



# UdZ 3/2013

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, 14. Jg., Heft 3/2013, 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  
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

### 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: Dipl.-Wirt.-Ing. Christian Fabry (inhaltlich verantwortlich für dieses Heft)

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

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

Business-Transformation: Dr.-Ing. Gerhard Gudergan

### 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

MEDIENHAUS KUPER GmbH

### Copyright

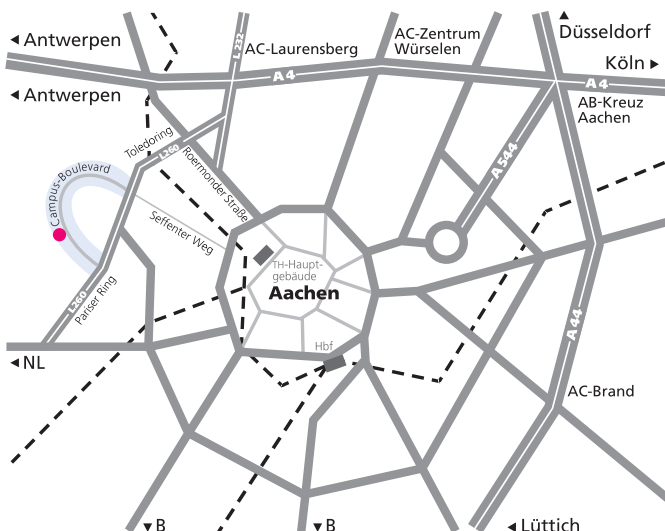
Kein Teil dieser Publikation darf ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung des Herausgebers in irgendeiner Form reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

### Bildnachweis

Titelbilder: © Jan Grüger; Soweit nicht anders angegeben: © FIR e. V. an der RWTH Aachen



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



Wir sind umgezogen.

Unsere neue Adresse lautet:

FIR e. V. an der RWTH Aachen  
Campus-Boulevard 55  
52074 Aachen

## Inhaltsverzeichnis

- 6** **FIR-Historie – 60 Jahre FIR**  
1994 – 2013: Internationalität, Exzellenz und der Weg zum Campus
- 8** **Dienstleistungsmanagement im Unternehmen der Zukunft**  
Mehrwertdienstleistungen –  
Wie aus Kunden zufriedene Partner werden
- FIR-Forschungsprojekte**
- 13** **SustainValue**  
Life-cycle-based development framework for sustainable solutions
- 16** **EUMONIS**  
Erstellung einer DIN SPEC zur Klassifikation von Dienstleistungen im Bereich der erneuerbaren Energien
- 17** **DELFIN: Dienstleistungen für Elektromobilität**  
Förderung von Innovationen und Nutzerorientierung
- 20** **WinServ: Szenariobasierte Planung und Entwicklung des Dienstleistungsprogramms in der Windenergiebranche**  
Verfügbarkeitsgarantien als innovatives Leistungsangebot ex ante bewerten
- 24** **iNec: Erfolgreicher Einsatz von Social Media in Unternehmen**  
Studie „Community-Management 2013“ zeigt erfolgreiche Wege bei der Steuerung von Business-Communitys auf
- 27** **ELIAS: Engineering lernförderlicher industrieller Arbeitssysteme**  
Etablierung eines Referenzansatzes für die Gestaltung von Arbeits- und Produktionssystemen in der Industrie 4.0 unter Einsatz von Sozialen Technologien
- 30** **LePASS: Lean-Performance-Assessment für industrielle Services**  
Entwicklung eines „Lean-Performance-Assessment-Tools“
- 32** **KiZO: Konzept zur intelligenten Zustandsüberwachung von Offshore-Windparks**  
Offshore-Windparks intelligent steuern und überwachen
- 34** **RhePort 21: Neue Chancen für eine bessere Rheumaversorgung im 21. Jahrhundert**  
Aufbau und Betrieb einer medizinischen Community für Ärztinnen und Ärzte, Patientinnen und Patienten sowie Angehörige
- 36** **MIND: Methoden-Navigator zur Effizienzsteigerung industrieller Dienstleistungen**  
Schlussphase des Forschungsprojekts zur Entwicklung eines Instrumentariums mit dem Ziel der effizienten Erbringung von industriellen Dienstleistungen beginnt
- 39** **Lean-Service-Management: Steigerung von Effizienz und Effektivität industrieller Dienstleistungsunternehmen**  
Managementsystematik für industrielle Dienstleistungsunternehmen als Teilergebnis des Forschungsprojekts MIND
- 43** **ServMo: Service-Modularisierung**  
Entwicklung einer Methodik zur multikriteriellen Analyse und Modularisierung industrieller Dienstleistungen
- 45** **TiCo: Technologiemanagement in Communitys**  
Entwicklung eines Leitfadens zum Einsatz von Experten-Communitys für kleine und mittlere Unternehmen im Technologiemanagement
- 49** **ServSync**  
Service-Synchronisation mittels Takt
- 51** **SerVa: Beschreibung und Bewertung von Servicevarianten**  
FIR startet Forschungsprojekt zum Variantenmanagement für industrielle Dienstleistungen
- 53** **iNec: Einsatz Sozialer Technologien im Unternehmen**  
Interne Business-Communitys führen zu organisatorischen Veränderungen in Unternehmen
- 55** **NeGSt: Neue Generation Bahntechnik**  
Sektorweite Initiative zur Sicherung der Zukunftsfähigkeit der Leit- und Sicherungstechnik
- 58** **Tech4P: Identifikation zukünftiger Innovations- und Handlungsbedarfe für die Technikintegration bei personenbezogenen Dienstleistungen**  
Band 9 der FIR-Edition Forschung erschienen
- 61** **Business-Transformation**  
Unternehmen erfolgreich und nachhaltig verändern
- Campus-Cluster Logistik**
- 64** **Neue Formen der Zusammenarbeit zwischen Forschung und Industrie**
- 66** **Tagebuch des Campus-Clusters Logistik**  
Was bisher geschah...
- 67** **Der Weg an den Campus**
- 68** **Cluster Logistik – Ein Netzwerk, das begeistert**  
Nachbericht zum ersten Immatrikulantentag am FIR
- 70** **UdZ-Redaktion im Kurzinterview mit Ralf Vinzenz Bigge (Geschäftsführer der EICe GmbH)**
- 71** **Neue Partner im Campus-Cluster Logistik stellen sich vor**

## Industrieprojekte – Analysieren und optimieren

- 77** **Competence-Center Services**  
*FIR* bietet individuelle Unterstützung bei Ausbau und Optimierung Ihres Servicegeschäfts und begleitet Sie bei der Umsetzung
- 79** **Competence-Center Instandhaltung**  
Ganzheitliches Instandhaltungsmanagement als kritischer Erfolgsfaktor für die Instandhaltung der Zukunft
- 81** **Lean Services – Unternehmen lernen von Unternehmen**  
*FIR* startet Konsortial-Benchmarking zum Thema „Lean Services“
- 83** **Asset-Lifecycle-Management (ALCM) der Zukunft**  
*FIR* unterstützt *Bayer Technology Services* bei der Neuausrichtung des Dienstleistungsportfolios für das ALCM
- 86** **Auswahl und Einführung von Software bei der luxemburgischen Eisenbahngesellschaft**  
Betriebsabläufe optimieren und mit der richtigen Software unterstützen
- 87** **Social CRM: Wenn Unternehmen wüssten, was ihre Kunden wissen**  
Soziale Technologien führen zu einer nachhaltigen Veränderung des Kundenbeziehungsmanagements
- 90** **Goldschätze in Datenbergen**  
Mit datenbasierten Diensten Mehrwert für Kunden und das eigene Unternehmen generieren
- 92** **Phoenix Contact optimiert sein Retourenmanagement**  
Reorganisation des Retourenmanagements und Auswahl eines unterstützenden IT-Systems
- 94** **Strukturiert und sicher zum neuen IT-System: Das 3PhasenKonzept der IT-Auswahl und -Einführung**  
Betriebliche Anwendungssoftware im Kundenservice, im technischen Service oder in der Instandhaltung
- 96** **Prozessbasierte Reorganisation**  
Das *FIR* begleitet Unternehmen bei großen Umstrukturierungsprojekten

## Weiterbildung und Veranstaltungen

- 98** **Ankündigung: Aachener Informationsmanagement-Tagung 2014**  
Strategische Erfolgsposition Informationsmanagement
- 99** **Ankündigung: 17. Aachener Dienstleistungsforum 2014**  
Datenbasierte Dienstleistungen – Mehrwert-Dienstleistungen effizient realisieren

- 100** **Ankündigung: RWTH-Zertifikatkurs „Chief Service Manager“**  
Ein Erfolgsmodell für die Managementausbildung am *FIR*
- 102** **Nachbericht: Managementseminar „Kennzahlen als Steuerungselement in der Instandhaltung“**  
Competence-Center Instandhaltung referiert im *VDI-Wissensforum*
- 103** **Nachbericht: KVD und FIR blicken auf einen erfolgreichen „Service-Congress“ zurück**  
Experten diskutierten Herausforderungen im Service
- 104** **Nachbericht: Smartphones, Tablets, Apps & Co: Optimierung von Prozessen durch mobile Lösungen**  
*IHK*-Veranstaltung am 20. November 2013
- 105** **Nachbericht: 18. Aachener Unternehmerabend**  
Wettbewerbsfaktor Information – Informationsmanagement im Unternehmen der Zukunft

## FIR-Netzwerke/FIR intern

- 106** **Industrielle Gemeinschaftsforschung**  
Nachhaltige Netzworkebildung für den innovativen Mittelstand
- 107** **ServKenn: Kennlinien für industrielle Dienstleistungen**  
Der *FIR Alumni e. V.* unterstützt die Erschließung neuer Forschungsthemen am *FIR*
- 108** **Best-Paper-Award**  
*FIR*-Mitarbeiter erhält Auszeichnung
- 108** **Ideenwettbewerb: Land der demografischen Chancen**  
*FIR* präsentiert Forschungsergebnisse des Projekts *iNec* im Demografie-Atlas

## Studien, Standards und Publikationen

- 110** **Studienteilnehmer gesucht: Technologie- und Marktstudie innovativer Sensorsysteme für Industrie 4.0**  
*Future Sensor Systems 2020*
- 112** **Untersuchung: Produktion am Standort Deutschland**  
Ausgabe 2013 erschienen
- 113** **KVD-Service-Studie 2013 erschienen**  
Fakten und Trends im Service
- 115** **Nachhaltige Effizienzsteigerung im Service – Verschwendung vermeiden, Prozesse optimieren**  
*FIR* veröffentlicht Forschungsergebnisse im *Beuth-Verlag*
- 116** **FIR-Edition Forschung „WInD“ erschienen**  
Wandlungsfähige Produktionssysteme durch integrierte IT-Strukturen und dezentrale Produktionsplanung und -regelung
- 117** **Literatur aus dem FIR**





## Tech4P: Identifikation zukünftiger Innovations- und Handlungsbedarfe für die Technikintegration bei personenbezogenen Dienstleistungen

Band 9 der FIR-Edition Forschung erschienen

**Ansprechpartner**  
Dipl.-Ing. Dipl.-Wirt.Ing.  
Benedikt Brenken

**Internet**  
[www.tech4p.de](http://www.tech4p.de)

**FIR-Edition**  
„Tech4P – Strategien für die Technikintegration bei personenbezogenen Dienstleistungen“;  
ISBN: 978-3-943024-11-1;  
Preis: 25,00 Euro zzgl. Porto und Verpackung; über Amazon oder [www.fir-edition.de](http://www.fir-edition.de) erhältlich

Die Integration neuartiger und innovativer Technologien in die Leistungserbringung gewinnt vor dem Hintergrund, dass personenbezogene Dienstleistungen einen immer wichtigeren Teil des gesellschaftlichen, privaten, aber auch wirtschaftlichen Lebens darstellen, zunehmend an Bedeutung. Vor dieser Herausforderung wurden in dem Verbundvorhaben Tech4P Strategien für die Technikintegration bei personenbezogenen Dienstleistungen am Beispiel seltener Krankheiten entwickelt. Das Forschungsprojekt Tech4P, Förderzeichen 01FG10002, wurde vom *Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)* gefördert. Der Projektträger *Arbeitsgestaltung (AuD)* im *Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)* betreute das Projekt.

Ziel des Verbundprojekts Tech4P war es, Szenarien und Strategien für den Technologieeinsatz bei der Gestaltung zukünftiger, personenbezogener Dienstleistungen zu entwickeln und zu erproben. Im Rahmen einer Roadmap sollten zukünftig relevante Handlungsfelder identifiziert und Empfehlungen abgeleitet werden, die die weitere Entwicklung technologieintegrierender, personenbezogener Dienstleistungen gestalten. Dazu wurden in diesem Projekt erstmals personenbezogene Dienstleistungen interdisziplinär betrachtet und anhand eines integrativen Rahmens untersucht, der die drei elementaren Perspektiven Technologie, Organisation und Person umfasst. Um die Roadmap und Handlungsempfehlungen auf einer fundierten Grundlage zu erstellen, wurde im Rahmen des Projekts eine Vielzahl von Tätigkeiten – von umfangreichen Recherchen und Expertengesprächen über verschiedene Fallstudien und Workshops bis zu empirischen Studien und Szenarioworkshops – durchgeführt. Im Folgenden sollen die wesentlichen Aktivitäten und deren Ergebnisse kurz dargestellt werden:

In einem ersten Schritt wurden zusammen mit den anderen Projekten aus der vordringlichen Maßnahme „Personenbezogene Dienstleistungen am Beispiel seltener Krankheiten“, namentlich EIVE, ServCare und Mobile-HybriCare, die vorliegenden Ergebnisse analysiert. So konnten erste Entwicklungen und Tendenzen aufgezeigt werden, die als Ausgangsbasis für eine tiefergehende Analyse der Anforderungen aus Sichtweise der drei Perspektiven, Technologie, Organisation und Person gedient haben.

Anschließend erfolgte eine tiefergehende Analyse der Technikintegration bei personenbezogenen Dienstleistungen in den jeweiligen Perspektiven: Aus Perspektive der Technik wurden anhand von ausgewählten Beispielen technische Möglichkeiten, z. B. zur Steigerung und Erhaltung der Selbständigkeit, zur Unterstützung des Pflegepersonals sowie der Telepräsenz eruiert und auf

ihren Entwicklungsstand und ihre Tauglichkeit hin analysiert. Aus Organisationsicht wurden die relevanten Dienstleistungsproduktionsmodelle auf ihre Anwendbarkeit im Kontext der Herausforderungen im Zuge der Technikintegration bei personenbezogenen Dienstleistungen untersucht und es wurde auf Basis etablierter Modelle ein eigenes Dienstleistungsproduktionsmodell entworfen. Im Hinblick auf die Perspektive der Person wurden etablierte Akzeptanzmodelle auf ihre Übertragbarkeit in den gegebenen Kontext hin evaluiert und entsprechend relevante Einflussfaktoren und Wirkungszusammenhänge modelliert.

Ausgehend von den erlangten Kenntnissen und ersten Ergebnissen, wurden drei konkrete Fallstudien – Technische Haushaltshilfe, Virtueller Trainer und Technische Mobilitätsassistenz – entwickelt. Diese Fallstudien wiesen verschiedene Reifegrade der Produkte und Dienstleistungen – Konzeptstudie, Prototyp und am Markt eingeführtes Produkt – auf. So konnten die spezifischen Anforderungen und Bedarfe, die sich in den unterschiedlichen Entwicklungsstufen ergeben, berücksichtigt werden und für jede Perspektive relevante Erkenntnisse erlangt und spezifische Fragestellungen detailliert werden. Mittels der Fallstudien konnte ein weiterer wesentlicher Grundstein für die Entwicklung von Hypothesen für eine Delphi-Studie gelegt werden.

Dazu wurden weitere Analysen bezüglich der Möglichkeiten zur Technikintegration bei Dienstleistungen auch vor dem Hintergrund industrieller Dienstleistungen durchgeführt. Hierzu wurde zusammen mit dem *Kundendienst-Verband Deutschland e. V.* eine groß angelegte Studie im industriellen Dienstleistungskontext durchgeführt, die wesentliche Erkenntnisse im Hinblick auf bestehende Potenziale und mögliche Hindernisse lieferte. Die Bedeutung und Übertragbarkeit dieser Ergebnisse hinsichtlich der spezifischen Anforderungen der personenbezogenen Dienstleistungen wurde

Tech4P –  
Strategien für die  
Technikintegration bei  
personenbezogenen  
Dienstleistungen

Hrsg.: Günther Schuh, Volker Stich

**fir**  
RWTHAACHEN

Band 9 Edition Forschung

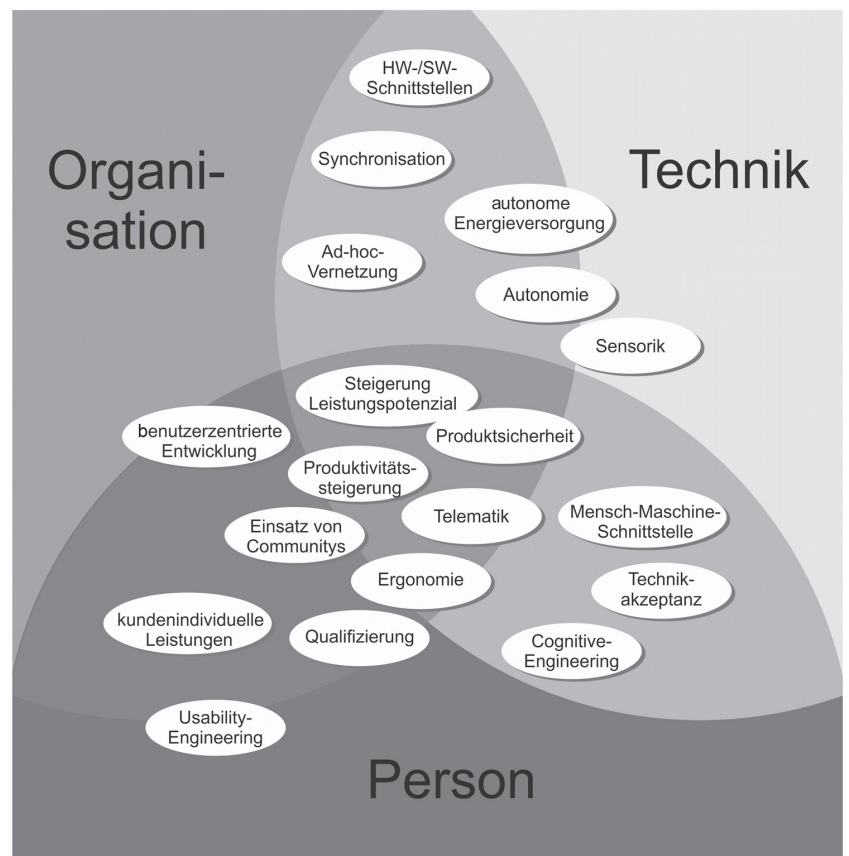
in Expertenworkshops untersucht und in die Hypothesenerstellung mit einbezogen.

Auf Grundlage der gewonnenen Erkenntnisse und Ergebnisse wurden aus Sicht der jeweiligen Perspektiven Hypothesen entwickelt und zusammen mit Experten in entsprechenden Gesprächen und Workshops evaluiert. In einer zweistufigen Delphi-Studie wurden diese Hypothesen dann von ausgewählten Experten bewertet, wobei durch die Einbeziehung der verschiedenen Fachdisziplinen repräsentative Ergebnisse erzielt werden konnten.

Die tiefgreifende und umfassende Analyse der Studienergebnisse sowie die zahlreichen weiteren Erkenntnisse und Resultate aus Interviews, Fallstudien und Workshops bilden die Basis für die Ableitung konkreter Handlungsfelder. Diese wurden in Form einer übersichtlichen Roadmap aufbereitet, die die zukünftig relevanten Handlungsfelder definiert und die Ableitung konkreter Handlungsempfehlungen sowie deren zeitliche Einordnung erlaubt und deren Bedeutung für die interdisziplinäre Kooperation verdeutlicht.

Eine empirische Untersuchung bisher nicht erforschter Aspekte der Dienstleistungserbringung in der Mensch-Roboter-Interaktion sowie die Entwicklung eines konkreten Zukunftsszenarios erlauben einen ersten Einblick in die zukünftige Forschung zur Technikintegration im Bereich personenbezogener Dienstleistungen. Das im Projekt entwickelte Zukunftsszenario zeigt, wie die Projektergebnisse praxisnah umgesetzt werden können. Mithilfe des Serviceroboters „Care-O-bot“ des Fraunhofer IPA wird die Vernetzung der unterschiedlichen Technologien und die Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine verdeutlicht. Zu diesem Szenario wurde ein Video produziert, das auf der Projektwebsite ([www.tech4p.de](http://www.tech4p.de)) angesehen werden kann.

Des Weiteren wurde in dem Projekt eine Forschungslandkarte zu dem Thema „Personenbezogene Dienstleistungen im Gesundheitswesen“ entwickelt, die deutschlandweit bestehende Forschungsergebnisse und Forschungsinitiativen im Themenfeld der personenbezogenen Dienstleistungen dokumentiert. Sie vernetzt die unterschiedlichen Forschungsinstitutionen und unterstützt den nachhaltigen Transfer von Projektergebnissen aus diesem Themenfeld. Sie ist eine themenbezogene Website, die Informationen zu Forschungsvorhaben und Forschungsinstitutionen strukturiert aufbereitet, zugänglich macht und Analysen über bestehende Forschungsinitiativen ermöglicht. Um die Basis für eine langfristige Nutzung der Forschungslandkarte zu legen, wurden vom Tech4P-Konsortium



etwa 150 Forschungsprojekte und ca. 4 200 Institutionen mit ihren Daten registriert und zur aktiven Teilnahme an der Forschungslandkarte eingeladen. Die sich laufend weiter entwickelnde Forschungslandkarte findet sich unter: <http://forschungslandkarte.tech4p.de>

**Bild 1:**  
Perspektivenbezogene Vernetzung zukünftiger Handlungsfelder der Technikintegration bei personenbezogenen Dienstleistungen

Die zukünftige Entwicklung wird, ausgehend von neuen technischen Möglichkeiten, sich verändernden organisatorischen Anforderungen sowie wachsender Erfahrung der Menschen im Umgang mit Technik, zu einer immer stärkeren Integration von technischen Systemen in den Alltag gesunder sowie kranker Menschen mit verschiedensten Bedürfnissen führen. Dabei bieten diese zunehmende Integration von Technik in den Alltag und explizit personenbezogene Dienstleistungen vielfältige Möglichkeiten und Potenziale, von denen einige im Rahmen des durchgeführten Forschungsvorhabens aufgezeigt werden konnten.

Technisch betrachtet, wird der Erfolg zukünftiger Dienstleistungen insbesondere davon abhängen, wie gut Assistenzsysteme Aufgaben zunehmend autonom ausführen können. Notwendige Verbesserungen in den Bereichen Sicherheit und Zuverlässigkeit durch Weiterentwicklung technischer Komponenten, beispielsweise von Sensoren, sind dabei zentrale Herausforderungen, die es zu lösen gilt. Darüber hinaus bedarf es zur erfolgreichen Umsetzung auch der Optimierung der Schnittstellen zwischen Nutzer und technischem System, die zukünftig zunehmend

Bild 2:  
Zukunftsszenario:  
„Care-O-bot“ unterstützt  
Personen zuhause



Foto: © Jens Kilian

multimodal unter Einbeziehung von Sprache und Gesten gestaltet werden sollte.

Um Dienstleistungen in der Zukunft erfolgreich zu etablieren, bedarf es aus Organisationssicht der Entwicklung geeigneter Konzepte, die die Gestaltung der Zusammenarbeit vieler unterschiedlicher Akteure bei der Leistungserstellung regeln. Darüber hinaus müssen Leistungen zukünftig zunehmend kundenindividuell konfiguriert werden können und durch die Entwicklung tragfähiger Geschäftsmodelle muss die wirtschaftliche Umsetzung der Leistungen am Markt ermöglicht werden.

Aus Perspektive der Person ist es für den Erfolg zukünftiger Dienstleistungen erforderlich, die

weiteren Entwicklungen benutzerzentriert zu gestalten und den Menschen und seine Bedürfnisse in den Mittelpunkt zu stellen. Des Weiteren müssen technische Systeme menschliche Denk- und Handlungsweisen abbilden können und die Benutzer zielgruppenspezifisch für den Umgang mit den Technologien qualifiziert werden.

Die Ergebnisse des Projekts Tech4P sind in Band 9 der FIR-Edition Forschung „Tech4P – Strategien für die Technikintegration bei personenbezogenen Dienstleistungen“ (ISBN: 978-3-943024-11-1) veröffentlicht worden, der über die Internetseite des FIR unter [www.fir.rwth-aachen.de/ueberuns/publikationen/](http://www.fir.rwth-aachen.de/ueberuns/publikationen/) oder über Amazon bezogen werden kann.



Dipl.-Ing. Dipl.-Wirt.Ing. Benedikt Brenken (li.)  
FIR, Bereich Dienstleistungsmanagement  
Fachgruppe Community-Management  
Leiter Competence-Center Instandhaltung  
Tel.: +49 241 47705-239  
E-Mail: [Benedikt.Brenken@fir.rwth-aachen.de](mailto:Benedikt.Brenken@fir.rwth-aachen.de)

Dipl.-Wirt.-Ing. Arno Schmitz-Urban (2. v. li.)  
FIR, Bereich Dienstleistungsmanagement  
Leiter Fachgruppe Community-Management  
Tel.: +49 241 47705-233  
E-Mail: [Arno.Schmitz-Urban@fir.rwth-aachen.de](mailto:Arno.Schmitz-Urban@fir.rwth-aachen.de)

Dipl.-Wirt.-Ing. Christian Fabry (2. v. re.)  
FIR, Bereichsleiter Dienstleistungsmanagement  
Tel.: +49 241 47705-202  
E-Mail: [Christian.Fabry@fir.rwth-aachen.de](mailto:Christian.Fabry@fir.rwth-aachen.de)

Dr. rer. medic. Dipl.-Inform.  
Alexander Mertens (re.)  
Lehrstuhl und Institut für Arbeitswissenschaft  
(IAW) der RWTH Aachen  
Ergonomie und Mensch-Maschine-Systeme  
Tel.: +49 241 80 99494  
E-Mail: [A.Mertens@iaw.rwth-aachen.de](mailto:A.Mertens@iaw.rwth-aachen.de)