

UdZ 3/2012

Unternehmen der Zukunft
Zeitschrift für Betriebsorganisation und Unternehmensentwicklung

Schwerpunkt

Dienstleistungsmanagement

ISSN 1439-2585



fir  an der
RWTHAACHEN
Forschung nutzen. Mehrwert schaffen.



Impressum

UdZ – Unternehmen der Zukunft

FIR-Zeitschrift für Betriebsorganisation und Unternehmensentwicklung, 13. Jg., Heft 3/2012, ISSN 1439-2585
„UdZ – Unternehmen der Zukunft“ informiert mit Unterstützung des Landes Nordrhein-Westfalen drei Mal im Jahr über die wissenschaftlichen Aktivitäten des FIR.

Herausgeber

FIR e. V. an der RWTH Aachen
Pontdriesch 14/16
52062 Aachen
Tel.: +49 241 47705-0
Fax: +49 241 47705-199
E-Mail: info@fir.rwth-aachen.de
Internet: www.fir.rwth-aachen.de

Direktor

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

Geschäftsführer

Prof. Dr.-Ing. Volker Stich

Leiter Geschäftsbereich Forschung

Dr.-Ing. Gerhard Gudergan

Leiter Geschäftsbereich Industrie

Dr.-Ing. Carsten Schmidt

Bereichsleiter

Dienstleistungsmanagement:
Dr.-Ing. Gerhard Gudergan
(inhaltlich verantwortlich für dieses Heft)

Produktionsmanagement:
Dipl.-Wirt.-Ing. Niklas Hering

Informationsmanagement:
Dipl.-Wi.-Ing. Matthias Deindl

Redaktionelle Mitarbeit

Julia Quack van Wersch, M. A.

Korrektorat/Lektorat

Simone Suchan M.A.

Layout, Satz und Bildbearbeitung

Julia Quack van Wersch, M. A.

Druck

Kuper-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

Soweit nicht anders angegeben: © FIR e. V. an der RWTH Aachen

Titelbilder

© Fotolia

Weitere Literatur des FIR

www.fir.rwth-aachen.de/ueber-uns/publikationen/udz



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

Editorial

Liebe Leser,

das Campus-Cluster Logistik und damit auch das Service-Science-Innovation-Lab (SSIL) nehmen immer deutlichere Konturen an. Während das neue Clustergebäude sich noch im Bau befindet, können wir im vor einem Jahr in Betrieb genommenen SSIL auf eine erste Serie von Aktivitäten zurückblicken, die gemäß dem Grundgedanken des RWTH Aachen Campus neue Formen der Zusammenarbeit zwischen den Instituten der RWTH und Unternehmen ermöglichen und quasi jetzt schon synonym für eine konsequente Umsetzung dieses Grundgedankens stehen. Das Service-Science-Innovation-Lab ist nur eines von drei neuen Laboren des FIR. Mit dem Smart-Objects-Innovation-Lab und dem ERP-Innovation-Lab bildet es das Enterprise-Integration-Center Aachen (EICe). Durch das Zusammenspiel dieser drei Labore wird es erstmals möglich, selbst komplexe Zusammenhänge im Zusammenspiel von Technologien, Verfahren der Planung und Steuerung sowie Dienstleistungen in der Wertschöpfung transparent und nachvollziehbar zu machen.

Aber auch den Service-Innovation-Award 2013 gilt es zu erwähnen: Zum dritten Mal wird im Zuge dessen der „Innovationspreis Dienstleistungen“ vergeben. Nachdem zuerst die *Philips*

GmbH und im Folgejahr die *Lufthansa Logistik Services GmbH* zusammen mit der *RWTH Aachen*, der *Maastricht University* und der *Fachhochschule Köln* den Wettbewerb ausrief, stellt in diesem Jahr die *Siemens AG* die zu lösende Aufgabe. Wie bei den beiden vorherigen Awards müssen sich wieder rund sechzig studentische Bewerber einer praxisbezogenen Herausforderung stellen. Die besten Teams werden ihre Ergebnisse auf dem kommenden 16. Aachener Dienstleistungsforum im März 2013 vorstellen (siehe S. 78); die Jury wird die Preisträger küren und die Preise überreichen. Unterstützt wird der Wettbewerb wie in jedem Jahr maßgeblich durch die *Walter-Eversheim-Stiftung* (siehe S. 79). Wir freuen uns wieder auf zahlreiche studentische Bewerber und auf spannende Ideen des Forschungs- und Entwicklungsnachwuchses.

So hoffen wir, auch für diese UdZ-Ausgabe wieder Ihr Interesse geweckt zu haben und würden uns freuen, mit unseren Inhalten Impulse für Neuerungen anstoßen zu können.

Wir wünschen Ihnen Freude an der Lektüre und stehen Ihnen für Rückfragen gerne zur Verfügung!

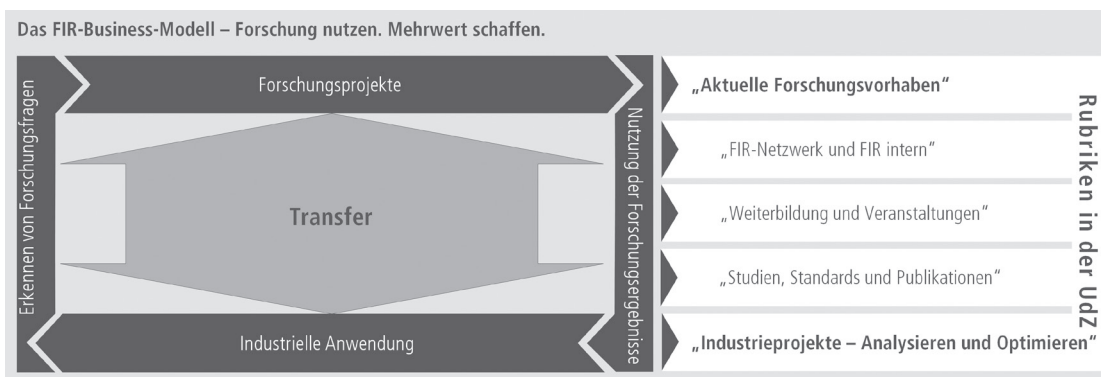


Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Günther Schuh
Direktor des FIR e. V. an der RWTH Aachen



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

Ihr Wegweiser durch die UdZ



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

Inhaltsverzeichnis

- 6** Dienstleistungsmanagement am *FIR*
Leistungssysteme entwickeln, erbringen und vermarkten
- FIR-Forschungsprojekte**
- 8** *iNec*: Herausforderungen des demografischen Wandels mittels Experten-Communitys managen
Einsatz von Social Media zur Sicherung von Innovationspotenzialen im Unternehmen
- 10** *Tech4P*: Strategien für die Technikintegration bei personenbezogenen Dienstleistungen
Identifikation zukünftiger Innovations- und Handlungsbedarfe
- 13** *EUMONIS*: Prozessoptimierung bei der Erzeugung erneuerbarer Energien
Durch einen integrativen Ansatz sind erstmals sämtliche Dienstleister regenerativer Energieerzeugung über eine Plattform vernetzt
- 15** *MIND*: Methoden-Navigator zur Effizienzsteigerung industrieller Dienstleistungen
Entwicklung eines Instrumentariums für den zielorientierten Einsatz spezifischer Methoden und Tools zur effizienten Erbringung von industriellen Dienstleistungen
- 17** *Smart Watts*: Im Internet der Energie Geschäftsmodellentwicklung für die Smart Architecture
- 19** *SiZu*: Integration von Echtzeitsimulation und Zustandsüberwachung zur Bauteilzustandsprognose und Fehleranalyse in der Instandhaltung
Prototyp zur Prognose von Instandhaltungsaufwänden erfolgreich umgesetzt
- 22** *DIB*: Dienstleistungen im industriellen Bauprozess
Durch Bauprozessmanagement das Zusammenspiel der Akteure verbessern
- 24** *Chain in Change*: Wandlungsfähige Logistik im dynamischen Unternehmensumfeld
Situationsgerechte Anwendung konkurrierender Supply-Chain-Management-Konzepte zur Gestaltung der Kunden-Lieferanten-Schnittstelle
- 26** *ServMo*: Service-Modularisierung
Entwicklung einer Methodik zur multikriteriellen Analyse und Modularisierung industrieller Dienstleistungen
- 28** *ServTrade*: Mehr Transparenz für den Handel mit Dienstleistungen
Ein Leitfaden zur vertragsorientierten Beschreibung von industriellen Dienstleistungen
- 30** *InfoHand*: Informationsmanagement im Sanitärhandwerk für den Aufbau optimierter Geschäftsprozesse
Vereinfachte, vorhabenbezogene Suche nach Regelwerken und relevanten Informationen für die Prozesse eines Handwerksbetriebs
- 33** *OSE*: „Overall Service Efficiency“
Die Servicemanagementbefragung 2011 liefert wichtige Erkenntnisse über Herausforderungen von Service-Anbietern
- 36** *SustainValue*: Development of a life cycle costing tool for sustainable solutions
- 39** *FIR* demonstrates competency in Life Cycle Costing
- Campus-Cluster Logistik**
- 41** Neue Formen der Zusammenarbeit zwischen Forschung und Industrie
- 44** Tagebuch des Campus-Clusters Logistik
Was bisher geschah...
- 45** Neue Partner im Campus-Cluster Logistik stellen sich vor
- 50** Neue Dienstleistungen durch Enterprise-Integration
Integration von Dienstleistungen, Technologien sowie neuen Planungs- und Steuerungsverfahren nutzen
- Industrieprojekte – Analysieren und optimieren**
- 55** Praxistaugliches Instandhaltungsmanagement von heute und morgen
FIR-Competence-Center Instandhaltung (CC-IH)
- 58** Mit neuer Struktur die Anlagentechnik der Zukunft gestalten
Competence-Center Instandhaltung (CC-IH) begleitet die Reorganisation der Anlagentechnik eines führenden Herstellers von geschweißten Edelstahlrohren
- 59** Auswahl und Einführung von Software bei der luxemburgischen Eisenbahngesellschaft
Mit Dokumentenmanagement und Instandhaltungsplanung und -steuerung Betriebsabläufe optimieren

65 Instandhaltungsmanagement als Erfolgsfaktor
RWE Gas Storage s. r. o. – der größte Betreiber unterirdischer Gasspeicher in Tschechien – optimierte gemeinsam mit dem FIR die Instandhaltung an sechs Standorten

68 Projekt ENGPass – Effiziente Auftragsplanung und -steuerung in der Luftfahrzeugtechnik
Lufthansa Technik (LHT) AG baut Führung auf dem Industriemarkt aus

69 Identifikation und Bewertung IT-relevanter Optimierungspotenziale
 Vorstudie für die drei Aachener Hilfswerke

71 IT-Matchmaker: Auswahl und Einführung von Customer-Relationship-Management-Systemen
 Neues Aufgabenmodell des integrierten CRMs hilft Unternehmen dabei, die passende Software strukturiert zu finden

73 Kundenorientierung durch Service nachhaltig steigern
Phoenix Contact professionalisiert sein Retourenmanagement

Weiterbildung und Veranstaltungen

76 RWTH-Zertifikatkurs: „Chief Service Manager“
 Ein Erfolgsmodell für die Managementausbildung am *FIR*

78 Ankündigung:
16. Aachener Dienstleistungsforum 2013
 Technologie für Dienstleistungen – Die Zukunft erschließen und produktiv bleiben

79 Service-Innovation-Award 2013
 Studentenwettbewerb findet in Kooperation mit der *Siemens AG* statt

81 Ankündigung:
20. Aachener ERP-Tage 2013
 Logistik, Produktion und IT

82 Nachbericht:
 „Service-Innovation-and-Improvement“-Seminar im SSIL des RWTH Aachen Campus-Clusters Logistik
 Finnische Unternehmen entwickeln gemeinsam mit dem *FIR* Dienstleistungen weiter

84 Nachbericht:
 Roadmapping-Workshop im Rahmen der Immatrikulation der *Hammer GmbH & Co. KG* im Campus-Cluster Logistik
 Erarbeitung einer Technologiemarkt-Roadmap zur Identifikation zukünftiger gemeinsamer Aktivitäten

85 Nachbericht:
 Arbeitskreis „Service-Business“
 Balanced-Scorecard-Workshop mit dem Arbeitskreis

87 Nachbericht: *FIR* präsentiert das Campus-Cluster Logistik auf dem 29. Deutschen Logistik-Kongress
 Gemeinsam mit dem *House of Logistics and Mobility (HOLM)* stärkt das *FIR* das deutsche Logistik-Netzwerk

88 Nachbericht: 8. SENERGY-Roundtable – Strategisches Management industrieller Dienstleistungen
 Serviceexperten diskutieren über Potenziale und Positionierungsmöglichkeiten in der Windenergiebranche

89 Nachbericht: Experten diskutieren Strategien im Service für 2020
KVD und *FIR* blicken auf einen erfolgreichen „Service-Congress“ zurück

FIR-Netzwerke/FIR intern

90 *FVI*-Förderpreis Instandhaltung 2012 erstmals verliehen
 Große Bühne für ausgezeichnete Abschlussarbeiten auf der MAINTAIN 2012 in München

91 Nachbericht:
FIR-Alumni-Treffen 2012
 Über 90 Ehemalige pflegen weiterhin den Kontakt zum *FIR*

92 *Abels & Kemmner* ist „Top-Consultant“
FIR-Spin-off wird mit Qualitätssiegel ausgezeichnet

Studien, Standards und Publikationen

92 *KVD*-Service-Studie 2012
 Fakten und Trends im Service

94 ERP-Anwender geben gute Noten
 Ergebnisse der Studie „ERP in der Praxis: Anwenderzufriedenheit, Nutzen & Perspektiven“

95 Literatur aus dem *FIR*

Smart Watts: Im Internet der Energie

Geschäftsmodellentwicklung für die Smart Architecture



Bis zum heutigen Zeitpunkt regelte das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) die bevorzugte Einspeisung regenerativer Energiequellen in das Stromnetz, indem es deren Erzeugern feste Einspeisevergütungen garantierte und somit Anreize für den Ausbau lieferte. Zukünftig werden die Subventionen des Bundes und die gesicherten Vergütungen jedoch stetig reduziert und durch marktgerechte Mechanismen ersetzt. Da allerdings erneuerbare Energien einer ständigen Leistungsschwankung und geringer Steuerbarkeit unterliegen, ist für die vollständige Einbindung regenerativer Energien ein Paradigmenwechsel notwendig. Anstatt das Angebot zu regeln, gilt es zukünftig, den Strombedarf mit dem aktuell verfügbaren Angebot an Strom zu harmonisieren. In dem Projekt Smart Watts wurde mit der Smart Architecture eine Informationsplattform entwickelt, die alle relevanten Akteure und Geräte miteinander vernetzt. Die Entwicklung eines marktfähigen Geschäftsmodells für die Smart Architecture ist ein Kernziel des Forschungsprojekts Smart Watts.

Sämtliche Atomkraftwerke in Deutschland werden abgeschaltet! Diese Entscheidung wurde von der Bundesregierung getroffen. Zukünftig ist keine Wende mehr in der Atompolitik des Bundes zu erwarten. Dadurch, dass nicht nur die konstant Strom produzierenden Atomkraftwerke vom Netz gehen und die erneuerbaren Energien, wie z. B. die Windkraft und Photovoltaik, aktiv gefördert werden, entstehen große Schwankungen bei der Stromerzeugung in Deutschland [1]. Die Kompensation verlässlich steuerbarer Energiequellen bedeutet für die Stromversorger, die Netzbetreiber und andere beteiligte Unternehmen eine erhebliche Umstellung und die Bewältigung unterschiedlicher Herausforderungen. Die Stromversorgung der Haushalte in Deutschland ist eine der stabilsten in Europa. Damit dies auch bei der zukünftigen volatilen Stromförderung so bleibt, bedarf es einer entscheidenden Umstellung: Die auftretenden Schwankungen müssen zukünftig auf Seiten der Nachfrager und nicht mehr bei den Stromproduzenten ausgeglichen werden [2]. Vor diesem Hintergrund verfolgt das Projekt Smart Watts die Steuerung der Strombedarfe einzelner Haushalte durch Preissignale, sodass Angebot und Bedarf von Strom aneinander angeglichen werden.

Diese Preissteuerung erfordert grundsätzlich zwei technische Voraussetzungen: Einerseits müssen die Stromanbieter das aktuell verfügbare Stromangebot analysieren, zukünftige Bedarfe abschätzen und die daraus resultierenden Preissignale an die angebotenen Haushalte senden. Andererseits ist auf Seiten der Haushalte bzw. Stromverwerter eine Infrastruktur zu schaffen, die eine bedarfsgerechte und preissensible Abnahme des Stroms ermöglicht. Dazu gehören beispielsweise intelligente Steckdosen, die erst bei Unterschreitung einer definierten Preisgrenze Strom liefern.

Smart Architecture

Genau diese beiden Voraussetzungen werden durch die Smart-Watts-Lösung erfüllt. Die Kommunikation von Haushalten bzw. den einzelnen Haushaltsgeräten, Stromanbietern und sonstigen einbezogenen Akteuren am Markt erfolgt über die neu entwickelte Smart Architecture. Diese auf dem World Wide Web basierende Plattform, vernetzt die relevanten Akteure und stellt Basisdienste für alle angeschlossenen Institutionen zur Verfügung. Diese Basisdienste umfassen beispielsweise die gesicherte Kommunikation zwischen den Akteuren oder auch die Identifikation der einzelnen Objekte [3].

Feldversuch in der Modellregion Aachen

Mittlerweile befindet sich das Projekt Smart Watts in der finalen Phase. Unter der Leitung der *STAWAG Stadtwerke Aachen AG* wurden in einem ersten Feldtest 50 Haushalte in der Modellregion Aachen ausgewählt, deren Stromzähler durch einen intelligenten Smart-Watts-Zähler ersetzt wurde. Dieser erfasst den Stromverbrauch in 15-minütigen Intervallen und leitet die ermittelten Werte über die Smart Architecture an die Stromerzeuger weiter. Über diesen Kanal werden ebenfalls Preissignale an den Kunden gesendet, der mithilfe einer iPad-App seinen aktuellen Verbrauch, historische Daten, den prognostizierten Preisverlauf sowie den Status der angeschlossenen intelligenten Geräte und Steckdosen kontrollieren kann. Ebenfalls ist zu beobachten, wie die einzelnen Kunden auf bestimmte Preissignale und Anreize reagieren, um so u. a. die Frage zu klären, inwieweit Kunden gewillt sind, ihren Stromverbrauch in Abhängigkeit des Preises zeitlich zu verschieben.

Im Anschluss an den ersten Feldtest und unter Berücksichtigung der gesammelten Erfahrungs-

Projekttitle
Smart Watts

**Projekt-/
Forschungsträger**
BMW, DLR

Förderkennzeichen
01 ME 08015

Projektpartner
PSI Energy Markets
GmbH, Soptim AG, uti-
licount GmbH & Co. KG,
Kellendonk Elektronik
GmbH, STAWAG Stadt-
werke Aachen AG

Ansprechpartner
Dipl.-Inf. Marcel
Scheibmayer

Internet
www.smartwatts.de

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Technologie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



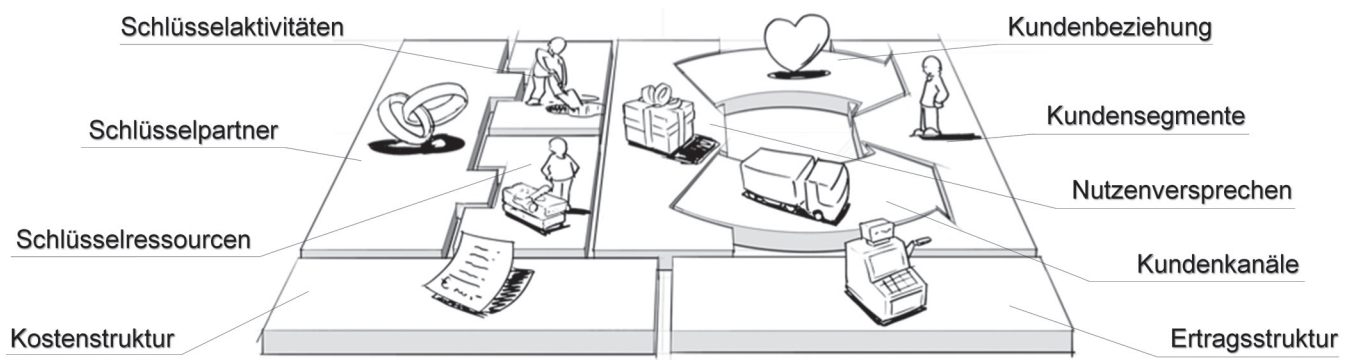


Bild 1:
Business-Modell Canvas

werte wird der Feldtest in der finalen Phase auf 500 Haushalte erweitert, sodass mit einer statistisch relevanten Teilnehmerzahl valide Testergebnisse erzielt werden können. Dieser umfassende Test in realer Anwendungsumgebung wird neue Erkenntnisse für die Realisierung intelligenter Stromnetze (Smart Grid) liefern und die Entwicklung marktfähiger Lösungen maßgeblich vorantreiben.

Entwicklung eines Geschäftsmodells

Die Sicherstellung der Marktfähigkeit der Informations- und Kommunikationsinfrastruktur, also der Smart Architecture, steht ebenfalls im Vordergrund des Forschungsvorhabens. Das FIR arbeitet momentan an der Entwicklung eines Geschäftsmodells für die neu entwickelte Plattform, um zu gewährleisten, dass nach dem Abschluss des Forschungsprojekts die Smart Architecture unter marktlichen Bedingungen bestehen kann. Unter einem Geschäftsmodell wird im Allgemeinen die modellhafte Darstellung von Unternehmensabläufen verstanden [4].

Im Zuge der Geschäftsmodellentwicklung für die Smart Architecture wird auf das Business-Modell Canvas zurückgegriffen [5] (siehe Bild 1). Das von OSTERWALDER und PIGNEUR veröffentlichte Vorgehen zur Erstellung eines Geschäftsmodells hat sich in der Praxis mehrfach bewährt und wird mittlerweile von vielen Unternehmen bei der Entwicklung von neuen Geschäftsmodellen angewendet. Dabei werden die neun einzelnen Schritte nacheinander, oftmals mithilfe von gemeinsamen Workshops, abgearbeitet, sodass im Ergebnis ein umfassender Überblick des neuen bzw. aktualisierten Geschäftsmodells entsteht.

Dazu erfolgt zunächst eine Analyse der Kundensegmente, die durch das neue Geschäftsmodell angesprochen werden sollen. Diese können in verschiedene Gruppen aufgeteilt werden, die als Ausgangspunkt für die Betrachtung der Kundenkanäle und Kundenbeziehungen dienen. Wie erreicht man Kunden und welche Kunden(gruppen) möchte

man mit der neuen Idee erreichen? Dies sind nur zwei Fragestellungen, die in dieser Phase beantwortet werden. Kundenbeziehungen lassen sich von „persönlich“ bis „automatisch“ (Newsletter etc.) abstufen und sind von den jeweiligen Präferenzen der unterschiedlichen Kundensegmente abhängig. Die Ertragsstruktur beinhaltet alle geplanten Einnahmen aus den jeweiligen Kundensegmenten und bildet die Umsatzströme ab. Dabei können unterschiedliche Preismechanismen simuliert werden, von einmaligen bis fortlaufenden Einnahmen durch Nutzungs- oder Lizenzgebühren. Für die Erstellung des Nutzenversprechens (Value Proposition) sind die Schlüsselressourcen der wichtigste Faktor. Hierbei handelt es sich um alle Ressourcen, die zur Bereitstellung der Leistungen notwendig sind. Analog ergeben sich die Schlüsselaktivitäten. Sie umfassen alle relevanten Tätigkeiten, die für das Geschäftsmodell notwendig sind, damit dieses erfolgreich funktionieren kann. Dabei spielen auch die Schlüsselpartner eine bedeutende Rolle: Durch ein Netzwerk aus Partnern kann eine Geschäftsidee deutlich zielführender umgesetzt werden. Letztlich resultiert die Kostenstruktur aus den Kosten, die bei der Ausführung des Geschäftsmodells entstehen.

Durch diese Gesamtstruktur des Business-Modells Canvas lassen sich alle Zusammenhänge gut und logisch verknüpfen. Zukünftige Auswirkungen von Anpassungen in unterschiedlichen Bereichen sind gut prognostizierbar, wodurch das Gesamtmodell sehr flexibel und einfach veränderbar ist. Die detaillierten Ergebnisse der Geschäftsmodellentwicklung der Smart Architecture werden Anfang 2013 erwartet.

Literatur

[1] Österwind, Dieter; Lohmann, Jessica: Energieversorgung für morgen. Innovative Erzeugungsstrategien erfordern den Blick durch eine globale Brille. In: Zeitschrift für Energie, Markt und Wettbewerb (2010)3, S. 6-10.

- [2] Quadt, André: Smart Watts: Steigerung der Selbstregelfähigkeit des Energiesystems durch die „Intelligente Kilowattstunde“ und das Internet der Energie. In: E-Energy: Wandel und Chance durch das Internet der Energie. Hrsg.: Picot, Arnold; Neumann, Karl-Heinz; Berlin 2009, S. 85-94.
- [3] Deindl, Matthias; Naß, Eric; Fluhr, Jonas: The Internet of Energy – Modelling a secure and semantic communication architecture for inter-organisational business processes within the German energy sector. In: IIMC International Information Management Corporation 2009, S. 1-8.
- [4] Bieger, Thomas; Reinhold, Stephan: Das wertbasierte Geschäftsmodell - Ein aktualisierter Strukturierungsansatz. In: Innovative Geschäftsmodelle - Konzeptionelle Grundlagen, Gestaltungsfelder und unternehmerische Praxis. Hrsg.: Bieger, Thomas, Knyphausen-Aufseß, Dodo zu; Krys, Christian; Berlin 2011, S. 13-70.
- [5] Osterwalder, Alexander; Pigneur, Yves: Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers; Hoboken, NJ 2010.



Dipl.-Wirt.-Ing. Jan Siegers (li.)
FIR, Bereich Dienstleistungsmanagement
Fachgruppe Community-Management
Tel.: +49 241 47705-235
E-Mail: Jan.Siegers@fir.rwth-aachen.de

Dipl.-Inform. Julian Krenge, MBA (mi.)
FIR, Bereich Informationsmanagement
Fachgruppe Informationstechnologie-
management
Tel.: +49 241 47705-504
E-Mail: Julian.Krenge@fir.rwth-aachen.de

Dipl.-Inf. Marcel Scheibmayer (re.)
FIR, Bereich Informationsmanagement
Leiter Fachgruppe Informationslogistik
Tel.: +49 241 47705-513
E-Mail: Marcel.Scheibmayer@fir.rwth-aachen.de

SiZu: Integration von Echtzeitsimulation und Zustandsüberwachung zur Bauteilzustandsprognose und Fehleranalyse in der Instandhaltung

Prototyp zur Prognose von Instandhaltungsaufwänden erfolgreich umgesetzt

Im Forschungsprojekt SiZu wurde die Integration von Condition-Monitoring (CM) und Echtzeitsimulation erfolgreich umgesetzt. Diese Systemintegration ermöglicht es, Anlagenzustände, auch für nicht sensorisch überwachte Bauteile, zu ermitteln und eine Prognose des Ausfallzeitpunktes abzuleiten. Die Informationen bilden die Grundlage für eine zustandsprognoseorientierte Instandhaltungsstrategie und Fehlerursachenanalyse. Die optimale Vorbeugungsintensität wird unter Berücksichtigung der Lastsituation der Anlage für jedes überwachte Bauteil vom System autonom vorgeschlagen. Die Anlagenverfügbarkeit kann so deutlich erhöht werden und Instandhaltungskosten – sowohl direkte als auch indirekte – können im Betrieb der Anlage eingespart werden. Das Projekt SiZu wird gefördert aus Haushaltsmitteln des *Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi)* über die *Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e. V. (AiF)*.

Ausgangssituation und Problemstellung

Heutzutage setzt bereits eine Vielzahl an Unternehmen sensorische Systeme zur Bauteilüberwachung ein. Diese liefern Daten über die aktuelle Belastung an den Bauteilen und lassen Abschätzungen über die Abnutzung zu. Die Ermittlung von Belastungen an Bauteilen, welche nicht direkt mit Sensortechnik ausgestattet sind bzw. ausgestattet werden können, stellt nach wie vor eine Herausforderung für Unternehmen dar. Ferner ist die Verknüpfung des Anlagenzustands mit vor- und nachgelager-

ten Ereignissen, um Bauteilschäden im Vorfeld zu erkennen oder bestehende Störungen auf vergangene Ereignisse zu referenzieren, systemseitig noch nicht umgesetzt. Zur Lösung dieser Herausforderung aus der Praxis wurde das Forschungsvorhaben SiZu initiiert und mittlerweile erfolgreich abgeschlossen.

Vorgehen im Projekt

Im Rahmen des Projekts wurde als realer Anwendungsfall die kombinierte Überwachung mittels Condition-Monitoring

Projekttitel
SiZu

**Projekt-/
Forschungsträger**
BMWi, AiF

Förderkennzeichen
01 ME 08015

Projektpartner
Greengate, IMR an der
RWTH Aachen, Salzgitter
Flachstahl, Fritz Rens-
mann, FAG Industrial
Services, Xgraphic
Ingenieurgesellschaft

Ansprechpartner
Dipl.-Wirt.-Ing.
Christian Fabry

Internet
[www.fir.rwth-aachen.de/
forschung/forschungs-
projekte/sizu-16171](http://www.fir.rwth-aachen.de/forschung/forschungsprojekte/sizu-16171)