt werden müssen.

Datenerhebung: Um diese aus Expertenbefragungen und Literaturrecherchen entstandenen Zusammenhänge zwischen Zielen und Einflussfaktoren zu validieren, wurde eine Umfrage entwickelt. Hiermit wird ermittelt, welche Prozesse von kleinen und mittleren IT-Service-Providern umgesetzt und welche Zielgrößen und Einflussfaktoren in der Praxis tatsächlich berücksichtigt und erhoben werden. Erste Zwischenergebnisse der Befragung zeigen, dass die Teilnehmenden entgegen den ursprünglichen Annahmen einige Prozesse als relevant für KMU betrachten, die im bisherigen Projektverlauf in Expertengesprächen als weniger relevant eingeschätzt wurden. Dafür wurden andere Kernprozesse als nicht sehr relevant eingestuft (s. Bild 1, S. 51). Besonders auffällig sind hierbei das Informationssicherheitsmanagement sowie das Access-Management, die deutlich positiver bewertet wurden. Dagegen werden das Release- und Deployment-Management und Kapazitätsmanagement von den Teilnehmenden als weniger relevant bewertet. Die tatsächliche Umsetzung der Prozesse im Vergleich zur Relevanz ist dagegen sehr unterschiedlich: So wird einerseits das Verfügbarkeitsmanagement als sehr wichtig angesehen, aber nur wenig umgesetzt, dagegen das Incidentmanagement sehr gut umgesetzt, obwohl es nur eine mittlere Relevanz besitzt. Die

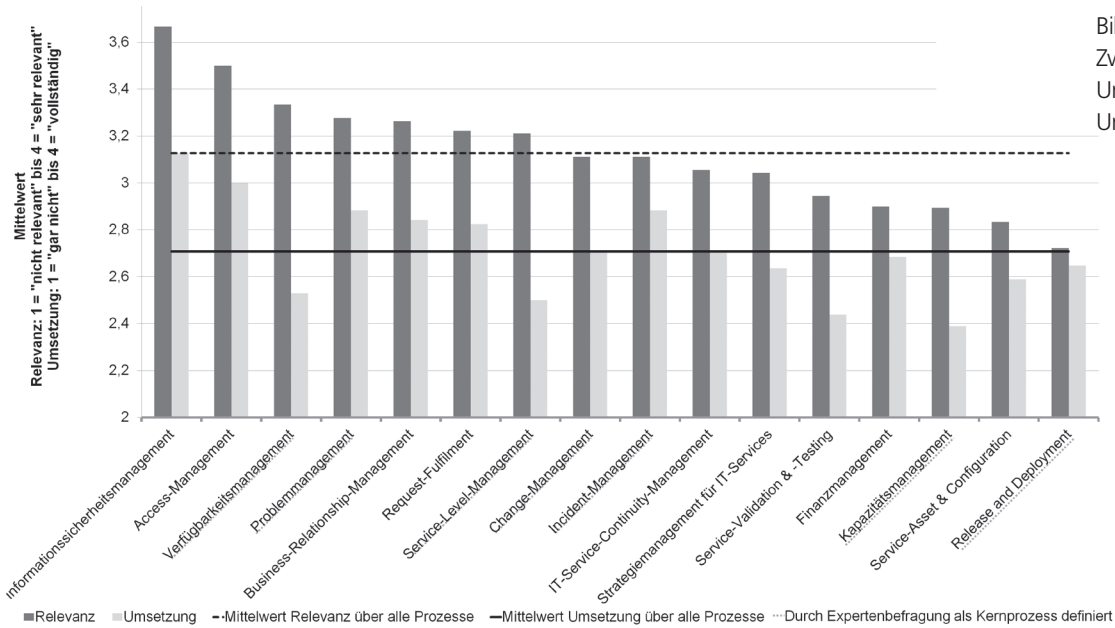


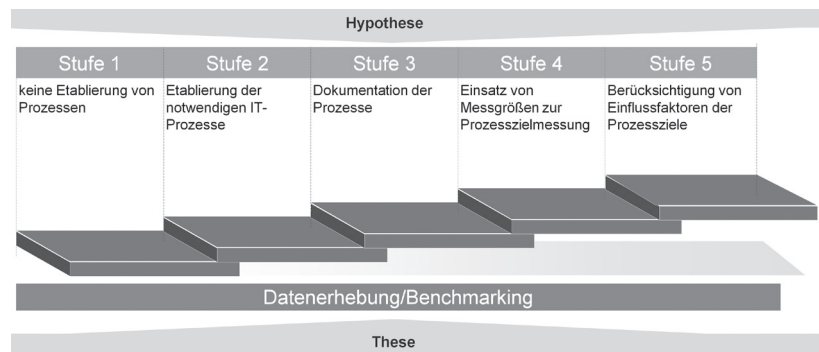
Bild 1:
Zwischenergebnisse der
Umfrage: Relevanz und
Umsetzung der Prozesse

Umfrage zur Validierung ist unter der Adresse benchmarking.gradeit.de oder über die Projektwebseite www.gradeit.de erreichbar.

Reifegradmodell: Des Weiteren wurde ein Reifegradmodell entwickelt, das derzeit durch die Datenerhebung validiert wird. Dabei resultiert die Reifegradstufe aus dem Grad der Implementierung und der Dokumentation der notwendigen IT-Prozesse, dem Einsatz von Messgrößen und der Berücksichtigung von Einflussfaktoren (s. Bild 2). Ziel ist es, KMU einen Überblick über ihren aktuellen Reifegrad der IT-Prozesse zu ermöglichen. Auf Stufe eins des Modells befinden sich alle Unternehmen, die nicht alle sieben der Kernprozesse im Unternehmen etabliert haben. Die zweite Stufe des Reifegradmodells wird erreicht, wenn die sieben als Kernprozesse durch Expertenbefragungen festgelegten Prozesse im Unternehmen etabliert sind. Bei diesen sieben Kernprozessen handelt es sich konkret um das Incident-, Problem-, Change-, Release- and Deployment-, Verfügbarkeits-, Kapazitäts- und Service-Level-Management. Um die nächste Stufe zu erreichen, muss das Unternehmen eine Dokumentation dieser Prozesse eingeführt haben, um die Langlebigkeit und einheitliche Durchführung der Prozesse zu gewährleisten. Die vierte Stufe wird erreicht, wenn für jeden Prozess konkrete und messbare Ziele definiert und dokumentiert sind. Um die letzte Stufe zu erreichen, müssen festgelegte Einflussfaktoren der Prozessziele berücksichtigt werden.

Nächste Schritte: Benchmarking

Der nächste Schritt im Projekt ist eine detailliertere Auswertung der Umfrage, auf deren Grundlage die Umfrageergebnisse angepasst werden und das finale Modell entwickelt wird. Zum Projektabschluss hin werden die gesammelten Daten zur Standortbestimmung für Unternehmen bereitgestellt, sodass im Rahmen eines Benchmarkings



ein Vergleich mit anderen IT-Service-Providern ermöglicht wird. Auf diese Weise werden IT-Service-Providern Optimierungspotenziale aufgezeigt und Informationen zur eigenen Marktpositionierung bereitgestellt. Interessierte Unternehmen können hier die Umfrage zu ihren IT-Service-Prozessen ausfüllen und bekommen auf dieser Basis für sie passende Entwicklungshilfen dargestellt. Um einen hohen Praxisbezug bei der Entwicklung des Self-Assessment-Tools sicherzustellen, wird der zu Projektbeginn gegründete projektbegleitende Ausschuss (PA), der im Wesentlichen aus internen und externen IT-Service-Providern sowie IT-Beratern und Vertretern von Verbänden besteht, weiter in die Entwicklung mit einbezogen. In Form von Workshops und Interviews werden Problemstellungen und Anforderungen zur IT-Prozess-Optimierung erhoben sowie gemeinsam Ergebnisse evaluiert.

Bild 2:
Reifegradmodell



Dipl.-Inform. Violett Zeller (li.)
FIR, Bereichsleiterin Informationsmanagement
Tel.: +49 241 47705-502
E-Mail: Violett.Zeller@fir.rwth-aachen.de



Dipl.-Wirt.-Ing. Jörg Hoffmann (re.)
FIR, Bereich Dienstleistungsmanagement
Fachgruppe IT-Komplexitätsmanagement
Tel.: +49 241 47705-521
E-Mail: Joerg.Hoffmann@fir.rwth-aachen.de

Steigerung der Effizienz und Effektivität durch Lean Services

Wirkung ausgewählter Lean-Prinzipien auf industrielle Dienstleistungen

Ansprechpartner
Michael Honné, M.Sc.

Vor dem Hintergrund eines zunehmenden Wettbewerbsdrucks stellt die Übertragung der Prinzipien des Lean Managements auf den Dienstleistungssektor einen erfolgversprechenden Lösungsansatz dar, welcher viele Unternehmen in der Umsetzung vor große Herausforderungen stellt. Mit dem Ziel, diese Unternehmen bei der Steigerung von Effizienz und Effektivität zu unterstützen, wurde am *FIR an der RWTH Aachen* der Aachener Lean-Services-Zyklus entwickelt, welcher den Weg hin zum Lean-Services-Optimum beschreibt. Aufbauend auf diesem Zyklus erforscht das *FIR* die Wirkungsweise der Lean-Service-Prinzipien hinsichtlich des Kunden- und des Anbieternutzens.

Während die Bedeutung industrieller Dienstleistungen bereits seit Jahren zunimmt [1], wird auch zukünftig ein starkes Wachstum in diesem Sektor erwartet [2; 3]. Aufgrund des steigenden Marktvolumens und einer zunehmenden Anzahl an Wettbewerbern rücken der Margendruck und damit die Effizienz und Effektivität in den Fokus der Unternehmen [4]. Vor diesem Hintergrund stellt die Übertragung der Prinzipien des Lean Managements auf den Dienstleistungssektor einen Lösungsansatz dar, der in der industriellen Praxis zwar zunehmend erfolgreich Anwendung findet, viele Unternehmen in der Umsetzung jedoch weiterhin vor große Herausforderungen stellt [5; 6]. Mit dem Ziel der Unterstützung industrieller Dienstleistungsunternehmen bei der Steigerung von Effizienz und Effektivität wurde am *FIR an der RWTH Aachen* der Aachener Lean-Services-Zyklus entwickelt. Der Zyklus bildet einen Orientierungsrahmen, der entlang von fünf Phasen und 15 handlungsleitenden Prinzipien den Weg hin zum Lean-Services-Optimum beschreibt. Aufbauend auf dem Zyklus erforscht das *FIR* die Wirkungsweise der Lean-Service-Prinzipien hinsichtlich des Kunden- und Anbieternutzens.

Synchronisation industrieller Dienstleistungen

Der Synchronisation als einem zentralen Element des Lean Managements und des Aachener Lean-Services-Zyklus kommt aufgrund der Integration des Kunden in die Leistungserbringung sowie durch die Gleichzeitigkeit von Erstellung und Konsum im Kontext industrieller Dienstleistungen eine besondere Bedeutung zu [7; 8]. Zentrales Ziel der Synchronisation stellt die gleichmäßige Auslastung der vorgehaltenen Kapazitäten dar. Gemäß dem Aachener Lean-Services-Zyklus lässt sich die industrielle Dienstleistungsproduktion mithilfe von drei Prinzipien erfolgreich synchronisieren: Harmonisierung, Nachfragesteuerung und Auslastungsglättung (s. Bild 1, S. 40). Aufgrund der Immaterialität und Nichtlagerbarkeit von industriellen Dienstleistungen besteht die zentrale ökonomische Herausforderung der Anbieter darin, die vorgehaltenen Kapazitäten zur Leistungserstellung mit der kundenseitigen Nachfrage zu synchronisieren [9; 10].

Einen Ansatz zur Synchronisation stellt gemäß dem Aachener Lean-Services-Zyklus die Taktung der Dienstleistungsproduktion dar. Durch die Berücksichtigung des Kundentakts liefert die Taktung eine Methode, die Dienstleistungsproduktion mit der Nachfrage des Kunden zu synchronisieren und eine Harmonisierung zu erreichen. Während der Takt das Raster für die Leistungserstellung vorgibt, agieren die Mitarbeiter innerhalb der Taktfenster weitestgehend autonom [11]. Einen weiteren Ansatz zur Synchronisation der Nachfrage des Kunden mit dem Angebot des Anbieters stellt die Steuerung des Nachfrageflusses dar. Gelingt es dem Anbieter industrieller Dienstleistungen, die kundenseitige Nachfrage zu beeinflussen, lassen sich Zeiten besonders hoher oder besonders niedriger Nachfrage reduzieren und Opportunitätskosten aufgrund abgewiesener Aufträge bzw. Leerkosten aufgrund ungenutzter Kapazitäten vermeiden. Mögliche Methoden zur Steuerung der Nachfrage liefern bspw. eine nachfrageabhängige Preisgestaltung, die Kontraktgestaltung sowie die Übernahme von Verantwortungs- und Entscheidungsspielräumen. Während die Steuerung des Nachfrageflusses das externe Kundenverhalten adressiert, dient die Auslastungsglättung dem Management der internen Ressourcen. Intern lässt sich die Auslastung mittels Ansätzen zur Erhöhung der quantitativen Flexibilität, bspw. durch flexible Arbeitszeitmodelle, und der qualitativen Flexibilität, bspw. durch Mehrfachqualifikation, steigern [11].

Wirkungsweise der Lean-Service-Prinzipien

Eine maßgebliche Herausforderung bei der erfolgreichen Übertragung der Lean-Prinzipien auf den industriellen Dienstleistungssektor stellt die Kenntnis über deren Wirkungsweise dar. Sowohl die Auswirkungen auf den anbieter- und kundenseitigen Nutzen als auch die Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Lean-Service-Prinzipien sind bisher weitestgehend unbekannt. Aus diesem Grund wird am *FIR* ein Modell entwickelt, welches mithilfe einer systemdynamischen Simulation die Wirkungsweise ausgewählter Lean-Service-Prinzipien abbildet und somit eine Analyse ermöglicht. Das Simulationsmodell gliedert sich in die drei Partialmodelle *Potenzial*, *Prozess* und *Ergebnis*.



Bild 1:
Aachener Lean-Services-
Zyklus: Phase 4 – Prozesse
synchronisieren

Das Partialmodell *Potenzial* bildet das dem Leistungserstellungsprozess zugrundeliegende Potenzial ab. Es modelliert unter anderem Kapazitäten, Potenziale, Qualifikationen, Spezialisierungen sowie Flexibilität von Ressourcen. Das Partialmodell *Prozess* bildet hingegen den der Leistungserstellung zugrundeliegenden Prozess ab. Es umfasst beispielsweise die Nachfrage, die Leistungserstellung und den Leistungsgrad. Es greift dabei auf die im Partialmodell *Potenzial* abgebildeten Kapazitäten und Potenziale zurück und beschreibt die Transformation. Das Resultat der Transformation findet sich im Partialmodell *Ergebnis* wieder. Dieses bildet auf der Basis unterschiedlicher Kennzahlen den Anbieter- und Kundennutzen ab.

Die Übertragung des Lean Managements auf den industriellen Dienstleistungssektor stellt einen vielversprechenden Ansatz dar, dem zunehmenden Wettbewerbsdruck in der Branche erfolgreich zu begegnen. Der Aachener Lean-Services-Zyklus beschreibt 15 handlungsleitende Prinzipien auf dem Weg zu einem schlanken Dienstleistungsunternehmen. Bei der Umsetzung der Prinzipien stehen viele Unternehmen jedoch vor der Herausforderung, dass die Wirkungsweise der Prinzipien nicht oder nur unzureichend bekannt ist. Am FIR wird daher ein systemdynamisches Modell, entwickelt das die Wirkungsweise abbildet und eine weiterführende Analyse ermöglicht.

Literatur

- [1] Geigenmüller, A.: Produktivität industrieller Dienstleistungen – Relevanz und Determinanten der Interaktionsqualität. In: Dienstleistungsproduktivität. Management, Prozessgestaltung, Kundenperspektive. Hrsg.: M. Bruhn; K. Hadwich, 1. Auflage. Gabler, Wiesbaden 2011, S. 375 – 394.
- [2] Husmann, M.; Fabry, C.: KVD-Service-Studie 2014. Smart Services - Neue Chance für Services 'Made in Europe'. Hrsg.: G. Schuh et al., FIR e. V. an der RWTH Aachen, 2014.
- [3] Beisel, G. W.: Industrial Service Management Studie. Wie differenziert sich die Marktwahrnehmung der Standortbetreiber von den Industriedienstleistern? Hrsg.: Bearing Point, Hamburg 2014 http://www.bearingpoint.com/ecomaXL/files/20140220_ISM_Studie_Downloadversion_FINAL.pdf&download=1 (letzter Zugriff: 19.11.2015).
- [4] Stürer, P.: Gestaltung industrieller Dienstleistungen nach Lean-Prinzipien. Schriftenreihe Rationalisierung; Bd. 132. RHRsg.: G. Schuh. Apprimus, Aachen 2015. – Zugl.: Aachen, Techn. Hochsch., Diss., 2015.
- [5] Honné, M.; Lukas, M.: Fünf wichtige Erkenntnisse. In: Instandhaltung (2014)8, S. 36 – 37.
- [6] Dombrowski, U.; Malorny, C.: Lean After Sales Service. An Opportunity for OEMs to Ensure Profits. In: Advances in Production Management Systems. Innovative and Knowledge-Based Production Management in a Global-Local World. Hrsg.: B. Grabot et al. IFIP advances in information and communication technology. Springer, Berlin [u. a.] 2014, S. 618 – 625.
- [7] Fabry, C.: Synchronisation der Dienstleistungsproduktion mittels Takt. Schriftenreihe Rationalisierung; Bd. 128. RHRsg.: G. Schuh. Apprimus, Aachen 2014. – Zugl.: Aachen, Techn. Hochsch., Diss., 2014.
- [8] Fließ, S.: Dienstleistungsmanagement. Kundenintegration gestalten und steuern. Gabler, Wiesbaden 2009.
- [9] Sibbel, R.: Produktion integrativer Dienstleistungen. Kapazitätsplanung und Organisationsgestaltung am Beispiel von Krankenhäusern. Deutscher Universitätsverlag, Wiesbaden 2004.
- [10] Lovelock, C. H.: Strategies for Managing Demand in Capacity-Constrained Service Organisations. In: Service Industries Journal 4(1984)3, S. 12 – 30.
- [11] Schuh, G. et al.: Mit Lean Services Dienstleistungsorganisation wertorientiert und verschwendungsfrei gestalten. In: Aachener Managementtage 2013. Hrsg.: G. Schuh. Aachen 2013, S. 157 – 164.



Michael Honné, M.Sc.
FIR, Bereich
Dienstleistungsmanagement
Leiter Fachgruppe Lean
Services
Tel.: +49 241 47705-248
E-Mail: Michael.Honne@fir.rwth-aachen.de

Aachener Service-Innovation-Zyklus

Mithilfe des Service-Innovation-Zyklus werden Unternehmen befähigt, strukturiert neue Leistungsangebote im Service zu entwickeln

Ansprechpartner
Marco Husmann, M.Sc.

Im Rahmen des Benchmarkings ‚Service-Innovation‘ gehen Unternehmen aus unterschiedlichen Branchen zusammen mit dem *FIR* der Frage nach, was die essenziellen Erfolgsfaktoren bei der Gestaltung innovativer Dienstleistungen sind. Der Service-Innovation-Zyklus zeigt hierbei einen Ordnungsrahmen für Praktiker auf, welcher alle Schritte von der Ideengenerierung bis hin zum Markteintritt von Dienstleistungen betrachtet.

Was haben *MyTaxi*, *Uber* oder *Spotify* gemeinsam?

Alle drei Serviceunternehmen sind Beispiele für digitale und innovative Geschäftsmodelle. Geschäftsmodelle, die die bisher nicht gedeckten Bedürfnisse ihrer Kunden befriedigen und sich daher am Markt durchgesetzt haben.

Auch im industriellen Kontext gewinnt die Frage nach innovativen und kundengerechten Serviceleistungen zunehmend an Bedeutung. Viele Unternehmen, speziell Anbieter von Sachgütern, wie z. B. aus dem Maschinen- und Anlagenbau, nutzen das Marktpotenzial für Dienstleistungen bislang nicht vollumfänglich aus. Entsprechend ist die Frage, wie Unternehmen aus der Investitionsgüterindustrie erfolgreich neue Leistungsangebote mit dahinterliegenden Geschäftsmodellen für ihre Kunden entwickeln können, äußerst relevant.

Der Service-Innovation-Zyklus skizziert ein effizientes Vorgehen zur Generierung von Dienstleistungsinnovationen im industriellen Kontext, insbesondere im Hinblick auf die Potenziale datenbasierter Dienstleistungen. Zunächst steht die Frage im Vordergrund, welche Mehrwerte für den Kunden generiert werden sollen. Bei der Antizipation von zukünftigen Kundenbedürfnissen helfen bereits einfache Methoden, wie der Design-Thinking-Ansatz oder Anwendererzählungen (engl. *user stories*).

Sobald erste Ideen für neue Dienstleistungsangebote abgeleitet wurden, gilt es, diese in einem ersten Schritt zu validieren, wobei ebenfalls verschiedene Methoden, wie z. B. die Conjoint-Analyse, unterstützen können. Ist der Mehrwert identifiziert und validiert, gilt es als nächstes, das zugrundeliegende Geschäftsmodell zu detaillieren. Instrumente wie das Business-Modell Canvas, das Service-Blueprinting oder Business-Cases inklusive Wirtschaftlichkeits- und Risikobewertungen unterstützen Praktiker bei der Ausgestaltung und Bewertung ihrer Ideen.

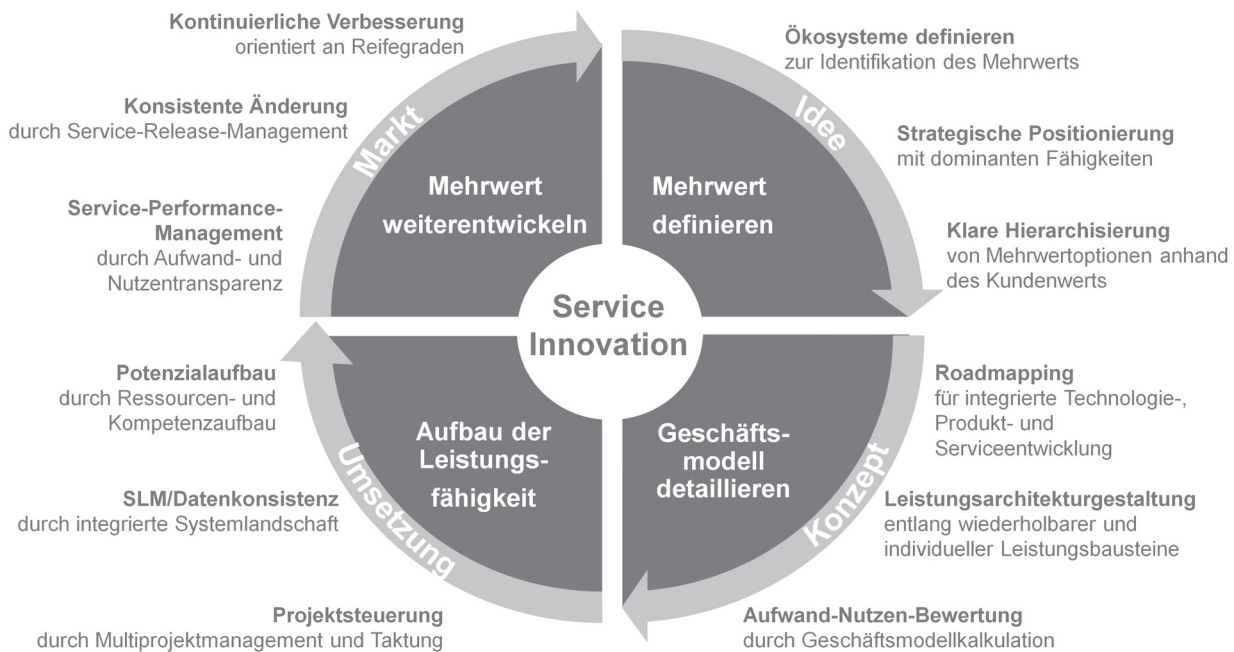
Nur auf diese Weise lassen sich unterschiedliche Serviceinnovationen und Geschäftsmodelle gegeneinander abwägen und hinsichtlich ihrer Potenziale und Gestaltungsmöglichkeiten bewerten.

Nachdem die relevanten Faktoren für ein tragfähiges Geschäftsmodell festgelegt sind, gilt es, die Fähigkeit zur Erbringung der Dienstleistung aufzubauen. Speziell die Entwicklung von datenbasierten Services erfordert oftmals neue, bei vielen traditionellen Unternehmen noch nicht vorhandene Strukturen und Ressourcen.

Dies können beispielsweise neue IT-Infrastrukturen, neue Sensoren, neue Anforderungen der Datenaufbereitung und -auswertung oder auch Kompetenzen auf Seiten der Mitarbeiter sein. Sobald die erforderlichen (menschlichen und technischen) Ressourcen zur Erbringung der Dienstleistung aufgebaut wurden, gilt es, die neuen Leistungsangebote zu testen.

Im Rahmen des Innovationsprozesses wird daher auf Methoden wie die Service-FMEA (*Failure Mode and Effects Analysis*) oder die QFD (*Quality Function Deployment*) zurückgegriffen, bevor ein Service am Markt initial eingeführt wird. Ferner kann auch mit tiefgreifenden Simulationsstudien analysiert werden, inwiefern z. B. die Dimensionierung der Servicetechniker, der Ersatzteilverhaltung und deren globale Verteilung der Standorte zur Gewährleistung der versprochenen Servicelevel (z. B. Reaktionszeiten oder Verfügbarkeiten) hinreichend ausgestaltet sind.

Nach der Markteinführung einer Serviceinnovation steht die Weiterentwicklung im Vordergrund. Um die neue Dienstleistung gegenüber dem Kunden stetig zu verbessern, empfiehlt es sich, einen systematischen kontinuierlichen Verbesserungsprozess zu implementieren. Erfolgreiche Praxisbeispiele, z. B. *Google* oder *Apple*, haben gezeigt,



dass eine hohe Frequenz an Verbesserungen des Dienstleistungsangebots den wahrgenommenen Mehrwert des Kunden maßgeblich erhöhen.

Erfolgreiche Unternehmen sind durch eine überdurchschnittlich hohe Einbindung von Kunden in den Prozess der Weiterentwicklung im Service charakterisiert.

Mithilfe des Service-Innovation-Zyklus und der intelligenten und bedarfsabhängigen Kombination dahinterliegender Methoden lassen sich systematisch neue Dienstleistungen und Geschäftsmodelle für den industriellen Kontext entwickeln. Der dargestellte Zyklus dient als Ordnungsrahmen für das *Konsortial-Benchmarking Service-Innovation* und wurde bereits in erster Instanz von den fünf Industriepartnern validiert. Während des Benchmarkings werden besonders erfolgreiche Unternehmen aus dem Bereich innovativer Dienstleistungsentwicklung identifiziert und ausgezeichnet.



Bild 1:
Aachener Service-Innovation-Zyklus

Marco Husmann, M.Sc. (li.)
FIR, Bereich Dienstleistungsmanagement
Fachgruppe Service-Engineering
Tel.: +49 241 47705-222
E-Mail: Marco.Husmann@fir.rwth-aachen.de

Tobias Harland, M.Sc. (re.)
FIR, Bereich Dienstleistungsmanagement
Fachgruppe Lean Services
Tel.: +49 241 47705-223
E-Mail: Tobias.Harland@fir.rwth-aachen.de

Kommunikative Chancen und Herausforderungen für Unternehmen durch digitale Transformation

Seit Beginn des digitalen Zeitalters haben sich sämtliche wirtschaftlichen Bereiche nachhaltig verändert. Aus Unternehmenssicht birgt die digitale Transformation von Informations- und Kommunikationsprozessen enorme Potenziale: Die Integration von Social Media in die Unternehmenspraxis (Enterprise-2.0-Lösungen) ermöglicht neue Wege der unternehmensinternen Kommunikation sowie der globalen Interaktion zwischen Unternehmen, Stakeholdern und Kunden. Die Digitalisierung verkürzt Innovationszyklen, eröffnet neue Wertschöpfungsmodelle und fördert den Wandel zur Industrie 4.0. Die erfolgreiche Durchführung digitaler Transformationsprozesse stellt hohe Anforderungen an Unternehmen: Sämtliche Aktivitäten entlang der Wertschöpfungskette müssen als Teil des Change-Managements neu ausgerichtet und optimiert werden. Die Erforschung digitaler Kommunikation und Interaktion in professionellen Kontexten stellt eine der Kernexpertisen der Professur für Textlinguistik und Technikkommunikation am *Human-Computer-Interaction (HCI-)Center der RWTH Aachen* unter Leitung von Univ.-Prof. Dr. phil. Eva-Maria Jakobs dar. Untersucht werden Verfahren und Prinzipien der aufgaben-, nutzer- und situationspezifischen multimodalen Darstellung fachlicher Inhalte sowie die Prozesse ihrer Produktion und Optimierung. In verschiedenen Forschungsprojekten werden Ansätze zur Gestaltung, Bewertung und Optimierung elektronischer Applikationen entwickelt, die unternehmensintern und in den Bereichen B2B und B2C eingesetzt werden.

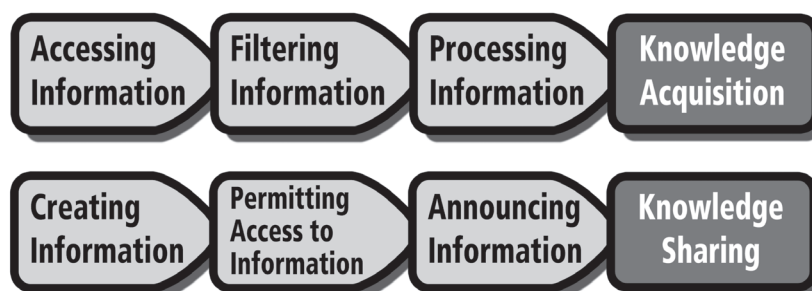
Enterprise 2.0.

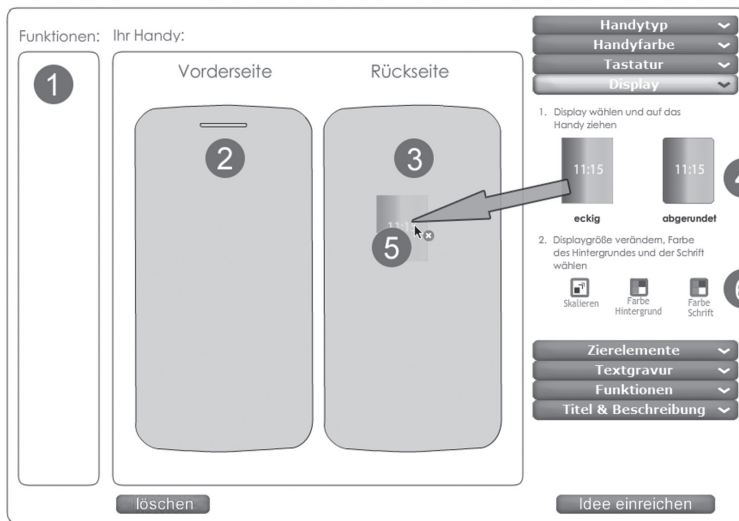
Applikationen für unternehmensinterne Transformationsprozesse richten sich an konkrete Herausforderungen betrieblicher Praxis: Wie können sich neue Mitarbeiter schnell umfangreiches Wissen zu Produkten und Prozessen aneignen? Wie können relevante Informationen zeitnah gefunden werden, wenn das Unternehmenswissen über viele „Informationsilos“ verteilt ist? Wie kann Wissen aus dem Bereich F&E schnell in angemessenen Formaten in andere Abteilungen wie z. B. Produktion oder PR transferiert werden? Als Antwort auf solche Fragen werden Enterprise-2.0-Plattformen entwickelt, die Social-Media- sowie E-Learning-Prinzipien für die Wissenskommunikation und lebenslanges Lernen kombinieren. Standardlösungen aus dem Web 2.0 wie Wikis oder Social-Networking-Sites genügen den Ansprüchen von Unternehmen häufig nicht – sie benötigen Applikationen, die auf unternehmensinterne Anforderungen zugeschnitten sind: Enterprise-2.0-Lösungen müssen Mitarbeiter beim Erlangen und Teilen von Wissen unterstützen. Derartige Prozesse lassen sich als Ketten von Aktivitäten modellieren. Anforderungen müssen entlang von Aktivitätsketten vor Beginn der Software-Entwicklung identifiziert und die

Qualität der Software-Gestaltung anschließend sichergestellt werden. Dies geschieht durch den iterativen Einsatz experten- und nutzerzentrierter Evaluationsmethoden während der gesamten Entwicklungsphase.

Das Potenzial von Enterprise-2.0-Lösungen wird am Beispiel von industriellen Fertigungsplanungssystemen (CAx-Systemen) deutlich: Charakteristisch für solche Systeme sind schwer beherrschbare Benutzerschnittstellen (Interfaces), die umfangreiches Expertenwissen voraussetzen und durch Funktionszuwachs kontinuierlich komplexer werden. Durch Enterprise-2.0-Lösungen können Mitarbeiter schnell unternehmensintern Unterstützung beim Erlernen und Bedienen der Interfaces finden. Feedback aus Diskussionen in Enterprise-2.0-Plattformen kann verwendet werden, um die Bedienung von CAx-Systemen zu optimieren, z. B. durch die Anpassung an den jeweiligen Arbeitskontext und die Integration von Erfahrungswissen in das Interface. Diese Lösungsansätze fokussieren sowohl effiziente Arbeitsgestaltung im flexiblen Produktionsumfeld der Industrie 4.0 als auch Probleme des demographiebedingten Arbeitskräftemangels in der Fertigungsbranche.

Bild 1:
Aktivitätsketten zum Erlangen und zum Teilen von Wissen





Toolkit-Bestandteile

- 1 Handy-Funktionen
- 2 Handy-Umriss: Vorderseite
- 3 Handy-Umriss: Rückseite
- 4 Design-Komponenten (Tastatur, Display, Zierelemente etc.)
- 5 Drag & Drop
- 6 Modifikationsfunktionen

Neben der Entwicklung und Optimierung von Software ist ihre erfolgreiche Einführung eine zentrale Herausforderung: Akzeptanzprobleme – wie die Furcht vor Informationsüberflutung durch neue Applikationen – gefährden eine erfolgreiche Integration in die berufliche Praxis. Benötigt werden Motivationskonzepte, die intrinsische und extrinsische Anreize kombinieren, um den Einstieg in und die kontinuierliche Nutzung von Enterprise-2.0-Lösungen zu gewährleisten.

Projekte: [SISE E-Learning](#), [iNec](#), [prodUSER](#)

Open Innovation

Die Digitalisierung öffnet Unternehmensgrenzen und integriert nach Prinzipien wie *Open Innovation* Kunden und Stakeholder in die Produktentwicklung. In Innovationsplattformen beschreiben und diskutieren Nutzer online Ideen zur Weiterentwicklung von Produkten (z. B. Smartphones oder Sportwagen) mithilfe neuartiger Werkzeuge wie Innovationstoolkits.

Der Erfolg derartiger Plattformen hängt von der Qualität ihrer Ausgestaltung ab – Hürden wie Vertrauens-, Bedienungs- und Interaktionsprobleme zwischen Nutzern müssen durch ein sorgfältiges Design vermieden werden.

Projekt: [OpenISA](#)

Dienstleistungen per multimodaler App

Im B2C-Bereich führen die Auswirkungen der Digitalisierung zu neuen Anforderungen an die Bereitstellung von Dienstleistungen. Hier rücken Apps für Smartphones in den Fokus: Kunden möchten mobil auf Informationsangebote und Services von Anbietern zugreifen. Die Vorteile von Apps zeigen sich z. B. im Bereich E-Mobility: Nutzer kombinieren verschiedene Mobilitätsangebote (z. B. Bus, Carsharing, Bikesharing), um individuell und flexibel zu reisen. Um die für sie

ideale Kombination von Services zu finden, müssen Nutzer allerdings viele unterschiedliche Faktoren berücksichtigen (u. a. Preise, Wetter, Gepäck) – sie müssen komplexe Entscheidungen treffen. Entscheidungsfindungsprozesse werden durch die eingeschränkte Darstellung wichtiger Informationen auf Smartphone-Displays weiter erschwert. Mobilitätsapps wie der MobilityBroker (Bild 3) müssen diverse Nutzergruppen bei den Aktivitäten sämtlicher Schritte während der gesamten Reisekette unterstützen und individuellen Informationsbedürfnissen begegnen (s. Bild 4, S. 58). Herausforderungen ergeben sich bei der adressatengerechten sprachlich- und kommunikativen sowie visuellen Aufbereitung von Informationen und Hilfestellungen.

Projekte: [eConnect](#), [MobilityBroker](#)

Insgesamt ergibt sich durch die Digitalisierung ein breites Spektrum an Potenzialen und Herausforderungen. Tools zur Förderung der

Bild 2: Innovation-Toolkit zum Erstellen von Smartphones

Bild 3: Mobilitäts-App *Mobility Broker*



Intermodal Chain

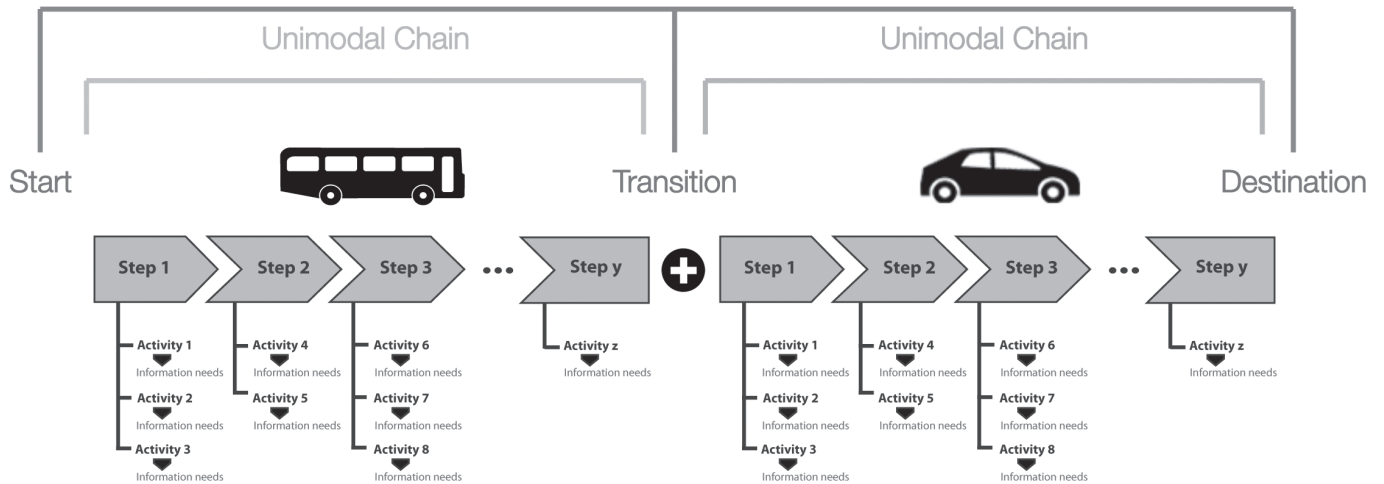


Bild 4:
Schritte, Aktivitäten und Informationsbedarfe einer intermodalen Reisekette

digitalen Transformation müssen an die Voraussetzungen von Unternehmen angepasst werden – die Toolgestaltung erfordert Wissen über technische Sachverhalte sowie über digitale Kommunikation und Interaktion zwischen Mensch und Technik. Experten an der Schnittstelle beider Bereiche tragen wesentlich dazu bei, dass digitale Transformationsprozesse durch innovative Lösungsansätze gelingen.

Weitere Informationen zur Professur Textlinguistik und Technikkommunikation:
www.tl.rwth-aachen.de

Literatur

- [1] Digmayer, C.; Jakobs, E.-M.: Corporate Lifelong Learning 2.0: Design of Knowledge Management Systems with Social Media Functions as Learning Tools. In: Proceedings der IPCC 2014. http://www.researchgate.net/profile/Claas_Digmayer/publication/271986915_Corporate_Lifelong_Learning_2.0_Design_of_Knowledge_Management_Systems_with_Social_Media_Functions_as_Learning_Tools/links/54db8b0b0cf28d3de65ba6f5.pdf?inViewer=true&pdfJsDownload=true&disableCoverPage=true&origin=publication_detail (letzter Zugriff: 19.11.2015)
- [2] Löcker, A.-K.; Eraßme, D.; Jakobs, E.-M.; Schaar, A. K.; Valdez, A. C.; Ziefle, M.: Yet Another Platform? Motivational Factors for Using Online Communities in Business Contexts. In: Proceedings of the 5th International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics AHFE 2014, Kraków, Poland 19 – 23 July 2014. Hrsg.: T. Ahram; W. Karwowski; T. Marek. http://www.comm.rwth-aachen.de/files/01750472_1.pdf (letzter Zugriff: 19.11.2015)
- [3] Digmayer, C.; Jakobs, E.-M.: Innovationsplattformen für Ältere. In: Sprache und Kommunikation im technischen Zeitalter. Hrsg.: K. Marx; M. Schwarz-Friesel. de Gruyter, Berlin 2012, S. 143 – 165.
- [4] Digmayer, C.; Vogelsang, S.; Jakobs, E.-M.: Designing Mobility Apps to Support Intermodal Travel Chains. In: Proceedings of the ACM SigDoc 2015, 16.-17.07.2015, Limerick (IRL). http://dl.acm.org/ft_gateway.cfm?id=2775460&ftid=1616849&dwn=1&CFID=731588333&CFTOKEN=50235651 (letzter Zugriff: 19.11.2015)
- [5] Jakobs, E.-M.: Unternehmenskommunikation. Arbeitsfelder, Trends und Defizite. In: Profession und Kommunikation. Hrsg.: S. Niemeyer; H. Diekmannshenke. F.A.L. - FORUM ANGEWANDTE LINGUISTIK; Bd. 49. Frankfurt a. M., Peter Lang 2008, S. 13 – 31.



Claas Digmayer, M.A.
Textlinguistik und Technikkommunikation ISK/
HCI-Center RWTH Aachen
Tel.: + 49 241 097203
E-Mail: c.digmayer@tk.rwth-aachen.de

Fachtagung und Ausstellerforum

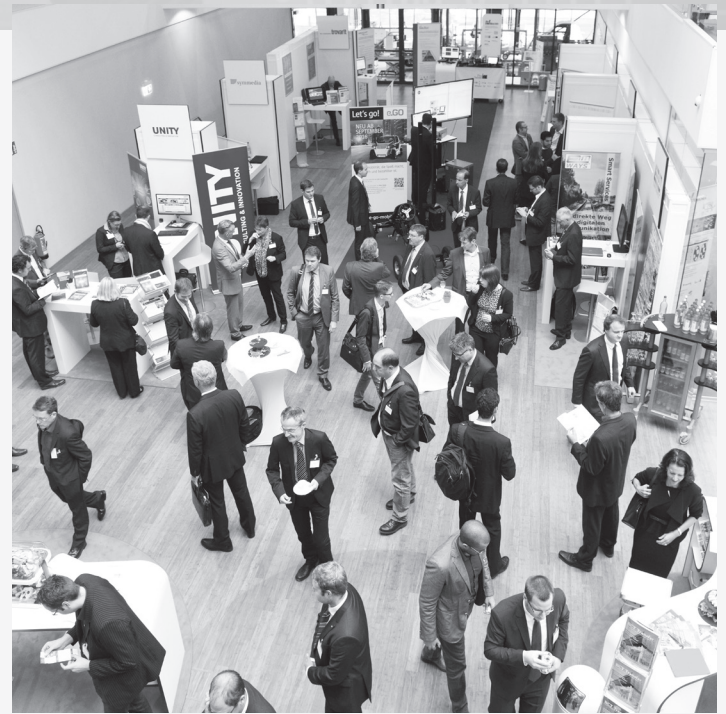


Fotos: © Fotolia, Collage © FIR/Kr

Diskutieren Sie mit Experten rund um das Thema Smart Services!

Lernen Sie in Seminaren Best-Practice-Ansätze zu Serviceinnovation und -optimierung kennen!

Informieren Sie sich auf dem Ausstellerforum über die neuesten Servicelösungen!



Dienstleistungs-
forum 13.-14.04.2016



www.dienstleistungsforum.de

Feinschliff für Ihre Karriere durch RWTH-Zertifikatskurse

Chief Information Manager

25. – 27.02.2016 und 03. – 05.03.2016

Zielgruppe:

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

Kursinhalte

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

Teilnahmegebühr:

Normaltarif: 3.500 Euro zzgl. USt; Frühbucherpreis bei einer Anmeldung bis zum 15.12.2015: 2.975 Euro zzgl. USt

Kontakt:

Dipl.-Wirt.-Ing. Felix Jordan · FIR e. V. an der RWTH Aachen · Tel.: +49 241 47705-519 ·

E-Mail: Felix.Jordan@fir.rwth-aachen.de · Internet: www.zertifikatskurs-chief-information-manager.de

Chief Maintenance Manager

03. – 05.03.2016 und 17. – 19.03.2016

In Kooperation mit dem

FVI DAS
NETZWERK

Zielgruppe:

Der Zertifikatskurs richtet sich an Instandhaltungs- und Produktionsleiter, Geschäftsführer, leitende Angestellte aus den verschiedenen Fachbereichen des Unternehmens und Führungskräfte instandhaltungsnaher Bereiche.

Kursinhalte

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

Teilnahmegebühr:

Normaltarif: 3.500 Euro zzgl. USt; Frühbucherpreis bei einer Anmeldung bis zum 25.01.2016: 2.975 Euro zzgl. USt

Kontakt:

Marcel Schwartz, M.Sc. · FIR e. V. an der RWTH Aachen · Tel.: +49 241 47705-203 ·

E-Mail: Marcel.Schwartz@fir.rwth-aachen.de · Internet: www.zertifikatskurs-chief-maintenance-manager.de

Chief Supply Chain Manager

07. – 09.04.2016 und 21. – 23.04.2016

Zielgruppe:

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

Kursinhalte

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

Teilnahmegebühr:

Normaltarif: 3.500 Euro zzgl. USt; Frühbucherpreis bei einer Anmeldung bis zum 25.02.2016: 2.975 Euro zzgl. USt

Kontakt:

Dipl.-Wirt.-Ing. Jens Adema · FIR e. V. an der RWTH Aachen · Tel.: +49 241 47705-422 ·

E-Mail: Jens.Adema@fir.rwth-aachen.de · Internet: www.zertifikatskurs-chief-supply-chain-manager.de

Chief Service Manager

19. – 21.05.2016 und 02. – 04.06.2016

Zielgruppe:

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

Kursinhalte

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

Teilnahmegebühr:

Normaltarif: 3.500 Euro zzgl. USt; Frühbucherpreis bei einer Anmeldung bis zum 11.03.2016: 2.975 Euro zzgl. USt

Kontakt:

Dipl.-Wirt.-Ing. Dominik Kolz, M.Sc. · FIR e. V. an der RWTH Aachen · Tel.: +49 241 47705-244 ·
E-Mail: Dominik.Kolz@fir.rwth-aachen.de · Internet: www.zertifikatskurs-chief-service-manager.de

Business Transformation Manager

27. – 29.04.2016 und 11. – 13.05.2016

Zielgruppe:

Der Zertifikatskurs richtet sich an Mitglieder der Geschäftsführung sowie Projektmanager.

Kursinhalte

- Grundlagen der Business-Transformation
- Führung in Transformationen
- Design-Thinking
- Wertschöpfung und IT
- Programm- und Projektmanagement
- Kommunikation und Teamorganisation

Teilnahmegebühr:

Normaltarif: 3.500 Euro zzgl. USt

Kontakt:

Boris Alexander Feige, M.Sc. · FIR e. V. an der RWTH Aachen · Tel.: +49 241 47705-310 ·
E-Mail: Boris.Feige@fir.rwth-aachen.de · Internet: www.zertifikatskurs-business-transformation.de

Mehr erfahren Sie auf unserer Internetseite!



KVD-Service-Studie 2015 erschienen

Alles Wichtige zu neuen Geschäftsmodellen im Service

Ansprechpartner

Marco Husmann, M.Sc.
FIR e. V.
Tel.: +49 241 47705-222
E-Mail: Marco.Husmann@fir.rwth-aachen.de

ISBN

978-3-943024-27-2

Preis

ab 98 Euro zzgl. MwSt.

Internet

www.service-studie.de

Seit 2007 führt der *Kundendienstverband Deutschland e. V. (KVD)* in Zusammenarbeit mit dem *FIR e. V. an der RWTH Aachen* jährlich die KVD-Service-Studie durch. Zentrale Erfolgsfaktoren werden erhoben und langfristig beobachtet. Die neueste Studie ist ab Mitte November verfügbar.

In diesem Jahr steht das Thema ‚Neue Geschäftsmodelle‘ im Fokus der Trendstudie des Sektors. Die Relevanz des Themas wird von nahezu 200 Experten aus der Industrie bestätigt. Es werden deutliche Veränderungen der bisherigen Servicegeschäftsmodelle in den nächsten fünf Jahren erwartet. Die Studie zeigt Impulse, Potenziale und Maßnahmen dieser Transformation auf.



Mehr Informationen finden Sie unter:
www.service-studie.de

FIR-Editionsband „SISE“ erschienen

Synergetisches, interaktives und selbstorganisiertes E-Learning in Unternehmen mit komplexer Wertschöpfungskette

Ansprechpartner

Dipl.-Ing.
Steffen Nienke
FIR e. V.
Tel.: +49 241 47705-508
E-Mail: Steffen.Nienke@fir.rwth-aachen.de

ISBN

978-3-943024-21-0

Preis

25,00 Euro zzgl. Porto und Verpackung

Internet

www.fir.rwth-aachen.de/publikationen

Das *FIR* hat im Sommer 2015 den 16. Band der Reihe *FIR-Edition Forschung*, „SISE – Synergetisches, interaktives und selbstorganisiertes E-Learning in Unternehmen mit komplexer Wertschöpfungskette“, veröffentlicht.

Kurzfassung

Zielsetzung des Projekts „SISE – Synergetisches, interaktives und selbstorganisiertes E-Learning in Unternehmen der Medizintechnik“ war die Konzeption, Implementierung und Erprobung einer Wissensmanagement- und Lernplattform für produzierende Unternehmen mit komplexer Wertschöpfungskette. Hierfür wurde auf klassische Ansätze des E-Learnings zurückgegriffen und unter Berücksichtigung von Überlegungen zur Wissenskommunikation und zum informellen Lernen (Peer-to-Peer-Learning) erweitert. Im Mittelpunkt steht die Entwicklung einer Informationsobjekt-Ontologie, die als gemeinsame Wissensbasis für das gesamte Unternehmen zur Verfügung steht. Die gemeinsame Wissensbasis bildet die Grundlage der innerbetrieblichen Wissenskommunikation und bietet neue Möglichkeiten des Wissensaustauschs und des organisationalen Lernens.



Nutzergenerierte Inhalte („*user generated content*“) und Community-Building mithilfe von Web-2.0-Technologien spielen hierbei eine wesentliche Rolle.

Am Beispiel eines produzierenden Unternehmens im Bereich der Medizintechnik wird eine Plattform vorgestellt, die es ermöglicht, die Wissenskommunikation und gemeinschaftliches Lernen über verschiedene Stufen der Wertschöpfungskette hinweg zu realisieren. Die entwickelte SISE-Plattform unterstützt Prozesse der Wissensgenerierung und -kommunikation am Arbeitsplatz.

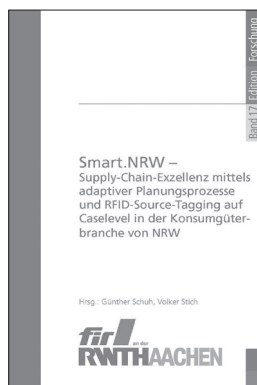
FIR-Editionsband „Smart.NRW“ erschienen

Supply-Chain-Exzellenz mittels adaptiver Planungsprozesse und RFID-Source-Tagging auf Caselevel in der Konsumgüterbranche von NRW

Das *FIR* hat im Sommer 2015 den 17. Band der Reihe FIR-Edition Forschung, „Smart.NRW – Supply-Chain-Exzellenz mittels adaptiver Planungsprozesse und RFID-Source-Tagging auf Caselevel in der Konsumgüterbranche von NRW“, veröffentlicht.

Kurzfassung

Ziel des Projekts „Smart.NRW – Supply-Chain-Exzellenz mittels adaptiver Planungsprozesse und RFID-Source-Tagging auf Caselevel in der Konsumgüterbranche von NRW“ war die Entwicklung der sich durch RFID-Echtzeitdaten selbst optimierenden Wertschöpfungskette. Dazu wurden folgende nötige Grundlagen erarbeitet: ein Verfahren zur automatischen Bestimmung von passendem Transponder und Anbringungsort auf/in der Umverpackung sowie ein Verfahren zur automatisierten Einbringung von Transpondern in Umverpackungen und logistischer Planungs- und Steuerungsmechanismen, die die über die Supply-Chain entstehenden Daten nutzen. Der Einsatz von RFID erlaubt es, Objekte ohne direkte Sichtverbindung zu identifizieren. Durch den Einsatz dieser Technik auf Verbrauchsgüterumverpackungen sollen aktuelle



Herausforderungen im Handel wie Out-of-Stocks und Schwankungen in den Lagerbeständen gelöst werden. Zentrales technisches Problem war dabei die Auswahl des RFID-Transponders und die optimale und wirtschaftliche Anbringung am Produkt, sodass Pulklesefähigkeit und benötigte Lesereichweite erhalten bleiben konnten. Unterschiedliche Materialien der Produkte und der Verpackung beeinflussen diese Reichweite. Es wurde daher ein Verfahren entwickelt, das auf Basis eines mathematischen Modells und physikalischer Messungen den optimalen Transponder und dessen optimale Position am Produkt berechnet.

Ansprechpartner

Dipl.-Wirt.-Ing.
Kerem Oflazgil
FIR e. V.
Tel.: +49 241 47705-423
E-Mail: Kerem.Oflazgil@fir.rwth-aachen.de

ISBN

978-3-943024-20-3

Preis

25,00 Euro zzgl. Porto
und Verpackung

Internet

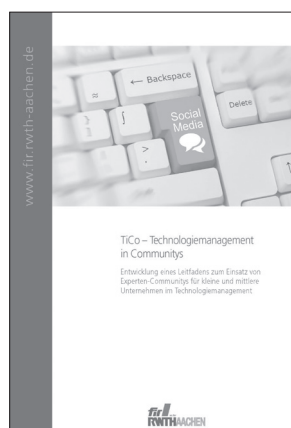
www.fir.rwth-aachen.de/publikationen

FIR-Leitfaden „TiCo – Technologiemanagement in Communitys“ erschienen

Das *FIR* hat im Rahmen des Forschungsprojekts „TiCo – Entwicklung eines Leitfadens zum Einsatz von Experten-Communitys für kleine und mittlere Unternehmen im Technologiemanagement“ einen Leitfaden für Unternehmen veröffentlicht.

Der Leitfaden richtet sich primär an Unternehmen, die sich bereits mit dem Thema Communitys beschäftigt haben und eine solche Lösung im Unternehmen entweder schon eingeführt haben oder deren Implementierung kurz bevorsteht.

KMU ohne Vorkenntnisse im Bereich des Communitymanagements können den Leitfaden aber ebenso nutzen, da neben konkreten Handlungsempfehlungen auch die Theorie, auf welcher der Leitfaden basiert, veranschaulicht wird. Diese Unternehmen können sich dadurch ein erstes anschauliches Bild von Business-



Communitys und deren Plattformen machen und erhalten Einblicke in aktuelle Forschungserkenntnisse rund um das Thema Communitys für das Technologiemanagement.

Den Leitfaden können Sie kostenlos von der Internetseite des *FIR* herunterladen: tico.fir.de

Ansprechpartner

Marcel Schwartz, M.Sc.
FIR e. V.
Tel.: +49 241 47705-203
E-Mail: Marcel.Schwartz@fir.rwth-aachen.de

Preis

kostenlos als Pdf
verfügbar

Internet

tico.fir.de

- 25.02. – 27.02.2016 **RWTH-Zertifikatskurs „Chief Information Manager“: Modul 1 und 2**
03.03. – 05.03.2016 Ort: Aachen; Internet: zertifikatskurs-chief-information-manager.de
Kontakt: Martin Bleider, M. Sc.; FIR e. V.; Tel.: +49 241 47705-522;
E-Mail: Martin.Bleider@fir.rwth-aachen.de
- 03.03. – 05.03.2016 **RWTH-Zertifikatskurs „Chief Maintenance Manager“: Modul 1 und 2**
17.03. – 19.03.2016 Ort: Aachen; Internet: zertifikatskurs-chief-maintenance-manager.de
Kontakt: Marcel Schwartz, M.Sc.; FIR e. V.; Tel.: +49 241 47705-203;
E-Mail: Marcel.Schwartz@fir.rwth-aachen.de
- 13.04. – 14.04.2016 **19. Aachener Dienstleistungsforum:**
Digitalisierung im Service – Neue Technologien erfolgreich implementieren
Ort: Aachen; Internet: www.dienstleistungsforum.de
Kontakt: Felix Optehostert, M.Sc.; FIR e. V.; Tel.: +49 241 47705-229;
E-Mail: Felix.Optehostert@fir.rwth-aachen.de
- 07.04. – 09.04.2016 **RWTH-Zertifikatskurs „Chief Supply Chain Manager“: Modul 1 und 2**
21.04. – 23.04.2016 Ort: Aachen; Internet: zertifikatskurs-chief-supply-chain-manager.de
Kontakt: Dipl.-Wirt.-Ing. Jens Adema; FIR e. V.; Tel.: +49 241 47705-422;
E-Mail: Jens.Adema@fir.rwth-aachen.de
- 27.04. – 29.04.2016 **RWTH-Zertifikatskurs „Business Transformation Manager“: Modul 1 und 2**
11.05. – 13.05.2016 Ort: Aachen; Internet: zertifikatskurs-business-transformation-manager.de
Kontakt: Boris Alexander Feige, M.Sc.; FIR e. V.; Tel.: +49 241 47705-310;
E-Mail: Boris.Feige@fir.rwth-aachen.de
- 19.05. – 21.05.2016 **RWTH-Zertifikatskurs „Chief Service Manager“: Modul 1 und 2**
02.06. – 04.06.2016 Ort: Aachen; Internet: zertifikatskurs-chief-service-manager.de
Kontakt: Dipl.-Wirt.-Ing. Dominik Kolz, M.Sc.; FIR e. V.; Tel.: +49 241 47705-244;
E-Mail: Dominik.Kolz@fir.rwth-aachen.de
- 14.06.2016 **Aachener Seminar: Stammdaten in der Praxis – Stammdatenmanagement sinnvoll gestalten**
Ort: Aachen; Internet: aachener-seminar-stammdaten.de
Kontakt: Dipl.-Ing. Steffen Nienke; FIR e. V.; Tel.: +49 241 47705-508;
E-Mail: Steffen.Nienke@fir.rwth-aachen.de
- 14.06. – 16.06.2016 **23. Aachener ERP-Tage: Prozesse und Systeme erfolgreich kombinieren**
Ort: Aachen; Internet: www.erp-tage.de
Kontakt: Philipp Wetzchewald, M.Sc.; FIR e. V.; Tel.: +49 241 47705-409;
E-Mail: Philipp.Wetzchewald@fir.rwth-aachen.de
- 08.11. – 09.11.2016 **7. Aachener Informationsmanagement-Tagung: Get ready for Connected Industries!**
Ort: Aachen; Internet: www.im-tagung.de
Kontakt: Anne Bernardy, M.Sc.; FIR e. V.; Tel.: +49 241 47705-509;
E-Mail: Anne.Bernardy@fir.rwth-aachen.de



Weitere Informationen online unter www.fir.rwth-aachen.de/veranstaltungen