UdZ 2/2017

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, 18. Jg., Heft 2/2017,
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: Dr.-Ing. Philipp Jussen
Informationsmanagement: Dipl.-Inform. Violett Zeller
Business-Transformation: Dr.-Ing. Gerhard Gudergan
Produktionsmanagement: Dipl.-Wirt.-Ing. Jan Reschke

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

Korrektorat
Simone Suchan M.A.
Julia Quack van Wersch, M.A.
Simon Wensing, B.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.): © 007-0815-Styler; S. 6 und 7: © Fotolia;
soweit nicht anders angegeben: © FIR e. V. an der RWTH Aachen

Lesen Sie die aktuelle Ausgabe der UdZ online unter:
udz.fir.de

Editorial

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

so rasant das Jahr begann, so schnell naht nun erneut der Jahreswechsel.

Die technischen Entwicklungen und Fortschritte haben in diesem Jahr noch an Tempo zugenommen, und auch wir haben uns nicht geschont: Einige Forschungsprojekte sind erfolgreich zu Ende gegangen, andere spannende wurden aus der Taufe gehoben. Stets sind wir interessiert, Ihnen in unserer UdZ einen möglichst breit gefächerten Überblick über unsere Forschungsaktivitäten zu ermöglichen – so auch in diesem Heft.

Dennoch ist nicht alles beim Alten geblieben: So wie der Fortschritt voranschreitet, hinterfragen auch wir regelmäßig unsere bewährten Konzepte und gestalten sie neu, wo nötig.

Unsere UdZ hat – nachdem unser Industriependant UdZPraxis sehr gute Aufnahme gefunden hat und sich etabliert – eine Modernisierung visueller Art durchlaufen, von der wir hoffen, dass sie damit nicht nur optisch an die UdZPraxis Anschluss, sondern auch bei Ihnen, ihren Lesern, Zuspruch findet.

In dieser Ausgabe haben wir nun die Forschungsprojekte den Leitthemen der Johannes-Rau-Forschungsgemeinschaft (JRF) zugeordnet, deren stolzes Mitglied wir sind. Dies dient, passend zum Jahresabschluss, als Einstimmung, denn im nächsten Heft ist ein Vorstellungsartikel zur JRF vorgesehen.

Und als wäre das nicht genug, haben wir im November unseren neuen Forschungsrahmenplan 2018 – 2023 verabschiedet, der unsere Forschungsarbeit der kommenden Jahre prägen wird. Ihn werden wir Ihnen ebenfalls im nächsten Heft ausführlich darlegen und auch die neuen Projektartikel dort sukzessive einbetten.

Der Jahreswechsel ist aber nicht nur die Zeit des Neuanfangs, der Pläne und Vorsätze, sondern auch die Zeit der Besinnung, Ruhe und Rückschau. In diesem Sinne wünschen wir Ihnen geruhsame Festtage und einen entspannten Jahreswechsel – sollte es Ihnen zu ruhig werden, können Sie ja auf die UdZ 2/2017 zurückgreifen!

Frohe Weihnachten und ein gesegnetes neues Jahr wünschen Ihnen herzlich

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

>>In dieser Ausgabe<<

Seite 6 Der Themenkompass der UdZ 2/2017 – Ihr Wegweiser durch die Ausgabe

>>FIR-Forschungsprojekte<<

Seite 10 Smart Services für die Landwirtschaft

Smart-Farming-Welt: Erfolgsfaktoren für eine herstellerübergreifende Smart-Service-Plattform in der Landwirtschaft

Mexikos Automobilbranche auf der Überholspur Seite 21

E-Mas: Weiterbildungskonzepte für das mittlere Management

Seite 31 Cloudbasierte Collaboration-Software (CCS) auf dem Weg zur Information-4.0-Welt von morgen

CCS: Optimierung der Informationsflüsse in Bauprojekten

Seite 14

Der Lebenszyklus unternehmens-interner Communitys

ToMic: Wie sich virtuelle Gemeinschaften im Unternehmen entwickeln

Seite 25

Steigerung der Dienstleistungs-produktivität durch Synchronisation

MeProLi: Entwicklung einer Methodik zur Gestaltung von Prozessbaukästen und Standardisierung der Leistungs-herstellungsprozesse

Seite 28

Effizientes Service-Release-Management

ReleasePro: Systematische Identifikation und Umsetzung notwendiger Änderungen an After-Sales-Dienstleistungen von Maschinenbauunternehmen

Seite 34

Cyberphysische Systeme von kleinen und mittleren Unternehmen für kleine und mittlere Unternehmen

cyberKMU²: Effektiv und effizient zum individuellen Technologiekonzept mit dem CPS-Matchmaker

Seite 37

5G angewandt in der Industrie

5Gang:Der neue Mobilfunkstandard ermöglicht einen Durchbruch bei industriellen Anwendungen

Seite 39

Service-Analytics zur Steigerung der Dienstleistungsprofitabilität

ServiceAnalytics: Implementierung von Service-Analytics in kleinen und mittleren Unternehmen des Maschinenbaus

Seite 42

Einsatz digitaler Technologien im After-Sales-Dienstleistungsgeschäft

ScaleUp: Überwindung von Ressourcenengpässen im Dienstleistungsgeschäft von kleinen und mittleren Unternehmen

Seite 45

Intelligentes Ersatzteilmanagement unter Berücksichtigung additiver On-Demand-Fertigung

3Dsupply: Entwicklung eines integrierten Dienstleistungskonzepts für Logistikdienstleister in der Ersatzteilversorgung

>>Studien, Standards und Publikationen<<

Seite 47

Datennutzung und -potenziale im Service

Service-Studie 2017: Fakten und Trends im Service

Seite 50

Dissertationsschrift: Morphologie für Completely-knocked-down-Baugruppen in Supply-Chains des Maschinenbaus

Seite 50 –51

Whitepaper aus dem *FIR* zum kostenlosen Download

Der Themenkompass der UdZ 2-2017

Die Themenfelder der Johannes-Rau-Forschungsgemeinschaft (JRF) als beispielhafter Ordnungsrahmen für die Arbeit des *FIR*

Die Johannes-Rau-Forschungsgemeinschaft (JRF) ist die Dachorganisation 15 unabhängiger, gemeinnütziger Forschungsinstitute in Nordrhein-Westfalen.

Die Institute betreiben nachhaltige und zukunftsorientierte Forschung für Gesellschaft, Wirtschaft und Politik. Sie forschen interdisziplinär unter einem Dach der JRF und stellen sich den technischen, ökologischen, ökonomischen und gesellschaftlichen Herausforderungen unserer Zeit.

Durch ihr vielseitiges Handeln bereichern sie das tägliche Leben der Menschen in Deutschland, Europa und der ganzen Welt. Dabei erfüllt die JRF höchste Qualitätsansprüche: Alle Forschungsinstitute werden regelmäßig von externen Gutachtern evaluiert.

Die JRF fördert die interdisziplinäre Zusammenarbeit ihrer Mitgliedsinstitute, deren Ausrichtung von der Produktions-, Energie- und Umwelttechnik bis zur Entwicklungs-, Friedens-, sozial- und kulturwissenschaftlichen Forschung reicht. Zahlreiche Kooperationen untereinander und mit externen Partnern zeugen von einer lebendigen Gemeinschaft.

Die wissenschaftlichen Institute der Johannes-Rau-Forschungsgemeinschaft begleiten und erforschen den Wandel von der Industrie- zur Wissensgesellschaft in vier Leitthemen:

MITGLIED DER Johannes-Rau-Forschungsgemeinschaft

Mehr Informationen zum FIR in der Johannes-Rau-Forschungsgemeinschaft finden Sie auf:

jrf.fir.de

Allgemeine Informationen zur JRF finden Sie unter folgendem Link:

jrf.nrw

Gesellschaft & Digitalisierung

Welche Chancen und Herausforderungen bringt die Digitalisierung aller Bereiche unseres Lebens mit sich und wie können wir diese zum Wohl von Individuum und Gesellschaft gestalten?

Globalisierung & Integration

Wie können wir die Auswirkungen der Globalisierung auf lokaler und regionaler Ebene an verschiedenen Orten der Welt menschenwürdig gestalten?

Als Mitglied der Johannes-Rau-Forschungsgemeinschaft waren wir im letzten Jahr aktiv an der Formulierung der Leitthemen beteiligt und tragen mit unseren Forschungsprojekten stets dazu bei, diese auch inhaltlich voranzutreiben. Dass diese Inhalte sich in Form von Zielen nun auch im aktuellen Koalitionsvertrag der Landesregierung NRW wiederfinden lassen, begrüßen wir außerordentlich.

In dieser Ausgabe der UdZ möchten wir Ihnen einige unserer aktuell laufenden Forschungsprojekte, die sich den vier Leitthemen der JRG zuordnen lassen, vorstellen (s. Bild 1, S. 8). Auf den folgenden Seiten erfahren Sie Details zu diesen Forschungsprojekten der verschiedenen Leitthemen und mit welchen Projektpartnern und -trägern wir kooperieren, um die spannenden Forschungsfragen der Zukunft zu beantworten.

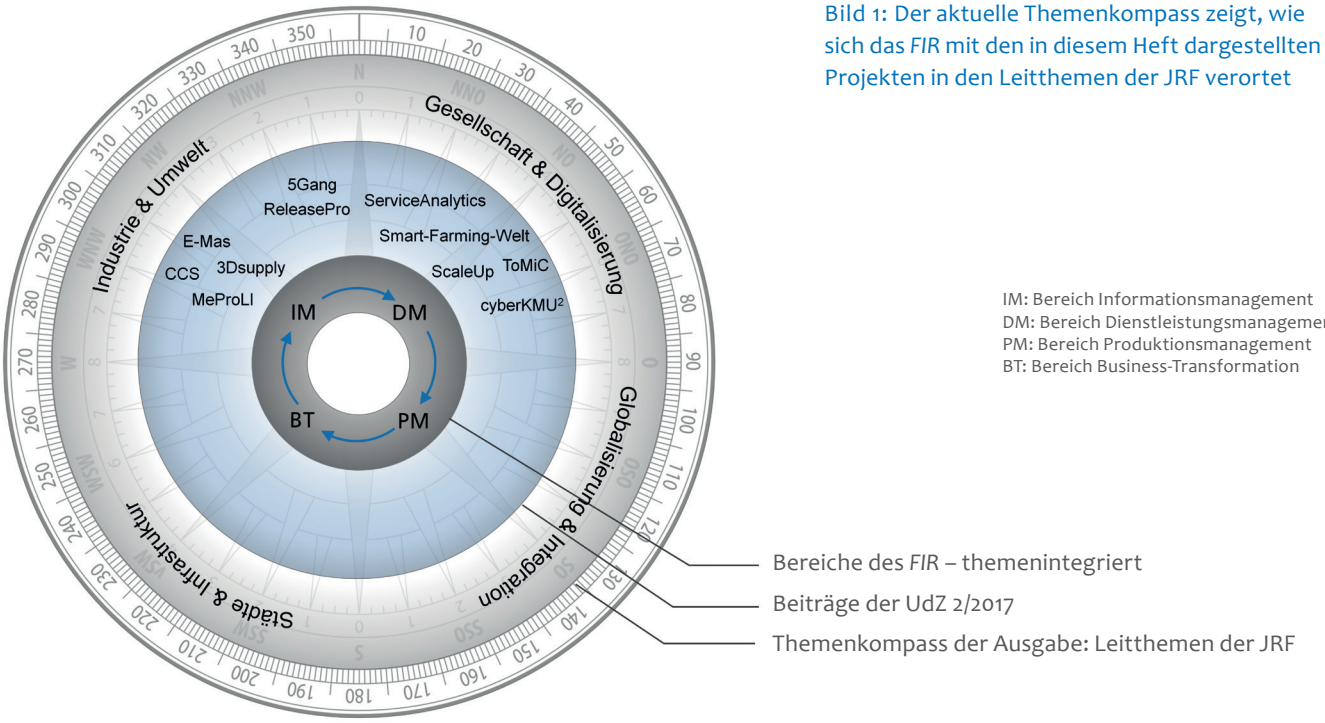


Bild 1: Der aktuelle Themenkompass zeigt, wie sich das *FIR* mit den in diesem Heft dargestellten Projekten in den Leitthemen der JRF verortet

IM: Bereich Informationsmanagement
DM: Bereich Dienstleistungsmanagement
PM: Bereich Produktionsmanagement
BT: Bereich Business-Transformation

Mit dem Projekt ‚Smart-Farming-Welt' (s. S. 10ff.) arbeiten wir im Leitthema "Gesellschaft & Digitalisierung" an der herstellerübergreifenden Vernetzung von Maschinen im landwirtschaftlichen Pflanzenbau mithilfe einer Serviceplattform.

Immer mehr Daten fließen und wollen möglichst gut ausgeschöpft und genutzt statt nur verwaltet werden. Wie Business-Analytics am besten gelingt und speziell im Dienstleistungsgeschäft professionell und erfolgreich eingesetzt werden kann, untersuchen wir ebenfalls in diesem Leitthema im Projekt ‚ServiceAnalytics' (s. S. 39f.).

Wie können unternehmensinterne Communityplattformen die Abstimmung in der Belegschaft verschlanken und effizienter gestalten, überflüssige Informationen vermeiden und relevantes Wissen zielgerichtet und schnell an den Mann und die Frau bringen? Wie gelingt erfolgreiches Community-Management? Unsere bislang erarbeiteten Erkenntnisse aus dem Projekt ‚ToMiC' (s. S. 14ff.) teilen wir gerne mit Ihnen!

Das zentrale Forschungsziel des Projekts ‚ScaleUp' (s. S. 42ff.) ist die Entwicklung eines Digitalisierungsnavigators für KMU, es ergänzt mit seinen Ergebnissen hervorragend das Leitthema "Gesellschaft & Digitalisierung" der JRF.

Das Projekt ‚cyberKMU²' (s. S. 34ff.), dessen Ergebnisse entscheidend die effektive und effiziente Aufstellung eines cyberphysischen Systems durch die individuell richtige Auswahl von Informations- und Kommunikationstechnologien ermöglichen sollen, gehört ebenfalls zu diesem Leitthema.

Kompetenzentwicklung im Zuge des Wandels zur Industrie 4.0 ist ein zentrales Thema für aufstrebende Industrienationen. Im Projekt ‚E-Mas' (s. S. 21ff.), das dem Leitthema "Industrie & Umwelt" zugerechnet werden kann, entwickeln wir gemeinsam mit deutschen und lokalen Partnern ein Weiterbildungsprogramm für den mexikanischen Automotive-Sektor. Als Ergebnis initialer Gespräche und einer fundierten Bedarfserhebung vor Ort zeigen sich ein enormes Interesse und akuter Bedarf an den im E-Mas vereinten Programmbausteinen.

Ebenfalls diesem Leitthema zuordnen lsssen sich die Projekte ‚MeProLI' (s. S. 25ff.) und ‚3Dsupply' (s. S. 45ff.) sowie das Projekt ‚CCS' (s. S. 31ff.), in dem es darum geht, wie mit cloudbasierter Collaboration-Software besseres Dokumentenmanagement gelingt.

Das Projekt ‚5Gang' ist an der Schnittstelle zwischen den Leitthemen "Gesellschaft & Digitalisierung" und "Industrie & Umwelt" einzuordnen. Auch der neue Mobilfunkstandard ‚5G', der verspricht, die neue Übertragungstechnologie zu werden und an Effizienz alle bisherigen Übertragungsmöglichkeiten in den Schatten zu stellen, ist Teil des spannenden Leitthemas. Mehr dazu lesen Sie ab S. 37ff.

Auch das Projekt ‚ReleasePro' (s. S. 28ff.) deckt inhaltlich beide Leitthe-men ab. In diesem Projekt geht es um die Entwicklung eines Service-Release-Managements, mit dem kleine und mittlere Unternehmen (KMU) in der Kleinserienfertigung des Maschinenbaus notwendige Änderungen an ihren After-Sales-Dienstleistungen systematisch identifizieren und effizient in ein Service-Release umsetzen können.

Der Inhalt dieses Heftes bietet Ihnen zwar nur einen Ausschnitt, aber gleichzeitig einen wertvollen Überblick über unsere Forschungsarbeit. Details zu den Projekten finden Sie auf den dazugehörigen Internetseiten, deren Link Sie im Projektkasten des jeweiligen Projekts finden. Ebenfalls finden Sie an dieser Stelle die Kontaktdaten der Ansprechpartner des *FIR*.

Sprechen Sie uns gern dazu an!

Anzeige

Fachtagung – Workshops – Ausstellerforum

21. Aachener Dienstleistungsforum

21. – 22. März 2018

Collage: © FIR (Bilder: © Fotolia)

21. Aachener Dienstleistungs-forum 21.–22.03.2018

Diskutieren Sie mit Experten und Führungskräften rund um das Thema Smart Services!

Entwickeln Sie Smart Services in unseren Workshops und gestalten Sie Themen für sich und Ihr Unternehmen!

Informieren Sie sich auf dem Ausstellerforum über die neuesten Technologien für den Service!

udz.dienstleistungsforum.de

Smart Services für die Landwirtschaft

Smart-Farming-Welt: Erfolgsfaktoren für eine herstellerübergreifende Smart-Service-Plattform in der Landwirtschaft

Der *FIR e. V. an der RWTH Aachen* erforscht zusammen mit Partnern aus Wirtschaft und Forschung im Rahmen des Projekts Smart-Farming-Welt (SmarF), wie eine herstellerübergreifende Vernetzung in der digitalisierten Landwirtschaft gestaltet werden kann. Im Vordergrund steht dabei die Verbesserung der Produktivität des Ernteprozesses landwirtschaftlicher Betriebe sowie des gesamten Wertschöpfungsnetzwerks. Gefördert wird das Projekt Smart-Farming-Welt (Förderkennzeichen: 01MD16007E) durch das *Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)*. Aktuell arbeitet das Konsortium an der technischen Umsetzung der Plattform und möglicher Plattform-Geschäftsmodelle sowie der Entwicklung exemplarischer Anwendungsfälle.

Die steigende Weltbevölkerung führt zu einer drastisch steigenden Nachfrage nach landwirtschaftlichen Erzeugnissen. Studien der Vereinten Nationen prognostizieren, dass Mitte des 21. Jahrhunderts knapp 10 Milliarden Menschen auf der Erde leben werden [1]. Die steigende Anzahl an Menschen erfordert im Jahr 2050 bei gleichbleibender Anbaufläche etwa 50 Prozent mehr Lebensmittel [2].

Diese fortschreitende Entwicklung prägt die Landwirtschaft bereits seit dem letzten Jahrhundert. Jedoch ergeben sich nun neue Herausforderungen: Bisher konnten die erforderlichen Produktivitätssteigerungen über größere und leistungsstärkere Landmaschinen erbracht werden. Diese Entwicklung gerät seit einigen Jahren ins Stocken.

Die Maschinen können kaum noch mechanisch optimiert werden und stoßen durch ihre Größe nicht nur an die gesetzlichen Grenzen, beispielsweise bei Transporten auf öffentlichen Straßen [3]. Deshalb versucht die Landwirtschaft bereits seit vielen Jahren, digitale Technologien einzusetzen, um ihren Ertrag auf dem Feld, aber auch im Stall zu steigern. Dazu gehören beispielsweise Precision-Farming-Anwendungen, die eine optimalere Maschinensteuerung erlauben, oder Farm-Management-Systeme, die Landwirte in den administrativen Prozessen unterstützen [4; 5].

Die bisherigen Digitalisierungsbestrebungen konzentrieren sich vor allem auf einzelne Maschinen oder Betriebe. Der nächste Schritt gilt nun der digitalen Vernetzung aller beteiligten Partner im Landwirtschaftsökosystem.

Foto: www.claas-gruppe.com; Collage: FIR

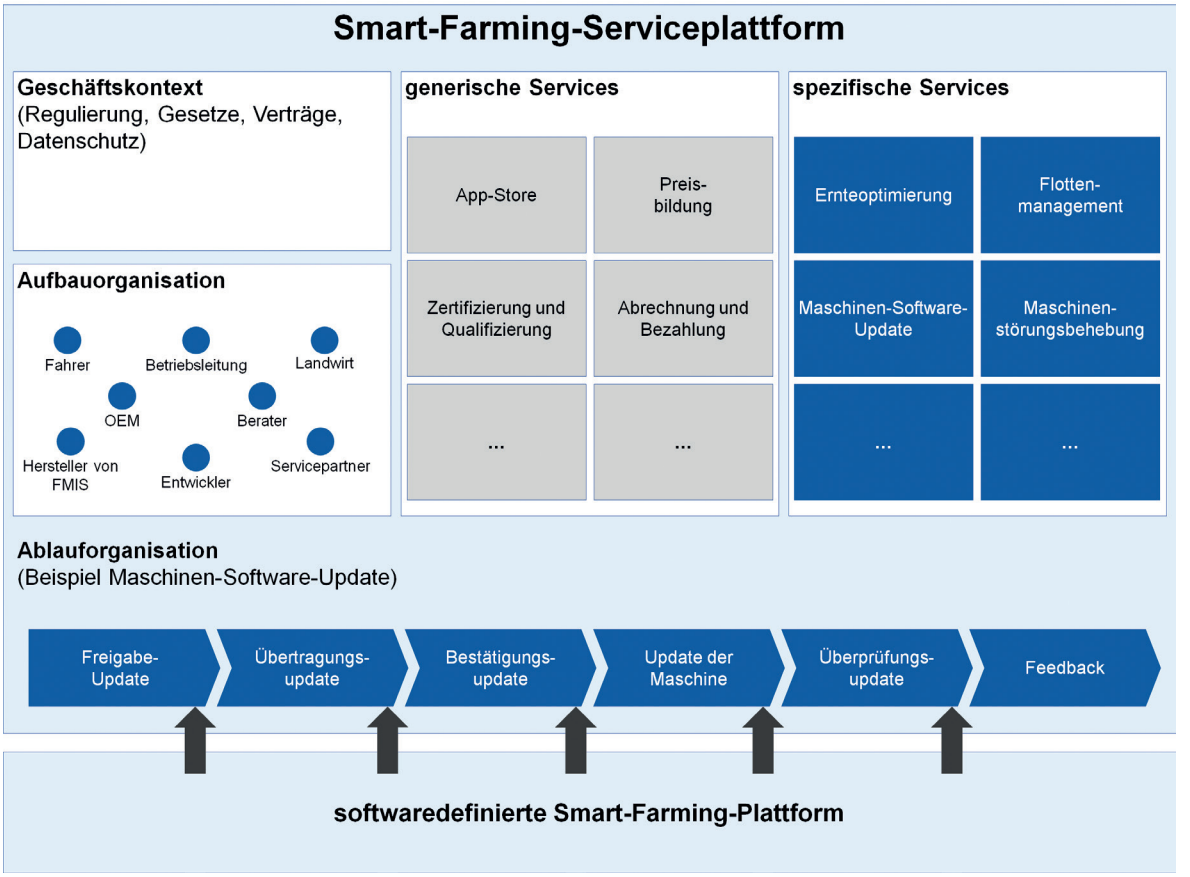


Bild 1: Aufbau Smart-Farming-Plattform (eigene Darstellung)

Von der Saatbeetvorbereitung über die Pflege und Ernte bis hin zur Lagerung sind zahlreiche Akteure in die Wertschöpfungskette integriert und interagieren miteinander. Dieses Zusammenspiel wird zunehmend komplexer und bedarf zuverlässiger Organisations- und Kommunikationsstrukturen, die noch im Entstehen sind [6].

Die Verknüpfung und Analyse von Daten aus verschiedenen Quellen und Akteuren erlaubt es, hochpräzise Echtzeitdienste zur Entscheidungsunterstützung zu entwickeln. Man spricht von Smart Services, die kontextbezogen und bedarfsorientiert über Plattformen eingesetzt werden können [7].

Smart-Farming-Plattform und exemplarische Anwendungsfälle

Die zu entwickelnde Smart-Farming-Plattform dient dazu, alle beteiligten Akteure des Landwirtschaftsökosystems miteinander zu vernetzen. Über die Plattform wird es ermöglicht, Daten und Informationen multidirektional zwischen allen Beteiligten auszutauschen und so das Wissen um das Gesamtsystem zu steigern. Die Plattform stellt am Ende des Projekts keine weitere Plattforminstanz dar, sondern verbindet vielmehr bereits bestehende Plattformen in der Landwirtschaft. Es wird so beispielsweise ermöglicht, dass Hersteller A gesichert auf die Daten oder die informationstechnische Infrastruktur von Hersteller B zugreifen kann, um seinen Kunden einen Service mit höherem Nutzen anzubieten.

Im Rahmen des Projekts werden sowohl die technischen als auch die organisatorischen Voraussetzungen erarbeitet. Zu den organisatorischen Voraussetzungen gehören beispielsweise Verrechnungsmodalitäten oder klare Rechte- und Rollenkonzepte, die den Datenzugriff und die -hoheit festlegen.

Bild 1 zeigt den grundsätzlichen Aufbau der Plattform in unterschiedlichen Schichten.

Die Plattform bietet das strukturelle Grundgerüst für den gesamten Wertschöpfungsprozess in der Landwirtschaft. Sowohl Aufbau- als auch Ablauforganisation werden durch sie organisiert und erleichtern die übergreifenden Interaktionen. Jegliche Akteure der landwirtschaftlichen Wertschöpfungskette, die in die jeweilige Anwendung eingebunden sind, werden über die Plattform miteinander verknüpft. Grundsätzlich orientiert sich die Plattform an dem Schichtenmodell digitaler Infrastrukturen, das aus vier Ebenen besteht [8]. Basis sind intelligente vernetzte Maschinen, die Daten über sich und ihre Umwelt erfassen und über Aktuatorik mit dieser interagieren können. Basierend auf den Daten werden auf der softwaredefinierten Plattform Daten aus verschiedenen Quellen miteinander verarbeitet, sodass wertvolle Informationen daraus gewonnen werden können. Auf Basis dieser Information werden in der obersten Ebene schließlich spezifische Services erbracht, die einen kontextbezogenen Nutzen für die Anwender mit sich bringen.

Innerhalb des Projekts werden vier exemplarische Anwendungsfälle erarbeitet, die den Nutzen von herstellerübergreifenden Services verdeutlichen. Zum einen können die bisherigen Servicestrukturen der Landmaschinenhersteller mittels der Plattform deutlich schneller und effizienter gestaltet werden. Dies wird in den beiden Usecases „Remote-Service“ und „Remote-Software-Update“ verdeutlicht. Über die Plattform ist der Hersteller oder sein Serviceanbieter in der Lage, auf die einzelnen Maschinen verschiedener Hersteller zuzugreifen. So können Systemverbesserungen via Updates an der Software oder kleinere Fehler im System „remote“ behoben werden, ohne dass ein Servicemitarbeiter dafür vor Ort sein muss. Dies senkt den Aufwand für Servicedienstleistungen erheblich. Die weiteren Anwendungsfälle betreffen die Ernteoptimierung der Landmaschinen.

Der erste Usecase trägt den Namen „nPotato“. Hierbei durchläuft ein Sensorknoten in Form einer künstlichen Kartoffel den Ernteprozess und liefert Informationen zum Prozess der Ernte innerhalb der Landmaschinen. Jene bereichern dann den Datensatz, der zur Optimierung der Ernte zur Verfügung steht, indem sichtbar gemacht wird, welche Einstellungen an der Maschine gezielt verändert werden sollten. Zudem bietet die Plattform die Möglichkeit, eine Vielzahl von Maschinen zu organisieren und eine optimale Erntestruktur zu implementieren. Dies findet im Usecase „Fleet-Set-Connect“ Anwendung. Hier wird durch einen externen Berater oder eine sogenannte Master-Maschine eine optimale Erntestrategie vorgegeben. Diese wird dann über die Plattform mit allen an der Ernte des jeweiligen Feldes beteiligten Maschinen geteilt, sodass die optimale Erntestrategie flächendeckend eingesetzt wird. Dadurch wird zum einen die Produktivität gesteigert und zum anderen werden die Fahrer der einzelnen Landmaschinen entlastet.

Erfolgsfaktoren einer Smart-Service-Plattform

Damit eine derartige Plattform ihr gesamtes Potenzial entfalten kann, wurden Erfolgsfaktoren ermittelt. Diese dienen als Gestaltungsempfehlung und sind entscheidend für eine Etablierung am Markt. Mit dem Vorsatz, einen herstellerübergreifenden Zugang zu Landmaschinen, Systemen und Services zu erhalten, spielt die Offenheit der Plattform eine zentrale Rolle. Dies kann zunächst durch einheitliche Standards auf physischer Ebene (ISOBUS) und durch offene Application-Programming-Interfaces (API) auf IT-Ebene gewährleistet werden. Unter diesen Voraussetzungen können externe Akteure neue Applikationen entwickeln und im Rahmen der Plattform etablieren. Darüber hinaus sind bestehende Akteure in der Lage, mit anderen Partnern zu kooperieren und gegenseitig Informationen auszutauschen, was als entscheidendes Qualitätsmerkmal identifiziert wurde [9].

Entscheidend ist der Aufbau einer kritischen Masse. Hierfür ist sowohl die Anzahl an Kunden und Anbietern relevant als auch die zugängliche Datenbasis, um darauf aufbauend Services zu entwickeln. Alle drei Elemente stehen in einem wechselseitigen Verhältnis zueinander. Nur über ein gewisses Maß an mehrwertstiftenden Services ist eine angemessene Anzahl an Kunden bereit, die Plattform zu nutzen. Gleichzeitig sind die Kunden häufig Lieferanten der Rohdaten, die wiederum

Ansprechpartner:

Benedikt Moser, M.Sc.
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
FIR, Bereich Dienstleistungsmanagement
Tel.: +49 241 47705-205
E-Mail: Benedikt.Moser@fir.rwth-aachen.de

Dipl.-Ing. Christine Rösner, M.Sc.
Projektmanagerin
DEUTSCHE TELEKOM AG
T-Labs (Research & Innovation)
Tel.: +49 6151 5834747
E-Mail: christine.roesner@telekom.de

Projekttitel: Smart-Farming-Welt (SmarF)

Projekt-/Forschungsträger: BMWi; DLR

Förderkennzeichen: 01MD16007E

Projektpartner: Logic Way GmbH; CLAAS E-Systems KGaA mbH & Co KG; Grimme Landmaschinenfabrik GmbH & Co. KG; Deutsche Telekom AG – Telekom Innovation Laboratories; Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz gGmbH; DFKI

Internet: smart-farming-welt.de

Gefördert durch:

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

DLR Projektträger

als Grundlage für die Services dienen. Der Aufbau ebendieser kritischen Masse wird maßgeblich durch den Grad der Offenheit des Systems bestimmt und beschleunigt die Entwicklung der Plattform [10].

Daher empfiehlt es sich, bereits in einem frühen Stadium gemeinsam mit dem Kunden erste Services zu realisieren. So können die Probleme der Kunden früh verstanden und die eigenen Services mit ihren Geschäftsmodellen weiterentwickelt und angepasst werden. Des Weiteren haben die Recherchen und Gespräche mit Experten gezeigt, dass die Qualität und Bedienbarkeit (Usability) einen entscheidenden Einfluss auf den Erfolg der Plattform hat. Das Konzept und die Qualität des Service spielen hierbei eine größere Rolle als die Breite des Angebots. Durch den Service darf nicht nur eine zusätzliche Option geschaffen, sondern zuerst ein bestehendes Problem gelöst werden, wodurch erst tatsächlicher Mehrwert geschaffen werden kann. Daher empfiehlt sich der Aufbau einer modularen Plattform, sodass individuelle Lösungsansätze für den einzelnen Kunden geschaffen werden können. Gleichzeitig werden dadurch die Barrieren für den Einstieg in ein Plattformsystem gesenkt. Ein offensichtlicher und daher schnell übersehener Einflussfaktor für die Qualität und damit auch erfolgreiche Etablierung am Markt ist die Usability. Die Services müssen mit unterschiedlichen Betriebssystemen und diversen Endgeräten kompatibel sein und dieselben Funktionen zur Verfügung stellen [11].

Darüber hinaus dürfen der Schutz der personen- und betriebsbezogenen Daten und auch Elemente der Verfügbarkeit und Unverfälschbarkeit nicht vernachlässigt werden. Manipulationen und Angriffe haben unmittelbare Auswirkungen auf die betrieblichen Abläufe und könnten sogar die Existenz von landwirtschaftlichen Betrieben gefährden. Aus diesem Grunde sind Sicherheitsmechanismen ein integraler Bestandteil einer Smart-Farming-Gesamtarchitektur. Die genannten Faktoren haben neben weiteren einen entscheidenden Einfluss auf eine erfolgreiche Positionierung am Markt und werden im Rahmen des Projekts Smart-Farming-Welt umgesetzt.

Literatur

[1] United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (Hrsg.): World Population Prospects: The 2015 Revision, Key Findings and Advance Tables. https://esa.un.org/unpd/wpp/Publications/Files/Key_Findings_WPP_2015.pdf (zuletzt geprüft: 28.09.2017)

[2] United Nations, Food and Agriculture Organization of the United Nations (Hrsg.): The future of food and agriculture. Trends and challenges. http://www.fao.org/3/a-i6583e.pdf (zuletzt geprüft: 28.09.2017)

[3] Horstmann, J.: Moderne Kommunikationssysteme in der Landtechnik. In: Jahrbuch Agrartechnik 2013. Hrsg.: Ludger Frerichs. Institut für mobile Maschinen, Braunschweig 2014, S. 1 – 7.

[4] Dressler, N.; Gundermann, S.; Keese, S.; Aulbur, W.; Zhang, J.; Amichi, S.; Marinoni, A.; Nagashima, S.; Cherkin, E.: Business opportunities in Precision Farming: Will big data feed the world in the future? München: Roland Berger Strategy Consultants GmbH. https://www.rolandberger.com/publications/publication_pdf/roland_berger_business_opportunities_in_precision_farming_20150803.pdf. (zuletzt geprüft: 28.09.2017)

[5] Westerkamp, C.: Wie verändern digitale Plattformen die Landwirtschaft? In: Kompendium Industrie 4.0. Wie digitale Plattformen die Wirtschaft verändern – und wie die Politik gestalten kann. Kompendium Digitale Standortpolitik, Bd. 2 . Hrsg.: A. Baums; M. Schössler; B. Scott. stiftung neue verantwortung e. V., Berlin 2015, S. 66 – 72.

[6] Siegers, K.; Schäperkötter, C.; Rusch, C.: Farming 4.0 – die vernetzte Landwirtschaft. In: Service Today 29 (2015) 1, S. 11 – 13.

[7] Jüttner, U.; Windler, K.; Schäfer, A.; Zimmermann, A.: Design von Smart Services – Eine explorative Studie im Business-to-Business-Sektor. In: Dienstleistungen 4.0. Hrsg.: M. Bruhn; K. Hadwich. Springer, Wiesbaden [u. a.] 2017, S. 335 – 361.

[8] Kagermann, H.; Riemensperger, F.; Hoje, D.; Schuh, G.; Scheer, A.-W.; Spath, D.; Leukert, B.; Wahlster, W.; Rohleder, B.; Schweer, D. (Hrsg.): [Abschlussbericht] Smart Service Welt – Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Internet-basierte Dienste für die Wirtschaft‘. Berlin, März 2015. http://www.acatech.de/fileadmin/user_upload/Baumstruktur_nach_Website/Acatech/root/de/Projekte/Laufende_Projekte/Smart_Service_Welt/Smart_Service_Welt_2015/BerichtSmartService2015_D_lang_bf.pdf (zuletzt geprüft: 28.09.2017)

[9] Engels, G.; Plass, C.; Ramming, F.-J. (Hrsg.): acatech DISKUSSION. IT – Plattformen für die Smart Service Welt. Online unter: http://www.acatech.de/fileadmin/user_upload/Baumstruktur_nach_Website/Acatech/root/de/Publikationen/acatech_diskutiert/acatech_DISKUSSION_IT-Plattformen_WEB.pdf (zuletzt geprüft: 28.09.2017)

[10] Morvan, L.; Hintermann, F.; Vazirani, M.: Five Ways to Win with Digital Platforms. Online unter: https://www.accenture.com/lu-en/_acnmedia/PDF-29/Accenture-Five-Ways-To-Win-With-Digital-Platforms-Full-Report.pdf (zuletzt geprüft: 28.09.2017)

[11] Schuh, G.; Salmen, M.; Jussen, P.; Riesener, M.; Zeller, V.; Hensen, T.; Begovic, A.; Birkmeier, M.; Hocken, C.; Jordan, F.; Kantelberg, J.; Kelzenberg, C.; Kolz, D.; Maasem, C.; Siegers, J.; Stark, M.; Tönnes, C.: Geschäftsmodell-Innovation. In: Handbuch Industrie 4.0. Geschäftsmodelle Prozesse Technik. Hrsg.: G. Reinhart. Hanser, München [u. a.] 2017, S. 3 – 29.

Der Lebenszyklus unternehmensinterner Communitys

ToMiC: Wie sich virtuelle Gemeinschaften im Unternehmen entwickeln

Die Bedeutung von Sozialen Netzwerken nimmt sowohl im privaten als auch im beruflichen Kontext rasant zu. Viele Unternehmen haben die Potenziale der virtuellen Vernetzung ihrer Mitarbeiter erkannt und versuchen, durch Soziale Netzwerke die unternehmensinterne Kommunikation und Kollaboration zu verbessern. Für die erfolgreiche Nutzung eines Social Networks ist die alleinige Bereitstellung der technischen Infrastruktur (Social Software) allerdings nicht ausreichend. Es ist ein bedarfsgerechtes Management des Netzwerks bzw. der sich darin bildenden Communitys notwendig. Um ein solches zu gewährleisten, ist die Kenntnis über den Lebenszyklus von Communitys eine elementare Voraussetzung, da in Abhängigkeit der aktuellen Lebensphase zum Teil völlig unterschiedliche Bedürfnisse der Communitymitglieder vorherrschen und demnach zu befriedigen sind. Im nachstehenden Bericht wird aus diesem Grund der Lebenszyklus einer unternehmensinternen Community erläutert. Die in diesem Beitrag vorgestellten Forschungsergebnisse wurden im Rahmen des ToMiC-Forschungsprojekts entwickelt. Das *IGF*-Vorhaben 18508 N der Forschungsvereinigung *FIR e. V. an der RWTH Aachen* wird über die *AiF* im Rahmen des Programms zur Förderung der *industriellen Gemeinschaftsforschung und -entwicklung (IGF)* vom *Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)* aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Unternehmen wie *Microsoft*, *IBM* oder *Deloitte* nutzen Soziale Netzwerke, um ihre Mitarbeiter unabhängig von Zeit und Ort miteinander zu vernetzen und die sich daraus bietenden Potenziale auszuschöpfen [1]. So können die interne Kommunikation und Kollaboration verbessert und die Produktivität der Belegschaft sowie deren Innovationsfähigkeit gesteigert werden [2; 3]. Diese Effekte werden beispielsweise durch die Vermeidung von Doppelarbeit, eine effizientere Suche von Informationen oder die schnellere Identifikation interner Experten erzielt [4].

Zum erfolgreichen Betrieb eines Social Networks ist es ist nicht ausreichend, lediglich eine technische Infrastruktur (Social Software) bereitzustellen [6]. Stattdessen herrscht Konsens darüber, dass das Social Network bzw. die sich darin bildenden unternehmensinternen Communitys bedarfsgerecht gemanagt werden müssen [5]. Unternehmensinterne Communitys sind in diesem Kontext als thematisch abgeschlossene (vorwiegend virtuelle) Gruppen von Mitarbeitern zu verstehen, die durch gemeinsame Interessen, Aufgaben und/oder Leidenschaft ihrer Mitglieder für ein Themengebiet charakterisiert sind. Die Forderung nach einem bedarfsgerechten Management resultiert aus der Tatsache, dass sich die Bedürfnisse der Communitymitglieder zeitlich verändern [6]. Unternehmensinterne Communitys unterliegen ähnlich wie Produkte oder Technologien einem Lebenszyklus, der sich durch unterschiedliche Ausprägungen verschiedener Merkmale charakterisieren lässt. Um die Community bedarfsgerecht zu managen, deren Wert für das Unternehmen zu maximieren und folglich ein Scheitern zu verhindern, ist es demnach wichtig, die aktuelle Lebensphase und damit die Bedürfnisse der Community zu kennen. In der Praxis stoßen (insbesondere kleine und mittlere) Unternehmen bei der Identifikation der aktuellen Lebensphase der Community jedoch häufig an ihre Grenzen. Der Grund dafür liegt darin, dass objektive Messgrößen fehlen, über die Rückschlüsse auf den Lebenszyklus einer unternehmensinternen Community gezogen werden können.

Im Forschungsprojekt ToMiC steht ebendiese Problematik im Fokus und soll vor allem kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) ein Communitymanagement ermöglichen, welches das Scheitern der Community verhindert und deren Wert für das Unternehmen maximiert. Hierzu wurde der idealtypische Lebenszyklus einer unternehmensinternen Community identifiziert und eine Typologie entwickelt, die Unternehmen dazu befähigt, die aktuelle Lebensphase eigenständig anhand objektiver Kriterien zu bestimmen.

Vorgehensweise bei der Identifikation des Lebenszyklus

Um die Frage nach der aktuellen Lebensphase beantworten zu können, wurden zunächst die relevanten Eigenschaften bestimmt, die die unterschiedlichen Lebensphasen charakterisieren. Hierzu wurden in einem iterativen Prozess aus Literaturrecherche, Experteninterviews und Workshops mit Praxisvertretern sieben Merkmale

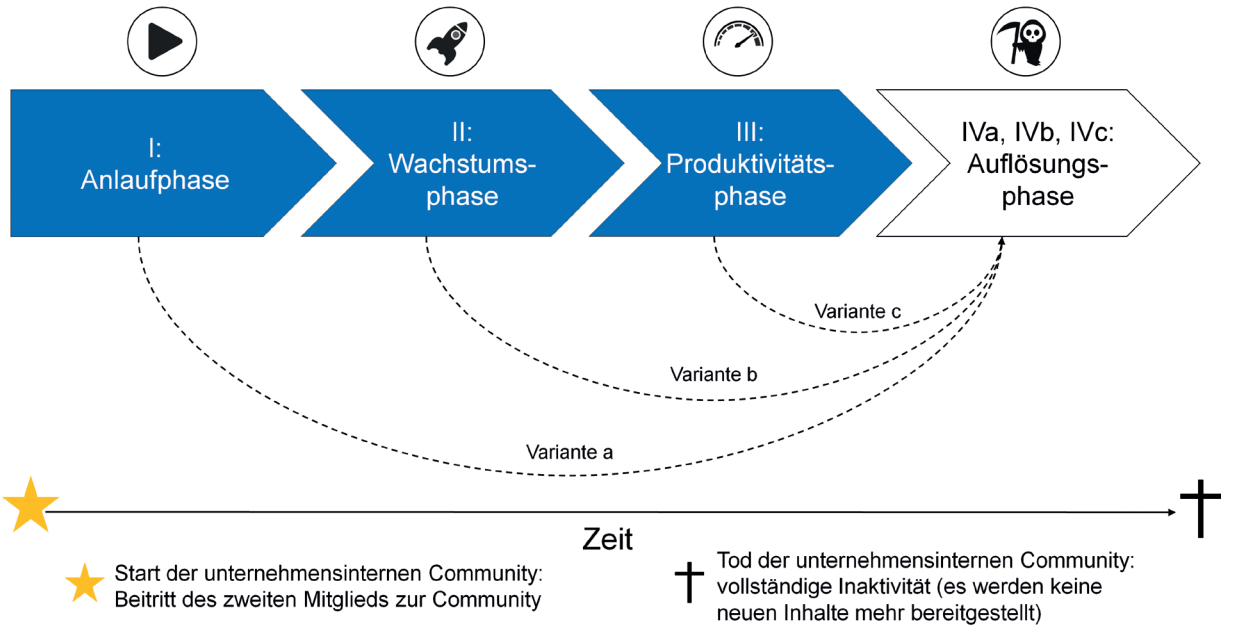


Bild 1: Lebenszyklus einer unternehmensinternen Community (eigene Darstellung)

identifiziert, deren Ausprägungen sich idealtypisch im Entwicklungsverlauf einer unternehmensinternen Community verändern. Dies sind neben der Anzahl der Mitglieder und deren Aktivitätsniveau der Vernetzungsgrad und das Vertrauen, der Bekanntheitsgrad der Community im Unternehmen sowie der Communitywert sowohl für das Unternehmen als auch für die Mitglieder. Unter Verwendung der Forschungsmethode der Typisierung konnten durch die sinnvolle Kombination der Merkmalsausprägungen im Anschluss sechs konsistente Typen (Typ I, Typ II, Typ III sowie Typ IVa, IVb, IVc) gebildet werden. Jeder dieser Typen stellt eine Lebensphase dar. In ihrer Gesamtheit bilden die sechs Typen den Lebenszyklus einer unternehmensinternen Community ab.

Der Lebenszyklus unternehmensinterner Communitys

Die erste Lebensphase, die eine unternehmensinterne Community durchläuft, wird als Anlaufphase (Typ I) bezeichnet. Diese tritt ein, nachdem die Community gegründet wurde und das zweite Mitglied der virtuellen Gemeinschaft beigetreten ist [7]. Wird sie erfolgreich durchlaufen, folgen darauf die Wachstums- (Typ II) sowie die Produktivitätsphase (Typ III). Die vierte Phase wird als Auflösungsphase (Typ IVa, IVb, IVc) bezeichnet und führt unweigerlich zum Tod der unternehmensinternen Community. Dieser ist definiert als der Zeitpunkt, ab dem die Community für ihre Mitglieder keinen Mehrwert mehr generiert. Dies führt in der Konsequenz dazu, dass die Mitglieder ihre Aktivität innerhalb der Community völlig einstellen und diese keinen Wert mehr stiftet, weder für das Unternehmen noch für die Mitglieder der Community.

Der Lebenszyklus wird linear durchlaufen. Das bedeutet einerseits, dass bereits durchlaufene Phasen kein zweites Mal erreicht werden können. Andererseits können Phasen nicht übersprungen werden. Die einzige Ausnahme bildet die Auflösungsphase, welche grundsätzlich zu jedem Zeitpunkt erreicht werden kann. Im entwickelten Modell wird dies darüber abgebildet, dass es drei Varianten (a, b, c) dieser vierten und letzten Lebensphase gibt.

Variante a: Nach dem Durchlaufen der Anlaufphase (I) wird die Wachstumsphase nicht erreicht, sodass die Community sofort in die Auflösungsphase (IVa) übergeht.

Variante b: Die Community durchläuft sowohl die Anlaufphase (I) als auch die Wachstumsphase (II). Die Produktivitätsphase (III) wird jedoch nicht erreicht, sodass die Auflösungsphase (IVb) an dritter Stelle auftritt.

Variante c: Im letzten Fall tritt der Tod der Community erst ein, nachdem die ersten drei Lebensphasen durchlaufen wurden. Nach der Anlaufphase (I), der Wachstumsphase (II) und der Produktivitätsphase (III) tritt die Auflösungsphase (IVc) an vierter Stelle ein.

Die einzelnen Lebensphasen lassen sich wie folgt beschreiben:

In der Anlaufphase sind die Ausprägungen sämtlicher Merkmale auf dem geringsten Niveau. Die Community verzeichnet demnach nur eine niedrige Anzahl an Mitgliedern, die Aktivität ist schwach ausgeprägt. Das Vertrauen in die anderen Mitglieder, der Vernetzungsgrad und auch der Bekanntheitsgrad der Community im Unternehmen sind gering. Der Communitywert sowohl für die Mitarbeiter als auch für das Unternehmen selbst ist in der Folge optimierungsbedürftig.

In der Wachstumsphase befinden sich die Merkmalsausprägungen auf einem mittleren Level. Es ist die kritische Masse an Mitgliedern erreicht, sodass die Community fortan organisch wächst. Auch das Vertrauen

Ansprechpartner:

Marcel Schwartz, M.Sc.
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
FIR, Bereich Dienstleistungsmanagement
Tel.: +49 241 47705-203
E-Mail: Marcel.Schwartz@fir.rwth-aachen.de

Projekttitel: ToMiC

Projekt-/Forschungsträger: BMWi; AiF

Förderkennzeichen: 18508 N

Projektpartner: formitas Gesellschaft für IuK-Technologie mbH; GreenGate AG; IntraWorlds GmbH; Braunschweigische Maschinenbauanstalt AG (BMA); Siemens AG; InfraServ GmbH & Co. Knapsack KG; Databay AG; GRÜN Software AG; divia GmbH; KVD Kundendienst-Verband Deutschland e. V.; Forum Vision Instandhaltung e. V.; WITTENSTEIN AG; The Jodel Venture GmbH; Communardo Software GmbH; parcelLab GmbH, Social Media Aachen; Knowledge Research Center Dresden e. V.

Internet: tomic.fir.de

Das Forschungsprojekt ToMiC befindet sich seit Juli 2016 in Bearbeitung. Wenn Ihr Unternehmen an den Inhalten des Projekts interessiert ist, können Sie sich gerne kostenfrei am projektbegleitenden Ausschuss beteiligen.

Dabei haben Sie die Möglichkeit, regelmäßig aktuelle Projektergebnisse zu erfahren und Ihre Ideen in Diskussionen zum Thema einzubringen.

Bei Interesse kontaktieren Sie uns gerne!

Gefördert durch:
Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

und der Communitywert für die Mitglieder haben zugenommen, sodass sie bereit sind, ihre Aktivität in der Community zu erhöhen. Der Communitywert für das Unternehmen steigt damit ebenfalls an. Durch das Wachstum der Community nehmen auch der Vernetzungs- sowie der Bekanntheitsgrad der Community innerhalb des Unternehmens zu.

Die Produktivitätsphase ist dadurch charakterisiert, dass die Ausprägungen sämtlicher Merkmale ihr Maximum erreicht haben. Alle relevanten Mitarbeiter des Unternehmens gehören der Community an, die Beteiligung und das Engagement der Communitymitglieder erreichen einen Höchstwert. Der Communitywert ist daher für alle Beteiligten maximal, ebenso wie das Vertrauen, der Vernetzungsgrad und die Bekanntheit der Community im Unternehmen.

Wenn in den Anfängen der Community die kritische Masse nicht erreicht wird, ist das Ende jener auf lange Sicht unausweichlich. Statt in die Wachstumsphase überzugehen, erreicht die Community direkt die Auflösungsphase (IVa). Aus diesem Grund unterscheiden sich die Merkmalsausprägungen beider Lebensphasen auch nur in einem Merkmal. Lediglich der Bekanntheitsgrad befindet sich in der Auflösungsphase auf einem mittleren Niveau, die übrigen Merkmale liegen weiterhin in ihrer niedrigsten Ausprägung vor.

Auch das Erreichen der kritischen Masse an Mitgliedern und damit der Eintritt der Community in die Wachstumsphase schließt ein vorzeitiges Ende der Community nicht aus. Die Auflösungsphase (IVb) wird hier über Variante b erreicht. Dies kann vor allem dann auftreten, wenn der Aufwand für die Mitglieder deren Nutzen durch die Community übersteigt. In einem solchen Fall reduzieren die Mitglieder immer weiter ihre Aktivität, bis diese schließlich ein Minimum erreicht. Die Folge ist ein abnehmender Communitywert für das Unternehmen. Die übrigen Merkmale Mitgliederanzahl, Vertrauen, Vernetzungs- und Bekanntheitsgrad verweilen jedoch auf dem mittleren Niveau.

Communitys, die die ersten beiden Lebensphasen erfolgreich durchlaufen und die Produktivitätsphase erreicht haben, können dem Tod ebenfalls auf lange Sicht nicht entgehen. In diesem Fall tritt Variante c der Auflösungsphase (IVc) ein. Wenn der Nutzen für die Mitglieder nicht länger gegeben ist (z. B. durch Abschluss eines Projekts) und damit der Communitywert für sie abnimmt, kommt es auch hier zu einer Einstellung der Aktivität. Als Folge verringert sich auch der Communitywert für das Unternehmen. Wie in Variante b sind die übrigen Merkmale hiervon jedoch nicht betroffen, sodass die Ausprägungen von Mitgliederanzahl, Vertrauen, Vernetzungs- und Bekanntheitsgrad maximal bleiben.

Ausblick auf das weitere Vorgehen im Forschungsprojekt

Auf der Grundlage des Lebenszyklus können Handlungsempfehlungen erarbeitet werden, die ein wirtschaftlich zielführendes Management unternehmensinterner Communitys ermöglichen. Wirtschaftlich zielführend

bedeutet in diesem Kontext, dass der Communitywert für das Unternehmen maximiert wird. Dieser kann nicht direkt beeinflusst werden, sodass die übrigen Merkmale durch die Anwendung von Managementinstrumenten derart verändert werden müssen, dass die Community zum frühestmöglichen Zeitpunkt in die Produktivitätsphase übergeht und dort für einen möglichst langen Zeitraum verweilt. Im Rahmen des Forschungsprojekts ToMiC werden hierfür im nächsten Schritt Managementinstrumente identifiziert und hinsichtlich ihrer Wirkung auf die Merkmale untersucht. Dies befähigt Unternehmen, nach der Bestimmung der Lebensphase dazu exakt die Managementinstrumente auszuwählen, deren Einsatz den Wert der Community für das Unternehmen maximieren.

Literatur

[1] Brandel, M.: The new employee connection: Social networking behind the firewall. http://www.computerworld.com/article/2551401/networking/the-new-employee-connection--social-networking-behind-the-firewall.html (zuletzt geprüft: 14.09.2017)

[2] Beise-Zee, M.: Regionale Innovationscluster und internationale Netzwerkkompetenz. In: Motoren der Innovation. Zukunftsperspektiven der Innovationsforschung. Hrsg.: C. Schultz; K. Hölzle. Springer Gabler, Wiesbaden 2014, S. 295 – 310.

[3] Chui, M.;Manyika, J.; Bughin, J.; Dobbs, R.; Roxburgh, C.; Sarrazin, H.; Sands, G.; Westergren, M.: The social economy. Unlocking value and productivity through social technologies. Hrsg.: McKinsey Global Institute, Seoul [u. a.] 2012.

[4] McAfee, A. P.: Enterprise 2.0: The Dawn of Emergent Collaboration. In: MIT Sloan Management Review 47 (2006) 3, S. 21 – 28.

[5] Howard, R.: HOW TO: Manage a Sustainable Online Community. http://mashable.com/2010/07/30/sustainable-online-community/#74ArnyW9buq5 (zuletzt geprüft: 14.09.2017).

[6] Iriberri, A.; Leroy, G.: A Life-Cycle Perspective on Online Community Success. In: ACM Computing Surveys 41(2009)2, S. 1 – 29.

[7] Schlößer, D. C.: Die Rolle des CIO im postdigitalen Zeitalter. In: Best Practices von CIOs. Hrsg.: M. Lang. Symposium Publishing GmbH, Düsseldorf 2014, S. 17 – 33.

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: karriere.fir.de

Feinschliff für Ihre Karriere mit RWTH-Zertifikatskursen

RWTH-Zertifikatskurs "Chief Information Manager"

15.02. – 17.02.2018 und 01.03. – 03.03.2018 oder 20.09. – 22.09.2018 und 27.09. – 29.09.2018

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: Informationen entnehmen Sie bitte der Internetseite.

Kontakt:
Dario Sarik, M.Sc. · FIR e. V. an der RWTH Aachen · Tel.: +49 241 47705-520 ·
E-Mail: zertifikatskurs-cim@fir.rwth-aachen.de · Internet: zertifikatskurs-chief-information-manager.de

RWTH-Zertifikatskurs "Chief Maintenance Manager"

In Kooperation mit dem FVI DAS NETZWERK

28.02. – 02.03.2018 und 14. – 16.03.2018 oder 05.09. – 07.09.2018 und 19.09. – 21.09.2018

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: Informationen entnehmen Sie bitte der Internetseite.

Kontakt:
Jana Frank, M.Sc. · FIR e. V. an der RWTH Aachen · Tel.: +49 241 47705-228 ·
E-Mail: zertifikatskurs-cmm@fir.rwth-aachen.de · Internet: zertifikatskurs-chief-maintenance-manager.de

RWTH-Zertifikatskurs "Business Transformation Manager"

18.04. – 20.04.2018 und 02.05. – 04.05.2018 oder 12.09. – 14.09.2018 und 26.09. – 28.09.2018

Zielgruppe:
Der Zertifikatskurs richtet sich an Mitglieder der Geschäftsführung sowie Projektmanager.

Kursinhalte
- Führung in Transformationen
- Design-Thinking
- Wertschöpfung und IT
- Programm- und Projektmanagement
- Kommunikation und Teamorganisation

Teilnahmegebühr: Informationen entnehmen Sie bitte der Internetseite.

Kontakt:
Christiane Horst, M.Sc. · FIR e. V. an der RWTH Aachen · Tel.: +49 241 47705-313 ·
E-Mail: zertifikatskurs-btm@fir.rwth-aachen.de · Internet: zertifikatskurs-business-transformation-manager.de

Mehr erfahren Sie auf unserer Internetseite!
rwth-zertifikatskurse.de

RWTH-Zertifikatskurs "Smart Service Manager"

18.04. – 20.04.2018 und 02.05. – 04.05.2018

Veranstalter:
CENTER SMART SERVICES

Zielgruppe:
Der Zertifikatskurs richtet sich an Geschäftsführer, Serviceleiter, Führungskräfte und Projektmanager im Service und Business-Development.

Kursinhalte
- datenbasierte Geschäftsmodelle zu entwickeln,
- Organisationen und Bereiche zur Erbringungen von Smart Services kompetent zu führen,
- den Nutzen von Daten zu erkennen und durch einen systematischen Ansatz für Ihre Kunden sowie Ihr Unternehmen realisieren zu können

Teilnahmegebühr: Informationen entnehmen Sie bitte der Internetseite.

Kontakt:
Dr.-Ing. Philipp Jussen. · Cluster Smart Logisitk auf dem RWTH Aachen Campus · Tel.: +49 241 47705-104 ·
E-Mail: Philipp.Jussen@fir.rwth-aachen.de · Internet: center-smart-services.rwth-campus.com

RWTH-Zertifikatskurs "Chief Supply-Chain-Manager"

19.04. – 21.04.2018 und 03.05. – 05.05.2018

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: Informationen entnehmen Sie bitte der Internetseite.

Kontakt:
Dipl.-Kfm. Andreas Kraut · FIR e. V. an der RWTH Aachen · Tel.: +49 241 47705-411 ·
E-Mail: zertifikatskurs-cscm@fir.rwth-aachen.de · Internet: zertifikatskurs-chief-supply-chain-manager.de

RWTH-Zertifikatskurs "Chief Service Manager"

16.05. – 18.05.2018 und 06.06. – 08.06.2018 oder 07.11. – 09.11.2018 und 21.11. – 23.11.2018

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: Informationen entnehmen Sie bitte der Internetseite.

Kontakt:
Frederick Birtel, M.Sc. · FIR e. V. an der RWTH Aachen · Tel.: +49 241 47705-204 ·
E-Mail: zertifikatskurs-csm@fir.rwth-aachen.de · Internet: zertifikatskurs-chief-service-manager.de

Bild: © Fotolia

Anzeige

„Service macht bei uns ein Kollege so nebenbei.“

Das Servicegeschäft ist in 60 Prozent der Unternehmen auf Geschäftsführungsebene verankert.*

***Das ist EIN zentrales Ergebnis der neuen KVD-Service-Studie 2017. Wichtige weitere Trends und Fakten – und was sie für die tägliche Praxis bedeuten – finden Sie in der neuen Ausgabe, die ab sofort digital verfügbar ist.**

www.service-studie.de

KVD®
DER SERVICE-VERBAND

Mexikos Automobilbranche auf der Überholspur

E-Mas: Weiterbildungskonzepte für das mittlere Management

Immer mehr internationale Automobilproduzenten und -zulieferer errichten neue Werke in Mexiko – unter ihnen auch viele deutsche Unternehmen. Schon bald wird Mexiko mehr Fahrzeuge als Deutschland exportieren. Mit dem starken Wachstum steigt auch der Bedarf an qualifiziertem Personal – auf allen Ebenen, besonders jedoch im Bereich des mittleren Managements. Im Rahmen des internationalen Verbundprojekts E-Mas wird aus diesem Grund ein Weiterbildungsprogramm zum taktischen und operativen Produktionsmanagement entwickelt. Zielsetzung ist es, die erforderlichen Kompetenzen in den Bereichen Workplace-Innovation, Produktivitätsmanagement und Industrial Engineering, Werkzeugbaumanagement und Lean Management zu vermitteln und dabei auch zukünftige Kompetenzbedarfe im Zuge des Wandels zur Industrie 4.0 zu berücksichtigen. Das Verbundprojekt E-Mas wird im Rahmen des Forschungsprogramms `Internationalisierung der Berufsbildung` durch das *Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)* mit dem Kennzeichen 01BE17012A gefördert und vom Projektträger *DLR* betreut.

Die Automobilindustrie in Mexiko verzeichnet seit Jahren ein beeindruckendes und stetiges Wachstum [1]. Bei der Entwicklung hin zu einem der wichtigsten internationalen Automobilstandorte – aktuell ist Mexiko bereits siebtgrößter Automobilproduzent der Welt – muss allerdings zahlreichen neuen Herausforderungen erfolgreich begegnet werden [2]: Trotz einer relativ gut ausgebildeten Bevölkerung fehlen nicht zuletzt aufgrund des immensen Wachstums immer mehr Fachkräfte und Spezialisten im Automotive-Sektor. Bereits heute erreicht Mexiko im Vergleich zu Deutschland ähnliche Beschäftigtenzahlen im Automotive-Sektor und es ist davon auszugehen, dass Mexiko schon 2018 mehr Autos als Deutschland exportieren wird [3]. Ebenfalls ist absehbar, dass auch wissensintensivere Bereiche wie Forschung und Entwicklung mittelfristig in Mexiko aufgebaut werden und die dortige Industrie zu einem der zentralen Standorte in der internationalen Automobilindustrie werden wird. Dieser Aufbau immer wissensintensiverer Bereiche und das starke Wachstum in der Produktion bewirken, dass der Bedarf an qualifizierten Fachkräften bei weitem nicht mehr gedeckt werden kann. Gleichzeitig wird der Wandel zur Industrie 4.0 die Situation noch weiter verschärfen, denn Kompetenzen müssen nicht nur für den derzeitigen Zeitpunkt, sondern auch zukunftsorientiert für komplexer werdende Produktionsumgebungen und -abläufe in Mexiko entwickelt werden.

Um diese Kompetenzen bei Unternehmen und Beschäftigten der mexikanischen Automobilindustrie zu entwickeln, haben sich im Rahmen von E-Mas unter Führung des *FIR e. V. an der RWTH Aachen (FIR)* die *Deutsche MTM-Vereinigung e. V. (DMTMV)*, die *WBA Aachener Werkzeugbau Akademie GmbH (WBA)* und das *Lean Enterprise Institut GmbH (LEI)* in Kooperation mit dem mexikanischen *Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM)* zusammengeschlossen. Gemeinsam verfolgen die Partner das Ziel, innovative Weiterbildungsangebote für Fachkräfte, Personalentwickler und operatives Führungspersonal der mexikanischen Automobilindustrie und insbesondere deutscher in Mexiko tätiger Unternehmen zu konzeptionieren und zu exportieren. Dazu wird im Projekt ein umfassendes, zusammenhängendes und zertifiziertes Lehr- und Lernangebot zum Thema "Taktisches und operatives Produktionsmanagement für Beschäftigte des mexikanischen Automotive-Sektors" erarbeitet und umgesetzt. Dabei berücksichtigt das Vorhaben explizit den derzeitigen Wandel der Unternehmen zur Industrie 4.0 und wird somit proaktiv entstehenden Kompetenzdefiziten vorbeugen. Einen Überblick über das Projekt gibt Bild 1 (s. S. 22).

Zielsetzung des Projekts E-Mas ist es, dem zunehmenden Fachkräftemangel in den mittleren Führungsebenen der wachsenden mexikanischen Automotive-Industrie entgegenzuwirken. Beschäftigte sollen dazu befähigt werden, entsprechende Aufgaben und Tätigkeiten, die in diese mittlere Führungsebene fallen, erfolgreich zu übernehmen. Das Vermitteln umfangreicher, zukunftsfähiger Kenntnisse in diesem Bereich wird in Mexiko erheblich dazu beitragen, erforderliche Fachkompetenz aufzubauen und den Mangel an ausreichend qualifiziertem Personal zu verringern. Dementsprechend unterstützt das E-Mas-Gesamtangebot durch hochwertige Lehr- und Lerninhalte Unternehmen

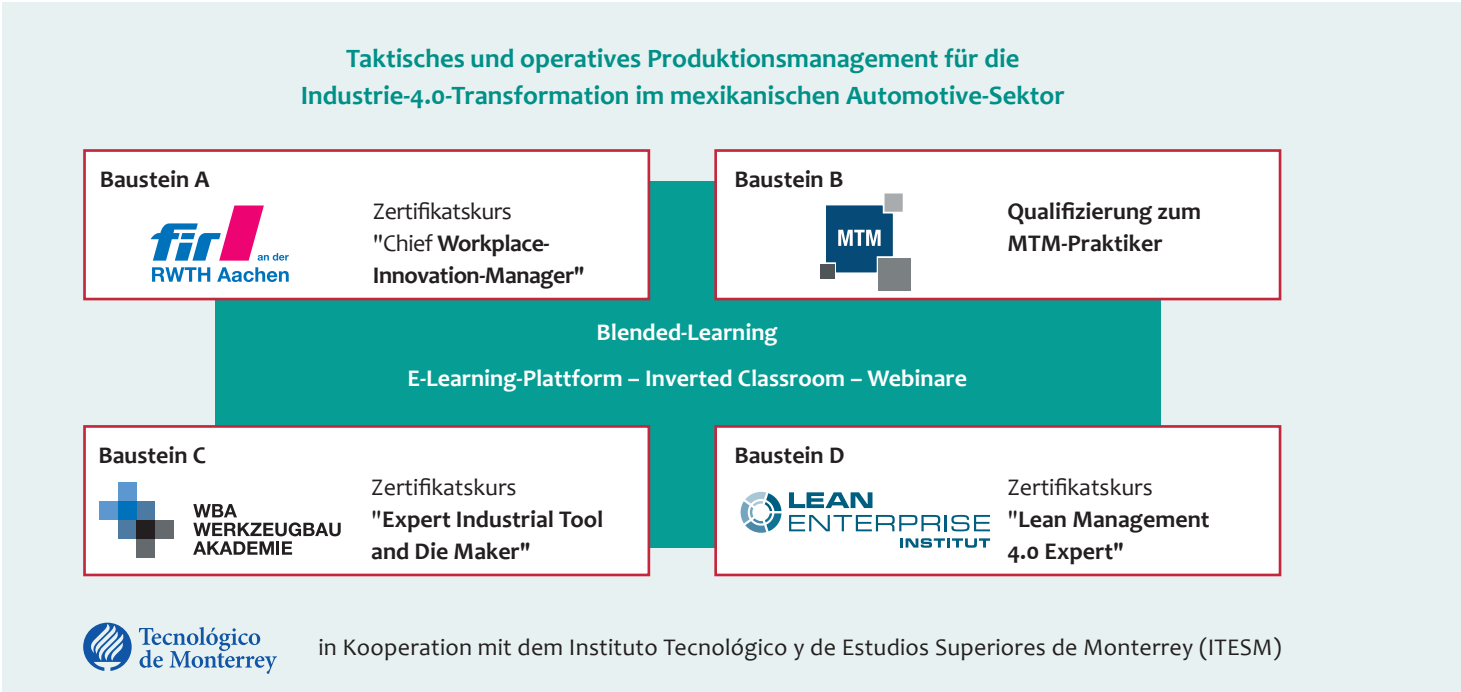


Bild 1: Überblick über das E-Mas-Verbundprojekt

und Beschäftigte des mexikanischen Automotive-Sektors dabei, die folgenden Ziele des Produktionsmanagements heute, vor allem aber auch in Zukunft, zu erreichen. Diese Ziele umfassen Produktivität, kontinuierliche Prozessinnovation, Wandlungsfähigkeit der technischen Systeme und die Gesundheit der Beschäftigten.

Abgedeckt werden diese Zielgrößen innerhalb des Projekts durch die einzelnen thematischen Bausteine der Konsortialpartner, die den Gebieten *Lernen und Arbeiten in der Industrie 4.0* (*FIR*), *Produktivitätsmanagement und Industrial Engineering* (*DMTMV*), *Werkzeugbaumanagement* (*WBA*) und *Lean-Management-Methoden für die Industrie 4.0* (*LEI*) gewidmet sind. Das gemeinsame Weiterbildungsangebot wird dabei so konzipiert, dass eine bedarfsgerechte effiziente und effektive Wissensvermittlung sichergestellt ist. Hierfür wird es nach didaktischen und pädagogischen Gesichtspunkten strukturiert in ein Blended-Learning-Konzept überführt.

Darüber hinaus wird sich das *FIR* im Projekt E-Mas mit der Metaebene des Service-Engineerings befassen – d. h., mit der systematischen und gleichzeitig agilen Entwicklung innovativer Bildungsangebote für den Export. Die Ergebnisse werden in Form eines Leitfadens und eines digitalen Planungstools für die Entwicklung exportfähiger Blended-Learning-Weiterbildungsdienstleistungen aufbereitet. Hierbei fließt das E-Mas-Verbundprojekt wiederum als Anwendungsfall und Beispiel ein.

Das Kursangebot des *FIR* umfasst ein Weiterbildungsprogramm zum Thema des arbeitsbezogenen Lernens in der Industrie 4.0. Durch das Angebot werden Führungskräfte des taktischen und operativen Produktionsmanagements für die Implementierung technologiegestützter sowie klassischer arbeitsbezogener Lernlösungen sensibilisiert und auf ihre effiziente und effektive Nutzung vorbereitet. Darüber hinaus adressiert das *FIR*-Bildungsangebot auch die Personalabteilungen der Unternehmen. Für dieses Kursangebot ergibt sich ein konkreter Bedarf, da der auch in Mexiko bereits zu beobachtende Wandel hin zur Industrie 4.0 und die grundsätzlich geringe Verfügbarkeit von Fachkräften im mexikanischen Automotive-Sektor eine stärkere Verankerung von Lernmöglichkeiten im Prozess der Arbeit erfordert. Das *FIR*-Angebot unterstützt Unternehmen dabei, indem Kursteilnehmer lernen, wie entsprechende lernförderliche Strukturen zu gestalten und zu institutionalisieren sind. Dadurch wird sowohl die individuelle Kompetenzentwicklung der Beschäftigten als auch das organisationale Lernen für einen erfolgreichen industriellen Wandel gefördert. Die Implementierung des arbeitsbezogenen Lernens wird sich positiv in den Zielgrößen *Produktivität, Gesundheit der Beschäftigten* und *Prozessinnovation* niederschlagen.

Das Kursangebot der *DMTMV* zielt darauf ab, eine den Anforderungen und Rahmenbedingungen im mexikanischen Automotive-Sektor angepasste Form der *MTM*-Praktikerausbildung zu entwickeln und zu realisieren. Dabei wird das Ziel verfolgt, die bewährten MTM-Bildungsangebote zu den Themenbereichen Produktivitätsmanagement und Industrial Engineering mit geringeren Kosten, gesteigerter Flexibilität und höherer Qualität in Mexiko anbieten zu können. Obwohl sich die MTM-Praktikerausbildung als weltweiter Standard für diese Themenfelder im Automotive-Sektor

etabliert hat, besteht in Mexiko bislang noch ein deutlicher Nachholbedarf in diesem Bereich. Trotz einer mittlerweile mit Deutschland vergleichbaren Größe des mexikanischen Automotive-Sektors in Bezug auf Beschäftigtenzahlen und Exportvolumina erreicht die *DMTMV* in Mexiko derzeit jährlich nur 2 Prozent des Schulungsvolumens in Deutschland. Dies veranschaulicht den deutlichen Nachholbedarf vor Ort im Bereich der *MTM*-Methoden und -Konzepte. Aus diesem Grund plant die *DMTMV*, ihr Angebot für den mexikanischen Markt durch E-Mas so weiterzuentwickeln und zu adaptieren, dass das Schulungsvolumen deutlich erhöht wird und die Zielgrößen *Produktivität* und *Gesundheit der Beschäftigten* im mexikanischen Automotive-Sektor deutlich gefördert werden. Dies wird insbesondere durch die innovativen Methoden der wissenschaftlich fundierten Personalbemessung und ergonomischen Arbeitsgestaltung erreicht.

Das Kursangebot der *WBA* beinhaltet wesentliche Kernelemente des industriellen Werkzeugbaus und vermittelt den Teilnehmern konkrete Konzepte und Methoden, mit denen

Ansprechpartner:

Drs. Roman Senderek
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
FIR, Bereich Dienstleistungsmanagement
Tel.: +49 241 47705-225
E-Mail: Roman.Senderek@fir.rwth-aachen.de

Katharina Heeg, M.A.
Wissenschaftliche Hilfskraft
FIR, Bereich
Dienstleistungsmanagement
Tel.: +49 241 47705-290
E-Mail: Katharina.Heeg@fir.rwth-aachen.de

Projekttitel: E-Mas

Projekt-/Forschungsträger: BMBF; DLR

Förderkennzeichen: 01BE17012A

Projektpartner: Deutsche MTM-Vereinigung e. V.; Lean Enterprise Institut GmbH; WBA Aachener Werkzeugbau Akademie GmbH

Internet: e-mas.de

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung

DLR Projektträger

sich traditionell eher handwerklich geprägte Werkzeugbaubetriebe zu industriellen Werkzeugbaubetrieben von internationalem Standard entwickeln können. Der Bedarf hierfür resultiert einerseits aus der großen Bedeutung des Werkzeugbaus für die lokale Produktion in Mexiko, insbesondere für hochindustrielle, internationale OEM (Original-Equipment-Manufacturer, dt. Erstausrüster) und Zulieferer. Daher adressiert das Angebot der *WBA* eines der zentralen Defizite des mexikanischen Automotive-Sektors, denn derzeit sind weder OEM und Zulieferer noch spezialisierte Werkzeugbauer in der Lage, den aufgrund des starken Branchenwachstums stetig steigenden Bedarf nach Werkzeugen zu decken. Andererseits fehlen den Beschäftigten derzeit oftmals auch Kenntnisse zur Wartung und Reparatur der Werkzeuge. Durch die schnellere Verfügbarkeit von benötigten Werkzeugen wird das Angebot der *WBA* dazu beitragen, sowohl die Produktivität als auch die technische Wandlungsfähigkeit des mexikanischen Automotive-Sektors positiv zu beeinflussen.

Das *LEI* wird in seinem Weiterbildungsangebot einen auf den Zielmarkt adaptierten und zukunftsweisenden Kurs zum Thema Lean Management anbieten. Zielsetzung ist es dabei, die Beschäftigten der Automobilproduzenten und -zulieferer in Mexiko im Bereich zukunftsfähiger Lean-Methoden zu schulen. Grundsätzlich stellt das Lean Management einen der zentralen Bausteine für das Produktionsmanagement im Automotive-Sektor dar. Insgesamt weist die internationale Automobilindustrie heute bereits eine sehr hohe Durchdringung von Lean-Management-Methoden auf. Der Wandel hin zur Industrie 4.0 wird Studien zufolge progressiv-evolutionär verlaufen und somit auch eine Weiterentwicklung und Adaption des Lean Managements erfordern. Demgemäß wird das *LEI* sein bestehendes Kursangebot in ein modulares Konzept überführen und dabei innovative Lehr- und Lernformen implementieren. Die Zielgrößen des Produktionsmanagements, die unmittelbar mit dem Angebot des *LEI* adressiert werden, sind v. a. Produktivität, technische Wandlungsfähigkeit und Prozessinnovation.

Mit dem E-Mas-Angebot – bestehend aus den im Vorangegangenen erläuterten Teilbereichen – bieten die Partner *FIR*, *DMTMV*, *WBA* und *LEI* in Kooperation mit dem lokalen Partner *ITESM* eine ganzheitliche und integrierte Weiterbildung in spanischer Sprache in einem Blended-Learning-Ansatz an. Das Angebot fokussiert das Thema "Taktisches und operatives Produktionsmanagement für den Automotive-Sektor" in Mexiko auf dem Weg zur Industrie 4.0. Gemeinsam verfolgen die Partner das Ziel, das E-Mas-Programm dabei an den heutigen und zukünftigen Kompetenzbedarfen auszurichten und auf die individuellen Anforderungen der Automobilproduzenten und -zulieferer in Mexiko abzustimmen.

Literatur

[1] Roland Berger (Hrsg.:): Being prepared for the next Mexican automotive boom - Perspectives for OEMs and suppliers think: act. https://www.rolandberger.com/publications/publication_pdf/roland_berger_study_automotive_boom_in_mexico_1.pdf. http://www.rolandberger.com/media/publications/2010-04-15-rbsc-pub-Industrial_services_in_Germany.html (zuletzt geprüft: 4.12.2017)

[2] Jiménez, G.: 7 datos que debes saber sobre la industria automotriz en México. http://www.economiahoy.mx/empresas-eAm-mexico/noticias/7470445/04/16/6-datos-que-debes-saber-sobre-la-industria-automotriz-en-Mexico.html (zuletzt geprüft: 4.12.2017)

[3] Handelsblatt (Hrsg.): Kia baut ab 2016 in Mexiko. http://www.handelsblatt.com/unternehmen/industrie/koreanischer-autobauer-kia-baut-ab-2016-in-mexiko/10619540.html (zuletzt geprüft: 4.12.2017)

Bild: © Fotolia

Steigerung der Dienstleistungsproduktivität durch Synchronisation

MeProLI: Entwicklung einer Methodik zur Gestaltung von Prozessbaukästen und Standardisierung der Leistungserstellungsprozesse

Die Zielsetzung des Projekts MeProLI ist die Entwicklung einer Methodik zur Gestaltung von Prozessbaukästen sowie zur aufwands-/nutzenoptimalen Standardisierung von Leistungserstellungsprozessen im Industrieservice. Mithilfe der Projektergebnisse sollen insbesondere kleine und mittlere Unternehmen (KMU) der Industrieservicebranche in die Lage versetzt werden, die Effizienz ihrer Leistungserstellung systematisch zu steigern. Die Ergebnisse sollen dabei helfen, Maßnahmen zur Effizienzsteigerung unter Berücksichtigung von Aufwands- und Nutzenaspekten auszuwählen und umzusetzen. Um eine möglichst hohe Verbreitung und Anwendung der Forschungsergebnisse zu gewährleisten, werden die Kernergebnisse gemeinsam vom *DIN e. V.* und *FIR e. V. an der RWTH Aachen* in eine DIN SPEC sowie in eine kostenfrei verfügbare App überführt. Derzeit erarbeiten der *DIN e. V.* und das *FIR* Lösungsmöglichkeiten , die die Quantifizierung von Aufwand und Nutzen der Prozessstandardisierung ermöglichen. Das *IGF*-Vorhaben 19388N der Forschungsvereinigung *FIR e. V. an der RWTH Aachen* und des *DIN e. V.* wurde über die *AiF* im Rahmen des Programms zur Förderung der *industriellen Gemeinschaftsforschung und -entwicklung (IGF)* vom *Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)* aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Die Industrieservicebranche in Deutschland ist geprägt von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU). Das Serviceportfolio der Branche umfasst neben einzelnen technischen Services, wie bspw. Wartung, Instandsetzung, Montage, technische Reinigung, auch komplexe Dienstleistungsangebote wie das Turnaround-Management und den Betrieb von Chemieparks. Zu den Kunden der Branche zählen Unternehmen der Prozessindustrie, insbesondere der Chemie-, Kunststoff-, Pharma-, Stahl- und Lebensmittelindustrie. Der intensive Wettbewerb zwischen vielen kleinen und mittleren Industrieserviceanbietern verlangt, dass KMU die große Anlagenvielfalt und Vielzahl spezifischer Anlagenbedingungen (beispielsweise Installationsort, Verschleiß, Verschmutzung) durch geeignete Serviceprozesse beherrschen. Der daraus resultierenden Prozessvielfalt wollen Industrieserviceanbieter zunehmend mit Prozessstandardisierung begegnen, um die Effizienz der Prozesse und letztlich ihre Wettbewerbsfähigkeit zu gewährleisten. Besonders KMU stehen jedoch vor dem Problem, nicht über entsprechende Hilfsmittel zu verfügen, um die richtigen Prozesse in der richtigen Weise standardisieren zu können. Ihnen fehlen Erkenntnisse, welcher Nutzen sich mittels Prozessstandardisierung erzielen lässt und welche Aufwände damit verbunden sind. An diesem Punkt setzt das Vorhaben MeProLI an. Gemeinsam mit dem *DIN e. V.* strebt das *FIR* an, eine Methodik zu entwickeln, mit der sich Aufwand und Nutzen von Prozessstandardisierung bewerten lässt sowie Prozesse modular gestaltet werden können.

Beschreibung von Serviceprozessen mithilfe von Merkmalen und Zielgrößen

Im ersten Schritt des Projekts werden Ergebnisse erarbeitet, die es KMU ermöglichen, den Aufwand und Nutzen von Maßnahmen zur Prozessstandardisierung im Voraus möglichst genau zu prognostizieren. Dafür wird aktuell ein Modell zur morphologischen Beschreibung von Leistungserstellungsprozessen entwickelt. Das Modell soll eine ganzheitliche Beschreibung der wertschöpfenden Prozessschritte, beispielsweise der Inspektion einer Rohrleitung oder der Instandsetzung einer Pumpe, ermöglichen. Die Beschreibung der wertschöpfenden Prozessschritte stellt die Grundlage für die quantitative Erfassung solcher Prozessschritte dar. Sie orientiert sich an der Referenzstruktur eines Produktionssystems für den Service nach Corsten u. Gössinger sowie Kleinaltenkamp, die folgende Produktionsfaktoren für Dienstleistungen anführen [1; 2]:

- Mitarbeiter, im Sinne der ausführenden Servicemitarbeiter,
- Objekte, im Sinne des Serviceobjekts, also der Maschine/Anlage des Kunden,
- Informationen, im Sinne von Informationen, die für die Durchführung erforderlich sind,

Beschreibungsdimension Kompetenz	Merkmale	Ausprägungen			
	Objekterfahrung	betriebskundig	anlagenkundig	aggregatkundig	aggregat- und anlagenkundig
		auftragskundig	auftrags- und aggregatkundig	auftrags-, aggregat- und anlagenkundig	
	Wiederholhäufigkeit	mehrmals und periodisch (festes Intervall)	mehrmals und teilperiodisch (unbestimmtes Intervall)	einmalig/ Erstausführung	
	Schulungsbedarf	formelle Qualifikation ausreichend	informelle Qualifikation ausreichend	formelle und informelle Qualifikation nicht ausreichend	

Bild 1: Morphologische Beschreibung der Mitarbeiterkompetenzen in wertschöpfenden Prozessschritten im Industrieservice (Auszug aus der Morphologie)

- Material, im Sinne von Werkzeugen und Verbrauchsmaterialen zur Servicedurchführung,
- externer Faktor, im Sinne von Kundenmitarbeitern als Ansprechpartner sowie der Kundeninfrastruktur.

In Bild 1 sind beispielhafte Merkmale und Ausprägungen zur Beschreibung der Kompetenzen der Mitarbeiter dargestellt, die einen Serviceauftrag durchführen.

Parallel dazu werden Zielgrößen und Kennzahlen recherchiert, durch deren Messung sich Aussagen über die Prozessqualität treffen lassen. Die recherchierten Merkmale werden anschließend in einem morphologischen Beschreibungsmodell zusammengefasst. Jene werden um die recherchierten Zielgrößen und deren korrespondierende Skalen zur Messung erweitert. Dieses Beschreibungsmodell, bestehend aus Merkmalen und Zielgrößen zur Beschreibung der wertschöpfenden Prozessschritte, wird im Rahmen des projektbegleitenden Ausschusses mit Vertretern der Praxis diskutiert. Ziel ist es, eine Auswahl besonders relevanter Prozessmerkmale und Prozesszielgrößen zu treffen. Konkrete Prozessmerkmale stellen beispielsweise der Grad der Einbindung des Kunden in Auftragsbearbeitung oder die Beschreibungsgenauigkeit des Auftragsortes dar. Die Reklamationsrate und die Rückfragequote sind dagegen Prozesszielgrößen zur Bewertung der Prozessqualität im Service.

Identifikation von Ursache-Wirkungs-Zusammenhängen für Serviceprozesse

Die Bestimmung der relevanten Merkmale und Zielgrößen dient dem übergeordneten Ziel des Projekts, Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge zu identifizieren, die es ermöglichen, den Nutzen von Prozessstandardisierung quantitativ zu bewerten. Dafür werden die Prozessmerkmale und Prozesszielgrößen in einen Fragebogen überführt. Alle Merkmale und Zielgrößen werden so aufbereitet, dass diese durch operative Servicetechniker mit geringem zeitlichen Aufwand für einzelne Serviceaufträge bewertet werden können. Dafür werden für die Prozessmerkmale entsprechend den definierten Ausprägungen Fragen und Antwortmöglichkeiten erstellt, die sich in der Praxis einfach und zügig beantworten lassen (siehe Bild 2).

Mithilfe des Fragebogens soll in mehreren Unternehmen des Industrieservice eine dreistellige Zahl an Serviceaufträgen erfasst werden. Die bewerteten Serviceaufträge werden anschließend mit den Verfahren der Varianzanalyse und der Kontingenzanalyse ausgewertet. Das Ziel der Varianzanalyse ist es, zu untersuchen, inwieweit einzelne Prozessmerkmale für einen Serviceprozess einer Streuung unterliegen. Prozessmerkmale, die einer Streuung unterliegen, können anschließend zielgerichtet mit Maßnahmen zur Prozessstandardisierung adressiert werden. Das Ziel der Kontingenzanalyse ist es, Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge zwischen Prozessmerkmalen und Prozesszielgrößen zu identifizieren. Solche erkannten Wirkungszusammenhänge sollen es Industrieserviceunternehmen dann ermöglichen, Prozessmerkmale

Vollständigkeit und Richtigkeit der Auftragsinformationen					
War die Beschreibung des Auftragsorts korrekt?	Anlage, Komponente & Bauteil korrekt	Anlage & Komponente korrekt	Anlage korrekt	Anlagenkomplex korrekt	Schadensort falsch
War die Auftragsbeschreibung des Auftraggebers zutreffend?	vollständig	größtenteils zutreffend	teilweise zutreffend	kaum zutreffend	Beschreibung falsch

Bild 2: Beispielhafte Abfrage der Güte der Auftragsinformationen im Fragebogen zur Erfassung von individuellen Serviceaufträgen

durch entsprechende Standardisierungsmaßnahmen gezielt zu beeinflussen. Neben der isolierten Analyse der erfassten Servicefälle werden die Ergebnisse der einzelnen Analysen anschließend miteinander verglichen. Das Ziel der übergeordneten Betrachtung der Ergebnisse ist es, branchenweit gültige Wirkungszusammenhänge im Hinblick auf die Standardisierung der Leistungserstellungsprozesse zu identifizieren. Solche Erkenntnisse stehen Unternehmen der Branche, neben der Methodik, ebenfalls zur Verfügung und können direkt bei Fragestellungen der Prozessstandardisierung angewandt werden.

Ausblick

Die nächsten Schritte im Forschungsprojekt MeProLI sehen vor, ein praktikables Vorgehen zur Abschätzung von Projektaufwänden zu erarbeiten. Damit lassen sich Nutzensteigerungen der Standardisierung direkt mit zu erwartenden Aufwänden ins Verhältnis setzen. Dies führt letztlich zu ökonomisch sinnvollen Entscheidungen. Parallel dazu wird eine Methodik zur Modularisierung von Leistungserstellungsprozessen erarbeitet. Diese setzt an den Erkenntnissen zur quantitativen Bewertung von Standardisierung an. Um die branchenweite Anwendung der erarbeiteten Erkenntnisse sicherzustellen, werden die Forschungsergebnisse in eine DIN SPEC überführt sowie alle Ergebnisse in einer App zur Verfügung gestellt.

Im Rahmen der zweijährigen Projektlaufzeit finden vier Treffen des projektbegleitenden Ausschusses statt, der die Forschungsstellen *DIN e. V.* und *FIR e. V.* durch seine Branchen- und Praxiserfahrung im Forschungsprozess unterstützt und die Forschungsergebnisse validiert. Die Teilnahme an diesen Treffen ist für alle interessierten Unternehmen offen und kostenfrei.

Literatur

[1] Corsten, H.; Gössinger, R.: Dienstleistungsmanagement 6., vollst. überarb. und wesentlich erw. Auflage. Oldenbourg, München [u. a.] 2015.

[2] Kleinaltenkamp, M.: Begriffsabgrenzung und Erscheinungsform von Dienstleistungen. In: Handbuch Dienstleistungsmanagement. Von der strategischen Konzeption zur praktischen Umsetzung. Hrsg.: M. Bruhn; H. Meffert. Gabler, Wiesbaden 1998, S. 27 – 50.

Ansprechpartner:

Tobias Leiting, M.Sc.
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
FIR, Bereich Dienstleistungsmanagement
Tel.: +49 241 47705-232
E-Mail: Tobias.Leiting@fir.rwth-aachen.de

Christian Goroncy
DIN – Abteilung Innovation
Junior-Projektmanager
Tel.: +49 30 2601-2543
E-Mail: Christian.Goroncy@din.de

Projekttitel: MeProLI

Projekt-/Forschungsträger: BMBF; AiF

Förderkennzeichen: 19388N

Projektpartner: AKL Industrieservice GmbH; Cleanfix Industrieservice GmbH; d.velop AG; Deutsches Institut für Normung (DIN) e. V.; Henkel AG & Co. KGaA; Horst Götz GmbH & Co. KG; Industrie- und Handelskammer Aachen (IHK); Industrie Service Rhein-Ruhr GmbH; InfraServ GmbH & Co. Knapsack KG; KVD Kundendienst-Verband Deutschland e. V.; RNO Reinigungsservice Nord GmbH & Co. KG; Rimböck & Söhne GmbH; SCHRADER Apparatebau GmbH; StädteRegion Aachen; Wirtschaftsverband für Industrieservice e. V.; Zentis GmbH & Co. KG

Gefördert durch:
Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Internet: meproli.fir.de

Effizientes Service-Release-Management

ReleasePro: Systematische Identifikation und Umsetzung notwendiger Änderungen an After-Sales-Dienstleistungen von Maschinenbauunternehmen

Das Forschungsprojekt ReleasePro ist im Juni 2017 mit dem Ziel gestartet, ein systematisches Service-Release-Management zu entwickeln. Zielgruppe sind kleine und mittlere Unternehmen (KMU) in der Kleinserienfertigung des Maschinenbaus. Hierzu sollen die Änderungen an After-Sales-Dienstleistungen (AS-DL) systematisch identifiziert und effizient in systematische Service-Releases umgesetzt werden. Ein relevantes Problem in der Wirtschaft im Umgang mit Dienstleistungsanpassungen wird im Forschungsprojekt aufgegriffen und ein Leitfaden als Hilfestellung entwickelt. Das *IGF*-Vorhaben 19548 N der Forschungsvereinigung *FIR e. V. an der RWTH Aachen* wurde über die *AiF* im Rahmen des Programms zur Förderung der *industriellen Gemeinschaftsforschung und -entwicklung (IGF)* vom *Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)* aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Erfolgreiche Softwareunternehmen veröffentlichen mittlerweile nahezu im Wochenrhythmus Updates ihrer Dienstleistungen, um den sich stetig ändernden Sicherheitsbestimmungen gerecht zu werden und um ihren Kunden durch Bereitstellung von neuen Funktionen den größten Mehrwert zu bieten. Inzwischen sind auch Industrieunternehmen von dieser Entwicklung betroffen. Um am Markt erfolgreich zu sein, stehen gegenwärtig kleine und mittlere Unternehmen (KMU) des Maschinenbaus vor der Herausforderung, neben ihrem eigentlichen Geschäftsfeld, dem Verkauf von Maschinen, den gesamten Lebenszyklus eines Produkts zu begleiten. Diese Entwicklung zeigt sich dabei vor allem in dem Bereich der After-Sales-Dienstleistungen (AS-DL). Insbesondere KMU haben die Chance, sich zukünftig eine solide Marktposition zu erarbeiten, in dem sie das Service-Release-Management vor dem Hintergrund der Markt- und Kundenanforderungen systematisch entwickeln. Dabei sind typische After-Sales-Dienstleistungen im Folgenden visualisiert (s. Bild 1).

Speziell die Weiterentwicklung und kontinuierliche Anpassung des Serviceportfolios leistet aufgrund des hohen Umsatzanteils des Servicegeschäfts innerhalb eines Industrieunternehmens mittlerweile einen großen Beitrag zum Unternehmenserfolg im Maschinenbau [1]. Bei KMU, insbesondere in der Kleinserienfertigung, besteht eine der Hauptaufgaben in der Anpassung ihrer bestehenden AS-DL an sich permanent verändernde Randbedingungen. Typische Veränderungen sind dabei neue Kunden- und Marktanforderungen, neue Technologien, Gesetzesänderungen oder neue Industriestandards [2; 3; 4]. Somit ist die kontinuierliche Weiterentwicklung von AS-DL, mit besonderem Augenmerk auf der Identifikation und Umsetzung der sich verändernden Anforderungen, erforderlich.

Nutzen

Ein systematisches Service-Release-Management bei After-Sales-Dienstleistungen unterstützt Serviceorganisationen. Potenziale liegen neben stets markt- und wettbewerbsaktuellen AS-DL, wie den Montage-, Instandhaltungs-

Bild 1: Übersicht After-Sales-Dienstleistungen

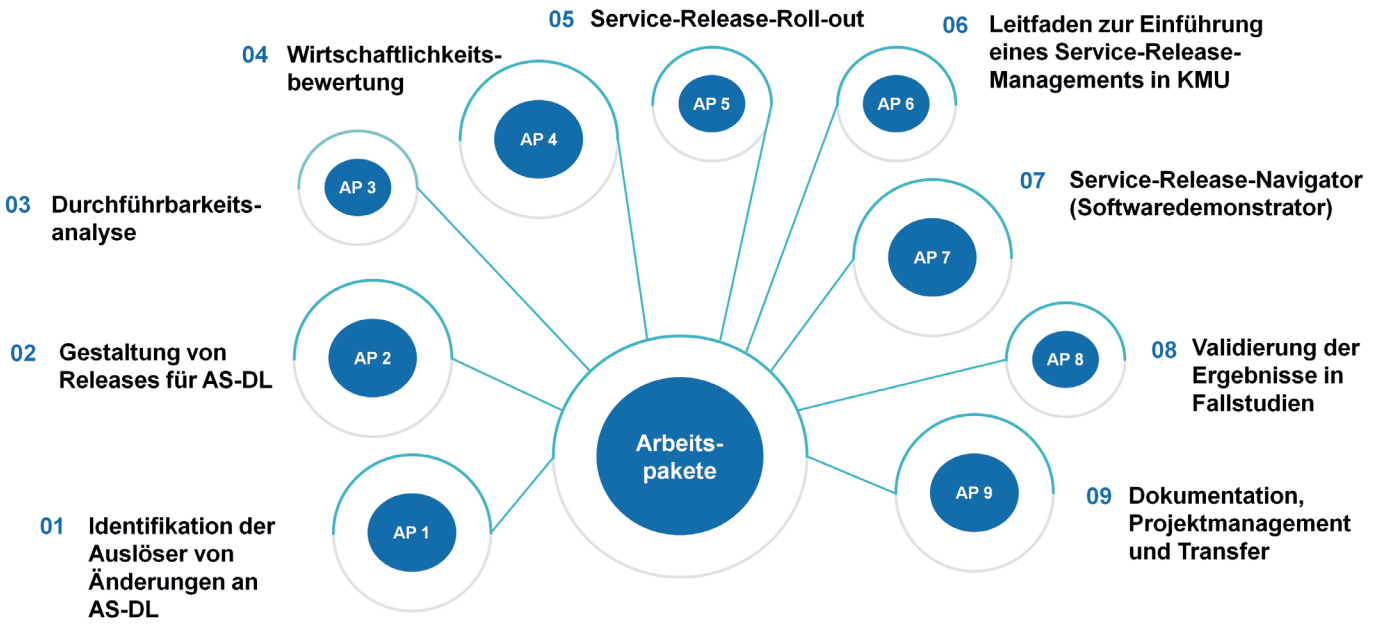


Bild 2: Vorgehen im Forschungsprojekt ReleasePro

und Ersatzteilleistungen, insbesondere in der Steigerung der Kundenzufriedenheit, dem Erhalt der Kundenbindung sowie in der Effizienzsteigerung und daraus resultierenden Kosteneinsparungen. Das Forschungsprojekt ReleasePro ermöglicht es KMU, genau diese erforderlichen Anforderungen an ihre AS-DL, die durch unterschiedliche Auslöser entstehen, zu identifizieren und zu erfüllen. Auf Basis von an Kundenwünschen angepassten AS-DL kann ein Unternehmen Alleinstellungsmerkmale schaffen.

Ein weiterer unmittelbarer Effekt eines systematischen Service-Release-Managements ist, dass Unternehmen zur einheitlichen Leistungserbringung von AS-DL mit durchgehend hoher Qualität befähigt werden sowie ebenso eine einheitliche Leistungsmessung vornehmen können. Auf dieser Basis kann eine Verbesserung von Steuerungs- und Planungsprozessen der Leistungserbringung sowie der Kapazitäten erfolgen. Eine Folge daraus ist die Verbesserung der Zufriedenheit der Mitarbeiter, da sie sich besser in Prozessen zurechtfinden und deshalb strukturierter auf Kundenanfragen reagieren können. Nicht zuletzt profitieren die Kunden von dem strukturierteren Angebot der Maschinenbauer. Denn sie erhalten eine auf ihre Bedürfnisse abgestimmte AS-DL.

Ziel und Vorgehen

Um erforderliche Änderungen an AS-DL systematisch zu identifizieren und effizient in Service-Releases umsetzen zu können, benötigen KMU des Maschinenbaus, insbesondere der Kleinserienfertigung, Methoden und Vorgehensweisen, die sie dabei unterstützen. Bisherige Ansätze des Release-Managements aus dem IT- bzw. Softwarebereich, z. B. von Nolan, dienen als Input für die Erarbeitung eines Release-Managements im industriellen Service.

Bisher nicht vorhandene Vorgehensweisen müssen für den industriellen Service entwickelt und vorhandene Ansätze adaptiert werden. Durch das Projekt ReleasePro wird es KMU ermöglicht, erforderliche Änderungen an AS-DL systematisch mithilfe eines Release-Prozesses zu ermitteln. Daneben ist es ein Ziel des Projekts, die Frage nach der praktischen Umsetzbarkeit sowie der Wirtschaftlichkeit von Service-Releases unter Berücksichtigung der Strategie des AS-DL-Geschäfts zu beantworten. Vor dem Hintergrund dieser Fragestellungen dient nachfolgendes Vorgehen (s. Bild 2) als Roadmap zur Zielerreichung.

In dem Projekt werden zunächst Auslöser von Änderungsbedarfen an After-Sales-Dienstleistungen gemeinsam mit Praktikern aus dem Maschinenbau identifiziert. Sobald ein Katalog mit Auslösern und deren Bedeutung für die Dienstleistungsstrategien erstellt ist, erfolgt die konkrete Gestaltung und Beschreibung von Releases für AS-DL. Daraus ergibt sich ein morphologisches Merkmalsschema zur Gestaltung unterschiedlicher Releaseoptionen.

Im Anschluss an diese Visualisierung der unterschiedlichen Releaseoptionen steht die Analyse der praktischen Durchführbarkeit im Vordergrund. Als Resultat der Machbarkeitsanalyse entstehen eine Kompetenzmatrix und eine Checkliste zur Überprüfung der technischen, rechtlichen und kompetenzbasierten Durchführbarkeit. Darauf aufbauend erfolgt eine Wirtschaftlichkeitsbewertung, an deren Ende ein softwaregestütztes Berechnungstool entwickelt wird.

Ein weiterer Schritt beinhaltet die Erstellung eines Workbooks zur Umsetzung von Service-Releases für KMU des Maschinenbaus. Weiterhin erfolgt die Erstellung eines Leitfadens zur Einführung eines Service-Release-Managements in KMU mit Handlungsempfehlungen. Für die Umsetzung der Ergebnisse in der Praxis wird der Softwaredemonstrator „Service-Release-Navigator“ entwickelt. Der Navigator enthält Prozessmodelle

und Beispiel-Implementierungspläne als Hilfestellung für Unternehmen. Zur Validierung der Ergebnisse werden die Ergebnisse laufend im Rahmen von Fallstudien getestet. Diese werden dokumentiert und dienen Unternehmen als Orientierungshilfe.

In den ersten Monaten des Projekts konnten gemeinsam mit den beteiligten Industriepartnern die relevanten internen und externen Auslöser einer Änderung am After-Sales-Portfolio von Maschinenbauunternehmen identifiziert und bewertet werden. Die ersten Diskussionen und Ergebnisse bestätigen bereits in einer frühen Phase abermals die praktische Relevanz des Vorhabens. Im nächsten Schritt werden die Auslöser für Service-Releases mithilfe einer Fragebogenstudie validiert und näher untersucht, bevor im Anschluss daran konkrete Fallstudien zur Gestaltung von Service-Releases mit zwei Industriepartnern erarbeitet werden.

Literatur

[1] Husmann, M.; Fabry, C.: „Smart Services – Neue Chance für Services 'Made in Europe'“. KVD-Service-Studie 2014. Hrsg.: G. Schuh; G. Gudergan; M. Schröder; V. Stich. Aachen 2014.

[2] Haller, S.: Dienstleistungsmanagement. Grundlagen – Konzepte – Instrumente. 6. Auflage. Gabler, Wiesbaden 2015.

[3] Schuh, G. et al.: Mit Lean Services Dienstleistungsorganisation wertorientiert und verschwendungsfrei gestalten. Forschungsinstitut für Rationalisierung (FIR) e. V. an der RWTH Aachen, Aachen 2013.

[4] Kuusisto, J.; Kuusisto, A.; Pirjo, Y.-V.: Service development tools in action. Lappeenranta University of Technology, Lapua, Finnland 2011.

Ansprechpartner:

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

Marvin Clemens, B.Sc.
Studentische Hilfskraft
FIR, Bereich Dienstleistungsmanagement

Projekttitel: ReleasePro

Projekt-/Forschungsträger: BMBF; AiF

Förderkennzeichen: 19548 N

Projektpartner: 3win® Maschinenbau GmbH; BELFOR DeHaDe GmbH; Forum Vision Instandhaltung e. V.; GreenGate AG; SMS group GmbH; VDI Verein Deutscher Ingenieure e. V.; Wirtschaftsverband für Industrieservice e. V.

Internet: service-release.de

Gefördert durch:
Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Cloudbasierte Collaboration-Software (CCS) auf dem Weg zur Information-4.0-Welt von morgen

CCS: Optimierung der Informationsflüsse in Bauprojekten durch ein unternehmensübergreifendes Dokumentenmanagementsystem

Heutzutage werden Konstruktionsprojekte von großen, interdisziplinären und meist räumlich getrennt arbeitenden Teams geplant und durchgeführt. Dabei haben Projektmitarbeiter unterschiedliche Datensätze, die oft über einen komplexen und fehleranfälligen E-Mail-Verkehr ausgetauscht werden. Dies führt zu einer schwerfälligen und meist chaotischen Datenspeicherung. Im Folgenden wird eine dreistufige hybride Cloudspeicherungslösung beschrieben, die den Datenaustausch durch vorausplanende Datensynchronisation verbessern soll. Anschließend wird, mit Blick auf die Verwendbarkeit des Systems, ein Kommunikationsmodell zur effizienten Zusammenarbeit vorgestellt. Ziel des Projekts ist es, eine cloudbasierte Collaboration-Software für die Baubranche zu entwickeln, die die Qualität und Geschwindigkeit von Konstruktionsprozessen nachhaltig erhöht und Fehler durch alte oder falsche Daten reduziert. Das Projekt wird mit Mitteln der *Europäischen Union (EU)* gefördert.

Auf der ganzen Welt stehen große Konstruktionsprojekte vor den gleichen Problemen. Mit interdisziplinären und oft internationalen Teams nimmt die Komplexität der Kommunikation des Datenaustauschs immer weiter zu [1]. Im Durchschnitt arbeiten 35 verschiedene Handwerksunternehmen und bis zu 15 Ingenieur- und Architekturbüros an einem Großprojekt mit. Jedes Teammitglied, das dabei an einem Projekt mitarbeitet, hat seine eigenen Daten und Systeme, um diese zu verwalten [2]. In den meisten Fällen wird keine Plattform zum Datenaustausch genutzt, sondern der Datenaustausch läuft sowohl intern als auch extern über E-Mails. Der Austausch von großen Datenmengen über E-Mails führt zu verschiedenen Problemen, die das Projekt aufhalten können. Diese gehen von der Dateigrößenbegrenzung von E-Mail-Anhängen bis zum falschen Abspeichern von Daten. Das erhöht zusätzlich das Risiko, falsche oder alte Dokumente zu verschicken.

Durch moderne Software wurden die Bereiche Finanzen und Buchhaltung in Unternehmen durch die Digitalisierung revolutioniert. Im Gegensatz dazu werden technische Prozesse und der Austausch von Daten in großen Teams bislang nur in sehr geringem Maß durch Software unterstützt. Besonders die Planungsphase von Konstruktionsprojekten und der damit verbundene Dokumentenaustausch sind durch hohe Komplexität schwer zu kontrollieren. Große Mengen von mehrfach und in unterschiedlichen Versionen abgespeicherten Dokumenten und ineffektive Bearbeitungsstrukturen verursachen unzureichend dokumentierte, persönliche Absprachen und Fehlentscheidungen. Dies führt häufig zu Überschreitungen der Zeit- und Kostenpläne.

Im Forschungsprojekt soll eine Software entwickelt werden, die diese Probleme beseitigt. Ziel ist es, die Menschen, Projekte, Daten, Orte und Sprachen über einen sehr innovativen, aber einfachen Weg zu verbinden. Die Entwicklung ist dabei in zwei Teile aufgeteilt: den technischen Teil, in dem eine 3-stufige hybride Cloud mit proaktiver Datensynchronisation entwickelt wird, und die Implementation, in der das System durch Feedback des Nutzers weiterentwickelt wird.

Aktuelle ECM- und Collaboration-Software für Konstruktionsprojekte sind ein guter erster Schritt, um die beschriebenen Probleme der Baubranche zu lösen. Allerdings ist durch mangelnde Standardisierung die Zusammenarbeit von Unternehmen, die oft nicht dieselbe Collaboration-Software verwenden, weiterhin schwierig. Projektkommunikationsmanagementsysteme und Plattformen bieten eine zielgerichtete Lösung, unterstützen jedoch keine prozessorientierten Aufgaben oder die Anbindung an externe Anwendungen. Daher bleibt die Bewertung der Nutzbarkeit dieser Systeme niedrig und sie können nicht effizient genutzt werden [3].

Durch cloudbasierte Systeme wird die Zusammenarbeit in Teams effizienter [4]. Dabei ist die zentrale Datenspeicherung der Schlüssel zum Erfolg. Genau geplante Workflows und Push-Benachrichtigungen können zusätzlich den Dokumentenaustausch beschleunigen. Nichtsdestotrotz haben herkömmliche cloudbasierte Systeme den Nachteil von langwierigen Zugangsprozessen, die die Bearbeitung von großen Datenmengen verlangsamen und Fehler hervorrufen. Zudem schwankt die Internetgeschwindigkeit von Region zu Region stark und besonders die mobile Bandbreite ist ein limitierender Faktor für die Benutzung bekannter cloudbasierter Systeme. Keines der bekannten

Produkte kann also einen wirklichen Durchbruch in der Effizienz der Planung von Großprojekten der Baubranche bewirken. Daher schlägt das Projektteam eine hybride, mehrstufige Cloud vor, in der sowohl zentrale Systeme (1. Ebene), lokale Server (2. Ebene) und Computer am Arbeitsplatz als auch mobile Geräte (3. Ebene) miteinander verbunden sind und zusammen eine schnelle Cloud bilden. Diese Methode soll deutlich schnellere Zugriffszeiten und eine Beschleunigung der Prozesse ermöglichen.

Die dreistufige hybride Cloud soll alle projektrelevanten Daten und ihre Beziehungen zueinander strukturiert und redundanzfrei abspeichern. In Verbindung mit anderer Software, wie z. B. CAD, soll diese Struktur die Daten einfach zugänglich machen. Um lange Ladezeiten zu vermeiden, werden der Cloud die Daten automatisch für externe und interne Teams zur Verfügung gestellt, die voraussichtlich darauf zugreifen werden. Dabei wird mittels Machine-Learning berechnet, wer voraussichtlich wann auf die Daten zugreifen wird. Nachts, während die Internetleitungen der Firmen nicht ausgelastet sind, werden dann die entsprechenden Ebenen nachsynchronisiert. Die zentrale Ebene ist die erste Ebene und gilt als öffentliche Cloud, diese wird meist über einen Internetanbieter bereitgestellt. Dort sind alle Daten gespeichert und werden für die zweite Ebene, die aus den Servern der jeweiligen Standorte und Firmen besteht, bereitgestellt. Die dritte Ebene, bestehend aus Desktop-PCs, Laptops und auch Smartphones, synchronisiert sich dann über die jeweiligen Standort-Server aus der zweiten Ebene (s. Bild 1).

Die proaktive Datensynchronisation soll so entwickelt werden, dass der Zugang und die Speicherung automatisiert werden und der Benutzer einheitlich auf die benötigten Daten zugreifen kann. Die Synchronisation läuft dabei automatisch und schon während der Bearbeitung von Dateien im Hintergrund ab. Hierfür wurden knapp 10 Gigabyte Logdaten der Firma *Ingenieurbüro für Bauwesen Schmidt GmbH* analysiert. In der Analyse wurden die folgenden Kernattribute identifiziert:

- Projektnummer,
- User-ID und daraus abgeleitet die Rolle im Unternehmen,
- Standort, an dem ein User eine Datei geöffnet hat,
- Ausgangs- und Zielpfad der Datei,
- Dokumententyp und
- Dokumentenklasse.

Diese bilden die einzelnen Ebenen eines Lernbaums, der für die proaktive Datenverteilung zugrunde liegt. Mittels der Nutzung des Lernbaums kann man folgende Merkmale der wahrscheinlich als nächstes benötigten Datei ableiten:

- Dateityp,
- Dokumentenklasse und
- Ablageort der Datei.

Hieraus kann man nun die Wahrscheinlichkeit der passenden Dokumente anhand der historischen Daten errechnen und die wahrscheinlichsten Dateien auf dem Endgerät des Nutzers vorladen, sodass hierfür die Ladezeit entfällt. Weiterhin werden die Zeitstempel für die Zugriffszeit und die Kopierdauer erhoben, um eine Reihenfolge der Dokumente innerhalb eines Projekts zu bestimmen bzw. die Verbesserung der Ladezeiten zu berechnen. Durch ein Feedback der Nutzer und eine Echtzeitdatenauswertung kann sich das System im operativen Einsatz ständig weiterentwickeln. In ersten Simulationstests

Bild 1: Struktur der dreistufigen hybriden Cloud

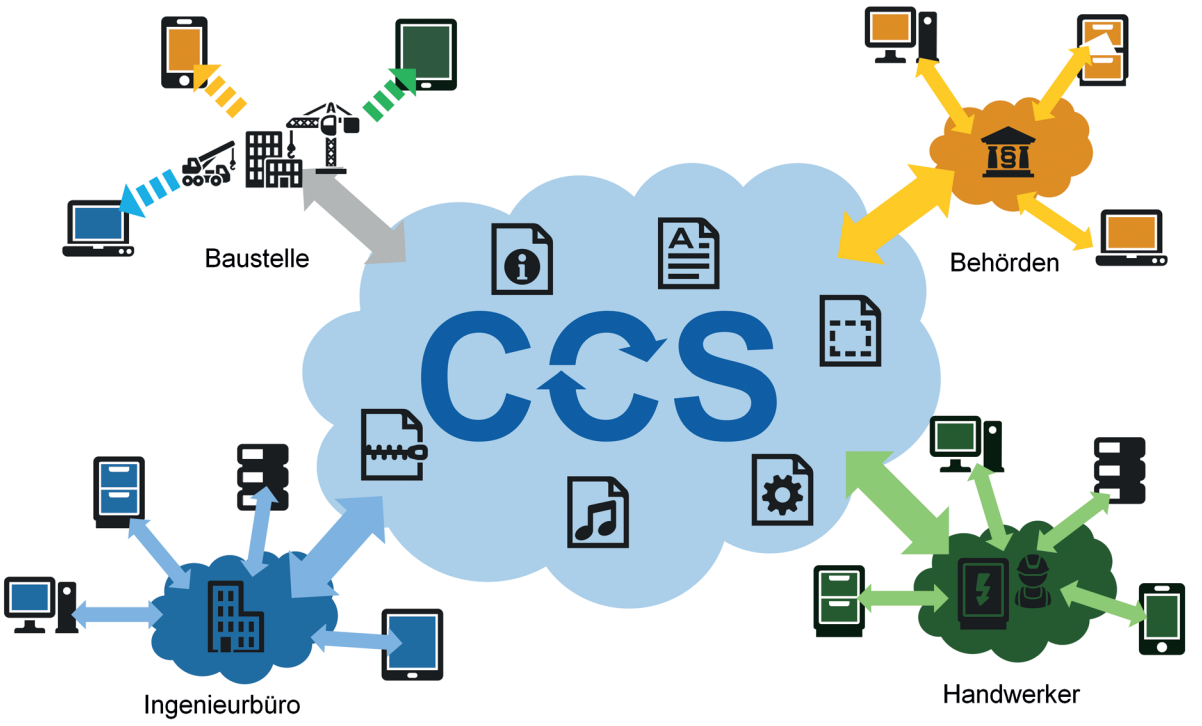


Bild: © Fotolia

konnten Optimierungen der Ladezeit von bis zu 74 Prozent erreicht werden.

Das Ziel, das es bei der Nutzbarkeit des Systems zu erreichen gilt, ist eine einfache, zeitsparende und intuitive Verwendung. Hauptkriterium hierfür ist die gefühlte Wartezeit. Je genauer das System den Fortschritt des Ladevorgangs wiedergibt, desto höher ist die Akzeptanz des Benutzers einzuschätzen. Zusätzlich sollte das System über eine übersichtliche Benutzerschnittstelle verfügen, in der der gesamte Prozess transparent mit seinen Beziehungen dargestellt wird. Dies kann über ein Flussdiagramm erreicht werden, in dem die einzelnen Prozessschritte mit den benötigten Daten verknüpft werden.

Der vorgeschlagene Ansatz einer cloudbasierten Lösung kann der Baubranche mittels Digitalisierung einen großen Effektivitätsschub geben. Komplexe Pro-jekte könnten somit beträchtlich weniger fehleranfällig sein; Zeit- und Kostenrahmen blieben öfter eingehalten. Um das volle Potenzial auszuschöpfen, muss jedoch auch die Akzeptanz der Baubranche gegenüber den Softwaresystemen steigen.

Literatur

[1] Rueppel, U.: Vernetzt-kooperative Planungsprozesse im konstruktiven Ingenieurbau. Grundlagen, Methoden, Anwendung und Perspektiven zur vernetzten Ingenieurkooperation. Springer, Berlin [u. a.] 2007.

[2] Guenthner, W. A.; Borrmann, A.: Digitale Baustelle – innovativer Planen, effizienter ausführen. Werkzeuge und Methoden für das Bauen im 21. Jahrhundert. Springer, Heidelberg [u. a.] 2011.

[3] Klauer, T.: Eine prozessorientierte Kooperationsplattform für Bauprojekte auf Basis eines internetbasierten Workflow-Managements. Berichte des Instituts für Numerische Methoden und Informatik im Bauwesen [der Technischen Universität Darmstadt]; Bd. 2005,2. Shaker, Herzogenrath 2005. – Zugl.: Darmstadt, Techn. Univ., Diss., 2005.

[4] Lin, C., Wayne Yu, W.-C., Wang, J.: Cloud Collaboration: Cloud-based Instruction for Business Writing Class. In: World Journal of Education 4(2014)6, S. 9 – 15. http://sciedu.ca/journal/index.php/wje/article/viewFile/5884/3517 (zuletzt geprüft: 05.12.2017)

Ansprechpartner:

Gregor Josef Fuhs, M.Sc.
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
FIR, Bereich Informationsmanagement
Tel.: +49 241 47705-507
E-Mail: GregorJosef.Fuhs@fir.rwth-aachen.de

Dipl.-Ing. Steffen Nienke
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
FIR, Bereich Informationsmanagement
Tel.: +49 241 47705-508
E-Mail: Steffen.Nienke@fir.rwth-aachen.de

Projekttitel: CCS

Projekt-/Forschungsträger: EU; PtJ; ETN

Förderkennzeichen: IT-1-1-024c/EFRE-0800472

Projektpartner: Georg Heeg eK; Ingenieurbüro für Bauwesen Schmidt GmbH

Internet: css.fir.de

Projektträger Jülich
Forschungszentrum Jülich

ETN
Projektträger Energie · Technologie · Nachhaltigkeit
Forschungszentrum Jülich GmbH
in der Helmholtz-Gemeinschaft

Cyberphysische Systeme von kleinen und mittleren Unternehmen für kleine und mittlere Unternehmen

cyberKMU²: Effektiv und effizient zum individuellen Technologiekonzept mit dem CPS-Matchmaker

Entscheidend für eine effiziente Auswahl von Informations- und Kommunikationstechnologien, die zu einem cyberphysischen System (CPS) zusammenfließen werden, ist für produzierende Unternehmen die Visualisierung des Nutzens einer Technologie. Im Speziellen muss der Anwender unmittelbar die Tauglichkeit des Technologieeinsatzes für seinen Anwendungsfall identifizieren können. Es steht im Projekt cyberKMU² die effiziente und effektive Nutzerführung eines interessierten Unternehmens durch ein Auswahlassistenztool, CPS-Matchmaker, im Fokus. Bei der Anwendung des Matchmakers wird dem Bediener auf Basis der spezifizierten Anforderungen eine Auswahl geeigneter Technologien vorgeschlagen. Die Plattform verbindet produzierende Unternehmen, die auf der Suche nach geeigneten CPS sind, mit entsprechenden Technologieanbietern. Der vorliegende Artikel erläutert die Auswahlmethodik und die Nutzerführung der Plattform. Das Projekt wird mit Mitteln der *Europäischen Union (EU)* gefördert.

Cyberphysische Systeme (CPS) verbinden die digitale mit der realen Welt. Werkzeuge werden zum Beispiel mit einem RFID-Chip ausgestattet und von einem Tracking-System detektiert, sodass Mitarbeiter das Werkzeug über ein einfaches Endgerät zu jedem beliebigen Zeitpunkt auffinden können. Andere CPS-Technologien verknüpfen Kommissioniersysteme mit der Produktionsplanungssoftware. Nutzer werden dabei durch das System bei der Kommissionierung von C-Teilen für die Fertigung von Fahrzeugen unterstützt. Komplexere CPS-Anwendungen vernetzen Teile von Produktionsprozessen (oder sogar die gesamte Wertschöpfungskette), um direkte und indirekte Fertigungsparameter aufzuzeichnen und einzelnen Produkten zuzuordnen. Ziel der Anwendung ist es, die Produktion effizienter gestalten zu können oder Daten für die Qualitätssteuerung produktgenau zur Verfügung zu stellen. Letztendlich können einzelne CPS-Anwendungen über das Internet der Dinge zu ganzheitlichen cyberphysischen Produktionssystemen (CPPS) zusammengeführt werden. CPS sind in dieser Hinsicht wichtige Elemente zur Realisierung von Digitalisierungs- bzw. Internet-4.0-Strategien in Unternehmen [1].

Wie die geschilderten Anwendungsbeispiele zeigen, sind die möglichen Einsatzfelder von CPS breit gestreut. Die Nutzenversprechen von Technologieanbietern, der Wissenschaft, aber auch von Technologie-Brokern, von Multiplikatoren und Plattformen bis hin zu staatlichen Stellen sind hoch. Produktivitätsgewinne, Flexibilitätszuwächse und Qualitätssteigerungen werden in Aussicht gestellt. Da vermag es nicht zu verwundern, dass auch mittelständische Produktionsunternehmen von diesen Vorteilen profitieren wollen. Bereits die Identifikation der richtigen Informations- und Kommunikationstechnologien als Bestandteile eines CPS bzw. bereits die Identifikation eines erfolgversprechenden Anwendungsfalls im eigenen Unternehmen stellen eine Herausforderung für anwendende Unternehmen dar. Die Angebotsseite ist stark fragmentiert, sehr technologiegetrieben und dadurch relativ intransparent. Für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) bedeutet die Unübersichtlichkeit des Marktes eine große Hemmschwelle für die erfolgversprechende Einführung eines cyberphysischen Systems als Zusammenspiel unterschiedlicher Technologien. Unter diesen schlechten Rahmenbedingungen fällt es dem Mittelstand schwer, Produktangebote, Technologien oder Systeme zu vergleichen und für einen Einsatz in der eigenen Fertigung zu bewerten und dann umzusetzen.

Die hier beschriebene Problemlage, der sich vor allem KMU gegenübersehen, die sich im Rahmen ihrer Digitalisierungsbemühungen mit CPS beschäftigen, stellt den Hintergrund für das Projekt cyberKMU² dar. Für die Maßnahme, die im Rahmen des EFRE.NRW-Programms finanziert wird, haben sich 2016 fünf mittelständische Industrieunternehmen, zwei Forschungseinrichtungen, ein IT-Dienstleister und eine Technologietransferagentur unter der Federführung des *FIR e. V. an der RWTH Aachen* zusammengefunden. Ziel von cyberKMU² ist es, CPS-Anwendungsfälle in KMU zu identifizieren, zu beschreiben und diese Usecases mit passenden Technologieangeboten zusammenzubringen. Dieses „Matching" von Bedarfen und Angeboten wird die zentrale Aufgabe des im Projekt zu entwickelnden

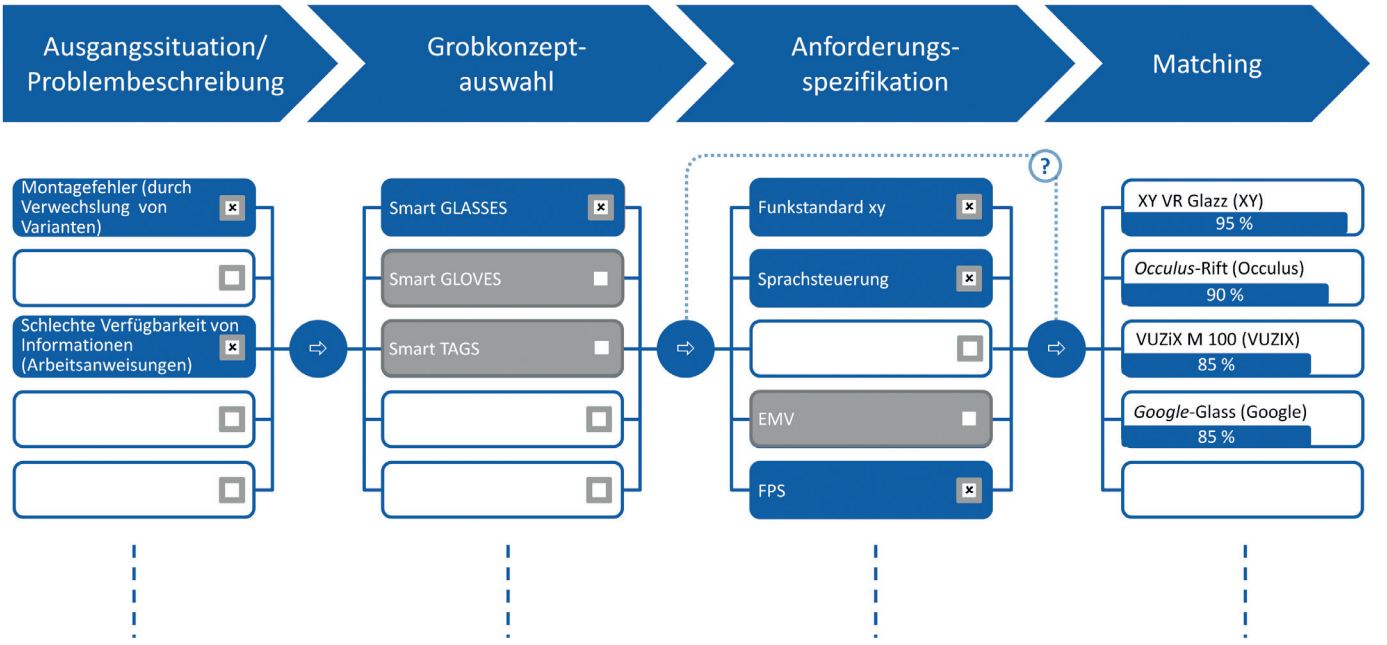


Bild 1: Ablaufschema des CPS-Matchmakers

„CPS-Matchmakers“ sein. Implementiert und für die Öffentlichkeit zugänglich gemacht wird der CPS-Matchmaker über eine Internetplattform.

Unternehmens- und Technologieanalysen als Ausgangspunkt

Ausgangspunkt für die Definition der Logik des Matchmakers war die Analyse von CPS-Anwendungsfällen in fünf mittelständischen Industrieunternehmen in einem industriell-akademischen Umfeld. Auf Basis einer partizipativ durchgeführten Wertstrom-/Geschäftsprozessanalyse wurden Schwachstellen in den Prozessen identifiziert. Leitgedanke war, dass CPS-Technologien am ehesten dann erfolgversprechend eingesetzt werden können, wenn konkrete Zielsetzungen angegangen werden. Nach der gemeinsamen Betrachtung und Definition der Problemstellungen (pro Anwender wurden jeweils zwei bzw. drei spezifische Handlungsbedarfe ermittelt) wurden am *FIR* Lösungsansätze für die identifizierten Handlungsbedarfe recherchiert. Diese wurden aufbereitet, den jeweiligen Unternehmen präsentiert, gegebenenfalls nochmals modifiziert und schließlich in einem Katalog mit verschiedenen Handlungsempfehlungen zusammengefasst.

Die Technologie- bzw. Angebotsseite wurde projektbegleitend und im Lichte der konkreten Bedarfe in den mittelständischen Unternehmen ebenfalls recherchiert. Um das heterogene Angebotsspektrum einer automatischen Suche zugänglich zu machen, wurden die identifizierten Technologien systematisch beschrieben. Die Formulierung einer Morphologie für die Beschreibung der Technologien stellte eine Herausforderung für die Wissenschaftler dar. Zum einen mussten die angewandten Technologien eindeutig beschrieben werden, zum anderen sollte das Matching-Instrument eine einfach zu bedienende erste Annäherung an mögliche CPS-Technologien gerade für Mittelständler bieten. Schließlich mussten die konkreten Usecases aus dem Projektkonsortium mit der Morphologie beschreibbar sein [2].

Entwicklung der Matching-Logik

Mit der vorliegenden Beta-Version des CPS-Matchmakers ist es gelungen, die verschiedenen Handlungsfelder und die Lösungstechnologien so zu systematisieren, dass sie auch für allgemeine, über die konkreten Handlungsfelder der beteiligten Unternehmen hinausgehende Anwendungsfälle nutzbar sind. Der Matchmaker bündelt das Erfahrungswissen der beteiligten Projektpartner und macht dieses Know-how interessierten Unternehmen in dem intuitiv erfassbaren CPS-Matchmaker zugänglich. Der Matchmaker unterstützt potenzielle Anwender bei der Konzeptionierung von CPS-Systemen, indem – basierend auf einer geführten Anforderungsaufnahme – eine Technologieübersicht zur Lösung des spezifischen Anwendungsfalls erstellt wird. Dabei stellt die Analyse zwischen dem Ist- und dem Soll-Zustand ein wichtiges Kernelement dar, weshalb eine detaillierte und strukturierte Beschreibung dieser beiden Zustände unerlässlich ist.

Gemäß Bild 1 wählt der Anwender zur Beschreibung seines Anwendungsfalls zunächst den übergeordneten Zweck über die Benutzeroberfläche der Webseite des CPS, zum Beispiel Track and Trace, Prozessautomatisierung/-autonomie oder Prüfprozessunterstützung, als Ausgangssituation aus. Anhand der Ausgangssituation wählt der Matchmaker Grobkonzepte vorab aus. Diese dienen dazu, den Gesamtkatalog an möglichen Technologien einzugrenzen.

Durch die Grobauswahl wird der dahinterliegende Fragenkatalog entsprechend auf die der Auswahl zugehörigen Fragen reduziert. In diesem Schritt kann der Anwender spezifische Anforderungen an

das CPS bzw. den Anwendungsfall formulieren, die von der Plattform bei der Technologieauswahl berücksichtigt werden. Mögliche Zusatzanforderungen können beispielsweise ein erhöhter Sicherheits- oder Echtzeitanspruch sein [3].

Nach der Beantwortung des Fragen-katalogs werden dem Nutzer im Matching verschiedene Vorschläge zur Lösung des Anwendungsfalls in Form einer Technologieauswahl präsentiert. Die Auswahl enthält neben den jeweiligen Technologien und einer kurzen Beschreibung außerdem eine Liste von potenziellen Anbietern.

Zusammenfassung

Bisherige Ergebnisse der Plattformentwicklung beziehen sich auf die Referenzanwendungsfälle der Konsortialpartner des zugrundeliegenden Forschungsprojekts. Um mit dem CPS-Matchmaker eine möglichst große Anzahl von Anwendungsfällen und Technologien akkurat abzubilden, gilt es im nächsten Schritt, die Zuordnungen von Technologiemerkmalen zu den Anforderungen vollständig zu realisieren sowie den Fragenkatalog unter Hinzunahme weiterer Anwendungsfälle auszubauen. Des Weiteren sollen neben technischen Merkmalen ebenfalls wirtschaftliche Fragestellungen, wie beispielsweise das vom *Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH* Aachen entwickelte Return-on-Investment-Modell zur Betrachtung der Wirtschaftlichkeit des Technologieeinsatzes, in die Bewertung der Matchingqualität einer Technologie zu einem Anwendungsfall einbezogen werden. Ein erster Demonstrator wurde dieses Jahr auf der 8. Aachener Informationsmanagement-Tagung im November 2017 vorgestellt. Dieser veranschaulicht das Funktionsprinzip der Plattform. Die Fertigstellung der Plattform soll zum Projektende Mitte 2019 erfolgen.

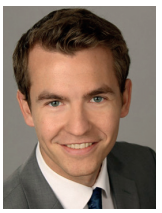
Literatur

[1] Teucke, M. et al.: Einsatz mobiler Computersysteme im Rahmen von Industrie 4.0 zur Bewältigung des demografischen Wandels. In: Automatisierung. Handbuch Industrie 4.0, Bd. 2. Hrsg.: B. Vogel-Heuser; T. Bauernhansl; M. ten Hompel. Springer, Berlin [u. a.] 2017.

[2] Jordan, F.; Bernardy, A.; Stroh, M.; Horeis, J.; Stich, V.: Requirements-Based Matching Approach to Configurate Cyber-Physical Systems for SMEs. In: [Proceedings]2017 Portland International Conference on Management of Engineering and Technology (PICMET), Portland (OR), USA, 2017, S. 1 – 7. http://ieeexplore.ieee.org/document/8125442/?reload=true (zuletzt geprüft: 14.12.2017)

[3] Schuh, G., Bernardy, A., Zeller, V., Stich, V.: New requirement analysis approach for cyber-physical systems in an intralogistics use case. In: [Proceedings]Collaboration in a Data-Rich World. 18th IFIP WG 5.5 Working Conference on Virtual Enterprises, PRO-VE 2017, Vicenza, Italy, September 18-20, 2017. Hrsg.: L. M. Camarinha-Matos; H. Afsarmanesh; R. Fornasiero. Springer, Berlin [u. a.] 2017.

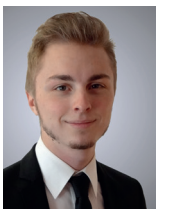
Ansprechpartner:



Dipl.-Wirt.-Ing. Felix Jordan
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
FIR, Bereich Informationsmanagement
Tel.: +49 241 47705-519
E-Mail: Felix.Jordan@fir.rwth-aachen.de

Anne Bernardy, M.Sc.
Wissenschaftliche Mitarbeiterin
FIR, Bereich Informationsmanagement
Tel.: +49 241 47705-509
E-Mail: Anne.Bernardy@fir.rwth-aachen.de

Michael Guth
Zenit GmbH
Tel.: +49 208 30004-56
E-Mail: mg@zenit.de



Fabian Haferkamp
Wissenschaftliche Hilfskraft
FIR, Bereich Informationsmanagement

Projekttitel: cyberKMU²

Projekt-/Forschungsträger: EU

Förderkennzeichen: IT-1-1-009a / EFRE-0800446

Projektpartner: e.GO Mobile AG; Peter Mies GmbH; Pfreundt GmbH; Production Engineering of E-Mobility Components; StreetScooter GmbH; Trovarit AG; ZENIT GmbH

Internet: cyberkmu.de

5G angewandt in der Industrie

5Gang: Der neue Mobilfunkstandard ermöglicht einen Durchbruch bei industriellen Anwendungen

Die aufkommende Digitalisierung und Vernetzung von Produktionsprozessen erfordern eine verstärkte Verzahnung von produzierenden Unternehmen, Lieferanten und Kunden. Durch den vermehrten Einsatz intelligenter Sensorik und hochauflösender Datenerfassung über mehrere Standorte hinweg eröffnen sich neue Möglichkeiten zur Effizienz- und Effektivitätssteigerung. Die gerade in der Entwicklung befindliche 5G-Kommunikationstechnologie stellt eine Übertragungstechnologie zur Ermöglichung dieser neuen Produktionsszenarien in der Industrie dar. Derzeit mangelt es jedoch an wirtschaftlich validierten Anwendungsfällen für den Mobilfunk. Ziel des Projekts 5Gang ist daher die Konzeption und Erprobung des Einsatzes von 5G in der Industrie. Das Verbundprojekt `5Gang´ wird über den Projektträger *VDI|VDE|IT* im Rahmen des Förderprogramms „5G: Industrielles Internet" vom *Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)* aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Seit Beginn der mobilen Datenübertragung vor circa 20 Jahren hat sich die Netzwerktechnologie rasant weiterentwickelt. Der neu entwickelte Mobilfunkstandard 5G bietet gegenüber dem aktuellen LTE-Standard und auch anderen Übertragungstechnologien eine Vielzahl von Verbesserungen und Neuerungen, vor allem hinsichtlich der Übertragungsgeschwindigkeit und Latenzzeiten. So soll beispielsweise die hundert- bis tausendfache Datenrate gegenüber heutigen LTE-Netzen bereitgestellt werden [1].

Trotz dieser Vorteile mangelt es Anwendern bisher aufgrund der fehlenden Validierung anhand konkreter Fallstudien an Verständnis und Vertrauen in diese neue Technologie.

5G revolutioniert den Mobilfunk

Bisherige drahtlose Übertragungstechnologien wie beispielsweise LTE, WLAN oder Bluetooth sind jeweils auf bestimmte Anwendungs- und Anforderungsbereiche zugeschnitten und dadurch höchst unflexibel, sodass oftmals eine Kombination mehrerer Technologien zum Einsatz kommt. 5G hingegen ermöglicht mithilfe des sogenannten „Network-Slicings" das Erfüllen unterschiedlicher, teilweise widersprüchlicher Anforderungen [2; 3]. Dabei werden, basierend auf einer gemeinsamen Infrastruktur, verschiedene logische Netze, die auf den jeweiligen Anwendungsbereich angepasst sind, aufgebaut [4]. So kann das Netz selbst in Überlastungsfällen priorisierte Übertragungsszenarien ausfallfrei sicherstellen.

FIR konzipiert industrielle 5G-Anwendungen

Das enorme technologische Potenzial von 5G bei gleichzeitig noch unbekannten Anwendungsfällen und deren Zusammenspiel mit bereits bestehenden Systemen bildet am *FIR e. V. an der RWTH Aachen* die Basis für das Forschungsprojekt ´5Gang – 5G angewandt in der Industrie´. Dabei wird der Fragestellung nachgegangen, wie sich Anwendungsfälle systematisch gefunden haben und wie deren Anforderungen bestmöglich beschrieben werden können. Ein wichtiges Augenmerk liegt dabei auf dem Prozess der technischen und organisatorischen Integration des Anwendungsfalls in die Unternehmensstruktur und das Geschäftsmodell.

In dem vom *Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen* durchgeführten anwendungsbezogenen Forschungsprojekt `Koordinierte Industriekommunikation (KoI)´ wurden bereits erste Anwendungen von Mobilfunktechnologien in industriellen Umgebungen entwickelt und untersucht. Die verwendete LTE-Technologie weist dabei ausreichende Übertragungsraten auf, ist allerdings nicht ausreichend deterministisch und daher vor allem für sicherheitskritische Anwendungen ungeeignet. Dieser Nachteil kann durch den Einsatz von 5G-Technologien behoben werden. Somit wird ermöglicht, selbst sicherheitskritische Kommunikation im Produktionsumfeld mit drahtlosen Technologien zu übermitteln.

3 unterschiedliche Ausprägungen von 5G ermöglichen flächendeckende Anwendungen

Ein bedeutender Mehrwert kann durch 5G beispielsweise in der Umsetzung einer flexiblen Produktion generiert werden, indem Systeme mittels 5G-Anbindung selbst in einem sich ständig ändernden und adaptierbaren Produktionsumfeld Handlungsfähigkeit in Echtzeit gewährleisten können. Dafür genutzt werden kann die 5G-Ausprägung uMTC (*ultra reliable, low-latency communications*), die sich durch sehr hohe Zuverlässigkeit bei gleichzeitig geringer Latenz auszeichnet.

Nicht weniger relevant ist die Anwendung der neuen Übertragungstechnologie für

den Ausbau großer Sensorsysteme vor dem Hintergrund einer optimalen Bauteil- und Anlagenüberwachung, um Kosten für Standzeiten aufgrund technischer Ausfälle zu vermeiden. 5G macht hier im Vergleich zu anderen Technologien verteilte Sensorik (engl. *distributed sensing*) durch eine massive Mehrkapazität hinsichtlich der Nutzer in einem Netzwerk möglich.

Im Allgemeinen finden sich speziell für die drei Ausprägungen *uMTC*, xMBB und *mMTC* (s. Bild 1) des Standards 5G eigene Anwendungsfallgebiete. *uMTC* ist durch sehr hohe Zuverlässigkeit bei gleichzeitig geringer Latenz charakterisiert, *mMTC* ermöglicht die Nutzung einer Vielzahl von Endgeräten gleichzeitig in einem Netz, während *xMBB* sehr hohe Datenraten pro Nutzer bereitstellt.

Um diese Anwendungen zu testen und Messergebnisse für 5G aus einer realen Produktionsumgebung zu erhalten, hat das *FIR* gemeinsam mit seinem Partner *Ericsson* das 5G -Application-Lab eröffnet [5]. Es handelt sich hierbei um einen der wenigen 5G-Teststandorte in Deutschland. Das 5G-Application-Lab am *FIR* wird als Demonstrator für industrielle Anwendungsfälle von 5G dienen.

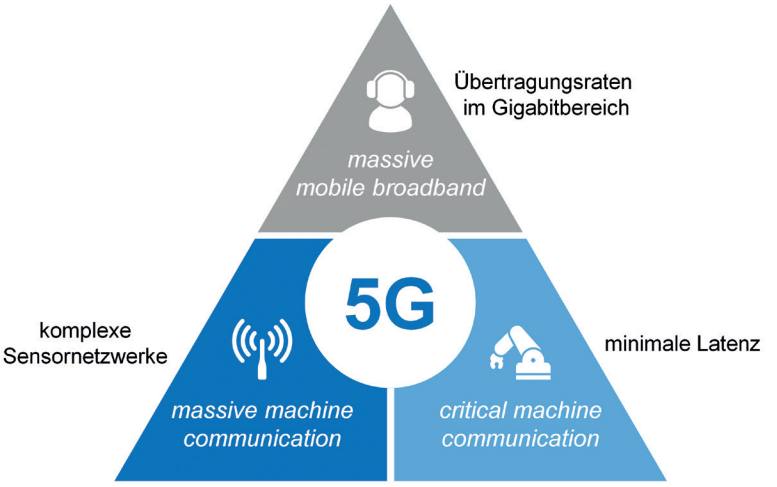


Bild 1: Konfigurierung von 5 G für drei unterschiedliche Schwerpunkte

Literatur

[1] Li, Q.C.; Niu, H..; Papathanassiou, A.T.; Wu, G.: 5G Network Capacity: Key Elements and Technologies. IEEE Vehicular Technology Magazine 9(2014)1, S. 71 – 78.

[2] Tullberg, H.; Popovski, P.; Gozalvez-Serrano, D. et al.: METIS system concept. The shape of 5G to come. In: IEEE Communications Magazine (2015). https://www.metis2020.com/wp-content/uploads/publications/IEEE_CommMag_2015_Tullberg_etal_METIS-System-Concept.pdf (zuletzt geprüft: 05.12.2017)

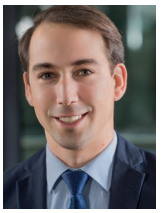
[3] Polchow, Y.: Kurze Latenzzeiten. In: CarIT (2017) Sonderedition 01, S. 18–20. http://www.car-it.com/kurze-latenzzeiten/id-0051942 (zuletzt geprüft: 05.12.2017)

[4] Aktas, Ismet: [VDE-Positionspapier]Funktechnologien für Industrie 4.0. ITG AG Funktechnologie 4.0. Hrsg.: VDE – Verband der Elektrotechnik. Frankfurt am Main 2017. http://www.industrialradio.de/Attachments/Funktechnologien_Industrie_4.0_Web.pdf (zuletzt geprüft: 05.12.2017)

[5] Merx, B.: [Pressemitteilung]FIR und Ericsson: Starke Partner für Mobilfunktechnologie der Zukunft. Center Connected Industry eröffnet. FIR e. V. an der RWTH Aachen. http://www.fir.rwth-aachen.de/presse/pressemitteilung/2016-14 (zuletzt geprüft: 05.12.2017)

Ansprechpartner:

Anne Bernardy, M.Sc.
Wissenschaftliche Mitarbeiterin
FIR, Bereich Informationsmanagement
Tel.: +49 241 47705-509
E-Mail: Anne.Bernardy@fir.rwth-aachen.de



Vasco Seelmann, M.Sc.
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
FIR, Bereich Informationsmanagement
Tel.: +49 241 47705-512
E-Mail: Vasco.Seelmann@fir.rwth-aachen.de

Projekttitel: 5Gang

Projekt-/Forschungsträger: BMBF; VDI/VDE Innovation + Technik GmbH

Förderkennzeichen: 16KIS0730

Projektpartner: Ericsson GmbH; Robert Bosch GmbH; Schildknecht AG; SICK AG; Technische Universität Dresden; Technische Universität Kaiserslautern; Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen

Internet: 5gang.fir.de

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

VDI | VDE | IT

Service-Analytics zur Steigerung der Dienstleistungsprofitabilität

ServiceAnalytics: Implementierung von Service-Analytics in kleinen und mittleren Unternehmen des Maschinenbaus

Durch die digitale Transformation der Wirtschaft verfügen insbesondere Unternehmen des Maschinenbaus über eine Vielzahl an bisher ungenutzten Daten. Darauf aufbauend wird zunehmend Business-Analytics in den verschiedenen Bereichen der Unternehmen angewendet. Im Dienstleistungsgeschäft von Unternehmen des Maschinenbaus ist bisher allerdings nur eine geringe Anzahl der Unternehmen in der Lage, Daten so zu analysieren, dass hieraus ein deutlicher Mehrwert generiert wird. Vor diesem Hintergrund werden im Forschungsvorhaben ‚ServiceAnalytics' geeignete Analytics-Algorithmen entwickelt, evaluiert und in ein für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) geeignetes Implementierungsvorgehen überführt, um die Profitabilität und Innovationsfähigkeit des Geschäftsfeldes industrieller Dienstleistungen in KMU des Maschinenbaus zu steigern. Das *IGF*-Vorhaben 19164 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.

Der Wettbewerb der Zukunft wird wesentlich durch die gelungene Anwendung von Business-Analytics (BA) entschieden [1]. Im Dienstleistungsgeschäft von KMU des Maschinenbaus wird BA allerdings bisher eher selten eingesetzt. Und dies, obwohl sowohl oftmals die Datenbasis vorhanden als auch die Profitabilität im Geschäftsfeld industrieller Dienstleistungen überdurchschnittlich hoch ist [2; 3].

Die gezielte Nutzung dieser Daten im Service ist aktuell jedoch für die Unternehmen des Maschinenbaus eine große Herausforderung. Dies führt dazu, dass aktuell nur äußerst selten vorhandene Daten analysiert werden [4]. Nach einer Studie des „Business Application Research Centers" [5] beschäftigen sich derzeit lediglich 13 Prozent der Unternehmen mit den Möglichkeiten von Datenanalysen im Kundenservice.

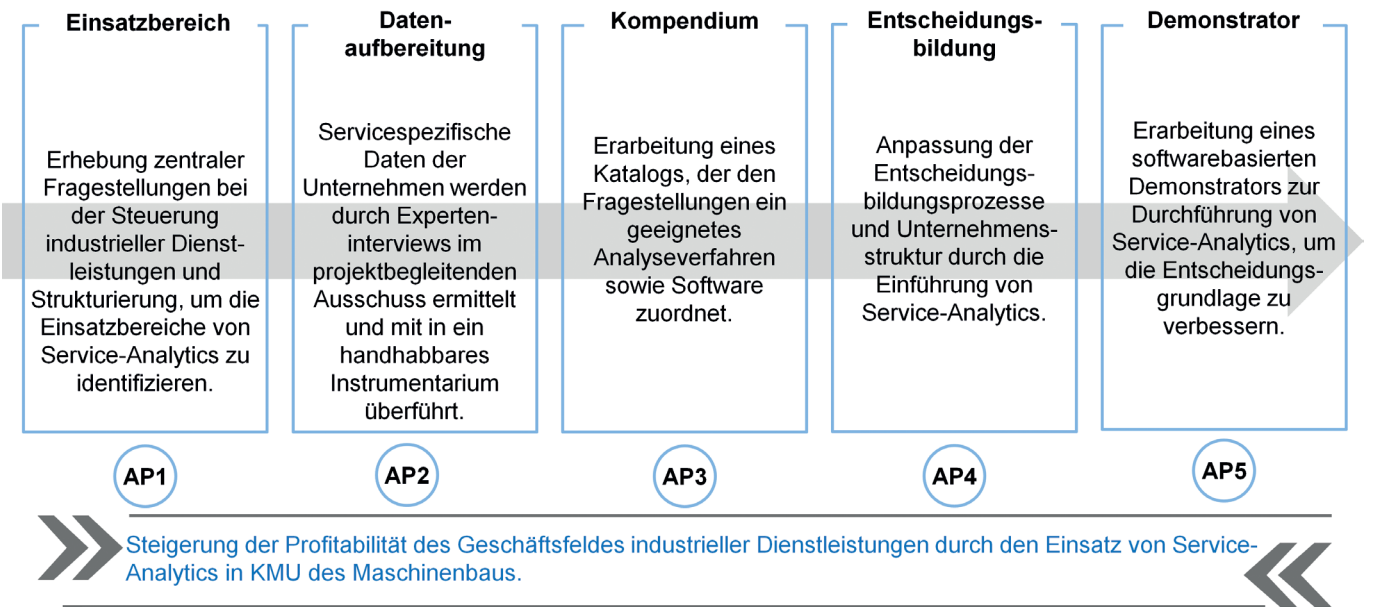


Bild 1: Ergebnisbausteine und deren Beitrag zum Gelingen der Transformation zum Lösungsanbieter

Weitere 24 Prozent wollen dieses Feld in den nächsten zwölf Monaten ausbauen. Die notwendigen Maßnahmen für die Implementierung von Service-Analytics sind vielen Unternehmen nicht bekannt [6]. Neben den fehlenden fachlichen und technischen Anforderungen ist dies auf die Notwendigkeit der Anpassung der Unternehmensstruktur zur Implementierung von Service-Analytics zurückzuführen. So wird bei Einführung eine Anpassung der Unternehmensstruktur notwendig, da die Einführung von Service-Analytics ganzheitliche Veränderungen nach sich zieht. Entsprechend sind die funktionale Aufgabenspezialisierung, Koordination von Teams, Personen und Weisungsbeziehungen relevanter Abteilungen (beispielsweise Service und IT) anzupassen. Ein wesentlicher Aspekt zur Implementierung von Service-Analytics ist der Aufbau neuer funktionaler Einheiten, deren Aufgabe die Datenerhebung, -aufbereitung und -analyse umfasst. Ziel dieser Einheit ist es, die neu gewonnenen Erkenntnisse in aufbereiteter Form an Entscheidungsträger weiterzugeben, um damit maßgeblich zur Weiterentwicklung und Verbesserung des Geschäfts beizutragen. Bild 1 (s. S. 38) veranschaulicht dies.

Fehler in einzelnen Schritten münden in eine schlechtere Entscheidungsgrundlage. Diese kann im weiteren Verlauf zu Umsatzverlusten oder höheren Kosten führen. Korrekt durchgeführte Service-Analytics hingegen befähigt KMU im Maschinenbau, ihre Profitabilität zu erhöhen, proaktiv am Markt zu agieren, die Auswirkung notwendiger Veränderungen abzuschätzen und frühzeitig korrekturbedürftige Entwicklungen zu erkennen.

Service-Analytics als Möglichkeit, näher an den Kunden zu rücken und die Wertschöpfung effizienter zu gestalten

Auf strategischer Ebene verbessert Business-Analytics die Entscheidungsgeschwindigkeit und -qualität, sodass damit schneller und valider reagiert werden kann. So können beispielsweise im Dienstleistungsgeschäft die Dienstleistungsumsätze und -kosten prognostiziert werden, sodass gegebenenfalls Anpassungen am Dienstleistungsportfolio durchgeführt werden können und so der Umsatz gesteigert wird. Damit einhergehend kann die Ausrichtung des Servicegeschäfts durch die konsequente Analyse von Kunden und Markt angepasst werden. Auf taktischer Ebene werden aufgrund der stetig wachsenden Datenbasis Konzepte wie Fernwartungen oder der zustandsorientierten Instandhaltung möglich. Hierdurch können enorme Einsparungen realisiert werden [3].

Um das Dienstleistungsgeschäft entsprechend zu professionalisieren, ist ein Verständnis zwischen unternehmerischen Gestaltungsspielräumen, zu erwartendem Kundenverhalten und Effizienz der Dienstleistungserbringung unabdingbar. Dieses Verständnis kann durch Service-Analytics erreicht werden.

Möglich werden all diese Entwicklungen durch die voranschreitende digitale Transformation von Gesellschaft und Wirtschaft, bei der stetig mehr Daten generiert und verfügbar gemacht werden. Unentbehrlich ist am Ende jedoch die intelligente Datenanalyse, sonst bleibt es auf dem Weg zu kluger Datenverarbeitung bloß bei fruchtloser Datenanhäufung.

Anzeige

TAG DER LOGISTIK
19. April 2018

Wir sind dabei!
Besuchen Sie das FIR am Tag der Logistik!

tag-der-logistik.fir.de

Zusammenfassung

Die konkrete Implementierung und Durchführung von Service-Analytics erfordert ein ausgeprägtes Fachwissen. Bereits bei der Datensammlung müssen Entscheidungen hinsichtlich des Umgangs mit fehlenden Daten, der Umwandlung verschieden skalierter Daten oder der Behandlung von Ausreißern getroffen werden. Die Analyse selbst verlangt die Auswahl des für die jeweilige Problemstellung geeignetsten Algorithmus aus einer Vielzahl von Verfahren. KMU mit ihren begrenzten (Personal-)Kapazitäten ist es kaum möglich, sich dieses Fachwissen allein zu erschließen. Es ist daher notwendig, eine KMU-gerechte Ausprägung von Service-Analytics zu erarbeiten. Daher fokussiert das Vorhaben „ServiceAnalytics" die Entwicklung geeigneter Analytics-Algorithmen für die unterschiedlichen Phasen des Managements industrieller Dienstleistungen in Unternehmen des Maschinenbaus. Darauf aufbauend werden die ermittelten Algorithmen in eine KMU-gerechte Vorgehensweise zur Durchführung von Service-Analytics aufbereitet, um die Nutzung der vorliegenden Daten zu stärken. Die Ergebnisse dieses Forschungsprojekts sollen KMU der Maschinenbaubranche zur selbständigen Durchführung von Service-Analytics befähigen.

Literatur

[1] Davenport, T. H.: Enterprise Analytics – Optimize Performance, Process, and Decisions Through Big Data. Pearson, London [u. a.] 2013.

[2] VDMA; McKinsey (Hrsg.): Zukunftsperspektive deutscher Maschinenbau – Erfolgreich in einem dynamischen Umfeld agieren. Frankfurt a. Main, Juli 2014. http://www.vdma.org/documents/105628/4408117/Zukunftsperspektive+Maschinenbau_Brosch%C3%BCre_DE.pdf/fed72f6c-1add-40c1-91ee-1d5c9167fcd4 (zuletzt geprüft: 06.12.2017)

[3] VDMA (Hrsg.): Maschinenbau in Zahl und Bild 2015. http://mbg.vdma.org/documents/10181/0/MbauinZuB2015.pdf/dfd7ce29-a013-4872-9d72-9efa79ae814d (zuletzt geprüft: 06.12.2017)

[4] Deloitte (Hrsg.): Data Analytics im Mittelstand – Die Evolution der Entscheidungsfindung. Aus der Studienserie „Erfolgsfaktoren im Mittelstand". München 2014. https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/de/Documents/Mittelstand/studie-data-analytics-im-mittelstand-deloitte-juni-2014.pdf (zuletzt geprüft: 06.12.2017)

[5] Bange, C.; Grosser, T.; Janoschek, N.: [BARC Research Study] Big Data Use Cases – Getting real on data monetization. https://www.sas.com/content/dam/SAS/bp_de/doc/studie/ba-st-barc-bigdata-use-cases-de-2359583.pdf (zuletzt geprüft: 06.12.2017)

[6] Husmann, M.; Jussen, P.: KVD-Service-Studie 2015 – "Neue Geschäftsmodelle im Service". Hrsg.: G. Schuh; G. Gudergan; M. Schröder; V. Stich. Aachen 2015.

Ansprechpartner:

Denis Krechting, M.Sc.
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
FIR, Bereich Business-Transformation
Tel.: +49 241 47705-311
E-Mail: Denis.Krechting@fir.rwth-aachen.de

Frederik Endres
IPRI International Performance Research Institute
Tel.: +49 711 620 32 68 -8040
E-Mail: FEndres@ipri-institute.com

Projekttitel: ServiceAnalytics

Projekt-/Forschungsträger: BMWi; AiF

Förderkennzeichen: 19164 N

Projektpartner: HANSA-FLEX AG; IPRI International Performance Research Institute gemeinnützige GmbH; KVD Kundendienst-Verband Deutschland e. V.; noltewerk GmbH & Co. KG; Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDMA) e. V.; Westaflexwerk GmbH; Bardenhagen Maschinenbau und Dienstleistungs GmbH & Co. KG; EUCHNER GmbH + Co. KG; Hammelmann GmbH; TREIF Maschinenbau GmbH

Internet: serviceanalytics.fir.de

Gefördert durch:

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Einsatz digitaler Technologien im After-Sales-Dienstleistungsgeschäft

ScaleUp: Überwindung von Ressourcenengpässen im Dienstleistungsgeschäft von kleinen und mittleren Unternehmen

Bei der Erbringung von After-Sales-Dienstleistungen stoßen kleine und mittlere Unternehmen (KMU) oftmals an Kapazitätsgrenzen ihrer Ressourcen (Material und Personal). Um die Ressourcenengpässe zu überwinden, zielt das Forschungsprojekt ScaleUp darauf ab, KMU einen Leitfaden zur Identifikation geeigneter digitaler Technologien und zur Steigerung ihrer Prozesseffizienz für After-Sales-Dienstleistungen bereitzustellen. Der Leitfaden soll in Form eines Digitalisierungsnavigators implementiert werden und relevante Technologien in Bezug auf ihren Mehrwert beim Leistungserbringungsprozess bewertbar machen. Zu diesem Zweck wurde nach Recherche geeigneter digitaler Technologien das Scoring-Modell als wissenschaftliche Bewertungsmethodik ausgewählt. Es ermöglicht, die verschiedenen Technologien in Bezug auf ihre unternehmensspezifische Eignung zu vergleichen und die am besten passende Technologie zu identifizieren. Das *IGF*-Vorhaben 19055 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.

Kleine und mittlere Unternehmen (KMU) im Maschinen- und Anlagenbau können aufgrund von Ressourcenengpässen After-Sales-Dienstleistungen (AS-DL) nicht den Marktanforderungen entsprechend ausbauen [1; 2]. Um die Ressourcenengpässe zu überwinden, ist eine Effizienzsteigerung durch den Einsatz digitaler Technologien notwendig [3; 4; 5]. Allerdings fehlt KMU das Know-how für eine anforderungsgerechte Auswahl geeigneter Technologien. Aus diesem Grund wird im Rahmen des Forschungsprojekts `ScaleUp´ ein Digitalisierungsnavigator entwickelt.

Der Leitfaden, der dem Digitalisierungsnavigator zugrunde liegt, kann in sechs Schritten dargestellt werden (s. Bild 1). Zunächst kann der Benutzer die Kernfunktionen der Prozesskette auswählen, die in seinem Unternehmen besonders problembehaftet sind. Nach der Auswahl wird im Hintergrund eine Bewertung mittels einer auf Punktevergabe basierenden Bewertungsmethodik vorgenommen, um eine Vergleichbarkeit der Technologien herzustellen. Anschließend gelangt der Benutzer zu einer Übersicht der Technologien, die eine Aussage zur Eignung der Technologien für den problemanfälligen AS-Prozess ermöglicht. Zusätzlich wird eine Aufteilung der zugrundeliegenden Kostenarten mittels TCO-Analyse bereitgestellt. Trifft der Benutzer darauf aufbauend eine Entscheidung für eine für seine Prozessschwachstellen geeignete Technologie, gelangt er zu dem jeweils passenden Technologiekennblatt. Dieses beinhaltet eine Anbieterübersicht für die ausgewählte digitale Technologie.

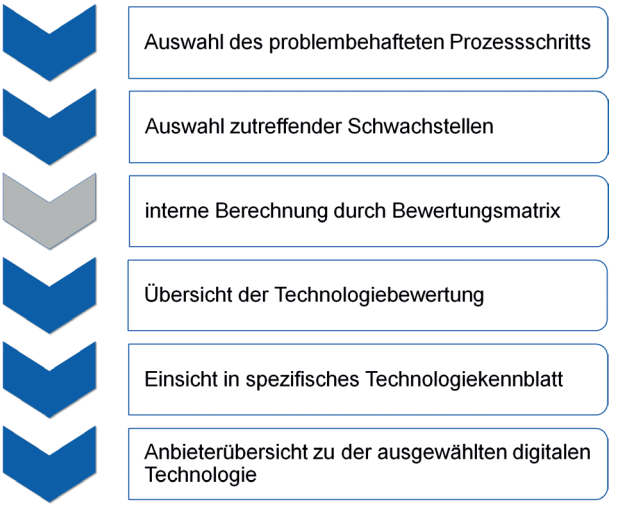


Bild 1: Darstellung des Auswahlleitfadens für den Digitalisierungsnavigator

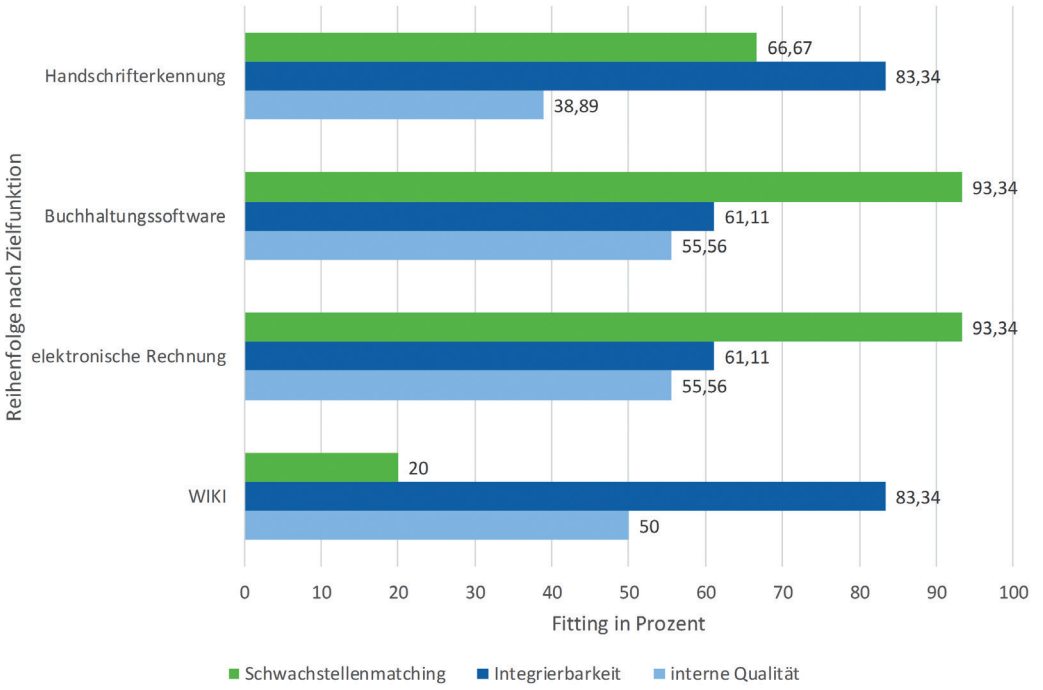


Bild 2: Beispielhafte Technologiebewertung

Im aktuellen Projektverlauf wird die Ausgestaltung des Bewertungsmodells vorangetrieben. Zuvor sind bereits die Validierung der Kernfunktionen für den AS-DL-Prozess mithilfe eines bereits bestehenden, etablierten Referenzmodells für den Service [6] und die Festlegung der Bewertungsdimensionen und dazugehörigen Ausprägungen erfolgt.

Scoring-Modell als Bewertungsprinzip

Die recherchierten digitalen Technologien sollten in Bezug auf die festgestellten Prozessschwachstellen bewertet und damit vergleichbar gemacht werden. Die Bewertung wurde infolge von Ergebnissen aus Interviews mit Experten des projektbegleitenden Ausschusses auf die drei Dimensionen „Schwachstellenmatching", „Integrierbarkeit", „interne und externe Qualität" aufgeteilt.

Beim zweiten Treffen des projektbegleitenden Ausschusses (PAs) wurde zunächst die IT-Produktmatrix [7] als alternatives Bewertungsmodell vorgestellt. Bei der IT-Produktmatrix existieren vier Quadranten mit jeweils zwei zugehörigen Qualitätsmerkmalen. Diese sind wiederum in bis zu vier Ausprägungen unterteilt. Im Rahmen der Diskussionen wurden jedoch die hohe Komplexität und die mangelnde Übersichtlichkeit als unzureichend eingestuft. Folglich wurde nach einer alternativen Lösung gesucht. Nach weiterer Recherche bot sich in diesem Kontext das Scoring-Modell an [8].

Das Scoring-Modell ordnet konkrete Punktwerte (Scores) den bisher qualitativen Merkmalen zu und stellt damit eine technologieübergreifende Bewertbarkeit her. Die daraus resultierende vorteilhafte Übersichtlichkeit (s. Bild 2) und Darstellbarkeit des Scoring-Modells gegenüber der IT-Produktmatrix führte letztendlich zu dessen Auswahl.

Anhand eines Beispiels kann die Funktionsweise erläutert werden: Für die Kernfunktion „Auftrag fakturieren" existieren unter den drei oben genannten Dimensionen sechs bzw. sieben Bewertungskriterien, wie z. B. Datensicherheit und Wartbarkeit.

Jedem dieser Kriterien folgend, bekommt die betrachtete digitale Technologie einen Zahlenwert zugewiesen und wird somit quantitativ bewertet. Es existieren hierbei drei Zahlenwerte: ein Punkt für sehr gut geeignete, ein halber Punkt für mit Einschränkungen geeignete und kein Punkt für ungeeignete Technologien. Die zugewiesenen Zahlenwerte werden dabei mit einem jeweiligen Gewichtungsfaktor multipliziert und pro Technologien aufsummiert (s. Bild 3, S. 44).

Durch eine relative Betrachtung der Summen pro bewertete Dimension wird eine Vergleichbarkeit zwischen den Technologien

Bewertungs-kriterien	Score S			Gewichtung G	gewichteter Score G x S
	0	0,5	1		
technisches Risiko	hoch	mittel	gering	0,4	0,4
Schutzrechte	nicht erhältlich	zu erwerben	vorhanden	0,3	0,15
Reputation	gering	mittel	hoch	0,3	0
Gesamt-Score ∑ G x S					0,55

Bild 3: Beispielhafte Berechnung und Score-Vergabe

erreicht. Hervorzuheben ist, dass der Nutzer durch seinen Input bei der Einordnung seiner eigenen Prozessschwachstellen direkten Einfluss auf den Score für die Dimension „Schwachstellenmatching“ hat, während die Bewertung der Technologien für die anderen beiden Dimensionen „Integrierbarkeit“ und „interne/externe Qualität“ technologiespezifisch gleich bleibt.

Kommende Schritte im Projekt

Zurzeit wird die Vervollständigung und Validierung des Scoring-Modells und des Technologieauswahlprozesses unter Einbezug der PA-Mitglieder vorangetrieben. Im nächsten Schritt wird eine Kostendifferenzierung auf Technologieebene mithilfe des TCO-Ansatzes vorgenommen.

Potenzielle Nutzer des Digitalisierungsnavigators erhalten damit die für die Auswahl einer digitalen Technologie notwendige Kostentransparenz. Das *FIR* wird an dieser Stelle vom *International Performance Research Institute (IPRI)* unterstützt.

Literatur

[1] Thomin, P.: Zukunftsträchtige investitionsgüternahe Dienstleistungen am Beispiel des Maschinen- und Anlagenbaus. In: Produktbegleitende Dienstleistungen – Erfolgschance auf globalisierten Märkten. Hrsg.: K. J. Zink; J. Weingarten. Hilden, Idar-Oberstein 2011, S. 45 – 55.

[2] Tan, T. F.; Netessine, S.: When does the devil make work? An empirical study of the impact of workload on worker productivity. In: Management Science 60 (2014) 6, S. 1574–1593.

[3] Stich, V.; Gudergan, G. (Hrsg.): Nachhaltige Effizienzsteigerung im Service – Verschwendungen vermeiden – Prozesse optimieren. Beuth, Berlin 2015.

[4] Bovensiepen, G.; Pattberg, A.: PwC-Studie zur Lebensmittelbranche: Vertrauen durch transparente digitale Lösungen steigern. Pwc Deutschland online, 11. Februar 2015. https://www.pwc.de/de/handel-und-konsumguter/pwc-studie-zur-lebensmittelbranche-vertrauen_durch-transparente-digitale-loesungen-steigern.html (zuletzt geprüft: 05.12.2017)

[5] VDMA (Hrsg.): Investieren in die Zukunft – Gemeinsame wirtschaftspolitische Positionen des deutschen Maschinen- und Anlagenbaus. VDMA, Frankfurt a. Main 2015. https://www.vdma.org/documents/105628/6872378/WirtschaftspolitischePositionen2015.pdf/842f533e-d61a-44d4-91bb-21d60f5c2760 (zuletzt geprüft: 05.12.2017)

[6] Kallenberg, R.: Ein Referenzmodell für den Service in Unternehmen des Maschinenbaus. Schriftenreihe Rationalisierung und Humanisierung; Bd. 44. RHrsg.: H. Luczak; W. Eversheim. Shaker, Aachen 2002. – Zugl.: Aachen, Techn. Hochsch., Diss., 2002.

[7] Dünnebacke, D.: Beschreibung und Typisierung der IT-Unterstützung im Maschinen- und Anlagenbau. Schriftenreihe Rationalisierung; Bd. 136. RHrsg.: G. Schuh. Apprimus, Aachen 2016. – Zugl.: Aachen, Techn. Hochsch., Diss., 2015.

[8] Schuh, G.; Schmidt, C.: Produktionsmanagement. Reihe Handbuch Produktion und Management; Bd. 5. Springer Vieweg, Berlin [u. a.] 2014.

Ansprechpartner:

Frederick Birtel, M.Sc.
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
FIR, Bereich Dienstleistungsmanagement
Tel.: +49 241 47705-204
E-Mail: Frederick.Birtel@fir.rwth-aachen.de

Doowoong Yang
Studentische Hilfskraft
FIR, Bereich Dienstleistungsmanagement

Projekttitel: ScaleUp

Projekt-/Forschungsträger: BMWi; AiF

Förderkennzeichen: 19055 N

Projektpartner: IPRI International Performance Research Institute gemeinnützige GmbH; GreenGate AG; VDI Verein Deutscher Ingenieure e. V.; Forum Vision Instandhaltung FVI e. V.; Fritz Rensmann GmbH & Co.; Antech-Gütling Wassertechnologie GmbH; Bizerba GmbH & Co. KG; Iprotec GmbH; Couplink Group AG; Simon Möhringer Anlagenbau GmbH; Ingenics AG; BPM&O GmbH; AFSMI German Chapter e. V.; Heusch GmbH & Co. KG und die EBERHARD AG

Internet: scaleup.fir.de

Gefördert durch:

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Intelligentes Ersatzteilmanagement unter Berücksichtigung additiver On-Demand-Fertigung

3Dsupply: Entwicklung eines integrierten Dienstleistungskonzepts für Logistikdienstleister in der Ersatzteilversorgung

3Dsupply

Mit konventionellen Produktions-, Lagerungs- und Lieferstrategien können die Erwartungen der Kunden im Bereich Wartung und Instandhaltung an eine ständige Verfügbarkeit individualisierter Komponenten von den Herstellern nicht erfüllt werden. Durch die Möglichkeit, bedarfsgerecht in unmittelbarer Nähe am Bedarfsort zu produzieren, besitzt der 3D-Druck das Potenzial, diese Herausforderung technologisch zu lösen. Kostenintensive Bevorratung oder unwirtschaftliche Produktion kleiner Stückzahlen würden in vielen Fällen entfallen. Ziel des Forschungsvorhabens 3Dsupply ist es, Industrieunternehmen einen barrierefreien, zuverlässigen Zugang zur 3D-Produktion von Ersatzteilen zu verschaffen. Durch die Entwicklung eines integrierten Dienstleistungskonzepts sollen Logistikdienstleister dazu befähigt werden, durch die Einbindung additiver Fertigungsquellen ihr Leistungsspektrum in der Ersatzteillogistik zu erweitern. Das Projekt 3Dsupply wird mit Mitteln des *Bundesministeriums für Bildung und Forschung* unter dem Förderkennzeichen 02K16C162 gefördert.

Versorgungsstrukturen in Wertschöpfungsnetzwerken sind maßgeblich durch das Spannungsfeld zwischen Kapitalbindung und Materialverfügbarkeit gekennzeichnet. Besonders der Bereich der Ersatzteilversorgungsstrukturen ist dadurch geprägt – die durchschnittliche Kapitalbindung durch Ersatzteile im Maschinen- und Anlagenbau beträgt rund 10 Prozent des installierten Anlagenwertes [1]. Dennoch beläuft sich die Verfügbarkeit für A-Teile auf nur 77 Prozent und im Durchschnitt wird für alle Ersatzteile sogar nur eine Verfügbarkeit von 62 Prozent erreicht [2]. Zugleich steigen die Aufwände für die Produktion von Ersatzteilen, weil die Komplexität und Individualität von Maschinen und Anlagen im Zuge von Industrie 4.0 weiter ansteigen wird. Somit ist ein deutlicher Trend hin zu geringen Stückzahlen und dafür einer höheren Varianz von Ersatzteilen zu erkennen, wodurch Produktions- und Lagerkosten steigen. Die stetig wachsenden Erwartungen der Kunden im Bereich Wartung und Instandhaltung an jederzeitige Verfügbarkeit auch individualisierter Komponenten kann von Seiten der Hersteller zukünftig nicht mehr ausschließlich über konventionelle Produktions-, Lagerungs- und Lieferstrategien erfüllt werden.

Auch wenn aufgrund der spezifischen Eigenschaften und Anforderungen von Bauteilen und des Geschwindigkeitsnachteils der On-Demand-Fertigung im Vergleich zur Bevorratung eine vollständige Verdrängung der konventionellen Ersatzteilfertigungs- und Lagerungsstrategien nicht zu erwarten ist, kann doch insbesondere für die Ersatzteilversorgung langlebiger Investitionsgüter großes Potenzial prognostiziert werden: So sind die Produkte im Maschinen- und Anlagenbau oder aus der Herstellung von Massentransportsystemen häufig durch eine lange Lebensdauer bei gleichzeitig hoher Individualität und Komplexität gekennzeichnet. Zugleich verursachen Ausfälle häufig hohe Kosten im Gesamtsystem. Hersteller sind somit gezwungen, umfangreiche Ersatzteilbestände zu finanzieren.

Zur Veranschaulichung dieses Problems hier ein Beispiel aus unserem Projekt: Ein typisches Schienenfahrzeug unseres Projektpartners *Alstom Transport Deutschland GmbH*[1] besteht aus etwa 20 000 verschiedenen Teilen. Aufgeteilt auf 10 verschiedene Schienenfahrzeug-Plattformen ergibt sich bei *Alstom* ein Sortiment von 200 000 000 verschiedenen Teilen. Etwa 50 Prozent der Ersatzteilbestellung sind dabei nicht wiederkehrende Anfragen. *Alstom* beziffert das Einsparpotenzial auf mindestens 100 000 Ersatzteile, wenn nur in 0,1 Prozent der Fälle eine additive On-Demand-Produktion erfolgen könnte.

Bei der zu erwartenden fortschreitenden Marktdurchdringung der additiven Fertigungstechnologien können Konsequenzen für die Logistikbranche unmittelbar prognostiziert werden. Die Verlagerung der Produktion hin zum Bedarfsort führt zu geringeren Transportdistanzen (Near-Sourcing) und weniger Lager-/Puffervorgängen. Dezentrale Produktion über multiple Produzenten ist zwar mit sinkendem Transportbedarf verbunden, verschärft aber gleichzeitig die Problematik, dass die korrekte Information schnellstmöglich zum richtigen Empfänger gelangt. Der nötige Wandel des Unternehmens hin zu einem Informationsdienstleister (IDL) ist damit eine offensichtliche, logische Folge.

Hirmit sind durchaus Chancen verbunden: Die informationstechnologische und konstruktionsfachliche Verbindung von Nachfragern und geeigneten Produzenten schafft Potenzial zur Entwicklung eines neuen Dienstleistungskonzepts für Logistikdienstleister. In diesem wird der Logistikdienstleister zum Transporteur von Wissen und Informationen – unter Berücksichtigung der traditionellen logistischen Oberziele: die richtigen Informationen (Produkte) zur richtigen Zeit am richtigen Ort in der richtigen Menge und in der richtigen Qualität zu den richtigen Kosten verfügbar zu machen. Folglich ist es das Ziel unseres Verbundprojekts 3Dsupply, ein integriertes Dienstleistungskonzept zu entwickeln, das den klassischen Logistikdienstleister dazu befähigt, additive Fertigungstechnologien in dessen bestehendes Dienstleistungsspektrum der Ersatzteillogistik zu integrieren. Diese Dienst-leistung beinhaltet in einem ersten Schritt die Beurteilung der Möglichkeit bzw. Sinnhaftigkeit einer additiven Fertigung, in einem zweiten Schritt die Beauftragung von und die Kommunikation mit geeigneten Produzenten und schließlich die Lieferung der benötigten Ersatzteile. Das Konzept soll zum Ende der Projektlaufzeit mit einer Auswahl an Bauteilen beispielhaft skizziert und schließlich erprobt werden können.

Zusammenfassung

Durch die Integration generativer Fertigungsverfahren in Wertschöpfungsstrukturen wird zukünftig die angedeutete Kunden-Produzenten-Schnittstelle neu definiert werden [3]. Die Besetzung dieser Schnittstelle hat aus den dargestellten Gründen einen disruptiven Charakter, welcher sich in neuartigen Versorgungsstrukturen in Netzwerken auf der einen und in der intelligenten Informationssteuerung von Kundenanforderungen und Produzentenauswahl auf der anderen Seite ausdrückt [4]. Somit stehen Logistikdienstleister vor der Herausforderung, ihr Geschäftsfeld um den zielgerichteten Umgang mit dem Transport von Informationen zu erweitern. Essenzieller Bestandteil ist die Erschließung neuer Geschäftsfelder und Dienstleistungskonzepte, die z. B. durch Integration in und Vermittlung von 3D-Druckoptionen in die Wertschöpfungskette unterstützen können.

Literatur

[1] Biedermann, H.: Ersatzteilmanagement. Effiziente Ersatzteillogistik für Industrieunternehmen. 2., erw. u. aktualis. Auflage. Springer, Berlin [u. a.] 2008.

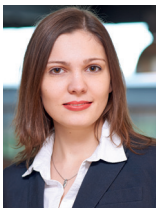
[2] Impuls Management Consulting GmbH (Hrsg.): Global Spare Parts Management 2010 - Bringen Sie Ihre Ersatzteilversorgung weltweit auf Erfolgskurs. IMPULS-Management-Consulting GmbH, München 2008.

[3] Dombrowski, U.; Winnefield, M.: Trends und Lösungsansatz Ganzheitliche Produktionssysteme im After-Sales-Service. In: ZWF – Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb 107(2012)5, S. 355 – 359.

[4] BMWi (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie) (Hrsg.): Industrie 4.0 und Digitale Wirtschaft. Impulse für Wachstum, Beschäftigung und Innovation. Berlin 2015. https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Industrie/industrie-4-0-und-digitale-wirtschaft.pdf?__blob=publicationFile&v=3 (zuletzt geprüft: 05.12.2017)

Ansprechpartner:

Daniel Pause, M.Sc.
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
FIR, Bereich Produktionsmanagement
Tel.: +49 241 47705-410
E-Mail: Daniel.Pause@fir.rwth-aachen.de



Svenja Marek, M.Sc.
Wissenschaftliche Mitarbeiterin
FIR, Bereich Produktionsmanagement
Tel.: +49 241 47705-412
E-Mail: Svenja.Marek@fir.rwth-aachen.de

Projekttitel: 3Dsupply

Projekt-/Forschungsträger: BMBF; PTKA

Förderkennzeichen: 02K16C162

Projektpartner: Alstom Transport Deutschland GmbH; CompriseTec GmbH; TOP Mehrwert-Logistik GmbH & Co. KG; LZN Laser Zentrum Nord GmbH

Internet: projekt-3dsupply.de

GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium für Bildung und Forschung

betreut durch den Projektträger Karlsruhe

Datennutzung und -potenziale im Service

Service-Studie 2017: Fakten und Trends im Service

Eine der bedeutendsten Domänen der digitalen Transformation sind Daten. Für Unternehmen ist die Generierung von Informationen und Wissen aus Daten ein zentraler Erfolgsfaktor. Wer weiterhin wettbewerbsfähig sein will, muss ihren Wert erkennen und sie für sein Geschäftsmodell nutzbar machen. Welche Auswirkungen ergeben sich daraus für die Serviceorganisation? Die Ergebnisse der KVD-Service-Studie zeigen, wie sich erfolgreiche Dienstleister bereits an diese Veränderungen anpassen konnten.

Ein Beispiel für die Schaffung einer soliden Datengrundlage und die Nutzbarmachung dieser Daten ist das Unternehmen *Heidelberger Druckmaschinen*. In starker Konkurrenz mit Niedriglohnländern stehend, hat der Hersteller von Druckmaschinen schon frühzeitig auf eine Vernetzung von Systemen und Maschinen sowie darauf aufbauende datenbasierte Geschäftsmodelle gesetzt. Diese Infrastruktur dient als Basis für verschiedene Servicelevels in der Instandhaltung. Allein durch Daten entstehen neue Geschäftsfelder für traditionelle Maschinen- und Anlagenbauer, die es ihnen ermöglichen, sich vom Markt zu differenzieren. Das ganze Potenzial interner und externer Daten wird im Service heute oftmals jedoch nicht vollständig genutzt. Deutsche Unternehmen analysieren derzeit meist Unternehmens- und Kundendaten, die intern vorliegen. Zur Analyse dieser Daten verwenden sie individuelle Ad-hoc-Analysen mit einfachen IT-Tools wie Excel. Analyseverfahren mit Daten unterschiedlicher Quellen und einer heterogenen Struktur werden kaum genutzt, obwohl der gesteigerte Nutzen daraus nachgewiesen ist.

Vor diesem Hintergrund hat das *FIR an der RWTH Aachen* zusammen mit dem *Kundendienst-Verband Deutschland (KVD)* in der jährlich erscheinenden Service-Studie untersucht, wie der Umgang mit Daten im Service gestaltet werden kann und wie Potenziale zu heben sind. Bereits zum elften Mal in Folge wurde die Studie erhoben. Die Erkenntnisse beruhen dieses Jahr auf der Einschätzung von 265 Serviceexperten aus der Praxis.

Die Ergebnisse zeigen: Kunden fordern zunehmend individuellere Lösungen. Diese marktseitige Forderung führt zu immer komplexeren und differenzierteren Dienstleistungsangeboten. In der Betrachtung des Leistungsangebots von Serviceunternehmen zeigt sich weiterhin ein Trend zur Breite. Dabei unterscheiden sich die erbrachten Leistungen häufig sowohl in ihrer Komplexität als auch in ihrer Profitabilität. Generieren einige Leistungen überdurchschnittlich viel Marge, decken andere gerade einmal die Kosten, die zur Ausführung benötigt werden. Durch eine gezielte Befragung

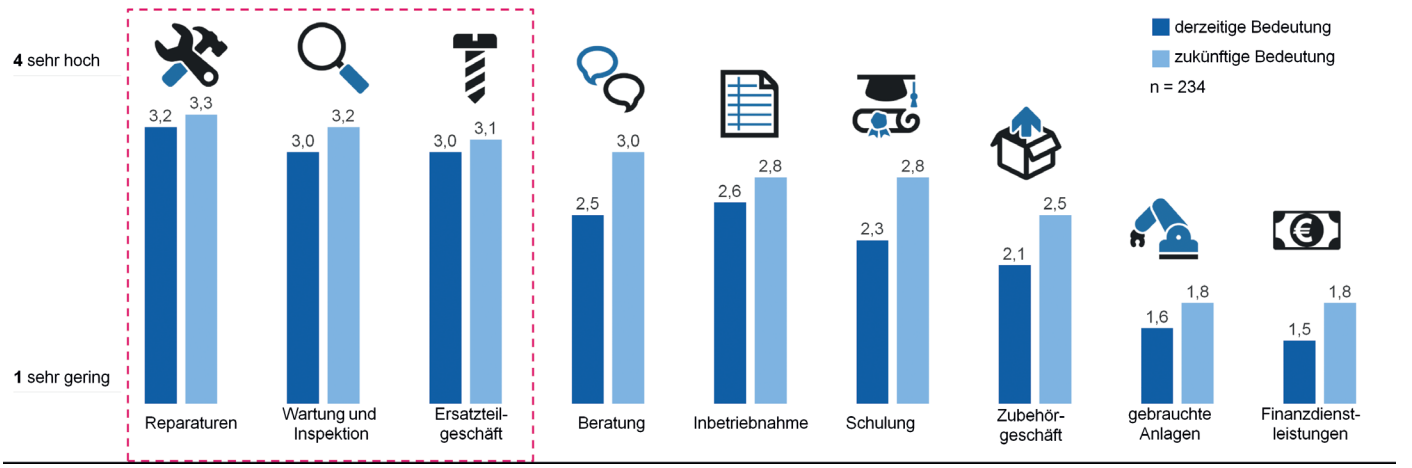
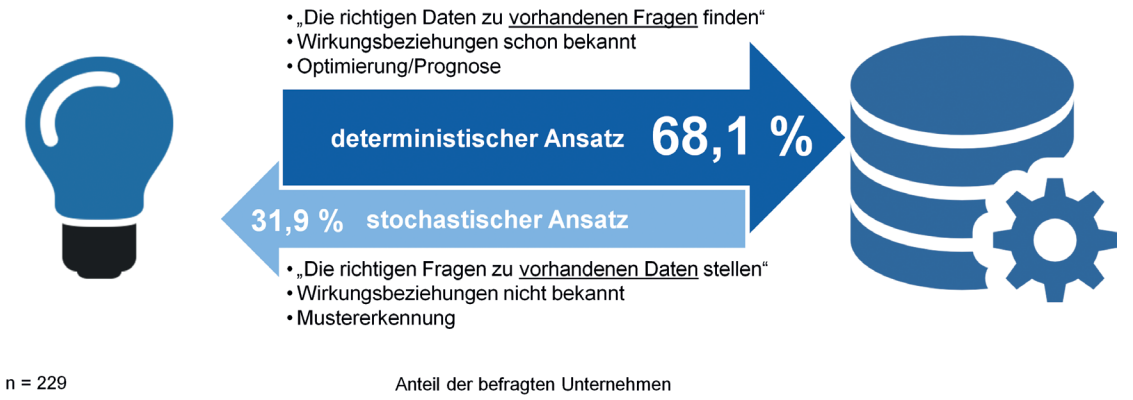


Bild 1: Ertragspotenziale im Service heute und morgen

Bild 2: Strategie zur Messung von Daten



nach den Ertragspotenzialen im Service wurden auch dieses Jahr die derzeit und zukünftig lukrativsten Dienstleistungen identifiziert und gleichzeitig die Bedeutung einiger ausgewählter Leistungen abgefragt (s. Bild 1, S. 47).

Großen Stellenwert besitzen heute und auch zukünftig für die meisten der befragten Unternehmen die klassischen industriellen Servicedienstleistungen. Dies sind Reparaturen und Störfallbeseitigungen, Wartungen und Inspektionen sowie das Ersatzteilgeschäft. Sie behalten ihre Spitzenpositionen.

Es zeigt sich deutlich, dass die Bedeutung von wissensintensiven Dienstleistungen, wie Beratung, Schulung und Weiterbildung, in der Zukunft stark ansteigen wird.

Neben den allgemeinen Trends im Service wurde mit dem Schwerpunktthema der diesjährigen Service-Studie näher untersucht, wie der Umgang mit Daten im Service zu gestalten ist und wie die jeweiligen Potenziale aus der Datennutzung zu heben sind.

Die Champions der Studie adressieren den Umgang mit Daten dabei schon heute strategisch. 66,6 Prozent von ihnen haben eine Datenstrategie entwickelt (s. Bild 2). Weniger als die Hälfte der Verfolger hingegen (44,2 Prozent) definieren eine Strategie im Umgang mit Daten. Eine gute Datenstrategie sollte alle Themen der Datenwertschöpfung spezifisch für das Unternehmen beschreiben, von der Messung der Daten über die Datenbereitstellung und Datenverarbeitung bis hin zur Nutzbarmachung.

>> Für Unternehmen ist die Generierung von Informationen und Wissen aus Daten ein zentraler Erfolgsfaktor. <<

Die teilnehmenden Unternehmen wurden nach ihrer Einschätzung zur Nutzbarmachung von Daten im Service befragt. Heute und zukünftig halten die Experten zunächst die Quantifizierung von operativen Entscheidungen für den größten Nutzen (s. Bild 3, S. 49). Der Vergleich von Champions und Verfolgern zeigt, dass dies bereits heute schon 96 Prozent der Champions und 71 Prozent der Verfolger in ihrer alltäglichen Praxis so handhaben. Es gewinnt aber zukünftig vor allem das Angebot von datenbasierten Dienstleistungen stark an Bedeutung. Bei den Champions sticht hervor, dass sie teilweise schon heute datenbasierte Dienstleistungen anbieten. 62,5 Prozent von ihnen haben einfache datenbasierte Dienstleistungen, wie z. B. Reportings, im Portfolio, aber nur 44 Prozent der Verfolger. Geringer ist die Anzahl der Unternehmen, die bereits heute komplexe datenbasierte Dienstleistungen anbieten. Dies können z. B. speziell entwickelte Apps zur vorausschauenden Instandhaltung unter Einsatz von Data-Analytics oder Künstlicher Intelligenz sein. Dies trifft auf 42,5 Prozent der Champions zu. Lediglich 22 Prozent der Verfolger haben komplexe datenbasierte Dienstleistungen in ihrem Angebot.

Neben datenbasierten Dienstleistungen gewinnen weitere Verwendungen von Daten im Service stark an Bedeutung, konkret für die Planung und Steuerung von Prozessen und die Durchführung von Optimierungsprojekten. Die Champions sind hierbei führend: 79,5 Prozent nutzen bereits heute gezielt Daten für die Umsetzung von Optimierungsprojekten. Immerhin über die Hälfte der Verfolger (51,5 Prozent) tun es ihnen gleich. Zur Planung und Steuerung

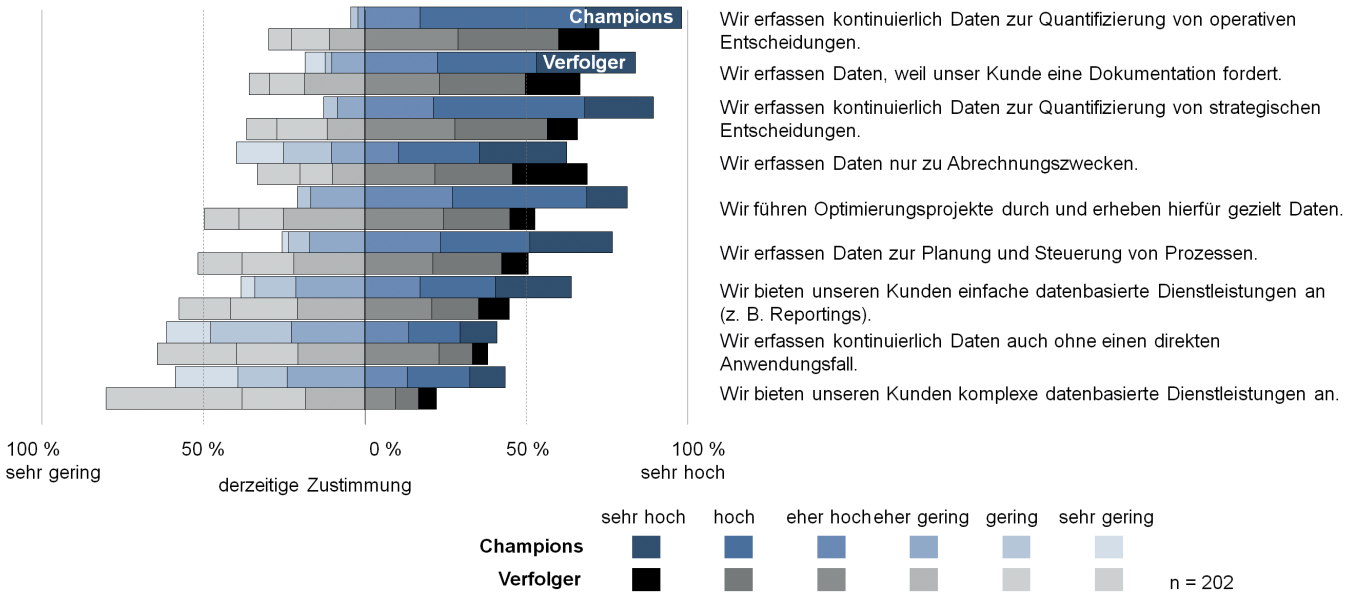


Bild 3: Datennutzung im Service: Derzeitige Zustimmung – Champions und Verfolger im Vergleich

von Prozessen nutzen 75 Prozent der Champions und 49,5 Prozent der Verfolger gewonnene Daten.

Angesichts des Wandels der Servicebranche durch die treibenden Kräfte der Digitalisierung und digitalen Vernetzung stehen die Serviceunternehmen vor verschiedenen Herausforderungen: Sie müssen den Umgang mit Daten professionell beherrschen und durch innovative Lösungen Nutzen aus ihnen ziehen sowie ihr Geschäftsmodell überdenken. Die Umfrage verdeutlicht, dass sich einige der befragten Unternehmen den Herausforderungen bereits heute stellen. Die Ergebnisse der Umfrage zeigen anschaulich, wie sich diese erfolgreichen Dienstleister bereits anpassen konnten und geben weniger erfolgreichen Unternehmen somit die Möglichkeit, nachzuziehen.

Mehr Informationen unter: service-studie.de

Die Ergebnisse der KVD-Service-Studie 2017 (ISBN ISBN 978-3-943024-30-2) wurden im November exklusiv auf dem KVD-Service-Congress in München vorgestellt.

Wenn auch Sie erfahren möchten, welche aktuellen Trends die Servicebranche umtreibt, wodurch sich die Service-Champions von den Verfolgern absetzen und welche Maßnahmen zur Realisierung der einzelnen Potenziale erforderlich sind, dann können Sie die Studie ab sofort online unter dem Link www.service-studie.de beziehen.

Dissertationsschrift: Morphologie für Completely-knocked-down-Baugruppen in Supply-Chains des Maschinenbaus

Heutzutage müssen Unternehmen der Industriegüterproduktion für die Behauptung ihrer Wettbewerbsposition verstärkt regionale Märkte erschließen und in Folge derer Abschottung durch Handelshemmnisses einen Teil ihrer Wertschöpfung dort ansiedeln.

Bedingt zum einen durch fehlende Investitionsmittel und häufig mangelhaft ausgeprägte Lieferantenstrukturen und zum anderen durch geringe und zugleich unsicherer Stückzahlen in der Markteintrittsphase kann den Lokalisierungsanforderungen nicht mit dem Aufbau regionaler, nahezu eigenständiger Produktionsstätten mit hoher Fertigungstiefe begegnet werden.

Für die Lösung dieses Konflikts bietet sich die Übertragung der in der Automobilbranche eingesetzten Semi-knocked-down(SKD)- bzw. Completely-knocked-down(CKD)-Strategie an, bei der Erzeugnisse teilzerlegt in die Märkte exportiert und dort lokal endmontiert werden.

Dabei liegt die Hauptherausforderung in der Definition der CKD-Baugruppe, da durch die Handelshemmnisse ausschließlich Rahmenbedingungen definiert werden und damit wesentliche Freiheitsgrade bei der Gestaltung bestehen, die einzig durch eine Betrachtung der Interdependenzen mit der CKD-Supply-Chain und der Produktion der Baugruppe im Stammwerk unter Berücksichtigung eines geeigneten Zielsystems werden können.

Ziel der Dissertationsschrift ist es daher, für Unternehmen ein Instrument zu entwickeln, mit dem zum einen die Produktionseigenschaften „CKD-tauglich“ frühzeitig in der Phase der Produktdefinition berücksichtigt und zum anderen der Zerlegungsgrad operativ festgelegt werden kann. Dazu ist eine Morphologie für CKD-Baugruppen entwickelt worden, die die für die Definition einer CKD-Baugruppe relevanten Merkmale und Ausprägungen enthält. Ferner sind sechs Idealtypen für CKD-Baugruppen identifiziert worden, die den Anwendern als Vorlage dienen.

Schriftenreihe Rationalisierung
Band 150

ISBN
ISBN 978-3-86359-564-7

Preis
39 Euro zzgl. Porto und Verpackung

Internet
apprimus-verlag.de

Whitepaper aus dem *FIR* zum kostenlosen Download

"Return on Maintenance" – Paradigmenwechsel in der Instandhaltung

Die Bedeutung der Instandhaltung für produzierende Unternehmen in Hochlohnländern wie Deutschland wird seit mindestens 20 Jahren sowohl in der Wissenschaft als auch in der Praxis regelmäßig hervorgehoben. Im unternehmerischen Alltag produzierender Betriebe werden Instandhaltungsfunktionen jedoch meist nur als Kostenstelle betrachtet. Vernachlässigt werden hierbei die vielfältigen Wechselwirkungen und Potenziale einer erfolgreichen Instandhaltung.

Mit der Abkehr von einer rein auf direkten Kosten basierten Bewertung folgt für die Instandhaltung ein Paradigmenwechsel hinsichtlich der handlungsleitenden Prinzipien. Mithilfe dieser Prinzipien kann es der Instandhaltung gelingen, ihren *Return on Maintenance* zu maximieren.

Der Link zum Download des Whitepapers:

rom.fir-whitepaper.de

"Stammdatenmanagement" – Handlungsfelder und Gestaltungsbereiche

Das Ziel des vorliegenden Whitepapers ist es, dem Leser einen Einblick in das Themengebiet Stammdatenmanagement zu gewähren. Anfangs werden hierfür das Stammdatenthema vorgestellt und die Grundlagen beschrieben. Ferner werden die einzelnen Handlungsfelder und Gestaltungsbereiche aufgezeigt. Ein weiterer Abschnitt widmet sich der Schnittstelle zwischen Big Data und Stammdaten. Letztendlich liefert das Whitepaper eine Vorgehensweise, um systematisch die Stammdatenqualität zu optimieren und nachhaltiges SDM im Unternehmen zu etablieren.

Die erste Version des Whitepapers "Stammdatenmanagement" wurde circa 1 000 Mal heruntergeladen. Die vorliegende zweite Auflage wurde in vielen Bereichen aktualisiert und um einige neue Themenbereiche ergänzt.

Der Link zum Download des Whitepapers:

sdm.fir-whitepaper.de

"Service-Innovation" – 6 Prinzipien für erfolgreiche, datenbasierte Service-Innovation in Industrieunternehmen

Die digitale Ökonomie verändert das Wirtschaften von Unternehmen radikal. Gegenstände, Produkte und Maschinen sind mit Sensorik ausgestattet, sind mess- und steuerbar und stetig an das Internet angebunden. Sie sammeln, analysieren und teilen Daten jedweder Art und geben so die Bedürfnisse ihrer Nutzer und Bediener preis. Durch kostengünstige Technologien und Algorithmen können bereits heute Kundenbedarfe vorhergesehen werden, beispielsweise im Bereich der technischen Instandhaltung. Branchenfremde Dienstleister werden zu neuen Marktbegleitern mit Zugang zur Kundenbasis von Investitionsgüterherstellern (Branchenkonvergenz). Insgesamt werden die Grundfesten klassischer Industrieunternehmen mitsamt ihren bisherigen Geschäftsmodellen in einer digitalen Ökonomie angreifbar, was den Innovationsdruck, bezogen auf neue Dienstleistungen und Geschäftsmodelle, erhöht.

Im vorliegenden Whitepaper werden sechs Prinzipien aufgezeigt, die Industrieunternehmen als Hilfestellung bei der Entwicklung neuer, datenbasierter Dienstleistungen dienen.

Der Link zum Download des Whitepapers:

service-innovation.fir-whitepaper.de

Veranstaltungstermine

15.02. – 17.02.2018
und
01.03. – 03.03.2018

RWTH-Zertifikatskurs "Chief Information Manager"
Ort: Aachen; Internet: zertifikatskurs-chief-information-manager.de
Kontakt: Dario Sarik, M.Sc.; FIR e. V.; Tel.: +49 241 47705-520;
E-Mail: zertifikatskurs-cim@fir.rwth-aachen.de

28.02. – 02.03.2018
und
14.03. – 16.03.2018

RWTH-Zertifikatskurs "Chief Maintenance Manager"
Ort: Aachen; Internet: zertifikatskurs-chief-maintenance-manager.de
Kontakt: Jana Frank, M.Sc.; FIR e. V.; Tel.: +49 241 47705-228;
E-Mail: zertifikatskurs-cmm@fir.rwth-aachen.de

21.03. – 22.03.2018

21. Aachener Dienstleistungsforum: Smart Services entwickeln.
Ort: Aachen; Internet: dienstleistungsforum.de
Kontakt: Benedikt Moser, M.Sc.; FIR e. V.; Tel.: +49 241 47705-205;
E-Mail: dienstleistungsforum@fir.rwth-aachen.de

18.04. – 20.04.2018
und
02.05. – 04.05.2018

RWTH-Zertifikatskurs "Business Transformation Manager"
Ort: Aachen; Internet: zertifikatskurs-business-transformation-manager.de
Kontakt: Christiane Horst, M.Sc.; FIR e. V.; Tel.: +49 241 47705-313;
E-Mail: zertifikatskurs-btm@fir.rwth-aachen.de

18.04. – 20.04.2018
und
02.05. – 04.05.2018

RWTH-Zertifikatskurs "Smart Service Manager"
Ort: Aachen; Internet: center-smart-services.rwth-campus.com
Kontakt: Dr. Philipp Jussen; Cluster Smart Logisitk auf dem RWTH Aachen Campus; Tel.: +49 241 47705-104;
E-Mail: Philipp.Jussen@fir.rwth-aachen.de

19.04. – 21.04.2018
und
03.05. – 05.05.2018

RWTH-Zertifikatskurs "Chief Supply-Chain-Manager"
Ort: Aachen; Internet: zertifikatskurs-chief-supply-chain-manager.de
Kontakt: Dipl.-Kfm. Andreas Kraut; FIR e. V.; Tel.: +49 241 47705-411;
E-Mail: zertifikatskurs-cscm@fir.rwth-aachen.de

16.05. – 18.05.2018
und
06.06. – 08.06.2018

RWTH-Zertifikatskurs "Chief Service Manager"
Ort: Aachen; Internet: zertifikatskurs-chief-service-manager.de
Kontakt: Frederick Birtel, M.Sc.; FIR e. V.; Tel.: +49 241 47705-204;
E-Mail: zertifikatskurs-csm@fir.rwth-aachen.de

19.06. – 21.06.2018

25. Aachener ERP-Tage: Digitale Transformation - Datenbasiert schneller entscheiden
Ort: Aachen; Internet: erp-tage.de
Kontakt: Ben Lütkehoff, M.Sc.; FIR e. V.; Tel.: +49 241 47705-406;
E-Mail: erp-tage@fir.rwth-aachen.de

05.09. – 07.09.2018
und
19.09. – 21.09.2018

RWTH-Zertifikatskurs "Chief Maintenance Manager"
Ort: Aachen; Internet: zertifikatskurs-chief-maintenance-manager.de
Kontakt: Jana Frank, M.Sc.; FIR e. V.; Tel.: +49 241 47705-228;
E-Mail: zertifikatskurs-cmm@fir.rwth-aachen.de

20.09. – 22.09.2018
und
27.09. – 29.09.2018

RWTH-Zertifikatskurs "Chief Information Manager"
Ort: Aachen; Internet: zertifikatskurs-chief-information-manager.de
Kontakt: Dario Sarik, M.Sc.; FIR e. V.; Tel.: +49 241 47705-520;
E-Mail: zertifikatskurs-cim@fir.rwth-aachen.de

12.09. – 14.09.2018
und
26.09. – 28.09.2018

RWTH-Zertifikatskurs "Business Transformation Manager"
Ort: Aachen; Internet: zertifikatskurs-business-transformation-manager.de
Kontakt: Christiane Horst, M.Sc.; FIR e. V.; Tel.: +49 241 47705-313;
E-Mail: zertifikatskurs-btm@fir.rwth-aachen.de

07.11. – 09.11.2018
und
21.11. – 23.11.2018

RWTH-Zertifikatskurs "Chief Service Manager"
Ort: Aachen; Internet: zertifikatskurs-chief-service-manager.de
Kontakt: Frederick Birtel, M.Sc.; FIR e. V.; Tel.: +49 241 47705-204;
E-Mail: zertifikatskurs-csm@fir.rwth-aachen.de

Weitere Informationen online unter veranstaltungsuebersicht.fir.de