

“Nutzerabhängige Innovationsbarrieren im Bereich altersgerechter Assistenzsysteme”

**1. Studie im Rahmen der AAL-Begleitforschung
des Bundesministeriums für Bildung und Forschung**

Abschlussbericht



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Programm: IKT 2020
Auftraggeber: VDI/VDE Innovation + Technik GmbH
Ansprechpartnerin: Christine Weiß
Tel: +49 30 3100 78184, weiss@vdivde-it.de

Auftragnehmer:

Technische Universität Berlin

Fachgebiet Arbeitswissenschaft und Produktergonomie (AwB)

Leitung: Prof. Dr. med. habil. Wolfgang Friesdorf

Projektverantwortlich: Beatrice Podtschaske

Tel: +49 30 314 79 -511, Fax -507

beatrice.podtschaske@awb.tu-berlin.de

Mitarbeit: Maria Stahl

D-10623 Berlin, Fasanenstr. 1, Eingang 1 (Sekt. KWT 1)

Unterauftragnehmer:

YOUSE GmbH

Dr. Sebastian Glende, Dr. Christoph Nedopil

Tel: +49 30 2017 9800

sebastian.glende@youse.de, christoph.nedopil@youse.de

D-10405 Berlin, Winsstraße 62

YOUSE ist eine vom BMWi und vom ESF im Rahmen des EXIST-Programms geförderte
Ausgründung der TU Berlin



Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	1
Zusammenfassung.....	3
1. Einleitung und Stand der Wissenschaft zur Nutzerorientierung im Entwicklungsprozess	4
2. Beschreibung der Studie	15
2.1. Ziel der Studie.....	15
2.2. Beteiligte	16
2.3. Vorgehen und Aufbau des Abschlussberichts	17
3. Phase 1: Identifikation und Systematisierung von Nutzerinteressen	19
3.1. Ziele der Phase 1.....	19
3.2. Methodisches Vorgehen	19
3.2.1. Analyse der 18 Verbundprojekte.....	20
3.2.2. Sekundärdatenanalyse und eigene Feldforschung.....	20
3.3. Ergebnisse der Phase 1	22
3.3.1. Ergebnisse der Analyse der 18 Verbundprojekte.....	22
3.3.2. Ergebnisse der Sekundärdatenanalyse	25
3.3.3. Ergebnisse der eigenen Forschung zur Nutzerintegration.....	25
3.3.4. Zwischenfazit.....	38
4. Phase 2: Entwicklung von Instrumenten zur Nutzerorientierung.....	40
4.1. Ziele der Phase 2.....	40
4.2. Methodisches Vorgehen	40
4.2.1. Detailauswertung der Interviews und Literatur.....	41
4.2.2. Entwicklung der Instrumente	41
4.3. Ergebnisse der Phase 2	41
4.3.1. Instrumente zum Erkennen und Beheben verletzter Nutzerinteressen....	42

4.3.1.1.	Persona-Beschreibungen zu den Zielgruppen.....	44
4.3.1.2.	Methodenbeschreibungen	47
4.3.2.	Erfolgsfaktorenabschätzung: Strategien für den Abbau von Innovationsbarrieren im Bereich AAL	50
4.3.3.	Ableitung ethischer und rechtlicher Fragen	54
5.	Phase 3: Transfer der Studienergebnisse	55
5.1.	Ziele der Phase 3.....	55
5.2.	Methodisches Vorgehen	55
5.2.1.	Planung der Transferworkshops	55
5.2.2.	Erstellung Kongress- und Messebeiträge	56
5.2.3.	Erstellung des Abschlussberichts	57
5.3.	Ergebnisse der Phase 3	57
5.3.1.	Transferworkshops	57
5.3.2.	Veröffentlichung verschiedener Publikationen.....	59
5.3.3.	Abschlussbericht.....	60
6.	Fazit und Ausblick	61
7.	Danksagung	62
8.	Anhang	63
8.1.	Übersicht der Datenbanken und Suchterme.....	63
8.2.	Übersicht relevanter Literatur (Sekundärdatenanalyse).....	64
8.3.	Persona-Beschreibungen	74
8.4.	Methoden-Beschreibungen.....	87
8.5.	Literaturhinweise zu den Methoden.....	97
8.6.	Programm zu den Transferworkshops am 28./ 29./ 30. Juni 2010.....	99
8.7.	Transferworkshop – Evaluationsergebnisse	100
9.	Literaturverzeichnis.....	103
10.	Abbildungs- und Tabellenverzeichnis	108

Zusammenfassung

Ambient Assisted Living (AAL)-Produkte und -Dienstleistungen sollen älteren Menschen helfen, ein sicheres und weitgehend selbstbestimmtes Leben in ihrer vertrauten Umgebung zu führen. Die Entwicklung dieser Produkte und Dienstleistungen erfolgt bisher stark technologiegetrieben. Eine Berücksichtigung der tatsächlichen Bedürfnisse der Anwender findet hingegen kaum statt. Für den Erfolg assistiver Technologien ist die Zustimmung der Anwender jedoch unerlässlich.

Ziel der Studie "Nutzerabhängige Innovationsbarrieren im Bereich Altersgerechter Assistenzsysteme" im Rahmen der Begleitforschung AAL war, die 18 vom BMBF geförderten Verbundprojekte durch ausgewählte Instrumente zu unterstützen, das dazu beiträgt, die vielseitigen Innovationen der Projekte auf die Bedürfnisse der späteren Nutzer abzustimmen. Die Instrumente sollen helfen, Entwicklungen nicht nur technologisch fortschrittlich, sondern auch interessant, sicher und anwendbar für alle Nutzergruppen zu gestalten. Die Studie wurde vom Fachgebiet Arbeitswissenschaft und Produktergonomie der TU Berlin gemeinsam mit der Firma YOUSE GmbH durchgeführt.

Die Studie gliedert sich in drei Phasen. In Phase 1 diente der Identifikation aller AAL-relevanten Anspruchsgruppen sowie den Anforderungen an die Instrumente aus Sicht der 18 Verbundprojekte. Auf Basis eines verallgemeinerten Produktentwicklungszyklus fand in Phase 2 eine Auswahl geeigneter Instrumente zur Nutzerorientierung statt, die den Anforderungen der Verbundprojekte entsprachen. Die Vermittlung der Studienergebnisse erfolgte in Phase 3 mittels Transferworkshops und durch die Veröffentlichung einer Broschüre.

Die Analyse der 18 Verbundprojekte ergab einen Bedarf an einfach anwendbaren Methoden der Nutzerorientierung. Das entwickelte Werkzeug besteht aus 14 ausgewählten Methoden, die je nach Problemstellung fünf Kategorien zugeordnet werden können (Kreativtechniken zur Ideenfindung, Testmethoden zur Überprüfung von Produkteigenschaften, Checklisten zur schnellen Überprüfung von Bedienungsanleitungen und Verpackungen, Analysemethoden zur Identifikation von Anforderungen, Evaluationsmethoden zur Bewertung und Auswahl). Des Weiteren werden 24 Persona-Beschreibungen angeboten, welche die verschiedenen für AAL relevanten Anspruchsgruppen darstellen.

Die Teilnehmer der Transferworkshops beurteilten das Werkzeug als sehr nützlich und praktikabel. Eine Weiterentwicklung und/ oder Erweiterung des Werkzeugs ist somit erfolgversprechend. Für eine abschließende Evaluation ist der Einsatz in anderen Themengebieten sinnvoll.

1. Einleitung und Stand der Wissenschaft zur Nutzerorientierung im Entwicklungsprozess

Die Menschen in Deutschland werden immer älter. Oft sind sie aber bei guter Gesundheit und nehmen aktiv am gesellschaftlichen Leben teil. Mit einem höheren Alter nehmen jedoch Krankheiten sowie körperliche und geistige Einschränkungen oftmals zu. Somit steigt der Bedarf an Unterstützung und Pflege im Alltag. Mit dem Konzept des „Ambient Assisted Living“ (AAL) sollen Möglichkeiten geschaffen werden, ältere Menschen dahingehend zu unterstützen, dass sie ein sicheres und weitgehend selbstbestimmtes Leben in ihrer vertrauten Umgebung führen können. AAL setzt auf technische Assistenzsysteme, die älteren Menschen individuell entsprechend ihrer Fähigkeiten und Einschränkungen Hilfe bei tagtäglichen Routinen und Anforderungen bieten.

Um die 18 vom BMBF im Rahmen der Bekanntmachung „Altersgerechte Assistenzsysteme für ein gesundes und unabhängiges Leben“ geförderten Verbundprojekte¹ zu unterstützen, wurde die Begleitforschung AAL ins Leben gerufen. Sie verfolgt das Ziel, bei der Entwicklung erfolgreicher AAL-Produkte und -Dienstleistungen insbesondere ethische, soziale, ergonomische, (datenschutz-)rechtliche und ökonomische Fragestellungen zu beantworten. Der vorliegende Abschlussbericht dokumentiert die Ergebnisse der ersten Studie „Nutzerabhängige Innovationsbarrieren im Bereich altersgerechter Assistenzsysteme“ im Rahmen der Begleitforschung. Bei der Entwicklung von AAL-Produkten und -Dienstleistungen steht die technologische Machbarkeit bisher im Vordergrund und weniger die tatsächlichen Bedürfnisse der Nutzer. Damit assistive Technologien am Markt erfolgreich sind, bedarf es jedoch der Zustimmung der Anwender. Um dies zu erreichen, müssen Produkte nutzergerecht (d. h. gebrauchstauglich) gestaltet sein.²

Nutzergerechte Gestaltung aus wissenschaftlicher Perspektive³

Die Bedeutung nutzergerechter Produkt- bzw. Dienstleistungsgestaltung für den Markterfolg beschreiben unterschiedliche Wissenschaftsdisziplinen (z. B. Marketing, Innovationsmanagement, Produktergonomie). Sie empfehlen, Erkenntnisse über Nutzer oder sogar die Nutzer selbst in Entwicklungsprozesse zu integrieren.⁴

¹ Siehe http://www.aaldeutschland.de/deutschland/dokumente/projektsteckbriefsammlung_aal_broschure.pdf.

² Vgl. z. B. Blythe et al. [2005], S. 687, Schlick et al. [2010], S. 949ff. sowie Glende et al. [2009], S. 70ff.

³ Die Ergebnisse zum Stand der Wissenschaft basieren zu großen Teilen auf der Dissertation von Glende, S. [2010].

⁴ Vgl. u. a. BMFSFJ [2005], S. 275 und S. 280.

Durch eine nutzerorientierte Entwicklung lassen sich Schwierigkeiten bei der Produktnutzung vermeiden, die aus der Veränderung physischer und kognitiver Fähigkeiten Älterer resultieren (z. B. Verminderung von Sehschärfe, Verminderung der Tastkörperchen, Nachlassen der Muskelkraft, Abnahme der Lernleistung). Diese Veränderungen können die Nutzung von Produkten erschweren. Bei Misserfolg in der Nutzung wird neuer Technik verstärkt ausgewichen. Produkte und Dienstleistungen müssen deshalb an Bedürfnisse, Wissen und Erfahrung älterer Nutzer angepasst werden. Eine nutzergerechte Entwicklung kann sowohl zur Ausschöpfung von Absatzpotenzialen als auch zur Effizienzsteigerung von Entwicklungsprozessen beitragen. Zur Erhöhung der Effizienz von Entwicklungsprozessen tragen eine frühzeitige Identifikation und Eliminierung von Fehlern sowie dadurch sinkende Service- und Nachbesserungskosten bei.

Die nutzerorientierte Gestaltung gewinnt zusätzlich an Bedeutung durch gesetzliche Vorschriften und Normen. Dies gilt insbesondere für Produkte mit hohem Gefährdungspotenzial, wie z. B. medizinische Geräte. So stellt die IEC-Norm 60601-1-6 Anforderungen an einen ergonomiezentrierten Produktentwicklungsprozess, deren Erfüllung Grundlage für einen Markteintritt ist.

Die Beteiligung älterer Anwender an Entwicklungsprozessen bietet die Möglichkeit, Nutzeranforderungen direkt in die Produkt- und Dienstleistungsgestaltung einfließen zu lassen. In der Praxis wird die Einbindung der Nutzer aber wenig genutzt. So setzt die klassische Marktforschung erst zu Beginn des Kaufprozesses oder während der Produktnutzung an (z. B. das Beschwerdemanagement). Benutzertests werden oft erst dann durchgeführt, wenn Produkte fast vollständig entwickelt und somit nur noch marginale Änderungen möglich sind.

Ein Grund für die fehlende Nutzerorientierung ist der hohe Komplexitätsgrad des Entwicklungsprozesses. Heterogene Kundenbedürfnisse durch die Vielzahl unterschiedlicher Nutzer erschweren die Konzentration auf potenziell erfolgreiche Produkte bzw. Produkteigenschaften. An der Produktentwicklung beteiligte Unternehmensbereiche sind in vielen Fällen nicht in der Lage, dieser Komplexität gerecht zu werden und Entscheidungen so zu treffen, dass entstehende Produkte den Anforderungen der Nutzer weitestgehend entsprechen.⁵ Oft rein technologiegetrieben sind sie nur wenig an den Bedürfnissen älterer Nutzer orientiert.⁶ Eine Ursache dafür ist das Lebenserfahrungsdefizit vieler Produktentwickler, das es ihnen erschwert, sich in Senioren hineinzusetzen und deren

⁵ Vgl. Maznevski et al. [2007].

⁶ Vgl. Cooper [2002], Reichwald et al. [2004] und Bias & Mayhew [2005].

Anforderungen empathisch nachzuvollziehen.⁷ Zusätzlich fehlt es an anthropometrischen Daten für ältere Menschen.⁸

Die fehlende Nutzerorientierung führt zu nicht nutzergerechten Produkten und Dienstleistungen – und gefährdet damit den Markterfolg. Es besteht die Gefahr, dass der tatsächliche Absatz dieser Produkte und Dienstleistungen hinter den Absatzpotenzialen zurückbleibt. Insbesondere ältere Menschen sehen sich häufig mit technischen Produkten konfrontiert, die nicht auf ihre Bedürfnisse zugeschnitten sind. Es kommt zu Problemen bei der Nutzung. Dies bestätigen z. B. auch die Ergebnisse des Forschungsprojektes SENTHA. In einer Umfrage wurden Probleme von Senioren beim Umgang mit technischen Geräten erhoben (Abbildung 1). Problematisch ist demnach vor allem die nicht angemessene Berücksichtigung alterstypischer Veränderungen und Interessen bei der Produktgestaltung. Geräte werden von Nutzern oft als kompliziert und mit unnötigen Funktionen ausgestattet empfunden. Je komplexer die Funktionalität ist, desto eher besteht der Wunsch nach einer einfachen Bedienbarkeit.⁹

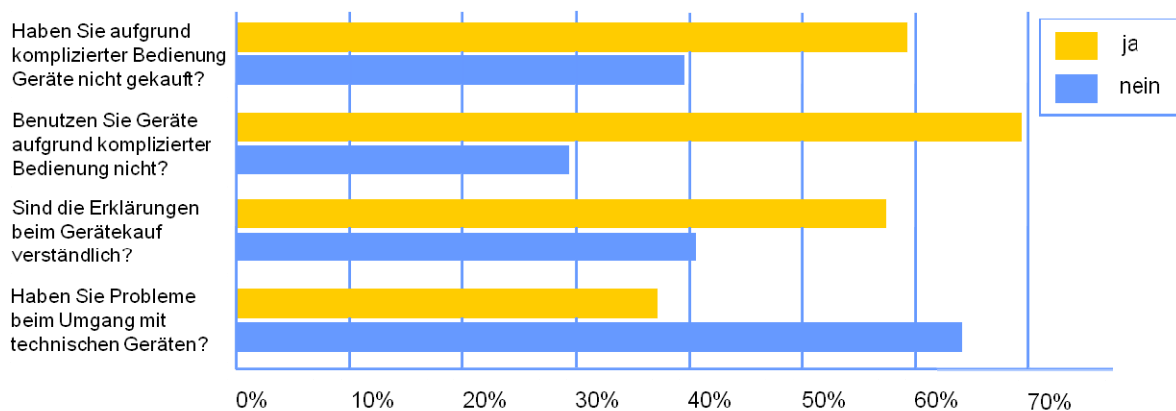


Abbildung 1: Ergebnisse einer Umfrage unter Senioren zum Gebrauch technischer Geräte (130 Teilnehmer).¹⁰

Technische Alltagsprodukte, die auf den Bedarf der überwiegend aktiven Generation Plus abgestimmt sind, sind kaum zu finden.¹¹ Aktuelle Studien von Roland Berger und dem BMFSFJ zur Einkommensverwendung zeigen, dass Ältere in hochtechnisierten und innovativen Konsumbereichen unterrepräsentiert sind.¹² Im Vergleich zu jüngeren Zielgruppen nutzen Senioren weniger I&K-Technologien (z. B. Mobiltelefone und Internet).¹³

⁷ Vgl. Friesdorf & Heine [2007].

⁸ Vgl. Greil et al. [2008], S. 9.

⁹ Vgl. SENTHA [2000], S. 38 und 75.

¹⁰ Eigene Abbildung. Die Umfrage wurde im Rahmen des DFG-geförderten Projekts SENTHA durchgeführt.

¹¹ Vgl. BMFSFJ & BMWI [2008], S. 4.

¹² Vgl. BMFSFJ [2007], S. 37ff und BMFSFJ [2005], S. 229f.

Im öffentlichen Bereich sind Senioren aber auf die Nutzung technischer Geräte angewiesen, bspw. beim Kauf von Fahrkarten oder der Kontoverwaltung am Bankautomaten.¹⁴ Ein Großteil der Europäer im Alter von über 50 Jahren sieht jedoch keine adäquate Widerspiegelung eigener Interessen im Produktdesign (Abbildung 2).¹⁵

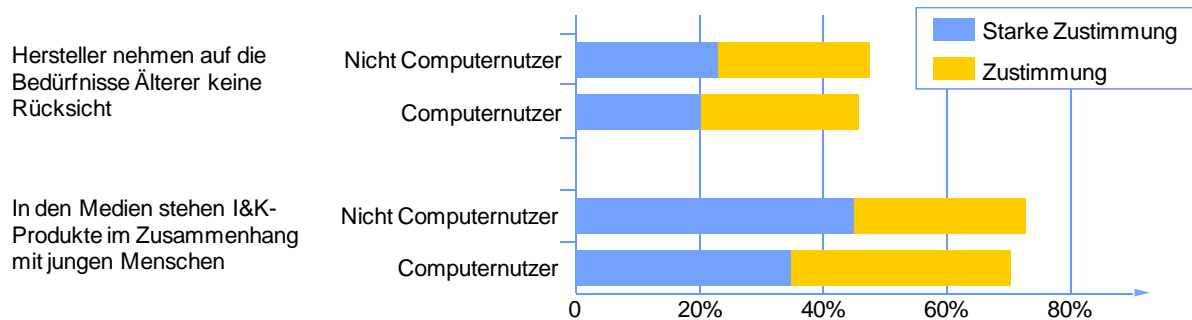


Abbildung 2: Bewertung von Aussagen zur Einbeziehung der Ansprüche Älterer in die Produktentwicklung.¹⁶

Definition und Begriffsabgrenzung

Die Nutzerorientierung im Entwicklungsprozess hat das Ziel, nutzergerechte Produkte und Dienstleistungen zu erzeugen. Fraglich ist, was „nutzergerecht“ konkret bedeutet.

In der Literatur findet sich eine Vielzahl unterschiedlicher Definitionen. Die Recherche in der Fachliteratur sowie in den relevanten Normen zeigt, dass für gleiche Begriffe unterschiedliche Definitionen und für gleiche Sachverhalte unterschiedliche Begriffe existieren.¹⁷ Zu besserer Unterscheidung werden die Begriffe „Ergonomie“ und „Gebrauchstauglichkeit“¹⁸ im Folgenden definiert.

Die DIN EN ISO 6385:2004 definiert Ergonomie bzw. Arbeitswissenschaft als eine „wissenschaftliche Disziplin, die sich mit dem Verständnis der Wechselwirkungen zwischen menschlichen und anderen Elementen eines Systems befasst, und der Berufszweig, der Theorie, Prinzipien, Daten und Methoden auf die Gestaltung von Arbeitssystemen anwendet mit dem Ziel, das Wohlbefinden des Menschen und die Leistung des Gesamtsystems zu optimieren“.

¹³ Vgl. TNS Infratest [2006], S. 43.

¹⁴ Vgl. Mollenkopf [2008], S. 13.

¹⁵ Vgl. Kubitschke et al. [2002b], S. 15ff.

¹⁶ Eigene Abbildung in Anlehnung an Kubitschke et al. [2002a], S.15.

¹⁷ Vgl. Adler et al. [2010], S. 13.

¹⁸ Statt dem Begriff „Gebrauchstauglichkeit“ wird häufig das englische Äquivalent „Usability“ verwendet.

Die DIN EN ISO 9241-11:1999 beschreibt Gebrauchstauglichkeit als „das Ausmaß, in dem ein Produkt durch bestimmte Nutzer in einem bestimmten Nutzungskontext genutzt werden kann, um bestimmte Ziele effektiv, effizient und zufrieden stellend zu erreichen“.

Hieraus wird deutlich, dass die Ergonomie eine wissenschaftliche Disziplin darstellt, während die Gebrauchstauglichkeit die Eigenschaft eines Produktes beschreibt. Zum Erreichen einer hohen Gebrauchstauglichkeit müssen Produkte und Dienstleistungen nach Grundsätzen der Ergonomie gestaltet sein.

Im vorliegenden Abschlussbericht wird der Begriff „nutzergerecht“ synonym zu dem Begriff „gebrauchstauglich“ verwendet.

Ansätze zur Nutzerorientierung

Zur Nutzerorientierung während der Entwicklung bestehen unterschiedliche Ansätze. Diese können in statische und prozedurale Standards¹⁹, Simulationen sowie die empathische Produktentwicklung und Nutzerintegration untergliedert werden (Abbildung 3).²⁰

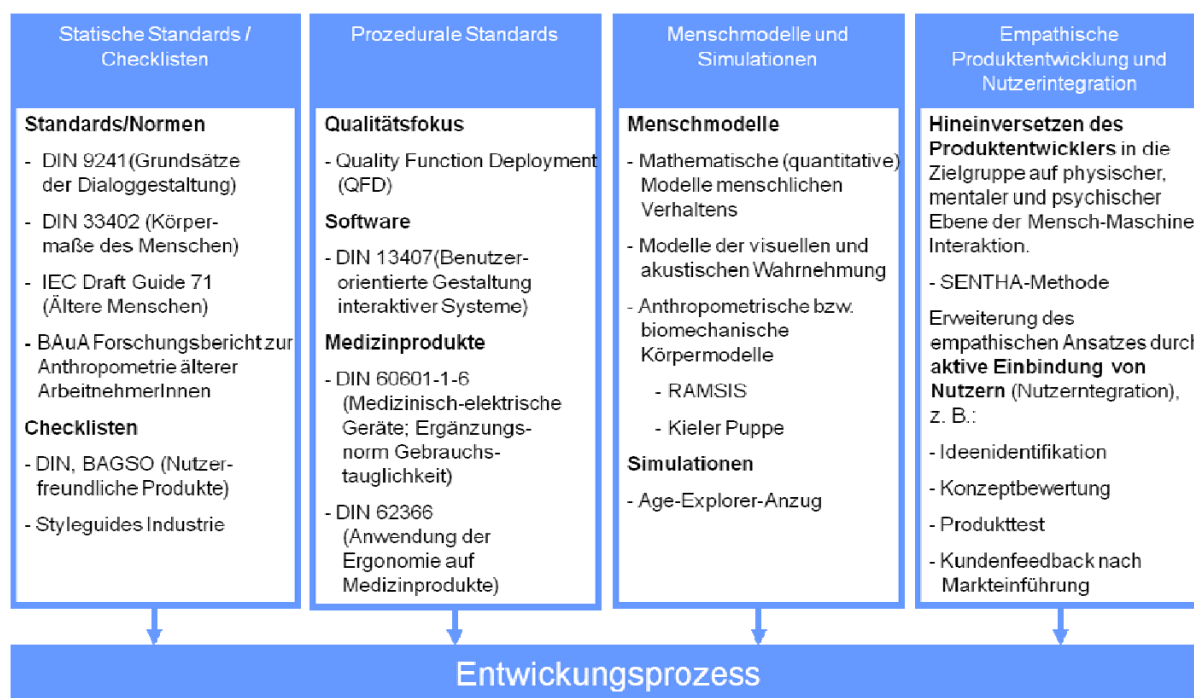


Abbildung 3: Übersicht über punktuelle und branchenspezifische Ansätze zur Nutzerorientierung.²¹

¹⁹ Die hier vorgenommene Unterteilung in statische und prozedurale Standards erfolgt in Anlehnung an Josuks et al. [2002], S. 57.

²⁰ Weitere Ansätze der Nutzer- bzw. Ergonomieorientierung sind so genannte theoretisch begründete Evaluationsansätze, z. B. Handlungsregulationstheorien oder formale Benutzermodelle. Diese sind ohne Bezug auf eine konkrete Gestaltung formuliert, werden daher kaum bei der tatsächlichen Gestaltung angewendet und hier nicht näher betrachtet. Für nähere Informationen vgl. Baggen & Hemmerling [2002], S. 245ff.

²¹ Eigene Abbildung.

Statische Standards und Checklisten sind konkret formulierte Festlegungen bestimmter Eigenschaften von Produkten. Bezüglich einer nutzerorientierten Produktgestaltung spielen u. a. folgende Standards und Checklisten eine zentrale Rolle:^{22, 23}

- DIN EN ISO 9241 „Ergonomie der Mensch-System-Interaktion“
- DIN 33402-2 „Ergonomie – Körpermaße des Menschen“
- ISO IEC Draft Guide 71 „Guidelines for standardization to address the needs of older persons and people with disabilities“
- BAuA Forschungsbericht „Optimierung der ergonomischen Eigenschaften von Produkten für ältere Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer – Anthropometrie“²⁴

Die Anwendung statischer Standards führt zu einer verbesserten Gestaltung der Bedienbarkeit und physischen Ergonomie von Produkten. Allerdings beeinflussen statische Standards nicht den Gestaltungsprozess an sich – eine nachhaltige, im Prozess verankerte Nutzerorientierung findet somit nicht statt. Außerdem führen sie nicht zur Entwicklung innovativer, nutzergerechter Produktfunktionen, weil bei der Nutzung statischer Standards keine kreativen Prozesse stattfinden.

Prozedurale Standards und Methoden sind Beschreibungen von Verfahrensweisen. Im Gegensatz zu statischen Standards nutzergerechter Produktgestaltung legen sie nicht fest, welche Kriterien das Produkt erfüllen muss, sondern wie vorzugehen ist, um nutzergerechte Produkte zu entwickeln. Zu den wichtigen branchenspezifischen sowie -übergreifenden Standards gehören:

- Quality Function Deployment (QFD)
- DIN ISO 13407 – „Benutzerorientierte Gestaltung interaktiver Systeme“
- DIN EN 60601-1-6 – „Medizinisch elektrische Geräte: Allgemeine Festlegungen für die Sicherheit, Ergänzungsnorm: Gebrauchstauglichkeit“

Bisher existieren nur wenige prozedurale Standards zur Nutzerorientierung. Mit Ausnahme des QFD sind viele der Standards branchenspezifisch gestaltet und nur begrenzt auf andere Industrien übertragbar. Oftmals sind prozedurale Standards sehr komplex, schwer verständlich und nur mit Unterstützung von Experten umsetzbar.

²² Ausführliche Übersicht über nutzerorientierte Standards in Sherehiy, Karwowski & Rodrick [2006], S. 1487ff.

²³ Neben den vorgestellten existieren weitere Standards, die zur Nutzerorientierung beitragen. Dazu gehören z. B. die DIN ISO 9355 (Anzeigen und Stellteile), DIN EN ISO 14015 (Multimedia-Schnittstellen) sowie die VDI Richtlinien 3780 (Technikbewertung) und 5005 (Software-Ergonomie), Timpe et al. [2002], S. 34.

²⁴ Vgl. Greil et al. [2008]. Dieser Forschungsbericht soll die DIN 33402-2 langfristig um die Aspekte der „Generation Plus“ ergänzen.

Menschmodelle und Simulationen repräsentieren Eigenschaften bestimmter Nutzergruppen oder des Menschen im Allgemeinen.²⁵ Sie sollen die Lücke zwischen dem unvollständigen Wissen des Produktentwicklers über die Zielgruppe und den tatsächlichen Eigenschaften dieser zumindest teilweise schließen. Beispiele für Menschmodelle sind die Kieler Puppe und RAMSIS.²⁶ Zur Sensibilisierung von Produktentwicklern bietet sich u. a. der am Meyer-Hentschel-Institut entwickelte Simulationsanzug „Age Explorer“ an.²⁷

Per Definition sind Modelle an einen Interpreten gebunden und nur für einen genau festgelegten Einsatzzweck konzipiert.²⁸ Der Einsatz von Verhaltensmodellen findet deshalb selten statt. Solche Modelle sind aufwändig zu programmieren und können nur für sehr begrenzte Aufgabenstellungen eingesetzt werden. Für die Praxis sind in erster Linie computergestützte, physikalische Menschmodelle relevant. Diese sind für die Gestaltung von nutzergerechten Abmaßen von Produkten geeignet. Generell lässt sich aus der Nutzung von Menschmodellen und Simulationen nur auf die Bedienbarkeit, nicht auf die Funktionalität von Produkten schließen.

Die *empathische Produktentwicklung* setzt auf die Fähigkeit des Produktentwicklers, sich möglichst gut in die Zielgruppe hineinzusetzen. Voraussetzung dafür ist die Kenntnis von Verhaltensweisen, Interessen und Bedürfnissen der Zielgruppe. Eine empathische Produktentwicklung ist deshalb nur Produktentwicklern möglich, die einen engen Kontakt zur Zielgruppe haben oder selber zu dieser gehören bzw. gehört haben.²⁹ Ein Beispiel, das Elemente der empathischen Produktentwicklung beinhaltet, ist die SENTHA-Methode, die für die Entwicklung seniorengerechter Produkte erstellt wurde.³⁰

Eine empathische Produktentwicklung kann nur dann erfolgreich sein, wenn der Produktentwickler ein detailliertes Verständnis für die Bedürfnisse der Zielgruppe aufweist. Die empathische Produktentwicklung stößt deshalb an ihre Grenzen und muss durch die Einbeziehung zielgruppenzugehöriger Personen ergänzt werden.³¹ Die SENTHA-Methode kombiniert den Ansatz der Empathie deshalb mit dem Ansatz der Partizipation.

Die *Nutzerintegration* geht über die empathische Produktentwicklung hinaus. Produktentwickler sollen dadurch nicht nur ein besseres Verständnis für die Bedürfnisse der

²⁵ Vgl. Jürgensohn [2002], S. 115.

²⁶ Vgl. Remlinger & Bubb [2008], S. 51f.

²⁷ Vgl. Meyer-Hentschel & Meyer-Hentschel [2004], S. 28f und S. 51.

²⁸ Vgl. Jürgensohn [2002], S. 115.

²⁹ Vgl. Lüthje [2007], S. 46f.

³⁰ Vgl. Dienel et al. [2007], S. 115ff.

³¹ Vgl. Dienel et al. [2007], S. 119ff.

Zielgruppe erhalten, sondern die Nutzer selbst sollen aktiv an der Produktentwicklung beteiligt werden. Auf die Relevanz der Nutzereinbindung zur Entwicklung nutzergerechter Produkte weisen mehrere Wissenschaftsdisziplinen hin (z. B. unter den Begriffen „Kundenintegration“ in der Betriebswirtschaft, „Lead-User-Integration“ und „Open Innovation“ im Innovationsmanagement, „Partizipative Ergonomie“ und „Usability Engineering“ in der Arbeitswissenschaft und Produktergonomie).

Nutzerintegration wird im vorliegenden Bericht als aktive Einbindung von Nutzern in unterschiedliche Phasen des Produktentwicklungsprozesses verstanden.³² Die aktive Einbindung von Nutzern zielt in erster Linie auf die Erhebung qualitativer Informationen ab. Der Einsatz ist in allen Phasen der Produktentwicklung sinnvoll, in denen das Wissen der Nutzer in Teilbereichen über das Wissen der Produktentwickler hinausgeht. Ziele der User Integration im Rahmen der Produktentwicklung sind insbesondere folgende:³³

- Ideengenerierung für Neuprodukte
- Analyse und Definition von Anforderungen an das zu entwickelnde Produkt
- Bewertung und Test von Produktkonzepten, Mockups (funktionsunfähige, frühzeitige Modelle) und Prototypen
- Bewertung der Kundenzufriedenheit und Nutzung von Kundenanregungen nach Markteintritt

Zur nutzerorientierten Gestaltung von Produkten bestehen also unterschiedliche Ansätze. In Bezug auf die Gestaltung von Produkten für ältere Menschen ist der Ansatz der Nutzerintegration besonders erfolgversprechend.³⁴ Gründe dafür sind, dass erstens kaum anthropometrische Daten oder Menschmodelle für diese sehr heterogene Zielgruppe existieren und zweitens Produktentwickler Schwierigkeiten haben, sich in ältere Menschen hineinzusetzen.³⁵ Dies trifft besonders auf AAL-Produkte und -Dienstleistungen zu, da es sich um ein noch sehr junges Forschungsfeld handelt. Es bestehen wenige Erfahrungen aus der Anwendung, was die Auswahl der Funktionen und die Gestaltung erschwert.

Die Einbeziehung der Nutzer während der gesamten Produktentwicklung bietet Chancen zur Nutzung des Wissens sowie der Wünsche älterer Zielgruppen³⁶ und empfiehlt sich deshalb für den Bereich AAL.

³² Vgl. Reinicke [2004], S. 22ff.

³³ Vgl. Reinicke [2004], S. 25.

³⁴ Vgl. Reinicke & Blessing [2007], S. 192ff.

³⁵ Vgl. Göbel, Neth & Friesdorf [2005], S. 509.

³⁶ Vgl. Diemel et al. [2007], S. 124.

Obwohl unterschiedliche wissenschaftliche Disziplinen die Bedeutung der nutzerorientierten Entwicklung von Produkten und Dienstleistungen hervorheben³⁷ und Umfragen zufolge Hersteller den Einfluss der Gebrauchstauglichkeit auf den Markterfolg eines Produkts als hoch oder sehr hoch einstufen³⁸, erfolgt eine Durchsetzung in der Praxis bisher kaum.³⁹

Dafür gibt es verschiedene Gründe: Einerseits sind die Potentiale der Nutzerorientierung, speziell der Nutzerintegration, bisher kaum bekannt. Produktentwickler und Management sind sich oft nicht bewusst, dass durch Nutzerorientierung ein höherer Markterfolg erreicht und Nachbesserungs- sowie Servicekosten vermindert werden können.⁴⁰ Andererseits fehlt es an Methodenkompetenz seitens der Hersteller. Oft ist unklar, in welcher Phase der Entwicklung spezifische Möglichkeiten zur Nutzerorientierung eingesetzt werden sollen bzw. können. Vorgehensweisen zur nutzerorientierten Gestaltung sind außerdem häufig schwer verständlich beschrieben. Gerade Ansätze zur Nutzerintegration sind kaum in strukturierten Übersichten zu finden. Sie sind oft zu teuer, zu langwierig, zu ungenau oder nur mit großem Aufwand zu erlernen.⁴¹ Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass bisher vorhandene Ansätze nicht an die Bedürfnisse der Hersteller angepasst sind.

Aus Herstellersicht sind die Effizienz, die Benutzbarkeit sowie die Ergebnisqualität bzw. -güte besonders relevant.⁴² Methoden sollten modulartig in den Produktentwicklungsprozess integriert werden können und einen geringen Vorbereitungs-, Durchführungs- und Auswertungsaufwand verursachen.⁴³ Dazu trägt ein hoher Normierungsgrad bei. Flexibel an verschiedene Produkte und unterschiedliche Phasen der Produktentwicklung anpassbare Methoden und Werkzeuge unterstützen eine gute Benutzbarkeit. Um eine hohe Ergebnisqualität zu erreichen, sollen Methoden und Werkzeuge reliabel, valide und objektiv sein.⁴⁴ Die Anforderungen aus Nutzersicht können der Kategorie „Benutzbarkeit“ von Methoden und Werkzeugen zugeordnet werden. Partizipierende Produkthanwender erwarten, dass kein nennenswerter Trainingsaufwand vor der Methoden- oder Werkzeuganwendung notwendig ist. Des Weiteren sollte die Nutzerbeteiligung Interesse bei Teilnehmern wecken, um eine hohe Motivation aufrecht zu erhalten.⁴⁵ Unabhängig von der eingesetzten Methode

³⁷ Vgl. Cooper [2002], S. 3ff, Gould & Lewis [1985], S. 300ff, Guttormsen Schär [2004], S. 116 und Blessing [2007], S. 24.

³⁸ Vgl. SirValUse [2005], S. 4ff.

³⁹ Vgl. Kleinaltenkamp [1996], Reinicke [2004], Reichwald et al. [2004], S. 3, Baggen & Hemmerling [2002], S. 275 und Friesdorf & Heine [2007].

⁴⁰ Vgl. Kubitschke et al. [2002b], S. 15ff und Bias & Mayhew [2005].

⁴¹ Vgl. Blessing [2007], S. 18f, Bruhn [2001], S. 183ff und Babalik [2008], S. 79.

⁴² Vgl. Brooke [1996], S. 190f.

⁴³ Vgl. Hemmerling [2002], S. 303.

⁴⁴ Vgl. Leonard et al. [2006], S. 296ff. und Timpe et al. [2002], S. 303.

⁴⁵ Vgl. Hölscher, Laurig & Müller-Arnecke [2007], S. 28f und Baggen & Hemmerling [2002], S. 235ff.

sind insbesondere bei der Beteiligung älterer Nutzer weitere Anforderungen zu beachten: Zum einen sollten Sitzungen nicht zu langwierig sein, zum anderen muss eine gute Versorgung, gute Beleuchtung sowie Zugänglichkeit von Räumlichkeiten sichergestellt werden.⁴⁶

Vor diesem Hintergrund ist es wichtig, Instrumente zur Nutzerorientierung zu entwickeln, die sich an vorhandenen Entwicklungsprozessen orientieren und den Anforderungen der Hersteller entsprechen.

Dementsprechend war Ziel der ersten Studie im Rahmen der Begleitforschung, die 18 Verbundprojekte bei der Entwicklung nutzergerechte AAL-Produkte und –Dienstleistungen mittels eines Werkzeugs gezielt zu unterstützen. Das Werkzeug soll dabei helfen, Entwicklungen nicht nur technologisch fortschrittlich, sondern auch interessant, sicher und anwendbar für alle Nutzergruppen zu gestalten und somit die Marktchancen der Entwicklungen zu erhöhen. Es stellt verschiedene Methoden der Nutzerbeteiligung, Checklisten sowie Methoden zum Entwickeln und Testen zur Verfügung (Abbildung 4). Die Ansätze in den grau hinterlegten Bereichen wurden in das entwickelte Werkzeug integriert.^{47,48}

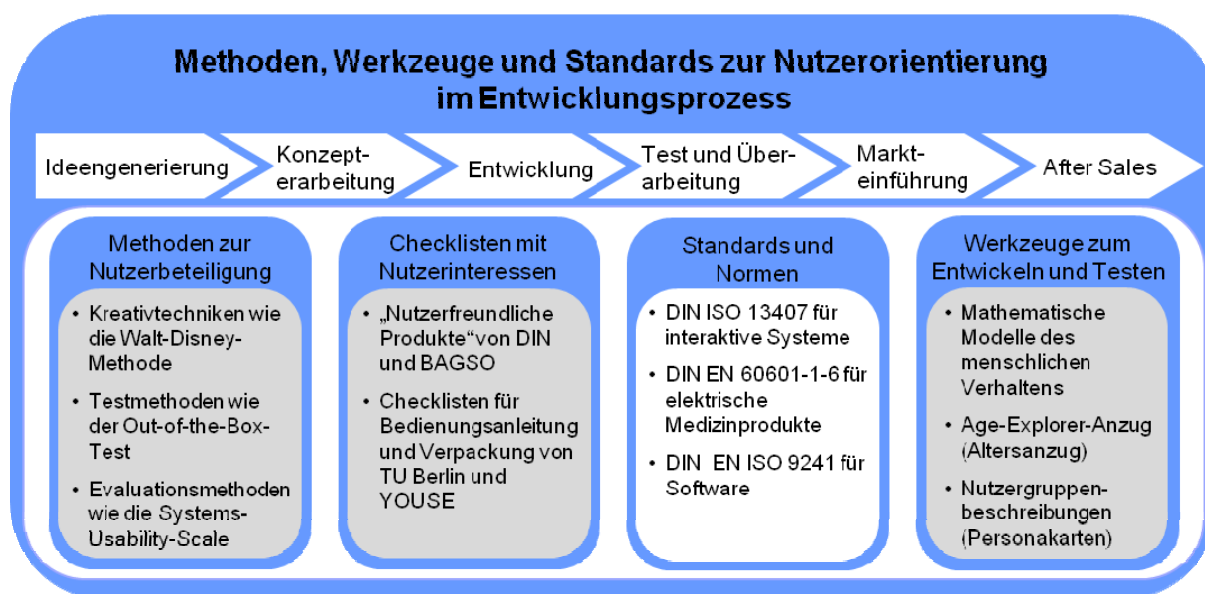


Abbildung 4: Beispiele möglicher Ansätze der Nutzerorientierung im Entwicklungsprozess.

⁴⁶ Vgl. Reinicke & Blessing [2007], S. 204f und Baggen & Hemmerling [2002], S. 258.

⁴⁷ Eigene Abbildung.

⁴⁸ Neben den vorgestellten existieren weitere Standards, die zur Nutzerorientierung beitragen. Dazu gehören z. B. die DIN ISO 9355 (Anzeigen und Stellteile), DIN EN ISO 14015 (Multimedia-Schnittstellen) sowie die VDI Richtlinien 3780 (Technikbewertung) und 5005 (Software-Ergonomie), Timpe et al. [2002], S. 34.

Die entwickelten Instrumente zur Unterstützung der Nutzerorientierung sprechen in erster Linie die Vielzahl der am Innovationsprozess beteiligten Personen an, die bisher noch nicht über einen systematischen Ansatz zur Integration von Nutzerinteressen verfügen.

Die Studie ist in drei Phasen gegliedert. Der vorliegende Abschlussbericht legt detailliert das Vorgehen sowie die Ziele der einzelnen Phasen dar. Über die gesamte Studie hinweg standen die Auftragnehmer in engen Kontakt mit der Innovationspartnerschaft AAL und den Auftraggebern, die durch ihre Anregungen und Ideen ein wichtiger Impulsgeber für die vorliegende Studie waren.

2. Beschreibung der Studie

Zur Unterstützung einer hohen Nutzerorientierung im Produktentwicklungsprozess sollten Instrumente entwickelt werden, welche Nutzerinteressen erforschen, analysieren und evaluieren. Dabei wurden die Instrumente so gestaltet, dass sie abhängig von der Nutzergruppe (z. B. Erfahrungsgrad, Alter, persönliche Einschränkungen), der Innovationsphase (z. B. Konzeptphase, Entwicklungsphase, Testphase) und dem System- oder Technologieansatz (z. B. mechanische versus elektronische Systeme) Methoden und Werkzeuge liefern, um verletzte Nutzerinteressen festzustellen und Entwicklungen "vorbei am Kunden" zu vermeiden. Somit werden nicht nur Kosten gespart (z. B. für Entwicklung und Fehlerbehebung), sondern gleichzeitig die Kundenzufriedenheit (z. B. geringere Frustration) sowie die Absatzchancen (z. B. durch erhöhte Marktakzeptanz) gesteigert.

2.1. Ziel der Studie

Das Ziel der ersten Studie im Rahmen der AAL-Begleitforschung war, die 18 vom BMBF unterstützten Projekte zum Thema Ambient Assisted Living (AAL) so zu unterstützen, dass entstehende Lösungen auf die Bedürfnisse der späteren Nutzer abgestimmt werden. Somit sollte sichergestellt werden, dass die Anwendungen nicht nur technologisch spannende Lösungen bieten, sondern auch interessant und anwendbar für die alle Nutzergruppen sind. Das bedeutet, dass die verschiedenen Projekte einerseits anwendungs- und bedarfsorientiert durchgeführt werden müssen, andererseits aber auch so miteinander synchronisiert werden, dass keine Einzellösungen entstehen, sondern möglichst nahtlose, integrierbare AAL-Systeme, die national und international wettbewerbsfähig sind.

Dabei war es wichtig, eine umfassende Nutzerorientierung in allen Phasen der Systementwicklung zu berücksichtigen. Eine ledigliche Prüfung der Erfüllung der Nutzerbedürfnisse - wie sie heute in vielen Forschungs- und Entwicklungsprojekten (FuE-Projekten) stattfindet - reicht hierbei nicht aus. Insofern wurden Instrumente entwickelt, welche zu jeder Entwicklungsphase geeignete Module zur Nutzerorientierung bereitstellen. So fand z. B. eine Kombination von Methoden zur Erhebung von Nutzerinteressen mit Checklisten für Produkttests oder mit konkreten Vorgaben für die Erstellung von Bedienungsanleitungen statt. Damit soll sichergestellt werden, dass eine Verletzung von Nutzerinteressen nicht nur erkannt wird, sondern Anforderungen und Bedürfnisse aktiv und partizipativ früh im Entwicklungsprozess berücksichtigt werden, in die Entwicklungsanstrengungen mit einfließen und letztlich gut akzeptierte und am Markt erfolgreiche Lösungen entstehen.

2.2. Beteiligte

Die Durchführenden der ersten Begleitforschung sind das Fachgebiet Arbeitswissenschaft und Produktergonomie (AwB) der TU Berlin sowie die YOUSE GmbH. Die AwB geht zurück auf das Institut für Psychotechnik, das 1924 gegründet wurde. Seit der Berufung von Prof. Dr. med. habil. Wolfgang Friesdorf im Jahr 1997 wird das arbeitswissenschaftliche Know-how insbesondere für die Steigerung von Qualität, Sicherheit und Effizienz im Gesundheitswesen sowie die seniorengerechte Gestaltung von Technik und Dienstleistungen genutzt. Im Mittelpunkt steht der Transfer und Weiterentwicklung von Methoden zur Optimierung der interdisziplinären Zusammenarbeit von Nutzern, Wissenschaft und Industrie. Kernkompetenzen sind neben der partizipativen Analyse und Optimierung komplexer Prozessflüsse vor allem die prozess- und benutzerorientierte Gestaltung technischer Systemlösungen und interaktiver User-Interfaces.

Bei der Entwicklung, Betreuung und Einführung von Instrumenten zur Nutzerorientierung kann die AwB auf umfangreiche Kenntnisse und Erfahrungen in der Entwicklung altersgerechter Produkte, Dienstleistungen und Assistenzsysteme sowie in der Analyse von Aufgaben und Anforderungen älterer Nutzer zurückgreifen. Als Teilprojekt und Leitung (ab 1998) der DFG-Forschergruppe SENTHA – Seniorengerechte Technik im häuslichen Alltag⁴⁹ koordinierte die AwB unter der Leitung von Prof. Dr. med. habil. W. Friesdorf die 6-jährige Forschungsarbeit. Ausgehend davon initiierte Prof. Friesdorf 2001 die Senior Research Group (SRG), die am Fachgebiet etabliert ist und bis heute wichtiger Bestandteil in Forschung und Lehre ist. Verantwortlich für die Studie waren an der AwB Prof. Dr. med. habil. Wolfgang Friesdorf, Dipl.-Kffr. Beatrice Podtschaske sowie M.A. Maria Stahl.

Die YOUSE GmbH war Unterauftragnehmer der TU Berlin. YOUSE ist eine durch das BMWi-EXIST-Gründerstipendium unterstützte Ausgründung aus der TU Berlin. YOUSE' Kernkompetenz ist dabei die Integration älterer Nutzer in Innovationsprozesse (so genannte Nutzerintegration). Die Ausgründung von YOUSE verfolgt das Ziel, wissenschaftliche Erkenntnisse der nutzerorientierten Produkt- und Dienstleistungsgestaltung stärker in die Praxis umzusetzen. Konsequenter Schluss daraus war, in dieser Studie zusammen zu arbeiten, um eine ganzheitliche, wissenschaftlich getriebene und in der Praxis abgesicherte Vorgehensweise sicherzustellen. Bei der Firma YOUSE waren für die Ausführung der Studie Dr. Sebastian Glende sowie Dr. Christoph Nedopil verantwortlich.

⁴⁹ Siehe auch www.senhta.tu-berlin.de.

2.3. Vorgehen und Aufbau des Abschlussberichts

Die Studie wurde mit einer Laufzeit von 14 Monate durchgeführt und startete im Rahmen des Kick-Off-Workshops in Loccum am 8. Dezember 2009. Mit Abgabe des Abschlussberichts am 31. Januar 2011 wird die Studie abgeschlossen.

Im Rahmen der Studie erfolgte eine Identifikation und Beschreibung von Anspruchsgruppen sowie die Entwicklung eines Werkzeugs, welches zu jeder Entwicklungsphase geeignete Module zur Nutzerorientierung bereitstellt. Um das Projektziel zu erreichen, wurde die Erstellung der Studie in drei Phasen eingeteilt:

1. Identifikation und Systematisierung von Nutzerinteressen für alle identifizierten Anspruchsgruppen
2. Ergebnisse der Analyse und deren Synthese: Nutzerfreundliche AAL-Systeme
3. Transfer der Ergebnisse

In der ersten Phase wurden die Nutzerinteressen für alle Anspruchsgruppen identifiziert und systematisiert. Hierfür wurden die 18 Verbundprojekte einzeln bzw. in Clustern analysiert (z. B. bezüglich der Anwendergruppen und ihrer Bedarfe) sowie Informationen aus Sekundärdaten und teilweise schon bestehenden eigenen Feldforschungen untersucht. In einem nächsten Schritt wurden die Informationen zusammengetragen, um so einen Gesamtüberblick über die Vielzahl von Anspruchsgruppen und Nutzerinteressen sowie über mögliche Innovationsbarrieren zu gewinnen.

Aus diesen Erkenntnissen konnten dann in der zweiten Phase Lösungen zum besseren Erkennen von Nutzerinteressen sowie zum Beheben verletzter Nutzerinteressen entwickelt werden – welche möglichst effizient und effektiv von den verschiedenen Verbundprojekten angewendet werden können. Basierend auf den Anforderungen der 18 Verbundprojekte erfolgte eine Auswahl verschiedener Methoden zur Nutzerorientierung im Entwicklungsprozess sowie die Benennung und Beschreibung aller für AAL relevanten Anspruchsgruppen in Form von Persona-Beschreibungen. Des Weiteren wurden für die Verbundprojekte zentrale Ethik- und Rechtsfragen sowie mögliche Barrieren bei der Entwicklung von AAL-Produkten und -Dienstleistungen identifiziert und Ansätzen zur Vermeidung/Lösung dieser Barrieren entwickelt.

Die dritte Phase diente dem Transfer der Studienergebnisse – besonders die vorher entwickelten Instrumente zum Erkennen und Beheben verletzter Nutzerinteressen wurden an die verschiedenen Projekte vermittelt.

Dies erfolgte sowohl mit Hilfe verschiedener Informationsmaterialien (Broschüre, Methoden- und Persona-Beschreibungen, Case Studies für die Transferworkshops), als auch durch drei

eintägige interaktive Transferworkshops. Deren thematische Ausrichtungen decken die unterschiedlichen Bedarfe der 18 Verbundprojekte ab.

Über das gesamte Projekt wurde eine kontinuierliche Validierung der Ergebnisse durch Rückkopplung mit den Verbundprojekten und mit dem Auftraggeber sichergestellt. Eine detaillierte Beschreibung verwendeter Methoden befindet sich in den folgenden Beschreibungen der Arbeitsphasen.

3. Phase 1: Identifikation und Systematisierung von Nutzerinteressen

Die erste Phase der Studie – zur Identifikation und Systematisierung von Nutzerinteressen – bildet die Grundlage für den später folgenden Aufbau der Instrumente. Dabei wurden zuerst die unterschiedlichen Projekte analysiert und daraus gewonnene Informationen mit Daten aus eigener Feldforschung und aus Sekundärquellen synthetisiert.

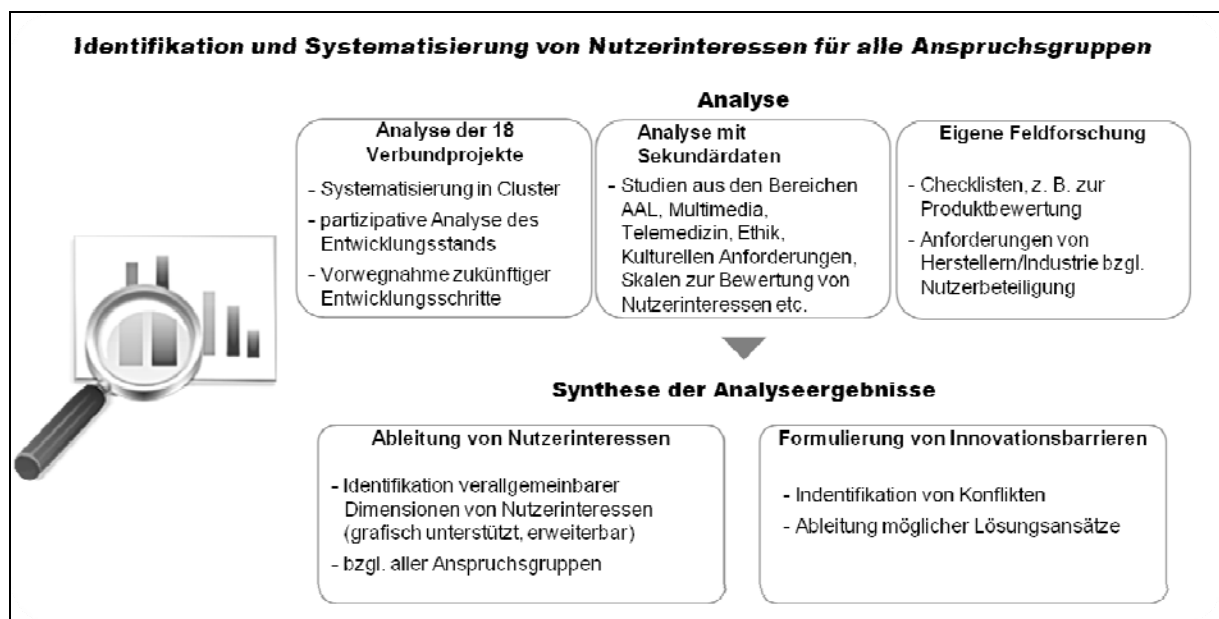


Abbildung 5: Aufbau und Inhalte der Phase 1.

3.1. Ziele der Phase 1

Die Ziele der ersten Phase bestanden darin, die Nutzerinteressen aller Anspruchsgruppen zu identifizieren und systematisch zusammenzufassen. Die Phase gliedert sich in die Analyse und die darauf aufbauende Synthese der Ergebnisse.

3.2. Methodisches Vorgehen

Für die Analyse der Nutzerinteressen wurden in einem ersten Schritt die 18 Verbundprojekte sowie aktuelle Sekundärdaten analysiert und durch die Ergebnisse der eigenen Feldforschung ergänzt. Basierend auf den Analyseergebnissen fanden die Ableitung und der Vergleich der Nutzerinteressen sowie die Identifikation der Innovationsbarrieren statt.

Die Analyse der 18 Verbundprojekte fand im Rahmen des Kick-Off-Workshops vom 8. bis 9. Dezember 2009 statt. Zusätzlich wurden zwischen Januar und April 2010 mit den Verbundprojekten Einzel- bzw. Gruppeninterviews durchgeführt.

3.2.1. Analyse der 18 Verbundprojekte

Nachfolgend ist das methodische Vorgehen zur Durchführung des Kick-off-Workshops sowie der Einzel- und Gruppeninterviews detailliert beschrieben.

Durchführung eines Kick-Off-Workshops

Teilnehmer des Kick-Off-Workshops waren Vertreter aus 17 der 18 Verbundprojekte. Ziel des Workshops war die Vermittlung der allgemeinen Inhalte und des Vorgehens der Studie "Nutzerabhängige Innovationsbarrieren im Bereich Altersgerechter Assistenzsysteme". Dazu wurden drei Gruppen gebildet, in denen verschiedenen Aspekte wie die Einbindung der Anspruchsgruppen, deren Anforderungen und Innovationsbarrieren gemeinsam erarbeitet wurden. Die Workshop-Ergebnisse wurden dokumentiert und den Teilnehmern sowie den Auftraggebern und dem AAL-Expertenrat zur Verfügung gestellt.

Interviews mit den Verbundprojekten

In persönlichen Einzel- bzw. Gruppeninterviews wurden die Erwartungen und Bedarfe der Verbundprojekte abgefragt und diskutiert. Dabei lag der Fokus auf folgenden Inhalten:

- Identifikation spezifischer Anspruchsgruppen der Projekte;
- Abfrage bisher geplanter bzw. bereits durchgeführter Maßnahmen zur Nutzerorientierung;
- Diskussion von Schwierigkeiten und Herausforderungen bei der Nutzerorientierung;
- Identifikation der Anforderungen an die Begleitstudie und deren Ergebnisse.

Bis zum April 2010 fanden Interviews mit allen 18 Verbundprojekten statt. Die Ergebnisse aus den Interviews stützten, ergänzten und präzisierten die Ergebnisse des Kick-Off-Workshops.

3.2.2. Sekundärdatenanalyse und eigene Feldforschung

Für die Literaturrecherche, welche die empirischen Ergebnisse vervollständigen sollte, wurden ausgewählte Datenbanken systematisch durchsucht und mit bereits bestehendem Wissen vergangener Forschungsprojekte ergänzt.

Da AAL ein Thema ist, das von vielen verschiedenen Disziplinen erforscht wird, wurden Datenbanken mit unterschiedlichen thematischen Ausrichtungen ausgewählt (z. B. Technologie, Medizin, Sozialwissenschaften (Nutzerakzeptanzforschung) und Wirtschaftswissenschaften).

Im Bereich AAL finden viele Aktivitäten auf internationaler Ebene statt. Um diese ausreichend zu berücksichtigen, wurde neben nationalen Datenbanken auch in verschiedenen internationalen Datenbanken recherchiert. Unter Berücksichtigung dieser Aspekte erfolgte die Suche nach Fachartikeln zum Thema Nutzeranforderungen im Bereich AAL in folgenden Datenbanken:

- Medpilot
- Wiso
- Vascoda
- STN-Datenbank INSPEC
- STN-Datenbank Sozialwissenschaften
- ISI Web of Knowledge
- IEEE digital library

Für die Suche in den Datenbanken wurden geeignete Suchterme auf Deutsch und Englisch für die AAL-relevanten Anspruchsgruppen (teilweise beim Kick-Off-Workshop in Loccum durch Projektmitglieder identifiziert und priorisiert) verwendet. Zu den identifizierten Anspruchsgruppen zählen die Senioren, deren Angehörige und Unterstützungsnetzwerk, die ambulante und stationäre Versorgung (medizinisch und pflegerisch), sowie die Wohnungswirtschaft und das Handwerk bzw. die Techniker, die für die Installation und Wartung der Produkte verantwortlich sind. Eine Kombination dieser Suchbegriffe erfolgte auf unterschiedliche Weise, um möglichst präzise Suchergebnisse zu erhalten. Eine Auswahl der Suchterme befindet sich im Anhang 8.1.

Neben der Datenbankrecherche wurden weitere Quellen für die systematische Suche nach geeigneten Dokumenten genutzt. Hierzu zählen beispielsweise die Kongressbände der Deutschen AAL-Kongresse oder die 48 europäischen AAL-Projekte⁵⁰.

Basierend auf den genannten Recherchewegen wurden ca. 150 Quellen identifiziert, die sich mit der Analyse von Nutzeranforderungen beschäftigen. Im weiteren Verlauf wurden die gefundenen Quellen einer zweiten Relevanzprüfung unterzogen. Die daraus resultierenden Dokumente wurden anschließend ausgewertet.

⁵⁰ Siehe auch www.aal-deutschland.de/europa/projekte.

3.3. Ergebnisse der Phase 1

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Phase 1 in Anlehnung an das methodische Vorgehen zusammenfassend dargestellt.

3.3.1. Ergebnisse der Analyse der 18 Verbundprojekte

Die Analyse der 18 Verbundprojekte ergab neben der Identifikation der zentralen Anspruchsgruppen und deren Anforderungen Hinweise auf potentielle Innovationsbarrieren, die die Entwicklung von AAL-Produkten und Dienstleistungen negativ beeinflussen können. Zudem wurden die Anforderungen an die Ergebnisse der Studie aus Sicht der Verbundprojekte zusammengetragen.

Anspruchsgruppen und deren Clusterung

Im Folgenden werden Anspruchsgruppen dargestellt, die während des Workshops vorgestellt, erweitert und priorisiert wurden. Die Anspruchsgruppen sind jeweils in Anspruchsgruppenclustern zusammengefasst, die von einer Arbeitsgruppe während des Workshops erarbeitet wurden. Bezüglich einiger Anspruchsgruppen erfolgte eine Zuordnung zu mehreren Clustern. Die verwendeten Cluster sind:

- Endnutzer (u. a. auch Bewohner)
- Unterstützungsnetzwerk (u. a. Angehörige; Personen, die ehrenamtlich tätig sind)
- Dienstleister, Produzenten (Firmen, die durch Verkauf von AAL-Produkten oder durch Dienstleistungen im Bereich AAL Geld verdienen)
- Medizinisches Netzwerk
- Wohnungsbau, Vermieter, Technikeinbau
- Kostenträger (u. a. Versicherungen)
- Gesetzgeber, Politik, Kommunen

Formulierung von Innovationsbarrieren

Der Begriff Innovationsbarriere beschreibt Widerstände, die einen Innovationsprozess negativ beeinflussen können⁵¹. Für FuE-Projekte im Bereich AAL bedeutet dies, dass Innovationsbarrieren die Entstehung von AAL-Produkten oder -Dienstleistungen verändern, verzögern oder im schlimmsten Fall gänzlich verhindern können.

Die Literatur zum Thema Innovationsbarrieren ist sehr heterogen und fokussiert meist nur einen Teilaspekt der Thematik. Daraus resultiert, dass es bisher keinen ganzheitlichen,

⁵¹ Vgl. Hadjimanolis [2003], S. 560.

empirischen Ansatz zur Überwindung von Innovationsbarrieren gibt⁵². Innovationsbarrieren können in FuE-Projekten die folgenden vier Ebenen betreffen⁵³:

- Ebene des Umfelds der Organisation: Infrastruktur, branchenspezifische Regelungen, Werte und Normen einer Gesellschaft
- Organisationsebene: Strukturen und Strategien einer Organisationen
- Projektebene: Aufgabengestaltung, Zusammenarbeit im Team
- Individuelle Ebene: persönliche Einstellung des Individuums

Im Zuge der Analyse der 18 Verbundprojekte wurden Innovationsbarrieren auf den unterschiedlichen Ebenen identifiziert (Tabelle 1).

Ebene	Barrieren
Umfeld der Organisation	<ul style="list-style-type: none"> • Geringe Rechtssicherheit zum Datenschutz • Stark segmentiertes und fragmentiertes Gesundheitssystem mit unterschiedlichen Finanzierungssystemen und damit verbunden eine unklare Kostenübernahme • Ungeklärte Ethikfragen bezüglich Überwachung und sozialer Isolation • Spezifische Innovationsbarrieren der jeweiligen Anspruchsgruppen (siehe Kapitel 4.3.1)
Organisations-ebene	<ul style="list-style-type: none"> • Bisher wenig bis gar keine Erfahrung in der Einbindung von Nutzern in den Entwicklungsprozess • Unzureichende interdisziplinäre Zusammenarbeit
Projektebene	<ul style="list-style-type: none"> • Unklare Identifikation und Abgrenzung der Zielgruppen • Unklarheit über Methoden bzw. Instrumente der Bedarfsanalyse • Methoden zum schnellen Nutzen- bzw. Effizienznachweis fehlen • Fehlende Kundenzugangskonzepte • Mangelnde Zusammenarbeit aller am Projekt beteiligten Disziplinen
Individuelle Ebene	<ul style="list-style-type: none"> • Spezifische Innovationsbarrieren der jeweiligen Anspruchsgruppen (siehe Kapitel 4.3.1)

Tabelle 1: Übersicht zu den identifizierten Innovationsbarrieren.

Die Entwicklung und Anwendung geeigneter Strategien zum Abbau dieser Innovationsbarrieren zählen zu den wichtigsten Erfolgsfaktoren von FuE-Projekten. In Kapitel 4.3.2 werden erste Ansätze zur Überwindung der Innovationsbarrieren beschrieben.

⁵² Vgl. Mirow [2010], S. 229.

⁵³ Vgl. Mirow [2010], S. 12f nach Gupta, Tesluk & Taylor [2007], S. 887.

Anforderungen der AAL-Verbundprojekte an die aktuelle Studie im Rahmen der Begleitforschung

Basierend auf den Interviews, die mit den einzelnen Verbundprojekten durchgeführt wurden, konnten verschiedene und heterogene Anforderungen an, sowie Wünsche für die Begleitstudie erkannt werden:

- Systematische Auswertung bereits vorhandener Literatur;
- Bereitstellung von Methoden zur Nutzerintegration für unterschiedliche Entwicklungsphasen;
- Präzise und kurze Beschreibung von Methoden zur Nutzerintegration;
- Schnelle Umsetzbarkeit der Methoden zur Nutzerintegration – auch von Laien;
- Erstellung von Checklisten;
- Klare und einfache Beschreibung der Anspruchsgruppen (z. B. Persona-Beschreibungen);
- Zeitnahes persönliches Coaching zur Anwendung von Nutzerintegrationsmethoden;
- Bereitstellung von quantitativen Daten;
- Zusammenführung von Daten aus allen Verbundprojekten.

Die Heterogenität der Anforderungen lässt sich insbesondere dadurch erklären, dass

- Unterschiedliche Erfahrungen bezüglich Nutzerintegration bestehen;
- Unterschiedliche Projektphasen anstehen (z. B. Anforderungsanalyse bereits abgeschlossen versus Projekte am Anfang);
- Unterschiedliche Expertise intern in Projekten vorhanden ist;
- Unterschiedliche Projektziele unterschiedliche Interaktionen mit Nutzern aufweisen.

Dies macht deutlich, dass im Rahmen der Begleitstudie eine ausreichende Sammlung von Methoden zur Nutzerintegration entwickelt werden muss, welche in den unterschiedlichen Projektphasen eingesetzt werden kann.

Betrachtet man die bisherigen Aktivitäten der einzelnen Projekte zur Nutzerintegration zeigt sich, dass (fast) alle Projekte die Nutzeranforderungen mittels Befragungen (Fragenbogen, Interviews, moderierte Diskussionen) erhoben haben.

Eine fortlaufende Integration der Anspruchsgruppen ist zwar bei dem überwiegenden Teil der Projekte geplant, hierzu steht das genaue methodische Vorgehen zum jetzigen Zeitpunkt teilweise noch nicht fest. Ein Großteil der Projekte plant am Ende des Projektes die Durchführung von Benutzertests.

3.3.2. Ergebnisse der Sekundärdatenanalyse

Die detaillierte Analyse der gefundenen Literatur zeigt, dass ein Großteil die Anforderungen aus Sicht der Senioren thematisiert, die eine zentrale Zielgruppe von AAL-Produkten darstellen. Hierbei werden verschiedene Untergruppen thematisiert, die auch als Anspruchsgruppen für die 18 Verbundprojekte eine wichtige Rolle spielen. Dazu zählen u. a. Senioren mit chronischen Erkrankungen (bspw. Herzerkrankung) oder kognitiven Einschränkungen (bspw. Demenz). Neben den Anforderungen der Pflegbedürftigen spielen in diesem Fall auch die Bedürfnisse der Pflegekräfte – sowohl professionelle Pflegekräfte als auch pflegende Angehörige – eine wichtige Rolle, da sie gleichermaßen mit den AAL-Produkten arbeiten müssen. Diese Anspruchsgruppen und ihre Anforderungen werden in der Literatur ebenfalls thematisiert. Weitere Anspruchsgruppen werden in der Literatur weitaus seltener bis gar nicht berücksichtigt. Dies gilt für:

- das medizinische Netzwerk, zu dem Ärzte oder Kliniken gehören,
- die Wohnungswirtschaft, die AAL-Produkte in ihren Wohnungen integrieren will,
- für die Produkthersteller und das Handwerk, welche AAL-Technologien herstellen, vertreiben, installieren und warten,
- die Kostenträger, die die Versorgung mit AAL-Produkten in ihren Leistungskatalog aufnehmen möchten,
- den Gesetzgeber, der die Forschung im Bereich AAL weiter forcieren und gleichzeitig eine gewisse Qualität der Produkte sicherstellen möchte.

Die Integration der Nutzer bei der Produktentwicklung ist notwendig, um bedarfsorientierte Produkte zu entwickeln und den späteren Markterfolg zu erhöhen. Dies wird in der Literatur bereits vielfach betont, allerdings beschränkt sich die Integration auf die tatsächlichen Endanwender. Um AAL-Produkte am Markt erfolgreich zu positionieren, müssen jedoch sämtliche Anspruchsgruppen ausreichend berücksichtigt werden. Eine Übersicht der ausgewerteten Literatur findet sich in Anhang 8.2.

3.3.3. Ergebnisse der eigenen Forschung zur Nutzerintegration⁵⁴

Durch Nutzerintegration sollen Produktentwickler nicht nur ein besseres Verständnis für die Bedürfnisse der Zielgruppe erhalten, sondern die Nutzer selbst aktiv an der Produktentwicklung beteiligt werden. Im Folgenden wird Nutzerintegration zunächst definiert. Anschließend werden die Teilprozesse der Nutzerintegration beschrieben sowie Potenziale und Barrieren und zuletzt die Auswahl geeigneter Nutzer dargestellt.

⁵⁴Die Ergebnisse der eigenen Forschung zur Nutzerintegration basieren zu großen Teilen auf der Dissertation von Glende, S. [2010].

Definition der Nutzerintegration

Nutzerintegration⁵⁵ bedeutet im weitesten Sinne, Nutzer in die Produktentwicklung (inkl. Verpackung, Bedienungsanleitung und ggf. Marketing) einzubinden. Auf die Relevanz der Nutzereinbindung zur Entwicklung nutzergerechter Produkte weisen mehrere Wissenschaftsdisziplinen hin (z. B. unter den Begriffen „Kundenintegration“ in der Betriebswirtschaft, „Lead-User-Integration“ und „Open Innovation“ im Innovationsmanagement, „Partizipative Ergonomie“ und „Usability Engineering“ in der Arbeitswissenschaft und Produktergonomie).

REINICKE & BLESSING definieren die Nutzerintegration wie folgt:

Unter dem Begriff *Nutzerintegration* wird die aktive Einbindung von Nutzern in unterschiedliche Phasen des Produktentwicklungsprozesses verstanden.⁵⁶

Die aktive Einbindung von Nutzern zielt in erster Linie auf die Erhebung qualitativer Informationen ab. Es sollen konkrete Hinweise zur Gestaltung von Produkten generiert werden (z. B. Ideen für Neuprodukte oder Verbesserungsvorschläge für bestehende Produkte)⁵⁷. Die Erhebung quantitativer Informationen spielt dagegen eine untergeordnete Rolle. Sie wird bei der Identifikation von Zielgruppenanforderungen oder bei der Produktbewertung angewendet.

Ansätze zur Nutzerintegration

Historische Wurzeln der Nutzerintegration finden sich bereits in den 1950er Jahren bei TRIST & BAMFORD.⁵⁸ Anfang der 1980er Jahre erlangte der Begriff „Kundennähe“ durch die Arbeiten von PETERS & WATERMAN zunehmende Bedeutung.⁵⁹ GOULD & LEWIS beschreiben 1985 Prinzipien zur Sicherstellung der Produktergonomie. Sie weisen dabei auf die Relevanz einer frühzeitigen, direkten und durchgängigen Einbeziehung von Nutzern hin.⁶⁰ Auch NIELSEN beschreibt die Nutzerbeteiligung in seinem Konzept des Usability Engineering ausführlich, bezieht sich dabei aber nur auf das Testen von Produkten.⁶¹ WILSON erläutert unter der Bezeichnung „Participatory Ergonomics“ die Einbindung von Nutzern in die Systemgestaltung.⁶² COOPER spricht von der „Voice of Customer“, mit deren Hilfe Produkte

⁵⁵ Statt dem deutschen Begriff „Nutzerintegration“ findet sich in der Literatur auch der englische Begriff „User Integration“.

⁵⁶ Vgl. Reinicke [2004], S. 22ff.

⁵⁷ Friesdorf & Heine [2007], S. 187.

⁵⁸ Vgl. Trist & Bamforth [1951], S. 3ff.

⁵⁹ Vgl. Peters & Waterman [1982].

⁶⁰ Vgl. Gould & Lewis [1985], S. 300ff.

⁶¹ Vgl. Nielsen [1994].

⁶² Vgl. Wilson [1995], S. 1071ff.

bedarfsgerecht entwickelt werden können.⁶³ GUTTORMSEN SCHÄR untersucht den Einfluss technologischer Evolution auf traditionelle Ergonomiekonzepte und stellt die zunehmende Bedeutung so genannter „Soft-factors“ heraus. Entscheidend für eine nutzergerechte Gestaltung ist seiner Ansicht nach das Know-how über die Methodik zur Zusammenarbeit zwischen Technikern, Designern und Nutzern. Er sieht die Verlagerung von der technologie- zur nutzergetriebenen Produktentwicklung als entscheidend für eine ergonomische Gestaltung an.⁶⁴ In der Betriebswirtschaft wird der Begriff Kundenintegration von PILLER, KLEINALTENKAMP, DAHLKE und TROMMEN verwendet. Mit Kundenintegration ist dabei ein Managementkonzept zur Erhebung von Bedürfnis- und Lösungsinformation bzgl. zu entwickelnder Produkte und Dienstleistungen im gesamten Unternehmen gemeint (Abbildung 6).⁶⁵

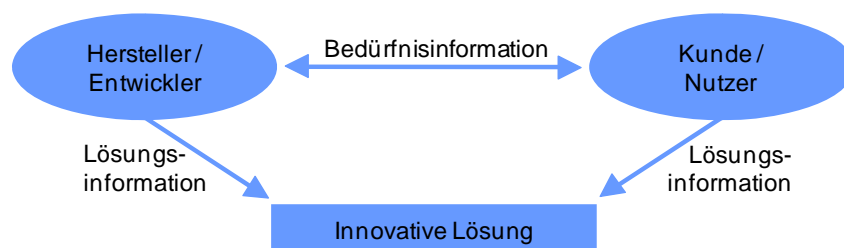


Abbildung 6: Bedürfnis- und Lösungsinformation.⁶⁶

Der Begriff „Open Innovation“ fasst ein jüngeres Paradigma des Innovationsmanagements zusammen. Open Innovation stellt kein konkretes Prozess- oder Vorgehensmodell dar, sondern eine Grundeinstellung, die sich in der Ausgestaltung des Innovationsprozesses widerspiegelt. Diese beruht vor allem auf der Erweiterung der Ideen- und Lösungsfindung durch die Beteiligung externer Akteure, z. B. Kunden, Lieferanten oder Wettbewerber. Dadurch wird nicht nur der Zugang zu Bedürfnisinformationen verbessert, sondern auch ein erweiterter Zugang zu Lösungsinformationen ermöglicht.⁶⁷

Der Begriff „Nutzerintegration“ wird bisher fast ausschließlich im Zusammenhang mit der Lead-User-Integration verwendet.⁶⁸ BLESSING nutzt den Begriff im Sinne einer durchgängigen und direkten, aber kontrollierten Partizipation von Nutzern während des gesamten Produktentwicklungsprozesses, bei dem die Entscheidung in der Verantwortung der Produktentwickler liegt (Abbildung 7).⁶⁹

⁶³ Vgl. Cooper [2002], S. 3ff.

⁶⁴ Vgl. Guttormsen Schär [2004], S. 116.

⁶⁵ Vgl. Kleinaltenkamp [1996], S. 13ff und Reinicke [2004], S. 22ff.

⁶⁶ Eigene Abbildung in Anlehnung an Reichwald & Piller [2006], S. 95ff.

⁶⁷ Vgl. Seybold [2006].

⁶⁸ Vgl. Springer et al. [2006].

⁶⁹ Vgl. Blessing [2007], S. 24.

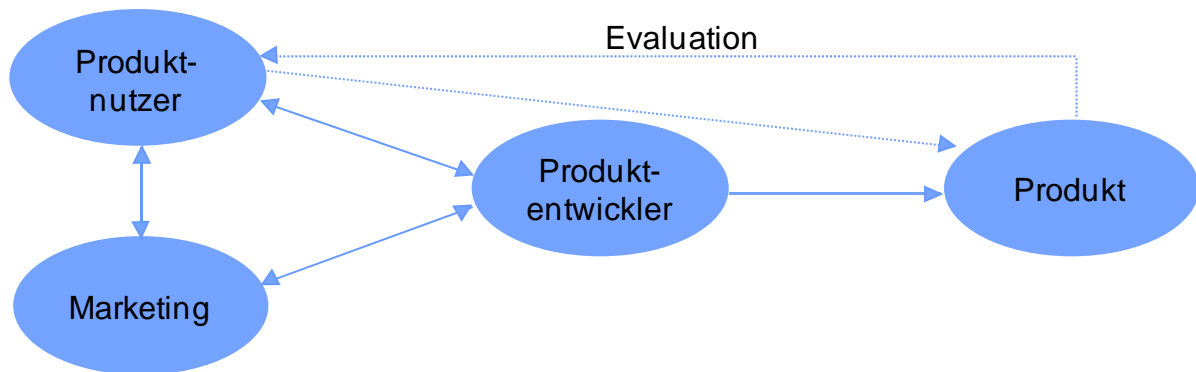


Abbildung 7: Optimales Level der Partizipation nach BLESSING.⁷⁰

Nutzerintegration lässt sich in eine aktive und eine passive Komponente unterteilen.⁷¹ Das Partizipationsmodell von KRALLMANN ET AL. stellt Ausprägungen der Partizipation dar und eignet sich zur Einordnung der Nutzerintegration (Tabelle 2). Entsprechend BLESSINGS Ansicht sind die in der Tabelle beschriebenen Partizipationsausprägungen 3, 4 und 5 bei der Nutzerintegration relevant, da sie eine Beeinflussungsmöglichkeit durch den Nutzer vorsehen, jedoch kein autonomes Design ohne den Produktentwickler auf Unternehmensseite.

⁷⁰ Eigene Abbildung in Anlehnung an Blessing [2007], S. 24.

⁷¹ Vgl. Walcher [2007], S. 26f und Krallmann et al. [2007], S. 140ff.

Partizipationsform Partizipationsausprägung	Direkte Partizipation der betroffenen Benutzer	Indirekte Partizipation durch Repräsentanten der Benutzer
1) Die betroffenen Benutzer erhalten keine Vorabinformationen über Mensch-Computer-Systeme	Keine Partizipation (weder Mitwirkung noch Entscheidung)	
2) Die betroffenen Benutzer erhalten Vorabinformationen über Mensch-Computer-Systeme	Mit direkter Information der betroffenen Benutzer	Mit direkter Information über die Repräsentanten
3) Die Meinung betroffener Benutzer wird gehört und in unterschiedlichem Ausmaß bei Entscheidungen berücksichtigt	Passive Mitwirkung (Konventionelles Design)	
	Mit direkter Beeinflussungsmöglichkeit	Mit indirekter Beeinflussungsmöglichkeit
4) Die betroffenen Benutzer wirken an Entscheidungen mit, können z. B. Modifikationen erzwingen (Vetorecht)	Basisdemokratische	Repräsentative
	Aktive Mitentscheidung	
5) Die betroffenen Benutzer sind an der Gestaltung von und an den Entscheidungen über Mensch-Computer-Systeme beteiligt	Aktive basisdemokratische Partizipation	Aktive repräsentative Partizipation
6) Die betroffenen Benutzer gestalten ihre Mensch-Computer-Systeme selbst und treffen völlig autonome Entscheidungen	Basisdemokratische	Repräsentative
	Autonomes Design	
	einzelner Benutzer von Benutzergruppen	

Tabelle 2: Partizipationsformen nach KRALLMANN ET AL.⁷²

Teilprozesse der Nutzerintegration

Nutzerintegration ist in allen Phasen der Produktentwicklung sinnvoll, in denen das Wissen der Nutzer in Teilbereichen über das Wissen der Produktentwickler hinausgeht. Ziele der Nutzerintegration im Rahmen der Produktentwicklung sind insbesondere folgende:⁷³

- Ideengenerierung
- Analyse und Definition von Anforderungen
- Bewertung und Test von Produktkonzepten, Mockups und Prototypen
- Bewertung der Kundenzufriedenheit und Nutzung von Kundenanregungen nach Markteintritt

Zur Ideengenerierung für Neuprodukte können Ideen von Nutzern aufgegriffen werden. Zur Identifikation dieser Ideen lassen sich partizipative Kreativitätstechniken verwenden (z. B.

⁷² Eigene Tabelle in Anlehnung an Krallmann et al. [2007], S. 142.

⁷³ Vgl. Reinicke [2004], S. 25.

Brainstorming, Ideenwettbewerbe). Die Ideengenerierung führt überwiegend zu qualitativen Ergebnissen, die im weiteren Verlauf der Produktentwicklung verfeinert werden müssen.⁷⁴

Die Analyse und Definition von Anforderungen kann ebenfalls in Zusammenarbeit mit Nutzern stattfinden.

Dabei werden Nutzerfähigkeiten, Aufgaben, Anwendungsprozesse sowie Umgebungsbedingungen des Produkteinsatzes analysiert. Daraus identifizierte, qualitative Anforderungen fließen in das Pflichten- bzw. Lastenheft für die Produktentwicklung ein. In dieser Phase der Nutzerintegration kommen partizipative Analysemethoden, z. B. Befragungen und Beobachtungen zum Einsatz. Anforderungen können aber auch aus Tests oder Kundenfeedback bezüglich bereits bestehender Produkte generiert werden.

Mit Hilfe von Tests werden Produktkonzepte, Mockups und Prototypen bewertet und für die Weiterentwicklung ausgewählt. Dadurch lässt sich die Erfüllung der Nutzeranforderungen durch Produkte schon während der Produktentwicklung kontinuierlich überprüfen. Erste Tests sollten idealerweise bereits in der Phase der Produktkonzeption erfolgen. Im weiteren Verlauf können Mockups (frühe, nicht funktionsfähige Produktmodelle) und Prototypen (funktionsfähige Produktmodelle, die Teilfunktionen darstellen) getestet werden. Die sowohl qualitativen als auch quantitativen Testergebnisse fließen in die Produktentwicklung ein.

Auch nach dem Markteintritt kann durch Nutzerintegration eine Bewertung der Kundenzufriedenheit und Nutzung von Kundenanregungen stattfinden. Dabei generiertes Wissen wird systematisch protokolliert und fließt in die Gestaltung neuer Produktgenerationen oder in die Nachbesserung von Produkten ein.⁷⁵ Nutzerfeedback nach dem Markteintritt führt in erster Linie zu marginalen Produktverbesserungen, weil die Rückmeldungen der Nutzer stark an das bereits vorhandene Produkt angelehnt sind.

Potenziale und potenzielle Barrieren der Nutzerintegration⁷⁶

Durch die direkte, aktive und frühzeitige Beteiligung an der Produktentwicklung erlaubt Nutzerintegration eine Mitgestaltung durch Produktnutzer. Nutzerintegration weist potenzielle Vorteile auf, steht aber auch Barrieren gegenüber, die in Tabelle 3 zusammengefasst werden.⁷⁷

⁷⁴ Vgl. Lüthje [2007], S. 45.

⁷⁵ Vgl. Hölscher, Laurig & Müller-Arnecke [2007], S. 63.

⁷⁶ Weiterführende Informationen zu Potenzialen und Barrieren der Nutzerintegration in Reichwald & Piller [2002], S. 16, Reinicke [2004], S. 44f, Jordan [1998], S. 89ff, Kroeber-Riel & Winberg [2003], Gruner [1997], S. 68, Monse & Weyer [1999], S. 97ff, Helmreich [2000], S. 781ff, Bias & Mayhew [2005], Harrison et al. [1994], S. 211, Dray & Karat [1994], S. 117, Hölscher, Laurig & Müller-Arnecke [2007], S. 10, Kirchmann [1994], Springer et al. [2006], Lüthje et al. [2002], S. 40ff, Mauro [1994], S. 132, Ehrlich & Rohn [1994], S. 97, Babalik [2008], S. 78, Krallmann et al. [2007], S. 140ff, Vahs & Burmester [2005] und Pfeifer [1996], S. 11.

⁷⁷ Strukturierung in Anlehnung an Reinicke [2004], S. 44f und Jordan [1998], S. 89ff.

Vorteile		potenzielle Barrieren / Nachteile	
Absatzsteigernde Effekte	Imagegewinn und Kundenbindung durch besser auf Kundenbedürfnisse abgestimmte Produkte	Verzögerung der Produktentwicklung durch langwierige Erhebung und Integration von Kundenmeinungen	Zeit- und Kostendruck
	Bessere Abgrenzung von Wettbewerbsprodukten durch Erhebung von Kundenaussagen zu diesen	Auswahl ungeeigneter bzw. zu vieler / zu weniger Teilnehmer	Fehlendes Wissen über Methoden
	Sinkende Schulungskosten vor und während der Anwendung	Hoher Aufwand durch Fehlen von qualifizierten Personal	
	Sinkende Fehlerraten und höhere Effizienz bei der Anwendung	Fehlendes Verständnis und geringe Bewertbarkeit von Ergebnissen bei der Beauftragung Dritter (Outsourcing der User Integration)	
	Besseres Marketing durch besseres Wissen über Kaufort und Kaufprozess	Verzerrung von Ergebnissen / geringe Informationsqualität	
Effizienzsteigernde Effekte	Reduzierung von Zeit- und Kostenrisiken durch Fehlerverminderung und weniger Redesigns im Entwicklungsprozess	Imageverlust durch aufgedeckte Produktfehler	Fehlendes Wissen über Vorteile
	Bessere Planbarkeit von Preisen und Absatzmengen	Angst der Produktentwickler vor Verlust der eigenen Rolle als Vertreter der Kunden / Nutzer	
	Sinkende Servicekosten	kaum Erkenntnisse über konkrete geldwerte Vorteile	
	Sammlung von Kundeninformationen, die für weitere Produkte genutzt werden können	Betriebsblindheit von Nutzern	Kommunikationsprobleme
	Verringerung der Anzahl teurer, einzubindender Experten	Entwickler und Nutzer verwenden unterschiedliche mentale Modelle	
		Ungenügende Kommunikation zwischen Unternehmensabteilungen	
Vereinfachung der Produktzulassung (z. B. Medizintechnik)	Geheimhaltung lässt offene Kommunikation nicht zu	Kommunikationsprobleme	
	Sprachbarrieren (insbesondere bei international vertriebenen Produkten)		

Tabelle 3: Übersicht über Vorteile und potenzielle Barrieren der Nutzerintegration.⁷⁸⁷⁸ Eigene Abbildung in Anlehnung an Reinicke [2004], S. 44f und Jordan [1998], S. 89ff.

Potenziale und Vorteile der Nutzerintegration

Die Einbeziehung von Nutzer verbessert die Gebrauchstauglichkeit von Produkten. Zwei primäre Auswirkungen lassen sich dabei unterscheiden:

- Die frühzeitige Identifikation der von Nutzern gewünschten Funktionen, abgeleitet aus den von Nutzern durchzuführenden Aufgaben (Optimierung der Funktionalität)
- Die Optimierung der Benutzerschnittstellen von Produkt, Verpackung oder Bedienungsanleitung (Optimierung der Bedienbarkeit)

Aus diesen primären Auswirkungen folgen sekundäre, absatz- und effizienzsteigernde Effekte.

Absatzsteigernde Effekte

Zu entwickelnde Produkte werden durch Nutzerintegration an die Präferenzen der Zielgruppe angepasst.⁷⁹ Hohe Funktionalität und gute Bedienbarkeit tragen zu höherer Produktivität bei der Anwendung von Produkten bei.⁸⁰ Weniger Fehler und ein einfacher Zugriff auf wichtige Funktionen erlauben die schnellere Erledigung von Aufgaben. Die Anpassung an Bedürfnisse und Fähigkeiten von Nutzern führt zu höherer Zufriedenheit mit Produkten und steigert damit das Kundenbindungspotenzial.⁸¹ Fehler durch so genanntes „menschliches Versagen“ können durch eine nutzerorientierte Produkt- und Systemgestaltung in vielen Fällen verhindert werden.⁸² Für Unternehmen, die technische Geräte als Arbeitsmittel einsetzen und diese für ihre Mitarbeiter beschaffen, sind sinkende Schulungs- sowie geringe Ausfallkosten ein Kaufargument.⁸³ An mentale und physische Fähigkeiten der Nutzer angepasste Produkte verhindern Unter- und Überforderung und damit im Einzelfall sogar Fehlzeiten aufgrund von Erkrankungen.⁸⁴

KRAFT⁸⁵ und HÖLSCHER ET AL.⁸⁶ beschreiben positive Auswirkungen der nutzergerechten Gestaltung im medizintechnischen Bereich: Patienten profitieren von verbesserter Sicherheit und Qualität bei Therapie und Diagnose, weil das medizinische Personal besser von der

⁷⁹ Vgl. Reichwald & Piller [2002], S. 16.

⁸⁰ Vgl. Kroeber-Riel & Winberg [1999], Schaubild 8-2.

⁸¹ Vgl. Gruner [1997], S. 68 und Monse & Weyer [1999], S. 97ff.

⁸² Vgl. Helmreich [2000], S. 781ff.

⁸³ Vgl. Bias & Mayhew [2005], S. 168, Harrison et al. [1994], S. 211 und Dray & Karat [1994], S. 117.

⁸⁴ Vgl. Hölscher, Laurig & Müller-Arnecke [2007], S. 10.

⁸⁵ Vgl. Kraft [2006], S. 11ff.

⁸⁶ Vgl. Hölscher, Laurig & Müller-Arnecke [2007], S. 63.

Technik unterstützt wird. Betreiber ziehen Nutzen aus einer erhöhten Produktivität und Motivation der Mitarbeiter.

Im Rahmen der Marketingplanung kann durch Nutzerintegration Wissen über den Kaufort und -prozess der Nutzer gesammelt werden. Absatzkanäle können auf dieser Basis ausgewählt und Verpackungsinformationen den Anforderungsprofilen der Kunden angepasst werden. Insgesamt schaffen diese Effekte eine hohe Nutzer- und Käuferakzeptanz. Sie wirken sich somit positiv auf den Absatz oder erzielbare Preise aus.⁸⁷ Eine Vielzahl empirischer Studien zeigt das Erfolgspotenzial auf.⁸⁸

Effizienzsteigernde Effekte auf Herstellerseite

Nutzerintegration stellt zunächst einen Zusatzaufwand im Produktentwicklungsprozess dar. Langfristig kann sie aber zu Risikoreduzierung, kürzerer Entwicklungsdauer und sinkenden Kosten führen (Abbildung 8).⁸⁹ Durch die frühzeitige Abstimmung auf Kundenbedürfnisse werden späte Änderungen, die hohe Änderungskosten verursachen, vorweggenommen (-).⁹⁰ Ungeeignete Produktkonzepte lassen sich frühzeitig eliminieren, wodurch die Komplexität des nachfolgenden Entwicklungsprozesses sinkt. Sicherheitsrelevante Gestaltungsmerkmale werden durch iterativ stattfindende Produkttests optimiert, so dass einer unerwarteten Verzögerung des Markteintritts vorgebeugt wird. Die Berücksichtigung des Fachwissens der Nutzer kann außerdem die Anzahl der für die Produktentwicklung benötigten Experten verringern.⁹¹ Involvierte Nutzer nutzen zu entwickelnde Produkte aufgrund beruflicher Tätigkeiten oder Hobbies oft ausgiebig und unter schwierigen Bedingungen, ohne dass dafür ein spezifisches, kostenintensives Testumfeld kreiert werden muss.⁹² Nicht zuletzt verhindert Nutzerintegration im Vergleich zur Nutzung von Informationen aus sekundärer Marktforschung Missverständnisse und die Übertragung fehlerhafter Informationen.⁹³

⁸⁷ Vgl. Reichwald & Piller [2002], S. 16, Dray & Karat [1994], S. 55 und Aykin [1994], S. 197.

⁸⁸ Vgl. Bias & Mayhew [2005], Springer et al. [2006], Lüthje et al. [2002], S. 40ff.

⁸⁹ Vgl. Monse & Weyer [1999], S. 97ff, Hölscher, Laurig & Müller-Arnecke [2007], S. 11, Gruner [1997], S. 68, Mauro [1994], S. 132 und Ehrlich & Rohn [1994], S. 97.

⁹⁰ Vgl. Babalik [2008], S. 78.

⁹¹ Vgl. Krallmann et al. [2007], S. 140ff.

⁹² Vgl. Lüthje et al. [2002], S. 3f.

⁹³ Vgl. Courage & Baxter [2005], S. 14.

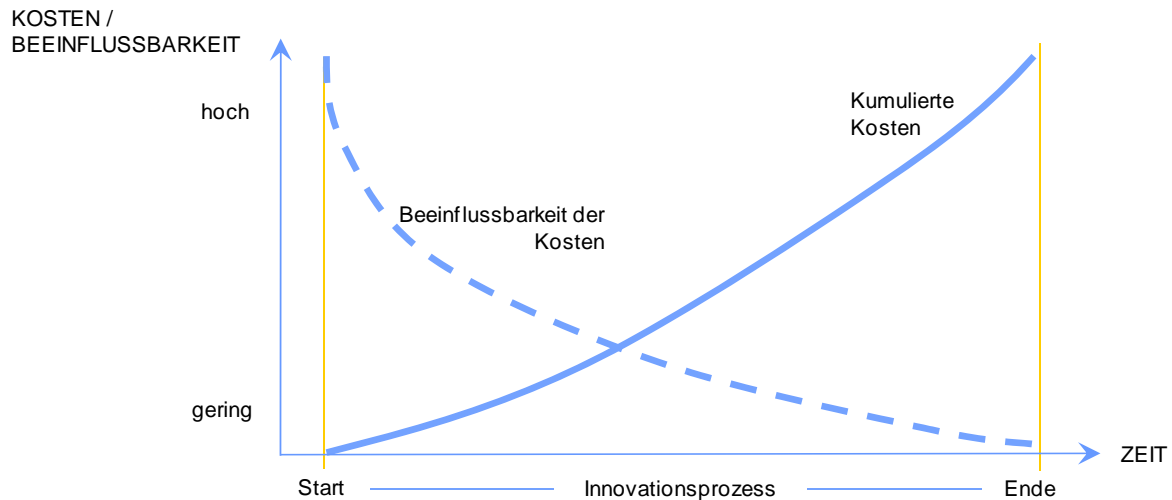


Abbildung 8: Kostenverlauf und -beeinflussbarkeit im Innovationsprozess.⁹⁴

In Märkten, in denen fehlerhaft gestaltete Produkte hohe Risiken darstellen (z. B. Medizintechnik, Kraftfahrzeugtechnik) ist die Produktzulassung an die Einhaltung von Standards geknüpft. Frühzeitig identifizierte Nutzeranforderungen und vor Markteinführung absolvierte Benutzertests vereinfachen die Anpassung an internationale Marktanforderungen und damit die Produktzulassung.⁹⁵

Eine frühzeitige Anpassung an Nutzerbedürfnisse wirkt sich senkend auf Servicekosten aus. Weniger Kundenbeschwerden bedeuten einen geringeren Aufwand für die Aufrechterhaltung einer Service-Hotline. Dies kann nach Untersuchungen von MAURO und HARRISON ET AL. zur Amortisierung der durch Nutzereinbindung entstehenden Kosten führen, selbst wenn die positiven finanziellen Auswirkungen absatzsteigernder Effekte nicht berücksichtigt werden.⁹⁶

Potenzielle Barrieren und Nachteile der Nutzerintegration

Nutzerintegration wird bislang nur selten und fast ausschließlich gegen Ende des Produktentwicklungsprozesses eingesetzt. Folgende Ursachen sind dafür mitverantwortlich:⁹⁷

Zeit- und Kostendruck

Aufgrund immer kürzerer Produktlebenszyklen sehen sich viele Unternehmen gezwungen, Neuentwicklungen schnellstmöglich auf den Markt zu bringen. Eine Nutzereinbindung wird

⁹⁴ Vgl. Vahs & Burmester [2005] und Pfeifer [1996], S. 11.

⁹⁵ Vgl. Baggen & Hemmerling [2002], S. 240.

⁹⁶ Vgl. Mauro [1994], S. 128, Harrison et al. [1994], S. 214 und Ehrlich & Rohn [1994], S. 95.

⁹⁷ Einteilung der Ursachen in Anlehnung an Reinicke [2004], S. 44f und Jordan [1998], S. 89ff.

nicht realisiert, weil befürchtet wird, Projektpläne aufgrund unplanmäßiger Änderungen am Produkt oder Produktkonzept nicht einhalten zu können.⁹⁸

Fehlendes Wissen über Methoden der Nutzerintegration

Der Aufwand zur Nutzerintegration erscheint vielen Unternehmen hoch, weil geeignete Methoden erst erlernt werden müssen. Der Zeit- und Geldbedarf für die Einbindung von Nutzern kann ohne Kenntnis der Methoden nur schwer abgeschätzt werden. Außerdem wird befürchtet, dass die Integration in bestehende Entwicklungsprozesse nicht ohne weiteres möglich ist.⁹⁹ Schwierigkeiten bereitet auch die Identifikation geeigneter Nutzer. Vielen Unternehmen ist nicht klar, welche Bandbreite und Anzahl von Nutzern beteiligt werden soll.¹⁰⁰

Fehlendes Wissen über Vorteile der Nutzerintegration

Die Realisierung der Nutzerintegration ist maßgeblich von der Unterstützung des Managements abhängig. Das Management entscheidet über die Einführung der Nutzerintegration nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten.¹⁰¹ Geldwerte Vorteile der Nutzereinbindung wurden bisher jedoch kaum analysiert.

Aus Sicht einiger Produktentwickler bestehen Argumente, die gegen eine Nutzerintegration sprechen. So wird befürchtet, dass Nutzer betriebsblind sind und die Bedeutung von Details verkennen. Außerdem sehen Entwickler ihre Rolle u. a. in der Vertretung des Nutzers und wollen diese Position schützen.¹⁰² Nicht zuletzt wird befürchtet, Fehlentwicklungen aufzudecken, die zu einem Imageverlust führen können, falls Produkte bereits am Markt erhältlich sind.

Kommunikationsprobleme

Produktentwicklungsabteilungen benötigen von Nutzern realistische, gut kommunizierte und in sich konsistente Vorschläge zur Optimierung von Produkten.¹⁰³ Aufgrund geografischer und kultureller Distanz zwischen Nutzern und Entwicklern kann es zur Beeinträchtigung der Kommunikation solcher Verbesserungsvorschläge kommen. Darüber hinaus wird eine offene Kommunikation mit Nutzern durch Geheimhaltungsvorschriften erschwert.

⁹⁸ Vgl. Bias & Mayhew [2005].

⁹⁹ Vgl. Seitz [2008], S. 84.

¹⁰⁰ Vgl. Baggen & Hemmerling [2002], S. 256.

¹⁰¹ Vgl. Nael et al. [2007], S. 5ff.

¹⁰² Vgl. Grudin [1991], S. 157ff.

¹⁰³ Vgl. Reinicke [2004], S. 47.

Anzahl, Art und Rekrutierung von Nutzern für die Nutzerintegration

Entscheidend für den Erfolg der Nutzerintegration ist eine adäquate Zusammenstellung der Nutzergruppen. Dazu ist die Art und Anzahl von zu beteiligenden Nutzern festzulegen. Des Weiteren sind der Akquiseprozess zu planen und grundlegende Organisationsregeln einzuhalten, um einen reibungslosen Ablauf der Nutzerintegration sicherzustellen.

Anzahl von Nutzern¹⁰⁴

NIELSEN empfiehlt, drei bis sechs Nutzer in Produktentwicklungsprozesse einzubeziehen, da so eine hohe Effizienz erreicht wird (Abbildung 9). Mit zehn Nutzern werden in Usabilitytests durchschnittlich 95% der Gebrauchstauglichkeitsprobleme entdeckt.¹⁰⁵ Eine Anzahl von mehr als zehn Nutzern führt kaum noch zu einem Mehrgewinn an Informationen.

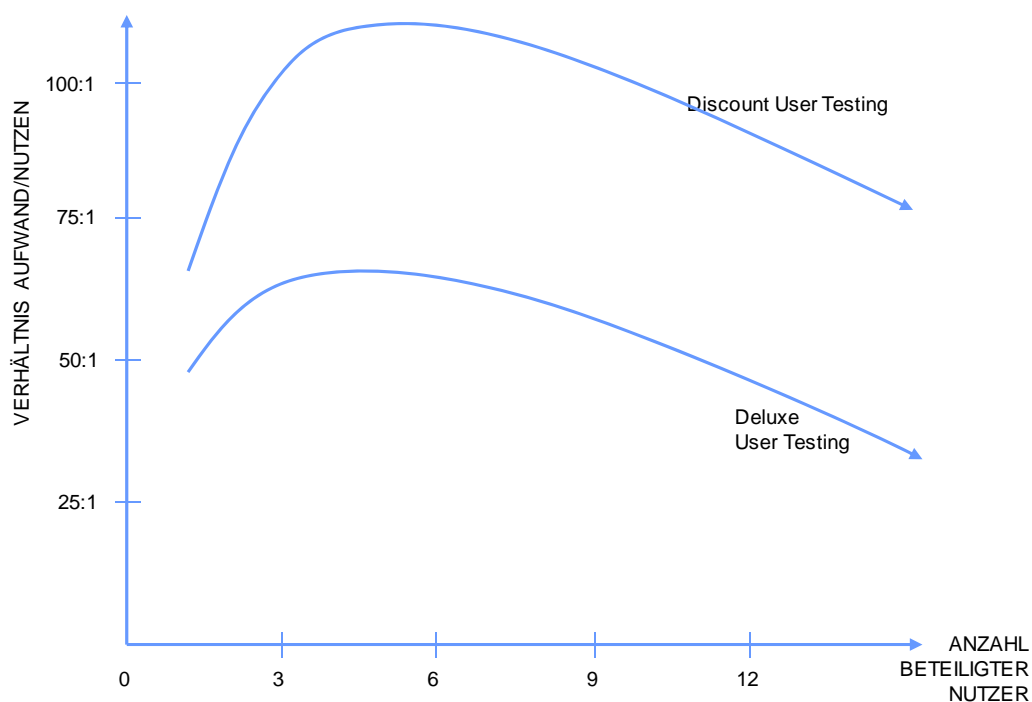


Abbildung 9: Zusammenhang zwischen Effizienz der Nutzerintegration und Anzahl involvierter Nutzer.¹⁰⁶

Mit solch geringen Teilnehmerzahlen können statistische Gütekriterien jedoch nicht erfüllt werden. Reliabilität und Validität der Ergebnisse sind bei der Nutzerintegration aber von untergeordneter Bedeutung, weil diese keine Messmethode im klassischen Sinne ist, sondern als Mittel zur Identifizierung qualitativer Optimierungspotenziale dient. Schließlich ist die Gebrauchstauglichkeit auch nicht als quantitative Messgröße definiert, so dass

¹⁰⁴ Weiterführende Informationen zur Anzahl einzubeziehender Nutzer in Lewis [2006], S. 1292ff.

¹⁰⁵ Vgl. Adler et al. [2010], S. 62f, Faulckner [2003], S. 379ff und Hemmerling [2002], S. 307.

¹⁰⁶ Vgl. Nielsen [1994].

Reliabilität und Validität nicht angegeben werden können.¹⁰⁷ Der geeignete Expertisegrad beteiligter Nutzer (Erfahrung, Alter, Bildung, etc.) wird in der Literatur sehr unterschiedlich bewertet und deshalb hier nicht näher analysiert.¹⁰⁸ Generell gilt, dass höhere Expertise mit einer geringeren Anzahl von Nutzern einhergehen kann.

Art der Nutzer

Der Fokus der Nutzerintegration liegt auf der Beteiligung primärer Nutzer. Auch Lead User können Bestandteil der zu beteiligenden Nutzergruppe sein. Ob darüber hinaus sekundäre und tertiäre Nutzer an der Entwicklung beteiligt werden sollen, ist in erster Linie nach deren Einfluss auf den Absatz des zu entwickelnden Produkts zu entscheiden.

Ziel der Nutzerintegration ist – trotz der geringen Anzahl beteiligter Nutzer – die Ermittlung eines möglichst realistischen Abbilds der gesamten Nutzerpopulation.¹⁰⁹ Dazu ist im ersten Schritt eine genaue Spezifikation der Zielkunden erforderlich. Diese sollte neben demografischen Merkmalen und Interessen auch Vorerfahrungen mit der Methodendurchführung beinhalten.¹¹⁰ Zur Abbildung der gesamten Breite der anvisierten Nutzerpopulation ist auf die Verschiedenartigkeit der einbezogenen Nutzer innerhalb der Grenzen der vorab definierten Zielgruppe zu achten (z. B. in Bezug auf Alter, Erfahrung mit ähnlichen Produkten sowie körperliche und geistige Fähigkeiten).¹¹¹

Rekrutierung

Eine Nutzerakquise lässt sich über öffentliche Anzeigen (Internet, Zeitschriften, Radioaufrufe) oder mit Hilfe bestehender Kundendaten (z. B. aus dem CRM) durchführen. Weiterhin können Wettbewerbe und Betriebsbesichtigungen angeboten oder Fach- bzw. Interessenverbände angesprochen werden.¹¹² Damit eine positive Resonanz bei der Akquise erreicht wird, muss die Motivation potenzieller Teilnehmer sichergestellt werden. Diesbezüglich bestehen drei Motivkategorien, die Kunden zur Mitarbeit an Produktentwicklungsprojekten bewegen können:¹¹³

- Extrinsische Motive wie die Nutzung der Innovation, materielle Gegenleistungen oder Karriereperspektiven
- Intrinsische Motive wie Interesse, Kreativität und Kompetenzerwerb
- Soziale Motive wie Anerkennung sowie freundschaftliche Teamarbeit

¹⁰⁷ Vgl. Baggen & Hemmerling [2002], S. 259.

¹⁰⁸ Vgl. Baggen & Hemmerling [2002], S. 256f.

¹⁰⁹ Vgl. Reinicke [2004], S. 94f.

¹¹⁰ Vgl. Courage & Baxter [2005], S. 148.

¹¹¹ Weiterführende Informationen zur Stichprobenauswahl in Schnell et al. [2005], S. 265ff.

¹¹² Vgl. Reinicke [2004], S. 95ff.

¹¹³ Vgl. Reichwald et al. [2004], 12ff.

BORTZ & DÖRING stellen Regeln für die Nutzerakquise auf, die die Verweigererquote reduzieren können. Danach sollten potenzielle Teilnehmer individuell angesprochen und inhaltlich über das Vorhaben und dessen Ziele informiert werden.

Einzubeziehende Nutzer müssen als Experten für ihre Anwendungsprozesse und Bedürfnisse ernst genommen, ihre Informationen anonym behandelt werden. Nicht zuletzt sollte ihnen die Möglichkeit gegeben werden, Ergebnisse nach Abschluss des Vorhabens einzusehen.¹¹⁴

Organisation

Für alle Methoden gelten grundsätzliche Abwicklungs- und Organisationsregeln, die auf praktischen Erfahrungen aus Fallstudien sowie auf Hinweisen von HABERFELLNER ET AL. beruhen:¹¹⁵

- Die Terminabsprache sollte ein bis zwei Wochen vor Durchführung stattfinden, eine Erinnerung wenige Tage vor dem Termin ist sinnvoll.
- Teilnehmer ohne Methodenkenntnis sollten – insbesondere bei anspruchsvollen Methoden – vorab schriftlich über das Vorgehen informiert werden.
- Insbesondere bei Methoden, die in Gruppensitzungen eingesetzt werden, sollte der Konferenzraum eine ungezwungene Atmosphäre verbreiten (Licht, Temperatur, Ausstattung, Essen und Trinken).
- Sitzungen sollten möglichst vormittags stattfinden. Ihre Dauer sollte vorher festgelegt und eingehalten werden.
- Es sollten einfache und natürliche Dialoge sowie die Sprache des Nutzers – also wenig Fachterminologie – genutzt werden.
- Ergebnisprotokolle sollten an alle Teilnehmer versendet werden und die Möglichkeit zur Ergänzung bzw. Streichung von Inhalten bieten.

3.3.4. Zwischenfazit

Nutzerintegration ist flexibel in fast allen Phasen der Produktentwicklung anwendbar. In Abhängigkeit von betrachtetem Produkt und betrachteter Nutzergruppe entstehen durch Nutzerintegration relevante Informationen zur Produktgestaltung (Produktideen, Entscheidungen über die Auswahl von Konzepten, Optimierungshinweise etc.). Deshalb bietet sich Nutzerintegration besonders bei der Entwicklung von Produkten für die Generation Plus an, denn für diese Zielgruppe bestehen kaum statische und prozedurale

¹¹⁴ Vgl. Bortz & Döring [2006], S. 70ff.

¹¹⁵ Vgl. Haberfellner et al. [1997], S. 493f.

Standards oder digitale Menschmodelle, die bei der Produktentwicklung genutzt werden können. Einfach anwendbare Methoden erleichtern den Einstieg in die Zusammenarbeit mit Nutzern, insbesondere dann, wenn noch keine Erfahrungen mit Nutzerintegration vorliegen. Trotz dieser Vorteile wird Nutzerintegration in der Praxis nur wenig genutzt¹¹⁶. Dennoch gibt es bisher keine vertiefenden Untersuchungen zur Einbindung von Nutzern mit kognitiven Einschränkungen (bspw. Demenzpatienten). Es existieren lediglich einzelne Erfahrungsberichte¹¹⁷. Bisher übliche Methoden zur Nutzerintegration oder die empfohlene Anzahl von Nutzern sind deshalb kritisch zu hinterfragen. Zudem ist der Zugang zu dieser Gruppe schwierig. Aus diesem Grund bieten sich hierfür Personen aus dem Betreuungsumfeld an (pflegende Angehörige, professionelle Pflegekräfte), die sich mit der Zielgruppe besonders gut auskennen und unbedingt in den Entwicklungsprozess mit einbezogen werden sollten. Weitere Untersuchungen sind notwendig, um übergreifende Erkenntnisse zur Einbindung dieser Nutzergruppen zu gewinnen.

¹¹⁶ Göbel, Neth & Friesdorf [2005], S. 509.

¹¹⁷ Vgl. u. a. Astell et al [2009], S. 49ff.

4. Phase 2: Entwicklung von Instrumenten zur Nutzerorientierung

In der zweiten Phase des Projekts sollten Instrumente entwickelt werden, welche die Verbünde und weiteren FuE-Projekte befähigen, nutzerorientierte Lösungen zu entwickeln und anzubieten. Dabei soll der Aufwand zur Nutzung der Instrumente möglichst gering sein und zu konkreten Handlungshinweisen führen.

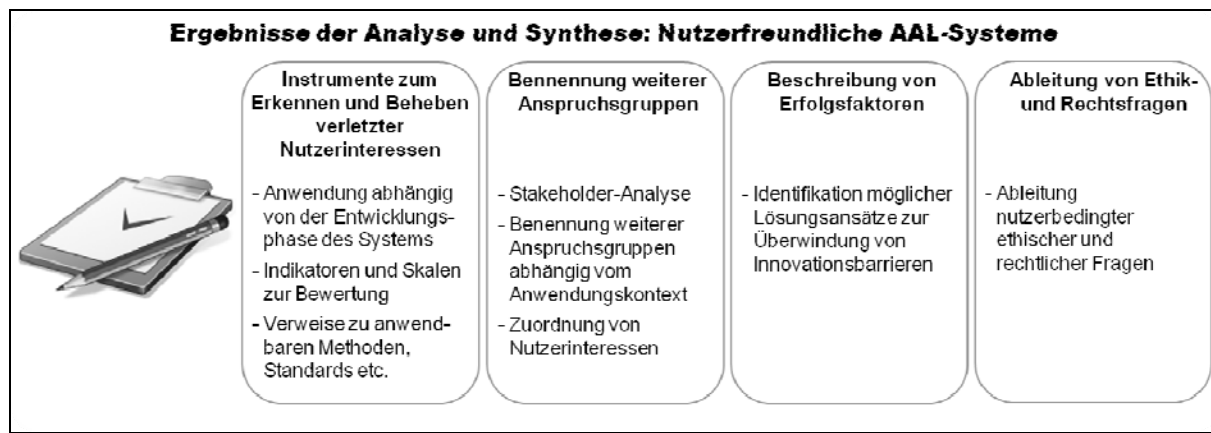


Abbildung 10: Aufbau und Inhalte der Phase 2.

4.1. Ziele der Phase 2

Ziel der zweiten Phase war die Benennung weiterer Anspruchsgruppen und die Entwicklung der Instrumente zum Erkennen und Beheben verletzter Nutzerinteressen. Des Weiteren erfolgten die Identifikation von Erfolgsfaktoren und die Ableitung von Ethik- und Rechtsfragen.

4.2. Methodisches Vorgehen

In Phase 2 wurden die Ergebnisse der Analyse der Verbundprojekte sowie die Ergebnisse der Literaturanalyse detailliert ausgewertet und verdichtet. Auf dieser Basis erfolgte die Entwicklung der Instrumente.

4.2.1. Detailauswertung der Interviews und Literatur

Durch Interviews mit den Verbundprojekten zu Beginn des Jahres 2010 wurden insbesondere die Bedarfe der Projekte sowie Beschreibungen ihrer zentralen Anspruchsgruppen identifiziert.

Diese dienten in der zweiten Projektphase – neben den Ergebnissen der Literaturanalyse – als Grundlage für die Auswahl geeigneter Methoden sowie für die Entwicklung der Anspruchsgruppenbeschreibungen in Form von Personas.

4.2.2. Entwicklung der Instrumente

Die entwickelten Instrumente lassen sich in zwei Gruppen unterteilen:

Personas zur Beschreibung von Anspruchsgruppen

In Rahmen der Begleitforschung wurden 24 Anspruchsgruppen beschrieben. Dabei flossen die Ergebnisse der Interviews und des Kick-Off-Workshops mit den Verbundprojekten sowie die Ergebnisse der Literaturanalyse ein. Diese wurden zu Anspruchsgruppenbeschreibungen verdichtet. Nach einer zusätzlichen Recherche zum geeigneten Aufbau von Persona-Beschreibungen wurden diese Anspruchsgruppenbeschreibungen in lebensnahe Personenbeschreibungen mit kurzen Texten und tabellarisch aufbereiteten demografischen Daten umgewandelt.

Methoden zur Beschreibung von Vorgehensweisen zur Nutzerorientierung

Für die Entwicklung geeigneter Instrumente zur Nutzerorientierung wurden 14 Methoden ausgewählt, die jeweils eine besondere Eignung für die Ideenfindung, die Konzeptentwicklung oder den Produkttest aufweisen. Die Auswahl der Methoden basierte auf den von den Verbundprojekten im Rahmen der Interviews geäußerten Forderungen nach einfach anwendbaren Methoden, auf den Ergebnissen der Literaturanalyse sowie auf dem vorhandenen Methodenwissen der Auftragnehmer. Zur Entwicklung der Methoden wurden aus mehreren Methodenübersichten Methoden zur nutzerorientierten Entwicklung gesammelt, bezüglich ihrer Eignung für den Einsatz in den Verbundprojekten bewertet und die am besten geeignete Methoden ausgewählt. Um dem ausgeprägten Wunsch nach einfacher Anwendbarkeit Rechnung zu tragen, wurden die Methoden in Form von Methoden-Beschreibungen mit einem standardisierten, einfachen Aufbau erstellt.

4.3. Ergebnisse der Phase 2

Zentrales Ergebnis der Phase 2 war die Entwicklung und Zusammenstellung von Instrumenten, die Hinweise auf verletzte Nutzerinteressen liefern und so helfen, Fehlentwicklungen im Hinblick auf Nutzerakzeptanz zu vermeiden. Zudem wurden

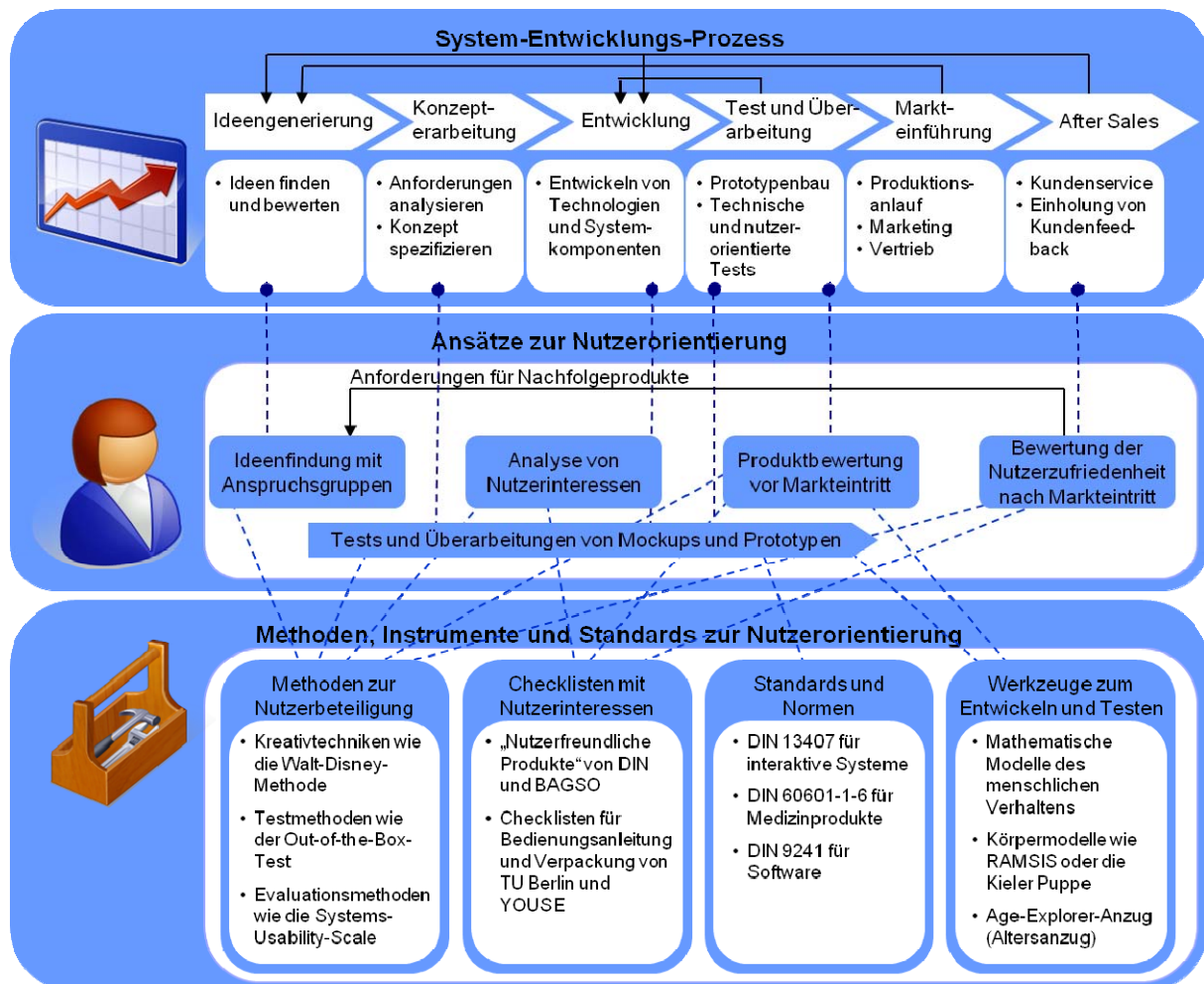
Erfolgsfaktoren für Forschungs- und Entwicklungsprojekte formuliert. Es fand eine Identifikation zentraler Fragestellungen statt, die es in weiteren Studien zu untersuchen gilt.

4.3.1. Instrumente zum Erkennen und Beheben verletzter Nutzerinteressen

Die Instrumente zeichnen sich durch einen proaktiven Ansatz aus: Werden Verletzungen von Nutzerinteressen erkannt, stellen die Instrumente konkrete Hinweise und Anleitungen bereit, die zeigen, wie die Verletzung von Nutzerinteressen behoben werden kann. Die Instrumente nehmen auf die Ansprüche aller, nicht nur einzelner AAL-Forschungsverbände Rücksicht. Die Anforderungen an das zu entwickelnde Werkzeug (= Zusammenstellung ausgewählter Instrumente zur Unterstützung der Nutzerorientierung) wurden im Rahmen der Analyse der 18 Verbundprojekte erhoben. Dennoch ist das Werkzeug nicht nur für die Entwicklung von AAL-Produkten und -Dienstleistungen geeignet, sondern auch auf weitere FuE-Projekte auf dem Gebiet der Systementwicklung übertragbar und kann in Innovationsprozesse vollständig integriert werden.

Dies wurde erreicht, indem sich das Werkzeug an verallgemeinerten, modular aufgebauten Systementwicklungsprozessen orientiert, die sowohl aus der Literatur als auch aus der Praxisanalyse erhoben wurden. Der dabei ganzheitlich betrachtete Entwicklungsprozess beginnt mit der Ideenfindung, beinhaltet die Konzepterarbeitung, die technische Entwicklung, eine Test- und Überarbeitungsphase, die Markteinführung und die After-Sales-Phase (siehe Abbildung 11, oberer Teil „System-Entwicklungs-Prozess“).

Der mittlere Teil der Abbildung verdeutlicht in vereinfachter Form, welche Module der Nutzerorientierung generell bestehen. Die einzelnen Module orientieren sich an den typischen Phasen einer Systementwicklung und können mit diesen verknüpft werden. Sie stellen dar, was in den einzelnen Phasen getan werden kann, um die Erfüllung von Nutzerinteressen zu überprüfen und ggf. zu optimieren. So kann bspw. eine Ideenfindung unter Beteiligung der Anspruchsgruppen stattfinden, eine umfassende Produktbewertung vor dem Markteintritt durchgeführt werden oder mit einer Checkliste geprüft werden, ob die Anforderungen bestimmter Anspruchsgruppen beachtet wurden. Um diese Module zu realisieren, sind jedoch konkrete Handlungsanweisungen bzw. Instrumente notwendig.

Abbildung 11: Ansätze, Methoden und Instrumente zur Nutzerorientierung im Entwicklungsprozess.^{118, 119}

Durch die Zuordnung von Modulen und Instrumenten zu bestimmten Phasen eines allgemeinen Systementwicklungsprozesses wird sichergestellt, dass das hier zu entwickelnde Werkzeug keine Einzelfälle abbildet. Durch den modularen Aufbau kann es flexibel und unabhängig vom gewählten Technologieansatz verwendet werden. Mit den integrierten Instrumenten ermöglicht es nicht nur das Erkennen, sondern auch das Beheben verletzter Nutzerinteressen.

Zur Einbindung von Nutzern in Innovationsprozesse gibt es eine Vielzahl von Methoden. Jedoch erfüllen bei Weitem nicht all diese Methoden auch die Anforderungen von AAL-Herstellern, -Entwicklern und -Anbietern – zumeist, weil sie zu aufwändig sind. Deshalb wurden im Rahmen der vorliegenden Studie 14 Methoden ausgewählt, die den

¹¹⁸ Eigene Abbildung.

¹¹⁹ Neben den vorgestellten existieren weitere Standards, die zur Nutzerorientierung beitragen. Dazu gehören z. B. die DIN ISO 9355 (Anzeigen und Stellteile), DIN EN ISO 14015 (Multimedia-Schnittstellen) sowie die VDI Richtlinien 3780 (Technikbewertung) und 5005 (Software-Ergonomie), Timpe et al. [2002], S. 34.

Anforderungen weitestgehend entsprechen. Diese Methoden werden – in Anlehnung an die mit ihnen zu lösenden Problemstellungen – sechs Kategorien zugeordnet:

1. Persona-Beschreibungen zur Erläuterung unterschiedlicher Zielgruppensegmente und ihrer Anforderungen; Aufbau eines gemeinsamen Verständnisses über die Nutzer
2. Kreativtechniken zur Ideenfindung
3. Testmethoden zur Überprüfung von Produkteigenschaften
4. Checklisten zur schnellen Überprüfung von Bedienungsanleitungen und Verpackungen
5. Analysemethoden zur Identifikation von Anforderungen
6. Evaluationsmethoden zur Bewertung und Auswahl

Zur einfacheren Anwendung wurden auf Basis der ausgewählten Methoden Instrumente identifiziert bzw. entwickelt, die bei der Methodendurchführung und -auswahl helfen. Die Unterstützung des Entscheidungsprozesses dient zusätzlich der Zusammenarbeit in multidisziplinären Entwicklerteams.

4.3.1.1. Persona-Beschreibungen zu den Zielgruppen

Produktentwickler haben häufig nur eine vage Vorstellung von den Nutzern und deren Anforderungen. Diese basieren nicht selten auf den eigenen Erfahrungen oder Anforderungen und sind mitunter gegenläufig zu den tatsächlichen Anforderungen der Nutzer. Persona-Beschreibungen dienen dazu, die Nutzeranforderungen bei der Entwicklung von Produkten und Dienstleistungen zu berücksichtigen. Sie unterstützen das Entwicklerteam dabei, die genaue Zielgruppe zu identifizieren und zu verstehen¹²⁰. Basierend auf den Informationen, die in einer Persona-Beschreibung gegeben sind, können konkrete Entscheidungen hinsichtlich der Gestaltung und einzelner Funktionen getroffen werden.

Herkunft und Entstehung der Persona-Beschreibungen

Eine Persona steht nicht für eine reale Einzelperson, sondern es handelt es sich um eine fiktive Person, die stellvertretend für eine bestimmte Zielgruppe steht. Sie verfügt über Merkmale, die typisch für diese Nutzergruppe sind¹²¹. Trotz ihres fiktiven Charakters handelt es sich bei den angebenen Daten um reale Daten. Diese basieren auf quantitativen und qualitativen Daten, die mittels Sekundärliteratur erhoben wurden. Der Aufbau der Persona-

¹²⁰ Vgl. Adlin & Pruitt [2010], S. 1.

¹²¹ Vgl. Cooper [2004], S. 124.

entwickelnden Produkt. Hierzu zählen neben den Endnutzern auch all jene Zielgruppen, die das Produkt vertreiben, installieren/ warten oder die Kosten hierfür übernehmen.

Anwendung von Persona-Beschreibungen

Eine Persona enthält alle wichtigen soziodemographischen Daten einer realen Person: Name, Alter, Beruf, Einkommen, familiäre Situation, Wohnsituation sowie sonstige relevante Besonderheiten. Um die Persona lebensnah zu gestalten, sind ihre wichtigsten Anforderungen in einem kurzen Statement zusammengefasst. Des Weiteren enthält sie Informationen, die bei der Entwicklung von Produkten oder Dienstleistungen berücksichtigt werden müssen und in die folgenden drei Bereiche gegliedert sind:

- die persönliche Situation, in der sich die Person befindet und in der das Produkt/die Dienstleistung zum Einsatz kommen soll;
- Anforderungen, die der Nutzer an das Produkt/die Dienstleistung stellt, die erfüllt sein müssen, um die Akzeptanz zu sichern;
- Mögliche Barrieren, die zu Problemen führen und die Akzeptanz des Produktes/der Dienstleistung schmälern könnten.

Personas können von allen, die am Entwicklungsprozess beteiligt sind, genutzt werden. Hierzu zählen bspw. die Produktentwickler. Gerade wenn diese bisher noch keine Erfahrung mit der Nutzergruppe gemacht haben, empfiehlt sich der Einsatz besonders. Die Gestaltung von Personas als reale Nutzer ist besonders praxisnah und hilft den Beteiligten, sich in die Nutzer hineinzusetzen. Sie sind daher besser geeignet als allgemeine Daten. Während der Entwicklung können Personas jederzeit herangezogen werden. Ein Einsatz bei Test oder Analysen ist ebenfalls möglich, um dabei die Sichtweisen anderer Personen einzunehmen. Dies ist vor allem dann notwendig, wenn keine realen Vertreter der jeweiligen Nutzergruppe für Tests zur Verfügung stehen.

Ziel von Personas ist, dass alle, die am Entwicklungsprozess beteiligt sind, die Persona-Beschreibungen nutzen und miteinander ins Gespräch kommen. Auf diese Weise kann eine gemeinsame Wissens- und Verständnisbasis geschaffen werden¹²². Zu diesem Zweck muss der Nutzen und die Verwendung der Personas eindeutig kommuniziert werden.

¹²² Vgl. Pruitt & Grudin [2003], S. 3.

Vor- und Nachteile von Persona- Beschreibungen

Vorteile:

- Jederzeit einfache Verfügbarkeit;
- Erweiterung um zusätzliche Nutzerprofile problemlos möglich;
- Hoher Spaßfaktor und dadurch hohe Motivation;
- Personas helfen, Nutzergruppen „kennenzulernen“, wenn keine reale Vertreter verfügbar sind;
- Gut mit anderen Methoden der Nutzerintegration kombinierbar;
- Sowohl für Produkte und Dienstleistungen geeignet als auch für die Erstellung von Bedienungsanleitungen, Verpackung etc.;
- Fördert gemeinsames Verständnis über den Nutzer für alle an der Entwicklung Beteiligten.

Nachteile:

- Personas sind nicht repräsentativ und decken nicht jeden Nutzer der Zielgruppe ab;
- Entwicklung von Personas häufig sehr aufwändig;
- Einmal entwickelte Personas sind nicht uneingeschränkt einsetzbar, kritische Prüfung vor jedem Einsatz ist notwendig;
- Einsatz von Personas muss eindeutig kommuniziert werden, ein falscher Einsatz führt zu mangelhaften Ergebnissen.

4.3.1.2. Methodenbeschreibungen

Die zum Werkzeug gehörenden Methoden zeigen Möglichkeiten zur Nutzerorientierung im Entwicklungsprozess auf und unterstützen die Durchführung solcher Maßnahmen. Die ausgewählten Methoden stammen aus unterschiedlichen Wissenschaftsdisziplinen, wie z. B. Arbeitswissenschaft, Design, Innovationsmanagement und Marketing.

Eine Übersicht der Methoden sowie eine detaillierte Beschreibung der Methoden befindet sich in Anhang 8.4. Darin wird beschrieben, wozu die Methoden geeignet sind und was zu ihrer Realisierung zu tun ist. Zusätzliche Literaturhinweise zu den verwendeten Methoden befinden sich in Anhang 8.5.

Tabelle 5 zeigt den schematischen Aufbau der Methoden-Beschreibungen am Beispiel der Walt-Disney-Methode. Trotz der einfachen Darstellung der Methoden ist es ratsam bei komplexen Fragestellungen einen geschulten Moderator hinzuzuziehen.

Walt-Disney-Methode (Kreativtechnik)		Name der Methoden & Zuordnung zur Methodenkatgorie
Eignung für:	Entwicklungsphase, Ergebnisart, Produktart	Kurze Erläuterung der Methode
Aufwand:	Dauer	Aufwand
Vorbereitung:	Nutzer, Materialien etc.	Vorbereitung
Ablauf:	1. Schritt 2. Schritt 3. Schritt	Ablauf

Tabelle 5: Schematischer Aufbau der Methodenbeschreibungen am Beispiel der Walt-Disney-Methode.

Auswahl der richtigen Methode

Für die Auswahl der richtigen Methode steht die Methodenübersicht (Tabelle 10) zur Verfügung. Die Auswahl der richtigen Methode erfolgt auf Basis der im Folgenden beschriebenen vier Kriterien.

Ziel des Methodeneinsatzes

Durch die Auswahl des Ziels wird eine Methodenart (Spalte 1) gewählt. Dadurch wird die Anzahl potenziell geeigneter Methoden eingeschränkt.

- Sollen Ideen zur Entwicklung neuer oder zur Optimierung bestehender Produkte gefunden werden, kommen *Kreativtechniken* zum Einsatz.
- Sollen Rückschlüsse auf die Qualität der Funktionalität und Bedienbarkeit von Produkten bzw. Prototypen gezogen werden, kommen *Testmethoden* zum Einsatz.
- Soll die Gestaltung von Verpackungen oder Bedienungsanleitungen im Schnellverfahren überprüft werden, kommen *Checklisten* zum Einsatz.
- Soll herausgefunden werden, wie Nutzer Aufgaben erledigen oder welche Anforderungen sie stellen, kommen *Analysemethoden* zum Einsatz.
- Sollen aus mehreren Ideen oder Konzepten die besten ausgewählt werden oder soll ein Produkt bzw. eine Dienstleistung bewertet werden, kommen *Evaluationsmethoden* zum Einsatz.

Basierend auf dem zu erreichenden Ziel, kann die passende Methodenart festgelegt werden.

Zeitpunkt zur Durchführung der Methoden

Nach der Methodenart folgt die Auswahl der Innovationsphase. Dabei kann zwischen drei Phasen ausgewählt werden:

- Die Phase der *Ideenfindung* ist zumeist die erste Phase der Entwicklung. In dieser befinden Sie sich, solange noch keine Konzepte entwickelt wurden und die Vorstellung vom zu entwickelnden Produkt bzw. Service noch vage ist.
- Die Phase der *Konzeptentwicklung* folgt nach der Ideenfindung. Hier werden z. B. erste Produktskizzen oder sogar sehr frühe, nicht oder nur eingeschränkt funktionsfähige Prototypen erstellt.
- Die *Testphase* folgt erst, nachdem ein Produkt oder Service bereits technisch und detailliert entwickelt wurde. Hier besteht schon ein funktionsfähiger Prototyp.

Zur Anwendung in Frage kommen nur Methoden, die für die jeweilige Entwicklungsphase geeignet sind.

Mögliche Ergebnisse: realistisch, innovativ, qualitativ oder quantitativ

Hierbei gilt es, die Art von Ergebnissen auszuwählen, an denen besonderes Interesse besteht. Dabei stehen vier Kriterien zur Verfügung:

- *Realistisch* bedeutet, dass die mit solchen Methoden erarbeiteten Ergebnisse zumeist gut umsetzbar sind und einen relativ geringen Neuigkeitsgrad aufweisen.
- *Innovativ* meint, dass auch Ideen und Optimierungshinweise erarbeitet werden können, die einen sehr hohen Neuigkeitsgrad aufweisen, ggf. aber nicht immer umsetzbar sind. Innovative Ergebnisse erhalten Sie in erster Linie mit dem Einsatz von Kreativtechniken.
- *Qualitativ* heißt, dass konkrete Ideen und Vorschläge zur Gestaltung erarbeitet werden, die jedoch nicht unbedingt repräsentativ sind.
- *Quantitativ* bedeutet, dass eher repräsentative Ergebnisse oder zahlenbasierte Ergebnisse erarbeitet werden, die aber nur wenig konkrete Gestaltungshinweise beinhalten.

In Abhängigkeit von den gewünschten Ergebnissen erfolgt die Auswahl der passenden Methode.

Optimierung von Produkt, Dienstleistung, Verpackung oder Bedienungsanleitung

Diese Auswahl fällt leicht – und schränkt erneut die Anzahl der potenziell geeigneten Methoden ein. Verbleiben nach der Beantwortung dieser Fragen noch immer mehrere

Methoden, wird die betreffende Methodenkarte durchgelesen, um eine abschließende Wahl zu treffen. Für die Umsetzung der Methoden müssen in den meisten Fällen (außer Checklisten) echte Nutzer einbezogen werden.

Auswahl der Nutzergruppe

Der Auswahl der Nutzer kommt eine erhebliche Bedeutung zu: Die ausgewählten Nutzer sollten der Zielgruppe entstammen, ein möglichst breites Spektrum dieser abdecken und sich in der Gruppenarbeit wohlfühlen. Ist es erwünscht, hochinnovative Ergebnisse zu erarbeiten, können sog. „Lead User“ eingebunden werden. Dies sind „Trendsetter“ oder besonders engagierte Nutzer, zumeist mit einer hohen Technikaffinität. Bei ihrem Einsatz besteht aber das Risiko, die Bedürfnisse der „normalen“ Nutzer zu vernachlässigen. Zur optimalen Zusammenstellung und Auswahl der Nutzergruppen können ggf. Experten hinzugezogen werden.

Idealerweise sollten mehrere Methodendurchläufe mit unterschiedlichen, in sich relativ homogenen Testgruppen (z. B. Senioren als Endnutzer; Angehörige als sekundäre Nutzer; Servicetechniker als sekundäre Nutzer) durchgeführt werden. Da der Aufwand hierfür jedoch oft den Rahmen sprengt, kann auch mit einer in sich heterogenen Gruppe gearbeitet werden. Optimal ist dabei eine Kombination aus technisch erfahrenen und unerfahrenen Personen. Vorsicht ist geboten bei Testpersonen aus dem eigenen Unternehmen oder produktnahen Umfeld – hier kann die „Betriebsblindheit“ oder die soziale Erwünschtheit bestimmter Aussagen die Ergebnisse verfälschen¹²³.

4.3.2. Erfolgsfaktorenabschätzung: Strategien für den Abbau von Innovationsbarrieren im Bereich AAL

Aus der umfangreichen Analyse der 18 Verbundprojekte ließen sich zentrale Innovationsbarrieren identifizieren, die die Entstehung von AAL-Produkten und -Dienstleistungen verzögern oder gar verhindern können. Die Entwicklung und Anwendung geeigneter Strategien zur Überwindung dieser Barrieren ist ein zentrales Erfolgskriterium für FuE-Projekte.

Ziel sollte es sein, schon vor Beginn zukünftiger FuE-Projekte die Rahmenbedingungen und Projektkonstellationen so zu beeinflussen, dass die Erfolgswahrscheinlichkeit dieser Projekte stark zunimmt. Die beschriebenen Strategien zum Abbau der Innovationsbarrieren beschränken sich nicht allein auf AAL-Produkte und -Dienstleistungen, sondern sind auch auf andere FuE-Projekte übertragbar.

¹²³ Bortz & Döring [2002], S. 233ff.; Nielsen [1994], S. 13ff.

Strategien zur Marktvorbereitung

Zur raschen Verbreitung neuer AAL-Produkte, -Dienstleistungen und -Systeme und zur Nutzung der damit verbundenen wirtschaftlichen Erfolgspotenziale muss der Markt vorbereitet und entwickelt werden. Eine Strategie sind geeignete Fördermaßnahmen, um Anreize für Unternehmen zu initiieren, hier tätig zu werden. Zusätzlich müssen gesetzliche Rahmenbedingungen geschaffen werden, die eine erfolgreiche Markteinführung unterstützen können. Hierzu gehört die eindeutige Klärung von Finanzierungsfragen (Sozialversicherungssysteme) genauso wie die Regelung von Haftungs- und Datenschutzfragen. Mit Hilfe normativer Vorgaben (z. B. zur Finanzierung) kann auch gezielt auf den Produktlebenszyklus von AAL-Lösungen Einfluss genommen werden. So können beispielsweise technische Lösungen, die aufgrund ihres Nutzungskontextes ein hohes Gefährdungspotenzial aufweisen, zunächst in gewerblichen Einrichtungen (z. B. stationäre Pflege als „Lead User“) eingesetzt werden, bevor sie für den Massenmarkt bereit gestellt werden. Transparenz über mögliche Finanzierungs- bzw. Geschäftsmodelle erhöht dabei die Planbarkeit und minimiert folglich das unternehmerische Risiko der Unternehmen.

Strategien für erfolgreiche Innovationen

Innovationen und Fortschritt können sowohl technologie- als auch nutzerinduziert erfolgen. Erfolg versprechende Entwicklungen entstehen durch den Mittelweg beider Strategien: frühzeitige Integration technischer Möglichkeiten in Abstimmung mit den Anforderungen der Nutzer. Ein geeigneter Ansatz zur Anforderungserhebung ist die frühe und ganzheitliche Einbindung der Nutzer („Nutzerintegration“) in Innovationsprozesse. Leider sind Unternehmen nach wie vor zögerlich, potenzielle Nutzer frühzeitig in die Entwicklung von Produkten, Dienstleistungen und Systemen einzubinden. Unternehmen setzen Maßnahmen zur „Nutzerintegration“ heute v. a. deswegen nicht ein, weil sie hohen Aufwand befürchten, die Potenziale nicht kennen oder sich nicht qualifiziert fühlen. Der konkrete Mehrwert für Unternehmen muss also besser dargestellt und kommuniziert werden und vorgeschlagene Maßnahmen zur „Nutzerintegration“ sollten Anforderungen der Praxis (insbesondere an die einfache Umsetzbarkeit) besser berücksichtigen. Eine besondere Herausforderung stellen auch die unterschiedlichen Innovations- und Produktlebenszyklen dar: Immobilien haben in der Regel längere Innovations- und Produktlebenszyklen als Mobilien (=bewegliche Sachen). Damit die AAL-Lösungen in Einklang mit ihrem Nutzungskontext, also den Immobilien, gebracht werden können, ist eine hohe Flexibilität nicht nur der Lösungen, sondern auch der Immobilien erforderlich.

Strategien für Forschung und Entwicklung

Zur Verbesserung der Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten wird dringend mehr Transparenz über die vorhandenen Erkenntnisse und laufenden Projekte benötigt. Die Politik

kann hier einen Beitrag leisten, indem sie die Öffentlichkeitsarbeit geförderter Projekte gezielt unterstützt und Plattformen zur Verbreitung wissenschaftlicher Erkenntnisse schafft.

Strategien für die Qualifikation und Weiterbildung

Mit der Einführung neuer technischer Lösungen ergeben sich neue Qualifizierungs- und Weiterbildungsanforderungen in unterschiedlichen Bereichen. So ist für die erfolgreiche Verbreitung von AAL-Lösungen sicher zu stellen, dass diese problemlos installiert, gewartet und auch entsorgt werden können. Daneben muss auch der Handel informiert und qualifiziert werden, um Kunden eine umfassende Beratung liefern zu können. Hierzu sind zwischen allen beteiligten Branchen abgestimmte Qualifikationsmaßnahmen zu realisieren.

Ebenso müssen Hersteller und Entwickler zur Schaffung erfolgreicher AAL-Lösungen qualifiziert werden. So verlangt die Realisierung der nutzerorientierten Entwicklung eine detaillierte Marktkenntnis. Der Anwendungskontext verursacht typischerweise eine Vielzahl möglicher Nutzer. Deren Anforderungen zu identifizieren, ist also eine hochgradig interdisziplinäre, interprofessionelle und intergenerationale Aufgabe. Dementsprechend ist ein hohes Maß an Sozial- und Methodenkompetenzen erforderlich, um heterogenen Ansprüchen zu genügen. Wichtiger Erfolgsfaktor ist in diesem Zusammenhang das Überwinden von Verständnisbarrieren durch den Aufbau einer gemeinsamen Wissens- und Verständnisbasis.

Nicht zuletzt erfordert die erfolgreiche Etablierung von AAL-Lösungen auch die Qualifizierung und Weiterbildung der gewerblichen Nutzer (z. B. stationäre Pflegeeinrichtungen, Krankenhäuser, Hotels). Die Einführung von technischen Lösungen zur Unterstützung oder als Ersatz menschlicher Ressourcen erfordert ebenfalls eine detaillierte Marktkenntnis vorhandener Lösungen und Einsatzmöglichkeiten. Sie verursacht in der Regel tiefgreifende Veränderungen der bisherigen Unternehmensumwelt. Eine solche Veränderung muss vorab umfassend geplant und bei der Realisierung professionell betreut werden.

Strategien für Marketing, Vertrieb und Absatz

Um AAL-Lösungen zu entwickeln, die den Markt durchdringen sollen, müssen insbesondere die Bereiche Marketing, Vertrieb und Absatz stärker in die Durchführung von Forschungs-Verbundprojekten einbezogen werden.

Um dies zu unterstützen, sollten sich auch Förderentscheidungen noch stärker an der Projektbeteiligung dieser Bereiche orientieren. Nur wenn ein echtes Interesse am Verkauf entwickelter Lösungen nachgewiesen werden kann, ist eine weiterführende Vermarktung von AAL-Lösungen nach Ablauf von Forschungsförderungen zu erwarten.

Für die Vermarktung sind aber auch die einfache Auffindbarkeit sowie eine umfassende Unterstützung bei der Zusammenstellung und Planung von AAL-Lösungen notwendig. Gerade ältere und wenig technikaffine Nutzer aber auch gewerbliche Kunden (z. B. Anbieter

des betreuten Wohnens, Krankenhäuser etc.) benötigen gut zugängliche, transparente Übersichten über vorhandene Produkte und Dienstleistungen, über deren Kosten, zugehörige Installationsservices und Handwerksbetriebe, die den Einbau realisieren können. Dazu bietet sich der Aufbau eines Internetportals und dessen Vermarktung unter Nutzern und Handelsketten an.

Strategien zur Standardisierung

Eine schwerwiegende Barriere, die der Verbreitung von AAL-Lösungen heute im Wege steht, ist nach wie vor eine geringe technische Standardisierung und damit begrenzte Interoperabilität einzelner Produkte. Viele Einzelentwicklungen können deshalb nicht ohne Weiteres zu AAL-Systemen verbunden werden (bspw. bestehen bereits verschiedene körpernahe Sensoren, die nur mit erheblichem Zusatzaufwand an Smart-Phones angeschlossen werden können). Daher ist zukünftig eine stärkere Umsetzung modularer Konzepte notwendig, die auf einem Katalog festgelegter Standards basieren.

Darüber hinaus ist eine stärkere Standardisierung auch in Bezug auf nutzerorientierte Innovationsprozesse notwendig, um Entwicklungen „am Markt vorbei“ zu vermeiden. Eine Basis dafür können die Standardisierungsbemühungen der International Ergonomics Association sein, die mit ihrem Standard EQUID (Ergonomics Quality in Design) grundlegende Vorgehensweisen zur nutzergerechten Produktentwicklung – nicht beschränkt auf spezielle Branchen – erarbeitet hat.

Schließlich ist darauf zu achten, dass AAL-Lösungen nicht nur für sich genommen bzw. in der Interaktion mit dem Menschen eine zufriedenstellende (Produkt-)Ergonomie aufweisen. Vielmehr sollten sie auch im gesamten Anwendungskontext, d.h. im Zusammenspiel mit weiteren Produkten, Systemen und Dienstleistungen, eine zufriedenstellende „Systemergonomie“ aufweisen.

Strategien zur Berücksichtigung ethischer Aspekte

Mit der Einführung (neuer) technischer Entwicklungen sind häufig Ängste verbunden, dass die Technik den Menschen in ungeeigneter Weise ersetze. Dies gilt insbesondere für den Bereich interaktiver, dialogischer Dienstleistungen (z. B. Pflege); hierbei wird besonders der drohende Verlust sozialer Kontakte hervorgehoben. Ebenso existieren Ängste vor einem Arbeitsplatzverlust. Diese berechtigten Vorbehalte sollten durch differenzierte Überprüfung des aufgabengerechten, menschenverträglichen Einsatzes von Technik Rechnung getragen werden. So kann sichergestellt werden, dass der Einsatz von Technik nicht zu einer Verschlechterung, sondern zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen sowie der Arbeits- und Ergebnisqualität beiträgt.

4.3.3. Ableitung ethischer und rechtlicher Fragen

Für die Akzeptanz und Marktdurchdringung innovativer AAL-Systeme sind unter anderem rechtliche und ethische Fragen höchst relevant. Sind sie nicht geklärt, können sie den Erfolg ansonsten gut gestalteter Systeme vereiteln. Deshalb war ein Teilziel der Begleitforschung, solche Fragen aus der Analyse abzuleiten, für die weitere Bearbeitung zu empfehlen und ggf. zu priorisieren. Dass hier ein besonders großer, bisher nicht erfüllter Bedarf besteht, zeigte sich u. a. auf dem AAL-Kongress 2010, bei dem das große Interesse in vielen Diskussionen deutlich wurde. Im Zuge der Interviews mit den Verbundprojekten zeigte sich, dass folgende Aspekte für alle Verbundprojekte von Relevanz sind:

- Bearbeitung juristischer Fragen, insbesondere Haftungsfragen und Fragen zum Datenschutz;
- Bearbeitung ökonomische Fragestellungen: das volkswirtschaftliche Potential sowie die Entwicklung passender Geschäftsmodell für AAL-Produkte und -Dienstleistungen;
- Entwicklung geeigneter Marketing-Strategien für AAL-Produkte und -Dienstleistungen.

Weitere Studien, die sich mit diesen Fragestellungen befassen, wurden 2010 gestartet oder befinden sich nach Kenntnisstand der Auftragnehmer in Planung.

5. Phase 3: Transfer der Studienergebnisse

Der Ergebnistransfer soll dafür sorgen, das entwickelte Werkzeug vollständig verstanden und richtig angewendet werden. Die Ergebnisse sollen dabei nicht nur den Verbänden, dem Auftraggeber und dem Projektträger zur Verfügung gestellt werden, sondern auch weiteren interessierten Gruppen.



Abbildung 12: Aufbau und Inhalte der Phase 3.

5.1. Ziele der Phase 3

Ziel der Phase 3 war die Vermittlung der Studienergebnisse. Hierfür wurden Transferworkshop mit den 18 Verbundprojekten durchgeführt und die Ergebnisse über verschiedenen Kanäle publiziert. Eine detaillierte Darstellung der Ergebnisse für die Auftraggeber erfolgte in Form eines Abschlussberichts.

5.2. Methodisches Vorgehen

Im Folgenden wird die Vorgehensweise für den Transfer der Studienergebnisse beschrieben.

5.2.1. Planung der Transferworkshops

Ziel der Transferworkshops war, das entwickelte Werkzeug zur Unterstützung der Nutzerorientierung vorzustellen und anhand von konkreten Fragestellungen der AAL-Verbundprojekte anzuwenden und zu testen.

Zielgruppe dieser Transferworkshops waren Vertreter aus den AAL-Verbundprojekten, vorzugsweise jene Partner, die bisher wenig Erfahrung mit der Nutzerorientierung haben und/ oder aus den kommerziellen Bereichen stammen. Hierdurch sollte zum einen die Zusammenarbeit in den AAL-Verbundprojekten zwischen mehr und weniger erfahrenen Partnern (bezogen auf die Nutzerorientierung) erleichtert und zum anderen eine Verstetigung des Methoden- und Wissenstransfers auch für zukünftige Projekte gewährleistet werden. Insgesamt fanden drei Ein-Tages-Workshops zu unterschiedlichen Themen (Kreativitätstechniken, Test- und Evaluationsmethoden) statt. Anhand praktischer Beispiele wurden Methoden vermittelt, mit denen Nutzerbedürfnisse oder sogar die Nutzer selbst in die Entwicklung der AAL-Systeme integriert werden können. Zur Unterstützung der Gruppenarbeit und als Repräsentanten einzelner Anspruchsgruppen wurden Vertreter der Senior Research Group (SRG) der AwB in die Workshops mit einbezogen.

Nach Abstimmung mit dem Auftraggeber wurden die Transferworkshops entgegen der ursprünglichen Planung vorgezogen und fanden bereits im Juni 2010 statt. Das Programm der Transferworkshops befindet sich im Anhang 8.6.

Je nach Interesse und Bedarf konnten die Teilnehmer an einzelnen oder an allen drei Tagen teilnehmen. Zur Sicherstellung des interaktiven Workshop-Charakters wurde die Teilnehmerzahl auf 18 begrenzt.

5.2.2. Erstellung Kongress- und Messebeiträge

Um nicht nur den Verbundprojekten die Ergebnisse zugänglich zu machen, sondern auch interessierte Dritte zu erreichen, wurden unterschiedliche Publikationen erstellt. Hierzu zählen neben einer Broschüre auch Kongress- und Messebeiträge sowie Zeitschriftenartikel.

Die Erstellung der Broschüre erfolgte in enger Absprache mit dem Auftraggeber. In knapper Form gibt die Broschüre einen Überblick zur Nutzerintegration wider und stellt das Werkzeug sowie seine Anwendung vor. Hierzu flossen neben den Erkenntnissen aus der Begleitstudie auch Erfahrungen der Auftragnehmer aus der Entwicklung eines industrieübergreifenden Ergonomiestandards (EQUID-Design-Prozess der International Ergonomics Association), der ebenfalls auf unterschiedlichste Innovationsprojekte anwendbar ist, in die Broschüre mit ein. Die Broschüre richtet sich nicht primär an Experten der Nutzerintegration, sondern an all jene, die bisher nur wenig oder noch gar keine Erfahrung auf diesem Gebiet gesammelt haben. Ziel ist, die im Zuge der Begleitforschung erarbeiteten Ergebnisse einem möglichst großen Leserkreis zugänglich zu machen, Entwickler zu sensibilisieren und durch die Darstellung einfacher Methoden die Hemmschwelle zur Einbindung von Nutzern zu reduzieren. Die Broschüre erscheint im Rahmen der BMBF/ VDE Innovationspartnerschaft und wurde auf dem 4. Deutschen AAL-Kongress 2011 vorgestellt.

Des Weiteren fand eine Präsentation der Ergebnisse auf dem Zukunftsforum Langes Leben 2010 sowie dem 4. Deutschen AAL-Kongress 2011 statt. Ein Beitrag zur Vorstellung zentraler Ergebnisse wurde beim Frühjahrskongress 2011 der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft (GfA) erfolgreich eingereicht. Weitere Publikationen, z. B. Zeitschriftenbeiträge sollen folgen.

5.2.3. Erstellung des Abschlussberichts

Der Abschlussbericht stellt die Vorgehensweise und Ergebnisse der ersten Begleitforschung dar und dient ebenfalls dem Transfer der Studienergebnisse.

5.3. Ergebnisse der Phase 3

Die Veröffentlichung der Studienergebnisse zeigte eine durchweg positive Resonanz. Insbesondere die Teilnehmer der Transferworkshops bewerteten die Instrumente und das Coaching als sehr sinnvoll.

5.3.1. Transferworkshops

Gemeinsam mit dem Auftraggeber fanden zum Ende der Projektlaufzeit drei eintägige Transferworkshops statt, bei denen die Ergebnisse der Studie vorgestellt, diskutiert und validiert wurden. Ziel war es dabei u. a., die Verbünde in der Anwendung des Werkzeugs zu coachen und dazu aktuelle Fragestellungen aus den Verbänden zu adressieren. Es wurde aufgezeigt, welche Möglichkeiten zur Nutzerorientierung in den einzelnen FuE-Phasen bestehen, wie diese mit hoher Effizienz durchgeführt werden können und welche Ergebnisse dadurch zu erwarten sind. Dabei wurden unter aktiver Einbindung der Verbünde einzelne Instrumente zur Nutzerorientierung detaillierter vorgestellt. Die Transferworkshops sollten in erster Linie den oben beschriebenen akuten Bedarf an Know-how zur Nutzerintegration decken. Dieser Bedarf wurde in den Diskussionen mit den Teilnehmern der Workshops nochmals unterstrichen.

So bindet die Mehrheit der Teilnehmer nach eigenen Aussagen Nutzer in erster Linie mittels Fragebogen und Interviews in die Entwicklung ein und versucht auf diese Weise, Nutzeranforderungen zu ermitteln. Die Ergebnisse dessen sind jedoch nicht immer zufriedenstellend. In den Transferworkshops konnten sinnvolle Alternativen und Ergänzungen zu diesem Vorgehen aufgezeigt werden. Zudem konnten Fragen, die häufig im Zusammenhang mit der Nutzerintegration auftreten, mit anderen Teilnehmern diskutiert werden. Hierzu zählen Fragen zur richtigen Auswahl der Nutzer sowie zur notwendigen Information von Probanden im Vorfeld von Nutzerintegrationsmaßnahmen.

Die Evaluation zeigt, dass der Transferworkshop von den Teilnehmern als sehr positiv bewertet wurde (Abbildung 13). Eine detaillierte Darstellung der Evaluationsergebnisse findet sich im Anhang 8.7.

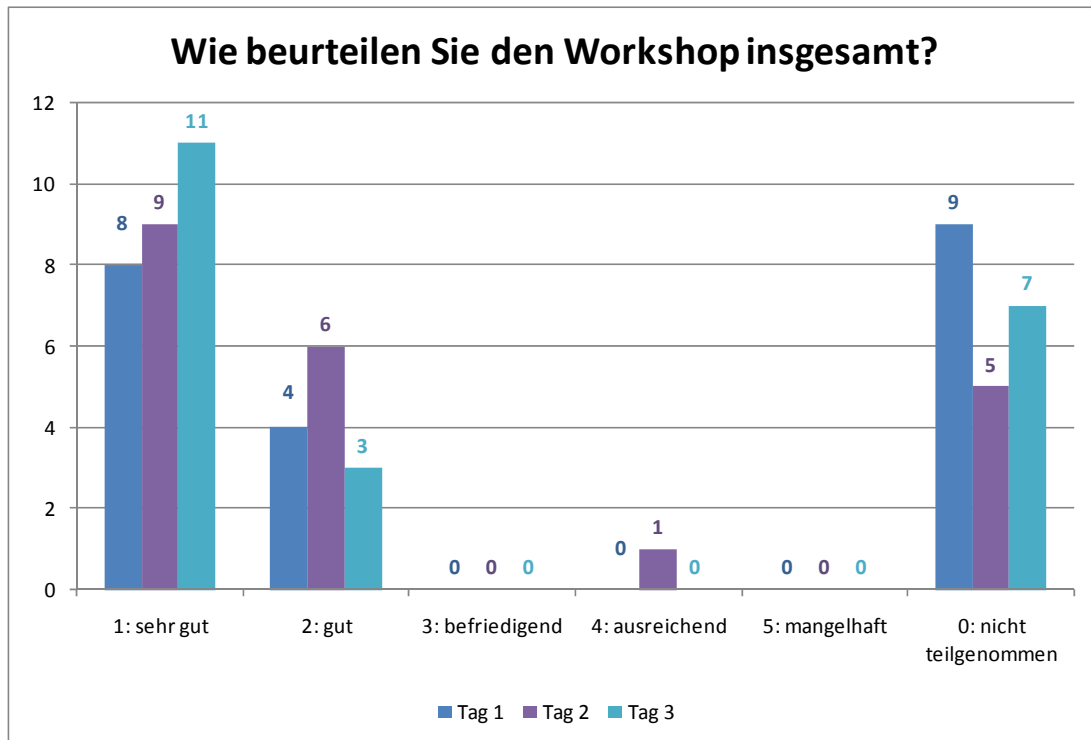


Abbildung 13: Ergebnisse der Workshop-Evaluation zur allg. Beurteilung.

Als besonders positiv wurden von den Teilnehmern neben der Gesamtorganisation die vermittelten Inhalte sowie die Bearbeitung der Fallbeispiele in den unterschiedlichen Gruppen erwähnt. Als Verbesserungsvorschläge wurde u. a. eine allgemeine Vorstellungsrunde aller Teilnehmer genannt. Diese erfolgte im Workshop in einzelnen Gruppen. Zudem hatten einige Teilnehmer das Gefühl, dass die einzelnen Workshop-Tage aufeinander aufbauten und dies nicht eindeutig aus der Einladung hervorging.

Da es erfahrungsgemäß schwierig ist, in der laufenden Projektarbeit an drei aufeinanderfolgenden Tagen an Workshops teilzunehmen, wurde versucht, die drei Tage voneinander abzugrenzen. Nahezu alle Teilnehmer waren der Meinung, dass ein solches Programm, wie es im Rahmen des Transferworkshops angeboten wurde, als fortlaufendes Angebot in jedem Fall sinnvoll und wünschenswert ist.



Abbildung 14: Teilnehmer der Transferworkshops bei der Anwendung der Methoden.

5.3.2. Veröffentlichung verschiedener Publikationen

Die Veröffentlichung der Studienergebnisse erfolgt über verschieden Kanäle.

Broschüre zur Beschreibung und Anwendungsanleitung des entwickelten Werkzeugs

Die Broschüre „Erfolgreiche AAL-Lösungen durch Nutzerintegration. Ergebnisse der Studie „Nutzerabhängige Innovationsbarrieren im Bereich Altersgerechter Assistenzsysteme““ erläutert das entwickelte Werkzeug zum Erkennen und Beheben verletzter Nutzerinteressen. Einfach verständlich und entsprechend der Ansprüche von Forschungsverbänden bzw. Herstellern werden auf 55 Seiten der Aufbau und die Anwendung des entwickelten Werkzeugs beschrieben, so dass ein nachhaltiger Ergebnistransfer ermöglicht wird.

Die Broschüre dient als Leitfaden für die Beachtung von Nutzerinteressen, in erster Linie bezogen auf FuE-Projekte im Bereich AAL. Die Darstellung erfolgt aber auf einem höheren Abstraktionsniveau, so dass eine Verwendung für FuE-Projekte aus anderen Bereichen möglich erscheint. Das bedeutet, dass bei der Beschreibung der Systementwicklungsphasen, Methoden und Kriterien verwendet wurden, die zwar den Anforderungen der 18 Verbundprojekte genügen, aber soweit abstrahiert wurden, dass sie auf weitere Produkt-, Dienstleistungs- oder Systementwicklungsprojekte übertragbar sind. Die Broschüre richtet sich in erster Linie an all jene, die bisher nur wenig oder noch gar keine Erfahrung auf dem Gebiet der Nutzerintegration gesammelt haben.



Abbildung 15: Titelblatt der Broschüre.

Kongress- und Messebeiträge

Verschieden Kongress- und Messebeiträge sind geplant und wurden zum Teil bereits realisiert. Sowohl im Rahmen des Zukunftsforums Langes Leben 2010 als auch beim 4. Deutschen AAL-Kongress 2011 erfolgte die Präsentation der Ergebnisse am Messestand des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF). Ein Beitrag wurde zum Frühjahrskongress 2011 der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft (GfA) eingereicht und angenommen.

5.3.3. Abschlussbericht

Der vorliegende Projektbericht stellt die Ziele, das Vorgehen und die Ergebnisse der Begleitforschung im Detail dar. Der Bericht liefert darüber hinaus Anregungen zur Erforschung blinder Flecken auf dem Gebiet der Forschung und Entwicklung von AAL-Systemen. Die Erstellung des Berichts erfolgte in enger Abstimmung mit dem Auftraggeber.

6. Fazit und Ausblick

Das im Rahmen der ersten Begleitforschung entwickelte Werkzeug stellt verschiedene Methoden zur Verfügung, die den 18 Verbundprojekten helfen sollen, Nutzer und deren Anforderungen mit möglichst geringem Aufwand in die Entwicklung von AAL-Produkten und -Dienstleistungen zu integrieren. Die hohe Zufriedenheit der Teilnehmer aus den Transferworkshops zeigt, dass der Bedarf an einfach anwendbaren Methoden sehr groß ist. Für einen durchgängigen Einsatz wäre es rückblickend sinnvoll gewesen, die Begleitforschung vor dem Start der Verbundprojekte durchzuführen, da einige der Methoden besonders gut für die Anfangsphase von FuE-Projekten geeignet sind. Zudem fand eine Evaluation des Werkzeugs nur im Rahmen der Transferworkshops statt. Um seine Wirksamkeit zu überprüfen, ist eine Evaluation im Rahmen weiteren Anwendungsfällen notwendig.

Ziel ist es, das Werkzeug kontinuierlich weiterzuentwickeln. Hierzu zählt neben einer Erweiterung der Methoden auch eine ansprechende Gestaltung der Beschreibungen bspw. in Form von Karten. Zudem ist es angedacht, die Transferworkshops als eine Dienstleistung anzubieten, um Interessierten den richtigen Umgang mit Methoden zu vermitteln. Dabei ist es möglich, auf die individuellen Bedürfnisse der Teilnehmer besser einzugehen. Die Verwendung des Werkzeugs beschränkt sich nicht allein auf FuE-Projekte. Auch angrenzende Bereiche könnten von den dargestellten Methoden profitieren. Hierzu zählt z. B. der Weiterbildungssektor.

Eine kontinuierliche Nutzerorientierung ist in allen Forschungsprojekten mit Bezug zum Menschen essenziell. Denn die Ergebnisse werden von der Öffentlichkeit nur dann akzeptiert wenn sie ihren Anforderungen entsprechen. Dazu müssen die Nutzer in die Entwicklung eingebunden werden. Dies ist auch wichtig vor dem Hintergrund, dass die verwendeten Forschungsgelder aus der öffentlichen Hand stammen.

7. Danksagung

Die Auftragnehmer danken der BMBF/VDE-Innovationspartnerschaft AAL für die fruchtbare Zusammenarbeit. Frau Weiß und Herr Dr. Bovenschulte von der VDI/VDE-IT GmbH danken wir für die hervorragende Unterstützung während der gesamten Laufzeit, den 18 Verbundprojekten für ihre Offenheit und ihr Vertrauen und den Mitgliedern der SRG für die Teilnahme an den Transferworkshops.

8. Anhang

8.1. Übersicht der Datenbanken und Suchterme

Tabelle 6 stellt einen Auszug aus den Suchbegriffen dar, die im Rahmen der Recherche verwendet wurden, um die verschiedenen Datenbanken zu durchsuchen. Die verschiedenen Kategorien wurden bei der Suche miteinander kombiniert

Kategorie		Suchbegriff
Zielgruppe	Senioren	z. B. Ältere, Patient, Demenz, Elderly
	ambulanter Bereich	z. B. Ambulant + Arzt, Pflege, home care, care giver
	stationärer Bereich	z. B. stationär, Klinik, Reha, Pflege
	Wohnungswirtschaft	z. B. Wohnung, Vermieter, Mieter, Housing industry
	Handwerk/Technik	z. B. Technik, Installateur, Handwerk
Bereich		z. B. Ambient Assisted Living, Telemedizin, e-Health
Anforderungen		z. B. Anforderung, Akzeptanz, User requirement
Methoden		z. B. Usability, Usability Engineering, Nutzungsanalyse

Tabelle 6: Übersicht ausgewählter Suchterme.

8.2. Übersicht relevanter Literatur (Sekundärdatenanalyse)

Die folgenden Tabellen geben eine Übersicht zu den Ergebnissen der durchgeführten Literaturrecherche. Tabelle 7 beinhaltet aktuelle Literatur aus den Bereichen Anforderungsanalysen und Nutzerintegration bei der Entwicklung von AAL-Produkten und -Dienstleistungen, während Tabelle 8 Grundlagen zu angrenzenden Themengebieten liefert.

Autoren	Titel	Jahr	Projekt/ Studie/ Initiative	national ¹²⁴	International/ EU	Monitoring/ Notruf	Intelligentes Haus	Pflege & Medizin	Nutzergruppen	Schlagwörter
Aarts, E.	Ambient Intelligence: Basic Elements and Insights	2008	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	Endnutzer allg.	Allg. Überblick, Fokus auf Nutzer statt technischer Machbarkeit
Alwan, M.; Turner, B.; Kell, S.; Penberthy, K.; Cohn, W.; Felder, R.	Development of Survey Instruments to Guide the Design of Health status Monitoring Systems for the elderly: content Validity Evaluation	2006	Requirements for an Interactive Domestic Alarm System (IDAS)		x	x			Pflegebedürftige, professionelle Pflegekräfte, pflegende Angehörige	Entwicklung und Erprobung einer Untersuchungsmethode (Instrument) zur Erhebung der Anforderungen aus Sicht der 3 Nutzergruppen
Amoretti, M.; Martinelli, E.; Huertas, S.; Lazaro, J.; Fides, A.; Marcussen, C.; Christensen, I.; Lorentz, R.; Serrano, A.; Ekeland, A.; Larsen, F.	Deliverable D2.6.1: AAL Service Evaluation and User Experience Final Report	2010	PERSONA		x		x		Endnutzer allg.	Evaluationsstrategie und Ergebnisse aus PERSONA

¹²⁴ Die Kategorie „National“ schließt alle Projekt ein, die ausschließlich innerhalb eines Landes durchgeführt wurden. Dabei muss es sich nicht notwendigerweise um deutsche Forschungsprojekte handeln.

Autoren	Titel	Jahr	Projekt/ Studie/ Initiative	national ¹²⁴	International/ EU	Monitoring/ Notruf	Intelligentes Haus	Pflege & Medizin	Nutzergruppen	Schlagwörter
Astell, A.; Alm, N.; Gowans, G.; Ellis, M.; Dye, R.; Vaughan, P.	Involving older people with dementia and their carers in designing computer based support systems: some methodological considerations	2009	Computer Interactive Reminiscence and Conversation Aid (CIRCA)		x	x		x	Demenzpatienten, professionelle Pflegekräfte, pflegende Angehörige	Beschreibung des methodischen Vorgehens bei der Entwicklung von CIRCA
Avatangelou, E.; Dommarco, R.; Klein, M.; Müller, S.; Nielsen, C.; Soriano, M.; Schmidt, A.; Tazari, M.-R.; Wichert, R.	Conjoint PERSONA - SOPRANO Workshop	2008	PERSONA und SOPRANO		x	x	x		Endnutzer allg.	Zusammenfassung beider Projekte hinsichtlich des methodischen Vorgehens zur Nutzerintegration und Anforderungsdefinition
Böhm, U.; Meyer, S.	eHealth-Lösungen für Senioren. Akzeptanz und Nutzungsabsichten der Generation 50+	2005	Smart home -Smart aging	x		x	x	x	Endnutzer allg.	Überblick zur Studie, allg. Aspekte zur Akzeptanz von AAL-Technologien
Consolvo, S.; Towle, J.	Evaluating an Ambient Display for the Home	2005	CareNet Display wurde evaluiert	X			x		Pflegebedürftige, pflegende Angehörige	Vergleich zweier Testmethoden zur Usability Evaluierung eines Displays
Gaul, S.; Ziefle, M.	Smart Home Technologies: Insights into Generation-Specific Acceptance Motives	2009	k.A.	X				x	Endnutzer verschiedene Alters (14-92 Jahre)	empirische Untersuchung über den Zusammenhang von Alter und Generationszugehörigkeit und der Akzeptanz von eHealth Lösungen; Identifikation potentieller generationspezifischer Nutzungsmotive und Nutzungsbarrieren

Autoren	Titel	Jahr	Projekt/ Studie/ Initiative	national ¹²⁴	International/ EU	Monitoring/ Notruf	Intelligentes Haus	Pflege & Medizin	Nutzergruppen	Schlagwörter
Oesterreich, D.; Schulz, E.	Akzeptanz von AAL- Technologien zur Unterstützung der Gesundheit und Sicherheit	2009	MEG-AAL-2015	X		x	x	x	Endnutzer: Senioren (55 bis 74 & über 75 Jahre) mit/ohne gesundheitliche Einschränkungen	Befragung zur Akzeptanz und Barrieren 5 verschiedener AAL- Technologien
Benson, M.; Junger, A.; Quinzio, L.; Fuchs, C.; Sciuk, G.; Michel, A.; Marquardt, K.; Hempelmann, G.	Clinical and practical requirements of online software for anesthesia documentation -an experience report		k.A.	k.A.				x	medizinisches Personal	Erhebung der Anforderungen an ein Anästhesie Dokumentations- System aus Sicht der Nutzer (medizinisches Personal)
Buhr, R.	Die Fachkräftesituation in AAL-Tätigkeitsfeldern. Perspektive Aus- und Weiterbildung	2009	BMBF/VDE Innovationspartnerschaft AAL	X					Nutzer, die beruflich mit AAL zu tun haben (Medizin, Technik)	Erhebung der Anforderungen an Weiterbildungsangebote im Bereich AAL
Chamber, M.; Connor, S.	User-friendly technology to help family carers cope	2002	Entwicklung der Software ACTION system		x			x	professionelle Pflegekräfte, pflegende Angehörige	Anforderungen an eine Software zur Unterstützung der Pflegenden
Courtney, K.	Privacy and Senior Willingness to Adopt Smart Home Technology in Residential Care Facilities	2008	k.A.	x			x		Pflegebedürftige (nur gering pflegebedürftig)	Studie über den Zusammenhang von Privatsphäre, Wohnumfeld und Akzeptanz von AAL- Technologie
Durfee, W.; Weinstein, S.; Carey, J.; Bhatt, E.; Nagpal, A.	Design and usability of a Home Telerehabilitation system to Train Hand Recovery Following Stroke	2006	TrackTrain		x			x	Pflegebedürftige (Schlaganfallpatienten)	Erprobung der Usability (Usability-Test) eines häuslichen Rehabilitationsgeräts mit den Endnutzern

Autoren	Titel	Jahr	Projekt/ Studie/ Initiative	national ¹²⁴	International/ EU	Monitoring/ Notruf	Intelligentes Haus	Pflege & Medizin	Nutzergruppen	Schlagwörter
Faucounau, V.; Wu, Y.-H.; Boulay, M.; Mastrutti, M.; Rigaud, A.-S.	Caregivers' requirements for in-home robotic agent for supporting community-living elderly subjects with cognitive impairment	2009	QuoVADis		x	x		x	pflegende Angehörige	Erhebung von Anforderungen an ein Robotersystem für die häusliche Pflege von Demenzpatienten
Fensil, R.; Pedersen, P.; Gundersen, T.; Hejlesen, O.	Sensor Acceptance Model - Measuring Patient Acceptance of Wearable Sensors	2008	k.A.		x	x			Pflegebedürftige	Vorstellung eine Untersuchungsmethode zur Akzeptanz körpernaher Sensoren
Grael, J.; Spellerberg, A.	Attitudes and Requirements of Elderly People Towards Assisted Living Solutions	2008	Assisted Living	x			x		Endnutzer allg.	Usabilitytest einer Touchscreen Oberfläche, Akzeptanz, Anforderungen und Barrieren an AAL-Technologie aus Sicht der Endnutzer
Gil-Rodriguez, E.; Ruiz, I.; Iglesias, A.; Moros, J.; Rubio, F.	Organizational, Contextual and User-Centered Design in e-Health: Application in the Area of Telecardiology	2007	k.A.	x	x	x		x	Mediziner	Ermittlung von Anwendungsgebieten für Telekardiologie-Systeme, deren Anforderungen und mögliche Barrieren
Goodman, C.; Jimison, H.; Pavel, M.	Participatory Design for Home Care Technology	2002	k.A.						Endnutzer allg.	Erprobung einer Methode (Prosumer Model) zur Nutzerintegration in der Entwicklung von AAL-Produkten
Graefe, A.; Orwat, C.; Faulwasser, T.	Umgang mit Barrieren bei der Einführung von pervasive Computing. Ein Literaturüberblick	2008	PerCoMed	x				x	medizinisches Personal	Literaturanalyse zur Identifikation von Barrieren bei der Einführung von "Pervasive Computing Systemen" aus Sicht des medizinischen Personals

Autoren	Titel	Jahr	Projekt/ Studie/ Initiative	national ¹²⁴	International/ EU	Monitoring/ Notruf	Intelligentes Haus	Pflege & Medizin	Nutzergruppen	Schlagwörter
Guillen, S.; Arrendondo, M.; Traver, V.; Garcia, J.; Fernandez, C.	Multimedia Telehomecare System Using Standard TV Set	2002	k.A.	x		x		x	Endnutzer (nicht Senioren, sondern reguläre Patienten)	Erprobung der Usability (Usability-Test) eines Telehomecare Systems mit Endnutzern
Hawkey, K.; Inkpen, K.; Rockwood, K.; McAllister, M.; Slomin, J.	Requirement Gathering with Alzheimer's Patients and Caregivers	2005	k.A.	x		x	x	x	Pflegebedürftige (Alzheimerpatienten) pflegende Angehörige	Identifikation der Anforderungen aus Sicht der Patienten und Angehörigen
Heeg, S.; Heusel, C.; Kühnle, E.; Külz, S.; Lützau-Holbein, H.; Mollenkopf, H.; Oswald, F.; Pieper, R.; Rienhoff, O.; Schweizer, R.	Technische Unterstützung bei Demenz	2007	Werkstattprogramm "Gemeinsam für ein besseres Leben mit Demenz"	x		x	x	x	Demenzpatienten, professionelle Pflegekräfte, pflegende Angehörige	Monografie zum Thema technische Hilfsmittel für Demenzranke, pflegende Angehörige, professionelle Pflegekräfte: Einführung in Technik, Anforderungen, Barrieren, Handlungs- empfehlungen
Horwitz, C.; Mueller, M.; Wiley, D.; Tentler, A.; Bocko, M.; Chen, L.; Leibovici, A.; Quinn, J.; Shar, A.; Pentland, A.	Is Home Health Technology Adequate for Proactive Self-care?	2008	k.A.	x		x	x	x	Endnutzer: Patienten (chronische Erkrankungen: Demenz & Herzerkrankungen), pflegende Angehörige	Erhebung der Anforderungen an Technologie aus Sicht der Patienten und pflegenden Angehörigen; Analyse derzeit existierender Technologie
Kryspin-Exner, I.; Oppenauer, C.	Wird die Gerontotechnik die Zukunft des Alterns verändern?	2007	k.A.	x		x	x	(x)	Pflegebedürftige	Überblick zu derzeit existierenden Technologien, Chancen und Probleme (Anforderungen, Barrieren) des Technikeinsatzes

Autoren	Titel	Jahr	Projekt/ Studie/ Initiative	national ¹²⁴	International/ EU	Monitoring/ Notruf	Intelligentes Haus	Pflege & Medizin	Nutzergruppen	Schlagwörter
Lull, F.; Müller, S.; Santi, M.	Eine Lösung für Alle? Bedarfsorientierte Gestaltung von AAL- Komponenten am Beispiel eines Anwendungsfalls zur Gedächtnisunterstützung	2008	SOPRANO		x		x		Endnutzer allg.	Vorgehensweise und Ergebnisse aus der Nutzerinteraktion
Lützu-Holbein, H.	"Technik für Senioren" = "Technik für Demenzranke"?	2010	k.A.	x		x	x	x	Pflegebedürftige (Demenzranke)	Anforderungen an Technik aus Sicht der Demenzranke
Meyer, S.; Schulze, E.	Smart Home für ältere Menschen. Handbuch für die Praxis	2010	Smart Home für ältere Menschen	x		x	x	x	Pflegebedürftige, Pflegekräfte; Entwickler und Betreiber	Ergebnisse der Analyse von 9 Best Practice Beispielen; Ableitung von Leitlinie und Handlungsempfehlungen
Mollenkopf, H.; Kloé, U.; Olbermann, E.; Klump, G.	The Potential of ICT in supporting Domiciliary Care in Germany	2010	The Potential of ICT in supporting the provision of domiciliary care, with particular attention to the Case of migrant care workers and informal carers		x	x	x	x	Pflegebedürftige, (mittel- und osteuropäische) Pflegekräfte, pflegende Angehörige	Darstellung der Möglichkeiten und Grenzen von AAL unter besonderer Berücksichtigung der ausländischen Pflegekräfte und pflegenden Angehörigen
Monk, A.	Simple, social, ethical and beautiful: requirements for UI in the home	2008	k.A.	x			x		Endnutzer allg.	Beispielhafte Darstellung grundlegender Anforderungen an die Gestaltung von Technik im häuslichen Umfeld
Orpwood, R.; Gibbs, C.; Adlam, T.; Faulkner, R.; Meegahawatte, D.	The design for smart homes for people with dementia -user-interface aspects	2005	k.A.	x			x		Pflegebedürftige (Demenzranke)	Ermittlung von Anforderungen an Technologie aus Sicht der Demenzranke

Autoren	Titel	Jahr	Projekt/ Studie/ Initiative	national ¹²⁴	International/ EU	Monitoring/ Notruf	Intelligentes Haus	Pflege & Medizin	Nutzergruppen	Schlagwörter
Parker, S.; Nussbaum, G.; Sonntag, H.; Pühretmair, F.; Williams, V.; McCrinkle, R.; Victor, C.; Oliver, D.; Maguire, M.; Mayer, P.; Edelmayer, G.; Panek, P.	ENABLE - View on User's Needs	2008	ENABLE		x	x	x		Endnutzer allg. (unterschiedl. Gesundheitszustand)	Ermittlung von Barrieren und Anforderungen an AAL- Technologie
Rashid, A.; Holtmann, C.	Mobiles Aktivitätsmonitoring für ambulante Dienstleistungen im Gesundheitswesen	2008	PerCoMed	x				x	Endnutzer. Patienten mit Multiple Sklerose	Untersuchung der Akzeptanz des actibelt- Systems
Sixsmith, A.	Understanding the Older User of Ambient Technology	2009	SOPRANO		x		x		Endnutzer allg.	Erläuterung der Methode zur Nutzerintegration; Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse
Sixsmith, A.; Müller, S.	User requirements for Ambient Assisted Living: Results of the SOPRANO project	2008	SOPRANO		x		x		Endnutzer allg.	Erläuterung der Methode zur Nutzerintegration; Ergebnisse der Anforderungsermittlung
Snyder, C.; Jensen, R.; Orion Courtin, S.; Wu, A.	PatientViewpoint: a website for patient- reported outcomes assessment	2009	Website for Outpatient QOL Assessment Research Network	X				x	Pflegebedürftige (Krebserkrankungen) und Mediziner	Entwicklung einer Internetseite zur Erfassung von Patientendaten; Erhebung der Anforderungen aus Sicht der Patienten und Mediziner

Autoren	Titel	Jahr	Projekt/ Studie/ Initiative	national ¹²⁴	International/ EU	Monitoring/ Notruf	Intelligentes Haus	Pflege & Medizin	Nutzergruppen	Schlagwörter
Sponselee, A.; Schonten, B.; Bouwuis, D.; Willems, C.	Smart Home Technology for the Elderly: perception of Multidisciplinary Stakeholders	2008	k.A.	x			x		Pflegebedürftige, Pflegekräfte, pflegende Angehörige, Entwickler	Darstellung und Analyse der unterschiedlichen Sichtweisen auf AAL der unterschiedlichen Stakeholder: Akzeptanz, Anforderungen, Barrieren;
Vastenburg, M.; Vroegindewij	Designing an Awareness Display for Senior Home Care Professionals	2009	k.A.	X		x		x	professionelle Pflegekräfte	Fallstudie zur Gestaltung eines "Awareness Displays": Erhebung von Anforderungen und Barrieren; Überprüfung der Akzeptanz aus Sicht der Pflegekräfte
Wherton, J.; Monk, A.	Technological opportunities for supporting people with dementia who are living at home	2008		x			x		Pflegebedürftige (Demenzranke)	mögliche Technik- unterstützung für Demenzranke; Identifikation von Anforderungen und Barrieren
Wilkowska, W.; Ziefle, M.	Which Factors Form Older Adults' Acceptance of Mobile Information and Communication Technologies?	2009	k.A.	X			x		Endnutzer allg.	Identifikation von Faktoren, die Akzeptanz bei der Nutzung von PDAs beeinflussen
Wölk, M.; Scheermesser, M.; Kosow, H.; Neuhäuser, V.	Pervasive Computing als Zukunftsmodell? Chancen und Risiken aus Sicht von Ärzten und Patienten	2008	PerCoMed	X		x		x	Pflegebedürftige; medizinisches Personal	Identifikation von Anforderungen und Barrieren bei der Techniknutzung aus Sicht der Patienten und des medizinischen Personals

Tabelle 7: Übersicht der Literatur zur Anforderungsanalyse und Nutzerintegration im Bereich AAL.

Autoren	Titel	Jahr	Bereich	Schlagwörter
Akademiegruppe "Altern in Deutschland"	Altern in Deutschland Bd. 1-9	2009		Chancen und Herausforderungen sowie Empfehlungen zum Umgang mit dem demographischen Wandel
BAGSO	Ergebnisse einer Befragung zum Thema „Wohnen im Alter“	2005	Wohnen	Ergebnisse eine Umfrage zur aktuellen Wohnsituation
Baier, E.; Blechinger-Zahnweh, M.	Erhebung der spezifischen Probleme und Wünsche von Seniorinnen und Senioren zu ausgewählten technischen Produkten	2005	Alter und Technik	Untersuchungsergebnisse zu technischen Alltagsprodukten
BMFSFJ – Altenberichts-kommission	Fünfter Bericht zur Lage der älteren Generation in der Bundesrepublik Deutschland	2005	Alter und Technik	Bericht über die Potenziale des Alters und gesellschaftliche Perspektiven, wie diese besser genutzt werden können
Deutsches Rotes Kreuz	DRK Altenhilfe Themen 2010 / 1: "Lebensart. Wohnen, Umwelt, Assistenzsysteme"	2010	Wohnen	Überblick zu derzeitigen und zukünftigen Wohnformen im Alter
Eberhardt, B.; Fachinger U.; Henke, K.-D.	Better Health and Ambient Assisted Living (AAL) from a global, regional and local economic perspective	2009	Wohnen	Überblick zu den ökonomischen Aspekten von AAL
Friedorf, W.; Heine, A.	sentha- Seniorengerechte Technik im häuslichen Alltag	2007	Alter und Technik	Ergebnissen des DFG-Projektes sentha
Glende, S.	Senior User Integration - Konzepte, Werkzeuge und Fallbeispiele: Ein Leitfaden für die Einbindung älterer Nutzer in die Produkt- und Serviceentwicklung	2010	Nutzerintegration	Methoden zur Einbindung von Endnutzern
Heeg, S.	Betreutes Wohnen: Möglichkeiten, Grenzen und bauliche Anforderungen - Überlegungen aus Sicht einer architekthin mit ökopsychologischer Orientierung	1994	Wohnen	bauliche Anforderungen an die Wohnumgebung aus Sicht der Bewohner
Jakobs,E.-M.; Lehrten, K.; Ziefle, M.	Alter und Technik. Studie zu Technikkonzepten, Techniknutzung und Technikbewertung älterer Menschen	2008	Alter und Technik	Überblick zu Anforderungen an Technik aus Sicht der Älteren
Kimpeler, S.; Baier, E.	IT-basierte Produkte und Dienste für ältere Menschen – Nutzeranforderungen und Techniktrends	2006	Alter und Technik	Ergebnisse der FAZIT Fachtagung "Best Ageds" in der Informationsgesellschaft

Autoren	Titel	Jahr	Bereich	Schlagwörter
Kremer-Preiß, U.; Stolarz, H.	Leben und Wohnen für alle Lebensalter. Bedarfsgerecht, barrierefreie, selbstbestimmt		Wohnen	Handlungsempfehlungen für Pflegebedürftige und deren Angehörige zu bedarfsgerechten Wohnmöglichkeiten im Alter
Lehr, U.	Senioren – eine sehr heterogene Zielgruppe. Demographische und psychologische Aspekte des Alterns	2000	Alter	Beschreibung der Zielgruppe Senioren
Lindenberger, U.; Smith, J.; Mayer, K. U.; Baltes, P. B.	Die Berliner Altersstudie	2010	Alter	Untersuchungsergebnisse älterer Menschen zu ihrer geistigen und körperlichen Gesundheit, intellektuellen Leistungsfähigkeit und psychischen Befindlichkeit sowie sozialen und ökonomischen Situation
Meyer, S.; Mollenkopf, H.	AAL in der alternden Gesellschaft. Anforderungen, Akzeptanz und Perspektiven	2010	AAL	Anforderungen und Barrieren aus Sicht der Pflegebedürftige, pflegende Angehörige, professionelle Pflegekräfte
Meyer-Hentschel, H.; Meyer-Hentschel, G.	Seniorenmarketing – Generationengerechte Entwicklung und Vermarktung von Produkten und Dienstleistungen	2004	Seniorenmarketing	Überblick zum derzeitigen Stand und zukünftigen Entwicklung des Seniorenmarketings
Naoska, E.; Scherer, K.; Ressel, C.; Dimitrov, T.	Ambient Intelligence to Support People at Home	2008	AAL	allg. Überblick zum Stand der Technik
Neuhaus, A.; Isofert, M.; Weidner, F.	Situation und Bedarfe von Familien mit mittel- und osteuropäischen Haushaltshilfen (moH)	2009	Wohnen	empirische Studie zu den Bedarfen und Familien, Leistungen der Haushaltshilfen und Zusammenarbeit mit Pflegediensten
Scholz, T.	Das intelligente Heim. Ablaufoptimierung, kurze Wege, Entbürokratisierung		Wohnen, AAL	Darstellung der 11 vom BMFSFJ geförderten Forschungsprojekte aus dem Modellprogramm "Das intelligente Heim"

Tabelle 8: Grundlagenliteratur zu angrenzenden Bereichen.

8.3. Persona-Beschreibungen

Die folgende Tabelle 9 gibt eine Übersicht der für AAL relevanten Anwender-Cluster und den dazugehörigen Anspruchsgruppen, repräsentiert durch eine Persona. Nachfolgend sind die einzelnen Persona-Beschreibungen aufgeführt.

Persona-Übersicht	
Cluster	Persona
Endnutzer	Der chronisch kranke Arbeitende
	Der frühinteressierte Gesunde
	Der chronisch kranke Senior
	Die Bewohnerin im betreuten Wohnen
	Der gelangweilte Senior mit Demenzerkrankung
	Die anspruchsvolle Jungseniorin
Unterstützungsnetzwerk	Die hilfsbereite Nachbarin
	Die berufstätige, pflegende Angehörige
Medizinisches Netzwerk	Die ambulante Pflegekraft
	Der behandelnde Arzt
	Die Mitarbeiterin im Telemedizinzentrum
	Die Stationschwester
	Die betriebswirtschaftliche Leiterin einer Klinik
Dienstleister & Produzenten	Die Mitarbeiterin eines Hausnotrufdienstes
	Der Manager eines Herstellers von AAL-Systemen
	Der Servicetechniker
	Der Inhaber eines Sicherheitsdienstes
	Die Bildungsträger
	Die junge Mitarbeiterin einer Pflegeberatung
	Der leitende Angestellte einer Elektronikmarktkette
Wohnungsbau & Vermieter	Die Geschäftsführerin einer Wohnungsbaugesellschaft
	Die Hausverwalterin
Kostenträger	Die Sozialversicherungen
Politik & Gesetzgebung	Die Politik & Gesetzgebung

Tabelle 9: Übersicht über AAL-Cluster und AAL-Zielgruppensegmente.

Cluster „Endnutzer

Persona „Der chronisch kranke Arbeitende“ (Cluster „Endnutzer“)	
Persönliche Daten:	Maik Winter; 40 Jahre alt; Landwirt; Bruttoeinkommen ca. 1.900 Euro/ Monat; er leidet an Diabetes
Aussage:	„Selbst ist der Mann. Anpacken und etwas Bleibendes schaffen bereitet mir Freude, genauso wie das Arbeiten in der Natur. Sie versorgt uns mit einfachen, guten Produkten. Das erwarte ich auch von Technik, im Beruf und auch zu Hause.“
Er ist...	...sesshaft auf dem Land, arbeitet als Landwirt und lebt mit seinen Eltern, seinen zwei Kindern und seiner Frau auf einem Landhof, auf dem seine Frau einen Friseurladen betreibt. Er organisiert das Dorfleben mit und liebt es rustikal und funktionell. Die Großstadt ist ihm ein Graus: zu unpersönlich und unfreundlich. Er ist etwas übergewichtig, was ihm beim Arbeiten zu schaffen macht, aber auch froh, dass er sich sein Insulin selbstständig und ohne fremde Hilfe spritzen kann.
Er will...	...Produkte, die lange halten, wobei es sich <u>nicht</u> um eine besondere Marke handeln muss. Sie sollen auch von seinen Eltern gut zu bedienen sein. Schnickschnack liegt ihm nicht. Er möchte einfach die günstigsten Preise finden und jederzeit eine kostenlose Servicenummer anrufen können. Im Notfall – z. B. wenn draußen auf dem Feld etwas passiert – will er seine Frau schnell erreichen.
Sorgen macht ihm...	...die Landreform und die anstehende Investition, die den Hof seiner Eltern fit macht für die nächsten 50 Jahre. Dabei sind nicht nur technische Neuerungen zu bedenken, die sich unbemerkt in den unter Denkmalschutz stehenden Hof einpassen...die Fitness seiner Eltern schwindet, bald müssen diese in die untere Etage ziehen, weil sie die Treppen nicht mehr schaffen. Und auch die Kinder und deren Ansprüche werden größer...ein eigenes Zimmer, PC, Führerschein...
Persona „Der frühinteressierte Gesunde“ (Cluster „Endnutzer“)	
Persönliche Daten:	Wolfgang Kramer; 52 Jahre alt; Diplom-Bankwirt; Bruttoeinkommen ca. 5.500 Euro/ Monat; er ist gegen Stigmatisierung
Aussage:	“Rechtzeitig Bescheid wissen über die Möglichkeiten, die einem gegeben sind, ist nie falsch. Und qualitativ hochwertige Produkte haben nun mal ihren Preis. Habe ich lange Freude an meinen Neuerwerbungen, zahle ich auch gern mehr.“
Er ist...	...eher anspruchsvoll; Marken und Qualität stehen beim ihm im Vordergrund. Mit seinem hohen Interesse an Technik setzt er auch einen gewissen Servicestandard voraus. Er achtet auf zukunftsorientierte Produkte und ist preissensibel. Er mag den Umgang mit Menschen, aber auch seine Unabhängigkeit. Seit er geschieden ist, lebt er in Frankfurt und leitet dort eine Bankniederlassung.
Er will...	...sich rechtzeitig über technische Möglichkeiten für seinen Lebensabend informieren und wissen, welche baulichen Umgestaltungsmaßnahmen in seinem Haus notwendig sind. Technische Unterstützungssysteme will er nach und nach seinem gesundheitlichen Zustand und Bedarf anpassen, denn ins Heim will er nicht. Produkte müssen sicher und zuverlässig arbeiten und ihm jederzeit gehorchen. Sensible Daten sollen auch nur von denen eingesehen werden können, für die er diese freigibt. Sein soziales Netzwerk will er nach einem langen Arbeitstag von zu Hause aus pflegen und vor allem will er Produkte, die ihn nicht als Rentner abstempeln.
Sorgen macht ihm...	...dass die Produkte für Ältere einen geringen Unterhaltungswert haben und ihn schnell langweilen; dass er als Senior abgestempelt wird; dass die Produkte oder die Technik zu aufdringlich sind und ihm sagen, wie er sein Leben leben soll – denn das weiß er auch allein.

Persona „Der chronisch kranke Senior“ (Cluster „Endnutzer“)	
Persönliche Daten:	Eduard Scholl; 71 Jahre alt; pensionierter Eisenbahner; Rente ca. 1.200 Euro/ Monat; er trägt einen Herzschrittmacher
Aussage:	“Früher war ich ein sportlicher Kerl, heute bin ich oft auf die Hilfe meiner Elli angewiesen. Dinge ändern sich, auch die Gesundheit eines Menschen. Es wäre schön, wenn sich das Alltagsleben auch ein wenig daran anpasst, nicht immer nur umgekehrt.“
Er ist...	...körperlich eingeschränkt und trägt einen Herzschrittmacher. Die Puste reicht nicht immer für's Treppensteigen, oft ist er auf die Hilfe seiner Frau angewiesen, unterwegs könnte er einen Rollator gebrauchen. Die Kinder besuchen ihn einmal die Woche, gehen mit dem Hund „Waldi“ Gassi und schauen nach dem Rechten. Eduard ist froh darüber, dass zweimal pro Woche der Ergotherapeut kommt und etwas Sport mit Ihm macht – gern würde er sich öfter sportlich betätigen aber irgendwie fehlt ihm die Motivation.
Er will...	...möglichst lange zu Hause bleiben und gute Tipps mit anderen Betroffenen austauschen. Technische Geräte für ihn sollen klein und leicht sein, damit er sie tragen kann. Geräte zum Prüfen seines Gesundheitszustands müssen Risiken früh erkennen und im Notfall auch von seiner Frau bedient werden können. Außerdem möchte er die häusliche Pflege flexibel nutzen – nämlich nur dann, wenn er sie gerade braucht.
Sorgen macht ihm...	...dass der Notarzt zu lange braucht, wenn sein Herz Probleme macht; dass er der Technik ausgeliefert ist; dass er das oberste Küchenregal kaum noch erreicht und dass er bei seiner Krankenkassenhotline jedes Mal alles neu erklären muss und den Ansprechpartner gar nicht kennt – naja, dafür ist sie eben billiger...
Persona „Die Bewohnerin im betreuten Wohnen“ (Cluster „Endnutzer“)	
Persönliche Daten:	Liselotte Schuler; 82 Jahre alt; pensionierte Sekretärin; Rente ca. 1.000 Euro/ Monat; sie hat eine geringe Beweglichkeit
Aussage:	„Wenn meine Enkel kommen, geht für mich die Sonne auf. Sie bringen etwas Leben ins Heim. Die Pfleger sind alle sehr nett, aber manchmal überfordert. Wenn ich könnte, würde ich selber mithelfen. Bei der heutigen Technik muss es da doch etwas geben, was selbst ich noch verstehen und bedienen kann, oder?“
Sie ist...	...eine rüstige Frau, die ihre Selbständigkeit liebt. Gern verabredet sie sich mit Freunden und unternimmt etwas außerhalb ihres Wohnheims. Für Besuche ihrer Verwandten oder die wöchentlichen Veranstaltungen im Heim macht sie sich auch mal schick – denn so lernt sie einfacher neue Leute kennen, mit denen sie sich unterhalten kann.
Sie will...	...dass die Einrichtung in ihrem Zimmer persönlich gestaltet ist und ihr eine gewisse Intimsphäre bleibt; dass ihre Pflegerin Stefanie mehr Zeit für sie hat; dass alles leicht erreichbar ist. Sie fände es gut, wenn die Wege zum Hausarzt und zu den Spezialisten im Ärztehaus kürzer wären, denn das Atmen und Laufen fällt ihr manchmal schwer. Hätte sie einen Hometrainer in Ihrem Zimmer, würde sie wahrscheinlich öfter Sport machen, aber das ist leider unbezahlbar. Wenn nur alles so einfach wäre wie ihr alter Fernseher, dann könnte sie doch damit ins Internet gehen und sich dort mit Freunden treffen. Sie hat gehört, da gibt es „Chatrooms“, wo man auch nette Herren kennenlernen kann!
Sorgen macht ihr...	...dass sie bei einem Notfall nicht schnell genug ärztlich versorgt wird, weil die Einrichtungen zu weit entfernt sind; dass sie sich aufgrund hoher Personalfuktuation zu häufig an neue Betreuer gewöhnen muss; dass ihre Kinder sie nicht mehr besuchen kommen, weil sie in Berlin wohnen.

Persona „Der gelangweilte Senior mit Demenzerkrankung“ (Cluster „Endnutzer“)	
Persönliche Daten:	Reinhold Neubauer; 78 Jahre alt; pensionierter Metzger; Rente ca. 1.350 Euro/Monat; er hat eine beginnende Demenz
Aussage:	„Das Alter macht sich eben doch bemerkbar. Und man wird damit ziemlich allein gelassen. Zum Glück hab' ich meine Marianne. Sie ist nicht nur mein gutes Gewissen, sondern zusätzlich mein Gedächtnis. Das Leben muss aber auch funktionieren, wenn Sie mal nicht da ist. Der ganzen neuen Technik traue ich das nicht zu – die Hersteller und Krankenkassen wollen doch wieder nur am kleinen Mann verdienen!“
Er ist...	...demenzerkrankt, aber er wohnt noch zu Hause und kann den Alltag mit Hilfe seiner Frau Marianne bewältigen. In letzter Zeit verlegt er häufig seine Schlüssel – ganz zu schweigen von den Medikamenten, die er seit der Diagnose einnehmen muss! Es gibt zwar Übungen, die sein Gedächtnis trainieren sollen, aber zu diesen fehlt ihm meist der Antrieb. Überhaupt stört ihn vieles in unserer Gesellschaft: Die Politik ist nicht mehr das, was sie mal war und die Jugend hört nur noch diese Bumm-Bumm-Musik...
Er will...	...weiterhin zu Hause leben und möglichst unauffällig z. B. an die Medikamenteneinnahme oder Geburtstage erinnert werden. Die Technik sollte die Unterstützung immer weiter ausbauen. Für sinnvoll hält er auch Funktionen wie Denksportübungen – aber es muss Spaß machen, schließlich ist der Alltag langweilig genug. Auch seine Frau muss mit der Technik umgehen können.
Sorgen macht ihm...	...seine eingeschränkte Lernfähigkeit. Er kann sich nur sehr schlecht merken, wie ein neues Gerät zu bedienen ist. Zudem scheut er zu hohen Kosten bei der Anschaffung von Technik, da er nicht genau einschätzen kann, ob sie ihm wirklich die erhoffte Unterstützung bietet. Er möchte sich der Technik nicht ausgeliefert fühlen, sondern jederzeit die Kontrolle darüber haben, auch wenn dies bei fortgeschrittener Krankheit immer schwerer zu realisieren sein wird.
Persona „Die anspruchsvolle Jungseniorin“ (Cluster „Endnutzer“)	
Persönliche Daten:	Doris Fürthwang; 65 Jahre alt; pensionierte Schuldirektorin; Rente ca. 2.600 Euro/Monat; sie ist sehr qualitätsbewusst
Aussage:	„Ich bin zwar im Ruhestand, aber das heißt nicht, dass ich jetzt alt werde! Die neuen Entwicklungen bieten so viele Möglichkeiten, das Leben jetzt erst recht zu nutzen – Reisen, Technik, meine Enkel... und wenn ich Produkte kaufe, stehen Qualität und Haltbarkeit an erster Stelle. Der Preis ist nicht mehr ganz so wichtig wie früher.“
Sie ist...	...die Gattin von Herbert, einem anerkannten Mediziner in einem fränkischen Universitätskrankenhaus. Sie genießt ihren Ruhestand und ihre soziale Stellung. Sie ist interessiert an Kultur, Sport und Reisen und mag die geschmackvolle Einrichtung ihrer Eigentumswohnung. Kleidung von der Stange trägt sie nicht, sondern lieber etwas Individuelles, das sie dann gelegentlich in der Oper oder zu festlichen Anlässen ihres Mannes trägt.
Sie will...	...so jung bleiben, wie sie sich zur Zeit fühlt; erstklassige Ware, die dann auch etwas mehr kosten darf; modisch und technisch „up-to-date“ sein; mit Ihren Enkeln im Ausland per Mail in Kontakt bleiben. Ihre Lieblingskonzerte schaut sie sich mit Ihrem DVD-Player an. Hat sie einmal eine Marke für sich entdeckt, bleibt sie dieser gerne treu, es sei denn, der Servicepartner nimmt sie nicht ernst oder tut so, als ob sie zu alt für High-Tech wäre.
Sorgen macht ihr...	...dass sie im Alter eventuell eingeschränkt sein könnte und ihren Lebensabend nicht in den eigenen vier Wänden verbringen kann; dass sie mit der allerneuesten Technik nicht mehr zurecht kommt und sensible Daten in die Hände Unbefugter gelangen. Sie fürchtet die drohende Stigmatisierung als Seniorin, denn sie will nicht zum „alten Eisen“ gehören.

Cluster „Unterstützungsnetzwerk“

Persona „Die hilfsbereite Nachbarin“ (Cluster „Unterstützungsnetzwerk“)	
Persönliche Daten:	Friederike Hansen; 39 Jahre alt; technische Zeichnerin; Bruttoeinkommen ca. 2.300 Euro/ Monat; sie ist sozial engagiert
Aussage:	„Manchmal hat man einfach keine Zeit, sich um andere zu kümmern, weil man bis zum Hals in Arbeit steckt. Aber wo kämen wir denn hin, wenn wirklich jeder nur an sich denken würde?!“
Sie ist...	...mit den anderen Hausbewohnern gut befreundet und findet die Anonymität und Verrohung der Gesellschaft furchtbar. Sie unterstützt die allein lebende Nachbarin Frau Rudolph, hilft im Haushalt und erledigt kleinere Besorgungen. Da sie aber selbst berufstätig ist und aufpassen muss, dass ihre eigene Familie nicht zu kurz kommt, kann sie Frau Rudolph häufig nicht so unterstützen, wie sie es sich wünschen würde.
Sie will...	...später auf keinen Fall ins Pflegeheim. Ihre Nachbarin würde sie gern besser unterstützen, aber es fehlt häufig die Zeit. Deshalb braucht sie Unterstützung durch Technik, die ihr z. B. sagen könnte, ob es Frau Rudolph gut geht oder nicht. Sie wüsste außerdem gern, wie sie sich in Notfällen verhalten soll, daher wäre es toll, wenn eine Krankenschwester ihr so etwas mal erklären könnte.
Sorgen macht ihr...	...dass sie vielleicht verantwortlich gemacht wird, falls etwas passiert und sie nicht reagieren kann. Trotz ihrer Hilfsbereitschaft fürchtet sie sich vor den Schicksalen der Betroffenen, denn dabei bekommt sie Angst vorm Altern. Sie fürchtet, dass der Unterstützungsbedarf sie irgendwann überfordert und zu viel Zeit einnimmt.
Persona „Die berufstätige, pflegende Angehörige“ (Cluster „Unterstützungsnetzwerk“)	
Persönliche Daten:	Sabrina Schade; 34 Jahre alt; Verkäuferin; Bruttoeinkommen ca. 1.200 Euro/ Monat; sie pflegt ihre Oma
Aussage:	“Ich finde es wichtig, dass die Familie zusammenhält. Meine Oma zu pflegen macht mir Spaß. Sie ist alt und kann eben nicht mehr alles allein erledigen. Das merke ich ja manchmal schon an mir. Wenn es darum geht, die Ölheizung zu bedienen, hol' ich immer meinen Mann oder einen meiner Söhne, die kennen sich damit besser aus. Technik sollte einfacher sein!“
Sie ist...	...angestellt in der hiesigen Bäckerei und arbeitet oft in den frühen Morgenstunden, danach geht sie auf dem Heimweg bei ihrer bettlägerigen Oma vorbei und macht mit ihr die Morgentoilette, wechselt Laken und füttert die Katze. Ihre Oma zu pflegen, macht ihr Spaß – manchmal wünscht sie sich jedoch mehr Zeit für die eigenen Kinder.
Sie will...	...die Rückenlehne am Krankenbett ihrer Oma verstellen, ohne sich die Finger einzuklemmen; ihre Oma mit Technik unterstützen aber nicht überfordern und v. a. kein Vermögen dafür investieren. Sie will rechtzeitig in die Planungen der mobilen Pflegekräfte einbezogen werden, denn sie kann ihren Tagesablauf nicht so leicht ändern. Wie jede Enkelin will sie, dass die Technik ihrer Oma das Leben erleichtert. Und nicht zuletzt würde sie gern mit Menschen reden, die ebenfalls ihre Angehörigen pflegen.
Sorgen macht ihr...	...dass sie die neue Technik nicht versteht, die der Installateur letzte Woche in die Wohnung ihrer Oma eingebaut hat – irgend so ein System, das die Pflege erleichtern soll...hoffentlich braucht man dazu keine Computerspezialkenntnisse...und was ist, wenn sie sich endlich eingefuchst hat und ihre Schwester wieder alles verstellt? Außerdem fragt sie sich, wie sie Oma erklären soll, dass die Technik nicht dafür sorgt, dass die Oma seltener besucht wird – schließlich will sie in erster Linie Geschichten von „draußen“ hören.

Cluster „Medizinisches Netzwerk“

Persona „Die ambulante Pflegekraft“ (Cluster „Medizinisches Netzwerk“)	
Persönliche Daten:	Silke Herzog; 45 Jahre alt; Krankenpflegerin; Bruttoeinkommen ca. 1.800 Euro/ Monat; sie ist sehr kontaktfreudig
Aussage:	„Ich war früher schon eine Rumtreiberin, deshalb macht mir die Fahrerei in meinem Beruf nichts aus. Außerdem sieht man viel und kommt mit den unterschiedlichsten Leuten zusammen. Von Technik erwarte ich, dass sie unterstützt, ohne zu überfordern, und bedienbar ist von denen, die tagtäglich damit zu tun haben.“
Sie ist...	...aufgrund ihres Berufes viel unterwegs, zum Glück ist ihr Sohn Alexander (23) schon aus dem Haus und studiert. Mit ihrem offenen Wesen und ihrer sozialen Ader war die Pflege genau der passende Beruf. Leider wird es in den letzten Jahren immer stressiger – und das Alter macht sich beim Duschen und Umbetten der Pflegebedürftigen bemerkbar.
Sie will...	...Geräte und Technik, die sie in ihrer Arbeit unterstützen, klein und handlich und ohne Fach-Chinesisch zu bedienen sind; kurze Programm-Ladezeiten, wenn es mal schneller von einem zum anderen Pflegefall gehen soll und angemessene Anzeigen, die auch die Älteren einsehen können. Für nicht-routinemäßige Aufgaben braucht sie passende technische Unterstützung, z. B. für das Auffinden bestimmter Patienten. Bei dem zunehmenden Zeitdruck wäre es schön, wenn die Dokumentation automatisiert wäre, denn dann könnte sie wieder mehr mit den Patienten reden.
Sorgen macht ihr...	...dass sie viel Zeit investieren muss, um Geräte einzustellen; dass ihr Gehalt kaum für einen Urlaub im Jahr reicht; dass sie irgendwann mal von einem Pflegeroboter ersetzt wird. Denn viele Kollegen mussten schon gehen, weil die Technik ja so effizient ist und eben zum Teil den Menschen schon ersetzt.

Persona „Der behandelnde Arzt“ (Cluster „Medizinisches Netzwerk“)	
Persönliche Daten:	Dietmar Mehring; 53 Jahre alt; Arzt; Bruttoeinkommen ca. 6.500 Euro/ Monat; er ist human-zentriert
Aussage:	„Auf meinen Reisen habe ich viel gesehen. Die Zeit im Ausland hat mir gezeigt, wie wichtig es ist, dass die Menschen zusammenarbeiten, gerade in schwierigen Zeiten. Dieses Denken wünsche ich mir auch hierzulande für sämtliche Leistungserbringer der medizinischen Versorgungskette.“
Er ist...	...verheiratet; hat einen Sohn, der Medizin studiert und die väterliche Praxis einmal übernehmen will. Nach seinem Medizinstudium folgten Aufenthalte in medizinischen Einrichtungen im Ausland, wo er viel Praxiserfahrung im Umgang mit Patienten sowie Kollegen, aber auch mit unterschiedlichen Gerätschaften und ihren Tücken sammelte. Für ihn gilt: „Die letzte Instanz ist immer noch der Mensch“ – trotzdem kann er sich einen Alltag ohne digitale Patientenakte und Spezialgeräte nicht mehr vorstellen.
Er will...	...dass alle zusammenarbeiten, die an der medizinischen Leistungserbringung beteiligt sind – von den Angehörigen, über die Kassen, die Spezialisten für besondere medizinische Fälle, das Pflegepersonal auf der Station bis hin zum Gesetzgeber. Denn im Endeffekt geht es immer um die Gesundheit der Menschen, die im Mittelpunkt des Handelns und Überlegens stehen sollte.
Sorgen macht ihm...	...dass aufgrund unflexibler Technik und nicht zentralisierter Daten nicht immer alle erforderlichen Informationen verfügbar sind, die er für die Behandlung seiner Patienten benötigt. Außerdem fürchtet er, dass durch den Ärztemangel und immer mehr ältere, multimorbide Patienten noch mehr Nachtschichten auf ihn zukommen.

Persona „Die Mitarbeiterin im Telemedizinzentrum“ (Cluster „Medizinisches Netzwerk“)	
Persönliche Daten:	Monique Schell; 25 Jahre alt; Krankenpflegerin; Bruttoeinkommen ca. 1.800 Euro/ Monat; sie legt Wert auf Datensicherheit
Aussage:	„Das Arbeiten mit Computern gehört zu meinem Beruf wie die Brötchen zum Bäcker. Bei einem Anruf bin ich jedes Mal gespannt, was mich erwartet und wie ich dem Menschen am anderen Ende der Leitung helfen kann. Dazu muss ich natürlich auf meine Technik vertrauen und blitzschnell reagieren können. Einfache, kompatible Technik und Programme unterstützen meine Arbeit.“
Sie ist...	...ein kommunikativer Mensch, der sich nicht vor technischen Neuerungen scheut. Sie unterstützt diejenigen am anderen Ende der Leitung, indem sie von Sensoren aufgenommene Informationen beurteilt, Rücksprache hält und die richtigen Ansprechpartner hinzuzieht. Die Ausbildung zur Krankenschwester hilft ihr jeden Tag aufs Neue, gute Arbeit zu machen. Manchmal sehnt sie sich zwar nach „echten“ Menschen, allerdings hilft sie am Telefon einfach mehr Patienten auf einmal.
Sie will...	...Technik, die immer verfügbar ist und der sie vertrauen kann. Deshalb möchte sie, dass Produkte durch eine anerkannte Stelle geprüft und Kundendaten sicher und fehlerfrei übermittelt werden. Am liebsten hätte sie nur noch ein Programm, mit dem sie sämtliche anfallenden Arbeiten erledigen kann, denn die jetzige Nutzung mehrerer Programme mit fehlenden Schnittstellen nervt sie ungemein. Um rechtliche Fragen will sie sich bei Ihrer Beratung keine Sorgen machen müssen.
Sorgen macht ihr...	...dass sie ihren Traum, einmal im Ausland zu arbeiten, nicht in die Tat umsetzen kann, da die Standards und Vorgehensweisen, die in Deutschland gelten, nicht immer auch im Ausland eingehalten werden und es dadurch zu Komplikationen kommen kann, die sie in ihrer Tätigkeit behindern könnten.

Persona „Die Stationsschwester“ (Cluster „Medizinisches Netzwerk“)	
Persönliche Daten:	Marion Schütte; 42 Jahre alt; Arzt; Bruttoeinkommen ca. 2.000 Euro/ Monat; sie ist technikaffin und patientenorientiert
Aussage:	„Technik und Menschen gehören für mich in meinem Beruf einfach zusammen, egal ob man diese bedient oder von ihr therapiert wird. Patienten und Mediziner sollten die Technik als etwas Unterstützendes wahrnehmen. Mein Sohn erzählt mir hierzu immer Interessantes aus seiner Ausbildung...die Zukunft wird spannend.“
Sie ist...	...gewissenhaft, sozial engagiert, liebt den Umgang mit Menschen und scheut den Gebrauch von neuer Technik nicht – denn gerade in ihrem Beruf gehört Technik zum Tagesgeschehen. Marion hat einen Sohn, der eine Ausbildung zum Mechatroniker macht. Ihr Mann Steffen (51) ist Busfahrer bei den Berliner Verkehrsbetrieben. In ihrer Freizeit schaltet sie am liebsten im Kino ab.
Sie will...	...transportable und gut bedienbare Geräte auf ihrer Station, die sie für ihre Patienten individuell anpassen kann. Technik soll für sie eine Arbeitserleichterung sein, z. B. bei der anstrengenden Zettelwirtschaft zur Dokumentation oder beim Heben schwerer Patienten. Sicherheit und Behandlungsqualität müssen dabei immer an erster Stelle stehen. Gern würde sie sich mehr von ihrer menschlichen Seite zeigen, doch dafür bleibt immer weniger Zeit. Toll fände sie, wenn die Azubis über die neuesten Geräte Bescheid wüssten – aber das dauert wohl noch eine Weile. Sie wäre froh, wenn ihr Beruf endlich mehr gesellschaftliche Anerkennung bekäme.
Sorgen macht ihr...	...dass ihr mal wieder eine Kollegin oder ein Kollege die Einstellungen am Bildschirm verstellt und sie wieder Stunden damit zubringt alles einzurichten; dass die neue Technologie zu effektiv und effizient arbeitet und sie sich bald von einigen Kollegen verabschieden muss, da sie nicht mehr „gebraucht“ werden.

Persona „Die betriebswirtschaftliche Leiterin einer Klinik“ (Cluster „Medizinisches Netzwerk“)	
Persönliche Daten:	Prof. Dr. Angela Rupper; 60 Jahre alt; Medizinerin und BWLerin; Bruttoeinkommen ca. 13.000 Euro/ Monat
Aussage:	„Viele unserer Mitarbeiter arbeiten an ihren Leistungsgrenzen, das Zwischenmenschliche kommt oft zu kurz. Dieses sollte aber in einer Klinik auf keinen Fall in den Hintergrund treten und durch Kostendruck und Ressourcenmangel substituiert werden. Technik sollte möglichst effektiv eingesetzt werden und das Personal in seiner Arbeit unterstützen, um so Freiraum für die ‚empathische Arbeit am Patienten‘ zu schaffen.“
Sie ist...	...gezwungen, den im demographischen Wandel steigenden Pflegebedarf zu decken, während gleichzeitig Fachkräftemangel und Kostendruck zu Engpässen führen. Als Konsequenz dehnt sie das Portfolio in den ambulanten Bereich aus – auch in ländlichen Regionen. Weil ihre Klinik zu einem freigemeinnützigen Träger gehört, muss sie zwar keine Gewinne machen – aber rote Zahlen schreiben kann sie auch nicht.
Sie will...	...Rationalisierungspotenziale mit Hilfe neuer Technik ausschöpfen. Neben medizinischen Aufgaben sollen auch logistische Aufgaben (Medikamentenpläne, Transport von Wäsche, Hauspost und Medikamenten) reduziert werden. Denn gerade ältere Mitarbeiter sollen gesund bleiben, indem sie physisch und psychisch entlastet werden. Dabei muss die Technik die hohen Standards hinsichtlich Sicherheit, Hygiene und Datenschutz erfüllen. Sie will ihre Mitarbeiter außerdem möglichst früh an der Einführung neuer Technik teilhaben lassen.
Sorgen machen ihr...	...ungeklärte Haftungsfragen; fehlendes Wissen über den finanziellen Nutzen der Technologien; Skepsis und Ängste der Mitarbeiter, weil der Technikeinsatz Mitarbeiter entbehrlich macht. Dies kann den Nutzen der teuer angeschafften Technik hinfällig machen.

Cluster „Dienstleister & Produzenten“

Persona „Die Mitarbeiterin eines Hausnotrufdienstes“ (Cluster „Dienstleister & Produzenten“)	
Persönliche Daten:	Carola Schneider; 39 Jahre alt; Pflegerin; Bruttoeinkommen ca. 1.800 Euro/ Monat; sie ist sehr technikaffin
Aussage:	„Der Job ist super. Ich kann meine Arbeitszeiten flexibel planen und von zu Hause aus arbeiten. Angst oder Schwierigkeiten, mich mit Technik auseinanderzusetzen, hatte ich nie. Ich habe als Kind lieber mit dem Technikbaukasten meines Bruders als mit Puppen gespielt. So flexibel wie dieser Baukasten sollten auch technische Geräte und Dienstleistungen sein.“
Sie ist...	...auf dem Land groß geworden und kennt die Belange der dortigen älteren Mitmenschen, die Angst davor haben, dass ein kleiner Unfall sehr gefährlich werden kann, wenn keiner da ist – da hilft der Hausnotruf. Und Carola kann von zu Hause aus arbeiten. Als Ausgleich zum Sitzen vorm PC trifft sie sich oft mit ihrer Nordic-Walking-Gruppe, mit der sie auch Reisen unternimmt.
Sie will...	...dass Patientendaten schnell auf ihrem Bildschirm angezeigt werden, schließlich hängen Menschenleben davon ab. Im Notfall will sie zügig mit anderen Dienstleistern sprechen können, um z. B. einen Spezialisten beim Patienten vorbeizuschicken. Dieser muss die Patientenakte ebenso lesen können, auch ohne spezielle Software. Haftungsfragen aufgrund fehlerhafter Beratung müssen im Vorhinein geklärt sein. Ihre Arbeit sollte durch klare Standards erleichtert werden. Schön wäre es auch, wenn der Ausbildungsplan des Azubis Ralf besser auf das tägliche Geschäft zugeschnitten wäre.
Sorgen macht ihr...	...dass die Telefonleitung ausfallen könnte; dass sie einmal rechtliche Probleme bekommen könnte, weil die Prozesse innerhalb ihres Teams nicht geklärt waren und ihre Beratung somit nicht fachgerecht war.

Persona „Der Manager eines Herstellers von AAL-Systemen“ (Cluster „Dienstleister & Produzenten“)	
Persönliche Daten:	Jürgen Kettler; 43 Jahre alt; Produktmanager; Bruttoeinkommen ca. 7.600 Euro/ Monat; er hat den Kunden im Blick
Aussage:	„Das Training im Verein hilft mir, mal abzuschalten vom Job. So trag ich den Stress nicht mit nach Hause. Ich muss am Tag so viele Dinge koordinieren, um im Endeffekt den Kunden aber auch die Geschäftsführung zufrieden zu stellen. Das kostet an der einen oder anderen Stelle schon mal Nerven, was nicht immer sein muss. Technik ist schließlich auf einem hohem Stand, wir müssen sie nur gezielt und strukturiert einsetzen!“
Er ist...	...der zielstrebige Vater von drei Kindern und verheiratet mit Silvia, Bürokauffrau. Er ist begeistert von einfachen, klar strukturierten Prozessen. Der sportliche Teamplayer geht einmal die Woche zum Handballtraining, um dort den Alltagsstress abzuschütteln und besser auszusehen als die Kollegen.
Er will...	...klare Standards in seiner Branche für Schnittstellen, möglichst mit Checklisten, die einfach zu benutzen sind. Gerne würde er seine Produkte schon viel früher testen, nur hat er dafür nicht die Zeit. Er würde gern ein Gütesiegel auf seine Produkte kleben, damit neue Kunden schneller Vertrauen schöpfen. Natürlich müssen gerade Medizinprodukte sicher sein, aber die Standards zur Produktentwicklung sind so kompliziert, dass sie kaum einzuhalten sind und Produkte teuer machen. Letztlich muss es sich lohnen, AAL-Produkte herzustellen – und dazu müsste endlich geklärt werden, ob diese auch von der Krankenkasse mitbezahlt werden.
Sorgen macht ihm...	...dass der Wunsch der Kunden nach individualisierbaren Produkten sich negativ auf die Herstellungskosten der Produkte auswirken könnte; dass gesetzliche und politische Rahmenbedingungen unklar sind und dass die Regulierung immer mehr zunimmt.

Persona „Der Servicetechniker“ (Cluster „Dienstleister & Produzenten“)	
Persönliche Daten:	Michael Hart; 35 Jahre alt; Elektroinstallateur; Bruttoeinkommen ca. 2.200 Euro/ Monat; er ist ein Bastler
Aussage:	„Juliane ist nicht immer begeistert, wenn ich in meinem Keller sitze. Ich würde nochmal meinen Werkzeugkoffer heiraten, sagt sie immer. Schmall! Ich bastel' halt gern und versuche Geräte zu perfektionieren, soweit es mir möglich ist. Oft hilft mir Stefan, der hat auch Ahnung von sowas, und wir fachsimpeln sogar beim Fußball darüber. Da hört es Juliane wenigstens nicht.“
Er ist...	...beruflich schon viel herumgekommen, sehr technikinteressiert und bastelt auch nach der Arbeit gern in seinem Hobbykeller. Er ist froh, dass er nach der Zehnten eine Lehre gemacht hat – studieren war nichts für ihn, er wollte etwas mit seinen Händen machen, möglichst mit Technik...
Er will...	...dass die Geräte, die er bei seinen Kunden einbaut, selbständig bei Defekten eine Meldung abgeben. Damit wüsste er im Vorhinein, was ihn vor Ort erwartet. Gerade bei AAL-Produkten bräuchte er ab und zu kompetente Ansprechpartner, aber der Markt ist verdammt unübersichtlich. Außerdem will er, dass die Sensoren der Firma X mit den Kabeln der Firma Y zusammenpassen und er nicht immer spezielle Verbindungen kaufen und seinen Kunden den hohen Preis erklären muss. Wichtig wäre auch, dass die Verantwortungen zwischen ihm, den Hausverwaltungen, Wohnungsbesitzern und Herstellern eindeutig geklärt sind.
Sorgen macht ihm...	...dass viele AAL-Systeme nicht miteinander kommunizieren; dass die Anbindung an die bestehende Infrastruktur von Gebäuden oftmals problematisch ist; dass viele seiner Partnerfirmen kaum Erfahrungen und Weiterbildungsmöglichkeiten bzgl. AAL-Technik haben.

Persona „Der Inhaber eines Sicherheitsdienstes“ (Cluster „Dienstleister & Produzenten“)	
Persönliche Daten:	Manfred Seehausen; 51 Jahre alt; Inhaber und Sicherheitstechniker; Bruttoeinkommen ca. 5.500 Euro/ Monat; er ist traditionsbewusst und sicherheitsorientiert
Aussage:	„Sicherheit und das persönliche Wohlbefinden unserer Kunden stehen an erster Stelle. Dabei müssen wir nicht immer präsent sein. Wenn unsere Kunden das Gefühl haben, sie werden überwacht, ist das unangenehm für beide Parteien.“
Er ist...	...Eigentümer einer Sicherheitsfirma mit 50 Angestellten. Das Familienunternehmen hatte sein Vater aufgebaut und geleitet, bevor er es vor fünf Jahren übernahm. Kernaufgabe ist der Gebäude- und Objektschutz – er versteht sich als „Beschützer“ der (häuslichen) Umgebung vor fremden Gefahren. Traditionen und der gute Ruf seiner Firma stehen für ihn an erster Stelle. Bei neuen Technologien schaut er deshalb lieber zweimal hin, um keine Risiken einzugehen.
Er will...	...seine Position auf dem Markt stärken und deshalb sein Produktportfolio erweitern: Nicht nur Gefahren von außen „abwehren“, sondern auch „interne“ Gefahren wie Krankheiten oder Unfälle reduzieren. Dazu will er neue Technik einsetzen, was ja auch die Innovationsfähigkeit seiner Firma verdeutlichen würde. Doch wenn er Technologien wie das so genannte „Smart Metering“ einsetzt, müssen diese ausgereift sein und dürfen seine Kunden nicht überfordern.
Sorgen macht ihm...	...dass neue Technologien auch Falschalarme produzieren könnten – das wäre teuer und würde seine Kunden vergraulen. Er ist unsicher: Was passiert eigentlich, wenn niemand auf den Alarm reagiert? Seine Kunden könnten neue Technik auch als „Stasi-Mentalität“ auffassen, und das will er bestimmt nicht. Aber wie kann er das richtig vermarkten?

Persona „Die Bildungsträger“ (Cluster „Dienstleister & Produzenten“)	
Persönliche Daten:	Kammern, Verbände, Ausbildungszentren etc.
Aussage:	„Der Mehrheit der Bevölkerung ist die Diskrepanz zwischen den Anforderungen im Beruf und der Ausgestaltung der Lehrpläne bekannt. Unsere Aufgabe ist es, die Lücke zu schließen und die wechselnden beruflichen Tätigkeiten im Alltag zu unterstützen. Hierbei müssen sich einige Berufsfelder thematisch öffnen, wie z. B. der Pflegeberuf der Technik.“
Sie sind...	...dafür verantwortlich, dass alle Akteure ausreichend über die Thematik AAL informiert sind. Denn eine nicht ausreichende Qualifikation im Bereich AAL stellt eine große Hürde bei der Realisierung von AAL-Konzepten dar. Allerdings gibt es sehr viele Akteure, die unter einen Hut zu bringen sind: Entwickler, Handwerk, Mediziner...
Sie wollen...	...Aus- und Weiterbildungskonzepte schaffen, die den komplexen Anforderungen im AAL-Bereich gerecht werden. Mitarbeitern aus Gesundheitsberufen sind technologische Inhalte zu vermitteln. Mitarbeiter aus dem Technologieumfeld müssen medizinische und soziale Aspekte erlernen. Die Weiterbildung sollte man am Besten auf verschiedenen Kanälen anbieten: durch Fachpublikationen, Vorträge, Lehrgänge...
Sorgen macht ihnen...	...dass AAL derzeit noch nicht Gegenstand der Erstausbildung ist; dass eine Anpassung der Inhalte an die individuellen Bedürfnisse der Teilnehmer nicht immer erreicht wird. Es wird bestimmt schwierig sein, die unterschiedlichen Bedarfe der vielen Interessensgruppen abzudecken. Und neben den Fachkräften müssen auch den Endnutzern wie Patienten und Angehörigen Kompetenzen vermittelt werden, damit diese mit AAL-Systemen umgehen lernen.

Persona „Die junge Mitarbeiterin einer Pflegeberatung“ (Cluster „Dienstleister & Produzenten“)	
Persönliche Daten:	Christine Beil; 21 Jahre alt; gelernte Sozialarbeiterin; Bruttoeinkommen ca. 1.900 Euro/ Monat; sie ist frisch verliebt
Aussage:	„Wenn die Menschen zu uns kommen und sich über Möglichkeiten der Pflege beraten lassen, sind sie meist überrascht, was es alles gibt. Die Angehörigen sowie Pflegebedürftigen kompetent zu beraten, ist momentan noch schwierig. Uns fehlt weitestgehend das Wissen zu Technologien und Produkten. Sich neben dem Beruf dahingehend weiterzubilden, ist aber sehr schwer.“
Sie ist...	...eine junge und hochinteressierte Mitarbeiterin bei einer Pflegeberatung, die pflegerische, medizinische und soziale Leistungen unter einem Dach vereint. Hilfesuchenden will sie bei Fragen die Kompetenzen verschiedener Anbieter zentral erläutern und vermitteln. Dadurch sollen Pflegebedürftige und deren Angehörige kompetent beraten werden.
Sie will...	...eine effiziente Vernetzung aller Angebote für Pflegebedürftige vor Ort ermöglichen und die unterschiedlichen Leistungsträger vernetzen. Das Informationsdefizit der Pflegebedürftigen und ihrer Angehörigen muss geschlossen werden. Eine unabhängige Pflegeberatung muss in allen Fällen gewährleistet sein. Aber das Zusammentragen von Wissen könnte dazu wirklich einfacher sein. Schließlich geht das in anderen Bereichen auch – bei „Facebook“ findet sie auch alle Neuigkeiten über ihre Freunde!
Sorgen macht ihr...	...das mangelnde Wissen zum Thema AAL bei einzelnen Leistungsanbietern, z. B. wegen fehlender Weiterbildungsangebote. Schwierig ist auch die Bewertung der Qualität von AAL-Produkten und deren Eignung für den jeweiligen Pflegebedürftigen. Und dann gibt es noch einige ältere Mitarbeiter, die sich von ihr Nichts sagen lassen wollen...so verändert sich nie etwas...

Persona „Der leitende Angestellte einer Elektronikmarktkette“ (Cluster „Dienstleister & Produzenten“)	
Persönliche Daten:	Rüdiger Funke; 42 Jahre alt; Dipl.-Ing. der Elektrotechnik; Bruttoeinkommen ca. 5500 Euro/Monat; er ist karriereorientiert
Aussage:	„AAL – Rüdiger da müssen wir mitmachen, da steckt Potential dahinter“ meinte meine Kollegin Petra letzstens. Klar habe ich dann im Internet recherchiert, war auf verschiedenen Veranstaltungen zu dem Thema. Und danach war ich erst mal platt. Da gibt es soviel zu beachten, Standards und Schulungsmöglichkeiten sind rar gesät. Uns fehlt der Überblick.“
Er ist...	...Leiter der Abteilung Haushaltstechnik bei einer mittelständischen Elektronikmarktkette. Er möchte natürlich immer die neueste Technik anbieten, aber mit den Preisen der großen Handelsketten kann er nicht mithalten. Dafür bietet er individuelle Beratung und schafft es, seine oftmals älteren Kunden lange zu binden.
Er will...	...wissen, ob er sich mit dem Thema AAL auseinandersetzen muss. Auf einer Veranstaltung hat er neulich gehört, dass das jetzt ganz groß im Kommen ist. Wenn das stimmt, kann er damit sicher den Vorstand beeindrucken...aber er will auch den perfekten Service dazu bieten. Dafür muss er sich aber erst einmal selber damit auskennen. Er hätte gern Produkte, die modular an Kundenbedürfnisse angepasst werden können.
Sorgen macht ihm...	...dass gerade ältere Menschen mit der Beratung nicht so zufrieden sind, wie er es sich wünscht. Alle Mitarbeiter bei der Haustechnik sind unter 45, wie sollen die sich nur auf die Senioren einstellen? Außerdem würde er gern damit werben, dass seine Abteilung „seniorenfreundlich“ ist, aber er befürchtet, damit die jüngeren Kunden zu vergraulen und er hat Schwierigkeiten, alle damit verbundenen Vorschriften zu überblicken.

Cluster „Wohnungsbau & Vermieter“

Persona „Die Geschäftsführerin einer Wohnungsbaugenossenschaft“ (Cluster „Wohnungsbau & Vermieter“)	
Persönliche Daten:	Lisa Michel; 46 Jahre alt; Geschäftsführerin und diplomierte Verwaltungsfachwirtin; Bruttoeinkommen ca. 4.800 Euro/ Monat; sie ist sehr am Wohle der Mieter interessiert
Aussage:	„Wenig bis keine Arbeit, Abwanderung der jungen Leute, Fachkräftemangel, Abwandern der Firmen – ein Teufelskreis. Trotzdem müssen die Leute, die hierbleiben, irgendwo wohnen. Modernisierung heißt das neue Zauberwort. Allerdings ist auch das eine Gratwanderung. Es jedem Recht zu machen geht nicht.“
Sie ist...	...Geschäftsführerin einer Wohnungsbaugesellschaft in einer Stadt in Thüringen und daran interessiert, durch neue Angebote die Wohnungen für die Mieter attraktiver zu gestalten. Allerdings gibt es – wie überall in der Region – einen Angebotsüberhang. Jede achte Wohnung steht leer! Die Politik hat das Problem erkannt und investiert bereits in die Stadterneuerung.
Sie will...	...Mieter durch Modernisierungsmaßnahmen und zusätzliche Dienstleistungen weiter binden. Dabei konzentriert sie sich auf die Zielgruppe 50+, die spezielle technische und soziale Angebote fordert. Sie will aber nicht Wohnungen schaffen, die dann nicht mehr für junge Familien oder Singles interessant sind. Wünschenswert ist ein modularer Aufbau, der sich an die Anforderungen der Mieter anpasst. Die Produkte müssen sich auch in bestehende Wohnungen gut einbauen lassen und ihre Kosten müssen sich im Rahmen halten, da die Mieter nur wenig dafür bezahlen wollen.
Sorgen macht ihr...	...dass die Bestimmung des tatsächlichen Bedarfs sehr schwierig ist. Außerdem scheuen Mieter zusätzliche Kosten – vielleicht führt die Modernisierung so sogar zu noch höherem Leerstand. Aber vielleicht kann ja ein Teil der Kosten auf die Sozialversicherungen umgelegt werden?

Persona „Die Hausverwalterin“ (Cluster „Wohnungsbau & Vermieter“)	
Persönliche Daten:	Renate Hofmann; 53 Jahre alt; Kauffrau; Bruttoeinkommen ca. 2.600 Euro/ Monat; sie will praktische Wohnungen für alle Mieter
Aussage:	„Ich weiß noch, wie es bei mir war: die erste eigene Wohnung, raus von zu Hause und auf eigenen Beinen stehen. Aufregend! Diesen einschneidenden Schritt möchte ich möglichst unkompliziert mit meinen Mietern über die Bühne bringen. Egal welchen Alters und welcher Herkunft. Die technische Wohnungseinrichtung sollte dabei nicht behindern und flexibel sein.“
Sie ist...	...eine vielseitige Frau, hat Spaß an ihrem Job und freut sich, wenn sie Menschen in ihre eigenen vier Wände bringen kann. Der neuen Technik im Bereich AAL steht sie kritisch gegenüber, weil diese zusätzliche Arbeit verursachen könnte.
Sie will...	...dass die neue Technik schnell und unproblematisch eingebaut werden kann. Auf keinen Fall soll AAL die Wohnungen nur für Senioren interessant machen, sondern für alle. Und nicht zuletzt muss klar sein, wer die AAL-Technik warten kann und wer eigentlich verantwortlich ist, wenn doch mal etwas Schlimmes passiert.
Sorgen macht ihr...	...dass unterschiedliche Kulturkreise und Generationen die Technik in den Wohnungen oder Häusern nicht annehmen könnten und die Anzahl potenzieller Mieter dadurch eingeschränkt wird oder dass die Wohnobjekte durch den Einbau der Geräte zu lange blockiert sind. Lohnt sich überhaupt die Aufwertung von bestehenden Häusern oder wäre es nicht besser, gleich etwas Neues zu bauen? Unklar ist auch, ob die Infrastruktur für AAL-Technologie bereits soweit fortgeschritten ist, dass sich deren Einbau lohnt und zu Wettbewerbsvorteilen führt.

Cluster „Kostenträger“

Persona „Die Sozialversicherungen“ (Cluster „Kostenträger“)	
Persönliche Daten:	Renten-, Pflege-, Unfall-, Kranken- und Arbeitslosenversicherungen
Aussage:	„Die meisten deutschen Bürger sind pflichtversichert, um so ihre Existenz im Falle eines Arbeitsverlustes oder bei schwerwiegenden gesundheitlichen Problemen zu gewährleisten. In der AAL-Technologie sehen wir eine Möglichkeit zur Profilierung der Krankenkassen. Diese können sich durch ein Angebot von AAL-Technologien voneinander abgrenzen, Alleinstellungsmerkmale generieren und hoffentlich auch Kosten senken.“
Sie sind...	...der Versicherer der Bürger gegen existenzgefährdende Risiken – deshalb ist auch der größte Teil der Bevölkerung pflichtversichert. Die Finanzierung erfolgt in der Regel aus Arbeitgeber- und Arbeitnehmerbeiträgen; sie basiert auf dem Prinzip der Solidarität.
Sie wollen...	...neue Möglichkeiten der Effizienzsteigerung zur Finanzierung des medizinischen Fortschritts und zum Ausgleich der Kosten des demografischen Wandels nutzen. Zudem muss die zukünftige Finanzierung der Leistungserbringung auch unter erschwerten Bedingungen – also einem steigenden Leistungsbedarf bei gleichzeitig sinkender Anzahl von Beitragszahlern – sichergestellt werden. Krankenkassen als Teil der Sozialversicherungen konkurrieren um Versicherte. Durch das Angebot von AAL-Technologien kann sich eine Krankenkasse von anderen Mitbewerbern unterscheiden und sich vielleicht auch von privaten Anbietern absetzen.
Sorgen macht ihnen...	...die Reformpolitik; die Konsolidierung des Krankenversicherungsmarktes; eine mögliche Auflösung der Dualität von gesetzlichen und privaten Krankenversicherungen; die zunehmende Schwierigkeit, wirtschaftlich zu arbeiten sowie die Veränderung der Finanzierungssysteme in der Krankenversicherung.

Cluster „Politik & Gesetzgebung“

Persona „Die Politik & Gesetzgebung“ (Cluster „Politik & Gesetzgebung“)	
Persönliche Daten:	Legislative, Landesparlamente, Bundestag; streben das Wohl des deutschen Volkes sowie eine Zusammenarbeit aller Beteiligten an
Aussage:	„Die AAL-Technologie bietet eine Möglichkeit, dem demographischen Wandel in Deutschland auf eine neue und vielversprechende Weise zu begegnen, die jedoch eine interdisziplinäre Zusammenarbeit aller Beteiligten erfordert.“
Sie ist...	...die gesetzgebende Instanz im deutschen Staat. Sie ist zuständig für die Beratung und Verabschiedung von Gesetzen und in Landesparlamente sowie den deutschen Bundestag gegliedert.
Sie will...	...dass die AAL-Förderprogramme an die jeweiligen Bedarfe angepasst werden können; dass Deutschland Vorreiter für AAL-Technologie wird und damit auch Vorteile aus der Altersstruktur zieht – so ließe sich der Export Deutschlands noch weiter ausbauen. Die Politik will und muss außerdem Klarheit in Bezug auf die Daseinsfürsorge und deren Vernetzung mit der neuen Technologie schaffen, damit sich Unternehmen verstärkt in diesen neuen Markt begeben.
Sorgen macht ihr...	...dass für AAL-Technologie bisher keine Zertifizierungen vorhanden sind; dass die Bau- und die Datenschutzgesetzgebung noch nicht auf die AAL-Technologie eingestellt sind. Außerdem erscheint es schwierig, die Pflege- und die Präventionsgesetzgebung adäquat an die Möglichkeiten anzupassen, die AAL bietet. Schließlich ist noch nicht klar, welche Technologien sich in nächster Zeit durchsetzen werden und wie sie sich auf die Volkswirtschaft auswirken. Das liegt wahrscheinlich auch daran, dass die Öffentlichkeit nicht ausreichend über die Möglichkeiten von AAL in der Pflege informiert ist. Solange das so ist, kaufen auch nur wenige die neue AAL-Technik.

8.4. Methoden-Beschreibungen

Die Tabelle 10 gibt einen Überblick zu den ausgewählten Methoden der Nutzerintegration. Basierend auf dieser Übersicht kann eine erste grobe Auswahl der jeweils geeigneten Methode getroffen werden.

Methodenart	Methode	Innovationsphase			Ergebnisart				Produktart			
		Indeefindung	Konzeptentwicklung	Testphase	Realistisch	Innovativ	Qualitativ	Quantitativ	Produkt	Dienstleistung	Verpackung	Anleitung
Kreativ- techniken zur Ideenfindung	Walt-Disney-Methode	X			X	X	X		X	X		
	6-3-5-Methode	X				X	X		X	X		
	Galerie-methode	X				X	X		X		X	X
	Ideenwettbewerb	X				X	X		X	X		
Testmethoden	User-Experience-Test			X	X		X		X	X		
	Out-of-the-Box-Test			X	X		X		X	X	X	X
	Remote-Usability-Test		X		X	X	X		X			
Checklisten	Verpackung		X	X	X		X				X	
	Bedienungsanleitung		X	X	X		X					X
Analyse- methoden zur Identifikation von Anfor- derungen	NAU-Analyse	X			X		X		X	X	X	X
	Contextual Inquiry	X			X		X		X	X		
Evaluations- methoden zur Bewertung und Auswahl	Systems-Usability-Scale			X				X	X			
	Auswahlliste	X	X		X		X		X	X		
	Nutzwertanalyse	X	X	X	X			X	X	X	X	X

Tabelle 10: Methodenübersicht.

Kreativtechniken zur Ideenfindung

Walt-Disney-Methode (Kreativtechnik)	
Eignung für:	Entwicklung sowohl kreativer als auch realistischer Ideen für Produkte und Dienstleistungen
Aufwand:	Mittel, 30-120 Minuten pro Workshop
Vorbereitung:	3, 6, 9 oder 12 Teilnehmer (bestehend aus Nutzern und/oder Entwicklern) 3x Stifte und Papier Ggf. Produktpräsentation oder zu optimierendes Produkt 3 Arbeitsplätze in unterschiedlichen Ecken eines Raumes; diese Arbeitsplätze können entsprechend der dort einzunehmenden Rollen gestaltet sein qualifizierten Moderator finden, um Hineinversetzen in Rollen zu unterstützen
Ablauf:	<ol style="list-style-type: none"> 1) Die Teilnehmer werden in drei Gruppen aufgeteilt: Die „Träumer“ entwickeln Ideen. Die „Realisten“ denken über notwendige Realisierungsschritte nach. Die „Kritiker“ schätzen Vor- und Nachteile ein. 2) Die Fragestellung wird vom Moderator erläutert. 3) Die Teilnehmer entwickeln zunächst in ihren Gruppen Lösungsideen. In der ersten Ideenentwicklungsrunde ist dabei vorrangig der „Träumer“ aktiv. 4) Die Ideen werden gemeinsam mit allen drei Gruppen diskutiert. 5) Nach einer vorher festgelegten Zeit wechseln die Teilnehmer die Gruppen, bis sie einmal jede Position eingenommen haben.
6-3-5-Methode / Brainwriting (Kreativtechnik)	
Eignung für:	Kreativtechnik zur schnellen, gemeinsamen Entwicklung von Ideen für Produkte und Dienstleistungen
Aufwand:	Gering, 30-60 Minuten pro Workshop
Vorbereitung:	5-10 Teilnehmer aus der Zielgruppe Stift und vorbereitetes Formular oder A6-Kärtchen; Anzahl der Zeilen = Anzahl der Teilnehmer Tisch, an dem die Teilnehmer sitzen
Ablauf:	<ol style="list-style-type: none"> 1) Vorstellung der Problemstellung durch den Moderator 2) Jeder Teilnehmer trägt auf das Formular seinen Name ein und generiert drei Ideenvorschläge zur Problemlösung 3) Weitergabe des Formulars an den linken Nachbarn nach ca. drei Minuten 4) Jeder Teilnehmer entwickelt die auf dem erhaltenen Formular stehenden Ideen weiter 5) Schritt 3 und 4 wiederholen bis eigenes Formular wieder vorliegt 6) Können die vorliegenden Ideen nicht weiterentwickelt werden, wird das Formular in die Mitte des Tisches (Pool) gelegt und von dort eines genommen 7) Abschließend können Lösungen gemeinsam diskutiert werden

Galeriemethode / Braindrawing (Kreativtechnik)	
Eignung für:	Kreativtechnik zur schnellen, visuellen und gemeinsamen Entwicklung von Ideen zur Gestaltung von Produkten, Verpackungen und Bedienungsanleitungen
Aufwand:	Mittel, 15-90 Minuten pro Workshop
Vorbereitung:	4-8 Teilnehmer aus der Zielgruppe großformatiges Zeichenpapier Stifte (bunt) Pinnwand
Ablauf:	<ol style="list-style-type: none"> 1) Der Moderator führt in die Aufgabenstellung ein 2) Jeder Teilnehmer zeichnet seine Ideen bezüglich der Aufgabe auf 3) Nach wenigen Minuten wird die eigene Zeichnung an den nächsten Teilnehmer weitergereicht und von diesem erweitert 4) Schritt 3 wird wiederholt, bis jeder Teilnehmer jedes Bild einmal weiterentwickelt hat 5) Anschließend werden die Zeichnungen für jeden gut sichtbar aufgehängt 6) Die Zeichnungen und Ideen können nun diskutiert werden 7) Ergebnisse der Diskussion werden dokumentiert, ebenso wichtige Kommentare der Teilnehmer zu entwickelten Ideen
Ideenwettbewerb (Kreativtechnik)	
Eignung für:	Kreativtechnik zur Entwicklung einer Vielzahl von Ideen durch Außenstehende
Aufwand:	Groß, Wochen bis Monate pro Wettbewerb
Vorbereitung:	<p>Erfassen der Anforderungen an die Qualität der Ideen und das Produkt seitens des Ausschreibenden</p> <p>Festlegen der Randbedingungen (Zeitplan, Formulare, Medien etc.)</p> <p>Verantwortliche festlegen, die die Koordination des Wettbewerbes übernehmen</p> <p>Erstellen der Ausschreibungsunterlagen (z. B. Ausschreibungstext)</p> <p>Zusammenstellen der Jury zur Bewertung der eingereichten Ideen</p> <p>Preise definieren für Wettbewerbsgewinner (Preisgelder, Sachpreise etc.)</p> <p>Definieren der Veröffentlichungskanäle (Zeitung, Newsletter, Internet, Vergabeplattformen)</p>
Ablauf:	<ol style="list-style-type: none"> 1) Veröffentlichung des Wettbewerbes über entsprechende Kanäle 2) Entgegennahme der Vorschläge bis zur gesetzten Frist 3) Bewertung der Ideenvorschläge durch Experten-Jury 4) Information der Öffentlichkeit und des Gewinners über die Juryentscheidung 5) Weiterverfolgung der Ideen im Unternehmen

Testmethoden

User-Experience-Test (Testmethoden)	
Eignung für:	Testmethode zur Ermittlung von Anwendungsproblemen, nutzbar für Prototypen und marktreife Produkte und Dienstleistungen
Aufwand:	Mittel, ca. 10 Minuten pro Testperson (abh. Vom Produkt)
Vorbereitung:	Mind. 4 Testpersonen aus Zielgruppe Stift und Papier Zu testendes Produkt Umgebung oder Raum, in dem Produkt benutzt werden kann Ggf. Bewertungsbogen oder Interviewleitfaden für abschließende Befragung Ggf. Kamera oder Audioaufnahmegerät
Ablauf:	1) Vor dem Test werden Testaufgaben, die üblicherweise mit dem Testprodukt durchgeführt werden (z. B. Funktionen benutzen, Reinigen, Transportieren) festgelegt. 2) Testpersonen erhalten das Produkt und Testaufgaben zur Bearbeitung. Bei komplexen Produkten ist eine kurze Produkteinführung sinnvoll. 3) Bei der Lösung der Aufgabe werden die Probanden von Experten beobachtet, Schwierigkeiten werden dokumentiert. Der Test kann mit Lautem Denken sowie einer anschließenden Befragung kombiniert werden.
Out-of-the-Box-Test (Testmethoden)	
Eignung für:	Testmethode zur sehr realistischen Ermittlung von Installations- und Anwendungsproblemen nahezu marktreifer Produkte oder Kombinationen von Produkt und Dienstleistungen
Aufwand:	Mittel, ca. 15 Minuten pro Testperson (abh. Vom Produkt)
Vorbereitung:	Mind. 4 Testpersonen aus Zielgruppe Stift und Papier ggf. Bewertungskatalog Zu testendes Produkt, möglichst verpackt und mit Anleitung Realitätsnahe Umgebung oder Raum, in dem Produkt benutzt werden kann Ggf. Kamera oder Audioaufnahmegerät
Ablauf:	1) Die Testperson erhält eine kurze Erklärung, um welches Produkt es sich handelt und was damit zu tun ist (Auspacken, Installieren, Erstbenutzung). 2) Die Testperson packt das Produkt aus und installiert es, wobei „laut gedacht“ werden soll – die Testperson redet also kontinuierlich darüber, was sie denkt und wo sie Stärken und Schwächen sieht (daran muss sie gelegentlich erinnert werden). 3) Nach dem Test können die aufgenommenen Benutzungsschwierigkeiten mit der Testperson nochmals diskutiert und gemeinsam Verbesserungsideen gesucht werden.

Remote-Usability-Test (Testmethoden)	
Eignung für:	Testmethode zur Ermittlung von Anwendungsproblemen und Optimierungsvorschlägen während der Konzeptphase
Aufwand:	Gering, 30-90 Minuten für Testdurchführung
Vorbereitung:	Mind. 4 Testpersonen aus Zielgruppe Stift und Papier bei großen Testgruppen Mikrofon Beamer-Präsentation erster Produkt- und Interface-Entwürfe oder Bereitstellung eines frühen ggf. digitalen Prototypen. Für Bedienelemente können Interfaceprototypen entwickelt werden, die bereits erste Eingaben zulassen.
Ablauf:	1) Der Testleiter führt der Gruppe von Testpersonen (z. B. mit Hilfe einer Beamer-Präsentation oder anhand der Prototypen) die geplante Funktionalität eines Produkts bzw. Interfaces vor. Dabei erläutert er einzelne Bedienschritte im Detail. 2) Die Gruppe von Testpersonen kann jederzeit Nachfragen stellen/kommentieren. 3) Falls bereits ein Prototyp vorhanden ist, werden die Testpersonen aufgefordert, bestimmte Bedienungsaufgaben verbal auszuführen oder Ideen zu nennen. Die Bedienschritte oder Ideen sollen wenn möglich vom Testleiter umgesetzt werden. Anhand der Präsentation können die Testpersonen die Auswirkungen ihrer Bedienhandlungen oder Änderungswünsche verfolgen und kommentieren.

Checklisten

Checkliste Bedienungsanleitung (Checklisten)	
Eignung für:	Überprüfung der Erfüllung von Anforderungen an die Gestaltung einer Bedienungsanleitung
Vorbereitung:	Festlegen des Layouts Anfertigen geeigneter Produktphotos Festlegen des typographischen Gestaltung (Schriftart, -größe, Farben etc.) Erstellen und Auswahl geeigneter Symbole (z. B. zur Hervorhebung von Warnungen)
Checkliste:	<p>Struktur und Inhalt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anleitung entsprechend der am häufigsten genutzten Aufgaben aufbauen • Glossar, Problembehandlung und Kontakte zum Kundenservice einbinden • Verwendung von „Farbcodes“: ähnliche Inhalte mit gleicher Farbe hinterlegen <p>Texte und Grafiken</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kurze Texte mit einheitlicher Wortwahl • Eindeutige Grafiken ergänzen Texte • Warnhinweise grafisch unterstützen • einfach lesbare Schrift (z. B. Arial, Frutiger), • Groß- und Kleinschrift, keine Silbentrennung • Mindestschriftgröße 10 Punkt bzw. 3,75mm • Zeilenlänge nicht zu lang, ca. 40 Zeichen/Zeile • Hohe Kontraste verwenden • Bei Farbnuancen Rot-Gelb-Orange-Töne statt Blau-Grün-Violett-Töne verwenden <p>Sonstiges</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anleitung lange haltbar • Anleitung abheftbar • Gewünschte Sprache heraustrennbar

Checkliste Verpackung (Checklisten)	
Eignung für:	Überprüfung der Erfüllung von Anforderungen an die Gestaltung einer Verpackung
Vorbereitung:	Festlegen von Verpackungsart, Transportart, Material, Verpackungsinformation, Layout und Öffnungsmechanismus
Checkliste:	<p>Verpackungsfunktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Produkt ausreichend gesichert • Verpackung transport- und lagerfreundlich • Öffnungsmechanismus gut erkennbar und mit wenig Kraftaufwand zu öffnen • Verpackung gefähderungsfrei, umweltfreundlich und gut zu entsorgen? • Sind Qualität, Herkunft und Preis gut sichtbar bzw. etikettierbar (Oberfläche)? <p>Texte und Grafiken</p> <ul style="list-style-type: none"> • Name und Titel lassen auf Funktion schließen • nicht technische Merkmale allein beschreiben, sondern stets deren Nutzen darstellen • einheitliche Wortwahl ohne Fremdwörter • Möglichst Produktabbildung in Realgröße • einfach lesbare Schrift (z. B. Arial, Frutiger) • Groß- und Kleinschrift, keine Silbentrennung • Mindestschriftgröße 10 Punkt bzw. 3,75mm • Hohe Kontraste verwenden • Bei Farbnuancen Rot-Gelb-Orange-Töne statt Blau-Grün-Violett-Töne verwenden

Analysemethoden zur Identifikation von Anforderungen

NAU (Nutzer-Aufgaben-Umgebungs-)Analyse (Analysemethoden)	
Eignung für:	Analysemethode zur einfachen Identifikation von Anforderungen, die sich aus Nutzereigenschaften, dem Arbeitsprozess und den Umgebungsbedingungen ergeben
Aufwand:	Mittel, 60-120 Minuten pro Workshop
Vorbereitung:	1-12 Teilnehmer aus der Zielgruppe Stift und Papier Fragestellung und anvisierte Nutzergruppe festlegen, ein konkretes Produkt muss noch nicht geplant sein
Ablauf:	<p>Beschreibung der Anforderungen:</p> <p>1a) Anforderungen die Nutzer an das Produkt stellen (z. B. aufgrund Krankheit)</p> <p>1b) Anforderungen, die aus der Aufgabe, die mit dem Produkt bearbeitet werden soll, entstehen (z. B. Anschluss an andere Geräte)</p> <p>1c) Anforderungen, die aus den Umgebungsbedingungen, in denen das Produkt verwendet wird, hervorgehen (z. B. Verwendung im Regen)</p> <p>2) Beschreibung und Analyse der Interaktion</p> <p>2a) Wie wird das Produkt physisch bedient?</p> <p>2b) Wie wird das Produkt mental verstanden?</p> <p>3) Identifikation von Anforderungen an die Produktgestaltung</p>

Contextual Inquiry (Analysemethoden)	
Eignung für:	Analysemethode zur realistischen Identifikation von Anforderungen, die sich aus dem Arbeitsprozess bzw. der Aufgabe ergeben
Aufwand:	Hoch, 15-120 Minuten pro Testperson (abh. Vom Produkt)
Vorbereitung:	1-20 Testpersonen aus Zielgruppe Stift und Papier für den Arbeitsablauf benötigte Produkte Reale Umgebung oder Raum, in dem der Arbeitsablauf in der Realität stattfindet Ggf. Kamera oder Audioaufnahmegerät
Ablauf:	1) Die Testperson wird vom Testleiter in ihrer Arbeitsumgebung aufgesucht. 2) Die Testperson führt wie gewohnt den zu untersuchenden Arbeitsprozess durch. Dabei weist sie jedoch kontinuierlich auf Schwierigkeiten hin. Der Testleiter kann jederzeit Fragen zum Prozessablauf stellen, sollte diesen jedoch möglichst nicht beeinflussen. 3) Die gewonnenen qualitativen Informationen werden anschließend analysiert: Wo besteht Unzufriedenheit und Verbesserungsbedarf? Wo könnten neue Produkte oder Funktionen den Arbeitsprozess unterstützen?

Evaluationsmethoden zur Bewertung und Auswahl

Systems-Usability-Scale (Evaluationsmethoden)	
Eignung für:	Evaluationsmethode zur einfachen aber wenig detaillierten Bewertung der Usability von Produkten
Aufwand:	Gering, ca. 5 Minuten pro Testperson
Vorbereitung:	Formular Systems-Usability-Scale Stift Zu testendes Produkt
Ablauf:	1) Die Testperson testet bzw. benutzt das zu bewertende Produkt oder hat bereits Erfahrungen damit. 2) Die Testperson benotet die Aussagen der Systems-Usability-Scale mit 1=„trifft überhaupt nicht zu“ bis 5=„trifft voll zu“ 3) Die Punkte für die Fragen 1, 3, 5, 7 und 9 ergeben sich nach der Formel „angegebener Wert minus 1“. Die Punkte für die Fragen 2, 4, 6, 8 und 10 ergeben sich nach der Formel „5 minus angegebener Wert“. Nach der Berechnung der Einzelwerte werden diese summiert und mit 2,5 multipliziert. Das Gesamtergebnis liegt zwischen 0 (schlechteste Bewertung) und 100 (beste Bewertung).

Formular und Beispiel zur Systems-Usability-Scale			
Bewerten Sie die folgenden Fragen mit 1="trifft überhaupt nicht zu" bis 5="trifft voll zu"!			
Nr.	Aussage	Bewertung (Beispiel)	Berechnung (Beispiel)
1	Ich würde dieses Produkt gerne häufiger benutzen.	3	=3-1=2
2	Ich finde das Produkt unnötig komplex.	1	=5-1=4
3	Ich finde, das Produkt ist einfach zu benutzen.	2	=2-1=1
4	Ich denke, ich würde die Unterstützung einer erfahreneren Person brauchen, um in der Lage zu sein, das Produkt zu benutzen.	2	=5-2=3
5	Ich finde, die verschiedenen Funktionen in diesem Produkt sind gut integriert.	4	=4-1=3
6	Ich denke, es gibt zu viele Inkonsistenzen in diesem Produkt.	2	=5-2=3
7	Ich könnte mir vorstellen, dass die meisten Leute sehr schnell lernen würden mit diesem Produkt umzugehen.	3	=3-1=2
8	Ich fand das Produkt sehr schwerfällig im Gebrauch.	1	=5-1=4
9	Ich fühlte mich sehr sicher bei der Benutzung des Produkts.	5	=5-1=4
10	Ich musste eine Menge lernen, bevor ich mit diesem Produkt zurechtkam.	2	=5-2=3
Gesamtergebnis			=29x2,5=72,5

Auswahlliste (Evaluationsmethoden)	
Eignung für:	Evaluationsmethode zur schnellen, systematischen, qualitativen Auswahl am besten geeigneter Ideen und Konzepte
Aufwand:	Gering, 10-60 Minuten pro Workshop
Vorbereitung:	1-20 Teilnehmer der Zielgruppe Formular Auswahlliste Stift
Ablauf:	1) Eintragen der Alternativen in das Formular 2) Eventuelle Definition eigener Kriterien (Spalten A bis G im Formblatt können geändert werden) 3) Bewerten der Varianten anhand der Kriterien A-G 4) Ausschluss der ungeeigneten Variante(n)

Formular zur Auswahlliste									
AUSWAHLLISTE FÜR					Name:		Datum:		
Lösungsvarianten nach AUSWAHLKRITERIEN mit folgenden Zeichen beurteilen: (+) = ja (-) = nein (?) = Informationsmangel (!) = Anforderungsliste überprüfen Verträglichkeit mit der Aufgabe Erfüllung der Anforderungen Grundsätzliche Realisierbarkeit Angemessener Realisierungsaufwand Günstige ergonomische Voraussetzungen Bevorzugung im eigenen Bereich						ENTSCHEIDEN Lösungsvarianten mit folgen- den Zeichen kennzeichnen: (+) = Lösung verfolgen (-) = Lösung scheidet aus (?) = Informationen beschaf- fen, erneut beurteilen (!) = Anforderungsliste auf Änderungen prüfen			
	Bezeichnung der Lösungsvariante bzw. Alternative	A	B	C	D	E	F	G	Bemerkungen (Hinweise, Begründungen)

Nutzwertanalyse (Evaluationsmethoden)	
Eignung für:	Evaluationsmethode zur detaillierten, realistischen Bewertung von Ideen, Konzepten sowie marktreifen Produkten und Dienstleistungen
Aufwand:	Hoher Vorbereitungsaufwand, geringer Durchführungsaufwand (5-10 Minuten pro Testperson)
Vorbereitung:	Bewertungsformular Stift Taschenrechner oder Computer Zu bewertendes Produkt bzw. Konzept
Ablauf:	1) Der Testleiter stellt ein System von Bewertungskategorien und –kriterien, möglichst unter Einbeziehung der Nutzergruppen auf. 2) Die Testperson testet bzw. benutzt das zu bewertende Produkt oder wird über das zu bewertende Konzept informiert. 3) Die Testperson gewichtet die einzelnen Kriterien und Kriterienkategorien (1=unwichtig, 5=sehr wichtig). 4) Die Testperson bewertet die Erfüllung der einzelnen Kriterien durch das Produkt bzw. Konzept (1=nicht erfüllt, 5=vollständig erfüllt). 5) Der Testleiter berechnet die Nutzwerte der Produkte. Dazu werden die Gewichtungen mit den Bewertungen multipliziert. Anschließend werden die Ergebnisse aufsummiert zum Gesamtnutzwert.

Formular zur Nutzwertanalyse				
Bewertungs-kategorie (Beispiel)	Kategoriengewichtung (1= unwichtig; 5=wichtig)	Kriterium (Beispiel)	Kriterien-gewichtung (1= unwichtig; 5=wichtig)	Kriterien-bewertung (1= nicht erfüllt; 5=voll erfüllt)
Bedienbarkeit	3	Erkennbarkeit der Schrift	4	3
		Transparenz der Menüstruktur	3	1
		Reaktion des Touchscreens	3	4
Nutzwert der Kategorie:	9 [Berechnung: $(4 \times 3 + 3 \times 1 + 3 \times 4) / 3 = 27 / 3 = 9$]			
Funktionalität	4	Import von Kontakten in das Handy	5	1
		Navigationsfunktion	2	3
Nutzwert der Kategorie:	5,5 [Berechnung: $(5 \times 1 + 2 \times 3) / 2 = 11 / 2 = 5,5$]			
Gesamtnutzwert	24,5 [Berechnung: $(3 \times 9 + 4 \times 5,5) / 2 = 49 / 2 = 24,5$]			

8.5. Literaturhinweise zu den Methoden

Methoden	Literatur
Walt-Disney-Methode	Nöllke, M. [2007]: Kreativitätstechniken; Würzburg: Rudolf Haufe.
	De Bono, E. [1999]: Six Thinking Hats – An Essential Approach to Business Management; London: Back Bay Books.
6-3-5 Methode	Nöllke, M. [2007]: Kreativitätstechniken; Würzburg: Rudolf Haufe.
	Schlicksupp, H. [2004]: Innovation, Kreativität und Ideenfindung; Würzburg: Vogel.
Galeriemethode	Keller-Mathers, S. & Puccio, K. [2005]: Big Tools for Young Thinkers; Waco, Austin: Prufrock Press.
	Pahl, G.; Beitz, W.; Grote, K.-H.; Feldhusen, J. [2006]: Konstruktionslehre – Grundlagen erfolgreicher Produktentwicklung – Methoden und Anwendung; 7. Auflage; Berlin, Heidelberg: Springer.
Ideenwettbewerb	Reichwald, R.; Ihl, C.; Seifert, S. [2004]: Kundenbeteiligung an unternehmerischen Innovationsvorhaben – Psychologische Determinanten der Innovationsentscheidung; München: TUM.
User-Experience-Test	Nielsen, J. [1994]: Usability Engineering; San Diego: Morgan Kaufmann.
	Hölscher, U.; Laurig, W.; Müller-Arnecke, H. W. [2007]: Prinziplösungen zur ergonomischen Gestaltung von Medizinprodukten; Dortmund, Berlin, Dresden: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin.
Out-of-the-Box-Test	Chan, H. A.; Englert, P. J. [2001]: Accelerated Stress Testing Handbook – Guide for Achieving Quality Products; Piscataway: IEEE Press. www.principledtechnologies.com/clients/reports/Dell/Dell.htm (Fallbeispiel)
Remote-Usability-Test	Glende, S. [2010]: Senior User Integration – Konzepte, Werkzeuge und Fallbeispiele; Saarbrücken: SVH. CogTool-Software [http://cogtool.hcii.cs.cmu.edu]
NAU-Analyse	DIN (1998): DIN EN ISO 9241-11- Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten - Teil 11: Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit; Beuth (Beschreibung des Vorgehens für eine Nutzungskontextanalyse)
	DIN [2005]: DIN EN 60601-1-6 – Medizinisch elektrische Geräte: Allgemeine Festlegungen für die Sicherheit – Ergänzungsnorm: Gebrauchstauglichkeit; Berlin: Beuth. (Beschreibung eines ähnlichen Vorgehens)
	Glende, S. [2010]: Senior User Integration – Konzepte, Werkzeuge und Fallbeispiele; Saarbrücken: SVH.
Contextual Inquiry	Beyer, H. & Holtzblatt, K. [1998]: Contextual Design – Defining Customer-Centered Systems; San Francisco: Morgan Kaufmann.
	Seybold, P. B. [2006]: Outside Innovation – How your Customers will Co-Design your Company's Future; New York: Harper Collins.
Systems-Usability-Scale	Brooke, J. [1996]: Systems Usability Scale – A Quick and Dirty Usability Scale; in: Jordan, P. W.; Thomas, B.; Weerdmeester, B. A.; McClelland, I.L. (Hrsg.): Usability Evaluation in Industry; London: Taylor and Francis; S. 189-194.
Auswahlliste	Pahl, G.; Beitz, W.; Grote, K.-H.; Feldhusen, J. [2006]: Konstruktionslehre – Grundlagen erfolgreicher

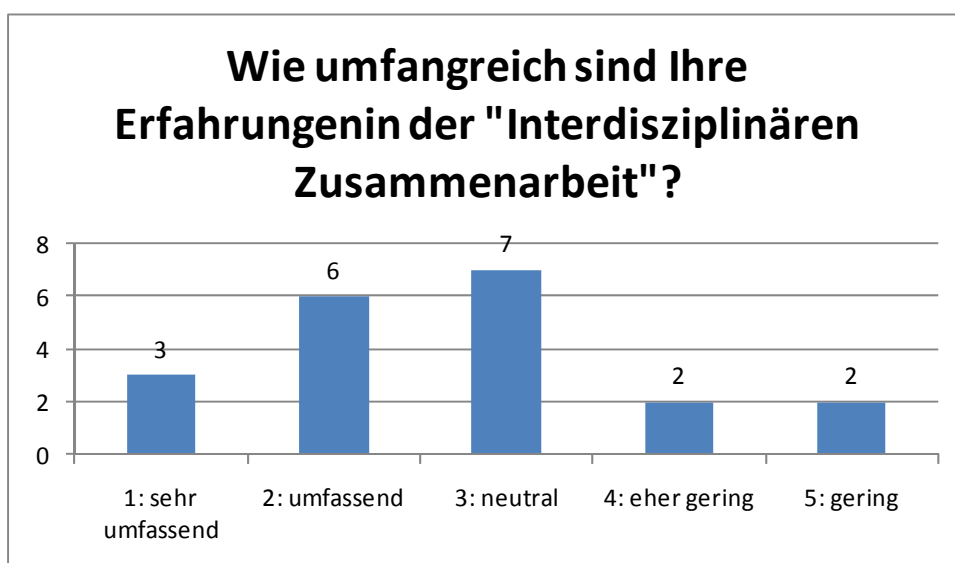
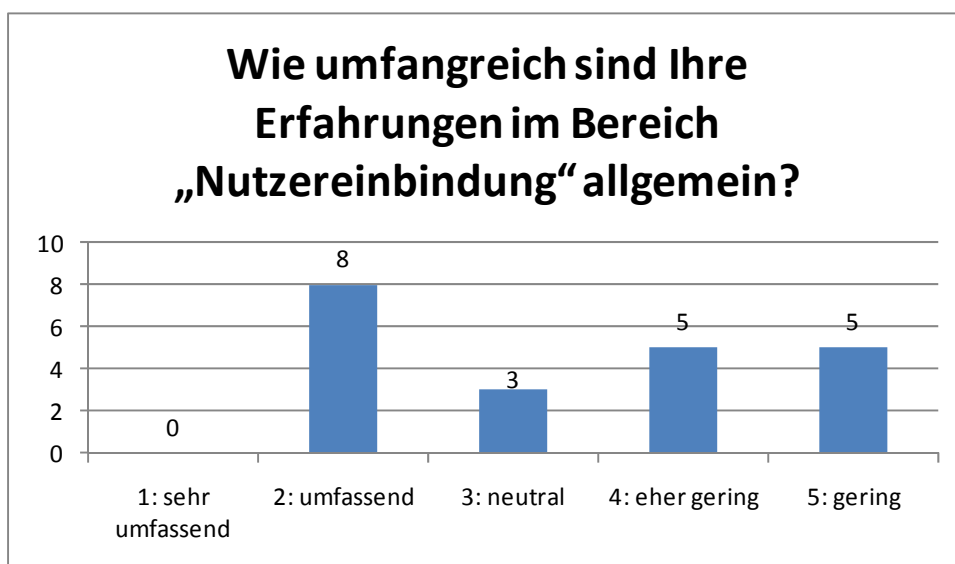
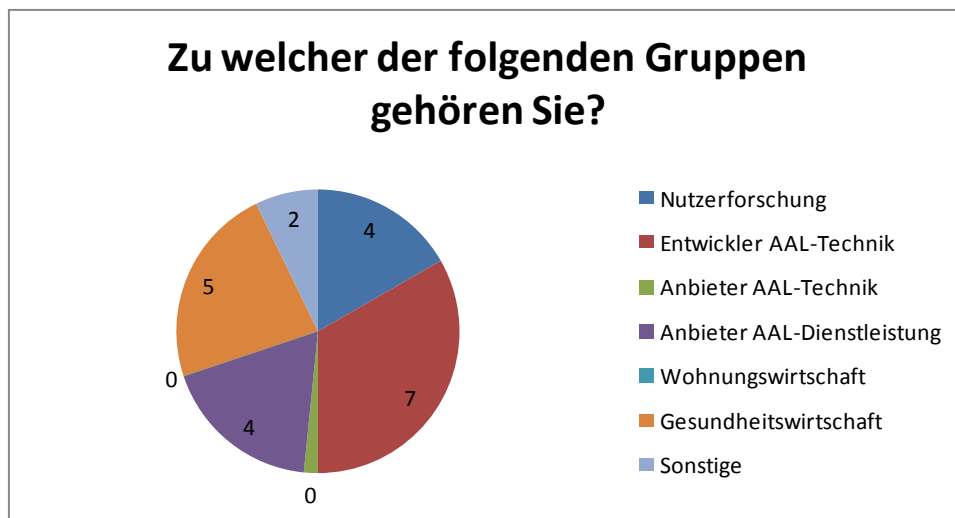
	Produktentwicklung – Methoden und Anwendung; 7. Auflage; Berlin, Heidelberg: Springer.
Nutzwertanalyse	Pahl, G.; Beitz, W.; Grote, K.-H.; Feldhusen, J. [2006]: Konstruktionslehre – Grundlagen erfolgreicher Produktentwicklung – Methoden und Anwendung; 7. Auflage; Berlin, Heidelberg: Springer.
	Haberfellner, R.; Nagel, P.; Becker, M.; Büchel, A.; von Massow, H. [1997]: Systems Engineering – Methodik und Praxis; 9., erweiterte Auflage; Zürich: Verlag Industrielle Organisation.
Checkliste Bedienungsanleitung	Pötter, G. [1994]: Die Anleitung zur Anleitung: Leitfaden zur Erstellung technischer Dokumentationen; 1. Auflage; Würzburg: Vogel-Fachbuch.
	Schwender, C. [2005]: Technische Dokumentation für Senioren; Lübeck: Schmidt-Römhild.
Checkliste Verpackung	http://www.initiative-gut-verpackt.de/download/UPS-Verpackungsleitfaden_2004.pdf

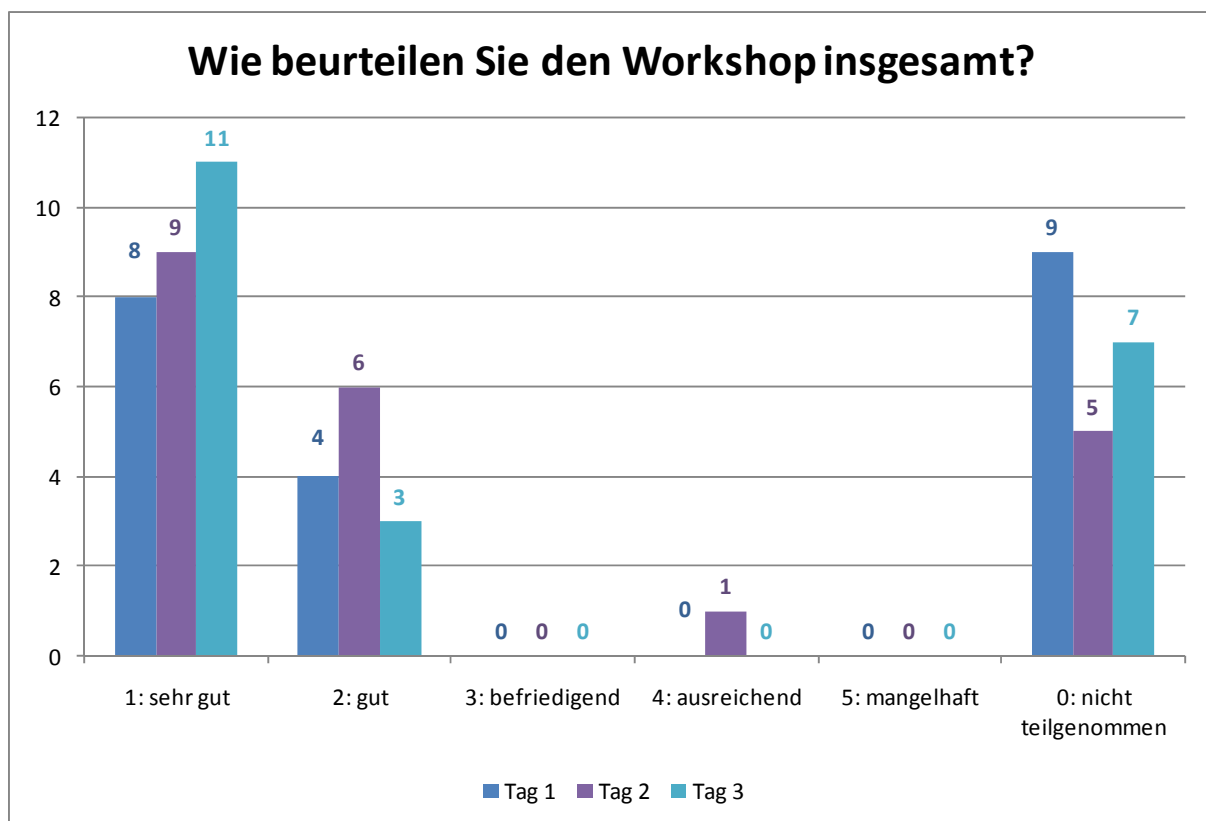
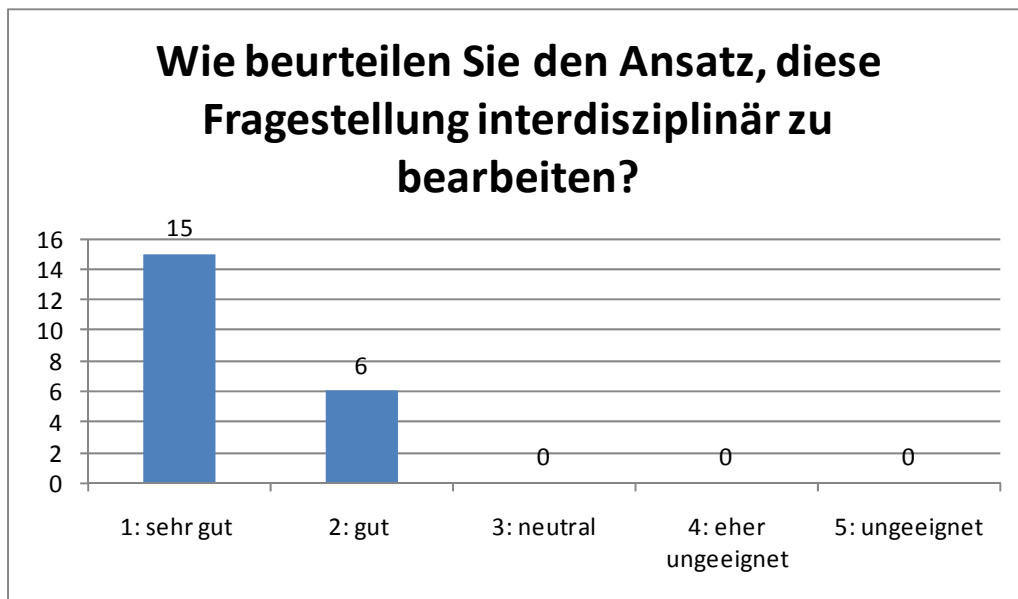
8.6. Programm zu den Transferworkshops am 28./ 29./ 30. Juni 2010

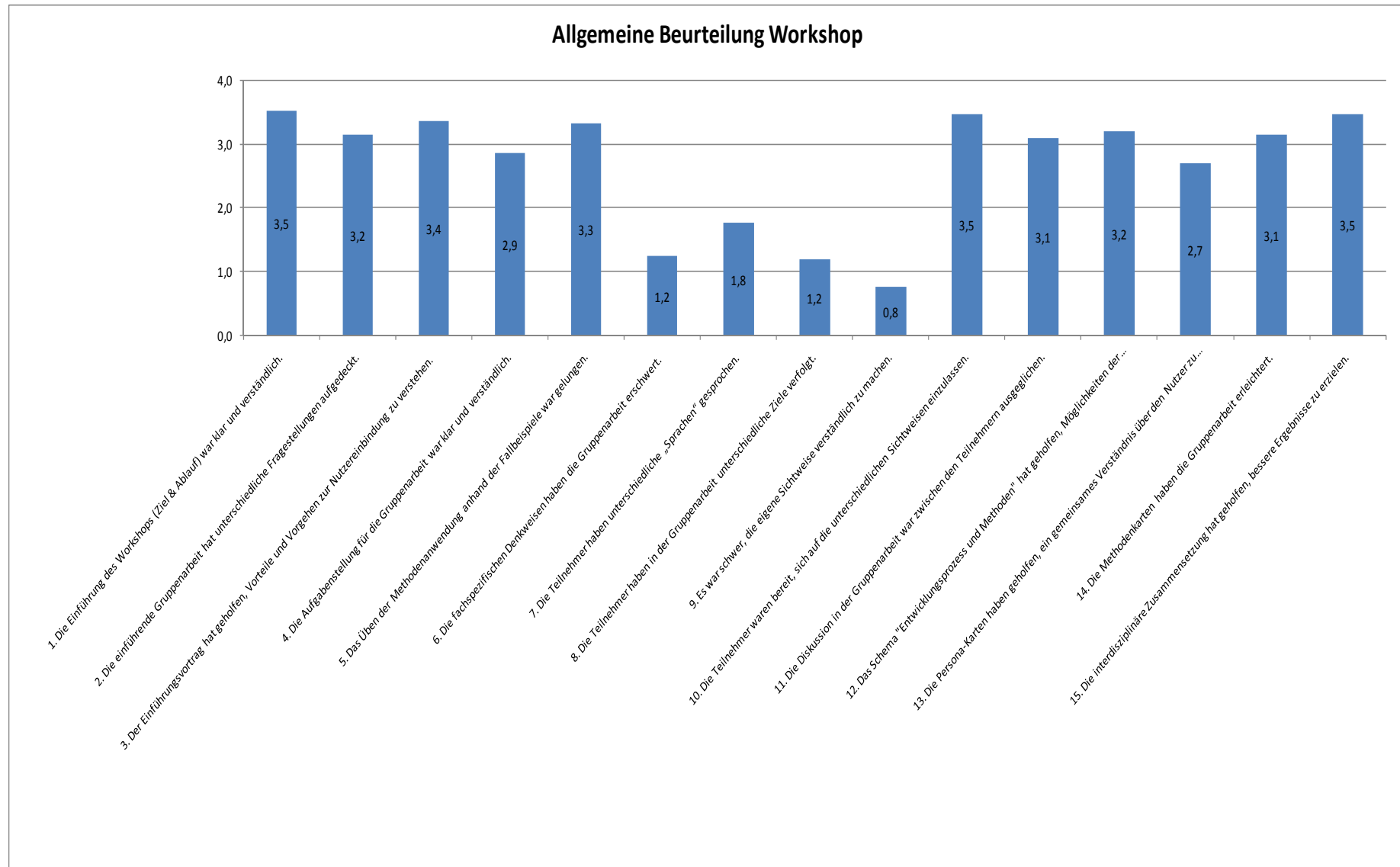
Zeit	Programmpunkt
<i>ab 9.30</i>	<i>Anmeldung</i>
09.45 – 10.00	Begrüßung, Vorstellung der Agenda
10.00 – 10.30	Gruppenarbeit zu aktuellen Fragen in den Projekten
10.30 – 12.00	Vorstellung themenbezogener Methoden
<i>12.00 – 12.45</i>	<i>Mittagspause</i>
12.45 – 13.00	Vorstellen der Fallbeispiele
13.00 – 14.45	Methodenanwendung in Gruppenarbeit
<i>14.45 – 15.00</i>	<i>Kaffeepause</i>
15.00 – 15.30	Abschluss der Gruppenarbeit
15.30 – 16.00	Präsentation und Diskussion der Gruppenergebnisse
16.00 – 16.30	Fazit & Ausblick
<i>ab 16.30</i>	<i>Ende</i>

8.7. Transferworkshop – Evaluationsergebnisse

Die folgenden Abbildungen zeigen die Evaluationsergebnisse der Transferworkshops.







9. Literaturverzeichnis

Adler, M.; Herrmann, H.-J.; Koldehoff, M.; Meuser, V.; Scheuer, S.; Müller-Arnecke, H.; Windel, A.; Bleyer, T. [2010]: Ergonomiekompodium - Anwendung Ergonomischer Regeln und Prüfung der Gebrauchstauglichkeit von Produkten. Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin.

Adlin, T.; Pruitt, J. [2010]: The Essential Persona Lifecycle. Your guide to Building and Using Personas. San Francisco: Morgan Kaufmann.

Astell, A.; Alm, N.; Gowans, G.; Ellis, M.; Dye, R.; Vaughan, P. [2009]: Involving older people with dementia and their carers in designing computer based support systems: some methodological considerations; in: Journal Universal Access in the Information Society archive; Volume 8 Issue 1; S. 49-58.

Aykin, N. [1994]: Software Reuse: A Case Study on Cost-Benefit of Adopting a Common Software Development Tool; in: Bias, R.-G. & Mayhew, D.-J. (Hrsg.): Cost-Justifying Usability; San Diego et al.: Morgan Kaufmann; S. 177-202.

Babalik, F. C. [2008]: Konstrukteure und ihre Ergonomiekennntnis; in: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft (Hrsg.): Produkt- und Produktionsergonomie – Aufgabe für Entwickler und Planer; Dortmund, GfA-Press; S. 77-80.

Baggen, R.; Hemmerling, S. [2002]: Evaluation von Benutzbarkeit in Mensch-Maschine-Systemen; in: Timpe, K.-P.; Jürgensohn, T.; Kolrep, H. (Hrsg.): Mensch-Maschine-Systemtechnik – Konzepte, Modellierung, Gestaltung, Evaluation; Düsseldorf: Symposium; S. 233-284.

Bias, R. G.; Mayhew, D. J. [2005]: Cost-Justifying Usability – An Update for the Internet Age; San Francisco: Morgan Kaufmann.

Blessing, L. [2007]: Methodology of Engineering Design – the Need for User Integration; Berlin: Präsentation beim EQUID-Workshop der International Ergonomics Association.

Blythe, M. A.; Monk, A. F.; Doughty, K. [2005]: Socially dependable design – The challenge of ageing populations for HCI; in: Interacting with Computers 17/2005; S. 672-689.

BMFSFJ & BMWI [2008]: Eckpunkte zur Initiative „Wirtschaftsfaktor Alter“; Berlin: BMFSFJ & BMWI.

BMFSFJ [2007]: Wirtschaftsmotor Alter – Endbericht; Berlin: BMFSFJ.

BMFSFJ [2005]: Altenberichtskommission. Fünfter Bericht zur Lage der älteren Generation in der Bundesrepublik Deutschland; Berlin: BMFSFJ.

Bortz, J.; Döring, N. [2006]: Forschungsmethoden und Evaluation; 4., überarbeitete Auflage; Hedelberg: Springer.

Brooke, J. [1996]: Systems Usability Scale – A Quick and Dirty Usability Scale; in: Jordan, P. W.; Thomas, B.; Weerdmeester, B. A.; McClelland, I.L. (Hrsg.): Usability Evaluation in Industry; London: Taylor and Francis; S. 189-194.

Bruhn, M. [2001]: Relationship-Marketing – Das Management von Kundenbeziehungen; München: Vahlen.

Cooper, R. G. [2002]: Top oder Flop in der Produktentwicklung – Erfolgsstrategien: Von der Idee zum Launch; Weinheim: Wiley-VCH.

Cooper, A. [2004]: The Inmates are Running the Asylum. Why High-Tech Products drive us crazy and how to Restore the Sanity. Indianapolis. Sams Publishing.

Courage, C.; Baxter, K. [2005]: Understanding Your Users – A Practical Guide to User Requirements – Methods, Tools, and Techniques; San Francisco: Morgan Kaufmann.

Dienel, H.-L.; Peine, A.; von Blanckenburg, C.; Cameron, H. [2007]: Die SENTHA-Methode für die Konzeption seniorengerechter Produkte; in: Friesdorf, W. & Heine, A. (Hrsg.): SENTHA – Seniorengerechte Technik im häuslichen Alltag; Berlin, Heidelberg: Springer; S.114-137.

Dray, S. M.; Karat, C. M. [1994]: Human Factors Cost Justification for an Internal Development Project; in: Bias, R.-G. & Mayhew, D.-J. (Hrsg.): Cost-Justifying Usability; San Diego et al.: Morgan Kaufmann; S. 111-122.

Ehrlich, K.; Rohn, J. A. [1994]: Cost Justification of Usability Engineering: A Vendor's Perspective; in: Bias, R.-G. & Mayhew, D.-J. (Hrsg.): Cost-Justifying Usability; San Diego et al.: Morgan Kaufmann; S. 73-110.

Faulckner, L. [2003]: Beyond the five user assumption – Benefits of increased sample sizes in usability testing; in: Behaviour Research Methods, Instruments, and Computers, 35 (3); S. 379-383.

Friesdorf, W. & Heine, A. [2007]: Senta – seniorengerechte Technik im häuslichen Alltag; Berlin, Heidelberg: Springer.

Glende, S. [2010]: Senior User Integration - Konzepte, Werkzeuge und Fallbeispiele: Ein Leitfaden für die Einbindung älterer Nutzer in die Produkt- und Serviceentwicklung. Saarbrücken: SVH Verlag.

Glende, S.; Podtschaske, B.; Friesdorf, W. [2009]: Senior User Integration – Ein ganzheitliches Konzept zur Kooperation von Herstellern und älteren Nutzern während der Produktentwicklung; in: VDE/VDI-IT; BMBF (Hrsg.): Ambient Assisted Living – Technologien, Anwendungen; Berlin, Offenbach: VDE Verlag; S. 70-74.

Göbel, M.; Neth, K.-U.; Friesdorf, W. [2005]: Partizipative Entwicklung und Bewertung seniorengerechter Produkte. In: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V. (Hrsg.): Personalmanagement und Arbeitsgestaltung; Bericht zum 51. Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft; Dortmund: GfA-Press; S.507-510.

Gould, J. D.; Lewis, C. H. [1985]: Designing for Usability – key principles and what designers think; Communications of the ACM 28 (3); S. 300-311.

Greil, H.; Voigt, A.; Scheffler, C. [2008]: Optimierung der ergonomischen Eigenschaften von Produkten für ältere Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer - Anthropometrie. Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin.

Grudin, J. [1991]: Systematic sources of suboptimal interface design in large product development organizations; Human-Computer Interaction 6; S. 147-196.

Gruner, K. E. [1997]: Kundeneinbindung in den Produktinnovationsprozeß – Bestandsaufnahme, Determinanten und Erfolgsauswirkungen; Wiesbaden: Gabler.

Gupta, A.K.; Tesluk, P.E.; Taylor, S.M. [2007]: Innovation At and Across Multiple Levels of Analysis. In: Organization Science 18 (6); S. 885-897.

Guttormsen Schär, S. [2004]: How the technical evolution is stretching the traditional ergonomics concept: The challenges of the soft factors; Zeitschrift für Arbeitswissenschaft, 58. Jahrgang, Heft 2; S. 115-122.

Haberfellner, R.; Nagel, P.; Becker, M.; Büchel, A.; von Massow, H. [1997]: Systems Engineering – Methodik und Praxis; 9., erweiterte Auflage; Zürich: Verlag Industrielle Organisation.

Hadjimanolis, A. [2003]: The Barriers Approach to Innovation. In L.V. Shavinina (Hrsg.): The International Handbook on Innovation. Oxford: Elsevier; S. 559-573.

Harrison, M. C.; Hennemann, R. L.; Blatt, L. A. [1994]: Design of a Human Factors Cost-Justification Tool; in: Bias, R.-G. & Mayhew, D.-J. (Hrsg.): Cost-Justifying Usability; San Diego et al.: Morgan Kaufmann; S. 203-241.

Helmreich, R. L. [2000]: On error management: Lessons from aviation; British Medical Journal 320, 2000; S. 781-785.

Hemmerling, S. [2002]: Evaluation in frühen Phasen des Entwicklungsprozesses am Beispiel von Gebrauchsgütern; in: Timpe, K.-P.; Jürgensohn, T.; Kolrep, H. (Hrsg.): Mensch-Maschine-Systemtechnik – Konzepte, Modellierung, Gestaltung, Evaluation; Düsseldorf: Symposium; S. 299-317.

Hölscher, U.; Laurig, W.; Müller-Arnecke, H. W. [2007]: Prinziplösungen zur ergonomischen Gestaltung von Medizinprodukten; Dortmund, Berlin, Dresden: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin.

Jordan, P. W. [1998]: An Introduction to Usability; Padstow: Taylor & Francis.

Josuks, H. [2002]: Praxisanleitung in der Intensiv- und Anästhesiepflege; Grundlagen – Methodik – Pflegestandards; Hannover: Schlütersche Verlagsgesellschaft.

Jürgensohn, T. [2002]: Bedienermodellierung; in: Timpe, K.-P.; Jürgensohn, T.; Kolrep, H. (Hrsg.): Mensch-Maschine-Systemtechnik – Konzepte, Modellierung, Gestaltung, Evaluation; Düsseldorf: Symposium; S. 107-148.

Kirchmann, E. [1994]: Innovationskooperation zwischen Hersteller und Anwendern; Wiesbaden: DUV.

Kleinaltenkamp, M. [1996]: Customer Integration – Kundenintegration als das Leitbild für das Business-to-Business-Marketing; in: Kleinaltenkamp, M; Fließ, S.; Jacob, F. (Hrsg.): Customer Integration; Wiesbaden: Gabler; S. 13-24.

Kraft, M. [2006]: Finanzielle Auswirkungen innovativer Medizintechnik mit Einspareffekten im Gesundheitswesen; in: SPECTARIS e. V., TU Berlin, Droege & Comp. GmbH (Hrsg.): Das Einsparpotenzial innovativer Medizintechnik im Gesundheitswesen; Berlin, Bonn: GDE; S. 5-22.

Krallmann, H.; Schönherr, M.; Trier, M. [2007]: Systemanalyse im Unternehmen – Prozessorientierte Methoden der Wirtschaftsinformatik; 5. Auflage; München, Wien: Oldenbourg.

Kröber-Riel, W.; Winberg, P. [2003]: Konsumentenverhalten; 8., aktualisierte und erweiterte Auflage; München: Vahlen.

Kubitschke, L.; Hüsing, T.; Stähler, B.; Stroetmann, K. A. [2002a]: Older Citizens and European Markets for ICT Products and Services – Representative Data from the SeniorWatch User Surveys – Chart Report; Bonn: empirica Gesellschaft für Kommunikations- und Technologieforschung.

Kubitschke, L.; Stroetmann, V.; Stroetmann, K. A.; Duff, P.; Cullen, K. [2002b]: Older people and Information Society Technology – Policy Recommendations; empirica Gesellschaft für Kommunikations- und Technologieforschung; Bonn.

Leonard, V. K.; Jacko, J. A.; Yi, J. S.; Sainford, F. [2006]: Human Factors and Ergonomic Methods; in: Salvendy, G. (Hrsg.): Handbook of Human Factors and Ergonomics, 3rd Edition; Hoboken: John Wiley & Sons; S. 292-321.

Lewis, J. R. [2006]: Usability Testing; in: Salvendy, G. (Hrsg.): Handbook of Human Factors and Ergonomics, 3rd Edition; Hoboken: John Wiley & Sons; S. 1275-1316.

Lüthje, C. [2007]: Methoden zur Sicherstellung von Kundenorientierung in den frühen Phasen des Innovationsprozesses; in: Herstatt, C.; Verworn, B. (Hrsg.): Management der frühen Innovationsphasen – Grundlagen, Methoden, neue Ansätze; 2. Auflage; Wiesbaden: Gabler; S. 40-56.

Mauro, C. L. [1994]: Cost-Justifying Usability in a Contractor Company; in: Bias, R.-G. & Mayhew, D.-J. (Hrsg.): Cost-Justifying Usability; San Diego et al.: Morgan Kaufmann; S. 123-142.

Mayhew, D. J. [1994]: Cost-Benefit Analysis of Upgrading Computer Hardware; in: Bias, R.-G. & Mayhew, D.-J. (Hrsg.): Cost-Justifying Usability; San Diego et al.: Morgan Kaufmann; S. 159-175.

Maznevski, M.; Steger, U.; Amman, W. [2007]: Managing Complexity in Global Organizations; Hoboken: John Wiley & Sons.

Meyer-Hentschel, H.; Meyer-Hentschel, G. [2004]: Seniorenmarketing – Generationengerechte Entwicklung und Vermarktung von Produkten und Dienstleistungen; Göttingen: Business Village.

Mirow, C. [2010]: Innovationsbarrieren. Wiesbaden: Gabler.

Mollenkopf, H. [2008]: Die Mobilität älterer Menschen – Europäische Projekte; Vortrag beim Kongress „Ältere Menschen mobil in Europa“; Berlin: Vertretung der Europäischen Kommission.

Monse, K.; Weyer, J. [1999]: Nutzerorientierung als Strategie der Kontextualisierung technischer Innovationen; in: Sauer, D.; Lang, C. (Hrsg.): Paradoxien der Innovationen – Perspektiven sozialwissenschaftlicher Innovationsforschung; Frankfurt/Main, New York: Campus; S. 97-118.

Nael, M.; Glende, S.; Kwahk, J.; McLoone, H.; Bonapace, L. et al. [2007]: The EQUID-Ergonomics-Quality-Process; Berlin: Präsentation beim EQUID-Workshop der International Ergonomics Association.

Nielsen, J. [1994]: Usability Engineering; San Diego: Morgan Kaufmann.

Peters, T. & Waterman, R. [1982]: In Search of Excellence: Lessons from America's Best Run Companies; New York: Harper & Row.

Pfeifer, T. [1996]: Qualitätsmanagement – Strategien, Methoden, Techniken, 2. Auflage; München, Wien: Hanser.

Pruitt, J.; Grudin, J. [2003]: Personas: Practice and Theory; in: Designing for User Experiences 2003. Proceedings of the 2003 Conference on Designing for User Experiences. San Francisco, California USA, 6.-7. Juni 2003. New York: ACM.

Reichwald, R.; Ihl, C.; Seifert, S. [2004]: Kundenbeteiligung an unternehmerischen Innovationsvorhaben – Psychologische Determinanten der Innovationsentscheidung; München: TUM.

Reichwald R.; Piller F. T. [2006]: Interaktive Wertschöpfung, Open Innovation, Individualisierung und neue Formen der Arbeitsteilung; Wiesbaden: Gabler.

Reichwald, R.; Piller, F. T. [2002]: Customer Integration – Formen und Prinzipien einer Integration der Kunden in die unternehmerische Wertschöpfung; München: TUM.

Reinicke, T. [2004]: Möglichkeiten und Grenzen der Nutzerintegration in der Produktentwicklung – Eine Systematik zur Anpassung von Methoden zur Nutzerintegration; Berlin: Dissertation an der Technischen Universität Berlin.

Reinicke, T.; Blessing, L. [2007]: Produktentwicklung mit Senioren; in: Friesdorf, W. & Heine, A. (Hrsg.): SENTHA – Seniorengerechte Technik im häuslichen Alltag; Berlin, Heidelberg: Springer; S.186-205.

Remlinger, W.; Bubb, H. [2008]: RAMSIS kognitiv – das Menschmodell lernt sehen; in: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft (Hrsg.): Produkt- und Produktionsergonomie – Aufgabe für Entwickler und Planer; Dortmund, GfA-Press; S. 51-56.

Schlick, C. M.; Bruder, R.; Luczak, H. [2010]: Arbeitswissenschaft. Berlin: Springer.

Schnell, R.; Hill, P. B.; Esser, E. [2005]: Methoden der empirischen Sozialforschung; München: Oldenbourg.

Seitz, T. [2008]: Produktergonomie in der Medizintechnik; in: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft (Hrsg.): Produkt- und Produktionsergonomie – Aufgabe für Entwickler und Planer; Dortmund, GfA-Press; S. 81-84.

SENTHA Forschergruppe; Wurm, S. [2000]: Technik und Alltag von Senioren – Arbeitsbericht zu den Ergebnissen der SENTHA-Repräsentativerhebung; Berlin: Berliner Institut für Sozialforschung.

Seybold, P. B. [2006]: Outside Innovation – How your Customers will Co-Design your Company's Future; New York: Harper Collins.

Sherehiy, B.; Karwowski, W.; Rodrick, D. [2006]: Human Factors and Ergonomic Standards; in: Salvendy, G. (Hrsg.): Handbook of Human Factors and Ergonomics, 3rd Edition; Hoboken: John Wiley & Sons; S. 1487-1516.

SirValUse Consulting [2005]: Usability Trend 2005; Hamburg, München, Peking: SirValUse Consulting; Internet: http://www.sirvaluse.de/uploads/media/SirValUse_Usability_Trend_2005_01.pdf (Zugriff: 09.01.2011).

Springer, S.; Beucker, S.; Lang-Koetz, C.; Bierter, W. [2006]: Lead User Integration; nova-net Werkstattreihe; Stuttgart: Fraunhofer IRB.

Timpe, K.-P.; Jürgensohn, T.; Kolrep, H. [2002]: Mensch-Maschine-Systemtechnik – Konzepte, Modellierung, Gestaltung, Evaluation; Düsseldorf: Symposium.

TNS Infratest [2006]: (N)onliner Atlas 2006; München, Bielefeld: TNS-Infratest

Trist, E. L.; Bamforth, K. W. [1951]: Social and psychological consequences of the longwall method of coal-getting; Human Relations; IV; S.3-38.

Vahs, D.; Burmester, R. [2005]: Innovationsmanagement – Von der Produktidee zur erfolgreichen Vermarktung; Stuttgart: Schäffer-Poeschel.

Walcher, D. [2007]: Der Ideenwettbewerb als Methode der aktiven Kundenintegration – Theorie, empirische Analyse und Implikationen für den Innovationsprozess; Wiesbaden: DUV Gabler.

Wilson, J. [2000]: Fundamentals of ergonomics in theory and practise; in: Applied Ergonomics, Vol. 31; Amsterdam: Elsevier Science; S. 557-567.

Wilson, J. [1995]: Ergonomics and Participation; in: Salvendy, G. (Hrsg.): Evaluation of Human Work, 2nd Edition; New York: Wiley; S. 1071-1096.

10. Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abbildung 1:	Ergebnisse einer Umfrage unter Senioren zum Gebrauch technischer Geräte (130 Teilnehmer).	6
Abbildung 2:	Bewertung von Aussagen zur Einbeziehung der Ansprüche Älterer in die Produktentwicklung.....	7
Abbildung 3:	Übersicht über punktuelle und branchenspezifische Ansätze zur Nutzerorientierung.	8
Abbildung 4:	Beispiele möglicher Ansätze der Nutzerorientierung im Entwicklungsprozess.....	13
Abbildung 5:	Aufbau und Inhalte der Phase 1.	19
Abbildung 6:	Bedürfnis- und Lösungsinformation.	27
Abbildung 7:	Optimales Level der Partizipation nach BLESSING.	28
Abbildung 8:	Kostenverlauf und -beeinflussbarkeit im Innovationsprozess.	34
Abbildung 9:	Zusammenhang zwischen Effizienz der Nutzerintegration und Anzahl involvierter Nutzer.....	36
Abbildung 10:	Aufbau und Inhalte der Phase 2.	40
Abbildung 11:	Ansätze, Methoden und Instrumente zur Nutzerorientierung im Entwicklungsprozess.	43
Abbildung 12:	Aufbau und Inhalte der Phase 3.	55
Abbildung 13:	Ergebnisse der Workshop-Evaluation zur allg. Beurteilung.....	58
Abbildung 14:	Teilnehmer der Transferworkshops bei der Anwendung der Methoden.....	59
Abbildung 15:	Titelblatt der Broschüre.	60
Tabelle 1:	Übersicht zu den identifizierten Innovationsbarrieren.	23
Tabelle 2:	Partizipationsformen nach KRALLMANN ET AL.	29
Tabelle 3:	Übersicht über Vorteile und potenzielle Barrieren der Nutzerintegration.	31
Tabelle 4:	Schematischer Aufbau der exemplarischen Persona „Der chronisch kranke Arbeitende“.	45
Tabelle 5:	Schematischer Aufbau der Methodenbeschreibungen am Beispiel der Walt-Disney-Methode.	48
Tabelle 6:	Übersicht ausgewählter Suchterme.....	63
Tabelle 7:	Übersicht der Literatur zur Anforderungsanalyse und Nutzerintegration im Bereich AAL.	71
Tabelle 8:	Grundlagenliteratur zu angrenzenden Bereichen.....	73
Tabelle 9:	Übersicht über AAL-Cluster und AAL-Zielgruppensegmente.....	74
Tabelle 10:	Methodenübersicht.	87