

Please quote as: Shire, K. & Leimeister, J. M (2012): Technologiegestützte Dienstleistungsinnovation in der Gesundheitswirtschaft . Verlag/Publisher: Gabler Verlag, ISBN: 978-3834935052. Erscheinungsjahr/Year: 2012.

---

# **Technologiestütztes Dienstleistungsinnovation**

---

Karen A. Shire • Jan Marco Leimeister (Hrsg.)

# Technologiegestützte Dienstleistungs- innovation in der Gesundheitswirtschaft

 Springer Gabler

**RESEARCH**

*Herausgeber*

Karen A. Shire  
Mörlenbach, Deutschland

Jan Marco Leimeister  
München, Deutschland

Die dieser Veröffentlichung zugrundeliegenden Vorhaben wurden mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autoren.

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

ISBN 978-3-8349-3505-2

ISBN 978-3-8349-3506-9 (eBook)

DOI 10.1007/978-3-8349-3506-9

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Springer Gabler

© Gabler Verlag | Springer Fachmedien Wiesbaden 2012

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

*Einbandentwurf:* KünkelLopka GmbH, Heidelberg

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Springer Gabler ist eine Marke von Springer DE. Springer DE ist Teil der Fachverlagsgruppe Springer Science+Business Media  
[www.springer-gabler.de](http://www.springer-gabler.de)

## Geleitwort

In Deutschland hat sich ein Strukturwandel von der Industrie- zur Dienstleistungsgesellschaft vollzogen, der auch vor den großen gesellschaftspolitischen Fragestellungen nicht halt macht. Der demografische Wandel – eine Herausforderung für Deutschland, die sich jedoch wie ein roter Faden durch das Gros der westlichen Industrieländer zieht – führt zu einem zunehmenden Bevölkerungsanteil älterer und hochbetagter Menschen, die möglichst lange ein selbständiges Leben in der vertrauten Umgebung führen wollen. Mehr und mehr sind sie bereit, sich dafür auf Dienstleister und auf technische Assistenzsysteme aus dem Bereich der Mikrosystemtechnik einzulassen. Doch auch diejenigen Personen, die sich in Pflege- und Betreuungseinrichtungen befinden, wünschen sich umfassende und persönliche Hilfe – auf diesen Wunsch kann durch den unterstützenden Einsatz von Mikrosystemtechnologie in Verbindung mit darauf abgestimmten innovativen Dienstleistungen reagiert werden.

In einer zukünftigen von Hightech und Hightouch gestützten Dienstleistungswirtschaft wird nicht nur der Prozess des Alterns betrachtet. Weitere Aspekte der sich wandelnden Demografie sind zu berücksichtigen: Dazu gehören die Zusammensetzung der Wohnbevölkerung, die Unterschiede zwischen Stadt und Land, die Chancen des Zusammenlebens von alten und jungen Menschen, das Zusammenleben unterschiedlicher ethnischer Gruppen sowie Veränderungen der Haushaltsstrukturen. Die intensiven öffentlichen Diskussionen, die sich auf den Prozess der Gesellschaft im demografischen Wandel beziehen, stellen vorwiegend die Risiken heraus. Hinweise auf Chancen dieser Entwicklung für Gesellschaft und Wirtschaft werden dagegen kaum angesprochen. Diese Chancen zu erkennen und deutsche Unternehmen zu befähigen, langfristig kundenorientiert demografische Gruppen wie z.B. ältere Menschen mit bedarfsgerechten Dienstleistungen zu versehen, war Ziel der Bekanntmachung, in die die vorliegenden Projekte seit 2008 eingebunden waren.

Im Förderschwerpunkt „Technologie und Dienstleistungen im demografischen Wandel“ hat das BMBF einen für die Zukunftsfähigkeit der Dienstleistungen relevanten Forschungsgegenstand und ein sowohl für Forschungseinrichtungen als auch für Unternehmen wichtiges Entwicklungsfeld aufgegriffen, das erst seit wenigen Jahren im Fokus der wissenschaftlichen und gestaltungsorientierten Aufmerksamkeit liegt. Die Akzente werden dabei bewusst auf die Entwicklung von zukunftsfähigen, für den Alltag umsetzbaren bzw. anwendbaren Unterstützungsleistungen sowie auf die enge Kooperation von Forschungseinrichtungen und Unternehmen gelegt.

Der Ausgangspunkt des Förderschwerpunktes ist das Handlungsfeld „Dienstleistungen im Kontext des demografischen Wandels“ des BMBF-Forschungsprogramms „Innovationen mit Dienstleistungen“. Hier wird auf die Bedeutung neuer Produkte und Dienstleistungen zur Förderung und Unterstützung eines möglichst langen selbständigen Lebens in vertrauter Umgebung hingewiesen. Die Veränderung des Selbstbildes der älteren Generation erfordert neben der öffentlichen und gemeinnützigen Fürsorge vor allem privatwirtschaftliche Initiativen und macht die Entwicklung neuer Dienstleistungen und Technologien sinnvoll und möglich. Auf diese Schnittstelle, die Integration von Dienstleistungen und Technologie, zielen die Aktivitäten der Verbundprojekte, die sich in der Fokusgruppe „Ambient Assisted Living (AAL) – Mikrosystemtechnik an der Schnittstelle Nutzer-Dienstleistungen“ zusammengefunden haben und nun, zum Abschluss ihrer Laufzeit, ihre Forschungsergebnisse in einem gemeinsamen Band vorstellen. Alle vorgestellten Vorhaben haben eines gemein: Sie haben Produkte entwickelt, die in Verbindung mit entsprechenden Dienstleistungen zur Erleichterung des Alltags älterer Menschen beitragen. Telemedizinische Unterstützung, mikrosystemtechnisch gestützte Informationseingabe, unterstützende Serviceroboter in Pflegeeinrichtungen, technologisch ausgeklügelte Assistenz im eigenen Haus/Haushalt sind nur einige Einsatzmöglichkeiten. Eingebettet in entsprechende Geschäftsmodelle stehen nun umfassende Dienstleistungssysteme zur Verfügung.

Lernen Sie in diesem Band diese und weitere Konzepte und Anwendungsfelder kennen: Wir wünschen der nun vorliegenden Publikation eine starke Resonanz und hoffen, dass sie zur Verbreitung der Erkenntnisse und deren nachhaltiger Nutzung in der Fachöffentlichkeit und in Unternehmen beiträgt.

Ivika Laev, Klaus Zühlke-Robinet

Projektträger im Deutschen Zentrum für Luft- und  
Raumfahrt e.V., Arbeitsgestaltung und Dienstleistungen

# Inhaltsverzeichnis

Geleitwort.....	V
-----------------	---

## Einleitung

*Karen A. Shire / Jan Marco Leimeister*

Gesundheit, Dienstleistungen und Technologie .....	XIII
--	------

## Teil I: Nutzerbedarfe und Technikakzeptanz

*Dominik Haubner / Stefan Nöst*

Pflegekräfte - die Leerstelle bei der Nutzerintegration von Assistenztechnologien.....	3
---	---

*Grzegorz Koczula / Carsten Schulz / Mehmet Gövercin*

Die Rolle von technologiebasierten Assistenzsystemen bei der ganzheitlichen Versorgung pflegebedürftiger Patienten – Herausforderung einer flächendeckenden Implementierung .....	31
---	----

*Andreas Schmid / Isabel Dörfler / Fabian Dany / Oliver Böppe*

Analyse der Akzeptanzkriterien für mobile Anwendungen im Bereich Gesundheit in der Zielgruppe 50+ .....	57
--	----

## Teil II: Methoden der nutzerzentrierten Technikgestaltung

*Silvana Cieslik / Peter Klein / Diego Compagna / Karen Shire*

Das Szenariobasierte Design als Instrument für eine partizipative Technikentwicklung im Pflegedienstleistungssektor .....	85
--	----

<i>Philipp Menschner / Andreas Prinz / Jan Marco Leimeister</i> Service Engineering für IT-basierte Dienstleistungen 50+ .....	111
---	-----

### **Teil III: Mikrosystemtechnologien an der Nutzerschnittstelle**

<i>Philip Koene / Felix Köbler / Maximilian Königings / Jan Marco Leimeister / Helmut Krcmar</i> Entwicklung und Evaluierung einer exemplarischen mobilen IKT-Anwendung zur Vermittlung von sozialen Internetdiensten.....	137
--	-----

<i>Michael Prilla / Alexandra Frerichs / Ingolf Rascher / Thomas Herrmann</i> Partizipative Prozessgestaltung von AAL-Dienstleistungen: Erfahrungen aus dem Projekt service4home .....	159
--	-----

<i>Johannes P. Buschmann / Jin Huang</i> Mobiles Monitoring – Quo Vadis? Körperkerntemperatur und Pulsoximetrie werden kontinuierliche mobile Vitalparameter .....	187
--	-----

### **Teil IV: Vernetzte Dienstleistungen im Gesundheitswesen**

<i>Felix Köbler / Philip Koene / Agnieszka Horsonok / Sebastian Esch / Jan Marco Leimeister / Helmut Krcmar</i> „Bring Dich ein!“ - Generationsübergreifende Vermittlung von Dienstleistungen auf einem virtuellen sozialen Marktplatz .....	215
--	-----

<i>Nils Hellrung / Wolfram Ludwig / Thomas Frenken / Myriam Lipprandt / Enno-Edzard Steen / Axel Helmer / Bastian Veltin / Tobias von Bargaen / Mehmet Gövercin / Sandra Wegel / Melina Brell / Wilfried Thoben / Elisabeth Steinhagen- Thiessen / Reinhold Haux / Andreas Hein</i> Einbettung assistierender Technologien in Gesundheitsnetzwerke – von der Wohnung zum Arzt .....	241
---	-----



**Teil V: Pilotierung von Dienstleistungsinnovationen**

*Birgit Graf / Theo Jacobs / Jochen Luz / Diego Compagna /  
Stefan Derpmann / Karen Shire*

Einsatz und Pilotierung mobiler Serviceroboter zur Unterstützung von  
Dienstleistungen in der stationären Altenpflege.....265

*Steffen Beer / Stephanie Schönrich / Thomas Brockow / Ebrico Korb /  
Hans-Jürgen Holland / Karl Ludwig Resch*

gesundschafter: Entwicklung einer Mikrosystemtechnik-gestützten  
Gesundheitsplattform für den 2. Gesundheitsmarkt unter Anwendung  
des "user-driven health care"-Ansatzes .....289

*Lisa Kasper / Christin Olschewsky*

Soziale Dienstleistungen unter dem Dach von AAL, Independent Living  
und Vernetztem Wohnen – Reflexion eines Pilotvorhabens.....311

*Adolf Johannes Kalfhues / Michael Hübschen / Enrico Lührke /  
Gerhard Nunner / Heike Perszewski / Jan-Eric Schulze / Torsten Stevens*

JUTTA – JUSt-in-Time Assistance: Betreuung und Pflege nach Bedarf.....325

# **Einleitung**

# Gesundheit, Dienstleistungen und Technologie

*Karen A. Shire, Jan Marco Leimeister*

## 1 Einleitung

Die zukünftige Stärke des Standorts Deutschland ist eng mit der Entwicklung der Dienstleistungswirtschaft verbunden. Mit dem demographischen Wandel wird die Generation 50+ als Kunde von Dienstleistungen und der Dienstleistungssektor Gesundheit, darunter auch Wellness und Prävention, stark an Bedeutung gewinnen. Hieraus ergeben sich neue Märkte, mit entsprechenden Chancen für Innovationen. Darüber hinaus sind aber gesellschaftliche Ziele wie die nachhaltige Sicherung sozialer Sicherungssysteme oder die Verbesserung von Lebenszufriedenheit der Bevölkerung oder die Professionalisierung von Berufen in der Gesundheitswirtschaft (wie bspw. in der Pflege, Prävention, etc.) von zentraler Bedeutung. Heute wird im Gesundheitswesen zwischen dem ersten Gesundheitsmarkt, der die durch gesetzliche und private Krankenversicherungen finanzierte medizinische Versorgung umfasst und dem zweiten Gesundheitsmarkt, der alle privat finanzierten Produkte, Dienstleistungen und Gesundheitskonzepte (also bspw. auch Wellness-Produkte und -Dienstleistungen) umfasst, unterschieden. Viele Dienstleistungsprozesse, wie Pflege- und Rehabilitationsbehandlungen betreffen beide Gesundheitsmärkte, bzw. schaffen eine Brücke, vom Ersten in den Zweiten hinein. Mit der Alterung der Bevölkerung, die mit einer Abnahme der Erwerbsbevölkerung einhergeht, hängt die Nachhaltigkeit des ersten Gesundheitsmarktes immer mehr von der Flankierung durch Dienstleistungen im zweiten Gesundheitsmarkt ab, sowohl im Sinne von Entlastung, als auch durch Präventionsangebote. Diese zentrale soziale, politische und wirtschaftliche Bedeutung des zweiten Gesundheitssektors wird auch ausdrücklich in der Hightech-Strategie 2020 für Deutschland, vom Bundestag in 2010 verabschiedet, mit dem Zukunftsprojekt "Förderung eines selbstbestimmten Lebens auch im hohen Altern" (BMBF 2010) unterstrichen.

In diesem Buch werden Ergebnisse von Forschungsvorhaben im Rahmen des BMBF-Förderprogramms "Technologie und Dienstleistungen im demographischen Wandel" präsentiert. Hierbei werden zahlreiche Dienstleistungsinnovationen, die durch einen Einsatz von Mikrosystemtechnologien (MST) ermöglicht werden und insbesondere den Übergang von dem ersten in den zweiten Gesundheitsmarkt adressieren, vorgestellt.

Die bisher im Gesundheitswesen genutzten Technologien sind vor allem Geräte und Instrumente, die durch das medizinische und pflegerische Personal verwendet werden. Demgegenüber können neuartige, innovative Mikrosystemtechnologien einfach in die Lebensumwelt von Menschen eingebettet werden. Dies ermöglicht vielfältige integrierte, aufeinander abgestimmte Technik- und Dienstleistungsangebote. Im Kontext des demographischen Wandels werden die heutigen Entwicklungen von MST und die daraus entstehenden neuen Ansätze des "Ambient Assisted Living" (AAL)<sup>1</sup> nicht nur technologisch, sondern auch kulturell durch eine verstärkte Wertschätzung der Selbstständigkeit im Alter, Selbstverantwortung für gesundes Leben und, wo möglich, für ambulante Rehabilitation und Pflegedienstleistungen im privaten Lebensumfeld vorangetrieben. Darüber hinaus bieten sie als Wachstumsmarkt zahlreiche ökonomisch interessante Chancen für sowohl neue Dienstleistungen als auch innovative Dienstleistungssysteme in Form von neuen Wertschöpfungsnetzen mit vielversprechenden Perspektiven für Wachstum und Beschäftigung. Die Chancen neue Lebenswege zu ermöglichen sind deutlich, aber Innovationsprozesse im Gesundheitswesen stehen auch vor Herausforderungen die aus der Spezifität von Dienstleistungsarbeit und Dienstleistungssystemen hervorgehen.

Dienstleistungen im Umfeld von Gesundheit sind meist personenbezogen, d.h. sie wird von Menschen an Menschen für Menschen erbracht. Der Einsatz von Technologien muss Nutzerakzeptanz zum Ziel haben, da ansonsten keine nachhaltige Nutzung erfolgen wird und somit auch kein Nutzen realisiert wird. Alltags-Technologien, z.B. Smartphones und Soziale Medien, die vor allem in der jüngeren Bevölkerung weit verbreitet sind und von diesen auch gerne angenommen werden, sind, so die oftmals vorherrschende Meinung, vermutlich nicht für die älteren Generationen zugänglich. Neue Studien über die Werte und Lebensstile der 50+ Generation widersprechen jedoch diesem Bild (Otten 2009) und weisen dadurch auf eine Vernachlässigung von Dienstleistungskonzepten für eine technikaffine und kaufkraftstarke 50+ Generation hin. Genau an diesen Punkt setzen die Autoren in diesem Band an und präsentieren Ergebnisse aus der Entwicklung technologiegestützter Dienstleistungsinnovationen für den gesamten Gesundheitssektor.

---

<sup>1</sup> Das Bundesministerium für Bildung und Forschung definiert „Ambient Assisted Living“ (AAL) als Konzepte, Produkte und Dienstleistungen, die neue Technologien und das soziale Umfeld miteinander vernetzen um die Lebensqualität für Menschen in allen Lebensabschnitten zu erhöhen. (<http://www.aal-deutschland.de/>)

## 2 Dienstleistungsinnovationen für eine alternde Gesellschaft

"Wir werden zwar immer älter, aber die Zahl der Alten Leute nimmt ab" (Otten 2010, S. 19). Dieser scheinbare Widerspruch gegen die zunehmende Alterung der Bevölkerung weist auf die Erkenntnis hin, dass Alter nicht nur aus einer Kumulation von Lebensjahren entsteht, sondern auch eine soziale und kulturelle Deutung beinhaltet. Die Zahl der über 65 Jährigen wird bis 2030 von 20 auf 29% steigen (Statistisches Bundesamt 2009), aber diese Menschen, die heute Mitte 40 sind, nutzen fast alle das Internet (Statistisches Bundesamt 2011), sind besser gebildet und viel stärker an Fitness und gesunder Ernährung orientiert als die heute 65 Jährigen. Üblicherweise wird die Pflegebedürftigkeit einer alternenden Bevölkerung in Verbindung mit stark ansteigenden Bedarfen nach ambulanten und stationären Pflegedienstleistungen hervorgehoben sowie die zentrale Bedeutung der Gesundheitsvorsorge betont. Statistische Prognosen weisen, ausgehend von der heutigen Infrastruktur und den Anteilen der Erwerbsbevölkerung, auf Risiken hin, die diese Entwicklung insbesondere für den ersten Gesundheitsmarkt und die Pflegestrukturen mit sich bringt.

Dabei werden die Chancen die entstehen kaum berücksichtigt: Die "nicht-pflegebedürftige" Bevölkerung ist und bleibt bis zum 75. Lebensjahr in der überwiegende Mehrzahl: d.h. 97% der 65-69, 95% der 70-74, 90% der 75-79 und 80% der 80-84 Jährigen<sup>2</sup>, die nach der Pflegeversicherung, nicht pflegebedürftig sind. Es kommen Krankheitsfällen und Rehabilitationsbehandlungen öfter in älteren Altersgruppen vor, aber die Statistiken zeigen gleichzeitig auch den hohen Stellenwert des zweiten Gesundheitsmarkts für eine relativ gesunde ältere Bevölkerung.

Forschungen zum Wertewandel und Lebensstilen der 50+ Generation unterscheiden zwischen einem konventionellen Milieu von alten Leuten (heute um 34% aller 50 bis 70 Jährigen in Deutschland) mit traditionellen Werten und eine Mehrheit von "Nicht-Alten" Alten (58%), die Wert auf Selbstverwirklichung, Genuss und Individualisierung setzen. Fast die Hälfte von der als "jungen Alten" bezeichneten Gruppe (oder etwa ein Viertel aller 50-70 Jährigen) gehören der oberen Mittelschicht an und weisen daher ein höheres Bildungsniveau, überdurchschnittliche Einkommen und eine Konsumorientierung auf (Otten 2010; Goldmann 2007). Die Orientierung an Prävention und Fitness, gemessen an Sportaktivitäten (46% der 50+ Generation macht einmal pro Woche Laufsport) und Ernährungsgewohnheiten (93% essen Gemüse und Salat täglich, nur 66% Fleisch), bilden eine treibende Kraft für einen an den "jungen Alten" orientierten zweiten Gesundheitsmarkt (Otten 2009: 146f).

---

<sup>2</sup> Eigenberechnung auf der Grundlage von der Statistischen Bundesamt Pflegestatistik 2009.

Niemand würde ernsthaft erwägen, das Wertebild oder die Verhaltensweisen einer 15 Jährigen mit denen einer 45 Jährigen über einen Durchschnittswert zusammenzufassen, dagegen werden oft Erkenntnisse über die älteren Generationen zwischen 65 bis 95 Jährigen aggregiert dargestellt. In der Unterscheidung von Zielgruppen und der Berücksichtigung unterschiedlicher Bedarfe ist eine differenzierte Analyse von Altersgruppen und Lebensstilen auch für ältere und alternde Generationen in der Dienstleistungsforschung notwendig. Ein einfaches Beispiel genügt um dies zu verdeutlichen: 2011 lag die Internetnutzung bei der Altersgruppe bis 49 Jahren bei fast 90%, für die 50+ Gruppe hingegen nur bei 45%. Aber eine nähere Untersuchung der Entwicklungen in der Altersgruppe 60-69 Jahre über die letzten vier Jahre zeigt einen starken Wandel in der Technikaffinität der alternden Generationen. 2008 gaben 41,6% der 60-69 Jährigen an, das Internet regelmäßig zu nutzen. Bis 2011 stieg der Anteil mit 57,3% weit über den Altersdurchschnitt. Heute kann nur die Gruppe der über 70 Jährigen, mit einem Anteil von knapp über einem Viertel, als "Offliner" bezeichnet werden (Initiativ D21 2011). Technologiegestützte Dienstleistungen im Gesundheitssektor für ältere Zielgruppen die für die nähere Zukunft entwickelt werden, können eine hohe Nutzung des Internets und eine allgemeine Technikaffinität auch unter der älteren Bevölkerung voraussetzen. Der demographischen Wandel wird durch einen technologischen und einen kulturellen Wandel begleitet und Erkenntnisse über diese drei Entwicklungsströme sind für Innovationsprozesse in der Dienstleistungswirtschaft unerlässlich. Die Differenzierung von Alterskohorten und die Berücksichtigung von kulturellen Entwicklungen weisen auf eine starke Orientierung an Gesundheit und Techniknutzung hin, die für die Entwicklung von Dienstleistungsinnovationen stark förderlich wirken.

Eine offene Forschungsfrage betrifft die unterschiedliche Technikaffinität von Frauen und Männern in Deutschland. Die Internetnutzung von älteren Frauen bleibt hinter der von Männern zurück (Initiativ D21 2011). Es besteht daher ein geschlechtsbezogenes Gefälle in der Technikakzeptanz, das sich zwar für jüngere Altersgruppen allmählich schließt, für die heutige Technikentwicklung im Gesundheitssektor jedoch einer besonderen Berücksichtigung bedarf. Mit einer höheren Lebenserwartung als Männer (81,1 Jahre gegenüber 76,2 für Männer) sind fast 60% der Altersgruppe über 65 weiblich, 72% der über 80 Jährigen (Statistisches Bundesamt zitiert in Goldmann 2007). Eine geschlechterdifferenzierte Dienstleistungsforschung für den Gesundheitssektor erscheint in dieser Hinsicht immer bedeutsamer. Dieser Forschungsbedarf wurde bisher auch in diesem Buch nur ansatzweise adressiert.

### 3 Gesundheitsdienstleistungen als Interaktionsarbeit

Dienstleistungsarbeit umfasst heute fast 80% aller Beschäftigungsverhältnisse, mit dem größten Anteil davon in den personenbezogenen Dienstleistungen (Ver.di 2011), die in der Arbeitssoziologie als Interaktionsarbeit<sup>3</sup> beschrieben wird (Böhle/Blaser 2006). Der Begriff der Interaktionsarbeit hebt hervor, dass Dienstleistungen durch die unmittelbare Kommunikation im direkten Austausch mit Kunden-/Klienten koproduziert wird (Rieder 2005). Interaktionsarbeit ist prominent in den Sozial- und Gesundheitsdienstleistungen (Baethge 2011: 451), deren Berufe zusammen mit Arbeit in der Körperpflege 11% aller Dienstleistungsarbeit ausmachen. Sogar bei einer schrumpfenden Erwerbsbevölkerung werden diese Berufszweige bis 2025 auf 13,5% wachsen<sup>4</sup>. In Bezug auf Qualifikation hat die überwiegende Mehrzahl der Beschäftigten eine abgeschlossene Berufsausbildung (88% der Gesundheitsberufe ohne Approbation und 97,8% der Berufe in der Körperpflege) (Tiemann et al. 2008, zitiert in Baethge 2011: 450). Technologiegestützte Dienstleistungsinnovation im Kontext der Interaktionsarbeit bedarf einer Anpassung an Bedarfe und Interessen der unterschiedlichen Beteiligten im Dienstleistungsprozess, ja sogar im gesamten Dienstleistungssystem: Berater/Pflege, Klient/Patient, Dienstleistungserbringer und weitere eventuelle Anspruchsgruppen wie bspw. Kostenträger im Gesundheitssystem, sowie einen Abgleich zwischen deren Interessen an Professionalität (Erwerbstätige), Qualität der menschlichen Zuwendung (Kunden/Klient) und Effektivität (Träger).

Der bisherige Stand der Forschung in der arbeitssoziologische Analyse von technologiegestützter Dienstleistung zeichnet ein negatives Bild von Technik als Rationalisierungsinstrument und von Geschäftsstrategien, die Kundenorientierung mehr aus der Sicht von Kostenreduktion als von Qualitätssteigerung vorantreiben. Vosswinkel und Korzekwa bezeichnen die dominante Orientierung in Dienstleistungsinnovationen als Gewinn- anstatt Service-orientiert (2005), Voß/ Rieder sprechen von der Industrialisierung der Interaktionsarbeit durch die Einführung von Selbstbedienungsprozessen (Voß/Rieder 2005). Wo Technik ins Spiel gebracht wird, so der bisherige Ergebnisstand, wird oftmals die Mensch-Mensch Interaktion entweder durch eine Mensch-Maschine Interaktion ersetzt oder der personenbezogene Charakter von Dienstleistungen wird auf eine flüchtige, oft auch virtuelle Transaktion minimiert. Diese Ergebnisse sind aber über-

---

<sup>3</sup> Baethge definiert Interaktionsarbeit als Arbeit "die unmittelbar bedürfnisbezogen auf ein konkretes Gegenüber gerichtet ist, dessen Wille die Richtschnur für das Arbeitshandeln abgibt (bzw. abgeben sollte), selbst wenn der Wille oder das Bedürfnis nicht in präzisen Anweisungen artikuliert werden kann" und hebt das Beispiel "Klienten im Beratungs- oder Betreuungsgeschäft oder einen Patienten im Pflege- und Gesundheitswesen" hervor (2011: 451).

<sup>4</sup> Zahlen für 2005 nach Helmrich/Zika 2010, zitiert in Baethge 2011, S. 448



wiegend durch den spezifischen Kontext von Dienstleistungen in Verkaufs- und Bestelltätigkeiten beeinflusst, die aufgrund einer niedrigeren Eingriffstiefe und Eingriffsintensität (Engelhardt et al. 1993)<sup>5</sup> eine meistens kurze und einfache kommunikative Leistung bedürfen, um Bedarf und Lösungen in Interaktion mit Kunden bzw. Klienten (ko-)produzieren zu können. Dass dies zukünftig nicht immer zwingend so sein muss, veranschaulichen einige Beiträge in diesem Buch.

Demgegenüber bewegt sich Dienstleistungsarbeit in Gesundheitswesen in einem anderen Kontext, der vielmehr den kommunikativen Leistungen in wissensintensiven Arbeitsbereichen ähnelt. Auch die Beiträge in diesen Band bestätigen, dass Pflegearbeit wissensintensiv ist, auch wenn im Vergleich zu anderen Berufen im Gesundheitswesen die gesellschaftliche Anerkennung für die anspruchsvollen Arbeitsinhalte und Anforderungen nach wie vor relativ gering bleibt (Nishikawa/Tanaka 2007; Goldmann 2007; Dunkel 1988).<sup>6</sup> Die Grenzen der Rationalisierung von Interaktionsarbeit im Gesundheitswesen schließen keinesfalls aus, dass solche Dienstleistungen durch Technologien intelligent unterstützt werden können. Chancen für technologiegestützte Dienstleistungen bestehen insbesondere dann, wenn sie zu verbesserter Kommunikation, Informationsversorgung, Wissenstransfer und besseren Prozessen für alle an der Dienstleistung beteiligten Parteien führen. Es besteht die Möglichkeit, betriebswirtschaftliche, soziale und kulturelle Ziele zu vereinbaren und von Anfang an in menschengerechte Innovationsentwicklung einfließen zu lassen. Solche Beispiele sind bisher selten in der Arbeitssoziologie zu finden, aber die Ergebnisse der Arbeitssoziologie sind nichtsdestotrotz wichtig, um einer Dominanz von rein marktwirtschaftlichen Interessen entgegenzuwirken, die zu Rationalisierungseffekten führen könnten, die nicht zu einer Verbesserung der Lebenswelt von Menschen (sei es als Dienstleister oder als Kunde) geeignet ist. Im Zentrum

---

<sup>5</sup> In Anlehnung an Engelhardt et al. wird der Zeitpunkt für eine erforderliche Einbindung der Kunden für die Erstellung einer Dienstleistung mit dem Begriff der Eingriffstiefe beschrieben. Im Gegensatz zu komplexeren Dienstleistungen wie Architekturleistungen ist die Eingriffstiefe der Klienten im Gesundheitswesen relative niedrig. Die Eingriffsintensität, "d.h. in welchem Ausmaß und mit welcher Intensität eine Integration (der Klienten in der Leistungserbringung – KS) erforderlich ist" (S. 414) ist hingegen relativ hoch.

<sup>6</sup> Andere Studien betonen die starken Unterschiede in der Regulierungen von Gesundheits- und Sozialdienstleistungen in Deutschland, die wohl eine Rolle bei den spezifischen Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten spielen die in diesen Buch präsentiert werden (Goldmann 2007). Auch die starke Unterscheidung zwischen Professionen und Semi-Professionen auf der einen Seite, medizinischer Versorgung und Pflege auf der andere Seite, und die Erweiterung von Selbsttätigkeiten in dem Präventions- und Wellness-Sektor finden eine Berücksichtigung in den Einzelkapiteln. Zudem sind die verfügungsrechtlichen Kontexte von Trägern – öffentliche, private und dritter Sektor/karitativ – wichtige Kontextfaktoren. Wir setzten den Fokus in der Einleitung auf Gemeinsamkeiten, die dann in den Einzelkapiteln differenzierter betrachtet werden.



der Forschungsvorhaben die in diesem Band präsentiert werden, stehen daher insbesondere nutzerorientierter und partizipative Ansätze für Technikentwicklung aus der Sicht einer soziotechnischer Systemgestaltung.

#### 4 Nutzerorientierte Technikentwicklung im Gesundheitssektor

Die Idee, Nutzer von Technologien in die Technikentwicklung einzubinden, hat unterschiedliche Wurzeln. Einerseits sind sie aus der Human Factors Forschung heraus entstanden (Meister 1999), die sich u. a. die Nutzbarmachung von Technologien zur Verbesserung der Lebenswelt von Menschen zum Ziel gesetzt hat. Andererseits stammt sie u. a. aus der gesellschaftlichen Kritik an risikohaften Technologien und den politischen Versuchen, Risiken durch die Abschätzung von Technikfolgen zu minimieren. Kritiker betonten, dass das Hauptziel von Technikfolgenabschätzung zu oft nicht in der Weiterentwicklung von Technologien lag, sondern in der Legitimierung von Experten und deren Technologien durch die Öffentlichkeit (Giesecke 2003). Ein ursprünglicher Apell an die Folgenabschätzung war, entsprechende Nutzergruppen und die Öffentlichkeit ausreichend frühzeitig in der Entwicklung von neuen Technologien einzubinden, sodass der Entwicklungsprozess, und nicht nur die Anwendungen, durch Nutzer mitbestimmt wird (Compagna et al. 2009, Steyaert et al. 2006).

Heute genießt die Einbindung von Nutzern in die Technikentwicklung in vielen Bereichen Unterstützung unter Technikern – es ist in vielen Bereichen die Rede von einer "partizipativen Wende" (participative turn) in der Technikentwicklung (Feld/Fochler 2010; Chilvers 2008). Die Diskussion über partizipative Technikentwicklung wird heute auf methodischer Ebene thematisiert und dabei Fragen adressiert wie: welche Nutzergruppen sind relevant und wie können diese identifiziert werden, wie können die Nutzer systematisch zu welchen Phasen wie eingebunden werden, wie kann Akzeptanz neuer Lösungen zu welchem Zeitpunkt im Entwicklungsprozess wie gemessen werden und wie können welche Ergebnisse in der Tat in die eigentliche Technikentwicklung einfließen? "Die Frage ist nicht mehr ob es mehr oder weniger Partizipation geben soll, sondern was die Formen und Gestaltung von Partizipation eigentlich erreichen." (Braun/Schulz 2010: 404)<sup>7</sup>. Ein Trend in der Weiterentwicklung partizipativer Ansätze bewegt sich von einer normativen zu einer empirischen Orientierung; von der Technikfolgenabschätzung, hin zu systematischen Methoden der Nutzerforschung. Diese widmen sich neben der Erforschung der Nutzer-Zielgruppen und Bedarfen in neuartigen Dienstleistungskontexten, aber auch den Marktchancen und Geschäftsstrategien (Schachtner/Roth-Ebner 2009) oder

---

<sup>7</sup> Englische Originaltexte sind alle durch die Autoren übersetzt.

aber Formen der aktiven Nutzerintegration in Entwicklungsprozessen und -aufgaben.

In der Dienstleistungsforschung sind Nutzergruppen heterogen, umfassen Trägern, Erwerbstätigen in Dienstleistungsberufen und Klienten/Patienten, die möglicherweise unterschiedliche bzw. widersprüchliche Erwartungen und Anforderungen haben. Daher muss die Möglichkeit geschaffen werden, dass alle relevanten Akteure sich beteiligen können. Die Planung und Erforschung der partizipativen Entwicklungsschritte erfordert sehr viel Sensibilität für unterschiedliche Nutzerperspektive. In einem Wort: Bedarfsgerechtigkeit steht im Zentrum der Forschungsagenda. Die Identifizierung von relevanten Nutzergruppen, die Erhebung und der Abgleich von deren Interessen ist viel komplexer als die Durchführung von "Nutzertests". Gefördert werden Methodenkompetenzen für Bedarfsanalyse und Abgleichprozesse als zentraler Bestandteil von Technikentwicklungsprojekten. Insbesondere die Sozialwissenschaften bieten systematische Ansätze – durch einen Methodenmix von qualitativen und quantitativen Erhebungstechniken – für die Erhebung von Bedarfen in Bezug auf Träger, Berufstätige und Klienten/Patienten (Resch 2009). Aber partizipative Entwicklungsansätze finden auch verstärkt Eingang in gestaltungsorientierte bzw. konstruktionsorientierte Wissenschaftsbereiche, wie beispielsweise im soziotechnischen Systemdesign oder aber auch im Dienstleistungsengineering (Leimeister 2012). Weitere Aufgaben liegen in der Generierung von Erkenntnissen über Dienstleistungsmärkte, -systeme und -wertschöpfungsmodelle mit entsprechenden Geschäfts-, Service- und Betreibermodellen.

Insbesondere für die Entwicklung innovativer Lösungen entlang von Geschäftsprozessen, oder durch die Vernetzung von verschiedensten Dienstleistungsbausteinen, sind Entwicklungsprozessmodelle aus der Software- und Systementwicklung erkenntnisbringend (Dolata/Werle 2007). Die in diesem Buch vorgestellten Vorhaben stellen Modelle interdisziplinärer Zusammenarbeit in den einzelnen Verbundprojekten vor, welche neben Praxispartnern (bspw. Träger und Verbände), sozialwissenschaftliches, betriebswirtschaftliches informationswissenschaftliches und dienstleistungswissenschaftliches Fachwissen zu effektiver Technikentwicklung für Dienstleistungsinnovationsprozesse zusammenführen<sup>8</sup>.

In manchen Fällen existieren bereits Technologien die nun an den spezifischen Kontext von Dienstleistungen im Gesundheitswesen angepasst werden sollen, in anderen Fällen gibt es nur Prototypen und eine Zukunftsvision von möglichen Einsatzbereichen und Entwicklungen. Behandelte Themenbereiche umfassen

---

<sup>8</sup> Die Verbundpartner bestanden aus jeweils einem Drittel Dienstleistungsträgern, einem Drittel Sozial- und Betriebswirtschaftswissenschaftlern und einem Drittel Instituten/Wissenschaftlern aus den Natur- und Ingenieurwissenschaften. (Metaprojekt 2011).

die Entwicklung von Alltagstechnologien, die Einführung von Innovationen in private häusliche Umgebungen und die Entwicklung von Anwendungen, die Unterstützung gesunder Lebensführung ermöglichen. Im Gesundheitssektor bestehen insbesondere zwei Gefahren, die auch nach der "partizipativen Wende" noch aktuell bleiben. Gerade wo Techniken bereits vorhanden sind, gibt es, nach wie vor, die Gefahr eines "Technology-Push" wobei die Entwicklung durch die Interessen der Techniker getrieben wird. Die Gefahren des Technology-Push bei inkrementellen Innovationen liegen in der mangelnden Akzeptanz/Diffusion der Technologien. Die Einführung von Bedarfsanalysen und Nutzertests bieten keine automatische Korrektur für negative Effekte eines "Technology-Push", insbesondere dann nicht, wenn Nutzer einfach als Statisten in laborähnlichen Testverfahren eingesetzt werden, ohne deren Bedarf oder die "realen" Bedingungen der Nutzung in der Entwicklung zu berücksichtigen. Die zweite Gefahr ist, dass bei der Entwicklung von Prototypen und Technikvisionen Innovationskraft durch Nutzer gebremst wird die sich eine Nutzung neuer Konzepte (noch) nicht vorstellen können und entsprechend "falsche" Rückmeldungen geben. Technikentwickler müssten, wenn man der reinen Nutzerorientierung folgt, ihre Innovationsfantasien an den im Moment existierenden Bedarfen und Ideen der Zielgruppen orientieren, viele erfolgreiche Technologien wären so allerdings nie entstanden. Zukunftskonzepte und das Ausloten des technologisch Machbaren (was wie zuvor ausgeführt zu negativen Effekten eines "Technology-Push" führen könnte) darf nicht einfach durch einen reinen "User-Pull" ersetzt werden, da so Innovationspotenzial verloren ginge. Gefragt ist ein iterativer Innovationsentwicklungsprozess, der das technologisch Machbare mit dem eigentlichen Bedarf an technologischer Unterstützung heute und morgen in Zusammenhang bringt. Die hierfür notwendigen Kompetenzen sind sehr breit und können nur durch einen interdisziplinären Ansatz annähernd befriedigt werden. Die Autoren in diesen Band benutzen hierfür eine sehr heterogene Bandbreite von Methoden, mit dem (Neben-)Ziel, neben der Dienstleistungsforschung auch die Nutzerforschung weiterzuentwickeln.

## 5 Struktur des Buches

Die Beiträge in diesem Buch entstanden aus 7 Verbundvorhaben und dem Meta-Projekt im Rahmen des BMBF-geförderten Förderschwerpunkt *Technologie und Dienstleistungen im demografischen Wandel*. Die Autoren haben sich seit Beginn der Forschungsaktivitäten zweimal Jährlich in einem gemeinsamen Treffen über ihre Forschungsvorhaben und deren Zwischenergebnisse ausgetauscht und dies auch gemeinsam auf einer Reihe von nationalen Tagungen vorgetragen. Im vorliegenden Sammelband verzichten die Herausgeber auf einen Bericht der einzelnen Verbundaktivitäten. Anstelle dessen soll in den fünf

Abschnitten dieses Buchs ein thematischer Abriss des über drei Jahre andauernden Austauschs widerspiegelt werden sowie zentrale Ergebnisse der einzelnen Verbände wiedergegeben werden. Trotz der sehr unterschiedlichen Zusammensetzung der unterschiedlichen Verbände, die Ingenieure, Soziologen, Wirtschaftswissenschaftler, Wirtschaftsinformatiker und Informatiker zusammenführten, und Wissenschaftler verschiedener Fächer mit Gesundheitsträgern und Praktikern in Dialog brachten, kommen die Autoren in den einzelnen Abschnitten auf erstaunlich übereinstimmende Ergebnisse, die wir hier in der Einleitung kurz vorstellen und zusammenfassen.

Das Buch beginnt im ersten Teil mit Beiträgen zu den Themen Nutzerbedarf und Technikakzeptanz. Für die Entwicklung von Dienstleistungen für die 50+ Generation kann auf bereits ausgereifte Technologien, wie AAL-Anwendungen und informationstechnologische Vernetzungsmöglichkeiten (beispielsweise Health Information Systems), zurückgegriffen werden, bei denen die Pflegekräfte, Therapeuten und andere Dienstleister jedoch kaum über Informationen oder Erfahrungen im tatsächlichen Nutzen verfügen. Testverfahren sind in manchen Bereichen öfter an der Akzeptanz durch Klienten und Patienten ausgerichtet, obwohl technologische Anwendungen fast immer in eine Dienstleistungsinteraktion eingebettet werden. In ihrer Studie über ambulante Pflegekräfte betonen Haubner und Nöst, dass Dienstleister oft gar nicht von der Existenz von AAL-Innovationen wissen, sich jedoch gut vorstellen können, dass solche Techniken in private Haushalte eingeführt werden können. Die Studie von Koczula, Schulz und Gövercin bemängelt den bisher nicht flächendeckenden Einsatz von sogenannten Health Information Technologies (HIT), die Kommunikations- und Informationsflüsse entlang einer Versorgungskette effizienter strukturieren können. Ihre Untersuchung von Pflegekräften und Therapeuten zeigt gleichwohl eine größere Bereitschaft solche Systeme einzusetzen, wenn die Effizienzgewinne gut dargestellt werden. Die Autoren sehen in der Nutzerbindung auch einen Beitrag zur Lösung von Standardisierungs- und Interoperabilitätsproblemen derartiger Systemen in Versorgungsprozessen, die oft einfach an einem Fehlen von praktischen Erfahrungen scheitern. Ferner, trägt eine stärkere Aufmerksamkeit gegenüber Nutzern zu einer zielgruppenspezifischen Markteinführung von Vernetzungssystemen bei.

Der Bedarf und die Technikanforderungen von Klienten und Patienten der 50+ Generation sind Themen des Beitrags von Schmid, Dörfler, Dany und Böpple. Am Beispiel von Mobilanwendungen zeigt diese Studie, dass die 50+ Generation sich besonders für Anwendungen interessiert die für ihren Alltag (am Beispiel der Einnahme von Medikamenten), die Förderung der Mobilität, Gesundheit und soziale Kontakte nützlich sind. Im Gegensatz zu der unter 50 Generation haben Senioren einen geringeren Bedarf an Ästhetik und Multifunktionalität der Mobilgeräte. Näher betrachtet, zeigt die 50+ Generation sehr heterogene

Anforderungen und Interessen an mobile Anwendungen, sodass die Autoren einen Forschungsbedarf bei der Entwicklung von zielgruppenspezifischen Dienstleistungen sehen.

Als Gesamtbild tragen die Ergebnisse des ersten Teils zu Kenntnissen über die Technikakzeptanz und den Bedarf der Dienstleister, insbesondere der Pflegekräfte, als auch zu den heterogenen Bedarfen und Interessen der 50+ Zielgruppen bei. Die Befunde zeigen, dass Pflegekräfte und andere Dienstleister, die oft in Versorgungsnetzwerke zwischen dem ersten und dem zweiten Gesundheitssektor eingebettet sind, wenige Erfahrungen mit verfügbaren Technologien wie AAL-Anwendungen und Informationssystemen haben. So stellt sich eine wohl überwindbare Diffusionsblockade für bestehende Technologien in Form neuer Dienstleistungskonzepte. Die Ergebnisse zeigen ferner, dass die Heterogenität der Zielgruppe 50+ kaum bei dem Design von Dienstleistungen berücksichtigt wird. Für eine Sättigung des bestehenden Bedarfs fehlen bisher die Kenntnisse über spezifische Zielgruppen und Marktsegmente.

Die Beiträge im zweiten Abschnitt zu Methoden der nutzerzentrierten Technikgestaltung haben eine Systematisierung der Entwicklung von technologiegestützten Dienstleistungskonzepten zum Ziel. In beiden Beiträgen werden Methoden vorrangig aus der Software- und Systementwicklung entliehen und für die Entwicklung von Gesundheitsdienstleistungen angepasst und weiterentwickelt. In beiden Fällen stellt die iterative Einbindung von Nutzern und die Anpassung von Technologien einen wesentlichen Anteil des Entwicklungsprozesses dar. Die einzelnen methodologischen Tools sind sehr ähnlich (auch in Hinsicht auf die Studien im ersten Abschnitt): Beobachtungen, Interviews, Fokusgruppen. Durch eine systematische Erhebung von Nutzerbedarfen, die in der Form von Prototyping (insbesondere Rapid Prototyping) direkt in die Technik- und Systementwicklung integriert wird, können die Risiken von Fehlentwicklungen und unvorhergesehene Anwendungsprobleme minimiert werden. Der Beitrag von Cieslik, Klein, Compagna und Shire befasst sich mit dem Szenarien-basierten Design für den Einsatz von Service-Robotern in stationären Pflegeeinrichtungen. Durch die Einbindung von Pflegepersonal und Patienten in die narrative Entwicklung und graphische Darstellung von Einsatzszenarien werden sinnvolle Anwendungen identifiziert, die nun direkt in die Weiterentwicklung von Prototypen einfließen. Die Pilotierung von Prototypen zeigt jedoch, wie Szenarien von Entwicklern unbewusst ignoriert werden, und wie die verengte Vorstellungskraft des Pflegepersonals für Einsatzmöglichkeiten den Innovationsprozess bremsen können. Solche Stolpersteine können nur durch die iterative Weiterentwicklung von Prototypen und deren erneuten Testeinsatz beiseite geräumt werden.

In dem Beitrag von Menschner, Prinz und Leimeister werden Ansätze aus dem Service Engineering und System Design für die Entwicklung von mobilen



Dienstleistungen eingesetzt. Durch eine systematische Einbindung von Nutzern und Beratern, am Beispiel eines Unterstützungssystems für die Ernährungsberatung, zeigen die Autoren die bisher noch nicht realisierten Möglichkeiten für neue und marktreife Dienstleistungskonzepte durch IT-Anwendungen. Neben der Erhebung der Nutzerbedarfe, bildet ein *Service Blueprinting*, das die bestehenden Prozesse in Detail skizziert, die Grundlage für die Identifizierung und Implementierung von IT-Lösungen, die die Informations- und Kommunikationsflüsse in der Dienstleistungsinteraktion effektiver gestalten können. Auch bei diesem methodischen Ansatz spielt der Wechsel zwischen Prototypen und Experimenten zur Evaluation eine wichtige Rolle in der Entwicklung von Nutzer-zentrierten und marktfähigen Dienstleistungskonzepten. Diese zwei Studien betonen den Mehrwert der intensiven Auseinandersetzung mit realen Nutzerkontexten für Ingenieure und Informatiker. Beide Entwicklungsvorhaben profitieren von der Zusammenarbeit zwischen Sozial-/Wirtschaftswissenschaftlern, die ihre Erfahrung in empirischen Erhebungsmethoden und die Sensibilität für soziale und marktwirtschaftliche Anforderungen in den Entwicklungsprozess einbringen, und Ingenieuren bzw. (Wirtschafts-) Informatikern, mit der Auswirkung, dass die zeitintensiven Entwicklungsprozesse letztendlich zuversichtlich zu akzeptierten Lösungen und marktfähigen Dienstleistungen geführt werden können.

In den nächsten drei Abschnitten rücken die Entwicklungen von spezifischen Mikrosystemtechnologien für neue Gesundheitsdienstleistung in den Mittelpunkt. Technologien die die soziale Kommunikation und die Lebensqualität von älteren und pflegebedürftigen Menschen zu Hause fördern sind Bestandteil von Teil III und IV, bei denen die Schnittstellen zu den Nutzern und deren intensive Integration in den Entwicklungsprozess für die Entstehung neuer Dienstleistungen ausschlaggebend sind. Die Ermöglichung Sozialer Vernetzung unter älteren Mitbürger ist der Fokus des ersten Beitrags von Koene, Köbler, Könning, Leimeister und Krcmar. Die Autoren zeigen wie *Near Field Communication* Technologien für mobile Endgeräte anhand von *Design Science* Methoden entwickelt werden können. Persönliche Begegnungen bieten einen Anlass auch elektronische Profile und Kontaktdaten über die Mobilendgeräte auszutauschen, die anschließend in *Social Networking Sites* aufgenommen werden können. Das Ziel ist die Ermöglichung virtueller Kommunikation in bereits bestehenden Bekanntenkreisen, die sozialer Isolation entgegenwirken kann. Potentielle Nutzer wurden in die Entwicklung von Prototypen und als Beteiligte in Laborexperimente integriert, bei denen die Funktionalität des mobilen Datenaustauschs und des *Social Networking* getestet wurden. In diesem Fall wurde die Erhebung des Bedarfs von Senioren nicht mit Senioren gemacht, da Sie bisher nicht unter die aktiven Nutzer von *Social Networking Sites* sind. Bereits im Beitrag von Schmid et al. in Teil I wurde der relativ einfache Bedarf an mobiler Funktionali-

tät und Vernetzung unter Senioren als einen Aspekt für die gegenwärtige Entwicklung von Anwendungen für Senioren berücksichtigt. Bei Koene et al. geht es vielmehr um die Entwicklung eines Prototyps für zukunftssträchtige *Near Field Communication* Anwendungen, sodass jüngere Nutzer stellvertretend für zukünftige Senioren herangezogen wurden. In diesen Beitrag wurde die Funktionalität von *Near Field Communication* durch Nutzertests wesentlich verbessert.

Der Bedarf von Senioren an technologiegestützten Bereicherungen von bereits nachgefragten Dienstleistungen steht im Mittelpunkt des Beitrag von Prilla, Frerichs, Rascher und Herrmann, die einen vernetzten Stift für das Ausfüllen von Bestellscheinen im Sinne von AAL-Anwendungen für die Förderung der Nachbarhilfe bereit stellen. In diesen Fall waren Experten vor allem in Kreativworkshops eingebunden, um erste Ideen für Einsatzmöglichkeiten der Stift-Technologie zu generieren. In Befragungen von Senioren erfolgten auch grundsätzliche Korrekturen der angedachten Einsatzbereiche am Beispiel von Einkaufshilfe. Nicht die Lieferdienstleistung, sondern die Begleitung in Einkaufskontexten war für die Senioren der gewünschte Einsatz. Ansätze für eine optimierte und effizientere Bedarfsanalyse war ein zentrales Ziel dieser Beitrag, da die sehr aufwendige Nutzerorientierung für viele Techniker aus Ressourcen-gründen kaum replizierbar wird. Auch in dem letzten Beitrag dieses Abschnitts von Buschmann und Huang wurde die Sicht von Experten auf eine Innovation im Bereich des ambulanten und kontinuierlichen Monitorings in der *Pulsoximetrie* von Körpertemperatur und Bewegungsdaten behandelt. In diesem Beitrag ging es auch um die Entwicklung eines Prototypen - ein komfortabler und ästhetisch ansprechender Ohrsensor - und die Erstellung eines Katalogs von Funktionalitäten und Vorteilen für den Übergang vom stationären zum ambulanten Monitoring, der zu einer Verbesserung der Möglichkeiten des ambulanten Monitorings im Kernbereich der medizinische Versorgung, z.B. bei Herzstörungen oder Infektionskrankheiten, führen könnte.

Mikrosystemtechnologien die Versorgungsaktivitäten vernetzen sind Bestandteil der Prototypen Entwicklungen im Teil IV. Das Thema Soziale Netzwerke wird in dem Beitrag von Köbler, Koene, Horsonsek, Esch, Leimeister und Kremer erneut aufgegriffen, in der Entwicklung einer Internetplattform, die die Funktionen eines sozialen Marktplatzes für Dienstleistungen mit sozialen Netzwerkaktivitäten verbinden. Für die Plattform „Bring Dich Ein!“, die entlang der Methoden der *Design Science* bis zum Prototypenphase entwickelt wurde, sind die Anforderungen von älteren Nutzer erhoben worden und in die Entwicklung eingeflossen. Die Plattform basiert auf realen Kontaktbeziehungen, wie in dem vorherigen Beitrag von Koene et al. in Teil III und beschränkt sich geographisch auf Nutzer und Dienstleister in einer lokalen Nachbarschaft. Ein Fokus auf Haushaltsdienstleistung, Besuch- und Bringdienste, wie bei dem Beitrag von

Priller et al., stellt für Senioren eine Reihe von privaten, karitativen und freiwilligen Anbietern von Dienstleistung vor, unter besonderer Berücksichtigung des Datenschutzes und der Selbstinitiativen der Senioren. Experimentelle Tests mit Senioren stellten fest, dass Senioren *Social Networking Sites* präferieren die auf reale bestehende Kontakte basieren.

Die Vernetzung der privaten häuslichen Umgebungen mit Versorgungsprozessen ist das Thema des Beitrages von Hellrung et al. Die Autoren untersuchen die Möglichkeit, Assessments von Mobilität kontinuierlich und in der Wohnumgebung von Senioren durchzuführen, die für eine frühzeitige Erkennung von Leistungsabbau und Versorgungsbedarf förderlich sein können. Anhand von Sensoren die in Wohnungen, nach den Ansätzen der AAL, eingebaut werden, erzielen die Autoren einen Beitrag zu der Verbesserung der ambulanten Versorgung, und dem möglichst langen selbstständigen Wohnen von älteren Menschen. Experimente wurden zwar unter jüngeren Menschen durchgeführt. Jedoch dienten die ersten Tests nicht nur der Beurteilung der Funktionalität der eingebetteten Sensoren, sondern auch der Erzeugung von Vergleichsmessungen für zukünftige Evaluationen von Assessments unter Senioren.

In Teil V gelingt es den Vorhaben einen entscheidenden Schritt von der Entwicklung von Prototypen und deren Evaluation in laborartigen Kontexten in die reale Lebenswelt von Senioren zu machen. Die Pilotierung von Technologien und Dienstleistungen die bereits jenseits der Prototypenphase, die auf ihre Akzeptanz, aber auch auf ihre Marktfähigkeit getestet werden sollen, sind Bestandteil der vier Beiträge in diesen letzten Teil des Bandes. Die bisher vorgestellten Innovationstypen – Service-Roboter, soziale Netzwerke, Dienstleistungsplattformen und AAL-Anwendungen – werden auf Ihre Reife für den Einsatz in existierende Gesundheitskontexte geprüft und erste Überlegungen für Geschäftsmodelle und zielgruppen-spezifische Markteinführungen dargelegt. Die zwei Service-Roboter die bereits in dem Beitrag im Teil II von Cieslik et al. beschrieben wurden, wurden in einem Altenheim in einer zweistufigen Pilotstudie eingesetzt und die Auswirkung auf die Pflegearbeit sowie die Weiterentwicklung der Service-Roboter wird in dem Beitrag von Graf, Jacobs, Luz, Compagna, Derpmann und Shire ausführlich beschrieben. Ergebnisse zeigen eine deutliche Entlastung des Pflegepersonals, insbesondere in Routineaufgaben, die das Personal oft von ihrer Kernarbeit – dem persönlichen Kontakt mit Senioren – abhalten. Die Tatsache, dass Tische und Stühle in gemeinsamen Aufenthaltsräumen ständig umgestellt werden, stellten Herausforderungen für die Navigation und Positionierungsfunktionen des Service-Roboters (Care-O-bot 3) in menschlicher Interaktion dar. Gleichwohl störte die unterschiedliche Belichtung der Räume die Personenerkennungssysteme, die für die Dokumentation, zum Beispiel des Trinkverhaltens der Senioren, wichtig war. Unerwarteter Weise verlief die Roboter-Interaktion mit dementiell erkrankten Menschen besonders positiv. Als markt-



reif galt der zweite Roboter in Form eines fahrerlose Transportsystem (CASERO), der auch bereits in der Logistik Fuß gefasst hat. Bring- und Hol-Dienste, zum Beispiel von Wäsche, oder des Notkoffers, bestanden die Tests im realen Umfeld der Altenpflege. Die Autoren sehen weiteren Forschungsbedarf in Langzeittests und in der Integration in ganzheitliche Dienstleistungsprozesse.

Die Pilotierung einer Internetplattform, die eine Verbindung zwischen sozialen Netzwerken und dem Monitoring des Gesundheitsstands für Menschen die an Herz- und Kreislaufkrankheiten leiden wird in den Beitrag von Beer, Schönrich, Brockow, Korb, Holland und Resch beschrieben. Ziel der Plattform war es das selbsttätige Monitoring und die Verantwortung für Gesundheit zu erleichtern, aber auch die Erzeugung von zuverlässigen Werten, die auf einen verbesserten Gesundheitsstand hinweisen, und auch für die ambulante Versorgung nützlich sein könnten. Im Laufe der Pilotierung wurde die Plattform in zwei weitere Richtungen weiterentwickelt. Mit der Integration von automatisierten Monitoring-Geräten wurden Selbstberichte um durch Bewegungen generierte Mobilitätswerte ergänzt. Letztendlich sollte die Verbindung mit Marktangeboten für Dienstleistungen erweitert werden die für diese Zielgruppe relevant sind. Der Begleitdienst, der bereits in Prilla et al. in Teil III beschrieben wurde, gelang auch zu einer Pilotierung in einem Wohnquartier, das den Autoren Kasper und Olschewsky erlaubte, die Rolle von Dienstleistungsagenturen und Marketing zu evaluieren, als auch den Einsatz der AAL-Anwendungen durch die Senioren zu beobachten. In diesem Beitrag sind erste Ansätze für erfolgreiche Verbindungen und das Marketing von Verkaufs- und Personen-bezogenen Dienstleistungen im Alltag beschrieben, die das selbstständige Leben von älteren Menschen in einem Wohnquartier-Konzept fördern können.

Der letzte Beitrag von Kalfhues, Hübschen, Lührke, Nünner, Perszewski, Schulze und Stevens verbindet einen ambulanten Pflegedienst mit AAL-Monitoring und Kommunikationstechnologien, die in privaten Wohnungen von Senioren eingebettet wurden. Obwohl bereits viele Senioren- und IT-Anwendungen entlang des AAL-Ansatzes bestehen, gelangen sie bisher kaum aus dem Labor und werden kaum in der realen Pflegewirtschaft eingesetzt. Pflegekräfte, Angehörige und Senioren wurden zunächst in die AAL-Anwendungen eingewiesen, die in 8 Wohnungen, 2 ambulanten Wohngemeinschaften und einem Tagestreff für dementiell Erkrankte installiert wurden. Über 18 Monate testete das Forscherteam die durch AAL-Technologien ausgelösten Meldungen, und befragte anschließend die Senioren, Angehörige und Pflegekräfte was daraus gewonnen wurde. Für die Senioren und deren Angehörige entstand ein neues Sicherheitsgefühl als auch ein Gewinn an Informationen über den eigenen Gesundheitsstand und dessen Entwicklung. In mehrere Fällen lieferten die Sensoren und Kommunikationstechnologien kritische Zustände, die nun durch "just-in-time" Meldungen an Pflegedienste und telemedizinische

Stellen zu rechtzeitigen Reaktion weitergeleitet wurden. Aus der Pilotierung entstanden zuverlässige Pläne für eine Marktumsetzung.

## 6 Danksagung

Die Autoren dieses Bandes waren teilnehmende Verbände der BMBF-Fokusgruppe II: *AAL und MST an der Schnittstelle Nutzer-Dienstleistung*, die unter der Leitung der Herausgeber, über die letzte drei Jahre in zweimal jährlich stattfindenden Fokusgruppentreffen die Entwicklung von Methoden, Technologien und Dienstleistungsprodukten vermittelt und vorangetrieben haben. Ohne einen solchen Vorlauf, der programmatisch vom BMBF als Lernprozess initiiert wurde, wäre ein solcher Band nicht möglich gewesen. Wir bedanken uns herzlich bei Kathrin Mauz, Andreas Prinz, Philipp Menschner und insbesondere bei Thorsten Helbig für die Organisation und Betreuung der Fokusgruppentreffen und allen weiteren Aktivitäten. Prof. Dr. Daniel Bieber, Leiter des Meta-Projekts für den BMBF-Förderschwerpunkt *Technologie und Dienstleistungen im demografischen Wandel* und sein Team am ISO-Institut Saarbrücken haben die Fokusgruppentreffen finanziell und durch Rat und Tat mit großem Engagement unterstützt. Das Meta-Projekt und Daniel Bieber haben den Verbänden auch eine Reihe von gemeinsamen Tagungsauftritten, die Beteiligung an Ergebnisbroschüren und Zwischenworkshops ermöglicht, und damit den Austausch der Forschungsergebnisse nach vorne gebracht. Auch die Kooperation mit der Fokusgruppe I: *Wirtschaftliche Grundfragen/Geschäftsmodelle* unter der Leitung von Dr. Joachim Liesenfeld, RISP- Universität Duisburg-Essen, und Prof. Dr. Martin Gersch, FU Berlin, förderte die Bemühungen der Verbände, ihre innovativen Ansätze und Ideen in marktfähige Dienstleistungskonzepte münden zu lassen. Darüber hinaus gilt unser Dank dem Projektträger DLR *Arbeitsgestaltung und Dienstleistung*, dessen Leiter Dr. Thorsten Eggers, sowie unseren Ansprechpartnern Ivika Laev, Klaus Zühlke-Robinet, Bertolt Schuckließ und Ranjana Sarkar. Sie haben uns mit viel Engagement begleitet und auch die Arbeit der Herausgeber in der Leitung der Fokusgruppe und Vermittlung der Ergebnisse stets bestens unterstützt. Insbesondere Klaus Zühlke-Robinet und Ivika Laev danken wir für die sehr vertrauensvolle Zusammenarbeit bei diesem gemeinsamen Herausgeberband, der in anschaulicher Form ausgewählte Ergebnisse lesergerecht aufbereitet.

Die Beiträge haben einen intensiv durchgeführten *peer review* der einzelnen Beiträge durchlaufen und wurden intensiv in der Herausgeberarbeit dieses Bandes einbezogen. Wir bedanken uns herzlich bei Thorsten Helbig, Universität Duisburg-Essen, für die Koordination und Dokumentation der *peer reviews*, bei Philipp Menschner, Universität Kassel, für seine Engagement in der Vermittlung des Feedback an die Autoren und wir bedanken uns vor allen bei den Autoren,

die Kritik immer in Verbindung mit Verbesserungsvorschlägen vermittelten, und die Bearbeitung ihrer eigenen Beiträge mit viel Engagement vornahmen. Es war ein besonderes Anliegen, auch des BMBF-Projektträgers DLR, dass wir die wichtigsten Ergebnisse, und keine Projektbeschreibungen, liefern, und dass die oft sehr technischen Sachverhalte auch für Leser aus anderen Fachrichtungen und Praktiker verständlich gestaltet werden. Wir hoffen es ist uns gelungen. Für die endgültige Formatierung und Erstellung der druckreifen Fassung, bedanken wir uns nochmals und herzlich bei Thorsten Helbig.

## 7 Literaturverzeichnis

Bäethge, M. 2011: Qualifikation, Kompetenzentwicklung und Professionalisierung im Dienstleistungssektor. WSI Mitteilung, 64, 447- 455.

Böhle, F. / Glaser, J. (Hg.) 2006: Arbeit in der Interaktion – Interaktion als Arbeit. Wiesbaden: VS Verlag.

Braun, K. / Schulz, S. 2010: "...a certain amount of engineering involved": Constructing the public in participatory governance arrangements, in Public Understanding of Science, Jg. 19:4, 403-419.

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) 2010: Ideen, Innovation. Wachstum: Hightech-Strategie 2020 für Deutschland. Bonn: BMBF.

Bundeszentrale für politische Bildung 2004: "Die soziale Situation in Deutschland – Pflegebedürftigkeit nach Altersgruppen" [http://www.bpb.de/wissen/370UAU,0,Die\\_soziale\\_Situation\\_in\\_Deutschland.html](http://www.bpb.de/wissen/370UAU,0,Die_soziale_Situation_in_Deutschland.html), letzter Download am 22.11.11.

Chilvers, J. 2008: Deliberating Competence: Theoretical and Practitioner Perspectives on Effective Participatory Appraisal Practice, in Science, Technology & Human Values, Jg. 33: 3, 421-451.

Compagna, D. / Derpmann, S. / Mauz, K. / Shire, K. A. 2009: Die Relevanz von Bedarfsanalysen für innovative Technikentwicklungen. Working Brief 2: WiMi-Care, [www.wimi-care.de/outputs.html](http://www.wimi-care.de/outputs.html), letzter Download am 1. Dez. 2011.

Dolata, U. / Werle, R. (2007): "Bringing technology back in". Technik als Einflussfaktor sozioökonomischen und institutionellen Wandels. In: Dies. (Hg.): Gesellschaft und die Macht der Technik. Sozioökonomischer und institutioneller Wandel durch Technisierung. (1. Aufl.) Frankfurt a.M. [u.a.]: Campus-Verl., 15-43.

Dunkel, W. 1988: Wenn Gefühle zum Arbeitsgegenstand werden. Gefühlsarbeit im Rahmen personenbezogener Dienstleistungstätigkeiten, in: Soziale Welt, Jg. 39, 66-85.

Engelhardt, W. H. / Kleinaltenkamp, M. / Reckenfelderbäumer, M., 1993: Leistungsbündel als Absatzobjekte. Ein Ansatz zur Überwindung von Sach- und Dienstleistungen. Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung 45, 395-426.

Feld, U. / Fochler, M. / 2010: Machineries for Making Publics: Inscribing and De-scribing Publics in Public Engagement, in: Minerva, Jg. 48, 219-238.

Giesecke, S. 2003: Von der Technik- zur Nutzerorientierung - neue Ansätze in der Innovationsforschung. In: Dies. (Hg.): Technikakzeptanz durch Nutzerintegration? Beiträge zur Innovations- und Technikanalyse. Teltow: VDI/VDE-Technologiezentrum Informationstechnik GmbH, 9-17.

Goldmann, M. 2007: Elderly Care and Gender in the Knowledge Society. Final Report to the Institute of Social Science, University of Tokyo, Subproject: Elderly Care in Germany (unpublished project report available from author, goldmann@sfs-dortmund.de).

Initiativ D21 2011: Entwicklung der Internetnutzung nach Altersgruppen. [www.nonliner-atlas.de](http://www.nonliner-atlas.de), letzter Download 22.11.11.

Leimeister, J. M. 2012: Dienstleistungsengineering und -management. Heidelberg, Springer Gabler 2012.

Meister, D. 1999. The History of Human Factors and Ergonomics. Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.

Metaprojekt 2011: "Typen der beteiligten Institutionen im Förderschwerpunkt." Unveröffentlichte Präsentationsfolie, vorbereitet für die Sitzung des Förderschwerpunkts "Technologie und Dienstleistungen im demografischen Wandel" am 21. Februar 2011 in Bonn.

Nishikawa, M. / Tanaka, K. 2007: Are Care-Workers Knowledge Workers? In: Walby, S. et al. Gendering the Knowledge Economy: Comparative Perspectives. Houndmills: Palgrave macmillan, 207 - 227.

Otten D. 2010: "Die 50+ Studie 2008." Vortrag an der Fokusgruppe MST- und AAL and der Nutzerschnittstelle, Dresden, 29. Oktober 2010.

Otten, D. 2009: Die 50+ Studie: Wie die jungen Alten die Gesellschaft revolutionieren. Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag.

Resch, K.-L. 2009: Von Bedarfen und Bedürfnissen. In: Forschende Komplementärmedizin. Vol. 16, No. 2, 2009. Basel (u.a.): Karger, 72-74.

Rieder, K. 2005: Ko-Produktion im Krankenhaus: Entwicklung eines Verfahrens zur Analyse der Handlungsbedingungen von Patientinnen und Patienten, in Zeitschrift für Arbeitswissenschaft, 59 (2), 111-119.

Schachtner, C. / Roth-Ebner, C. 2009: Konstruktivistisch-partizipative Technikentwicklung. In: kommunikation@gesellschaft, Jg. 10, Beitrag 1. Online-Publikation:

[http://www.sowiport.de/tomcat/journals/text/K.G/10/B1\\_2009\\_Schachtner.pdf](http://www.sowiport.de/tomcat/journals/text/K.G/10/B1_2009_Schachtner.pdf)

Steyaert, S. / Lisoir, H. / Nentwich, M. (Hg.) 2006: Leitfaden partizipativer Verfahren. Ein Handbuch für die Praxis. Leitfaden partizipativer Verfahren. Ein

Handbuch für die Praxis. Brüssel / Wien: Flemish Institute for Science and Technology Assessment, König-Baudouin-Stiftung, Institut für Technikfolgen-Abschätzung.

Statistisches Bundesamt 2009: Bevölkerung Deutschlands bis 2060" [www.destatis.de](http://www.destatis.de), letzter download am 22.11.11

Statistisches Bundesamt 2009: Pflegestatistik 2009: Pflege im Rahmen der Pflegeversicherung, Deutschlandergebnisse. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt (auch erhältlich bei [www.destatis.de](http://www.destatis.de)).

Ver.di (Hg.) 2011: Arbeit mit Kunden, Patienten, Klienten. Hamburg: ver.di.

Voswinkel, S. / Korzekwa, A. 2005: Welche Kundenorientierung? Berlin: Sigma Verlag.

Voß, G. G. / Rieder, K. 2005: Der arbeitende Kunde. Wenn Konsumenten zu unbezahlten Mitarbeitern werden. Frankfurt a.M. [u.a.]: Campus Verl..