

UdZ^{2/2016}

Unternehmen der Zukunft

Zeitschrift für Betriebsorganisation und Unternehmensentwicklung

ISSN 1439-2585



fir an der
RWTH Aachen



Impressum

UdZ – Unternehmen der Zukunft

FIR-Zeitschrift für Betriebsorganisation und
Unternehmensentwicklung, 17. Jg., Heft 2/2016,
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.): © Sergey Nivens – Fotolia; Soweit nicht anders angegeben: © FIR e. V. an der RWTH Aachen



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

Inhaltsverzeichnis

- 6** Der Themenkompass der UdZ 2/2016
Horizon 2020 als beispielhafter Ordnungsrahmen für die Arbeit des *FIR*
- FIR-Forschungsprojekte**
- 10** SmarF: Herstellerübergreifende Vernetzung in der Landwirtschaft
Offene, multikonnective Service-Infrastruktur und Applikationsplattform für landwirtschaftliche Anwendungen
- 12** BigPro: Big Data für das proaktive Störungsmanagement in der Produktion
Vorgehen zur Implementierung von BigPro im Unternehmen
- 14** CKDCHAIN: Completely-knocked-down(CKD)-Produktion im Maschinen- und Anlagenbau
Simulationsbasierte Gestaltungsunterstützung für CKD-Supply-Chains
- 17** CCS: Cloudbasierte Collaboration-Software für die Baubranche
Optimierung der Informationsflüsse in Bauprojekten durch ein unternehmensübergreifendes Dokumentenmanagementsystem
- 19** cyberKMU²: CPS von KMU für KMU
Aufbau einer Plattform zur anforderungsgerechten Auswahl cyberphysischer Systeme
- 21** ELIAS: Aufbau einer Expertengemeinschaft für die lernförderliche Arbeitssystemgestaltung
Etablierung einer breitenwirksamen Lösung für Transfer und Dissemination im Rahmen des BMBF-Verbundprojekts ELIAS
- 24** eStep Mittelstand: Analyse der Nutzung und Verbreitung von E-Business-Standards bei Unternehmen
Modulare Lösungen für den Mittelstand zur Stärkung der eigenständigen Integration von E-Business-Standards in komplexe Lieferkettenprozesse



-
- 26** DigiKMU: Strategische Ausrichtung der Unternehmens-IT zur Umsetzung von Industrie-4.0-Konzepten
Wirkungsbeziehung zwischen CAD-CAM-NC-Modulen und Unternehmenszielen
- 28** Graduiertenkolleg Anlaufmanagement : Anlaufunterstützung durch Serious Gaming
Herausforderungen in der Supply-Chain spielerisch verstehen
- 30** SmartMaintenance: Industrie 4.0 in der Instandhaltung – Zum aktuellen Stand des Projekts
Integrative Softwarelösungen für ein intelligentes, bedarfsorientiertes Instandhaltungsmanagement in komplexen Produktionsumgebungen
- 33** Rezept ECM: Modellbasierte Einsatzplanung von Enterprise-Content-Management im Maschinen- und Anlagenbau
Ganzheitliches ECM-Konzept für Unternehmen des Maschinen- und Anlagenbaus

- 35** Digital in NRW: Das Kompetenzzentrum für den Mittelstand
Ein NRW-weites Netzwerk aus anwendungsorientierten Forschungseinrichtungen unterstützt mittelständische Unternehmen in Frage- und Aufgabenstellungen rund um das Thema Industrie 4.0
- 38** ToMiC: Entwicklung einer Typologie zum lebenszyklusorientierten Management unternehmensinterner Communityplattformen
Wie wissensintensive Dienstleister Social Software erfolgreich einsetzen

Studien, Standards und Publikationen

- 40** Mensch und Technologie – neue Herausforderungen im Kontext der Industrie 4.0
Service-Studie 2016 erschienen



Der Themenkompass der UdZ 2/2016

Horizon 2020 als beispielhafter Ordnungsrahmen für die Arbeit des FIR

Auch in der zweiten Ausgabe 2016 unserer Hauszeitschrift „Unternehmen der Zukunft“, kurz UdZ, 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 früheren Jahren waren die Inhalte unserer Hauszeitschrift an den Themenfeldern der drei FIR-Forschungsbereiche Dienstleistungsmanagement, Informationsmanagement und Produktionsmanagement ausgerichtet. 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. Zudem haben wir mit der Manifestation unseres Verständnisses von „Enterprise-Integration“ [1] zunehmend darauf hingewirkt, unsere Forschungsarbeit stärker zu verzahnen. 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 weiter gefassten 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 Artikelfolge vermag,

haben wir uns dazu entschieden, Ihnen wieder einen Themenkompass als Ordnungsrahmen mit an die Hand zu geben. Durch die exemplarische Zuordnung der FIR-Projekte und -Themen können wir Ihnen nicht nur die Inhalte einzelner Beiträge näherbringen, sondern auch ihre Relevanz in einem gesamtwirtschaftlichen, nationalen und internationalen Zusammenhang verdeutlichen.

In den beiden Ausgaben aus dem Jahr 2015 haben wir den strategischen Bezug unserer Arbeit bereits zu zwei innerdeutschen Rahmenplänen hergestellt: der Hightech-Strategie der Bundesregierung und der Forschungsstrategie des Landes NRW „Fortschritt NRW“. In beiden Fällen konnten wir zeigen, dass der Arbeit des FIR ein hochaktueller Bezug zu gesellschaftlich relevanten Themen beiwohnt.

Die dritte wichtige Agenda für die Ausrichtung der FIR-Forschungsthemen des FIR besteht auf EU-Ebene: das mit dem EU-Rahmenprogramm für Forschung und Innovation „Horizon 2020“.

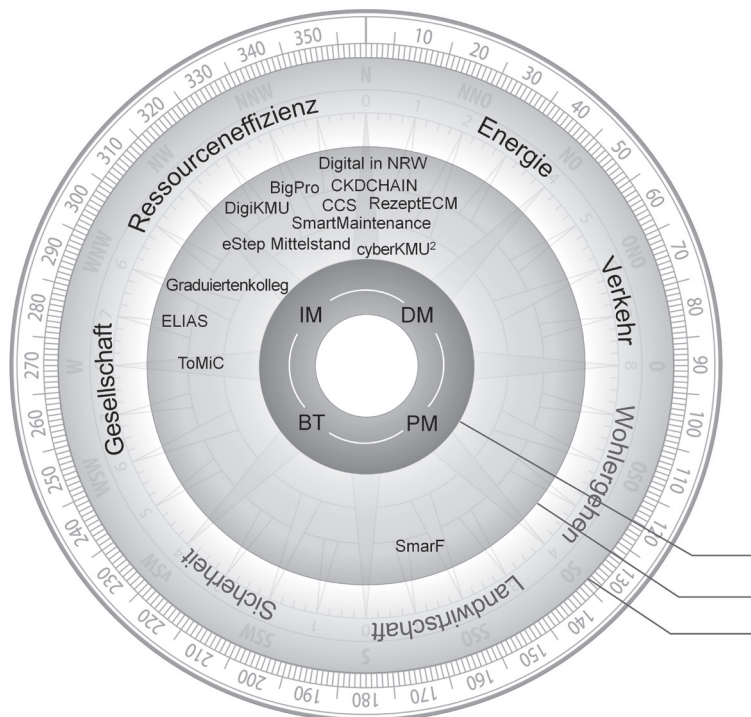
[„Horizon 2020“ als Themenkompass dieses Heftes](#)

„Horizont 2020“, englisch „Horizon 2020“, das aktuelle Rahmenprogramm für Forschung und Innovation, bündelt die bisher getrennten EU-Programme der Forschungs- und Innovationsförderung. Mit seinem multidisziplinären Ansatz nimmt es – so der Anspruch der EU – den gesamten Innovationszyklus in den Blick und fördert so die Zusammenarbeit und den Austausch von Ideen. Das Ziel: Erkenntnisse in der Wissenschaft zu ermöglichen und die Zusammenarbeit von Wissenschaft und Wirtschaft weiter zu verbessern. Mit einem Fördervolumen von rund 70 Milliarden Euro ist „Horizont 2020“ das weltweit größte, in sich geschlossene Forschungs- und Innovationsprogramm. „Horizont 2020“ deckt dabei sowohl die Grundlagenforschung als auch anwendungsnahe Forschungsfelder ab. Auch kleine und mittlere Unternehmen werden in ihren Forschungsbemühungen unterstützt. Die Themenbreite reicht von der Gesundheitsforschung, alternden Gesellschaften, der Mobilität, der effizienten Energie und Ressourcennutzungen bis zu

Bild 1: Überblick über „Horizon 2020“



Bild 2:
„Fortschritt NRW“ als
Themenkompass dieser
Ausgabe



Bereiche des FIR – themenintegriert
Beiträge in dieser UdZ-Ausgabe
Themenkompass der Ausgabe:
Horizont 2020

Schlüsseltechnologien und Sicherheitsfragen. Bild 1 (s. S. 6) gibt den Gesamtüberblick über „Horizont 2020“.

Dem Bild kann entnommen werden, dass „Horizont 2020“ viele verschiedene Arten von Programmen und Projekten vereint. Das FIR kann sich mit seinen Projekten besonders in „Block III – Gesellschaftliche Herausforderungen“ verorten. Dieser Bereich definiert sieben gesellschaftspolitisch vorrangige Aufgabenbereiche, zu deren Bewältigung Forschung und Innovation maßgeblich beitragen. Interdisziplinäre und missionsorientierte Forschungs- und Innovationsansätze sollen zur Bewältigung der großen Herausforderungen unserer Zeit beitragen (Hervorhebungen als Bezug zum Themenkompass, Bild 2):

1. Gesundheit, demografischer Wandel und Wohlergehen;
2. Ernährungs- und Lebensmittelsicherheit, nachhaltige Land- und Forstwirtschaft, marine, maritime und limnologische Forschung und die Biowirtschaft;
3. sichere, saubere und effiziente Energie;
4. intelligenter, umweltfreundlicher und integrierter Verkehr;
5. Klimaschutz, Umwelt, Ressourceneffizienz und Rohstoffe;
6. Europa in einer sich verändernden Welt - integrative, innovative und reflektierende Gesellschaften;
7. sichere Gesellschaften – Schutz der Freiheit und Sicherheit Europas und seiner Bürger.

Der aktuelle Themenkompass (Bild 2) zeigt, wie sich das FIR mit seinen Projekten in dieser Forschungslandschaft verortet.

Zuordnung der Beiträge in diesem Heft

Ein Blick auf den Themenkompass in Bild 2 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. Durch die Zuordnung ist deutlich zu erkennen, dass das FIR nach wie vor seinen Schwerpunkt auf die Themen der IT-gestützten Betriebsorganisation legt und dadurch vorrangig verwandte Themen wie Ressourceneffizienz und Klimaschutz, Sicherheit oder Gesundheit unterstützt.

In diesem Heft stellen wir Ihnen hauptsächlich aktuelle Projekte vor, die dem Themenfeld *Ressourceneffizienz* im Themenkompass zuzuordnen sind (s. Bild 2). Das Thema *Digitalisierung* bzw. *Industrie 4.0* ist Hauptfokus in den Projekten *DigiKMU* (s. S. 27f.), *cyberKMU²* (s. S. 19f.), *Rezept ECM* (s. S. 34f.) und *Digital in NRW* (s. S. 36ff.), in denen Lösungen für den Weg in die Digitalisierung entwickelt und erprobt werden. Im Projekt *SmartMaintenance* wird dieses Thema im Handlungsfeld der Instandhalter näher beleuchtet und eine Lösung speziell für die Instandhaltungsbranche entwickelt (s. S. 31ff.). Datenanalyse zu nutzen, um das Störungsmanagement zu optimieren, ist hingegen Inhalt des spannenden Projekts *BigPro*, dessen Weiterentwicklung Sie ab S. 12 verfolgen können. Wir wären nicht das FIR, wenn wir nicht auch in Sachen *Dokumentenmanagement* und *Standardisierungen* unsere Kompetenzen einbrin-



Bild 3:
FIR-Business-Modell

gen und weiterentwickeln würden. Im Projekt CCS beleuchten wir ersteres in Bezug auf die Baubranche (s. S. 17f.), während wir im Projekt eStep den Einsatz von E-Business-Standards in Geschäftsprozessen von KMU beleuchten und geeignete Methoden und Modelle entwickeln, um die Umsetzung von E-Business-Projekten für KMU zu vereinfachen (s. S. 24ff.). Zusätzlich verbindet unser Projekt Smart-Farming-Welt, kurz SmarF, die Themenfelder *Ressourceneffizienz* und *Landwirtschaft*, indem hier eine Plattform entwickelt wird, die einen dynamischen Datenaustausch aller Beteiligten des landwirtschaftlichen Produktionsprozesses ermöglicht und die Nutzung datenbasierter Dienste vereinfacht, was die Produktivität erheblich steigert und das gesamte Wertschöpfungsnetzwerk im Zusammenwirken verbessert (s. S. 10f.). Die beiden Projekte ELIAS und ToMiC sind zwischen den Feldern *Ressourceneffizienz* und *Gesellschaft* eingeordnet, da hier untersucht wird, inwieweit durch digitale und virtuelle Lösungen modernes Lernen und Arbeiten verbessert und erleichtert werden (ELIAS, s. S. 21ff.) und wie unternehmensinterne Communityplattformen organisiert werden müssen, um ressourcensparend, effizient und effektiv genutzt werden zu können (ToMiC, s. S. 39f.). Handelshemmnisse sind ein Thema, das auch vielen KMU bei Exporten Probleme bereitet. Im Projekt CKDCHAIN prüfen wir, inwiefern die in der Automobilindustrie bewährte Completely-knocked-down (CKD)-Strategie, mit der teilmontierte Erzeugnisse exportiert und nach Ankunft endmontiert werden, auf den Maschinen- und Anlagenbau umgelegt werden kann, um den Export zu vereinfachen und den Handel weiter anzukurbeln (s. S. 14ff.). Im Graduiertenkolleg Anlaufmanagement steht die Optimierung des Serienanlaufs im Mittelpunkt. Um die Komplexität und Instabilität vor und während der Produktion zu beherrschen, forschen wir mit weiteren Instituten an interdisziplinären Lösungsansätzen (s. S. 29f.).

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 2) subsummiert sämtliche Aktivitäten zur Organisation, Planung, Durchführung und Kontrolle der industriellen Wertschöpfungs- und Leistungserstellungsprozesse. In unserem Forschungsbereich Produktionsmanagement bearbeiten und analysieren wir die Herausforderungen, die sich insbesondere aus den vielfältigen logistischen Zielkonflikten, den dynamischen Einflussgrößen sowie einer systemimmanenten Komplexität ergeben.

Informationsmanagement (IM, s. Bild 2, S. 7) ist elementarer Bestandteil der Unternehmensführung und umfasst alle Aufgaben des Managements des IT-Einsatzes. Im Forschungsbereich Informationsmanagement am FIR entwickeln wir 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.

Mithilfe der Ergebnisse des Forschungsbereichs Dienstleistungsmanagement (DM, s. Bild 2, S. 7) ermöglichen wir 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 2, S. 7) 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.

Integration in das FIR-Business-Modell

Der dargestellte Themenkompass lässt sich darüber hinaus in das Geschäftsmodell des *FIR* (*FIR-Businessmodell*) (s. Bild 3, S.8) integrieren. Das *FIR-Businessmodell* 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.

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 Industrieprojekten 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

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



Erfahren Sie mehr auf unserer Internetseite:

firev.fir.de