

ERKENNTNISSE DER AAL-FORSCHUNG

Smartes Betreutes Wohnen

Nutzung, Systemakzeptanz und
Wirkungen von „meinZentrAAL“

Birgit Trukeschitz, Cornelia Schneider, Susanne Ring-Dimitriou (Hrsg.)



Birgit Trukeschitz
Cornelia Schneider
Susanne Ring-Dimitriou
(Hrsg.)

Erkenntnisse der AAL-Forschung

Smartes Betreutes Wohnen

Nutzung, Systemakzeptanz und
Wirkungen von „meinZentrAAL“

Books on Demand

Herausgeberinnen

Birgit Trukeschitz

Wirtschaftsuniversität Wien
Österreich

Cornelia Schneider

Salzburg Research Forschungs-
gesellschaft m.b.H.
Österreich

Susanne Ring-Dimitriou

Paris-Lodron-Universität
Salzburg
Österreich

Dieser Band beinhaltet das Konzept, die Methoden und die Ergebnisse der Evaluierung der Salzburger Testregion für AAL-Technologien „ZentrAAL“.



Die Salzburger Testregion für AAL-Technologien ZentrAAL (1.1.2015-31.12.2017) wurde im Rahmen des „benefit“ Programms der FFG mit Mitteln des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie sowie aus Eigenbeiträgen der KonsortialpartnerInnen finanziert. Das Forschungsinstitut für Altersökonomie der WU Wien wurde zudem aus Mitteln des Fonds Soziales Wien gefördert.



Layout: Monika Corso, Wirtschaftsuniversität Wien, Forschungsinstitut für Altersökonomie

Illustrationen: Judith Kurz

Umschlaggestaltung: Daniela Gnad, Salzburg Research Forschungsgesellschaft m.b.H.

Bildnachweis Umschlag: © Salzburg Research

1. Ausgabe, Jänner 2018

Verlag und Herstellung: BoD Book on Demand, Norderstedt, Deutschland

Dieser Band ist auch im Buchhandel erhältlich unter der ISBN 978-3-744-88233-0

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

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

Inhaltsverzeichnis

Über die AutorInnen	iii
Definitionen und Abkürzungen	vii
1 „ZentrAAL“ – Salzburger Testregion für AAL-Technologien: Idee, Konsortium und Übersicht über die Inhalte der Evaluierung <i>Birgit Trukeschitz und Cornelia Schneider</i>	1
I. „meinZentrAAL“ – AAL-Technologien im Betreuten Wohnen	
2 „meinZentrAAL“: AAL-System und Testphase <i>Cornelia Schneider, Viktoria Maringer, Birgit Trukeschitz und Harald Rieser</i>	13
3 Testsetting von „meinZentrAAL“: Betreutes Wohnen in Salzburg <i>Siegfried Eisenberg, Birgit Trukeschitz und Manfred Feichtenschlager</i>	31
II. Evaluierungsdesign und methodisches Vorgehen	
4 Evaluierungsdesign für die AAL-Testregion ZentrAAL: Planung und Reflexion der Umsetzung <i>Birgit Trukeschitz, Cornelia Schneider und Ulrike Schneider</i>	43
5 Das ZentrAAL-Evaluierungsmodell <i>Birgit Trukeschitz, Cornelia Schneider, Susanne Ring-Dimitriou, Johannes Oberzaucher und Ulrike Schneider</i>	53
6 Methode für die Evaluierung des Nutzungsverhaltens von „meinZentrAAL“ <i>Cornelia Schneider, Viktoria Maringer, Harald Rieser und Stefan Henneberger</i>	59
7 Methode für die Evaluierung der Systemakzeptanz von „meinZentrAAL“ <i>Daniela Krainer</i>	63
8 Methode zur Erfassung der gesundheitsfördernden Wirkung des Bewegungsprogramms von „meinZentrAAL“ <i>Susanne Ring-Dimitriou und Sonja Jungreitmayr</i>	75
9 Methode für die Evaluierung der Effekte von „meinZentrAAL“ auf das Alltagsleben und die Lebensqualität <i>Birgit Trukeschitz und Siegfried Eisenberg</i>	87
10 Methode für die Evaluierung der Auswirkungen von „meinZentrAAL“ auf die Arbeit der Betreuungspersonen <i>Siegfried Eisenberg und Birgit Trukeschitz</i>	97
III. TeilnehmerInnen an der AAL-Testregion ZentrAAL	
11 Test- und Kontrollgruppe der AAL-Testregion ZentrAAL <i>Siegfried Eisenberg und Birgit Trukeschitz</i>	103

IV. Nutzung, Systemakzeptanz und Wirkungen von „meinZentrAAL“

12	Nutzungshäufigkeit von „meinZentrAAL“ <i>Cornelia Schneider, Viktoria Maringer, Harald Rieser, Verena Venek und Daniela Krainer</i>	123
13	Technisches Supportsystem und Supportanfragen zu „meinZentrAAL“ <i>Viktoria Maringer, Harald Rieser, Verena Venek und Cornelia Schneider</i>	179
14	Die Systemakzeptanz von „meinZentrAAL“ <i>Daniela Krainer, Johanna Plattner, Johannes Oberzaucher und Cornelia Schneider</i>	195
15	Erwarteter und wahrgenommener Nutzen von „meinZentrAAL“ - die Perspektive der Testpersonen im Betreuten Wohnen <i>Birgit Trukeschitz, Siegfried Eisenberg und Cornelia Schneider</i>	235
16	„meinZentrAAL“ und die Integration neuer Technologien in den Alltag älterer Menschen <i>Birgit Trukeschitz und Siegfried Eisenberg</i>	255
17	Wirkung gesundheitsfördernder Maßnahmen von „meinZentrAAL“ <i>Susanne Ring-Dimitriou, Sonja Jungreitmayr und Birgit Trukeschitz</i>	265
18	Wirkungen von „meinZentrAAL“ auf die Lebensqualität <i>Birgit Trukeschitz, Siegfried Eisenberg und Cornelia Schneider</i>	293
19	Auswirkungen der Testphase von „meinZentrAAL“ auf die Arbeit der Betreuungspersonen im Betreuten Wohnen <i>Siegfried Eisenberg und Birgit Trukeschitz</i>	311

V. Ausblick und Schlussfolgerungen

20	„meinZentrAAL“ auf dem Weg zum Markt <i>Cornelia Schneider, Walter Liebhart und Manfred Feichtenschlager</i>	325
21	Erkenntnisse aus der Salzburger Testregion für AAL-Technologien ZentrAAL im Überblick <i>Birgit Trukeschitz, Cornelia Schneider, Susanne Ring-Dimitriou und Viktoria Maringer</i>	331
22	Smartes Betreutes Wohnen – Voraussetzungen für den Roll-Out neuer Technologien <i>Birgit Trukeschitz, Cornelia Schneider, Viktoria Maringer und Manfred Feichtenschlager</i>	345

Über die AutorInnen

Siegfried Eisenberg, MSc, ist wissenschaftlicher Projektmitarbeiter am Forschungsinstitut für Altersökonomie der Wirtschaftsuniversität Wien mit dem Forschungsschwerpunkt Effekte assistiver Technologien auf ältere Menschen und deren Betreuungspersonen. Im Rahmen der Testregion „ZentrAAL“ hat er Fragebogenerhebungen bei den TeilnehmerInnen der Test- und Kontrollgruppe durchgeführt, Betreuungspersonen und ausgewählten TestuserInnen interviewt und die erhobenen qualitativen und quantitativen Daten ausgewertet.

Mag. (FH) Manfred Feichtenschlager ist als Leiter der Fachabteilung Soziale Arbeit und Gemeinwesen im Hilfswerk Salzburg für die Qualitätssicherung und inhaltliche Weiterentwicklung der bestehenden Dienstleistungen verantwortlich. Darüber hinaus befasst er sich mit den inhaltlichen Schwerpunkten: Soziale Sicherheit, Betreutes Wohnen und neue Betreuungskonzepte für daheim (AAL). Im Projekt ZentrAAL lagen die primären Aufgaben bei der Mitentwicklung eines Rekrutierungskonzepts und Durchführung der Rekrutierung von Testpersonen bzw. bei der Vor-, und Aufbereitung bzw. Durchführung des Feldtests.

Dipl.-Ing. (FH) Stefan Henneberger ist als Software Entwickler und Researcher bei der Salzburg Research Forschungsgesellschaft tätig. Dort beschäftigt er sich im Allgemeinen mit der Entwicklung und dem Design von Systemen zur Verarbeitung und Auswertung von Massendaten mit geographischem Bezug. Im Projekt ZentrAAL übernahm er die Entwicklung des Portals zur Systemadministration und das Entwickeln, Installieren und Einrichten von Anwendungen und Algorithmen zur Analyse des Nutzungsverhaltens.

Dipl.-Ing. Daniela Krainer – Medizintechnikerin und Ergotherapeutin – ist wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Fachhochschule Kärnten am Institut für Applied Research on Ageing im Department Health and Assistive Technologies. Ihre Schwerpunkte im Forschungsfeld AAL liegen im Bereich der nutzerzentrierten und partizipativen Entwicklung sowie in der Evaluierung der User-Experience und Akzeptanz von AAL-Lösungen. Im Projekt ZentrAAL war sie u.a. verantwortlich für die Evaluierung der Systemakzeptanz von „meinZentrAAL“.

Mag. Dipl.-Ing. Viktoria Maringer forscht seit 2012 bei der Salzburg Research im Bereich Active and Assisted Living (AAL). Schwerpunkte ihrer Arbeit sind Entwicklung und Design altersgerechter Assistenzsysteme gemeinsam mit deren NutzerInnen sowie Vorbereitung und Begleitung von Testungen solcher Systeme im realen Umfeld. Ein weiterer Fokus ihrer Arbeit liegt in der Auswertung nutzergenerierter Daten. Im Projekt ZentrAAL war Viktoria Maringer ebenso vor allem an der nutzerzentrierte Systementwicklung und Testung, Initiierung und Begleitung des Feldtest sowie dessen Auswertung beteiligt.

Mag. Sonja Jungreitmayr ist Sportwissenschaftlerin und leitet das universitäre Fitnesszentrum des IFFB Sport- und Bewegungswissenschaften / USI der Paris-Lodron-Universität Salzburg. Für ihre Dissertation zu „Sarkopenie – Muskelschwund im Alter“ befasst sie sich mit der Prävention von Sarkopenie durch den Erhalt bzw. Verbesserung der funktionalen Fitness bei Personen höheren Alters. Im Projekt ZentrAAL zeichnete sie verantwortlich für die Organisation, Planung und Durchführung der Fitnessmessungen, das Erstellen der Trainingspläne sowie Evaluierung der Daten zur funktionalen Fitness.

Dr. Walter Liebhart ist Geschäftsführer der Firma ILOGS mobile software GmbH (www.ilogs.com). ILOGS ist Marktführer im Bereich der mobilen/ambulanten Dienste und beschäftigt sich seit fünf Jahren mit Forschung und Entwicklung von AAL-Lösungen. Im Rahmen von ZentrAAL lieferte ILOGS die technische Plattform, welche für zukünftige F&E Projekte sowie marktreife Produkte weiter ausgebaut wird.

Dr. Johannes Oberzaucher ist Leiter des Departements „Health and Assistive Technologies“ am Institute for Applied Research on Ageing (IARA) an der Fachhochschule Kärnten. Seine Schwerpunkte im Forschungsfeld AAL liegen im Bereich der multidisziplinären Technologieentwicklung im partizipativen Prozess und der Evaluierung von AAL Lösungen auf Basis des Living Lab Ansatzes. Im Projekt ZentrAAL war er u.a. verantwortlich für die Evaluierung der Systemakzeptanz von „meinZentrAAL“.

Dipl.-Ing. Johanna Plattner, BSc, arbeitet seit 2016 als wissenschaftliche Mitarbeiterin am Studiengang Medizintechnik der Fachhochschule Kärnten. Als Teil der Forschungsgruppe Active and Assisted Living beschäftigt sie sich hauptsächlich mit den Themen User Centered Design, Aktivitätserkennung und Softwareentwicklung. Im Rahmen des Projekts ZentrAAL unterstützte sie die Auswertung der Systemakzeptanz von „meinZentrAAL“.

Dipl.-Ing. (FH) Harald Rieser ist Mitarbeiter und Forscher bei Salzburg Research. Seine Funktionen umfassen Konzeption, Entwicklung und Integration von Softwaresystemen sowie die Entwicklung von mobilen Anwendungen, vor allem im AAL und eHealth-Bereich. Seine Aufgabe in ZentrAAL war die Koordination der technischen Entwicklung des Systems, die Entwicklung der Software und das Bereitstellen von Tools zur Daten-Auswertung.

Assoz.Prof. Dr. Dr. Susanne Ring-Dimitriou arbeitet als Assoziierte Professorin am Interfakultären Fachbereich für Sport- und Bewegungswissenschaft der Paris Lodron Universität Salzburg. Ihre Schwerpunkte in Forschung und Lehre liegen im Bereich „Bewegung, körperliche Fitness und Gesundheit“. Im Projekt ZentrAAL wurde ein Programm zur Förderung der Gesundheit durch Stärkung der Funktionalen Fitness entwickelt und auf Effekte untersucht.

Dr. Cornelia Schneider leitet bei Salzburg Research den Kompetenzschwerpunkt e-Health. Salzburg Research ist ein unabhängiges Forschungsinstitut mit dem Schwerpunkt Informationstechnologien (IT). Cornelia Schneider beschäftigt sich schwerpunktmäßig mit dem Themenfeld Active and Assisted Living (AAL). Sie leitet sowohl nationale als auch internationale Forschungsprojekte im Themenfeld AAL, unter anderem auch ZentrAAL, die Salzburger Testregion für AAL-Technologien.

Univ.Prof. Dr. Ulrike Schneider ist Professorin für Wirtschafts- und Sozialpolitik an der Wirtschaftsuniversität Wien. Sie leitet dort das Department für Sozioökonomie, das Institut für Sozialpolitik und das WU Forschungsinstitut für Altersökonomie. Ökonomische Analysen des Sozialsektors, speziell die Evaluierung sozialer Dienstleistungen, und die ökonomische Analyse von Pflege und Pflegebedürftigkeit bilden ihre Arbeitsschwerpunkte. Ulrike Schneider unterstützte das Projekt ZentrAAL in beratender Funktion durch ihr Fachwissen zur Evaluierung und zur Lebenssituation älterer Menschen.

Dr. Birgit Trukeschitz ist Ökonomin und leitet am Forschungsinstitut für Altersökonomie der Wirtschaftsuniversität Wien wissenschaftliche Projekte zur Ergebnismessung in der Langzeitpflege/-betreuung und zur Wirkungsanalyse im Bereich neuer Technologien für ältere Menschen. Sie war in der AAL-Testregion ZentrAAL verantwortlich für die Evaluierung des AAL-Systems „meinZentrAAL“, das Studiendesign und koordinierte das multidisziplinäre Evaluierungsteam der AAL-Testregion.

Dipl.-Ing. Verena Venek, BSc, ist seit 2015 Teil des Teams bei der Salzburg Research Forschungsgesellschaft und hier vor allem in Projekten zu Active and Assisted Living sowie Prävention tätig. Sie unterstützte im Projekt ZentrAAL die Datenverwertung. Außerdem war sie während des Feldteststarts im Installationsteam und führte die Testpersonen durch die ersten ZentrAAL-Cafés.

Definitionen und Abkürzungen

AAL	„Ambient Assisted Living“ oder auch „Active and Assisted Living“ bezeichnen Altersgerechte Assistenzsysteme für ein selbstbestimmtes Leben. Diese umfassen Technologien, Konzepte und Methoden, durch die es älteren Menschen ermöglicht werden soll, länger unabhängig in ihren eigenen vier Wänden zu leben.
Abhängigkeitslevel	Abstufung der Abhängigkeit von professioneller Hilfe bei der Bewältigung von Alltagsaktivitäten
Abwesenheitsstatus	ZentrAAL-NutzerInnen setzen diesen Status am stationären Tablet und zu signalisieren so, dass sie nicht zu Hause sind. Diese Informationen wurden genutzt, um Daten der Wohnungssensorik zu interpretieren.
App	Als App wird eine Applikationssoftware für mobile Geräte, wie Tablet oder Smartphone bezeichnet.
ASCOT	Adult Social Care Outcome Toolkit, Erhebungsinstrument zur betreuungs- und pflegebezogenen Lebensqualität
Ausschlusskriterien	Eigenschaften, die Personen (und im Falle von ZentrAAL auch Wohnanlagen) nicht aufweisen dürfen, um sich für die Teilnahme an einer wissenschaftlichen Untersuchung zu qualifizieren.
Basiserhebung	bezeichnet die Erhebung von Indikatoren vor Beginn einer Intervention bzw. Testphase, um Referenzwerte für die Ergebnisse am Ende der Testphase zu erhalten.
Betreutes Wohnen	Barrierefreies Wohnen für SeniorInnen mit dem Angebot, bei Bedarf von dem/der MitarbeiterIn einer Sozialorganisation Unterstützung bei Tätigkeiten zu erhalten. Bezeichnung und Ausgestaltung des Betreuten Wohnens ist in Österreich von Bundesland zu Bundesland unterschiedlich.
BetreuerInnenportal	User-Interface der Betreuungspersonen in ZentrAAL
Betreuungsperson	Bezeichnung für die MitarbeiterIn einer Sozialorganisation, der/die im Betreuten Wohnen für eine gewisse Anzahl an Stunden pro Woche als Ansprechperson zur Verfügung steht. Die Tätigkeiten der Betreuungsperson im Betreuten Wohnen umfassen in der Regel Beratung/Information, Organisationstätigkeiten sowie soziale und kulturelle Angebote.
BIA	Bioimpedanzanalyse. Dies ist eine Methode zur Erfassung der Körperkomposition, d.h. der Unterteilung der Gesamtkörpermasse in die Körperfettmasse und körperfettfreie Masse (Großteils Skelettmuskelmasse).
BMI	Body Mass Index, Körpermassen-Index. Der BMI beschreibt das Verhältnis von Körpermasse in kg zu Körperhöhe in m ² und dient der Klassifikation des Körpergewichts in Unter-, Normal-, Übergewicht und krankhaftes Übergewicht Adipositas.
BU	Bauchumfang; Hierbei handelt es sich um eine Kenngröße zur Erfassung der regionalen Fettverteilung, wobei der Bauchumfang mit einem Maßband in cm erfasst wird.
Bug-Fix	Behebung eines Softwarefehlers

Chi ²	Chi-Quadrat-Test
Comprehensive Participatory Approach	EndnutzerInnen werden bei der Systementwicklung in die tatsächliche Entscheidungsfindung miteinbezogen. Dieser Ansatz wurde in ZentrAAL verwendet.
Friendly User	potentielle NutzerInnen, die das System auf Basis von Testszenarien und Testfällen testen und Rückmeldungen zur Weiterentwicklung geben bevor das System tatsächlich im Feld ausgerollt wird.
Drop-out	Ausstieg eines/einer TeilnehmerIn aus dem Test. Nichtnutzung einzelner Funktionen (selektiver drop-out).
Einschleifphase	Die ersten zehn Wochen des Feldtests, in denen Trainings und Schulungen stattgefunden haben.
Einschlusskriterien	Kriterien, die Personen (und im Falle von ZentrAAL auch Wohnanlagen) erfüllen müssen, um in die Untersuchung mit einbezogen zu werden.
Elektronische Glocke	Teil des elektronischen Türspions, der außerhalb der Wohnung neben der Tür installiert wurde.
Endgerät	Gerät mit dem der/die NutzerIn interagiert und das System bedient. Endgeräte von meinZentrAAL sind das stationäre und das mobile Tablet, sowie die Fitness-/Notrufuhr.
EWGSOP	European Working Group on Sarcopenia in Older People
Externe Anwendungen	Anwendungen, die nicht im Rahmen von ZentrAAL entwickelt wurden, aber im System eingesetzt werden z.B. E-Mail oder Skype.
Feldtest	Test eines Produktes/Prototypen unter realen Bedingungen (d.h. außerhalb eines Labors). Im Falle von ZentrAAL hat der Feldtest experimentellen Charakter und soll Informationen über das entwickelte System „meinZentrAAL“ und die Auswirkungen auf die TestnutzerInnen liefern
First Level Support	Erster Kontakt zur Lösung von Problemen und Anfragen. Im Projekt ZentrAAL wurde dazu eine Hotline beim Hilfswerk eingerichtet.
Frühlingscafé	ZentrAAL-Café, das im letzten Testdrittel zur Steigerung der Motivation durchgeführt wurde.
Gebrauchstauglichkeit	Eignung von meinZentrAAL für die NutzerInnen
Geschlossene Fragen	Fragen, bei denen die Antwortmöglichkeiten vorgegeben sind
HEPA	Health enhancing physical activity; Darunter versteht man das gesundheitswirksame Bewegungsausmaß, das mit 150 Minuten moderater bis anstrengender Intensität in der Woche als Minuten pro Woche angegeben wird.
Human Centered Design	Neben der Einbeziehung von EndnutzerInnen zur Systementwicklung werden auch andere Stakeholder einbezogen.
ICD-10	Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme, 10. Revision (WHO, 2016)
IKT	Informations- und Kommunikationstechnik beschreibt im AAL-Bereich Geräte, die dazu dienen mit anderen Personen zu kommunizieren (über Textnachrichten oder mittels Videotelefonie) und Geräte, die Vitaldaten messen und den Gesundheitszustand überwachen.

ITU	Intention to Use (Nutzungsabsicht)
Key-User	Key-User sind EndbenutzerInnen, die von Anfang an in den Entwicklungsprozess einer neuen Technik involviert sind.
KG	Kontrollgruppe
Kontrollgruppe	Personen in der experimentellen Forschung, die (idealerweise) die gleichen Eigenschaften, wie die Personen der Testgruppe aufweisen, jedoch nicht an der Intervention teilnehmen oder mit dem zu testen Produkt oder Prototypen in Kontakt kommen.
KW	Kruskal-Wallis-Test
Logging	Das automatische Speichern von Prozessen und Datenänderungen in Log-Dateien.
Logging-Komponente:	Für die Erfassung der Aktivitäten auf den Endgeräten wird die Open-Source Software Piwik (https://piwik.org) eingesetzt.
„meinZentrAAL“	AAL-System, das für das Betreute Wohnen in der Salzburger Testregion für AAL-Technologien ZentrAAL entwickelt wurde
meCue	modular evaluation of key Components of User Experience (Minge et al., 2013), ein Fragebogen zur Erhebung der User Experience von Technologien bzw. technologischen Lösungen
MET	Metabolic Equivalent; Das metabolische Äquivalent ist ein Maß, das Vielfache des Grundumsatzes in Kilokalorien bestimmter körperlicher Aktivitäten bzw. Tätigkeiten anzeigt. Es handelt sich um ein Maß, das den Energiebedarf körperlicher Aktivitäten wiedergibt. Eine körperliche Aktivität bei der 1 MET benötigt wird ist z.B. ruhiges/entspanntes Liegen. Dabei werden 1kcal pro 1 kg Körpermasse in der Stunde an Energie benötigt. Eine gesundheitswirksame Intensität körperlicher Aktivitäten liegt zwischen 3 und 6 MET (mittlere Beanspruchung).
Mock-up	Rudimentärer Prototyp des Systems, der zum Testen verwendet wird, um erste Entwürfe darzustellen.
Musterwohnung	Eine Musterwohnung ermöglicht InteressentInnen sich in einer realen Wohnumgebung das (verbaute) AAL-System, hier: „meinZentrAAL“, anzusehen.
MW	Mann-Whitney-U-Test
n	Fallzahl in der Stichprobe
n_{KG}	Anzahl der Personen in der Kontrollgruppe
n_{TG}	Anzahl der Personen in der Testgruppe
Notrufzentrale	24-Stunden Telefondienst zur Abwicklung von Notfallsituationen.
Nutzungshäufigkeit	Häufigkeit des Einsatzes von meinZentrAAL
Nutzungstyp	NutzerInnen von „meinZentrAAL“ werden auf Basis der Nutzungsintensität des AAL-Systems und seiner Funktionen in vier Nutzungstypen (Nicht-NutzerInnen, Wenig-NutzerInnen, Mittel-NutzerInnen und Viel-NutzerInnen) unterteilt.
Nutzungszeitraum	Zeit in denen die Funktion/Komponente zur Nutzung zur Verfügung stand.

Offene Fragen	Fragestellungen in Fragebögen ohne Vorgabe von Antwortmöglichkeiten
ÖNORM	Freiwilliger nationaler Standard, der in Österreich vom Austrian Standards Institute herausgegeben wird
P	p-Wert, resultiert aus statistischen Tests, die für die Hypothesenprüfung eingesetzt werden. Der p-Wert unterstützt die Entscheidung, ob ein Ergebnis als „statistisch signifikant“ anzusehen ist.
PC	Personal Computer
Persona	Beschreibung von typischen NutzerInnen (mit Bezug auf ihre Eigenschaften und ihr erwartetes Nutzungsverhalten).
Pflegegeld	National einheitlich geregelte Geldleistung in Österreich, die im Falle von längerfristiger Betreuungs- und Pflegebedürftigkeit unabhängig von Einkommen und Ursache monatlich ausgezahlt wird. Anspruchsvoraussetzungen und Umfang des Pflegegeldes sind im Bundespflegegeldgesetz geregelt.
Pflegegeldstufe	Das österreichische Pflegegeld wird – abhängig vom Umfang des Betreuungs- und Pflegebedarfs – in sieben Stufen ausbezahlt. Stufe 1 umfasst jenen Betreuungs- und Pflegebedarf, der zum Bezug des Pflegegeldes qualifiziert. Stufe 7 beschreibt den Betreuungs- und Pflegebedarf, der zum Bezug des höchsten monatlichen Pflegegeldes berechtigt.
Phasing out	Phase zwischen der Verkündung des Testendes und dem tatsächlichen Ende einer Testphase
PIWIK	ist eine Open-Source-Webanwendung für Webanalytik. Das Tool wird in ZentrAAL zur Auswertung der Nutzungsdaten verwendet.
Qualitative Interviews	Eine mündliche Befragungsmethode bei der der interviewten Person offene Fragen gestellt werden. Offene Fragen sind so gestellt, dass sie nicht nur mit „Ja“ oder „Nein“ beantwortet werden können, sondern Spielraum für weitergehende Erläuterungen geben.
Raspberry PI	Einplatinencomputer, der in meinZentrAAL als lokaler Server zur Sammlung von in der Wohnung anfallenden Daten verwendet wurde. Im System wird die Komponente als „meinZentrAAL Box“ bezeichnet.
Rekrutierung	Prozess der Auswahl und Einladung potenzieller TeilnehmerInnen an wissenschaftlichen Untersuchungen
Responsible Science	auch „Responsible Research and Innovation“: „verantwortliche Forschung und Technologieentwicklung“ bzw. „verantwortliche Forschung und Innovation“ charakterisiert durch Beteiligung verschiedener AkteureInnen, Berücksichtigung beider Geschlechter, wissenschaftsbezogene Bildung, Transparenz und Zugänglichkeit der Forschung, Stärkung ethischer Gesichtspunkte und die Beratung politischer Entscheidungsträger hinsichtlich der Vermeidung schädlicher und unethischer Entwicklungen in Forschung und Innovation.
Roll-Out	Überführung des Systems in das Feld
RSS	Really Simple Syndication; Dateiformate, die Änderungen auf Webseiten anzeigen.

Second Level Support	Nächste Instanz, wenn der First Level Support die Anfrage nicht lösen kann. Im Projekt ZentrAAL wurde der Second Level Support zunächst vom technischen Team der SRFG und später von ilogs durchgeführt.
Skype	Instant-Messaging-Dienst, der das kostenlose Telefonieren über das Internet ermöglicht.
Smart Home	Oberbegriff für technische Systeme und Komponenten, die in Wohnräumen verbaut sind und unterschiedliche Funktionen für die BewohnerInnen zur Verfügung stellen.
SMI	Der Skelettmuskelmasse-Index ist eine Kenngröße zur Erfassung der Sarkopenie („Muskelschwund“) und wird als Verhältnis von Skelettmuskelmasse (SMM) in kg zur Körperhöhe in m ² erfasst.
SOC	Stages of Change; Es handelt sich dabei um Stadien der Absichtsbildung im Kontext der Stadienmodelle der Motivation.
SOS	In meinZentrAAL wird bei Betätigung des SOS-Knopfes eine Verbindung mit der Notrufzentrale hergestellt.
Spillover-Effekt	Ein Übertragungseffekt, der entsteht, wenn sich die Nutzung z.B. einer Technologie auch auf eine Person auswirkt, die diese gar nicht selbst einsetzt.
Stichprobe	Teilmenge aus einer Zielgruppe, die anhand bestimmter Merkmale und Verfahren für eine Untersuchung ausgewählt wird
Support	Unterstützende Dienstleistung bei Problemen im Umgang mit Technik.
Testgruppe	Personen in der experimentellen Forschung, die an einer Intervention teilnehmen oder ein Produkt oder einen Prototypen für eine bestimmte Zeit ausprobieren. In ZentrAAL umfasst die Testgruppe ältere Menschen im Betreuten oder Betreubaren Wohnen, die das AAL-System „meinZentrAAL“ in ihren Haushalten installieren ließen.
Testpersonen	Personen der Testgruppe
Testphase	Abschnitt oder Phase der Systementwicklung, die den Zeitraum des Testens einer Software beschreibt. Im Falle von ZentrAAL ist mit Testphase die Zeit gemeint, in denen die Testpersonen „meinZentrAAL“ nutzen konnten. Sie umfasst dabei auch die Zeit, die für die Einschulung in das AAL-System verwendet wurde (Einschleifphase) und das phasing-out.
TG	Testgruppe
TRL	Technology Readiness Level (dt. Technologie-Reifegrad), gibt auf einer Skala von 1 bis 9 an, wie weit eine Technologie entwickelt ist.
TUI	Technology Usage Inventory (Kothgassner et al., 2012), ein Fragebogen zur Erhebung der Technologieakzeptanz
User Centred Design	Einbeziehung von EndnutzerInnen bei der Systementwicklung durch Befragung.
User-Interface	Alle Komponenten eines interaktiven Systems (Software oder Hardware), die Informationen oder Bedienelemente für die BenutzerInnen zur Ausführung spezieller Aufgaben zur Verfügung stellen.
User Involvement	Einbeziehung der NutzerInnen bei der Systementwicklung.

V	Velocity; Formelzeichen für die physikalische Kenngröße Geschwindigkeit.
Wearable	Ein „Wearable“ ist eine Computertechnologie, die am Körper getragen wird.
Wilcoxon	Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test
WLAN	Wireless Local Area Network. Bezeichnung für kabellosen Internetzugriff.
ZentrAAL	Salzburger Testregion für AAL-Technologien
ZentrAAL-Café	In unregelmäßigen Abständen, vor allem jedoch zu Beginn der Testphase finden ZentrAAL-Cafés statt. Bei diesen Treffen haben die Testpersonen eines Hauses die Möglichkeit sich über die Technologien auszutauschen und Unterstützung zu bekommen.
Zielgruppe	Gruppe aller Personen, die mit einer Intervention, einer Maßnahme, einem Produkt oder einem Prototypen angesprochen werden soll
6MW, 6MWT	Six-Minute-Walk-Test (dt. Sechsminuten-Gehtest). Dies ist ein Test zur Erfassung der Ausdauerleistungsfähigkeit bzw. der Herzkreislauffitness erwachsener Personen. Dabei wird die Gehdistanz in Metern auf ebener Strecke in 6min erfasst.

Kapitel 1

„ZentrAAL“ – Salzburger Testregion für AAL-Technologien: Idee, Konsortium und Übersicht über die Inhalte der Evaluierung

Birgit Trukeschitz und Cornelia Schneider

Auch der weiteste Weg beginnt mit einem ersten Schritt.

Konfuzius

Inhalt

1.1	Ausgangssituation für die Entwicklung von „meinZentrAAL“	2
1.2	ProjektpartnerInnen und Aufgabenteilung im Konsortium	3
1.3	Zielsetzungen des Sammelbandes	5
1.4	Fragestellungen und Inhalte der Beiträge	5
1.5	Literatur	9

1.1 Ausgangssituation für die Entwicklung von „meinZentrAAL“

Viele Länder und Regionen sehen sich mit einem höheren Anteil älterer Menschen und damit einhergehend auch mit **Herausforderungen** in den Bereichen Gesundheit, Pflege und Betreuung konfrontiert. Die gesellschaftliche Alterung eröffnet jedoch auch **Chancen** – insbesondere in Form neuer Berufsfelder und Wirtschaftsbereiche, die aus den Bedürfnissen und dem Nachfrageverhalten dieser größer werdenden Gruppe älterer Menschen entstehen können.

Im Rahmen des benefit Programms der österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft FFG besteht die Möglichkeit innovative und flexibel einsetzbare Technologien prototypisch für ältere Menschen zu entwickeln und in einem längeren Feldtest zu erproben. Mit dem Begriff AAL – „Ambient Assistend Living“, später auch als „Active and Assisted Living“ bezeichnet – werden „altersgerechte Assistenzsysteme für ein gesundes und unabhängiges Leben“ (vgl. AAL AUSTRIA o.J.) definiert. AAL-Technologien sollen so ausgestaltet sein, dass sie den Verbleib von Menschen im eigenen Wohnumfeld auch im Fall von gesundheitlichen oder körperlichen Einschränkungen unterstützen können.

Das in der **Salzburger Testregion für AAL-Technologien „ZentrAAL“** (1.1.2015-31.12.2017) entwickelte AAL-System „meinZentrAAL“ setzte dabei auf drei Aspekte:

Das AAL-System „meinZentrAAL“ sollte, erstens, *Heimautomatisierungskomponenten* beinhalten, die auf die Bedürfnisse älterer Menschen abgestimmt waren, um ihnen so die Möglichkeiten des technisch-unterstützten Wohnens näherzubringen.

Erweiternd sollten, zweitens, entsprechend den Mobilitätsbedürfnissen älterer Menschen *neue Technologien* nicht nur *daheim*, sondern auch *unterwegs* genutzt werden können.

Erkannt wurde auch, dass zusätzlich zu passiv zu nutzende Komponenten, die primär ein komfortableres oder sicheres Wohnumfeld ermöglichen sollen, ein dritter Aspekt von Bedeutung ist: die Unterstützung der *Kompetenzen und Fähigkeiten älterer Menschen*. Dies sollte nicht nur den Umgang mit neuen Technologien betreffen, sondern auch die Förderung der körperlichen und geistigen Fitness sowie der sozialen Inklusion im unmittelbaren nachbarschaftlichen Umfeld unterstützen und fördern (für detaillierte Informationen zum AAL-System siehe Kapitel 2).

Getestet wurde das AAL-System „meinZentrAAL“ im **Betreuten Wohnen** und infrastrukturähnlichen Settings im Bundesland Salzburg über 15 Monate (zum Testsetting siehe Kapitel 3). Bei dieser Art von Tests handelt es sich um **Feldtests** oder Feldexperimente. Im Gegensatz zu Laborexperimenten ist der Untersuchungsort bei Feldexperimenten nicht eine künstlich gestaltete Umgebung, sondern der Lebensraum der Menschen, die in den Test oder das Experiment einbezogen werden. Die Umweltbedingungen sind in Feldexperimenten kaum zu kontrollieren, dafür können die realen Lebensbedingungen besser einbezogen werden. (vgl. Döring/Bortz 2016)

Die Erkenntnisse der AAL-Testregion ZentrAAL beziehen sich vorwiegend auf das Betreute Wohnen und – bei Vorliegen einer vergleichbaren (sozialen) Infrastruktur – auch auf Betreubares Wohnen. Einige Befunde der AAL-Testregion ZentrAAL können jedoch auch Aufschlüsse für andere Wohnformen älterer Menschen bieten, von Privathaushalten bis hin zu Einrichtungen der stationären Langzeitpflege.

1.2 ProjektpartnerInnen und Aufgabenteilung im Konsortium

Die Umsetzung der AAL-Testregion „ZentrAAL“ wurde durch das **Zusammenspiel von acht ProjektpartnerInnen** ermöglicht. Das Konsortium repräsentierte dabei die gesamte Wertschöpfungskette, auch in Hinblick auf ein mögliches künftiges AAL-Produkt. Es bestand aus einem Software Unternehmen (ilogs), einer Endnutzer-Organisation im Betreuungs- und Pflegebereich (Hilfswerk Salzburg), einem Energieanbieter (Salzburg AG), einem Wohnbau- und Hausverwaltungsunternehmen (Salzburg Wohnbau), einer außeruniversitären Forschungseinrichtung (Salzburg Research), einer Fachhochschule (FH Kärnten) und zwei Universitäten (Wirtschaftsuniversität Wien und Universität Salzburg).

Salzburg Research war mit der **Gesamtprojektleitung** der AAL-Testregion ZentrAAL betraut. Zudem zählten die Anforderungsanalyse und Komponentenauswahl, das Systemdesign und Teile der Software-Entwicklung, Evaluierung und des Roll-Outs zu den Aufgaben im Projekt.

Die *Wirtschaftsuniversität Wien* war verantwortlich für die **Evaluierung** der AAL-Testregion ZentrAAL. Zu den Hauptaufgaben zählten die Konzeption des Feldtests und des Rekrutierungsprozesses, die Erstellung des Gesamtkonzeptes für die Evaluierung sowie die Evaluierung der Wirkungen von „meinZentrAAL“.

Der Firmenpartner *ilogs* war vor allem an der **Softwareentwicklung**, dem Roll-Out sowie dem Support beteiligt und hat das Geschäftsmodell erstellt.

Das Hauptaugenmerk des End-User Partners *Hilfswerk Salzburg* lag auf der Anforderungsanalyse sowie der Vorbereitung und Durchführung des **Feldtests**.

Als Wohnbauunternehmen hat sich *Salzburg Wohnbau* vor allem bei der Gestaltung der **Musterwohnung** sowie in die Anforderungen an die Smart-Home-Komponenten eingebracht. Zudem hat Salzburg Wohnbau auch als **End-User PartnerInnen** fungiert, indem sie eine Wohnanlage des betreubaren Wohnens, die von ihnen betreut wird, eingebracht haben.

Die *Universität Salzburg* war vor allem mit der Entwicklung von **Maßnahmen zur Bewegungsförderung**, deren Umsetzung und deren Evaluierung betraut.

Der Aufgabenschwerpunkt der *Fachhochschule Kärnten* lag in ZentrAAL im Bereich **User Interaktion** und Evaluierung der **Technologieakzeptanz** von „meinZentrAAL“.

Als Internetprovider war die *Salzburg AG* vor allem für die **Internetinfrastruktur** zuständig.

Tabelle 1 gibt einen detaillierten Einblick in die Rolle(n) und Aufgaben der einzelnen KonsortialpartnerInnen.

Tabelle 1: Rolle(n) und Aufgaben der ZentrAAL-KonsortialpartnerInnen

Aufgaben	PartnerIn	Salzburg Research	Wirtschaftsuniversität Wien –	ILOGS	Hilfswerk Salzburg	Salzburg Wohnbau	Universität Salzburg –	Fachhochschule	Salzburg AG für Energie,
		Forschungs- gesellschaft (Gesamtprojektleitung, Softwareentwicklung)	Forschungsinstitut für Altersökonomie (Koordination der Evaluierung)	(Software- und Geschäftsmodell- entwicklung)	(Vorbereitung und Durchführung des Feldtests)	(Musterwohnung, Durchführung des Feldtests)	Interfakultärer Fachbereich Sport- und Bewegungswissenschaft (Maßnahmen zur Bewegungsförderung)	Kärnten (User Interaktion & Technologieakzeptanz)	Verkehr & Telekommunikation (Internetinfrastruktur)
Anforderungen & Komponentenanalyse									
Anforderungsauswahl		++	o	o	o	o	o	o	
Komponentenauswahl		++		o					
Entwicklung von Maßnahmen zur Gesundheitsförderung							++		
Systemanforderungen		o		++					
Ethik und Datenschutz		++	o	o	o	o	o	o	o
Systemdesign									
Systemarchitektur		++		o					
User Interaction Design								++	
User Interface Design		++	o	o	o		o	o	
Heuristischen Evaluation								++	
Integration & Implementierung									
Softwareentwicklung		o		++					
Softwaretests		++	o	o	o			o	
Feldtest									
Konzeption des Feldtests und des Rekrutierungsprozesses		o	++		o				
Konzeption Supportprozess		++	o						
Vorbereitung und Durchführung der Rekrutierung			++		o				
Entwicklung und Durchführung von Schulungsmaßnahmen		++							
Einschulung zum Thema Fitness							++		++
Bereitstellung der Internetinfrastruktur									
Umsetzung des Feldtests		o	o		++	++			
Bereitstellung der Notrufzentrale				o	++				
Roll-Out		++			o	o			
Erstellung und Wartung von Trainingsplänen							++		
Testbegleitung & Istlevel-Support		o			++	++		o	
2nd & 3rd Level-Support		o		++		++			
Systemabbau					++	++			
Musterwohnung									
Ausstattung der Musterwohnung		o				++		o	
Führungen durch die Musterwohnung		++							
Evaluierung									
Gesamtkonzept für die Evaluierung									
Erhebungen: Vor Ort Unterstützung		o	++		o	o	o	o	
Konzeption & Durchführung von Fitnessstudien					++	++	++		
Evaluierung Systemakzeptanz			o					++	
Evaluierung Nutzungsverhalten		++							
Evaluierung LQ-Wirkungen			++						
Evaluierung Bewegung/Fitness			o				++		
Evaluierung erwarteter & wahrgenommener Nutzen			++						
Dissemination & Vorbereitung zur Marktförderung									
Dissemination		++	o	++	o	o	o	o	o
Geschäftsmodellentwicklung									

Anmerkung: ++ = Hauptverantwortlich für die Aufgabe; o = Mitarbeit an der Aufgabe

Quelle: eigene Darstellung

1.3 Zielsetzungen des Sammelbandes

Die Evaluierung durch einen oder mehreren KonsortialpartnerInnen ist Teil jeder AAL-Testregion, die von der Forschungsförderungsgesellschaft im Rahmen des Programms „benefit“ gefördert wird. In der AAL-Testregion ZentrAAL setzt sich das Evaluierungsteam aus Mitgliedern unterschiedlicher wissenschaftlicher Einrichtungen und unterschiedlicher fachlicher Ausrichtungen (Gesundheitswissenschaften, Medizintechnik, Medizininformatik, Ergotherapie, Sportwissenschaften, Ökonomie und Altersforschung) zusammen.

In diesem Sammelband sollen – ausgehend von einer detaillierten Beschreibung des AAL-Systems „meinZentrAAL“ und des Testsettings „Betreutes Wohnen in Salzburg“ – das **Konzept**, die **Umsetzung** und die **Ergebnisse der multidisziplinären Evaluierung des entwickelten AAL-Systems „meinZentrAAL“** umfassend dargestellt werden.

Die Erkenntnisse sollen dazu beitragen, die **Herausforderungen** der Umsetzung einer AAL-Testregion und ihrer Evaluierung deutlich und die gewählten **Lösungsansätze** nachvollziehbar zu machen. Zugleich soll transparent dargestellt werden, wie „meinZentrAAL“ und seine Anwendungsbereiche von den TestnutzerInnen bewertet und genutzt wurden, und welche Effekte sich auf das Alltagsleben der TestnutzerInnen nachweisen ließen.

Diese Erkenntnisse können zum einen Anhaltspunkte **für eine evidenzbasierte Weiterentwicklung von AAL-Systemen** geben. Zum anderen sollen damit zukünftigen AAL-Testregionen Erfahrungen weitergeben werden, auf deren Basis neue Wege breitangelegter Feldtests von neuen Technologien für ältere Menschen beschritten werden können.

Um die Qualität der Beiträge dieses Sammelbands zu sichern, wurde jeder Beitrag von ein bis zwei Mitgliedern des wissenschaftlichen ZentrAAL-Evaluierungsteams begutachtet, die nicht Autorin oder Autor dieses Beitrages waren.

Tipp! Erläuterungen zu den verwendeten Fachbegriffen und Abkürzungen finden sich auf den Seiten vii-xii.

Für eilige Leserinnen und Leser: In Kapitel 21 sind die wesentlichsten Erkenntnisse der Evaluierung von „meinZentrAAL“ kompakt zusammengefasst.

1.4 Fragestellungen und Inhalte der Beiträge

Dieser Sammelband ist in 5 Abschnitte unterteilt.

Abschnitt 1...

...stellt das **AAL-System „meinZentrAAL“** vor und gibt einen Einblick in das Testsetting **Betreutes Wohnen in Salzburg**, in dem „meinZentrAAL“ getestet wurde.

Kapitel 2: ♦ Was kennzeichnet die AAL-Testregion ZentrAAL? ♦ Welche Endgeräte und Komponenten wurden eingesetzt? ♦ Welche Anwendungsbereiche wurden für „meinZentrAAL“ entwickelt?

Cornelia Schneider, Viktoria Maringer, Birgit Trukeschitz und Harald Rieser beschreiben die Zielsetzungen und die inhaltliche und technische Umsetzung des **AAL-Systems „meinZentrAAL“**. Sie gehen dabei auch auf die einzelnen Komponenten ein und vergleichen abschließend die AAL-Testregion ZentrAAL mit den bis 2017 bestehenden bzw. abgeschlossenen Testregionen in Österreich.

Kapitel 3: ♦ Was ist Betreutes Wohnen in Salzburg? ♦ Warum wurde das Betreute Wohnen als Testsetting für die AAL-Testregion gewählt?

Siegfried Eisenberg, Birgit Trukeschitz und Manfred Feichtenschlager stellen das Testsetting von ZentrAAL vor: **Betreutes Wohnen in Salzburg**. Sie erläutern rechtliche Rahmenbedingungen und die charakteristischen Merkmale des Betreuten Wohnens in Salzburg. Zudem geben Daten aus der Datenbank des Hilfswerks Salzburg und einer schriftlichen Befragung einen Einblick das **Testsetting**.

Abschnitt 2...

... befasst sich mit dem **Evaluierungskonzept** für die Testregion ZentrAAL und beschreibt die **Methoden**, die für die Evaluierung von „meinZentrAAL“ zum Einsatz kamen.

Kapitel 4: ♦ Wie sah das Konzept für die Evaluierung der AAL-Testregion ZentrAAL aus? ♦ Für welche Zielgruppe sollte getestet werden? ♦ Wie wurde bei der Rekrutierung vorgegangen und wie erfolgte die Zuordnung in Test- und Kontrollgruppe? ♦ Wie gut ist die Umsetzung des Evaluierungsdesigns gelungen?

Birgit Trukeschitz, Cornelia Schneider und Ulrike Schneider beschreiben das für die AAL-Testregion ZentrAAL entwickelte **Evaluierungsdesign**. Dabei gehen sie auf die Ziele der Evaluierung ebenso ein, wie auf die Herausforderungen und Lösungsansätze.

Kapitel 5: ♦ Womit befasste sich die Evaluierung von „meinZentrAAL“?

Birgit Trukeschitz, Cornelia Schneider, Susanne Ring-Dimitriou, Johannes Oberzaucher und Ulrike Schneider geben einen Überblick über das **Evaluierungsmodell**. Sie gehen auf die Evaluierungsbereiche für die AAL-Testregion ZentrAAL ein und setzen diese zueinander in Beziehung.

Die Kapitel 6 bis Kapitel 10 sind den **Methoden** gewidmet, die in ZentrAAL zum Einsatz kamen.

Kapitel 6: ♦ Wie wurde die Evaluierung der Systemakzeptanz umgesetzt?

Daniela Krainer berichtet über die methodische Vorgehensweise für die Evaluierung der Akzeptanz von „meinZentrAAL“. Sie geht dabei auf die Auswahl der zu evaluierenden Funktionen von „meinZentrAAL“, die Datenerhebung und -auswertung ein.

Kapitel 7: ♦ Welche Nutzungsdaten des AAL-Systems „meinZentrAAL“ wurden erhoben? ♦ Wie erfolgte die Erhebung und Auswertung der Nutzungsdaten?

Cornelia Schneider, Viktoria Maringer, Harald Rieser und Stefan Henneberger beschreiben die Erfassung und Auswertung der automatisch und semi-automatisch generierten Nutzungsdaten.

Kapitel 8: ♦ Mit welchen Indikatoren kann Bewegungsverhalten und Funktionale Fitness erhoben werden? ♦ Welche Erhebungs- und Auswertungsmethoden kamen zum Einsatz, um die Gesundheitswirksamkeit von „Meine Fitness“ zu prüfen?

Susanne Ring-Dimitriou und Sonja Jungreitmayr beschreiben die Indikatoren für die Erfassung der Körperkomposition, des Bewegungsverhaltens und der Funktionalen Fitness der TestteilnehmerInnen. Sie erläutern die Vorgehensweise bei der Erhebung und Datenauswertung.

Kapitel 9: ♦ Wie wurde „meinZentrAAL“ mit unterschiedlichen Lebensbereichen konzeptionell in Verbindung gebracht? ♦ Was ist bei Kausalanalysen zu beachten? ♦ Wie wurden die Daten für die Wirkungsanalyse von „meinZentrAAL“ erhoben und ausgewertet?

Birgit Trukeschitz und Siegfried Eisenberg beschreiben die **Erhebung quantitativer Daten**, die für die Wirkungsanalyse verwendet wurden. Den Ausgangspunkt bilden Überlegungen zum grundlegenden Zusammenhang von „meinZentrAAL“ und unterschiedlichen Bereichen der **Lebensqualität** der Testpersonen. Sie thematisieren die Herausforderungen, die mit der Untersuchung kausaler Effekte verbunden sind und gehen auf die gewählten Methoden ein.

Kapitel 10: ♦ Wie wurden die Aussagen und Wahrnehmungen der Betreuungspersonen des Betreuten Wohnens erfasst?

Siegfried Eisenberg und Birgit Trukeschitz erläutern die **Erhebung und Auswertung qualitativer Daten**, um die Bedeutung des Testens neuer Technologien für die **Arbeit der Betreuungspersonen im Betreuten Wohnen** zu erfassen. Sie gehen hierbei insbesondere auf die Auswahl der InterviewpartnerInnen, die Gestaltung der Leitfadeninterviews und die Themenanalyse als Auswertungsmethode ein.

Abschnitt 3...

... beschäftigt sich mit den **TeilnehmerInnen der AAL-Testregion ZentrAAL**.

Kapitel 11: ♦ Wer hat an der AAL-Testregion in der Testgruppe und Kontrollgruppe teilgenommen?

Siegfried Eisenberg und Birgit Trukeschitz geben einen Überblick über die **TeilnehmerInnen der AAL-Testregion ZentrAAL**. Sie beschreiben Anzahl und die Merkmale der teilnehmenden Wohnanlagen des Betreuten Wohnens und der TeilnehmerInnen in Test- und Kontrollgruppe über den Verlauf der Testphase.

Abschnitt 4...

...enthält die **Ergebnisse der Evaluierung von „meinZentrAAL“**, die die Nutzungshäufigkeit, die Systemakzeptanz und die Wirkungen von „meinZentrAAL“ umfasst.

Kapitel 12: ♦ Wie häufig wurde das AAL-System „meinZentrAAL“ von den TestnutzerInnen im Verlauf der Testphase verwendet?

Cornelia Schneider, Viktoria Maringer, Harald Rieser, Verena Venek und Daniela Krainer definieren die **Nutzungshäufigkeit** und Maßzahlen für die Erfassung. Sie geben detaillierten Einblick in die Nutzung der Endgeräte, Anwendungsbereiche und Funktionen von „meinZentrAAL über den gesamten Verlauf der Testphase.

Kapitel 13: ♦ Wie war das Support-System aufgebaut? ♦ Wie häufig wurde der Support von den TestnutzerInnen in Anspruch genommen?

Viktoria Maringer, Harald Rieser, Verena Venek und Cornelia Schneider beschreiben die Architektur des **Support Systems von „meinZentrAAL“**, das TestnutzerInnen im Falle von Problemen mit „meinZentrAAL“ weiterhelfen sollte. Sie untersuchen die Supportanfragen nach unterschiedlichen Kriterien, wie Problemursache und betroffene Komponenten.

Kapitel 14: ♦ Welche Anwendungsbereiche und Funktionen von „meinZentrAAL“ kamen bei den TestnutzerInnen gut an, welche weniger?

Daniela Krainer, Johanna Plattner, Johannes Oberzaucher und Cornelia Schneider ermitteln die **Systemakzeptanz** von „meinZentrAAL“ anhand der Bewertungen der TestnutzerInnen. Einbezogen wurden die Nützlichkeit und BenutzerInnenfreundlichkeit, psychologische Einflussfaktoren sowie die zukünftige Nutzungsabsicht ausgewählter Funktionen von „meinZentrAAL“.

Kapitel 15: ♦ Welche Anwendungsbereiche und Funktionen von „meinZentrAAL“ wurden von den TestnutzerInnen vor und am Ende der Testphase als nutzenstiftend eingeschätzt?

Birgit Trukeschitz, Siegfried Eisenberg und Cornelia Schneider untersuchen, in welchem Ausmaß die Testpersonen ausgewählten Anwendungsbereiche und Funktionen von „meinZentrAAL“ konkrete **nutzenstiftende Aspekte** zuschrieben. Dabei werden nicht nur die Einschätzungen vor und nach der Testphase gegenübergestellt, sondern auch zwischen NutzerInnen und Nicht-NutzerInnen der Funktionen bzw. Anwendungsbereiche unterschieden.

Kapitel 16: ♦ Wie verbreitet sind neue Technologien bei Menschen, die im Betreuten Wohnen in Salzburg leben? ♦ Welchen Beitrag leistete die AAL-Testregion ZentrAAL zur Nutzung neuer Technologien?

Birgit Trukeschitz und Siegfried Eisenberg widmen sich der **Integration neuer Technologien in den Alltag** von Menschen im Betreuten Wohnen. Untersucht wird die Nutzung von PC/Laptop, Tablet, Internet und Art der Mobiltelefone sowie die für die Tablet-/PC-Nutzung aufgewendete Zeit vor und nach der Testphase.

Kapitel 17: ♦ Welche gesundheitswirksamen Effekte hatte „meinZentrAAL“?

Susanne Ring-Dimitriou, Sonja Jungreitmayr und Birgit Trukeschitz analysieren auf Basis von Fragebogendaten und Testdaten der TeilnehmerInnen die Körperzusammensetzung, das Bewegungsverhalten, die Funktionale Fitness der TeilnehmerInnen und damit die **Gesundheitswirksamkeit von „Meine Fitness“**, dem Bewegungs- und Fitnessprogramm von „meinZentrAAL“.

Kapitel 18: ♦ Wie wirkte sich „meinZentrAAL“ auf unterschiedliche Bereiche des Lebens der Testpersonen aus?

Birgit Trukeschitz, Siegfried Eisenberg und Cornelia Schneider untersuchen mit einer Kombination aus Fragebogendaten und Nutzungsdaten im Zeitverlauf die **Auswirkungen von „meinZentrAAL“ auf das Alltagsleben und die Lebensqualität** der TestnutzerInnen von „meinZentrAAL“.

Kapitel 19: ♦ Wie wirkte sich die Teilnahme an der Testregion ZentrAAL auf die Arbeit der Betreuungspersonen des Betreuten Wohnens aus?

Siegfried Eisenberg und Birgit Trukeschitz beschreiben aus Sicht der Betreuungspersonen des Betreuten Wohnens die vielfältigen **Tätigkeiten**, die im Zuge der Umsetzung der **AAL-Testregion ZentrAAL** erforderlich waren. Datengrundlage dafür bilden qualitative Interviews mit den Betreuungspersonen.

Der letzte Abschnitt...

... enthält die Pläne zur **Vorbereitung auf die Markteinführung** des AAL-System „meinZentrAAL“, die **wesentlichsten Erkenntnisse der AAL-Testregion ZentrAAL** und Überlegungen zu den Voraussetzungen für eine zukünftige **Realisierung eines Smarten Betreuten Wohnens**.

Kapitel 20: ♦ Welche Angebote wurden den Testpersonen nach Ende der Testphase von „meinZentrAAL“ seitens der Businesspartner gemacht? ♦ Was wird aus „meinZentrAAL“ nach Projektende?

Cornelia Schneider, Walter Liebhart und Manfred Feichtenschlager skizzieren die Möglichkeiten der Nutzung von „meinZentrAAL“ nach Ende der Testphase und allgemeine **Vermarktungspläne von „meinZentrAAL“**, in denen das System unter der Marke „James“ weitergeführt werden soll.

Kapitel 21: ♦ Was kann aus der Salzburger Testregion für AAL-Technologien – ZentrAAL gelernt werden?

Birgit Trukeschitz, Cornelia Schneider, Susanne Ring-Dimitriou und Viktoria Maringer fassen die **Erkenntnisse zur AAL-Testregion ZentrAAL** und den Anwendungsbereichen von „meinZentrAAL“ zusammen und diskutieren Anregungen für zukünftige Funktionalitäten und für das Design von Hard- und Software.

Kapitel 22: ♦ Welche Voraussetzungen müssen geschaffen werden, um ein „Smartes Betreutes Wohnen“ zukünftig zu realisieren?

Birgit Trukeschitz, Cornelia Schneider, Viktoria Maringer und Manfred Feichtenschlager reflektieren Anforderungen an AAL-Systeme und deren Einbettung in das rechtliche und soziale Umfeld für ein zukünftiges **Smartes Betreutes Wohnen**.

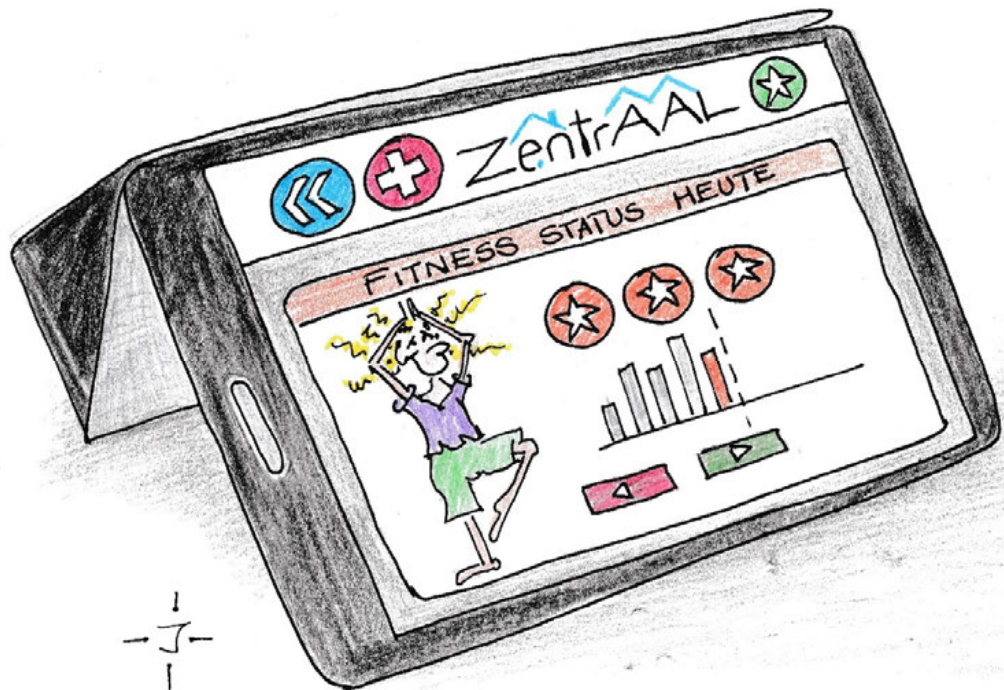
1.5 Literatur

AAL AUSTRIA (o.J.): AAL AUSTRIA Innovationsplattform für intelligente Assistenz im Alltag, www.aal.at.

Döring, Nicola; Bortz, Jürgen (2016): Untersuchungsdesign, in: Döring, Nicola; Bortz, Jürgen (Hrsg.): Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften. Berlin, Heidelberg: Springer. 181-220.

I. Abschnitt

„meinZentrAAL“ – AAL-Technologien im Betreuten Wohnen



Kapitel 2

„meinZentrAAL“: AAL-System und Testphase

Cornelia Schneider, Viktoria Maringer, Birgit Trukeschitz und Harald Rieser

Am Mute hängt der Erfolg.

Theodor Fontane

Inhalt

2.1	Zielsetzungen von ZentrAAL bzw. „meinZentrAAL“	14
2.2	NutzerInneneinbindung – auf dem Weg zu den ZentrAAL-Funktionen	14
2.3	Das AAL-System „meinZentrAAL“	15
2.3.1	Die Komponenten von „meinZentrAAL“	15
2.3.2	„meinZentrAAL“: Anwendungsbereiche und Funktionen im Überblick	17
2.3.3	Die Systemarchitektur von „meinZentrAAL“	24
2.4	Aufbau der Testphase von „meinZentrAAL“	25
2.5	ZentrAAL im Vergleich mit anderen AAL-Projekten und AAL-Testregionen in Österreich	26
2.5.1	Entwicklung von AAL bis zum Ende der Testphase von ZentrAAL	26
2.5.2	ZentrAAL und die österreichischen Testregionen für AAL-Technologien	27
2.6	Literatur	30

2.1 Zielsetzungen von ZentrAAL bzw. „meinZentrAAL“

Ziel der Salzburger Testregion für AAL-Technologie „ZentrAAL“ war die prototypische Umsetzung (TRL 6 bzw. 7¹) und breite Evaluierung eines Smart Home/Smart Service Systems für aktive SeniorInnen mit ersten Anzeichen eines Unterstützungs- und Sicherheitsbedarfs im Betreuten Wohnen.

Durch Beratung und Betreuung des Projektteams in der Anfangsphase und durch das Hilfswerk Salzburg während der Testphase sollten die NutzerInnen langsam an unterstützende Technologien herangeführt werden, um ihnen so die Angst vor technischen Neuerungen zu nehmen (vgl. Claßen 2012).

Im Gegensatz zu bestehenden AAL-Lösungen, wie beispielsweise der Rufhilfe, wurde ein ganzheitlicher („zentrAALer“) Ansatz umgesetzt, mit dem sowohl die IKT-basierte Unterstützung zu Hause als auch unterwegs ermöglicht wurde.

Das System „meinZentrAAL“, das in der Salzburger Testregion entwickelt wurde, verfolgte unterschiedliche Ziele, die den allgemeinen Projektzielen von ZentrAAL zuzuordnen sind:

Insgesamt sollte „meinZentrAAL“ dazu beitragen, SeniorInnen zu unterstützen, sich mit IKT-Anwendungen in gesunden Lebensphasen vertraut zu machen und sich vom Nutzen dieser Technologien zu überzeugen. Letztlich sollen IKT-basierte Lösungen wie „meinZentrAAL“ dazu beitragen, ihnen so ein langes und möglichst selbständiges und selbstbestimmtes Leben in den eigenen vier Wänden zu ermöglichen.

Konkret verfolgte das System „meinZentrAAL“ eine Reihe von Zielsetzungen. Es zielte darauf ab, im Notfall Unterstützung daheim und unterwegs zu bieten und so das Sicherheitsgefühl älterer Personen zu erhöhen. Zudem sollte es dabei helfen, die körperliche Fitness zu steigern bzw. zu erhalten. Es sollte die Testperson im Terminmanagement unterstützen und dazu beitragen, dass sie Informationen zu Veranstaltungen im Betreuten Wohnen erhielten und für Alltagstätigkeiten bei Bedarf Hilfe aus dem Umfeld der BewohnerInnen anfordern konnten. Zusätzlich bot es Informationen über den Status der Wohnung und sollte somit ebenso Sicherheitsgefühl und Komfort erhöhen. Diese Zielsetzungen wurden von den Anwendungsbereichen und Funktionen des Systems „meinZentrAAL“ aufgegriffen.

2.2 NutzerInneneinbindung – auf dem Weg zu den ZentrAAL-Funktionen

Um eine hohe Gebrauchstauglichkeit und somit Akzeptanz von „meinZentrAAL“ zu erreichen, wurden potentielle zukünftige NutzerInnen des Systems, sogenannte Key-User, in alle Projektphasen eingebunden (User Involvement).

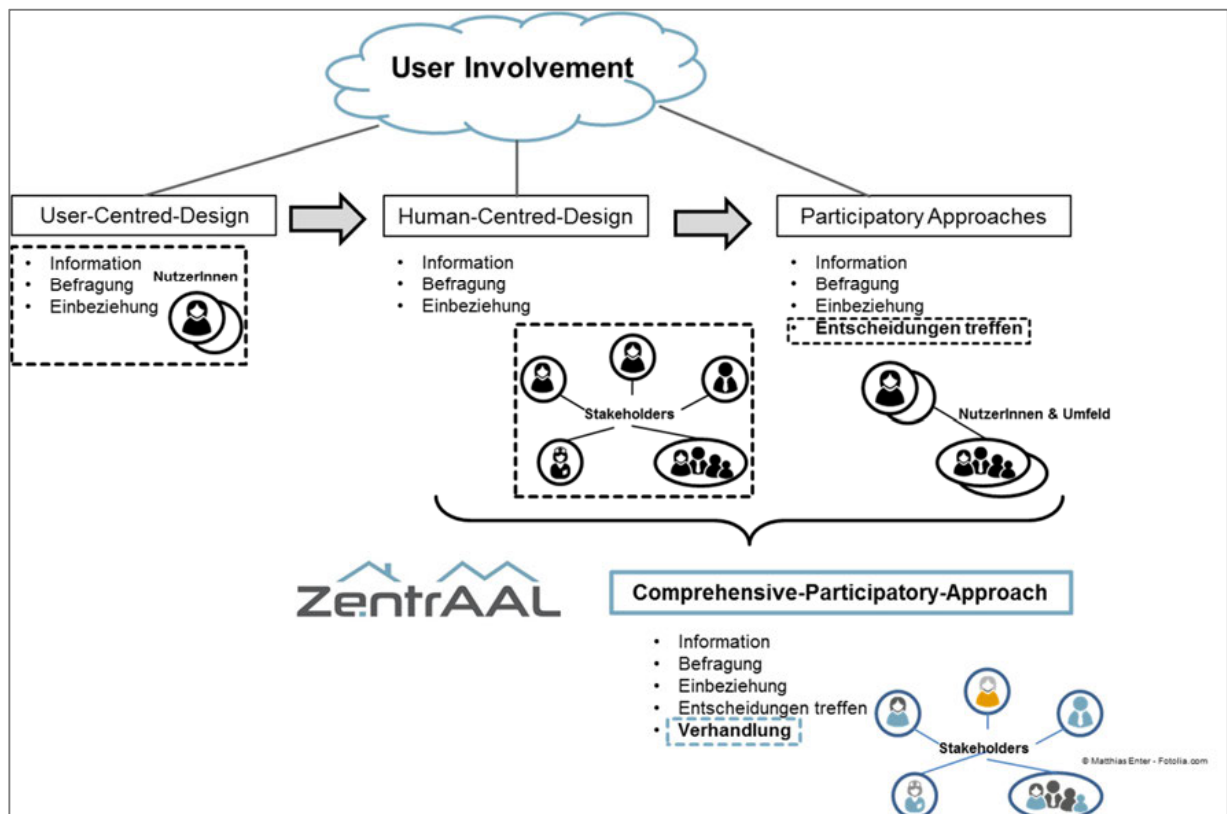
Bereits vor mehr als 10 Jahren zeigte Kujala (2003) mit einer Literaturanalyse die unterschiedlichen Bedeutungen von „User Involvement“ auf. Beim *User Centred Design* liegen die Schwerpunkte beispielsweise vor allem bei der Information, Befragung und Einbeziehung von primären EndbenutzerInnen. Wohingegen beim *Human Centred Design* neben primären EndbenutzerInnen auch weitere Stakeholder eine Rolle spielen (vgl. ISO 2010). Noch einen Schritt weiter gehen partizipative Ansätze, welche NutzerInnen und ihr Umfeld auch in Entscheidungsprozesse einbinden, die das künftige Produkt betreffen (vgl. Wright/Block et al. 2007). Hinzu kommen sogenannte „Stakeholder-negotiation

¹ TRL: Technology Readiness Level dt. Technologie-Reifegrad, gibt auf einer Skala von 1 bis 9 an, wie weit eine Technologie entwickelt ist. TRL 6 – Technologie in relevanter Umgebung getestet (bei Schlüsseltechnologien im industrieorientierten Umfeld); TRL 7 – Test eines System-Prototyps im realen Einsatz

based approaches“ zur Erreichung von Win-Win Situationen, welche vor allem in der Software-Entwicklung anzutreffen sind (Grünbacher/Boehm 2001).

In ZentrAAL wurden die Vorzüge dieser unterschiedlichen Ansätze kombiniert und in einem „Comprehensive Participatory Approach“ angewandt (Abbildung 1). Dabei werden die Stakeholder nicht nur befragt oder informiert, sondern tatsächlich in die Entscheidungsfindung miteinbezogen. Dies geschieht in Anlehnung an „A Ladder of (Citizen) Participation“ (vgl. Arnstein 1969; Connor 1988; Arnold/Gaiser et al. 2005; Wright/Block et al. 2007). Die einzelnen Stufen der Partizipation müssen dabei jedoch nicht linear nach oben beschriftet werden. Zudem finden in ZentrAAL auch Ansätze des Participatory Designs (vgl. Ellis/Kurniawan 2000; Spinuzzi 2005) und der Stakeholder Negotiation Berücksichtigung.

Abbildung 1: ZentrAAL – Comprehensive Participatory Approach



Anmerkung: Weiterentwicklungen in den einzelnen Ansätzen sind strichliert dargestellt

Quelle: Schneider/Trukeschitz et al. (2015)

2.3 Das AAL-System „meinZentrAAL“

Dieser Abschnitt widmet sich den Komponenten sowie den gemeinsam mit künftigen EndnutzerInnen (Key-Usern) definierten Anwendungsbereichen und Funktionen von „meinZentrAAL“. Des Weiteren wird die Systemarchitektur von „meinZentrAAL“ vorgestellt.

2.3.1 Die Komponenten von „meinZentrAAL“

Für die Umsetzung von „meinZentrAAL“ kamen zehn Komponenten zum Einsatz. Im Rahmen eines Auswahlprozesses wurden für jede Komponente Anforderungen definiert (vgl. Schneider/Rieser et al. 2016). Die Komponenten unterschiedlicher Hersteller wurden anhand dieser Anforderungen bewertet, gereiht und ausgewählt.

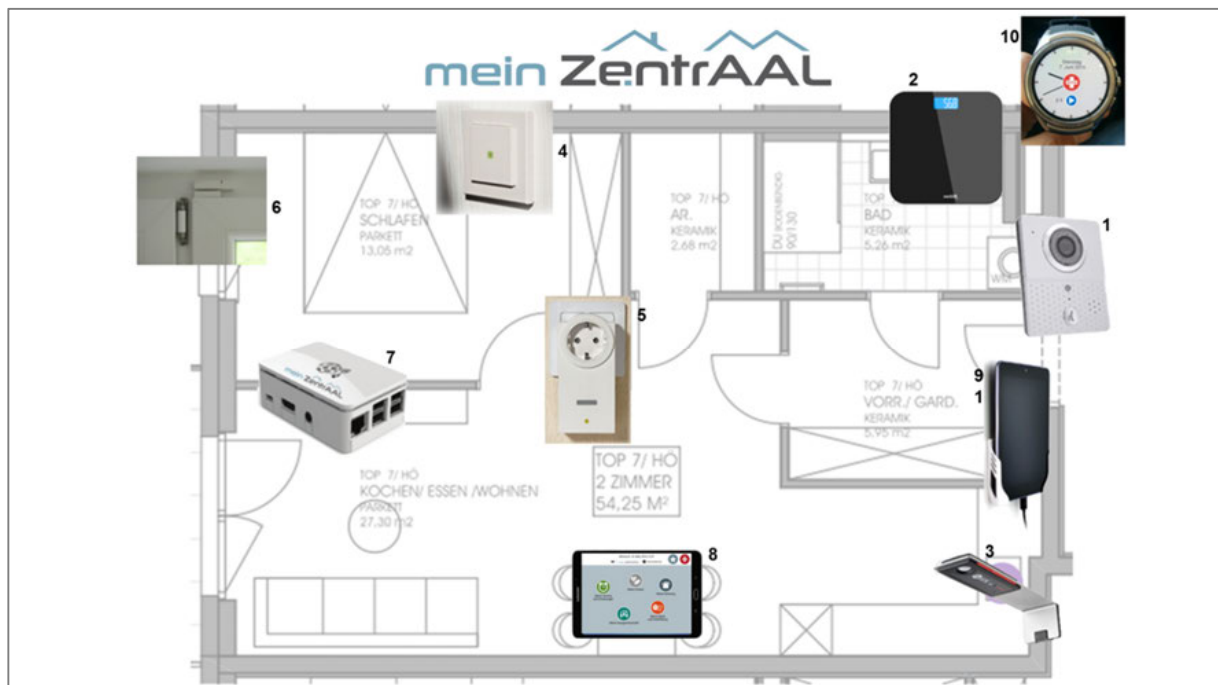
Folgende Komponenten wurden für „meinZentrAAL“ ausgewählt:

1. Elektronischer Türspion – WIFI Visual Intercom Doorbell
2. Elektronische Waage – smartLAB scale W
3. Herdabschaltung – SAFERA AIRIS bzw. SIRO
4. Zusätzliche Lichtschalter – HomeMatic 2-fach-Funk-Wandtaster
5. Zwischenstecker – HomeMatic Funk-Zwischenstecker-Schaltaktor 1-fach
6. Fenster-/Türkontakte – HomeMatic Funk-Tür-/Fensterkontakt
7. „meinZentrAAL“ Box (lokaler Server) – Raspberry Pi 2 mit selbst gestaltetem Gehäuse
8. Mobiles Tablet für unterwegs – Samsung Galaxy Tab A 10"
9. Stationäres Tablet an der Haustür – Samsung Galaxy Tab 4 7"
10. Fitness-/Notrufuhr – LG Urbane 2 LTE

Alle Komponenten bis auf das mobile Tablet und die Fitness-/Notrufuhr wurden in den einzelnen Haushalten fix verbaut (vgl. Abbildung 2).

Es ist anzumerken, dass die Komponenten LG Urban 2 sowie die WIFI Visual Intercom Doorbell nicht die erste Wahl waren. Als Fitness-/Notrufuhr war ursprünglich die Samsung Gear S2 Classic 3G geplant, die für den österreichischen Markt zu Feldteststart jedoch nicht zur Verfügung stand. Erste Wahl für den elektronischen Türspion war die Ring Video Doorbell. Die Hersteller dieser Komponente hatten eine lokale Schnittstelle geplant, welche jedoch nicht umgesetzt wurde, sodass nur eine Einbindung über die Cloud möglich gewesen wäre. Von dieser Einbindung wurde aus Datenschutzgründen Abstand genommen.

Abbildung 2: Beispiel eines Wohnungsplans mit ZentrAAL-Komponenten



Quelle: Wohnungsplan Hilfswerk Salzburg; Komponenten Salzburg Research

2.3.2 „meinZentrAAL“: Anwendungsbereiche und Funktionen im Überblick

Die gemeinsam mit bzw. durch Key-User definierten Funktionen von „meinZentrAAL“ wurden zu folgenden acht Anwendungsbereichen (vgl. Abbildung 3) zusammengefasst:

1. Notfall
2. Meine Wohnung
3. Meine Termine und Erinnerungen
4. Meine Fitness
5. Meine Hausgemeinschaft
6. Meine Spiele und Unterhaltung
7. Tipp des Tages
8. Benachrichtigungen

Diese acht Anwendungsbereiche wurden durch ein Betreuerportal für die Betreuungspersonen im Betreuten Wohnen ergänzt.

Um die Testpersonen, von denen einige noch nicht mit IKT-basierten Anwendungen zu tun hatten, langsam an die Nutzung heranzuführen, setzte „meinZentrAAL“ auf eine eigene Benutzeroberfläche, die nur die eingeschränkte Nutzung des Tablets für „meinZentrAAL“-Funktionen erlaubte. Viele Bedienungsfehler, die bei einem standardmäßigen Android-System auftreten können, konnten so ausgeschlossen werden. Ziel war es, Angst bzw. Frustration der TestnutzerInnen im Umgang mit den Tablets zu vermeiden.

Abbildung 3: Anwendungsbereiche von „meinZentrAAL“ auf dem mobilen Tablet



Quelle: Salzburg Research, mobiles Tablet „meinZentrAAL“, eigene Erweiterung

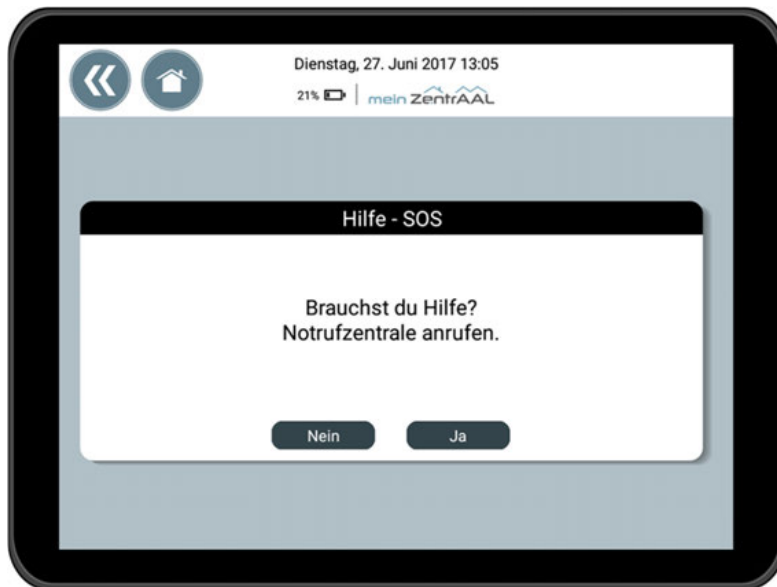
Im Folgenden werden die einzelnen Funktionen von „meinZentrAAL“, die im Feldtest zum Einsatz kamen, näher beschrieben:



Notfall

Wurde Hilfe benötigt, konnte jederzeit und von überall aus über die Uhr (Fitness-/Notrufuhr) oder das mobile Tablet, Hilfe gerufen werden. Dazu gab es einen SOS-Knopf (Abbildung 3, Nr. 1). Dieser verband die TesterInnen mit der Notrufzentrale des Hilfswerks (Abbildung 4).

Abbildung 4: Anwendungsbereich „Notfall“ nach Aktivierung der SOS-Funktion



Quelle: Salzburg Research, mobiles Tablet „meinZentrAAL“



Meine Wohnung

Die Funktionen des Anwendungsbereichs „Meine Wohnung“ (Abbildung 3, Nr. 2) verteilten sich auf mobiles und stationäres Tablet. Der elektronische Türspion sowie der Wohnungsstatus waren sowohl am stationären als auch mobilen Tablet verfügbar. Am stationären Tablet standen zudem noch die Informationsfunktion und „Abwesenheit aktivieren“ zur Verfügung. Diese werden im Folgenden kurz erläutert.

Elektronischer Türspion: Wenn jemand an der Wohnungstür klingelte, konnte der/die NutzerIn am mobilen und stationären Tablet über ein Live-Video sehen, wer vor der Tür steht.

Wohnungsstatus: Der aktuelle Status der Wohnung, z.B. welche Fenster und Türen geöffnet waren oder ob der Herd eingeschaltet war, konnte jederzeit über das mobile und stationäre Tablet eingesehen werden (Abbildung 5). Die Anzeige am stationären Tablet, neben der Wohnungstür, sollte die Kontrolle des Wohnungsstatus unterstützen, bevor die Wohnung verlassen wurde.

Informationsfunktion: Diese Funktion bot am stationären Tablet eine kombinierte Ansicht aus Wohnungsstatus und aktuellen Terminen und Erinnerungen.

Abwesenheit aktivieren: Bei längeren Abwesenheiten bestand die Möglichkeit sich vom System abzumelden. Diese Funktion soll zukünftig nach Ende der Testphase in einer Weiterentwicklung die Einführung eines „stillen Alarms“ ermöglichen.

Abbildung 5: Anwendungsbereich „Meine Wohnung“



Quelle: Salzburg Research, mobiles Tablet „meinZentrAAL“

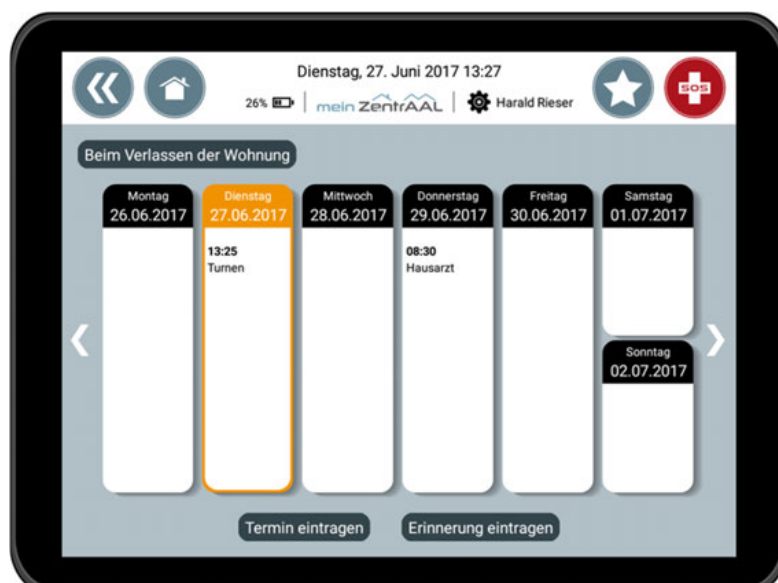


Meine Termine und Erinnerungen

Termine und Erinnerungen verwalten: NutzerInnen konnten ihre persönlichen Termine (z.B. Arzttermine, Veranstaltungen, ...) über das mobile Tablet verwalten (Abbildung 6). Wenn sie es wünschten, konnten sie sich an diese Termine erinnern lassen. Zusätzlich konnten einmalige und wiederkehrende Erinnerungen gespeichert werden. Der Kalender auf dem Tablet hatte ein ähnliches Design, wie die in der Zielgruppe sehr verbreiteten Standkalender.

Erinnerungen: Die Fitness-/Notrufuhr und das mobile Tablet erinnerten den/die NutzerIn automatisch visuell und akustisch an eingetragene Termine und Aktivitäten.

Abbildung 6: Anwendungsbereich „Meine Termine und Erinnerungen“



Quelle: Salzburg Research, mobiles Tablet „meinZentrAAL“



Meine Fitness

Der Anwendungsbereich „Meine Fitness“ (Abbildung 3, Nr. 4) gliederte sich in sechs Bereiche (Abbildung 7):

„Meine Übungen“ (1): „meinZentrAAL“ bot verschiedene, gemeinsam mit SportwissenschaftlerInnen der Universität Salzburg entwickelte Übungen, die am mobilen Tablet mit Text und Videos erklärt wurden. Ein Übungsprogramm bestand aus zehn Übungen die zwei Mal pro Woche wechselten. Die NutzerInnen entschieden selbst wann und wie intensiv sie mit dem System trainierten, sie konnten dabei mit der Uhr den Puls aufzeichnen und Informationen zum Training im Nachhinein ansehen.

„Aktiver Alltag“ (2) – Aufzeichnen von Aktivitäten: Mit der Fitness-/Notrufuhr konnten die NutzerInnen ihre Aktivitäten aufzeichnen. Am Tablet konnten sie diese Aktivitäten einsehen und auch bearbeiten. Wurde die Fitness-/Notrufuhr einmal vergessen konnten Aktivitäten auch manuell hinzugefügt werden.

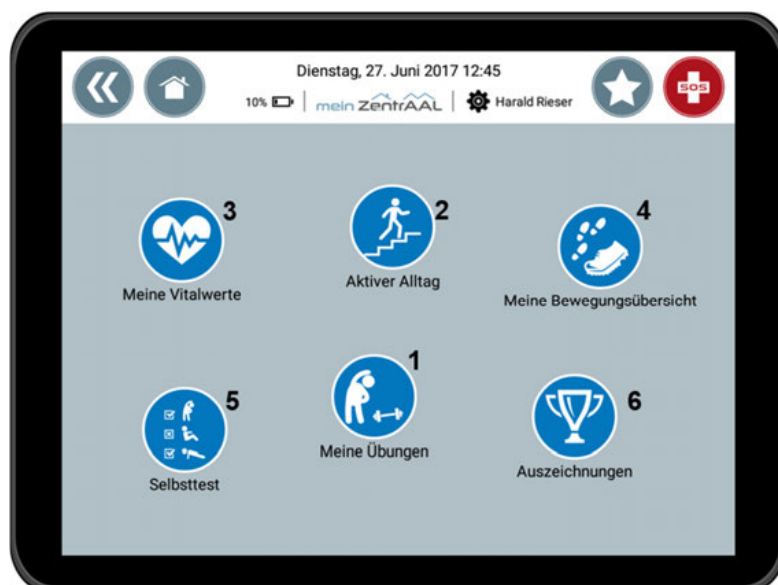
„Meine Vitalwerte“ (3): Mit Hilfe der Fitness-/Notrufuhr konnte der Ruhepuls und der Puls bei Aktivität erfasst werden. Mit der Waage konnten die NutzerInnen ihr Gewicht erfassen. Beides wurde dann an das mobile Tablet übertragen, der Verlauf der Werte konnte so immer eingesehen werden.

„Meine Bewegungsübersicht“ (4): NutzerInnen konnten am mobilen Tablet nachsehen, wie viel und wie intensiv sie sich bewegt haben und auf einer Karte anzeigen lassen, wo sie unterwegs waren. Die Anzeige der Wegstrecke auf der Karte war nur möglich, wenn während der Aktivität im Freien, die GPS-Aufzeichnung mit der Fitness-/Notrufuhr aktiviert wurde.

„Selbsttest“ (5): Geplant war, dass NutzerInnen von „Meine Fitness“ nach einigen Wochen Nutzung einen Selbsttest durchführen können, um damit selbst das Level des weiteren Trainings zu bestimmen. Das Instrument des Selbsttests wurde im Feldtest dann jedoch nicht eingesetzt.

„Auszeichnungen“ (6): Für das Erreichen bestimmter wöchentlicher Bewegungsziele bekamen die NutzerInnen Pokale in Bronze, Silber und Gold.

Abbildung 7: Anwendungsbereich „Meine Fitness“



Quelle: Salzburg Research, mobiles Tablet „meinZentrAAL“



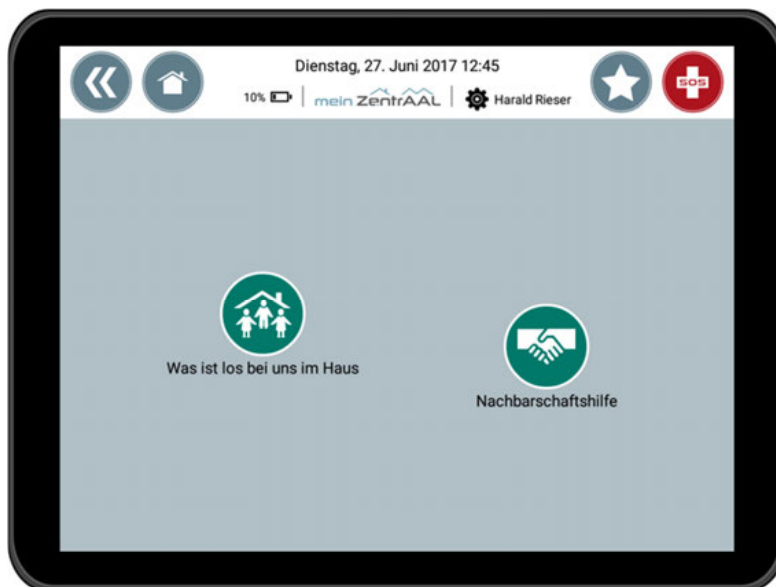
Meine Hausgemeinschaft

Der Anwendungsbereich „Meine Hausgemeinschaft“ (Abbildung 3, Nr. 5) bestand aus zwei Funktionen, die eigens für das Setting des Betreuten Wohnens entwickelt wurden (vgl. Abbildung 8).

„Was ist los bei uns im Haus“: Informationen über Veranstaltungen, die vom Hilfswerk Salzburg (im Betreuten Wohnen) oder NachbarInnen (in betreubaren Wohnanlagen) im Haus organisiert wurden, wurden am mobilen Tablet angezeigt. Die NutzerInnen konnten sich am Tablet dazu anmelden und sich eine Erinnerung setzen, damit sie diese Termine nicht versäumten.

„Nachbarschaftshilfe“: Wenn ein/eine NutzerIn Unterstützung von einer Person im Haus benötigte z.B. etwas aus der Apotheke mitgebracht haben wollte, dann konnte sie dies am mobilen Tablet eintragen. Jemand im Haus konnte sich dann auf die Anfrage melden. Genauso konnte der/die NutzerIn auch auf Anfragen reagieren und jemandem helfen.

Abbildung 8: Anwendungsbereich „Meine Hausgemeinschaft“



Quelle: Salzburg Research, mobiles Tablet „meinZentrAAL“



Meine Spiele und Unterhaltung

Der Anwendungsbereich „Meine Spiele und Unterhaltung“ (Abbildung 3, Nr. 6) bot eine Fülle an Möglichkeiten (Abbildung 9). Am mobilen Tablet wurden verschiedene **Spiele** angeboten. Regionale **Nachrichten** konnten ebenso angesehen werden wie das tägliche **Fernsehprogramm**. Die NutzerInnen hatten außerdem Zugang zum **Internet**. Wenn von den NutzerInnen gewünscht, standen **E-Mail** und **Skype** zur Verfügung. Zudem konnten sie mit dem mobilen Tablet **Fotos** machen und diese ansehen.

Abbildung 9: Anwendungsbereich „Meine Spiele und Unterhaltung“



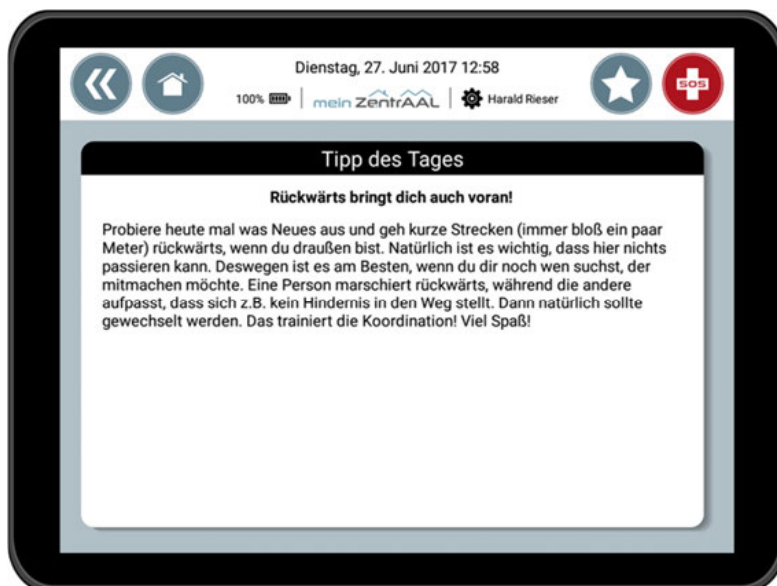
Quelle: Salzburg Research, mobiles Tablet „meinZentrAAL“



Tipp des Tages

Um zum einen die Tabletnutzung zu fördern und zum anderen zu mehr Aktivität im Alltag anzuregen, wurde jeden Tag ein „Tipp des Tages“ angezeigt (Abbildung 10, Abbildung 3 – Punkt 7). Drei Mal in der Woche – Dienstag, Donnerstag und Samstag – waren dies aktivitäts- bzw. bewegungsfördernde Tipps. An den anderen Wochentagen wurden allgemeine Tipps für den Alltag bzw. Lebensweisheiten angezeigt.

Abbildung 10: Anwendungsbereich „Tipp des Tages“



Quelle: Salzburg Research, mobiles Tablet „meinZentrAAL“



Benachrichtigungen

Im Benachrichtigungsbereich am rechten oberen Tablet-Rand wurden alle noch nicht gelesenen oder bestätigten Benachrichtigungen angezeigt (vgl. Abbildung 11).

Abbildung 11: Anwendungsbereich „Benachrichtigungen“



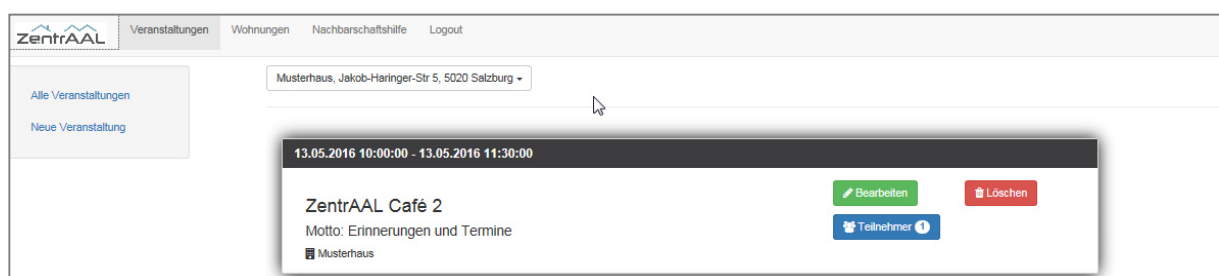
Quelle: Salzburg Research, mobiles Tablet „meinZentrAAL“



BetreuerInnenportal

Das BetreuerInnenportal (vgl. Abbildung 12) bot den Betreuungspersonen im Betreuten Wohnen die Möglichkeit eines elektronischen Veranstaltungsmanagements. Veranstaltungsinformationen konnten eingepflegt und Anmeldungen seitens der BewohnerInnen eingesehen werden. Zudem konnte der Status der Smart Home Komponenten je Wohnung eingesehen werden, um beispielsweise einen Batterietausch zu initiieren bevor die Batterie leer war. Weiters konnte die Betreuungsperson sich mit Hilfe des BetreuerInnenportals im Bedarfsfall um Nachbarschaftsanfragen kümmern, die über längere Zeit offengeblieben waren.

Abbildung 12: BetreuerInnenportal



Quelle: Salzburg Research, ZentrAAL BetreuerInnenportal

2.3.3 Die Systemarchitektur von „meinZentrAAL“

Um die in 2.3.2 skizzierten Anwendungsbereiche und Funktionen mit den in 2.3.1 beschriebenen Komponenten zu realisieren, wurde eine Systemarchitektur konzipiert, die den Datenaustausch zwischen den Komponenten ermöglichte. In der Konzeptionsphase von „meinZentrAAL“ wurden die Vor- und Nachteile einer zentralen bzw. dezentralen Software-Architektur analysiert. Aufgrund von Vorteilen im Monitoring, in der Wartung bzw. der Nutzung unterwegs, wurde für das ZentrAAL-System eine zentrale Architektur gewählt, das bedeutet, dass die Datenhaltung und -auswertung zentral am Server erfolgt. Abbildung 13 gibt einen groben Überblick über die zentrale Architektur, die eingesetzten Kommunikationsprotokolle und -standards, welche im Folgenden kurz erläutert werden.

Die „**meinZentrAAL“-Box** kommunizierte über die Bidcos-Schnittstelle² mit den HomeMatic -Komponenten (Fenster-/Türkontakte, Lichtschalter, Zwischenstecker), sowie mit der Herdabschaltung. Der Datenfluss erfolgte unidirektional in Richtung der „meinZentrAAL“-Box, da das ZentrAAL-System die Komponenten als Sensoren verwendete und keine Steuerungsaufgaben übernahm. In der „meinZentrAAL“-Box wurden die Daten gesammelt, und über TCP/IP an den ZentrAAL-Server übertragen.

Mobiles und stationäres Tablet wurden grundsätzlich in der Wohnung in einem WLAN betrieben (zusätzlich verfügte das mobile Tablet noch über eine SIM-Karte für die mobile Datenübertragung unterwegs).

Der **Türspion** kommunizierte über WLAN sowohl mit dem mobilen als auch stationären Tablet. Dabei wurden einerseits Status-Informationen (z.B. Türspion online/offline, Klingel-Taster betätigt) übertragen. Andererseits erfolgte – wenn der Klingel-Taster betätigt wurde – auch eine Übertragung des Livebilds der Kamera vor der Wohnungstür der Testperson, das auf beiden Tablets abgerufen werden konnte.

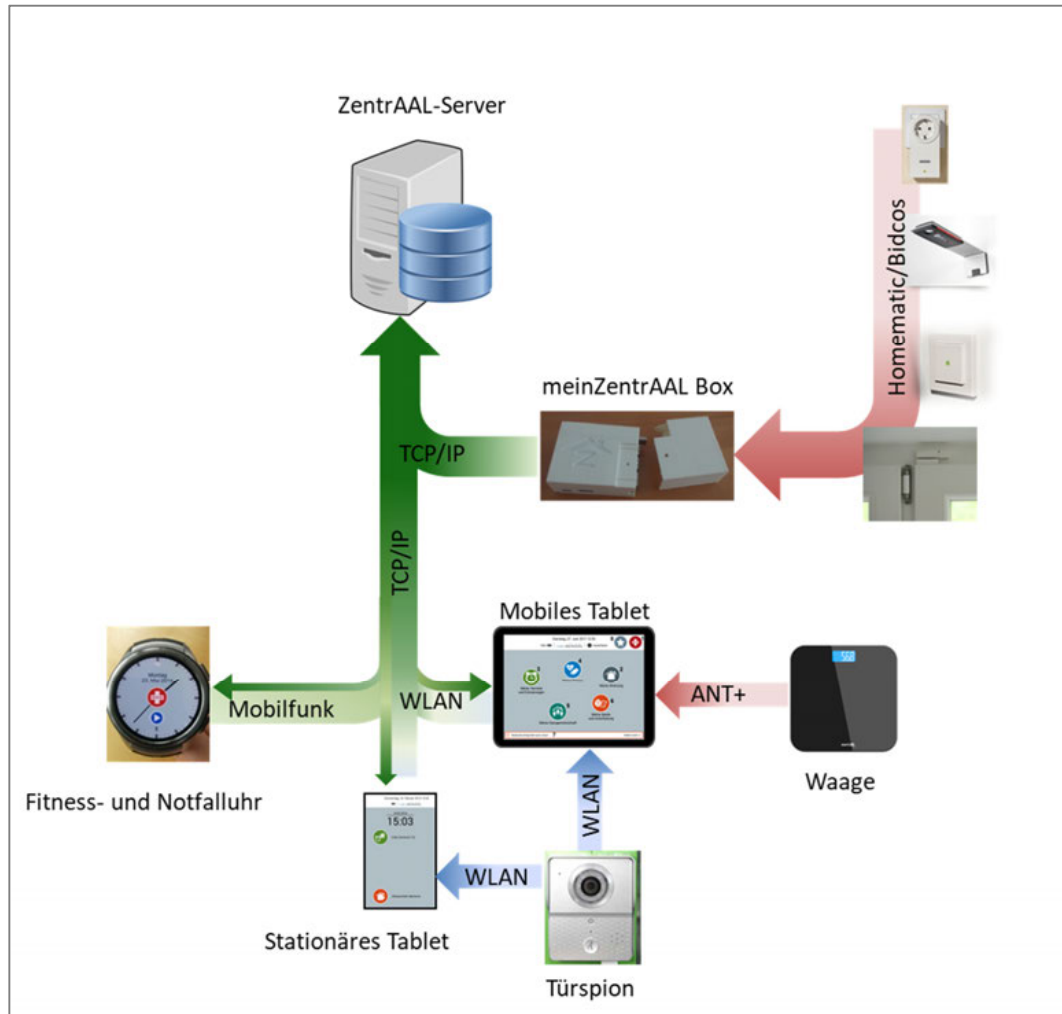
Die **Waage** übertrug über ANT+ (Funkverbindung) Gewichtsdaten an das mobile Tablet. Am mobilen Tablet wurden diese Daten für die spätere Visualisierung aufgezeichnet und an den ZentrAAL-Server übertragen.

Die Kommunikation von mobilen und stationären Tablet mit dem **ZentrAAL-Server** erfolgte über TCP/IP. Die Tablets sendeten aufgezeichnete und von den BenutzerInnen eingegebene Daten (z.B. Gewicht, Termine und Erinnerungen) zum Server. Der Server lieferte regelmäßig Daten, wie z.B. die Aktualisierung des Wohnungsstatus, Informationen über Veranstaltungen, und über die Smartwatch erfassten Fitness-Werte an das mobile Tablet.

Die **Fitness-/Notrufuhr** verfügte über eine SIM-Karte für die mobile Datenübertragung, kommuniziert wurde über TCP/IP. Die Uhr sendete gesammelte Fitness-Daten zum ZentrAAL-Server, der Server lieferte Informationen über von den BenutzerInnen angelegte Erinnerungen sowie Benachrichtigungen.

² Proprietäres Funkprotokoll von eQ-3 entwickelt für das Homematic-System. In Europa wird die Frequenz 868MHz aus den IRM-Bändern verwendet.

Abbildung 13: Kommunikation und Datenfluss



Quelle: Salzburg Research

2.4 Aufbau der Testphase von „meinZentrAAL“

„meinZentrAAL“ wurde im Betreuten bzw. Betreubaren Wohnen getestet (zum Testsetting Betreutes Wohnen siehe Kapitel 3). Die Testphase dauerte 15 Monate (April 2016 bis Juni 2017).

Vor Beginn der Testphase wurde „meinZentrAAL“ von einer Gruppe von 4 „Friendly Usern“ in Privathaushalten über einen Zeitraum von zwei mal drei Wochen getestet (ohne und mit der Funktion „Meine Fitness“). Parallel dazu wurden in den Wohnanlagen des Betreuten Wohnens vom Projektpartner Salzburg AG die Internetanschlüsse installiert. In einer Wohnanlage erfolgte die Freischaltung des Systems vor der Testphase (Ende März), um die Installationsabläufe (Elektriker und ZentrAAL-Installationsteam) zu erproben und im Bedarfsfall zu korrigieren. In einem Zeitraum von zwei Wochen wurden die weiteren sechs Wohnlagen der Testgruppe von einem Team von Elektrikern und zwei ZentrAAL-Installationsteams ausgestattet.

Die Testphase selbst war in fünf Abschnitte untergliedert. Die **Einführungsphase** dauerte 15 Wochen. Die Freischaltung des Systems „meinZentrAAL“ erfolgte sequenziell, um einerseits technische Nachjustierungen zu ermöglichen und andererseits die Testpersonen nach und nach mit den Funktionen und Möglichkeiten des Systems vertraut zu machen. Nach Freischaltung des Systems war daher in den ersten vier Wochen nur die Nutzung von „Meine Spiele und Unterhaltung“, „Meine Wohnung“ sowie „Tipp des Tages“ möglich. Begleitet wurden die TestnutzerInnen von den Betreuungspersonen

des Betreuten Wohnens, die sogenannte „ZentrAAL-Cafés“ in den Gemeinschaftsräumen der Wohnanlagen abhielten. In den ZentrAAL-Cafés hatten die TestnutzerInnen die Möglichkeit zusammenzukommen, um in einer lockeren Atmosphäre „meinZentrAAL“ kennenzulernen, auszuprobieren und Fragen zu stellen. Das erste ZentrAAL-Café in allen Testhäusern wurde von Salzburg Research drei bis vier Wochen nach der Installation durchgeführt. Freigeschalten und geübt wurden die Funktionen „Notfall“, „Meine Termine und Erinnerungen“ sowie „Meine Hausgemeinschaft“. Das neunte ZentrAAL-Café – zwölf Wochen nach der Installation – wurde in allen Wohnanlagen von PLUS gestaltet. Es wurden die Funktion „Meine Fitness“ sowie der mobile Notruf eingeführt. Das zehnte ZentrAAL-Café wurde in allen Wohnanlagen von MitarbeiterInnen der FH-Kärnten abgehalten. Hier lag der Fokus auf dem Sammeln von Problemen mit dem System und dem Erheben der Akzeptanz des Systems. Die anderen sechs ZentrAAL-Cafés waren von den Betreuungspersonen vor Ort in den ersten sechs Testwochen durchzuführen, um alle Funktionen mit den TesterInnen noch einmal zu besprechen und zu üben.

Der Einschulungsphase folgte ein Monat der **Konsolidierung**, in dem allfällige Probleme des Systems, die im Rahmen des zehnten ZentrAAL-Cafés gesammelt wurden, von den KonsortialpartnerInnen behoben wurden.

Abschnitt drei der Testphase diente der selbstständigen **Nutzung des Systems** und dauerte insgesamt sechs Monate, in denen nur über einen Fragebogen zum Alltagsleben und einer einmaligen Erhebung von Daten zur funktionalen Fitness der TestnutzerInnen Kontakt seitens des Konsortiums zu den TeilnehmerInnen aufgenommen wurde. Abgesehen davon stand diese Zeit für eine ungestörte Nutzung des Systems zur Verfügung.

Da sich in den ersten Monaten 2017 ein Rückgang in der Nutzung des Systems abzeichnete, wurde Anfang März 2017 (12. Testmonat) in den Wohnanlagen ein „**Frühlings-ZentrAAL-Café**“ durchgeführt, um allfällige Unklarheiten zu den Funktionen des Systems zu besprechen und die Nutzung von „meinZentrAAL“ über den verbleibenden Verlauf der Testphase zu erleichtern.

Im Laufe des 15. Testmonats und damit im letzten Abschnitt der Testphase wurden die BewohnerInnen über den **Abbau des Systems** informiert, von ihnen Informationen eingeholt, wer welche Komponenten des Systems kostenfrei behalten möchte und wer eines der drei Pakete der kostenpflichtigen Weiternutzung (siehe Kapitel 20) in Anspruch nehmen möchte.

2.5 ZentrAAL im Vergleich mit anderen AAL-Projekten und AAL-Testregionen in Österreich

2.5.1 Entwicklung von AAL bis zum Ende der Testphase von ZentrAAL

Seit Entstehen des Themenfeldes AAL – „Ambient Assisted Living“ bzw. seit einigen Jahren „Active and Assisted Living“ – wurden nationale und internationale AAL-Projekte mit Schwerpunkten in den Bereichen Smart Home und/oder Smart Services durchgeführt. In den letzten Jahren sind diese Bereiche immer mehr verschmolzen. Die Entwicklung von AAL-Lösungen wurde, vor allem in den letzten Jahren, auch durch Fortschritte im Schnittstellenmanagement und durch Open Source Lösungen begünstigt, wie UniversAAL³, FHEM⁴, openHAB⁵ oder Freedomotic⁶. Zudem nehmen die AnbieterInnen von funkbasierten Smart Home Systemen stetig zu.

³ UniversAAL - <http://www.universaal.info/>

⁴ FHEM - <http://fhem.de/fhem.html>

⁵ openHAB - <https://www.openhab.org/>

⁶ Freedomotic - <http://www.freedomotic.com/>

Lag der Fokus von AAL-Projekten zu Beginn meist in der Technologieentwicklung und in den damit verbundenen und notwendigen Tests von Usability, Akzeptanz und Funktionsfähigkeit (z.B. eHome⁷, SmartSenior@Home⁸ oder vernetztes Wohnen im Quartier⁹) ist man in den letzten Jahren dazu übergegangen die entwickelten Smart Home und Smart Service Komponenten zur Evaluierung von Wirkungen in realen Settings, auch mit Kontrollgruppen, zu testen.

Im Rahmen einer Recherche wurden mehr als 25 nationale und internationale Projekte (u.a. gAALaxy, IN LIFE, ReAAL, SmartSenior oder Modellprojekt "Kurt-Schumacher-Straße") identifiziert, die mit mehr als 20 involvierten Haushalten sowohl Smart Home als auch Smart Service-Komponenten testen. Themen, die in den meisten Projekten aufgegriffen werden sind Sicherheit, Gesundheit, Komfort und Kommunikation.

Nur bei wenigen Projekten lag bzw. liegt der Fokus auf der Evaluierung von Nutzen und Wirkung. Das Projekt ReAAL fokussierte vor allem auf eine bereite Erprobung (Integration vieler Systeme) der Plattform universAAL. Bei SmartSenior@Home wurde wiederum vor allem Gebrauchstauglichkeit und Akzeptanz des Systems evaluiert (vgl. Balasch 2012). Um mehr über den Nutzen und die Wirkungen von AAL zu erfahren, wurde in Deutschland eine Studie durchgeführt. Diese evaluiert laufende und abgeschlossene AAL-Projekte qualitativ. Es entstanden 90 Fallstudien mit MieterInnen aus 14 Projekten, welche mit den Studien der jeweiligen Projekte ergänzt wurden (Meyer/Heinze et al. 2015). Auch in den österreichischen AAL-Testregionen¹⁰ wird versucht (zumindest in Teilbereichen) den Nutzen und die Wirkungen von AAL auf das Alltagsleben der Menschen zu erfassen (Ates/Aumayr et al. 2017).

Bei der Entwicklung von ZentrAAL wurde auf die geleisteten Vorarbeiten im Bereich Schnittstellenmanagement und auf die Open Source Lösung FHEM zurückgegriffen. Neben der Evaluierung von Gebrauchstauglichkeit und Akzeptanz des Systems wurde vor allem auf die Evaluierung von Nutzen und Wirksamkeit von „mein ZentrAAL“ Wert gelegt.

2.5.2 ZentrAAL und die österreichischen Testregionen für AAL-Technologien

In der Salzburger Testregion für AAL-Technologien „**ZentrAAL**“ wurden neben bewährten Anwendungsbereichen (z.B. Terminmanagement/Setzen von Erinnerungen oder Notfall-Funktionen) auch neue Anwendungsbereiche getestet. Unter den innovativen Anwendungsbereichen sind insbesondere „Meine Fitness“ und „Meine Hausgemeinschaft“ hervorzuheben. Sowohl Bewegungsförderung im Alter als auch aktive Förderung der Hausgemeinschaft im Betreuten Wohnen wurden zuvor noch in keiner Testregion adressiert. Aus methodischer Sicht wurde zum ersten Mal in einer österreichischen AAL-Pilotregion für die Evaluierung der Wirkungen des Systems eine Kontrollgruppe in die Untersuchungen miteinbezogen, die den gleichen Umfang wie die Gruppe der Testpersonen hatte. Ein weiterer Anspruch der Testregion ZentrAAL war es, den Testverlauf ausführlich zu dokumentieren, das System aus unterschiedlichen Perspektiven zu evaluieren und die Ergebnisse öffentlich zugänglich zu machen.

Im Folgenden wird ein Überblick auf die mittlerweile **sechs österreichischen AAL-Testregionen** gegeben. Dieser zeichnet den Aufbau der österreichischen Testregionen im Zeitraum 2012 bis 2019 nach und gibt Einblick in die zu testenden Anwendungsbereiche.

⁷ eHome - <http://deutsch.ceit.at/ceit-raltec/projekte/aal---ehome>

⁸ SmartSenior@Home - <http://www.smart-senior.de/>

⁹ Vernetztes Wohnen im Quartier - <http://www.vernetztes-wohnen-hh.de/>

¹⁰ FFG Programm benefit - <https://www.ffg.at/programme/benefit>; AAL Austria - <http://www.aal.at/pilotregionen-3/>

In der ersten österreichischen Testregion für AAL-Technologien „**moduLAAR**“¹¹ (09/2012 – 12/2015) wurden im Burgenland 50 Haushalte für 18 Monate mit AAL-Technologie ausgestattet. Eine Kontrollgruppe war bei dieser Testregion nicht vorgesehen. Während des Feldtests wurden allen NutzerInnen dieselben Funktionen zur Verfügung gestellt. Folgende Anwendungsbereiche/Funktionen standen zur Verfügung:

- Haussteuerung
- Fotoalbum
- Bildtelefonie
- Menüplan
- Erinnerung
- Wetter

Die zweite Testregion in Tirol und Vorarlberg **West-AAL**¹² (01/2014 – 05/2017) testete mit 74 Haushalten für 12 bis 18 Monaten. Getestet wurde in drei unterschiedlichen Settings: Betreutes Wohnen, Seniorenwohnungen und mobile Betreuung. Eine Kontrollgruppe war im Testsetting nicht vorgesehen. Die Testpersonen hatten die Möglichkeit selbst Lösungsbündel aus sieben Anwendungsbereichen für den Feldtest auszuwählen:

- Gesundheit & Pflege
- Sicherheit & Schutz
- Wohnen & Gebäude
- Information & Kommunikation
- Vitalität & Fähigkeiten
- Freizeit & Kultur
- Mobilität & Transport

ZentrAAL¹³ ist die dritte österreichische Testregion (01/2015 – 12/2017). Das „meinZentrAAL“-System (vgl. Abschnitt 2.3) wurde in Salzburg im Betreuten und Betreubaren Wohnen mit je 60 Personen in Test- und Kontrollgruppe getestet. Allen Personen in der Testgruppe wurden die gleichen Funktionen zur Verfügung gestellt. Der Fokus von ZentrAAL liegt dabei auf der Stärkung und Festigung von Fähigkeiten aktiver SeniorInnen mit Hilfe von IKT, um den Alltag zu meistern (körperliche und geistige Fitness).

RegionAAL¹⁴, die vierte Testregion (09/2015 – 08/2018) in Graz, Leibnitz und Deutschlandsberg testet mit je 100 Haushalten in Test- und Kontrollgruppe für 12 Monate. Umgesetzt werden Funktionen in den Anwendungsbereichen:

- Gesundheit und Wohlbefinden
- Sicherheit
- Information
- Kommunikation und Unterhaltung

Die Wiener Testregion **WAALTeR**¹⁵ (12/2016 – 11/2019) wird mit 100 Testhaushalten und 35 Kontrollhaushalten ein AAL-System über 18 Monate mit nachfolgenden Schwerpunkten testen:

- Mobil sein
- Vernetzt sein
- Sich sicher fühlen
- Gesund bleiben

¹¹ moduLAAR - <http://www.modulaar.at>

¹² West-AAL - <http://www.west-aal.at/>

¹³ ZentrAAL - <https://www.zentraal.at/>

¹⁴ RegionAAL - <http://regionaal.at/>

¹⁵ WAALTeR - <http://www.waalteer.wien/>

In der sechsten Testregion in Kärnten (Klagenfurt, Villach und Ferlach) **Smart VitAALity**¹⁶ (01/2017 – 12/2019) liegt der Fokus auf den Anwendungsbereichen Gesundheit und Wohlbefinden sowie gesellschaftlicher Teilhabe. Geplant ist ein 15-monatiger Feldtest mit 100 Haushalten sowohl in Test- als auch Kontrollgruppe. Nachfolgende Tabelle fasst die regionale Verbreitung, die Sample-Größen, Dauer und AAL-Funktionen der einzelnen österreichischen Testregionen zusammen:

Tabelle 1: Österreichische Testregionen für AAL-Technologien im Überblick

Name	Region	Test- gruppe	Kontroll- gruppe	Test- dauer	Anwendungsbereiche/ Funktionen
		Planwerte			
moduLAAR	Burgenland	50 Haushalte	Keine	18 Monate	• Haussteuerung • Fotoalbum • Bildtelefonie • Menüplan • Erinnerung • Wetter
West-AAL	Tirol, Vorarlberg	74 Haushalte	Keine	12 bis 18 Monate	• Gesundheit & Pflege • Sicherheit & Schutz • Wohnen & Gebäude • Information & Kommunikation • Vitalität & Fähigkeiten • Freizeit & Kultur • Mobilität & Transport
ZentrAAL	Land Salzburg	60 Personen	60 Personen	15 Monate	• Notfall • Meine Wohnung • Meine Termine und Erinnerungen • Meine Fitness • Meine Hausgemeinschaft • Meine Spiele und Unterhaltung • Tipp des Tages • Benachrichtigungen
RegionAAL	Graz, Leibnitz und Deutschlandsberg	100 Haushalte	100 Haushalte	12 Monate	• Gesundheit und Wohlbefinden • Sicherheit • Information • Kommunikation & Unterhaltung
WAALTeR	Wien	85 Haushalte	35 Haushalte	18 Monate	• Mobil sein • Vernetzt sein • Sich sicher fühlen • Gesund bleiben
Smart VitAALity	Klagenfurt, Villach und Ferlach	100 Haushalte	100 Haushalte	15 Monate	• Gesundheit und Wohlbefinden • Gesellschaftliche Teilhabe

Quelle: Ates/Aumayr et al. (2017) ergänzt um Anwendungsbereiche/Funktionen

¹⁶ Smart VitAALity - <http://www.smart-vitaality.at>

2.6 Literatur

- Arnold, Patricia; Gaiser, Birgit; Panke, Stefanie (2005): "Personas im Designprozess einer E-Teaching Community", in: *Lecture Notes in Informatics*, P-66. 469-480.
- Arnstein, Sherry R. (1969): "A Ladder Of Citizen Participation", in: *Journal of the American Institute of Planners*, 35. 216-224.
- Ates, Nesrin; Aumayr, Georg; Drobics, Mario; Förster, Kristina Maria; Frauenberger, Christopher; Garschall, Markus; Kofler, Manfred; Krainer, Daniela; Kropf, Johannes; Majcen, Kurt; Oberzaucher, Johannes; Piazzolo, Felix; Rzepka, Angelika; Sauskojus, Julia; Schneider, Cornelia; Stainer-Hochgatterer, Andreas; Sturm, Nadine; Waibel, Uli; Willner, Viktoria (2017): "Assistive solutions in practice: Experiences from AAL pilot regions in Austria", in: *eHealth2017*, 236. 184-195.
- Balasch, Michael (2012): *SmartSenior: Intelligente Dienste und Dienstleistungen für Senioren.*, Berlin.
- Claßen, Katrin (2012): *Zur Psychologie von Technikakzeptanz im höheren Lebensalter: Die Rolle von Technikgenerationen*, Dissertation, Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg.
- Connor, Desmond M (1988): "A new ladder of citizen participation", in: *National Civic Review*, 77. 249-257.
- Ellis, R. Darin; Kurniawan, Sri H. (2000): "Increasing the Usability of Online Information for Older Users: A Case Study in Participatory Design", in: *International Journal of Human-Computer Interaction*, 12. 263-276.
- Grünbacher, Paul; Boehm, Barry (2001): *EasyWinWin*. Proceedings of the 8th European software engineering conference held jointly with 9th ACM SIGSOFT international symposium on Foundations of software engineering - ESEC/FSE-9. New York, New York, USA: ACM Press. 320-321.
- ISO (2010): *ISO 9241-210:2010 Ergonomics of human-system interaction -- Part 210: Human-centred design for interactive systems*.
- Kujala, Sari (2003): "User involvement: A review of the benefits and challenges", in: *Behaviour & Information Technology*, 22. 1-16.
- Meyer, Sibylle; Heinze, Rolf G.; Sudau, Manuel; Wedemeier, Claus (2015): *Technische Assistenzsysteme für ältere Menschen - eine Zukunftsstrategie für die Bau- und Wohnungswirtschaft. Wohnen für ein langes Leben/AAL*. Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag.
- Schneider, Cornelia; Rieser, Harald; Plattner, Stefan (2016): *Komponentenauswahl*, Deliverable D3.1b zur Salzburger Testregion für AAL-Technologien ZentrAAL, Salzburg (unpublished) Salzburg (unpublished).
- Schneider, Cornelia; Trukeschitz, Birgit; Feichtenschlager, Manfred; Krainer, Daniela; Rieser, Harald; Plattner, Stefan; Henneberger, Stefan; Willner, Viktoria (2015): *Anforderungsanalyse*, Deliverable D3.1a, Salzburger Testregion für AAL-Technologien ZentrAAL, Salzburg.
- Spinuzzi, Clay (2005): "The Methodology of Participatory Design", in: *Technical Communication*, 52. 163-174.
- Wright, Michael; Block, Martina; von Unger, Hella (2007): "Stufen der Partizipation in der Gesundheitsförderung", in: *Info_Dienst für Gesundheitsförderung*, 7. 4-5.

Kapitel 3

Testsetting von „meinZentrAAL“: Betreutes Wohnen in Salzburg

Siegfried Eisenberg, Birgit Trukeschitz und Manfred Feichtenschlager

*Nicht da ist man daheim, wo man seinen Wohnsitz hat,
sondern wo man verstanden wird.*

Christian Morgenstern

Inhalt

3.1	Betreutes Wohnen für SeniorInnen	32
3.2	Gründe für die Wahl des Betreuten Wohnens als Testsetting für den AAL-Prototypen „meinZentrAAL“	33
3.3	Charakteristika der an ZentrAAL teilnehmenden Wohnanlagen	34
3.3.1	Größe der Wohnanlagen	35
3.3.2	Alter der BewohnerInnen nach Wohnanlagen	35
3.3.3	Betreuungszeit vor Ort nach Wohnanlagen.....	36
3.3.4	Infrastruktur und Umweltbedingungen im Betreuten und Betreubaren Wohnen	37
3.4	Fazit zum Testsetting von „meinZentrAAL“: Betreutes Wohnen in Salzburg	39
3.5	Literatur	40

3.1 Betreutes Wohnen für SeniorInnen

Mit dem **Begriff des „Betreuten Wohnens“** werden nach wie vor unterschiedliche Wohnangebote bezeichnet (vgl. Frics 2012). Zur allgemeinen begrifflichen Unschärfe kommen regionale Unterschiede der Begriffsverwendung. So sind Wohnformen, die in einem Bundesland als „Betreutes Wohnen“ bezeichnet werden, in einem anderen Bundesland unter dem Begriff „Betreubares Wohnen“ zu finden. Harmonisierungsbestrebungen –z.B. in Form einer ÖNORM (siehe unten) – definieren zwar Merkmale des Betreuten Wohnens, finden jedoch derzeit kaum Umsetzung. Im Folgenden wird kurz auf diese Merkmale eingegangen, die das Betreute Wohnen und damit in Grundzügen das Setting beschreiben, in dem „meinZentrAAL“ in Salzburg getestet wurde.

Die **Grundidee des Betreuten Wohnens** für SeniorInnen in Österreich beruht darauf, Menschen ab ca. 60 Jahren das Wohnen in besonderen Wohnanlagen zu ermöglichen. In einem barrierefreien Wohnumfeld erhalten sie bei Bedarf bei sozialen oder organisatorischen Anliegen Unterstützung durch eine geschulte Betreuungsperson (einer Sozialorganisation oder der Gemeinde). Ein Gemeinschaftsraum in der Wohnanlage soll soziale Kontakte fördern und unterstützen. Darüber hinaus kann der Wohnbauträger oder die Stadt/Gemeinde die Wohnanlage mit zusätzlichen baulichen und technischen Innovationen ausstatten oder finanzielle Mittel zur Verfügung stellen.

Seit Mai 2012 gibt es für das Betreute Wohnen eine Norm, die in ganz Österreich festlegt, welchen Richtlinien entsprochen werden muss, damit eine Wohnanlage als „Betreutes Wohnen“ zertifiziert werden kann (vgl. Lutz/Eichinger et al. 2012). Diese Norm hat bis dato aber keine Rechtsbindung.

Die **ÖNORM für Betreutes Wohnen**, CEN/TS 16118, definiert neben der Barrierefreiheit des Wohnkomplexes und der Anwesenheit einer Betreuungsperson über eine bestimmte Anzahl an Wochenstunden vor Ort auch deren Tätigkeiten. Dabei ist explizit festgelegt, dass die Betreuungsperson keine Pflegetätigkeiten übernehmen darf, sondern für organisatorische, beratende, soziale und kulturelle Tätigkeiten zur Verfügung steht. Dies umschreibt damit auch, was unter „Betreuung“ im Betreuten Wohnen zu verstehen ist. Benötigt ein/e BewohnerIn jedoch pflegerische Unterstützung, so steht die vor Ort tätige Betreuungsperson für die Organisation und Koordination weiterführender Dienstleistungen zur Verfügung. Diese Dienstleistungen werden zusätzlich vereinbart und gesondert verrechnet.

Die allgemeine Unterstützung der Betreuungsperson wird mit einem fixen, in den meisten Fällen im Mietpreis inkludierten Betrag von den BewohnerInnen des Betreuten Wohnens abgegolten. Zusätzlich kann eine Stadt bzw. Gemeinde das Ausmaß der Betreuungsarbeit mit einem Zuschuss erhöhen, und so mehr Betreuung vor Ort ermöglichen als in der ÖNORM als Mindestmaß (20 Minuten je Wohnung pro Woche) für eine Zertifizierung erforderlich ist. Die Stundenanzahl der Betreuungsperson vor Ort resultiert daher zum einen aus der Größe des Wohnkomplexes und etwaiger Zuzahlungen öffentlicher Stellen.

Zusammengefasst, sind die **wesentlichen Merkmale des Betreuten Wohnens** somit: eine barrierefreie Wohnung, ein Gemeinschaftsraum pro Gebäudekomplex und die stundenweise Anwesenheit einer Person, die bei organisatorischen Anliegen berät und/oder soziale und kulturelle Tätigkeiten initiiert bzw. unterstützt. Trotz ÖNORM im Bereich des Betreuten Wohnens gibt es in Österreich nach wie vor große Unterschiede zwischen den Bundesländern. Diese Unterschiede beziehen sich auf die Ausstattung und die Bezeichnung dieser Wohnanlagen.

„Betreutes Wohnen“ ist in Salzburg auch im Salzburger Wohnbauförderungsgesetz 2015 geregelt. Dieses definiert Betreutes Wohnen als Seniorenwohnungen für Menschen ab 60 Jahren oder für Menschen mit Behinderungen (§5 (1) Z18 SWBF). Das Salzburger Wohnbauförderungsgesetz verweist darüber hinaus auf § 12 (3) des Mietrechtsgesetzes (MRG), in dem die Definition einer Seniorenwohnung festgehalten ist. Nachdem der Verweis sich ausschließlich auf den zweiten Satz des

Absatzes 3 bezieht, ist die Betreuung durch eine Sozialorganisation keine zwingende Voraussetzung für Betreutes Wohnen im Bundesland Salzburg. Somit gibt es keine gesetzlichen Regelungen in Hinblick auf Art, Qualität und Ausmaß von Betreuungsleistungen im Betreuten Wohnen.

Vor diesem Hintergrund gibt es auch keine geltenden Standards zur Qualifikation des Betreuungspersonals und keine geregelte Finanzierung seitens der öffentlichen Hand. Die BewohnerInnen finanzieren die Betreuungsleistungen. Die Höhe der Betreuungspauschale lag 2017 bei etwa EUR 50. Auf Basis dieser Betreuungspauschale können die Betreuungsorganisationen nur einen Teil der im Betreuungskonzept verankerten Leistungen gewährleisten. Fallweise gibt es aber Gemeinden in Salzburg, die das Betreuungsstundenausmaß durch Subventionen fördern. In der Regel kommt diese Förderung neben den BewohnerInnen auch den Seniorinnen und Senioren der jeweiligen Gemeinde zu Gute. Dies ist dann der Fall, wenn die Einrichtung, über die für die BewohnerInnen exklusiv zur Verfügung gestellten Betreuungsleistungen hinaus, Angebote im Bereich der offenen Seniorenarbeit umsetzen.

Zusammenfassend bleibt fest zu halten, dass die Wohn- und Betreuungsform „Betreutes Wohnen“ *konzeptiv* den Bedürfnissen und Ansprüchen von SeniorInnen zwar Rechnung trägt. Die adäquate und ÖNORM-gerechte *Umsetzung* scheitert allerdings an den fehlenden sozialgesetzlichen Regelungen und an nicht vorhandenen finanziellen Rahmenbedingungen. Eine Möglichkeit diese Dienstleistung seitens der öffentlichen Hand zu unterstützen, würden die vom Bund zur Verfügung gestellten Mittel aus dem Pflegefonds bieten, die aktuell im Bundesland Salzburg ausschließlich für die Absicherung der stationären und mobilen Pflege- und Betreuungsangebote verwendet werden.

Die Rahmenbedingungen und in Folge auch die Ausgestaltung der Einrichtungen des Betreuten Wohnens unterscheiden sich innerhalb von Österreich daher nicht nur von Bundesland zu Bundesland, sondern auch innerhalb eines Bundeslandes. Für die Salzburger Testregion von AAL-Technologien „ZentrAAL“ bedeutet dies, dass der Begriff „Betreutes Wohnen“ den Eindruck eines homogenen Settings erzeugen könnte, dass jedoch – wiewohl gemeinsame grundlegende Merkmale vorhanden sind – mit sehr unterschiedlichen Gegebenheiten des Wohnens für den Feldtest von „meinZentrAAL“ gerechnet werden musste. In Kapitel 3.3 werden daher die teilnehmenden Wohnanlagen näher beschrieben.

3.2 Gründe für die Wahl des Betreuten Wohnens als Testsetting für den AAL-Prototypen „meinZentrAAL“

Auch wenn das Betreute Wohnen in Salzburg recht unterschiedlich ausgestaltet ist, sprechen einige **Gründe für das Betreute Wohnen als Testsetting** für AAL-Technologien:

Das Betreute Wohnen ist eine Wohnform, die dem **Leben in Privathaushalten recht nahe kommt**. Im Betreuten Wohnen sollten – ähnlich wie in Privathaushalten – Menschen mit einem recht hohen Grad an Eigenständigkeit vorzufinden sein. Diese Eigenständigkeit ist hilfreich, wenn es um das Ausprobieren von AAL-Technologien geht, die einen hohen Anteil an aktiver Integration in den Alltag erfordern, wie das AAL-System „meinZentrAAL“.

Ein zweiter Vorteil resultiert daraus, dass viele der TestnutzerInnen – ähnlich wie in stationären Einrichtungen der Langzeitpflege – die gleiche Wohnadresse aufweisen. Das macht die **Organisation des Feldtests** von der Information über die Testphase, die Rekrutierung der TeilnehmerInnen, die Installation der Technologien bis hin zur Betreuung während der Testphase **einfacher** als in verstreuten Privathaushalten.

Ein dritter Vorteil des Betreuten Wohnens als Testsetting für AAL-Technologien ergibt sich aus der **guten baulichen Infrastruktur**. Da die Barrierefreiheit weitestgehend gegeben ist und auch Gartenpflege sowie Schneeräumarbeiten etc. von der Hausbetreuung übernommen werden, stehen die

Herausforderungen des Wohnens älterer Menschen in diesem Setting – anders als bei vielen Privathaushalten – weniger mit der vorhandenen Infrastruktur in Zusammenhang. Daher eröffnen sich zum einen eher Möglichkeiten mit angepassten technischen Lösungen zu einer Verbesserung der Wohnsituation beizutragen. Darüber hinaus sind im Betreuten Wohnen die **Wohnsituationen einander ähnlich** – dies erleichtert grundsätzlich das Identifizieren von Effekten der getesteten Prototypen.

Ein weiterer Vorteil liegt in der Betreuung dieser Wohnanlagen durch eine Betreuungsperson. Mit der Betreuungsperson einer Sozialorganisation, im Falle von ZentrAAL, dem Hilfswerk Salzburg, ist eine **bekannte Ansprech- und Vertrauensperson im Haus**. Dies erleichtert das Übermitteln von Informationen, die Koordination der Installation und Deinstallation des Systems, die Verteilung und das Einsammeln von Fragebögen u.v.m.

Kein Licht ohne Schatten – die Wohnform des Betreuten Wohnens kann auch **Nachteile** für den Feldtest von AAL-Technologien mit sich bringen. Aufgrund der räumlichen Nähe wird die **Meinung** über die zu testenden Technologien **rascher zwischen den BewohnerInnen ausgetauscht**. Negative Einstellungen zu den zu testenden Technologien verbreiten sich somit schneller und können zu einem frühzeitigen Ende der Testphase vieler TeilnehmerInnen eines Hauses führen. Der Grund für etwaige Austritte wären dann nicht etwa unpassende Technologien, sondern Meinungsführerschaften. Auch wäre zu beachten, dass Personen in Test- und Kontrollgruppe nicht in einer Wohnanlage leben (siehe Kapitel 4).

Ein zweiter Nachteil könnte entstehen, wenn die Betreuungsperson in einem Haus nicht so gut von den BewohnerInnen akzeptiert wäre. **Fehlendes Vertrauensverhältnis zur Betreuungsperson** erschwert den Test von AAL-Prototypen, wenn der Test auf die Mittlerfunktion der Betreuungsperson angewiesen ist.

Letztlich ist aus methodischer Sicht bei den Auswertungen zu berücksichtigen, dass BewohnerInnen in den gleichen Wohnanlagen einander ähnlicher sein könnten als BewohnerInnen unterschiedlicher Wohnanlagen. Die **Komplexität der Auswertungen** erhöht sich dadurch, da Charakteristika der Wohnanlagen ebenso eine Rolle spielen können wie Charakteristika der BewohnerInnen und der eingesetzten AAL-Technologien.

3.3 Charakteristika der an ZentrAAL teilnehmenden Wohnanlagen

Das Setting für den Feldtest von „meinZentrAAL“ bildeten Anlagen des Betreuten Wohnens des Hilfswerks Salzburg und zwei Betreubare Wohnanlagen des Wohnbauträgers Salzburg Wohnbau. Im Gegensatz zum Betreubaren Wohnen kennzeichnet sich Betreubares Wohnen in Salzburg durch barrierefreie Wohnungen in Anlagen, in denen die BewohnerInnen jedoch nicht durch eine Organisation oder Gemeinde bei sozialen oder organisatorischen Anliegen beraten oder betreut werden.

Um die Wohnanlagen zu charakterisieren, die an „ZentrAAL“ in der Test- oder Kontrollgruppe teilgenommen haben, wird in den nachfolgenden Unterkapiteln auf folgende Merkmale eingegangen: Größe der Wohnanlagen (Kapitel 13.3.1), Alter der BewohnerInnen (Kapitel 13.3.2), Betreuungszeit (13.3.3) und ausgewählte Aspekte der Infrastruktur und Umweltbedingungen (Kapitel 13.3.4)

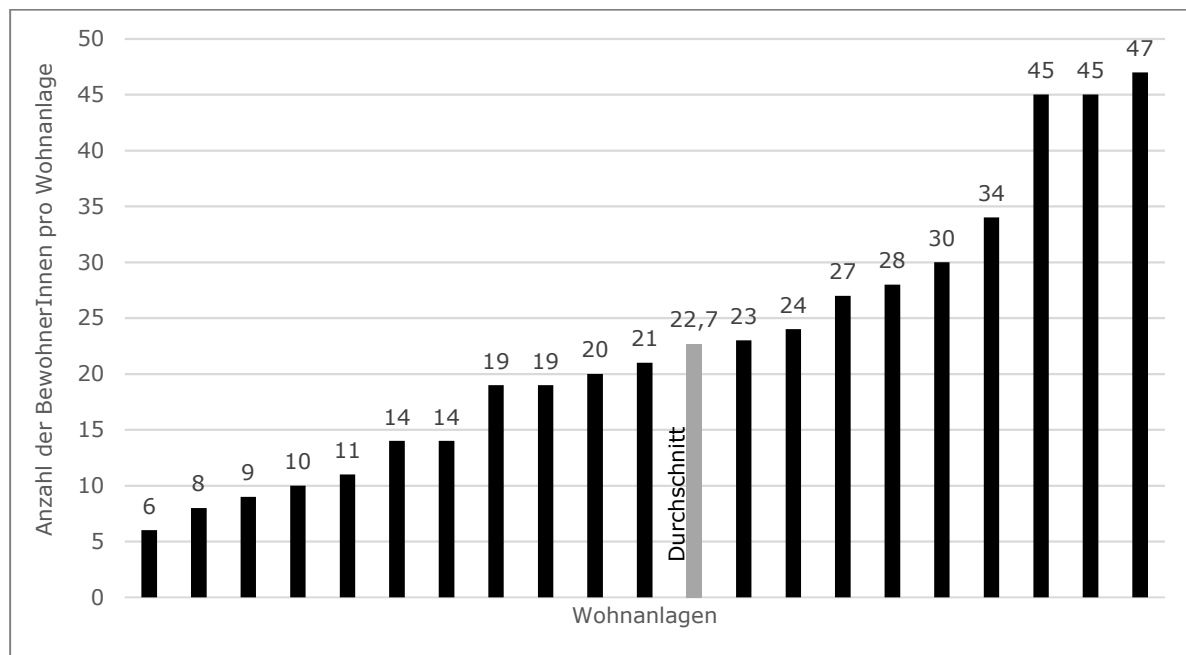
Die folgenden Auswertungen zeigen deutliche Unterschiede zwischen den Wohnanlagen, die an „ZentrAAL“ teilgenommen haben, und geben damit das heterogene Bild des „Betreuten Wohnens“ wieder.

3.3.1 Größe der Wohnanlagen

Die Größe der Wohnanlagen des Betreuten Wohnens variiert sehr stark. Mit Größe ist dabei die Anzahl der Personen gemeint, die in einer Anlage wohnen, unabhängig davon, ob sie an ZentrAAL (in Testgruppe oder Kontrollgruppe) teilgenommen haben oder nicht.

Wie in Abbildung 1 ersichtlich, gibt es kleine Wohnanlagen mit 6 bis 14 BewohnerInnen, mittlere mit 19 bis 34 BewohnerInnen und große mit 45 bis 47 BewohnerInnen.

Abbildung 1: Betreutes Wohnen „ZentrAAL“: Größe der Wohnanlagen



Quelle: Hilfswerk Salzburg 2015, unveröffentlichte Daten, eigene Darstellung

3.3.2 Alter der BewohnerInnen nach Wohnanlagen

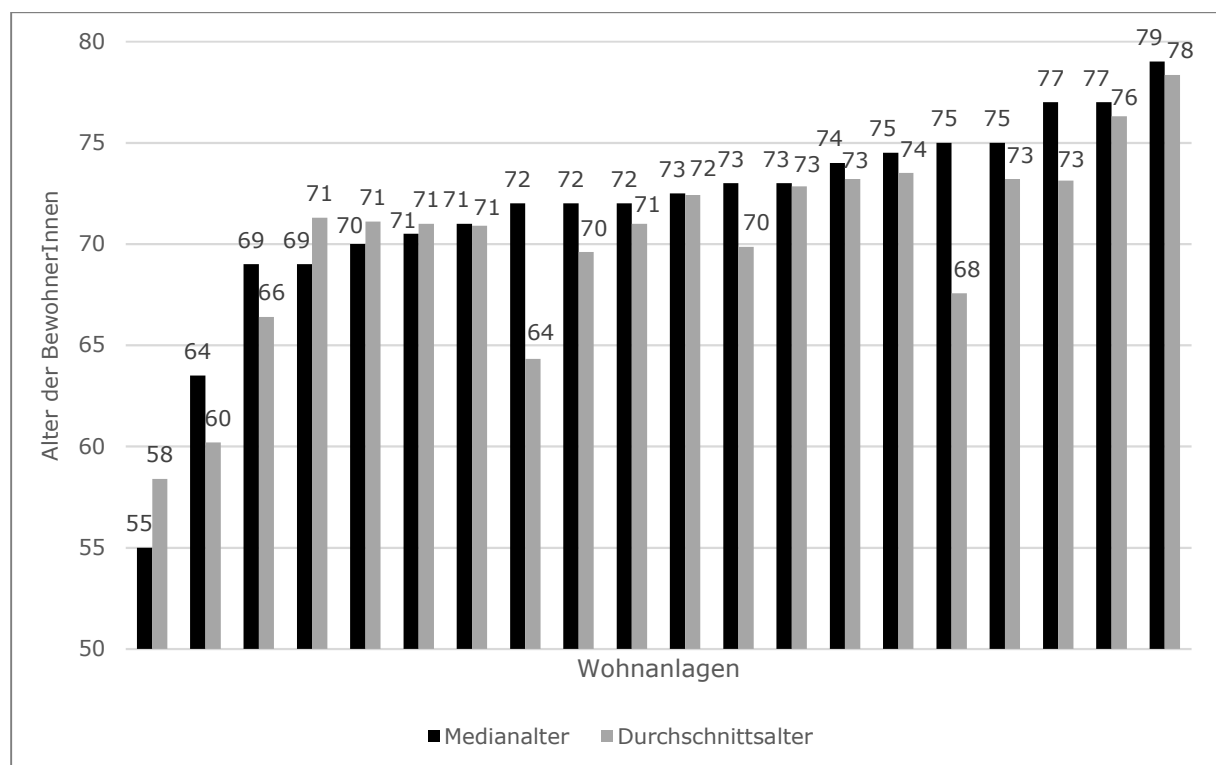
Die teilnehmenden Wohnanlagen unterscheiden sich deutlich in Bezug auf das Alter der BewohnerInnen. Abbildung 2 gibt das Medianalter (schwarz, sortiert vom geringsten zum höchsten Wert) und das Durchschnittsalter (grau) der BewohnerInnen nach Wohnanlage wieder. Um die Unterschiede grafisch besser darstellen zu können, beginnt die Y-Achse bei 50 Jahren und endet bei 80 Jahren.

Mit Bezug auf das Medianalter lässt sich feststellen, dass im Haus mit den jüngsten BewohnerInnen die Hälfte der BewohnerInnen 58 Jahre und älter sind, während im Haus mit den ältesten BewohnerInnen die Hälfte der BewohnerInnen 79 Jahre und älter sind.

Bei 6 Wohnanlagen liegen das Medianalter und das Durchschnittsalter um ein paar Jahre auseinander. Das bedeutet das, dass das Durchschnittsalter durch eine oder mehrere sehr junge bzw. sehr alte BewohnerInnen verzerrt wird und der Medianwert das stabilere Maß darstellt.

Bis auf vier Wohnanlagen liegt das Medianalter der BewohnerInnen bei allen Wohnanlagen zwischen 70 und 79 Jahren. Das spiegelt die primäre Zielgruppe für das Betreute Wohnen, (jüngere) SeniorInnen, wider. Das Haus, in dem die Hälfte der BewohnerInnen 55 Jahre und jünger sind, deutet auf eine Wohnanlage hin, in der vorwiegend jüngere Menschen mit Betreuungsbedarf, also die sekundäre Zielgruppe des Betreuten Wohnens, leben.

Abbildung 2: Betreutes Wohnen „ZentrAAL“: Alter der BewohnerInnen nach Wohnanlagen



Anmerkung: Werte des Durchschnittsalters gerundet auf ganze Zahlen;
Balken zeigen exaktes Durchschnittsalter

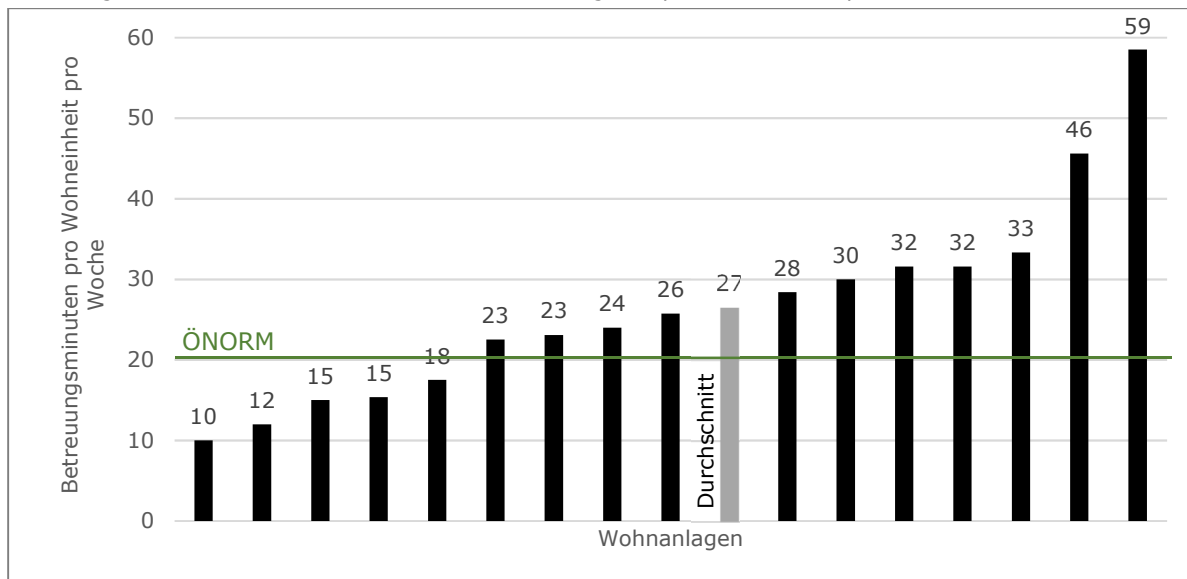
Quelle: Hilfswerk Salzburg 2015, unveröffentlichte Daten, eigene Darstellung

3.3.3 Betreuungszeit vor Ort nach Wohnanlagen

Die Anzahl der Betreuungsstunden ist je nach Wohnanlage sehr unterschiedlich und abhängig von der Anzahl der BewohnerInnen und der finanziellen Ausstattung. Deshalb ist in Abbildung 3 die Anzahl der Minuten pro Woche dargestellt, die eine Betreuungsperson pro Wohneinheit in einer Wohnanlage zur Verfügung hat. Die großen Unterschiede in Abbildung 3 ergeben sich dadurch, dass kein verpflichtendes Mindestausmaß an Betreuungsstunden bzw. -minuten gesetzlich vorgegeben ist. Die ÖNORM gibt zwar als Richtwert für Zertifizierungen 20 Minuten pro Wohneinheit und Woche vor. Von diesem kann jedoch abgewichen werden. Zum einen sieht die ÖNORM vor, dass mit dem Einverständnis der BewohnerInnen diese Betreuungszeit vor Ort geringer ausfallen kann. Zum anderen fehlen, wie oben dargestellt, die gesetzlichen Rahmenbedingungen und Verpflichtungen im Bundesland Salzburg. Jede Gemeinde entscheidet, in welchem Ausmaß sie die Dienstleistungen des Betreuten Wohnens subventioniert.

Daraus resultiert, dass in ZentrAAL auch Wohnanlagen (in Test- oder Kontrollgruppe) teilnehmen, die mit unterschiedlichen Anwesenheit der Betreuungsperson ausgestattet wurden. Die Anzahl der Anwesenheit einer Betreuungsperson in Minuten pro Wohneinheit pro BewohnerIn reichen in den Wohnanlagen des Projekts ZentrAAL von 10 Minuten bis zu 59 Minuten pro Woche (vgl. Abbildung 3). Ein Unterschreiten des in der ÖNORM für eine Zertifizierung erforderlichen Ausmaßes von 20 Minuten pro Wohneinheit und Woche wird für 5 Wohnanlagen festgestellt (vgl. Abbildung 3). Das Hilfswerk Salzburg ist bestrebt in allen Wohnanlagen, die sie betreuen, die Betreuungszeit pro Woche pro Wohneinheit auf 39 Minuten zu erhöhen. Dieser Wert beruht auf Erfahrungen aus anderen Bundesländern und Studienergebnissen in anderen Ländern (vgl. z.B. Hastedt 2012: 370).

Abbildung 3: Betreutes Wohnen „ZentrAAL“: Betreuungszeit pro Wohneinheit pro Woche



Anmerkung: ohne Wohnanlagen des Betreubaren Wohnens (keine Betreuungsperson vor Ort).

Quelle: Hilfswerk 2016, unveröffentlichte Daten, eigene Darstellung

3.3.4 Infrastruktur und Umweltbedingungen im Betreuten und Betreubaren Wohnen

Wesentliche Eigenschaften der Lage von Wohnanlagen im Allgemeinen sind die Anbindung an Nahversorger, wie Lebensmittelgeschäfte und Apotheken, und die Anbindung an den öffentlichen Verkehr. Auch allfällige Belastungen durch Lärm oder andere Umweltprobleme sind Faktoren, die Wohnanlagen im Allgemeinen charakterisieren.

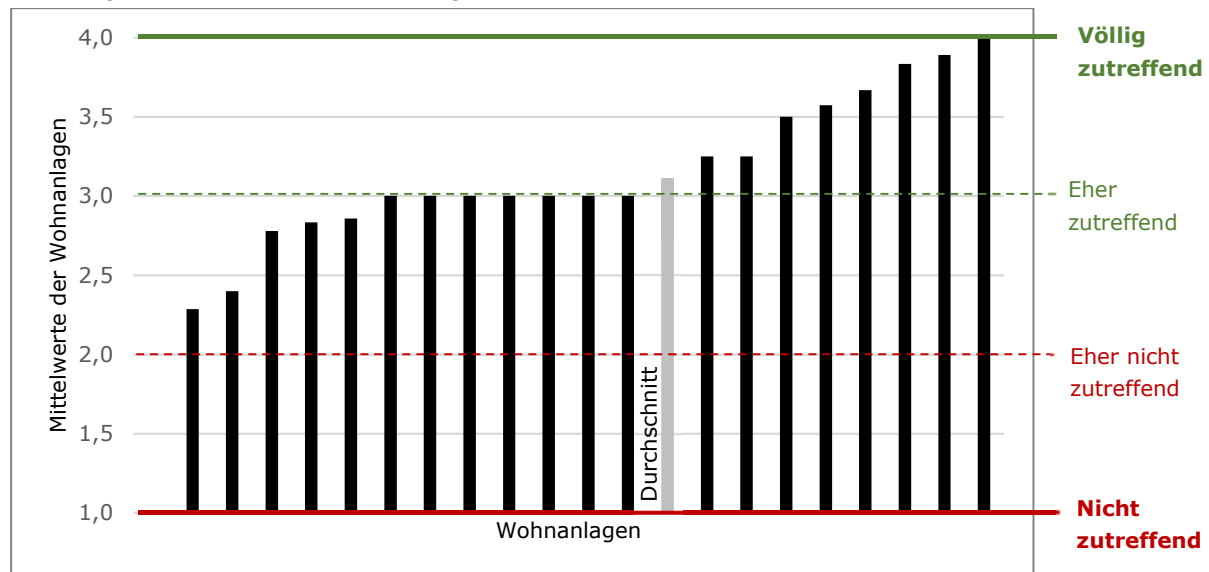
In diesem Teilkapitel werden die Einschätzungen der TeilnehmerInnen dargestellt, die im Rahmen der ersten Fragebogenwelle während der Testphase erhoben wurden. Es handelt sich also nicht wie in Kapitel 3.3.1 bis 3.3.3 um Informationen zu allen BewohnerInnen in ZentrAAL teilnehmenden Wohnanlagen, sondern um Auskünfte der an ZentrAAL in der Testgruppe und Kontrollgruppe teilnehmenden Personen.

Die teilnehmenden BewohnerInnen wurden gebeten auf einer 4-stufigen Skala (1 = trifft gar nicht zu bis 4 = trifft völlig zu) zu beurteilen, wie sie ihren Wohnort bezüglich Infrastruktur und Umfeld einschätzen. Die Ergebnisse werden nachfolgend abgebildet und erläutert, wobei neben den Werten für die jeweiligen Wohnanlage immer auch der durchschnittliche Wert (gekennzeichnet durch einen grauen Balken) angegeben wird. Der höchste zu erreichende durchschnittliche Wert ist 4. Dieser wird erreicht, wenn alle BewohnerInnen einer Anlage „trifft völlig zu“ angegeben haben. Der niedrigste mögliche Wert ist 1 und wird erreicht, wenn alle BewohnerInnen einer Anlage „trifft gar nicht zu“ auswählen. Diese Werte sind teilweise aufgrund geringer Zahl der Antworten in einigen Häusern mit Vorsicht zu interpretieren.

Als überdurchschnittlich wurde die Lage mit Bezug auf die **Erreichbarkeit des nächsten Lebensmittelgeschäftes und der nächsten Apotheke** von BewohnerInnen in 8 der 21 an ZentrAAL teilnehmenden Wohnanlagen bewertet. Davon äußerten sich besonders positiv BewohnerInnen in 5 Anlagen (vgl. Abbildung 4).

Für 6 Wohnanlagen stimmten nicht alle befragten BewohnerInnen „eher oder völlig“ zu, gut Geschäfte von Ihrer Wohnanlage aus erreichen zu können. Für eine Wohnanlage äußerten sich die Befragten besonders kritisch.

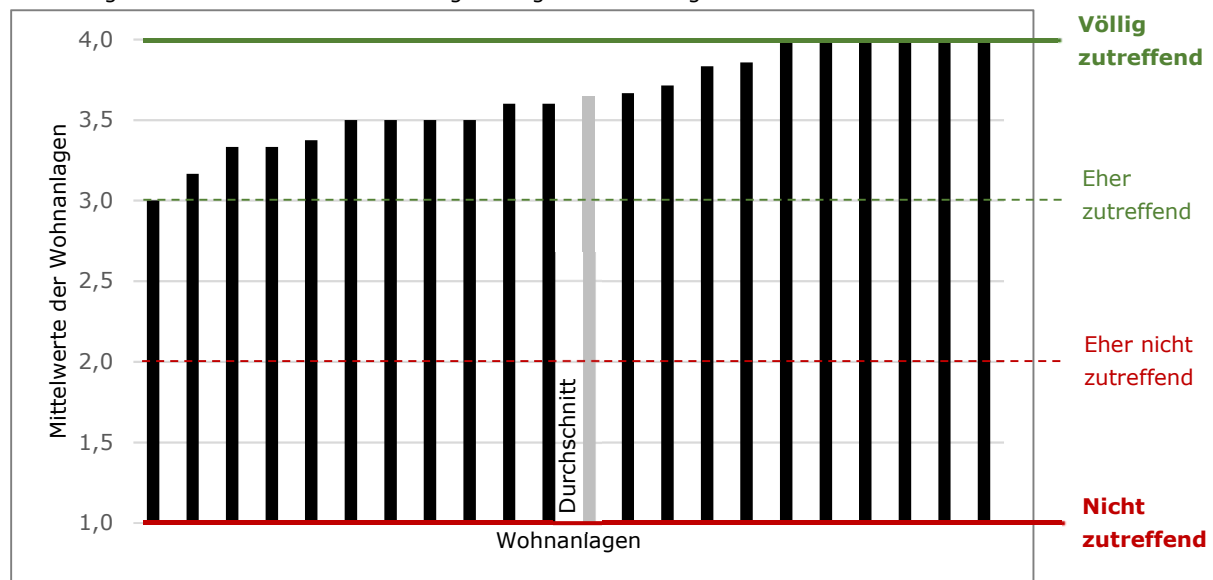
Abbildung 4: Infrastruktur der Wohnanlagen I: Gute Erreichbarkeit von Geschäften



Quelle: ZentrAAL-WU2016-2017, eigene Darstellung

Alle teilnehmenden BewohnerInnen stimmen "eher oder völlig" der Aussage zu, dass ihre Wohnanlage **gut an den öffentlichen Verkehr** angebunden ist. Der der Mittelwert der Bewertungen pro Wohnanlage erreicht dabei in sechs Wohnanlagen sogar das Maximum von 4. Das bedeutet, dass alle teilnehmenden BewohnerInnen völlig zustimmten, dass Ihre Wohnanlage gut an den öffentlichen Verkehr angebunden ist (Abbildung 5).

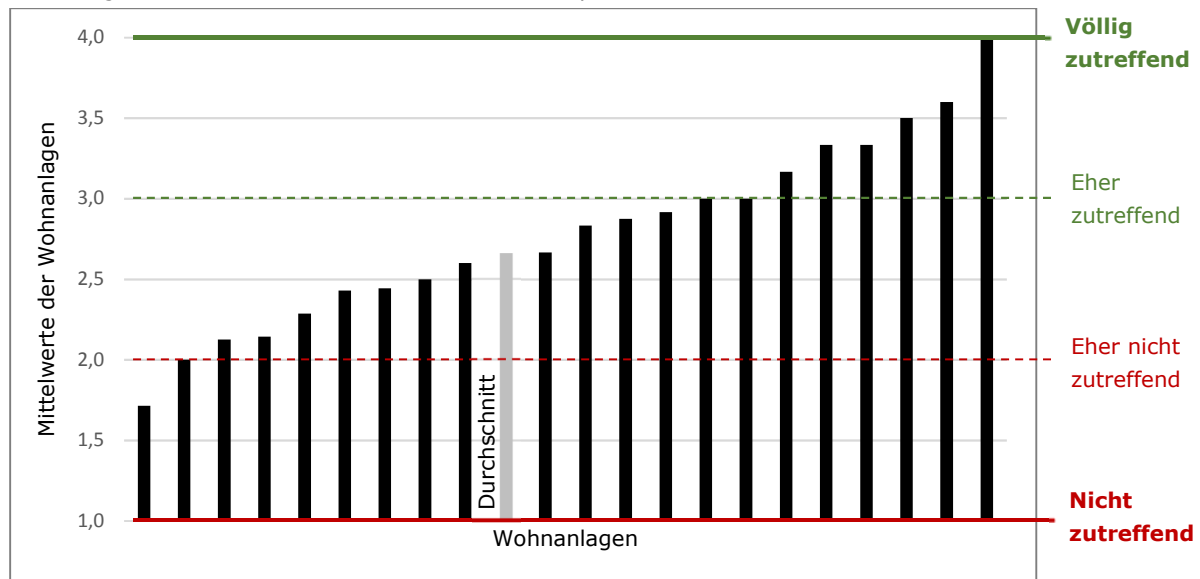
Abbildung 5: Infrastruktur der Wohnanlagen II: gute Anbindung an den öffentlichen Verkehr



Quelle: ZentrAAL-WU2016-2017, eigene Darstellung

Umweltprobleme und Lärm werden von den BewohnerInnen abhängig von der Zugehörigkeit zur Wohnanlage unterschiedlich beurteilt. In 7 von 21 an ZentrAAL (in Test- oder Kontrollgruppe) teilnehmenden Wohnanlagen, einem Drittel, kritisierten die BewohnerInnen die Lärm-/ Umweltbelastung.

Abbildung 6: Wohnumfeld: keine Lärm- oder Umweltprobleme



Quelle: ZentrAAL-WU2016-2017, eigene Darstellung

3.4 Fazit zum Testsetting von „meinZentrAAL“: Betreutes Wohnen in Salzburg

In der Salzburger Testregion für AAL-Technologien „ZentrAAL“ werden Menschen im Betreuten Wohnen mit neuen, eigens für sie entwickelten Technologien ausgestattet. „Betreutes Wohnen“ steht im Bundesland Salzburg Menschen ab 60 Jahren und Menschen mit Beeinträchtigungen zur Verfügung.

Betreutes Wohnen hat in Österreich je nach Bundesland unterschiedliche Ausprägungen. Auch die begriffliche Bezeichnung für barrierefreies Wohnen in einer Wohnanlage, in der stundenweise eine Betreuungsperson für Anfragen zur Verfügung steht, variiert zwischen den Bundesländern.

Seit 2012 gibt es eine ÖNORM, die vorgibt, welche Charakteristika eine Wohnanlage für ältere Menschen aufweisen muss, um als „Betreutes Wohnen“ zertifiziert werden zu können. Die Vorgaben, wie einen barrierefreien Wohnkomplex, einen Gemeinschaftsraum und eine Betreuungsperson vor Ort mit einer gewissen Stundenanzahl pro Woche, sind dabei mit Ausnahmen formuliert. Zusammen mit den fehlenden Das Resultat daraus ist, dass es einige Unterschiede zwischen den Wohnanlagen in einem Bundesland gibt.

Für die Salzburger Pilotregion „ZentrAAL“ bedeuten die festgestellten Unterschiede bezüglich Anzahl der BewohnerInnen, Ausmaß der Betreuungszeit, Alter der BewohnerInnen, Infrastruktur und Wohnumfeld (siehe Kapitel 3.3.1 bis 3.3.4), dass die TeilnehmerInnen doch in sehr unterschiedlichen Umfeldern leben und nicht überall von denselben Rahmenbedingungen des Wohnens und der Betreuung ausgegangen werden konnte.

3.5 Literatur

Frics, Lutz H. Michel (2012): Kapitel 1 Wohnen für Senioren: Einordnung und Rahmenbedingungen, in: Frics, Lutz H. Michel; Schlüter, Thomas (Hrsg.): Handbuch Betreutes Wohnen - Wohnen und Dienstleistungen für ältere Menschen. Recht, Betrieb, Steuern für die Immobilien- und Seniorenwirtschaft und deren Berater. München: C.H. Beck. 1-20.

Hastedt, Ingrid (2012): Kapitel 5 Betreiber und Betrieb, in: Frics, Lutz H. Michel; Schlüter, Thomas (Hrsg.): Handbuch Betreutes Wohnen - Wohnen und Dienstleistungen für ältere Menschen. Recht, Betrieb, Steuern für die Immobilien- und Seniorenwirtschaft und deren Berater. München: C.H. Beck. 333-426.

Lutz, Michel; Eichinger, Walter; Hastedt, Ingrid (Hrsg.) (2012): Betreutes Wohnen für Senioren - die ÖNORM CEN/TS 16118. Praxiskommentar. Wien: Austrian Standards plus Publishing.

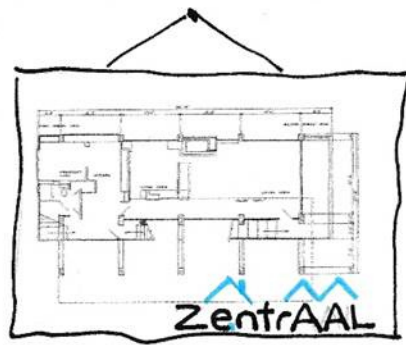
Rechtliche Quellen

Mietrechtsgesetz (MRG), Bundesgesetz vom 12. November 1981 über das Mietrecht, StF: [BGBl. Nr. 520/1981](#), i.d.F. [BGBl. I Nr. 100/2014](#).

Salzburger Wohnbauförderungsgesetz 2015 (SWFG 2015), Gesetz vom 4. Februar 2015 über die Förderung des Wohnbaus und der Wohnhaussanierung im Land Salzburg, StF: [LGBl Nr 23/2015](#)

II. Abschnitt

Evaluierungsdesign und methodisches Vorgehen



Kapitel 4

Evaluierungsdesign für die AAL-Testregion ZentrAAL: Planung und Reflexion der Umsetzung

Birgit Trukeschitz, Cornelia Schneider und Ulrike Schneider

Der Kluge häuft Wissen, der Weise sortiert es.

Alberto Moravia

Inhalt

4.1	Zielsetzungen der Evaluierung von „meinZentrAAL“ und Überblick über das Evaluierungsdesign	44
4.2	Zielgruppe des Feldtests von „meinZentrAAL“	46
4.2.1	Definition der Zielgruppe	46
4.2.2	Größe der Zielgruppe: Anzahl der Wohnanlagen und BewohnerInnen	47
4.3	Geplante Stichprobengröße.....	47
4.4	Bildung von Test- und Kontrollgruppe	48
4.4.1	Auswahl der Wohnanlagen	50
4.4.2	Rekrutierung der Personen für die Testgruppe und die Kontrollgruppe.....	50
4.5	Reflexion der Umsetzung des Evaluierungsdesigns: Rekrutierung und Zuweisung in Test- und Kontrollgruppe	51
4.6	Literatur	52

Wir danken Marlene Blüher, Forschungsinstitut für Altersökonomie der Wirtschaftsuniversität Wien, für die Auswertung der Daten des Hilfswerks Salzburg zur Berechnung der Größe der Zielgruppe für die Testphase von „meinZentrAAL“ sowie dem Team des Kompetenzzentrums für Empirische Forschungsmethoden der Wirtschaftsuniversität Wien für wertvolle Hinweise zur Stichprobenbildung.

Trukeschitz Birgit, Schneider Cornelia, Ring-Dimitriou Susanne (Hrsg.): Smartes Betreutes Wohnen: Nutzung, Systemakzeptanz und Wirkungen von „meinZentrAAL“, Books on Demand, 2018, ISBN 978-3-744-88233-0.

4.1 Zielsetzungen der Evaluierung von „meinZentrAAL“ und Überblick über das Evaluierungsdesign

Teil jeder von der Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) im benefit-Programm geförderten Testregion für AAL-Technologien ist die interne Evaluierung der Testregion durch einen oder mehrere PartnerInnen des Konsortiums der Testregion. **Evaluierung** meint – allgemein betrachtet – die systematische Generierung empirischen Wissens zu Aktivitäten, Eigenschaften und/oder Ergebnissen, wobei dieses mit einer Bewertung verknüpft wird, um letztlich zu einer Entscheidungsfindung beizutragen (vgl. Stockmann/Meyer 2014).

Die **Evaluierung von AAL-Testregionen** kann vielfältige **Zielsetzungen** verfolgen. Diese Zielsetzungen können sich beispielsweise auf die Funktionsfähigkeit der entwickelten technischen Lösung und ihrer Komponenten/Endgeräte ebenso beziehen, wie auf die Mensch-Maschine-Interaktion, die Projektprozesse, wie z.B. an der Zusammenarbeit im Konsortium der Testregion und/oder die Auswirkungen des AAL-Systems auf unterschiedliche Ergebnisgrößen.

Die **Evaluierung der AAL-Testregion „ZentrAAL“** setzte unmittelbar am entwickelten AAL-Prototypen „meinZentrAAL“ (siehe Kapitel 2) an. Sie griff damit auch die grundlegenden Anliegen an, diese AAL-Technologien so zu entwickeln, dass sie:

- (i) von älteren Menschen verwendet werden können,
- (ii) von diesen gerne und damit häufig genutzt werden und
- (iii) sich positiv auf das Alltagsleben der NutzerInnen auswirken können.

Die **Ziele der Evaluierung der AAL-Testregion ZentrAAL** sind drei Ebenen zuzuordnen (siehe Kapitel 4):

Ebene 1 – Primäre TestnutzerInnen: Ältere Menschen im Betreuten Wohnen

- Evaluierung der Akzeptanz von „meinZentrAAL“ bei den TestnutzerInnen
- Evaluierung der Nutzungshäufigkeit von „meinZentrAAL“ und seiner Komponenten
- Evaluierung der Auswirkungen von „meinZentrAAL“ auf Aspekte der Lebensqualität, das Bewegungsverhalten und die funktionale Fitness

Ebene 2 – Sekundäre TestnutzerInnen: Betreuungspersonen des Betreuten Wohnens

- Evaluierung der Auswirkungen der Testphase von „meinZentrAAL“ auf die Arbeit der Betreuungspersonen des Betreuten Wohnens

Ebene 3 – Das technische Support-System

- Struktur und Funktionsfähigkeit des technischen Supports von „meinZentrAAL“

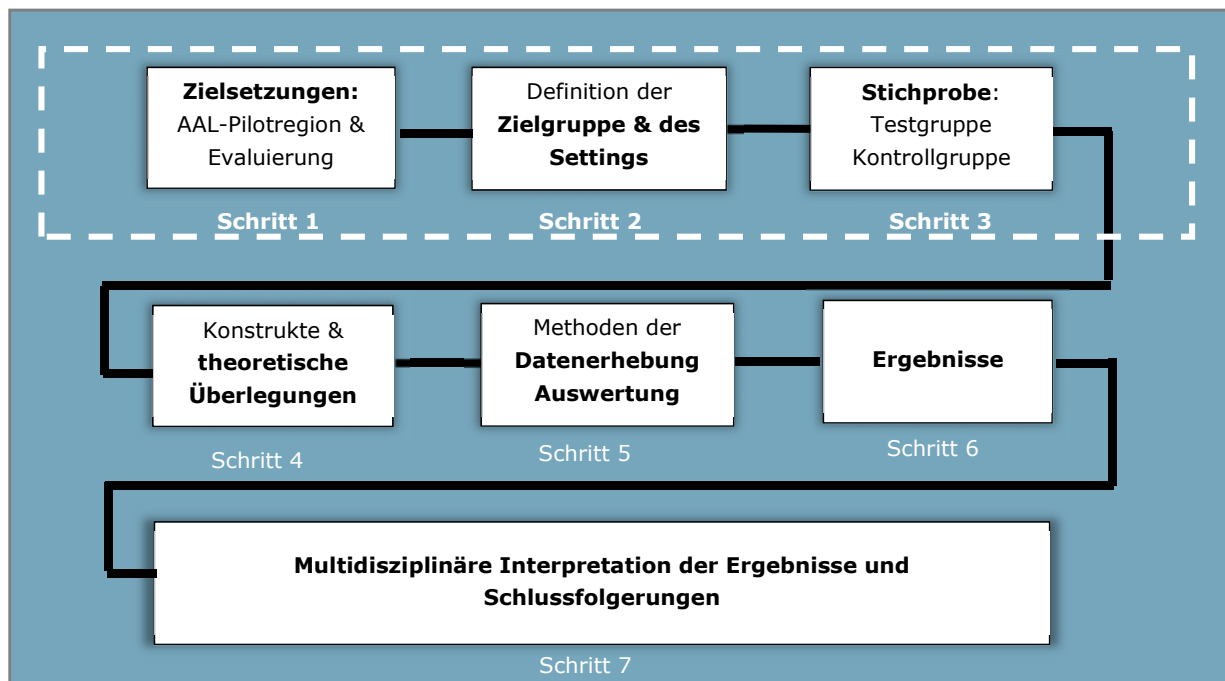
Insgesamt sollen die Erkenntnisse aus der Evaluierung dazu beitragen, die zielgruppenspezifischen Anforderungen an ein AAL-System, das Nutzungsverhalten und den Nutzen der entwickelten AAL-Lösung für die Zielgruppe besser einzuschätzen zu können. Zudem soll ein erster Eindruck gewonnen werden, wie die Einführung von AAL-Technologien die Arbeit sozialer Dienstleistungsorganisationen beeinflusst. Aus diesen Erkenntnissen können dann Hinweise für eine Weiterentwicklung des in ZentrAAL entwickelten Systems und dessen Komponenten sowie Ansatzpunkte für die Markteinführung eines solchen Systems abgeleitet werden.

Um die Evaluierung gut in den Projektstrukturen zu implementieren, wurden die Evaluierungsziele und das zugehörige **Evaluierungsdesign** bereits **zu Beginn des Projektes** im ZentrAAL-Konsortium diskutiert und vereinbart. Hinsichtlich der Zielsetzungen erwies sich eine gewisse Flexibilität für

zusätzliche Evaluierungsziele, Schwerpunktverschiebungen und Ausdifferenzierungen als zielführend, um auf Themen, die sich im Projektverlauf als interessant herausstellten, reagieren zu können. So kam beispielsweise die Idee, das Support-System zu beschreiben und zu analysieren, erst zu dem Zeitpunkt auf, als erkannt wurde, wie wichtig ein funktionierender Support für den reibungslosen Ablauf einer AAL-Testregion ist.

Abbildung 1 gibt eine schematische Darstellung der Teilbereiche des Evaluierungsdesigns der AAL-Testregion ZentrAAL wider. Die Schritte 1-3, gekennzeichnet durch die weiß-gestrichelte Linie, werden in den nachfolgenden Unterkapiteln näher ausgeführt. Die Erläuterung der Schritte 4 und 5 ist umfangreicher erfolgt daher in den Kapiteln 4 und 5.

Abbildung 1: Überblick über das Design für die Evaluierung von „meinZentrAAL“



Quelle: eigene Darstellung

Die Evaluierung orientierte sich an den Evaluierungsstandards der Gesellschaft für Evaluation e.V. zur Nützlichkeit, Durchführbarkeit, Fairness und Genauigkeit der Evaluierung (vgl. DeGEval 2016).

Um die Rechte sowie die Sicherheit der Zielgruppe der Salzburger Testregion für AAL-Technologien ZentrAAL bestmöglich zu schützen, wurde von den ProjektpartnerInnen zudem die Ethikkommission der Paris Lodron-Universität Salzburg (EK-GZ: 1/2015) eingebunden und ein Votum eingeholt. Des Weiteren wurde das ZentrAAL-System beim Datenverarbeitungsregister (DVR-Nr: 4008479) gemeldet.

In den folgenden Kapiteln wird das Evaluierungsdesign beschrieben, wobei auf Zielgruppe, Bildung der Stichproben und Zuweisung in Test- und Kontrollgruppe eingegangen wird (siehe Kapitel 4). Im darauf folgenden Kapitel wird die Umsetzung des Evaluierungsdesigns reflektiert und Realisierungsgrad und Abweichungen kommentiert. Den Abschluss bildet eine kurze Übersicht über Art und Abfolge der Datenerhebungen (siehe Kapitel 4).

4.2 Zielgruppe des Feldtests von „meinZentrAAL“

4.2.1 Definition der Zielgruppe

Die Größe der Zielgruppe für einen AAL-Prototypen gibt erste Anhaltspunkte für die Einschätzung, ob der Feldtests in der geplanten Größenordnung realisierbar ist. Die Eigenschaften der Zielgruppe (z.B. Technikvertrautheit, Unterstützungsbedarf) hingegen helfen, die Entwicklung eines AAL-Systems zu fokussieren. Je homogener die Eigenschaften der Zielgruppe sind, desto besser für Umsetzung eines Entwicklungs- und Forschungsprojekts.

Die geplante Zielgruppe der Salzburger Testregion für AAL-Technologien „ZentrAAL“ setzte sich zusammen aus **Menschen im Alter von 60-79 Jahren mit „ersten Anzeichen“ eines Unterstützungsbedarfs, die im Betreuten Wohnen leben.**

Um einerseits AAL-Technologien speziell für älterer Menschen zu entwickeln und auf der anderen Seite die Gruppe der „älteren Menschen“ nicht zu heterogen werden zu lassen, wurde die Altersspanne der Zielgruppe auf 19 Jahre gesetzt. Dies entspricht knapp der zeitlichen Spanne einer Generation. Der Unterstützungsbedarf, den diese Menschen aufweisen sollten, bezog sich auf jede Art personeller Hilfe bei alltäglichen Aktivitäten oder bei organisatorischen Belangen sowie auf allfällige betreuende und/oder pflegende Tätigkeiten. Die technische Lösung der AAL-Testregion „ZentrAAL“ wurde für Menschen entwickelt, die im Betreuten Wohnen oder vergleichbaren Wohnanlagen leben (zur Wahl des Testsetting und den Merkmalen des Betreuten Wohnens siehe Kapitel 3).

Von Menschen im Betreuten Wohnen wird angenommen, dass die Wahl der Wohnform darauf zurückzuführen ist, dass „erste Anzeichen“ eines Unterstützungsbedarfs bereits vorhanden sind oder in naher Zukunft erwartet werden. Die Abgrenzung der „ersten Anzeichen“ eines Unterstützungsbedarfs von einem größeren Ausmaß an erforderlicher Unterstützung erfolgte mit Hilfe der PflegegeldEinstufung. Der Unterstützungsbedarf wurde als zu groß erachtet, wenn Pflegegeldstufe 1 überschritten wurde. Die Informationen zu den definierten Merkmalen wurden aus der KundInnendatenbank des Hilfswerks Salzburg entnommen, um die Größe der Zielgruppe im Vorfeld des Feldtests festzustellen.

Eine weitere Spezifizierung der Zielgruppe wurde zwar angedacht (z.B. ältere Menschen mit erhöhtem Sicherheitsbedarf unterwegs oder mit bestimmten Erkrankungen, wie z.B. Diabetes). Von dieser Vorgehensweise wurde jedoch aus zwei Gründen abgesehen. Zum einen reduziert die Spezifizierung der Bedarfslagen die Zielgruppengröße und stellt damit die Rekrutierung der TeilnehmerInnen (für Test- und Kontrollgruppe) vor zusätzliche Herausforderungen. Zum anderen wird die Identifikation einer spezifisch definierten Zielgruppe weitaus schwieriger, da derartige Informationen nicht in Standarddokumentationen von Sozialorganisationen zu finden sind. Bei einer weitergehenden Spezifikation der Zielgruppe wäre eine eigens darauf ausgerichtete Vorerhebung bei allen Menschen im Betreuten Wohnen des Hilfswerks Salzburg erforderlich gewesen.

Im Betreuten Wohnen leben Menschen in Ein- und Zweipersonenhaushalten. In die Abgrenzung der Zielgruppe flossen daher auch Überlegungen ein, wie **Personen in Zweipersonenhaushalten** in die Testphase einzubinden wären, wenn nur ein Haushaltsangehöriger die Zielgruppenmerkmale erfüllt. Entschieden wurde in Haushalten, in denen nur ein Haushaltsmitglied der Zielgruppe angehörte, das zweite Haushaltsmitglied nur unter zwei Voraussetzungen aufzunehmen: Die betreffende Person sollte erstens im Jahr 2016 nicht älter als 82 oder jünger als 57 Jahre sein. Zweitens sollte sie zum Zeitpunkt der Erhebung maximal Pflegegeldstufe 1 haben.

Zusätzlich wurden für die Zielgruppenbestimmung auch die Eigenschaften der Wohnanlagen des Betreuten Wohnens berücksichtigt. Hier wurden folgende **Ein- und Ausschlusskriterien auf Häuserebene** definiert: (i) Internet des Projektpartners Salzburg AG musste verfügbar oder in der Wohnanlage eingerichtet werden können, (ii) Mindestteilnahmezahl in der Testgruppe war vier Personen pro Wohnanlage (Wirtschaftlichkeit und Umsetzbarkeit der zu testenden Funktion

„Meine Hausgemeinschaft“) und (iii) das Hilfswerk Salzburg kann in den Wohnanlagen der Testgruppe eine ausreichende Betreuung sicherstellen.

4.2.2 Größe der Zielgruppe:

Anzahl der Wohnanlagen und BewohnerInnen

Die Größe der Zielgruppe für die AAL-Testregion ZentrAAL wurde auf Basis von Daten aus der KundInnendatenbank der beiden ProjektpartnerInnen Hilfswerk Salzburg und Salzburg Wohnbau ermittelt. Im Herbst 2015 erfüllten **17 Anlagen des Betreuten Wohnens** die Einschlusskriterien. Um eine ausreichende Grundgesamtheit an potenziellen TeilnehmerInnen zu erzielen, wurden zudem **drei Anlagen des „Betreubaren Wohnens“** des Wohnbau- und Hausverwaltungsunternehmens Salzburg Wohnbau GmbH hinzugenommen. Diese Wohnanlagen sollten hinsichtlich der Altersstruktur der BewohnerInnen und der Infrastruktur (Gemeinschaftsraum, Koordination gemeinschaftlicher Aktivitäten durch freiwilliges Engagement) dem Betreuten Wohnen ähnlich sein.

In den insgesamt 20 Wohnanlagen entsprachen **231 Personen** in 183 Haushalten der definierten Zielgruppe (52 % aller BewohnerInnen). Dabei waren 187 Personen dem Betreuten Wohnen und 44 Personen dem Betreubaren Wohnen zuzurechnen (siehe Tabelle).

Tabelle 1: Anzahl der Haushalte und Personen in der Zielgruppe von ZentrAAL

Haushalte/ Personen nach Haushaltszugehörigkeit	Gesamt (absolut)	Zielgruppe (absolut)	Anteil der Zielgruppe an Gesamt
Gesamtanzahl Haushalte	349	183	52,4 %
Anzahl der 1-Personenhaushalte	265	135	50,9 %
Anzahl der 2-Personenhaushalte	84	48	57,1 %
Gesamtanzahl Personen	433	231	53,3 %
Personen in 1-Personenhaushalten	265	135	50,9 %
Personen in 2-Personenhaushalten	168	96	57,1 %

Quelle: Daten Hilfswerk Salzburg und Salzburg Wohnbau 2015, eigene Berechnungen

Aus Tabelle 1 lässt sich auch die besondere Haushaltsstruktur im Betreuten Wohnen, der hohe Anteil an Einpersonenhaushalten, erkennen. Von insgesamt 183 Haushalten der Zielgruppe lebte in 135 Haushalten und damit in ca. 74 % aller Haushalte nur eine Person.

4.3 Geplante Stichprobengröße

Von den 231 Personen der Zielgruppe sollten im Rahmen der Testphase lt. Fördervereinbarung **60 Personen** die Möglichkeit erhalten, die entwickelten Technologien zu testen (**Testgruppe**). Zusätzlich zur Testgruppe sollten **60 Personen** der Zielgruppe in die Evaluierung miteinbezogen werden, die keine technische Ausstattung erhalten (**Kontrollgruppe**). Eine Kontrollgruppe ist nur für Evaluierungen erforderlich, die darauf abzielen, die Wirkungen der Intervention, in diesem Fall der entwickelten AAL-Technologien, zu untersuchen (vgl. Rossi/Lipsey et al. 2004: 268f. sowie Kapitel 4.4).

Von den insgesamt 231 Personen der Zielgruppe wurden 9 Key-User, die bei der Auswahl und Entwicklung der Funktionen und Komponenten von „meinZentrAAL“ mitwirkten (siehe Kapitel 2) abgezogen. Die Key-User hatten einen Fixplatz in der Testgruppe, zählten jedoch nicht zu den 60 Testgruppenpersonen, da sie durch ihre Rolle Vorerfahrungen mit der Technik hatten.

Somit bildeten 222 Personen die Basis für die Rekrutierung der je 60 Personen für die Testgruppe und für die Kontrollgruppe. Mit anderen Worten, es musste ca. jede zweite Person für die Teilnahme (TG oder KG) gewonnen werden. Dies entspricht einer 54%igen Ausschöpfung der Zielgruppe. Diese Vorgabe für die Rekrutierung in der Testregion war damit sehr ambitioniert. Kapitel 11 beschreibt Umfang und Merkmale des Samples und kommentiert, wie weit die Umsetzung gelungen ist.

4.4 Bildung von Test- und Kontrollgruppe

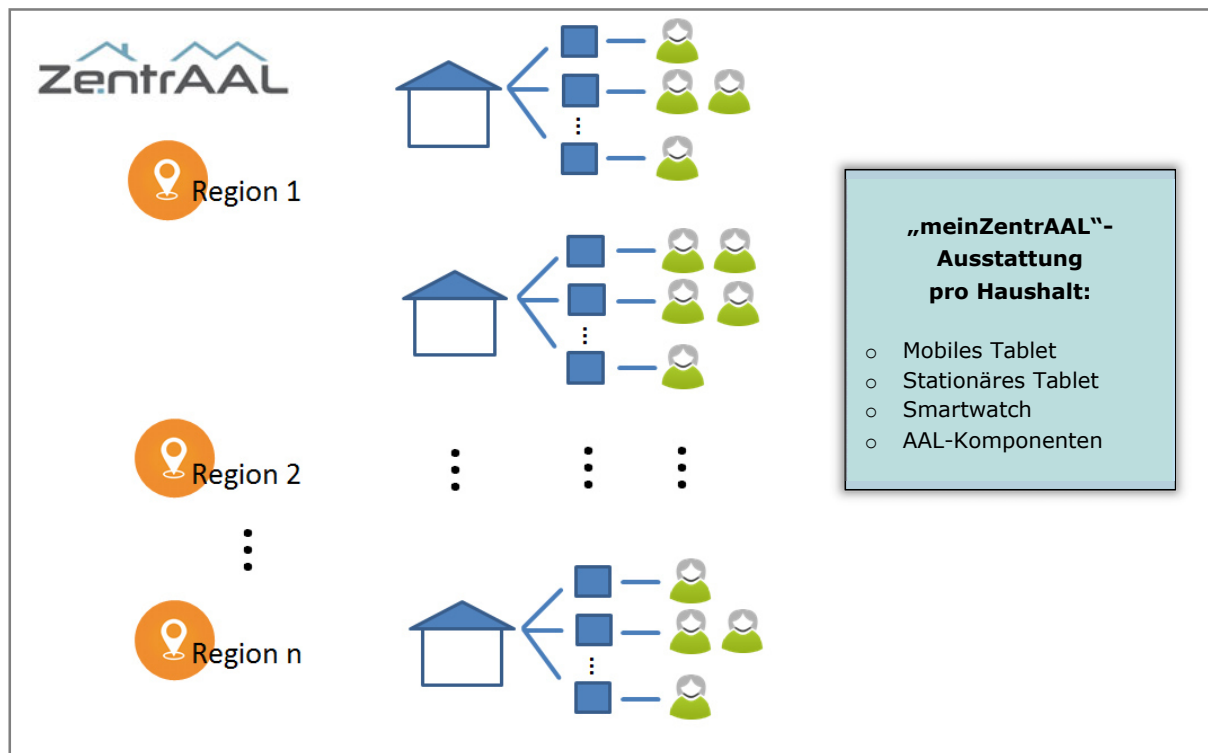
Für die Wirkungsanalyse ist neben der **Testgruppe** eine – idealerweise zumindest gleich große – **Kontrollgruppe** essentiell, um Effekte der Intervention (hier: „meinZentrAAL“) von allgemeinen Trendveränderungen über die Zeit unterscheiden zu können. Dies lässt sich anhand eines einfachen Beispiels illustrieren: Hätte eine Ergebnisvariable, z.B. ein Vitalwert, in der Testgruppe den gleichen durchschnittlichen Wert zu Beginn und am Ende der Testphase, würde wahrscheinlich – wenn nur Werte für die Testgruppe zur Verfügung stünden – gefolgert, dass die eingesetzte Technologie keinen Effekt auf diesen Vitalwert hat. Sind jedoch auch Werte für die Kontrollgruppe verfügbar, die z.B. zeigen, dass sich der Vitalwert für diese Gruppe im gleichen Zeitraum verschlechtert hat, wird ein anderes Ergebnis erkennbar: es ist ein gesundheitserhaltender Effekt der Technologie gemessen an diesem Vitalwert festzustellen, sofern die Unterschiede zwischen Test- und Kontrollgruppe statistisch signifikant sind.

Daher ist die Bildung einer, der Testgruppe (TG) in Größe und Eigenschaften möglichst ähnlichen, Kontrollgruppe (KG) erforderlich, um Auswirkungen von neuen Technologien, wie „meinZentrAAL“, überhaupt untersuchen zu können.

Für die Bildung von Test- und Kontrollgruppe und die spätere Analyse der Daten ist die **Datenstruktur** von großer Bedeutung. Diese wird für die Testregion ZentrAAL in Abbildung veranschaulicht. Im Falle von ZentrAAL lebten Personen der Zielgruppe in Ein- oder Zweipersonenhaushalten in Betreuten oder Betreubaren Wohnanlagen. Die Wohnanlagen wiederum befanden sich in bestimmten Regionen Salzburgs. Diese Konstellation beschreibt eine hierarchische Datenstruktur, in der die zu untersuchenden Personen, die BewohnerInnen, nicht als unabhängig voneinander zu betrachten sind. BewohnerInnen – so wird angenommen – sind eher einander ähnlich, wenn sie im selben Haushalt, in derselben Anlage bzw. in derselben Region wohnen.

Einige Funktionen von „meinZentrAAL“ waren auf die Gruppe der BewohnerInnen der betreuten Wohnanlagen zugeschnitten. So informierte die Funktion „Was ist los bei uns im Haus“ (siehe Kapitel 2) die BewohnerInnen einer Wohnanlage über die aktuellen Veranstaltungen im Haus. Wenn die Umsetzung, die ja auch das Engagement der Betreuungspersonen erfordert in den Häusern mal besser und mal schlechter funktioniert, sind gleich alle BewohnerInnen einer Wohnanlage betroffen. Diese Besonderheiten der hierarchischen Datenstruktur haben sowohl Auswirkungen auf die Bildung der Stichprobe als auch auf die Auswertung der Daten.

Abbildung 2: Datenstruktur ZentrAAL



Quelle: eigene Darstellung

Die hierarchische Datenstruktur (Personen in Haushalten, Haushalte in Wohnanlagen und Wohnanlagen in Regionen) stellt besondere Anforderungen an die Stichprobenbildung. Personen der Test- bzw. der Kontrollgruppe können nicht ausschließlich über ein personenbezogenes Zufallsverfahren ermittelt werden. Vielmehr wurden angesichts dieser Datenstruktur bei der *Zuordnung in Test- und Kontrollgruppe* Entscheidungen getroffen, die die Regionen ebenso berücksichtigten wie die Wohnanlagen selbst und die Haushaltsstruktur:

Die Bezirke Salzburgs unterscheiden sich nicht nur in der Topografie, sondern sind auch wirtschaftlich unterschiedlich stark. So war der für diese Zielgruppe relevante durchschnittliche Jahresnettoeinkommen von PensionistInnen 2015 im Lungau, gefolgt vom Pinzgau, am niedrigsten und in Salzburg-Stadt am höchsten (<http://wko.at/statistik/bezirksdaten/peinkommen-2015.pdf>). Daher erschien es sinnvoll in jedem der Salzburger Bezirke sowohl Wohnanlagen der Testgruppe wie auch der Kontrollgruppe einzurichten.

In jedem Fall war zu vermeiden, dass Personen der Test- und der Kontrollgruppe einander begegnen und so Möglichkeiten zum Austausch über das zu testende AAL-System „meinZentrAAL“ erhielten. Dieser Effekt des Verwischens der Grenzen von Testgruppe und Kontrollgruppe wird als *Spill-Over Effekte* bezeichnet (vgl. Angelucci/Di Maro 2015). Die Intervention („meinZentrAAL“) würde sich aufgrund der räumlichen oder persönlichen Nähe von Personen der Testgruppe und Personen der Kontrollgruppe auf beide Gruppen auswirken und letztlich die Ergebnisse verzerren. In der Folge wäre möglicherweise ein Effekt der Technologie auf diese Ergebnisgrößen – auch wenn er vorhanden wäre – nicht mehr nachweisbar. Um Spill-Over Effekte zu vermeiden, wurde die Wohnanlage einer der beiden Gruppen (Test- oder Kontrollgruppe) zugeordnet. Alle BewohnerInnen einer Wohnanlage waren – so sie die Zielgruppen-Kriterien erfüllten und die Einverständniserklärung unterschrieben – entweder der Testgruppe oder der Kontrollgruppe der AAL-Testregion ZentrAAL.

4.4.1 Auswahl der Wohnanlagen

Entsprechend der zuvor beschriebenen hierarchischen Datenstruktur wurden daher zunächst die Wohnanlagen bestimmt, die der Test- oder der Kontrollgruppe angehören sollten. Aufgrund der verhältnismäßig kleinen Anzahl an Häusern erfolgte die Zuordnung der Häuser nicht über ein Zufallsverfahren, sondern wurde anhand der Kriterien regionale Lage (der Bezirk, in dem die Wohnanlage liegt), Größe der Wohnanlage (gemessen an der Anzahl der BewohnerInnen, die den Zielgruppenmerkmalen entsprachen) und Art der Wohnanlage (ob die Anlage dem Betreuten Wohnen oder dem Betreubaren Wohnen zuzurechnen war).

Die Auswahl der Wohnanlagen folgte folgendem Prozess: Zunächst wurden die Wohnanlagen von Key-Usern (zur Definition von Key-Usern siehe Kapitel 4) der Testgruppe zugeordnet. Dies traf auf 2 der 20 Wohnanlagen zu. Erst dann wurden weitere Anlagen des Betreuten und Betreubaren Wohnens für die Testgruppe bestimmt. Zu jeder für die Testgruppe ausgewählten Wohnanlage wurde anhand der oben genannten drei Kriterien (Bezirk, Größe und Art der Anlage) ein „statistischer Wohnhaus-Zwilling“ gesucht, der der Kontrollgruppe zugeordnet wurde.

4.4.2 Rekrutierung der Personen für die Testgruppe und die Kontrollgruppe

Rekrutierung der Personen für die Testgruppe

In den geplanten Wohnanlagen der Testgruppe wurden alle BewohnerInnen zu Informationsveranstaltungen in den Gemeinschaftsraum des Wohnhauses eingeladen, um die Ausschöpfungsrate von 54 % gewährleisten zu können und um niemanden der von der Sozialorganisation betreuten Personenzuschließen.

Für die Informationsveranstaltungen wurden Plakate für die Bekanntmachung des Termins erstellt, Informationsmaterial (Flyer zu „meinZentrAAL“) und die Präsentation von „meinZentrAAL“ mit einem Überblick über die Testphase gestaltet. Die Informationsveranstaltungen wurden vom Hilfswerk Salzburg abgehalten, in den ersten Wohnanlagen gemeinsam mit Salzburg Research. Wenn nicht alle BewohnerInnen an der Informationsveranstaltung teilnehmen konnten, wurde ein weiterer Termin vereinbart oder – im Falle des Fernbleibens einzelner Personen – diese zu einem späteren Zeitpunkt persönlich informiert. Im Betreuten Wohnen der Salzburg Wohnbau wurde die Informationsveranstaltung von Salzburg Research gemeinsam mit dem Wohnbauunternehmen abgehalten.

Nach der Informationsveranstaltung wurden die TeilnehmerInnen gebeten, einen kurzen Screening-Fragebogen auszufüllen. So konnten Informationen zu den TeilnehmerInnen der Informationsveranstaltungen erhoben werden. Darüber hinaus zeigte sich auch, wer von den TeilnehmerInnen doch nicht (mehr) in der Lage war, sich an den für größere Forschungs- und Entwicklungsprojekte wichtigen schriftlichen Befragungen zu beteiligen.

Nach der Informationsveranstaltung hatten die BewohnerInnen ca. 2 Wochen Zeit, sich für oder gegen eine Teilnahme an der Testphase von „meinZentrAAL“ zu entscheiden. In dieser Zeitspanne wurde ihnen angeboten, die Musterwohnung der Testregion ZentrAAL zu besichtigen. Vereinzelt wurden BewohnerInnen von den Betreuungspersonen direkt oder auch erinnernd auf eine Teilnahme angesprochen.

Rekrutierung der Personen für die Kontrollgruppe

Nachdem ausreichend Personen für den Feldtest gewonnen werden konnten, wurde die Rekrutierung in den verbleibenden Häusern des Betreuten und Betreubaren Wohnens für die TeilnehmerInnen der

Kontrollgruppe fortgesetzt. Als sich zeigte, dass in den durch das Hilfswerk Salzburg betreuten Wohnanlagen nicht ausreichte, wurde ein von einer Salzburger Gemeinde betreute Wohnanlage hinzugezogen.

4.5 Reflexion der Umsetzung des Evaluierungsdesigns: Rekrutierung und Zuweisung in Test- und Kontrollgruppe

Reflexion der Ein- und Ausschlusskriterien der Wohnanlagen

Wie in Kapitel 4 beschrieben, wurden Ein- und Ausschlusskriterien der Wohnanlagen definiert, um die Umsetzbarkeit des Testbetriebs sicherzustellen. In allen Testhäusern konnte ein Internetanschluss der Salzburg AG gelegt werden. Ebenso konnte in allen Testhäusern eine Betreuungszeit durch Betreuungspersonen sichergestellt werden, die das Hilfswerk Salzburg als ausreichend für die Testphase erachtete.

Der Anspruch, nur Wohnungen in Betreuten und Betreubaren Wohnanlagen auszustatten, wenn sich zumindest vier Personen bereit erklärten, „meinZentrAAL“ zu testen, konnte nahezu vollständig aufrechterhalten werden. In einer Wohnanlage entschieden sich erst kurz vor bzw. während der Installation drei Personen gegen „meinZentrAAL“. Den verbleibenden zwei Personen dieser Wohnanlage wurde dennoch die Mitwirkung an der Testphase ermöglicht.

Umsetzung des Rekrutierungskonzepts auf Ebene der Häuser

Um die geplante Zielzahl von je 60 Personen in der Test- und Kontrollgruppe zu erreichen, wurden im Verlauf des Rekrutierungsprozesses zwei Häuser zusätzlich in die Testgruppe aufgenommen – ein Betreutes Wohnen und ein Betreubares Wohnen. Eine Wohnanlage des Betreuten Wohnens, das nicht vom Hilfswerk Salzburg, sondern von einer Gemeinde betreut wurde, wurde zusätzlich in die Kontrollgruppe aufgenommen. Die Eigenschaften der letzten beiden Häuser waren zum Zeitpunkt der Ermittlung der Zielgruppe noch nicht bekannt und gingen daher nicht in die Berechnungen der Zielgruppengröße ein. Zu den Merkmalen der Wohnanlagen in der Test- und Kontrollgruppe siehe Kapitel 11.

Umsetzung des Rekrutierungskonzepts auf Ebene der BewohnerInnen

Die Rekrutierung von je 60 Personen in Test- und Kontrollgruppe (inkl. Puffer von mindestens je 10 TeilnehmerInnen für Teilnahmeausfälle während der Testphase) war ambitioniert und herausfordernd. Mehr als jede zweite Person der Zielgruppe musste für entweder die Test- oder die Kontrollgruppe gewonnen werden.

Das einheitliche Rekrutierungskonzept wirkte unterstützend, dennoch kam die Einladung zur **Informationsveranstaltung zu „meinZentrAAL“** unterschiedlich gut bei den BewohnerInnen der Häuser an. Vor allem in großen Anlagen des Betreuten Wohnens war es schwierig, die BewohnerInnen zur Teilnahme an der Informationsveranstaltung zu motivieren. In den finalen Testhäusern nahmen im Durchschnitt rund 60 % aller BewohnerInnen an der Informationsveranstaltung teil, die Teilnahmequote reichte von 40 % bis 86 % aller BewohnerInnen.

Von den bei der Informationsveranstaltung anwesenden Personen konnten – bezogen auf die finalen Testhäuser – im Durchschnitt dennoch ca. die Hälfte der Personen für die Teilnahme in der Testgruppe begeistert werden. Auch dieser Wert variierte zwischen den Wohnanlagen von ca. 38 % bis 86 % der TeilnehmerInnen an den Informationsveranstaltungen, die dann auch bereit waren, die **Einverständniserklärung** nach zwei Wochen Bedenkzeit zu unterschreiben.

Die meisten Personen, die die Einverständniserklärung für die Teilnahme am Feldtest bzw. für die Teilnahme an der Kontrollgruppe unterschrieben hatten, wurden der jeweiligen Gruppe zugeordnet. Nur drei Personen wurden nicht in die Testgruppe aufgenommen, da sie den Screening-Fragebogen nicht sinnvoll ausgefüllt hatten.

Der kurze Screening-Fragebogen erwies sich als hilfreiches Instrument, um rechtzeitig Personen von der Testphase auszuschließen, die Schwierigkeiten hatten, einen Fragebogen auszufüllen.

Als sich abzeichnete, dass alleine mit den Personen aus der Zielgruppe (Menschen im Betreuten Wohnen im Alter von 60 bis 79 Jahren ohne Pflegegeld oder mit Pflegegeldstufe 1) nicht genug TestnutzerInnen rekrutiert werden konnte, wurden die **Teilnahmekriterien in Bezug auf Alter und Pflegegeldstufe gelockert** (zur realisierten Stichprobe siehe Kapitel 11). Zudem wurden entgegen der ursprünglichen Planung auch RollstuhlfahrerInnen in die Testgruppe aufgenommen. Dies erfolgte jedoch so kurzfristig, dass das Übungsprogramm (z.B. Alternativen zu den Beinübungen), das mit „meinZentrAAL“ angeboten wurde, für diese spezielle Gruppe nicht mehr angepasst werden konnte. Entgegen der ursprünglichen Planung wurde weiters zwei besachwalteten Personen auf ihren expliziten Wunsch hin und nach Zustimmung der SachwalterInnen die Teilnahme ermöglicht.

Zum Zeitpunkt der Rekrutierung war bereits die **Musterwohnung** mit „meinZentrAAL“ ausgestattet. Trotz Einladung im Rahmen der Informationsveranstaltung nutzte keine/r der TeilnehmerInnen der Informationsveranstaltungen das Angebot, sich die Musterwohnung im Vorfeld anzusehen. Die Musterwohnung wurde jedoch verstärkt von projektexternen InteressentInnen besucht als diese in unterschiedlichen Medien bekannt gemacht wurde. Im Jahr 2016 besuchten 260 Personen die Musterwohnung.

Die Testphase von „meinZentrAAL“ konnte mit **geringfügig mehr als** den vereinbarten **je 60 Personen in Test- und Kontrollgruppe gestartet** werden, womit jedoch nicht viel Spielraum für Teilnahmeausfälle während der Testphase blieb (siehe Kapitel 11).

Umsetzung des Konzepts der Zuordnung zu Test- und Kontrollgruppe

Das Konzept, das die merkmalsbezogene Zuordnung der Häuser zu Test- und Kontrollgruppe vorsah, konnte zum Teil umgesetzt werden. Abweichungen vom Konzept waren erforderlich, wenn sich zu wenige BewohnerInnen eines Hauses beteiligten. Im Extremfall mussten Häuser in die Testgruppe aufgenommen werden, die für die Kontrollgruppe vorgesehen waren. Sechs Häuser wechselten so die Gruppenzugehörigkeit von Testgruppe zu Kontrollgruppe und umgekehrt. Eine Wohnanlage des Betreuten Wohnens fiel sowohl für die Testgruppe als auch für die Kontrollgruppe aus. Für Details zur realisierten Zahl der Wohnanlagen und TeilnehmerInnen und deren Merkmale siehe Kapitel 11.

4.6 Literatur

Angelucci, Manuela; Di Maro, Vincenzo (2015): Program Evaluation and Spillover Effects. World Bank Group. Development Research Group, Impact Evaluation Team.

DeGEval, Gesellschaft für Evaluation (2016): Standards für Evaluation, Erste Revision auf Basis der Fassung vom 2002. Gesellschaft für Evaluation, Mainz.

Rossi, Peter H.; Lipsey, Mark W.; Freeman, Howard E. (2004): Evaluation: a systematic approach. seventh. Newbury Park: Sage.

Stockmann, Reinhard; Meyer, Wolfgang (2014): Evaluation: Eine Einführung. 2. Opladen & Toronto: UTB GmbH.

Kapitel 5

Das ZentrAAL-Evaluierungsmodell

**Birgit Trukeschitz, Cornelia Schneider, Susanne Ring-Dimitriou,
Johannes Oberzaucher und Ulrike Schneider**

Man sollte alles so einfach wie möglich sehen - aber auch nicht einfacher.

Albert Einstein

Inhalt

5.1	Evaluiierungsbereiche	54
5.2	Zusammenspiel der Evaluiierungsbereiche.....	55
5.3	Literatur	57

5.1 Evaluierungsbereiche

Die Evaluierung von „meinZentrAAL“, einem integrierten AAL-System bestehend aus Smart Home und Smart Service Komponenten (siehe Kapitel 2), hat das Ziel die Leistungsfähigkeit des entwickelten AAL-Systems zu beurteilen. Die Evaluierung bezieht sich dabei auf (i) ältere Menschen als TestnutzerInnen, (ii) die involvierten Betreuungspersonen im Betreuten Wohnen und (iii) den technischen Support (siehe Kapitel 4). Auf Basis der Erkenntnisse zu diesen drei Betrachtungsebenen können das AAL-System und seine Komponenten verbessert und Geschäftsmodelle zu deren Vermarktung erfolversprechender entwickelt werden.

Mit Bezug auf **ältere Menschen als TestnutzerInnen** (Ebene 1) werden folgende Evaluierungsbereiche genauer betrachtet:

- (i) die Akzeptanz von „meinZentrAAL“,
- (ii) das Nutzungsverhalten und
- (iii) die Wirkungen von „meinZentrAAL“ auf das Alltagsleben der Testpersonen, ihre Lebensqualität, ihr Bewegungsverhalten und ihre funktionale Fitness.

Allgemein dient die Erfassung der *Systemakzeptanz* einer Abschätzung, inwiefern entwickelte Systemkomponenten später tatsächlich verwendet werden. Als Hauptfrage ist in diesem Zusammenhang zu sehen, welche Faktoren in welchem Ausmaß zur tatsächlichen Verwendung einer Technologie (Intention to Use, ITU) beitragen. Aktuelle Erkenntnisse und Instrumente (z.B. TUI) weisen darauf hin, dass vor allem bei älteren Menschen ein erweiterter psychologischer Zugang notwendig ist (vgl. z.B. Czaja/Charness et al. 2006; Kothgassner/Felinhofer et al. 2012)

Im Rahmen der AAL-Testregion ZentrAAL wurde daher ein Modell gewählt, das neben den klassischen, technologiespezifischen Komponenten (z.B. Accessibility, Usability und Acceptability) noch wesentliche psychologische Faktoren (z.B. Interesse, Neugierde, Ängstlichkeit) beinhaltet.

Im Fokus stehen daher in diesem Zusammenhang (i) eine Analyse, wie die Testpersonen „meinZentrAAL“ bzw. einzelne Funktionen bezüglich ihrer subjektiv empfundenen Nützlichkeit und Verwendbarkeit sehen, (ii) wie sie eine Nutzung dieser einschätzen sowie (iii) welche Zusammenhänge und Schlüsse daraus abgeleitet werden können.

Die *Nutzungshäufigkeit* bildet einen Aspekt des Anwendungsverhaltens der Technologien ab. Sie beschreibt, welche Endgeräte und welche Funktionen die Testpersonen wie häufig nutzen. Häufigkeit, Intensität und Art der Nutzung geben somit Auskunft darüber, ob überhaupt, wofür und wie häufig „meinZentrAAL“ verwendet wird.

Unter *Wirkungen* von „meinZentrAAL“ werden Veränderungen verstanden, die durch die Nutzung von „meinZentrAAL“ in Gang gesetzt wurden. Im Fokus stehen dabei die Wirkungen von „meinZentrAAL“ auf die Testpersonen selbst (v.a. ihr Alltagsleben, ihre Lebensqualität, ihr Bewegungsverhalten und ihre funktionale Fitness), aber auch auf die Betreuungspersonen im Betreuten Wohnen (v.a. Arbeitsabläufe und Tätigkeiten).

Informationen über die Systemakzeptanz, Nutzungshäufigkeit und Wirkungen legen offen, in welchen Bereichen „meinZentrAAL“ mit Bezug auf die unmittelbaren TestnutzerInnen bereits gut entwickelt war und in welchen Bereichen noch Verbesserungspotenzial besteht. Aufbauend auf dieser Bestandsaufnahme kann eine nutzerzentrierte Weiterentwicklung der Technologien erfolgen.

Eine weitere Gruppe der TestnutzerInnen bilden die **Betreuungspersonen im Betreuten Wohnen** (Ebene 2). Für sie wurde ein BetreuerInnenportal entwickelt, das ihnen ermöglichte, die BewohnerInnen über Veranstaltungen im Haus zu informieren und die Anmeldungen zu verwalten. Darüber hinaus konnte über das BetreuerInnenportal der Batteriestatus der verbauten Komponenten in den

Testwohnungen des jeweiligen Hauses überprüft werden und Einsicht in die Funktion „Nachbarschaftshilfe“ der BewohnerInnen genommen werden (siehe Kapitel 2). Da eine Umsetzung einer AAL-Testphase im Betreuten Wohnen nur mit Unterstützung der Betreuungspersonen vor Ort möglich ist, interessiert vor allem

- (iv) welche Rolle die Betreuungspersonen im Betreuten Wohnen für die Umsetzung der AAL-Testregion spielten und wie sich „meinZentrAAL“ auf ihre Arbeit auswirkte.

Hinsichtlich der *Auswirkungen auf das Arbeitsfeld* von Betreuungspersonen gehen wir davon aus, dass IKT-basierte Systeme, die in die soziale und betreuende oder pflegerische Arbeit übernommen werden, die Arbeitsanforderungen und über längere Zeit auch das Berufsbild verändern können.

Die dritte inhaltliche Ebene der Evaluierung bildet ein bisher in der Evaluierung von AAL-Technologien wenig beleuchteter Bereich:

- (v) der **technische Support** von „meinZentrAAL“ (Ebene 3).

Unter dem *technischen Support* werden alle Maßnahmen verstanden, die dazu beitragen, dass technische Probleme erfasst, fachgerecht bearbeitet und idealerweise in angemessener Zeit behoben werden.

Struktur und Funktionsfähigkeit des technischen Supports sind eine wesentliche Voraussetzung für die Umsetzung eines Feldtests über eine längere Zeit, da sowohl Unsicherheiten der TestnutzerInnen als auch technische Fehlfunktionen auftreten können. Ein geeignetes System für den technischen Support kann diesem begegnen und für einen reibungsfreieren Ablauf der Testphase sorgen. Außerdem leistet die Behebung etwaiger technischer Fehlfunktionen einen weiteren Beitrag zur Verbesserung des betrachteten Systems (und darauf referenzierender, künftiger Systeme).

5.2 Zusammenspiel der Evaluierungsbereiche

Die **Evaluierungsbereiche** von „meinZentrAAL“ auf der Ebene der BewohnerInnen in Betreuten Wohnanlagen können voneinander losgelöst einzeln betrachtet werden. Sie stehen jedoch – wie die Verbindungspfeile in Abbildung 1 verdeutlichen auch – **in Beziehung zueinander**. Denn auf Basis der „Theorie des überlegten Handelns“ (vgl. Fishbein/Ajzen 1975; Fishbein/Ajzen 2011) wird davon ausgegangen, dass bei einer Akzeptanz eines Systems eine subjektive Einstellungsänderung und Nutzungsabsicht zustande kommt und, damit einhergehend, eine langfristige Nutzung samt Wirkungsentfaltung begünstigt wird.

Abbildung 1 fasst das konzeptionelle Modell der Evaluierung zusammen, das die Beziehungen zwischen den Evaluierungsdomänen *Systemakzeptanz*, *Nutzungshäufigkeit* und *Wirkung(en)* expliziert. Diese drei Komponenten stehen über den Zeitverlauf hinweg betrachtet in wechselweisen Beziehungen (Siehe Pfade ① bis ④ in Abbildung 1):

Übertragen auf „meinZentrAAL“ bedeutet dies, dass erstens die Systemakzeptanz die Voraussetzung dafür bildet, dass Technologien, wie „meinZentrAAL“, überhaupt verwendet werden (Pfad ①). Technologien, die bei den Testpersonen gut/schlecht ankommen, würden sich in einer häufigeren/geringeren Nutzung dieser Technologien widerspiegeln. (Nutzungsverhalten). Zweitens wird davon ausgegangen, dass die Nutzungshäufigkeit beeinflusst, ob und wie sich AAL-Technologien auf das Alltagsleben älterer Menschen auswirken (Pfad ②). So wäre beispielsweise zu erwarten, dass die regelmäßige Anwendung eines technologisch unterstützten Bewegungsförderungsprogramms dazu führt, dass die Menschen sich häufiger/intensiver bewegen und letztlich eine bessere funktionale Fitness entwickeln als Menschen, die sich weniger oft bewegen (Wirkungen).

Zusätzlich sind folgende Feedback-Loops zu berücksichtigen (Pfade ③ und ④):

Wirkungen – Systemakzeptanz: Die auf die Nutzung des Systems zurückgehenden Wirkungen können in der Folge wiederum die Akzeptanz des Systems (z.B. in Form der empfundenen Nützlichkeit) beeinflussen (Pfad ③). So wäre beispielsweise zu erwarten, dass positive Auswirkungen von „meinZentrAAL“ auf die NutzerInnen die empfundene Nützlichkeit (Systemakzeptanz) erhöhen und dies, wie oben ausgeführt zu einer regelmäßigeren oder intensiveren Nutzung (Nutzungsverhalten) beiträgt.

Nutzungshäufigkeit – Systemakzeptanz: Auch von der Nutzungshäufigkeit selbst können Einfluss auf die Systemakzeptanz ausgehen (④). So fördert eine häufige Nutzung Anwendungserfahrungen. Die NutzerInnen werden versierter im Umgang mit dem System, erkennen unter Umständen zusätzliche Nutzungsmöglichkeiten und Vorteile aus dem System. Auf der anderen Seite fordert häufige Nutzung auch die Stabilität eines Systems. Denn andere Nutzungsformen, wie z.B. „zweckentfremdete“ Nutzung (z.B. durch eigenständige Installation zusätzlicher Software, die möglicherweise das Systemverhalten beeinflusst), fordert auch die Anpassungsfähigkeit eines Systems. Werden zu wenige Maßnahmen gegen Fehleranfälligkeit bzw. für die Anpassungsfähigkeit eines Systems an die Bedürfnisse der BenutzerInnen gesetzt, kann dies die Systemakzeptanz reduzieren.

Die zweite Evaluierungsebene widmet sich der Rolle von **Betreuungspersonen im Betreuten Wohnen** für die Implementierung und den täglichen Betrieb von „meinZentrAAL“. Mit den Pfaden ⑤ bis ⑦ in Abbildung 1 wird deutlich, welchen Einfluss Betreuungspersonen auf Umsetzung einer Testphase haben können.

Arbeit der Betreuungsperson – Systemakzeptanz: Betreuungspersonen der Sozialorganisation können durch ihr Verhalten, ihren Fähigkeiten und ihren Einstellungen zu neuen Technologien die Akzeptanz dieser beeinflussen. Unterstützendes Verhalten und eine positive Grundeinstellung können die Systemakzeptanz älterer Menschen fördern. (Pfad ⑤)

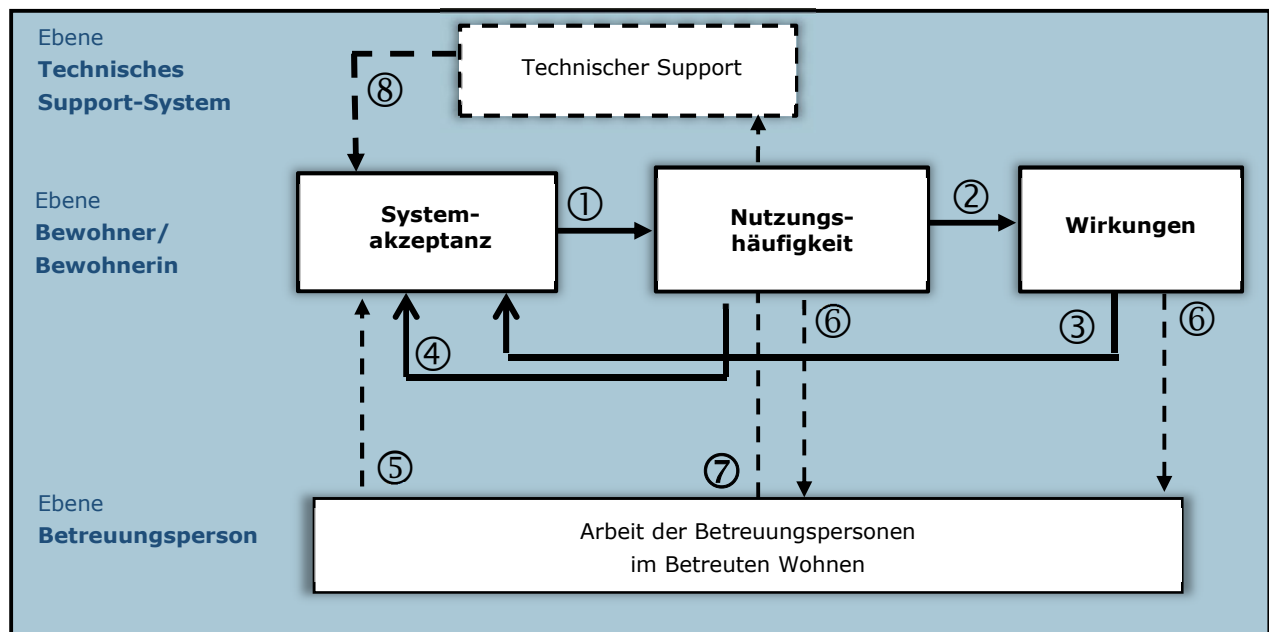
Nutzungshäufigkeit/Wirkung – Arbeit der Betreuungsperson: Technologische Entwicklungen, die es den BewohnerInnen im Betreuten Wohnen ermöglichen, selbständig Problemstellungen des täglichen Lebens zu lösen, oder sich positiv auf den Alltag auswirken, können Betreuungsperson entlasten oder ihnen Spielraum für eine Umschichtung ihrer Tätigkeiten geben. (Pfad ⑥)

Arbeit der Betreuungsperson – technischer Support: Obwohl für technische Probleme eine Support-Hotline eingerichtet wurde, war davon auszugehen, dass auch Betreuungspersonen mit Problemen zu „meinZentrAAL“ konfrontiert wurden. Indirekt spielte somit ihre Lösungskompetenz und die allfällige Weiterleitung an das technische Supportteam für die Qualität des technischen Supports in Summe eine Rolle. (Pfad ⑦)

Die dritte Evaluierungsebene widmet sich dem **technischen Support-System** der Testregion ZentrAAL. Dieses ist nicht nur erforderlich, um die Funktionsfähigkeit und damit Nutzbarkeit von AAL-Technologien aufrecht zu erhalten, sondern kann auch auf die Systemakzeptanz der TestnutzerInnen im Betreuten Wohnen Einfluss nehmen.

Technischer Support – Systemakzeptanz: Der technische Support kann maßgeblichen Einfluss auf die Systemakzeptanz haben und indirekt oder direkt die Nutzungshäufigkeit beeinflussen. Gibt es bei Problemen mit der Technologie klar kommunizierte Zuständigkeiten und können auftretende Probleme rasch und in geeigneter Kommunikation mit den NutzerInnen behoben werden, dann kann sich das förderlich auf die Systemakzeptanz auswirken (Pfad ⑧).

Abbildung 1: ZentrAAL-Evaluierungsmodell



Quelle: eigene Darstellung

Um die Evaluierung von „meinZentrAAL“ umfassend durchzuführen, werden zunächst die Systemakzeptanz von „meinZentrAAL“ (siehe Kapitel 14), die Nutzungshäufigkeit (siehe Kapitel 12) und ausgewählte Wirkungen (siehe Kapitel 17 und 18) analysiert. Zudem werden ausgewählte Zusammenhänge näher erläutert. Eine Reflexion von „meinZentrAAL“ für die Arbeit der Betreuungspersonen findet sich in Kapitel 19. Zudem wird der im Projekt umgesetzte technische Supportprozess dargestellt, analysiert und diskutiert (siehe Kapitel 13). Auswertungen der nutzenstiftenden Aspekte von „meinZentrAAL“ (siehe Kapitel 15) und zur Integration neuer Technologien in den Alltag älterer Menschen (siehe Kapitel 16) ergänzen die Kernevaluierungsbereiche.

5.3 Literatur

- Czaja, Sara J.; Charness, Neil; Fisk, Arthur D.; Hertzog, Christopher; Nair, Sankaran N.; Rogers, Wendy A.; Sharit, Joseph (2006): "Factors predicting the use of technology: Findings from the center for research and education on aging and technology enhancement (CREATE)", in: *Psychology and Aging*, 21 (2). 333–352, <http://doi.org/10.1037/0882-7974.21.2.333>.
- Fishbein, Martin; Ajzen, Icek (1975): *Belief, Attitude, Intention, and Behavior: An Introduction to Theory and Research*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Fishbein, Martin; Ajzen, Icek (2011): *Predicting and changing behavior: The reasoned action approach*. New York, Hove: Psychology Press (Taylor & Francis group).
- Kothgassner, Oswald D.; Felnhöfer, Anna; Hauk, Nathalie; Kastenhofer, Elisabeth; Gomm, Jasmine; Kryspin-Exner, Ilse (2012): *TUI: Technology Usage Inventory Manual*. Wien. FFG, https://www.ffg.at/sites/default/files/allgemeine_downloads/thematische%20programme/programmdokumente/tui_manual.pdf.

Kapitel 6

Methode für die Evaluierung des Nutzungsverhaltens von „meinZentrAAL“

Cornelia Schneider, Viktoria Maringer, Harald Rieser und Stefan Henneberger

Inhalt

6.1	Einleitung	60
6.2	Datenerhebungsmethode.....	60
6.2.1	Automatisch generierte Daten	60
6.2.2	Semi-automatisch generierte Daten	60
6.3	Auswertungsmethode.....	61
6.3.1	Wohnungssensorik.....	61
6.3.2	Bewegungsdaten (Schritte, GPS)	61
6.3.3	Vitaldaten (Puls, Gewicht).....	61
6.3.4	Logging-Daten	61
6.4	Literatur	62

6.1 Einleitung

Nutzungsverhalten wird laut Duden als „Verhalten, das die Nutzung von etwas betrifft“ definiert (vgl. Duden 2017). In ZentrAAL wird das Nutzungsverhalten vor allem an der Nutzungshäufigkeit (siehe Kapitel 12) unterschiedlicher Systemkomponenten (siehe Kapitel 2) festgemacht. Zudem wird für die Komponenten „zusätzlicher mobiler Lichtschalter“ und „Zwischenstecker“ erhoben, wo diese den Bedürfnissen der NutzerInnen entsprechend angebracht bzw. eingesetzt wurden.

In diesem Kapitel werden die Methoden dargestellt, die für die Datenerhebung (siehe Kapitel 4) und die Datenauswertung (siehe Kapitel 12) zum Nutzungsverhalten genutzt wurden.

6.2 Datenerhebungsmethode

Das Nutzungsverhalten wird auf Basis von automatisch und semi-automatisch generierten Daten erhoben.

6.2.1 Automatisch generierte Daten

Automatisch generierte Daten werden durch Interaktionen der NutzerInnen mit den zwei Systemkomponenten

(1) Wohnungssensorik und

(2) Eingabe- bzw. Endgeräten

generiert.

Wohnungssensorik

Das Öffnen und Schließen der Fenster und Türen aktivierte die Fenster- bzw. Türkontakte und die Nutzung des „zusätzlichen/mobilen Lichtschalters“ einen Schaltaktor (Wohnungssensorik). Die Daten dieser Aktivierungen wurden aufgezeichnet.

Der elektronische Türspion übertrug nach Betätigen der Türklingel Videodaten, welche jedoch nicht gespeichert wurden. Es handelte sich hier nur um Momentaufnahmen. Erfasst wurde, auch aus Datenschutzgründen, nur, wie oft die Funktion generell über ein Tablet genutzt wurde.

Eingabe- bzw. Endgeräte

Darüber hinaus wurde die Nutzung der einzelnen Funktionen auf den Endgeräten (mobiles und stationäres Tablet sowie Fitness-/Notrufuhr) mit Hilfe einer Logging-Komponente protokolliert. Die Logging-Komponente nahm ihre Arbeit auf sobald das Endgerät aktiviert wurde. Wurde die Fitness-/Notrufuhr getragen, wurden die täglich zurückgelegten Schritte automatisiert erfasst.

6.2.2 Semi-automatisch generierte Daten

Ergänzende Bewegungsdaten (GPS, selbstständig erfasste Bewegungsdaten) sowie die Vitaldaten Puls und Gewicht wurden semi-automatisch erfasst. Im Unterschied zur automatischen Datenerhebung ist bei einer semiautomatischen Erhebung je nach Konzeption entweder nur zu Beginn oder zu Beginn und am Ende der Aufzeichnung eine NutzerInneninteraktion notwendig (Start bzw. Stopp der Aufzeichnung) – ansonsten läuft die Datenerhebung automatisiert.

- GPS-Daten wurden anlassbezogen erfasst – sprich, wenn sich eine Person im Freien zu Fuß oder mit dem Fahrrad bewegte und eine Aktivitäts-Aufzeichnung startete.

- Selbstständig erfasste Bewegungsdaten – wurden von den TestteilnehmerInnen selbst am Tablet erfasst. Hierbei handelte es sich um Angaben zu Bewegungsformen wie Tanzen oder Schwimmen, die nicht mit Hilfe der Fitness-/Notrufuhr aufgezeichnet werden konnten.
- Puls wurde anlassbezogen erfasst, wenn sich eine Person im Freien bewegte, wenn eine Person ihr Trainings/Fitnessprogramm im Innenbereich der Wohnung durchführte und die Fitness-/Notrufuhr getragen hat oder der Ruhepuls durch die Testperson selbst erfasst wurde.
- Gewicht wurde erfasst, wenn sich die Testpersonen auf die Waage stellten und die Daten an das Tablet übertragen wurden.

6.3 Auswertungsmethode

Die Auswertung sowohl der automatisch als auch semi-automatisch generierten Daten erfolgte deskriptiv und analytisch. In einem zweiten Schritt wurden diese Daten mit den Daten der Akzeptanz-erhebung zusammengeführt, um festzustellen, ob die subjektiven Wahrnehmungen der TestteilnehmerInnen mit den objektiven Nutzungsdaten übereinstimmen.

6.3.1 Wohnungssensorik

Bei der Wohnungssensorik ist festzuhalten, dass diese Daten immer nur wohnungs- und nicht personenbezogen ausgewertet werden konnten (nur relevant für Mehrpersonenhaushalte). Die Nutzungshäufigkeit des „zusätzlichen/mobilen Lichtschalters“ pro Haushalt über den Testzeitraum wurde separat ausgewertet. Des Weiteren wurde die durchschnittliche Nutzungshäufigkeit des Türspions über alle Haushalte ermittelt.

6.3.2 Bewegungsdaten (Schritte, GPS)

Die Bewegungsdaten (Aktivitäten, Schritt- und GPS-Daten) wurden personenbezogen ausgewertet. Sowohl Schritt- als auch GPS-Daten wurden über die Fitness-/Notrufuhr mit Hilfe der Android Location and Sensors API¹ bereitgestellt. Die Aktivitäten Gehen und Radfahren wurden direkt am Endgerät (Fitness-/Notrufuhr) aus den Sensordaten berechnet. Hierzu wurde die Google ActivityRecognitionApi² in Kombination mit einer Eigenentwicklung (zur Steigerung der Genauigkeit) eingesetzt. Die berechneten Aktivitäten sowie die Schritt- und GPS-Daten wurden über Mobilfunk an den ZentrAAL-Server und von dort an das mobile Tablet zur Visualisierung übertragen (siehe Kapitel 2).

6.3.3 Vitaldaten (Puls, Gewicht)

Die Puls-Daten wurden von der Fitness-/Notrufuhr mit Hilfe der Android Location and Sensors API bereitgestellt und an den Server mittels Mobilfunk übertragen. Dieser leitete die Daten dann zur Visualisierung an das Tablet weiter. Die Gewichtsdaten wurden von der Waage über ANT+ an das mobile Tablet und von dort an den ZentrAAL-Server übertragen (siehe Kapitel 2). Ziel war die Auswertung auf NutzerInnenebene bezogen auf die Nutzung der Messung des Ruhepuls und des Gewichts. Des Weiteren wurde der Verlauf der beiden Werte über die Zeit gemessen.

6.3.4 Logging-Daten

Die aufgezeichneten Daten zur Interaktionen der BenutzerInnen mit den Endgeräten wurden deskriptiv personen- und funktionsbezogen ausgewertet. Die Datenaufzeichnung basierte in diesem Zusammenhang auf Basis der Open-Source Software Piwik (<https://piwik.org>).

¹ Location and Sensors API: <https://developer.android.com/guide/topics/sensors/index.html>

² Google ActivityRecognitionApi: <https://developers.google.com/android/reference/com/google/android/gms/location/ActivityRecognitionApi>

6.4 Literatur

Duden (2017): Nutzungsverhalten, <https://www.duden.de/rechtschreibung/Nutzungsverhalten>.

Kapitel 7

Methode für die Evaluierung der Systemakzeptanz von „meinZentrAAL“

Daniela Krainer

Inhalt

7.1	Theoretischer Hintergrund	64
7.2	Aufbau, Inhalte und Schwerpunkte der Evaluierung der Systemakzeptanz	64
7.2.1	Verwendete Instrumente	64
7.2.2	Auswahl der Funktionen	66
7.2.3	Prozess der Datenerhebung	67
7.2.4	Aufbau des Fragebogens.....	68
7.3	Vorverarbeitung und Auswertung der erhobenen Daten	70
7.3.1	Klassenbildung - Einteilung der Auswertekategorien.....	70
7.3.2	Bildung von Subgruppen zur Gegenüberstellung ausgewählter Ergebnisse	71
7.3.3	Darstellung der Ergebnisse	72
7.3.4	Auswertung der qualitativen Aussagen der TeilnehmerInnen	72
7.4	Literatur	72

7.1 Theoretischer Hintergrund

Die Evaluierung der Systemakzeptanz der „meinZentrAAL“-Lösung baut auf dem Technologieakzeptanz Modell nach Davis Jr (1986) auf. Dieses beschreibt unterschiedliche Parameter, die Einfluss auf die Akzeptanz, konkret auf die Einstellung gegenüber einer bestimmten Technologie und somit auf die Nutzungsabsicht haben, welche wiederum Einfluss auf die aktuelle Nutzung eines Systems haben. Zwei wesentliche Parameter der Systemakzeptanz der „meinZentrAAL“ Technologie und Dienstleistungen sind hierbei die **wahrgenommene Nützlichkeit** und die **wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit bzw. Gebrauchstauglichkeit des Systems**, sowie weitere externe Variablen die diese beiden Parameter bzw. die Nutzungsabsicht beeinflussen.

Usability (Gebrauchstauglichkeit) wird laut ISO Norm 9241-110 (www1, 2015) als das Ausmaß definiert, in dem ein Produkt durch bestimmte BenutzerInnen in einem bestimmten Nutzungskontext genutzt werden kann, um bestimmte Ziele effektiv, effizient und zufriedenstellend zu erreichen. In der ISO Norm 9241-110 sind sieben Usability-Prinzipien zur Dialoggestaltung von Benutzerschnittstellen von interaktiven Systemen definiert. Diese sind Aufgabenangemessenheit, Selbstbeschreibungsfähigkeit, Steuerbarkeit, Erwartungskonformität, Fehlertoleranz, Individualisierbarkeit, Lernförderlichkeit (vgl. Geis 2010a).

Im Rahmen einer, der Testphase vorgelagerten, Usability-Evaluierung wurde „meinZentrAAL“ qualitativ mit Friendly Usern anhand dieser Prinzipien sowie im Rahmen einer Expertenevaluation anhand der Usability-Heuristiken nach Nielsen/Molich (1990) evaluiert. Dadurch konnten Usability-Probleme einzelner Funktionen vor Beginn der Feldtestphase identifiziert und gezielt behoben werden, um die Usability (Gebrauchstauglichkeit) für die BenutzerInnen zu erhöhen. Die Evaluierung der Systemakzeptanz von „meinZentrAAL“ erfolgte mittels Fragebogenerhebung zu mehreren Zeitpunkten der Testphase mit allen TeilnehmerInnen (63 bzw. im Laufe der Testphase 59 Personen) der Testgruppe.

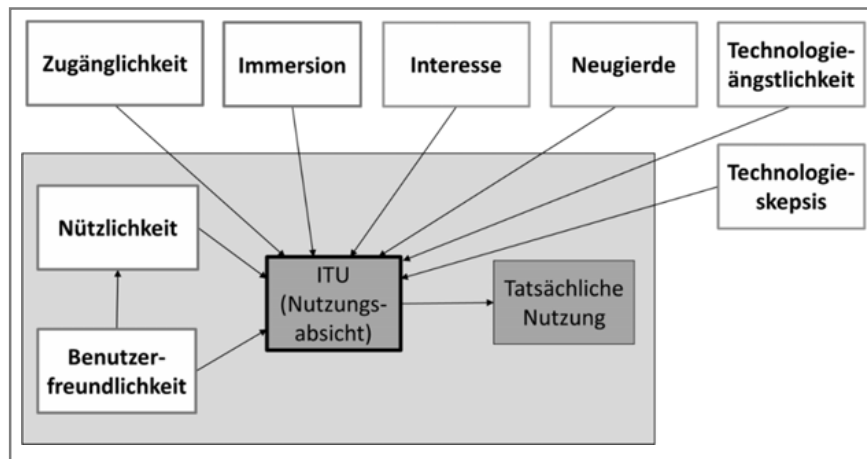
7.2 Aufbau, Inhalte und Schwerpunkte der Evaluierung der Systemakzeptanz

7.2.1 Verwendete Instrumente

Die Grundlage für die Evaluierung der Systemakzeptanz bildete das *Technology Usage Inventory* (vgl. Kothgassner/Felinhofer et al. 2012), im folgenden TUI bezeichnet, ein Erhebungsinstrument das im Bereich der Technologieakzeptanzforschung eingesetzt wird. Bei der Konstruktion des TUI wurden neben den bekannten Technologieakzeptanzmodellen (TAM, TAM2, UTAUT, TAM3,) psychologische Einflussfaktoren hinsichtlich Technologienutzung und Technologieakzeptanz berücksichtigt.

Der TUI besteht aus 30 Items, unterteilt in acht Skalen, sowie der Skala Intention to Use (ITU). Abbildung 1 zeigt die acht technologiespezifischen und psychologischen Skalen des TUI, die zur Beurteilung der Technologieakzeptanz und Technologienutzung, zur Evaluation neuer Technologien bzw. zur Vorhersage der tatsächlichen Technologienutzung verwendet werden.

Abbildung 1: Darstellung der Skalen des TUI, technologiespezifische und psychologische Faktoren



Quelle: Kothgassner/Felnhofer et al. (2012)

Hier die einzelnen Skalen des TUI im Überblick:

Psychologische Faktoren

- Die Skala **Neugierde** erfasst die Neugierde und Wissbegierde einer Person, bezogen auf eine bestimmte Technologie.
- Die Skala **Technologieängstlichkeit** erfasst ängstliche oder emotionale Reaktionen durch die Verwendung von Technologien im Allgemeinen, sowie die Tendenz überfordert zu sein oder etwas falsch zu machen.
- **Interesse** erfasst das grundsätzliche Interesse einer Person für Technik bzw. neue Technologien im Allgemeinen.
- Die Skala **Skepsis** erhebt Skepsis bzw. Misstrauen einer Person im Hinblick auf die Nutzung einer spezifischen Technologie.

Technologiespezifische Faktoren

- Die Skala **Benutzerfreundlichkeit** erfasst die wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit bezogen auf eine bestimmte Technologie.
- Die Skala **Nützlichkeit** erhebt den wahrgenommenen Nutzen in Zusammenhang mit der Verwendung einer Technologie. Der Fokus liegt dabei auf Unterstützung im Alltag.
- **Immersion** beschreibt das Eintauchen in eine virtuelle Welt.
Anmerkung: Diese Skala ist nur für spezielle Technologien relevant, sie wird bei „mein ZentrAAL“ nicht angewendet.
- **Zugänglichkeit** erfasst die wahrgenommene Zugänglichkeit, Erhältlichkeit und Leistbarkeit bezogen auf eine bestimmte Technologie.
Anmerkung: Diese Skala wurde für die Evaluierung des „meinZentrAAL“ Prototyp als nicht relevant erachtet und daher nicht angewendet.

Die beiden Skalen Neugierde und Technologieängstlichkeit können als sogenannte Prä-Testung, d.h. bevor die Personen Kontakt mit der Technologie haben, erfasst werden. Auf diese Variante wurde bei der Erhebung der Systemakzeptanz von „meinZentrAAL“ zurückgegriffen. (Kothgassner/Felnhofer et al. 2012)

Das „meinZentrAAL“ System besteht aus verschiedenen Anwendungsbereichen wie „Meine Wohnung“, „Meine Termine und Erinnerungen“, „Meine Fitness“, „Meine Hausgemeinschaft“ und weitere (siehe Kapitel 2). Die Prüfung der konkreten Fragestellung einzelner Items des TUI in Bezug auf die Funktionen von „meinZentrAAL“ ergab, dass die Items der Skala Nützlichkeit nicht optimal die Nutzungsziele des Anwendungsbereiches „Meine Fitness“ widerspiegeln. Die Skala Nützlichkeit vom TUI und die dazugehörigen Items beziehen sich überwiegend auf die Unterstützung im Alltag, dies entspricht nicht dem primären Ziel des Anwendungsbereiches „Meine Fitness“, auch wenn sich schlüssig argumentieren lässt, dass körperliche Fitness einen Effekt auf die erfolgreiche Bewältigung des Alltags haben kann. Für die Evaluierung der Nützlichkeit des Anwendungsbereiches „Meine Fitness“ wurde daher zusätzlich das Instrument *modular evaluation of key Components of User Experience*, im Folgenden meCue bezeichnet, hinzugezogen (vgl. Minge/Riedel 2013). Das *Components of User Experience-Modell* unterscheidet zwischen der Wahrnehmung aufgabenbezogener und nicht-aufgabenbezogener Produktqualitäten und umfasst ebenso die akzeptanzbeeinflussenden Parameter Nützlichkeit und Benutzbarkeit mit jeweils drei Items, und analog zum TUI ebenfalls mit dem Antworttyp 7-teilige Likert Skala. Für die Erhebung der Nützlichkeit von „Meine Fitness“ wurde daher auf einzelne Items des meCUE zurückgegriffen.

7.2.2 Auswahl der Funktionen

Basierend auf der Tatsache, dass „meinZentrAAL“ verschiedene Anwendungsbereiche integriert, die wiederum mehrere Funktionen beinhalten, werden akzeptanzbeeinflussende Parameter für einzelne Funktionen und nicht „nur“ für das Gesamtsystem evaluiert. Dadurch können wichtige Informationen hinsichtlich Nützlichkeit, Benutzerfreundlichkeit, Nutzungsabsicht und weiteren Parametern die Entscheidungsprozesse in Richtung Weiterentwicklung des „meinZentrAAL“ Prototyps unterstützen. Die Evaluierung der Einflussfaktoren der Technologieakzeptanz auf Funktionsebene bringt den Nachteil mit sich, dass sich die Fragen an die Testgruppe und somit die Feldbelastung für jede zusätzlich in die Erhebung integrierte Funktion erhöhen. Im Vorfeld der Evaluierung wurden daher im konsortiumsinternen Diskurs die zur Verfügung stehenden Funktionen aus unterschiedlichen Perspektiven bewertet, priorisiert und sechs Funktionen identifiziert, die im Rahmen der Evaluierung Gegenstand der Untersuchung sind. Folgende Funktionen aus den verschiedenen Anwendungsbereichen von „meinZentrAAL“ wurden für die Evaluierung der Systemakzeptanz identifiziert:

Anwendungsbereich „Meine Fitness“

- „Meine Übungen“
- „Aktiver Alltag“

Anwendungsbereich „Meine Wohnung“

- Elektronischer Türspion

Anwendungsbereich „Meine Termine und Erinnerungen“

- Termine und Erinnerungen verwalten
(folgend als „Termine und Erinnerungen“ bezeichnet)

Anwendungsbereich „Meine Hausgemeinschaft“

- „Was ist los bei uns im Haus“
- Nachbarschaftshilfe

Für die detaillierte Funktionsbeschreibung siehe Kapitel 2.

7.2.3 Prozess der Datenerhebung

Die Erhebung der Systemakzeptanz von „meinZentrAAL“ mittels Fragebogen erfolgte zu zwei Zeitpunkten (zwei Iterationen: IT1, IT2) jeweils am Beginn (mehrere Wochen nach Installation bzw. Freischaltung der entsprechenden „meinZentrAAL“-Funktionen) und gegen Ende der Testphase (nach ca. 10 Monaten Nutzung) von „meinZentrAAL“.

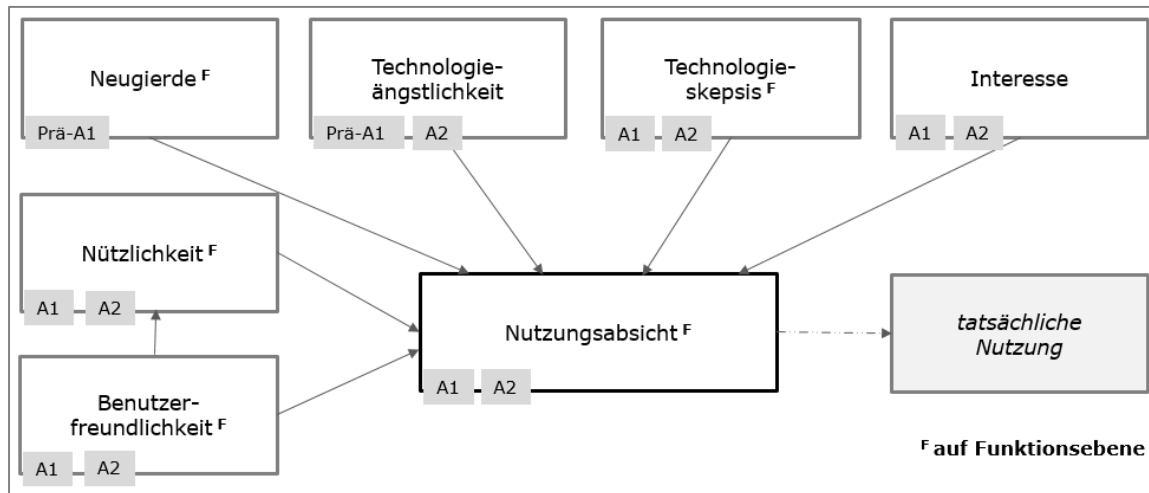
Aufgrund der Erhebung der Skalen Neugierde und Technologieängstlichkeit als Prä-Testung (siehe Kapitel 7.2.1) und der bewussten zeitverzögerten Aktivierung des Anwendungsbereiches „Meine Fitness“ (siehe Kapitel 2) erfolgte die Erhebung der IT1 anhand von drei getrennten Fragebögen. Das bedeutet, die zwei Iterationen der Befragung der Systemakzeptanz von „meinZentrAAL“ mittels vier Fragebögen realisiert wurden. Tabelle 1 zeigt einen Überblick über die Inhalte der vier Fragebögen der zwei Iterationen, Abbildung 2 stellt dar welche Skalen zu den einzelnen Erhebungszeitpunkten Teil der Erhebung waren.

Tabelle 1: Überblick über den Erhebungsprozess der Systemakzeptanz von „meinZentrAAL“

1. Iteration (IT1)	
Prä-A1	Prä-Testung von Neugierde (auf Funktionsebene) und Technologieängstlichkeit Der Fragebogen wurde parallel zur Installation von „meinZentrAAL“ ausgehändigt und dem Installationsteam wieder retourniert.
A1	Akzeptanz ohne „Meine Fitness“ erfasst akzeptanzbeeinflussende Parameter Technologieskepsis (auf Funktionsebene), Interesse, Nützlichkeit (auf Funktionsebene), Benutzerfreundlichkeit (auf Funktionsebene) sowie die Nutzungsabsicht (auf Funktionsebene) Der Fragebogen wurde den Testpersonen fünf Wochen nach dem 1. ZentrAAL-Café übermittelt, d.h. sieben Wochen nach der Installation.
A1	Akzeptanz <u>nur</u> „Meine Fitness“ erfasst akzeptanzbeeinflussende Parameter der beiden Funktionen „Aktiver Alltag“ und „Meine Übungen“ wie Technologieskepsis, Nützlichkeit Benutzerfreundlichkeit sowie die Nutzungsabsicht. Der Fragebogen wurde den Testpersonen im Rahmen des 10. ZentrAAL-Café ausgehändigt, durchschnittlich drei Wochen nach der Freischaltung des Anwendungsbereiches „Meine Fitness“.
2. Iteration (IT2)	
A2	Akzeptanz Gesamtfragebogen erfasst alle Skalen, ausgenommen Neugierde, mit allen Funktionen. Zusätzlich wurde ein Antwortfeld für Kommentare und Anmerkungen bereitgestellt. Der Fragebogen wurde den Testpersonen nach ca. 10 Monaten Testdauer übermittelt.

Quelle: eigene Darstellung

Abbildung 2: Überblick über die Inhalte der Erhebung der Systemakzeptanz von „meinZentrAAL“



Quelle: Kothgassner/Felinhofer et al. (2012), eigene Darstellung

7.2.4 Aufbau des Fragebogens

Der inhaltliche Aufbau der einzelnen Fragebögen für die Erhebungen basiert auf den Inhalten der Instrumente TUI und meCUE (siehe Kapitel 7.2.1). Die Items beziehen sich auf Technologien im Allgemeinen und auf gewählten Funktionen (siehe Kapitel 7.2.2). In Abbildung 2 sind die Skalen, die auf Funktionsebene erhoben wurden mit (F) markiert.

Sämtliche Items wurden im Wording an die verwendete Technologie „meinZentrAAL“ angepasst, in einem Prätest mit Friendly Usern evaluiert und in Einzelfällen begründet wieder verworfen. Zusätzlich wurden einzelne Items, die für einzelne Evaluierungspartner von Interesse waren integriert, die nicht Teil des TUI oder meCUE sind. Das Antwortformat aller Skalen ist die 7-teilige Likert Skala (trifft zu – trifft nicht zu), mit Ausnahme der Skala Nutzungsabsicht (Intention to Use). Zur Einschätzung der subjektiven zukünftigen Nutzungsabsicht wurde eine visuelle Analogskala verwendet (lt. TUI). Aufgrund der Tatsache, dass einzelne Personen bestimmte Funktionen nach längerer Testphase nicht mehr nutzten bzw. eine Funktion in einem bestimmten Setting nicht funktionierte, wurde bei der 2. Iteration bei den Items auf Funktionsebene eine zusätzliche Antwortoption „Nicht Genutzt“ hinzugefügt. Zusätzlich verfügte der Fragebogen der 2. Iteration über ein Antwortfeld für Kommentare und Anmerkungen zu „meinZentrAAL“. Tabelle 2 zeigt eine Auflistung aller erhobenen Items die Inhalt der Auswertungen des Evaluierungsberichtes sind, sowie die in der Auswertung (siehe Kapitel 14) verwendete Kurzbezeichnung der einzelnen Items.

Tabelle 2: Auflistung der Items zur Erhebung der Systemakzeptanz von „meinZentrAAL“ sowie Kurzbezeichnung

Neugierde	
Neugierde 1	Ich bin neugierig auf die Verwendung der folgenden Funktionen von „meinZentrAAL“: (Auflistung der 6 Funktionen)
Neugierde 2	Ich wollte mich schon früher mit elektronischen Lösungen zu diesen Bereichen beschäftigen: (Auflistung der 6 Funktionen)
Neugierde 3	Ich würde gerne mehr über folgende Funktionen von „meinZentrAAL“ erfahren: (Auflistung der 6 Funktionen)
Technologieängstlichkeit	
Technologieängstlichkeit 1	Ich mache mir oft Sorgen darüber, dass mich neue technische Geräte überfordern könnten.
Technologieängstlichkeit 2	Wenn ich ein neues technisches Gerät verwenden soll bin ich erst mal misstrauisch.

Technologieängstlichkeit 3	Mir fällt es schwer technischen Geräten zu vertrauen.
Technologieängstlichkeit 4	Die Vorstellung, bei der Verwendung technischer Geräte etwas falsch zu machen, macht mir Angst
Interesse	
Interesse 1	Im Laufe meines Lebens habe ich mir viel technisches Wissen angeeignet
Interesse 2	Wenn ein neues technisches Gerät auf den Markt kommt informiere ich mich darüber
Interesse 3	Ich versuche immer aktuelle Informationen über neue technische Entwicklungen zu bekommen
Interesse 4	Ich informiere mich über technologische Entwicklungen.
Skepsis	
Skepsis 1	Ich denke dass folgende Funktionen von „meinZentrAAL“ Gefahren für mich bergen: (Auflistung der 6 Funktionen)
Skepsis 2	Folgende Funktionen von „meinZentrAAL“ stören meine Alltagsroutine: (Auflistung der 6 Funktionen)
Skepsis 3	Die Anwendung der folgenden Funktionen von „meinZentrAAL“ bringt mir mehr Nachteile als Vorteile: (Auflistung der 6 Funktionen)
Benutzerfreundlichkeit	
Benutzerfreundlichkeit 1	Die Anwendung der folgenden Funktionen von „meinZentrAAL“ ist leicht verständlich: (Auflistung der 6 Funktionen)
Benutzerfreundlichkeit 2	Die Anwendung folgender Funktionen von „meinZentrAAL“ ist insgesamt einfach: (Auflistung der 6 Funktionen)
Benutzerfreundlichkeit 3	Die Anwendung folgender Funktionen von „meinZentrAAL“ ist kompliziert (Auflistung der 6 Funktionen) <i>[Item mit negativer Polung]</i>
Nützlichkeit	
Nützlichkeit 1	Die Verwendung der folgenden Funktionen von „meinZentrAAL“ macht vieles komfortabler (Auflistung der 4 Funktionen ohne „Meine Fitness“)
	Ich halte folgende Funktionen von „meinZentrAAL“ für absolut nützlich (Auflistung der 2 Funktionen aus dem Bereich „Meine Fitness“)
Nützlichkeit 2	Könnte ich mir folgende Geräte bzw. Funktionen von „meinZentrAAL“ leisten, würde ich sie mir anschaffen: (Auflistung der 6 Funktionen)
Nützlichkeit 3	Die Verwendung folgender Funktionen von „meinZentrAAL“ unterstützt mich dabei, meine alltäglichen Aufgaben zu erfüllen: (Auflistung der 4 Funktionen ohne „Meine Fitness“)
	Die Verwendung folgender Funktionen von „meinZentrAAL“ unterstützt mich dabei, meine Ziele zu erreichen (Auflistung der 2 Funktionen aus dem Bereich „Meine Fitness“)
Nutzungsabsicht (Intention to Use) <i>[Antwortformat hier: Visuelle Analogskala]</i>	
Nutzungsabsicht	Würden Sie... ...den elektronischen Türspion... ...die Verwaltung von Terminen und Erinnerungen... ...die Information über Veranstaltungen... ...die „Nachbarschaftshilfe“... ...die Funktion „Aktiver Alltag“... ...die Funktion „Meine Übungen“... ...gerne weiter nutzen wollen?
Zusatzfrage zum Tipp des Tages bei Iteration 2	
Tipp des Tages	Ich habe die "Tipps des Tages" gerne gelesen.

Quelle: angelehnt an Kothgassner et al., 2012

7.3 Vorverarbeitung und Auswertung der erhobenen Daten

Die Auswertung bzw. Darstellung der erhobenen Daten im Rahmen der Erhebung der Systemakzeptanz von „meinZentrAAL“ erfolgt primär mittels deskriptiver Statistik. Neben der Darstellung des Grades der Zustimmung zu einzelnen akzeptanzbeeinflussenden Parametern (z.B. Nützlichkeit) einzelner Funktionen werden Vergleiche zwischen den beiden Erhebungszeitpunkten bzw. zwischen einzelnen Funktionen gezogen. Die Darstellung erfolgt auf Item-Ebene, nicht auf Skalen-Ebene. Aufgrund der Adaptierung des TUI wurde für die Darstellung des Grades der Zustimmung keine Summenbildung einzelner Items durchgeführt.

7.3.1 Klassenbildung - Einteilung der Auswertekategorien

Beim verwendeten Fragebogen zur Erhebung der Systemakzeptanz von „meinZentrAAL“ wurden zwei verschiedene Antwortskalen, die Antwortskala vom Likert Typ und die visuelle Analogskala verwendet. Für die Erstellung von Klassenhäufigkeitsdiagrammen erfolgte im Rahmen des Vorverarbeitungsprozesses die Definition einzelner Klassen sowie die Zuordnung der Rohdaten zu diesen Klassen.

Antwortskala vom Likert-Typ

Für die beschriebene Darstellung des Grades der Zustimmung einzelner Personen zu einzelnen Items, wurde die 7-teilige Antwortskala vom Likert Typ (Abbildung 3) auf drei Klassen reduziert.

Abbildung 3: 7-teilige Antwortskala vom Likert Typ

Trifft zu				Trifft nicht zu		
1	2	3	4	5	6	7
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Quelle: Kothgassner/Felinhofer et al. (2012), eigene Darstellung

Die drei Klassen bezeichnen den Grad der Zustimmung zu einem Item

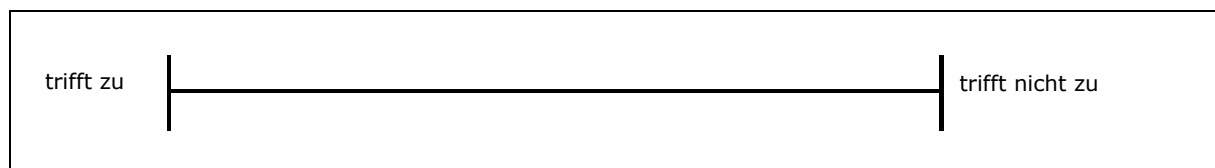
- Der Klasse „**hohe Zustimmung**“ wurden die Antworten der Kategorie [1] und [2] zugewiesen.
- Der Klasse „**mittlere Zustimmung**“ wurden die Antworten der Kategorie [3], [4] und [5] zugewiesen.
- Der Klasse „**niedrige Zustimmung**“ wurden die Antworten der Kategorie [6] und [7] zugewiesen. D.h. die Klasse „niedrige Zustimmung“ vereint die Attribute „keine“ und „niedrige“ Zustimmung

Das Item Benutzerfreundlichkeit 3 ist ein Item mit negativer Polung. Im Vergleich zu Benutzerfreundlichkeit 1 und 2 („leicht verständlich“ und „insgesamt einfach“) ist die Aussage von Benutzerfreundlichkeit 3 „Die Anwendung... ist kompliziert“. Um bei allen drei Items die hohe Zustimmung zur „positiven“ Benutzerfreundlichkeit darzustellen, werden die Antworten des invertierten Items Benutzerfreundlichkeit 3 im Vorverarbeitungsprozess umgepolt (1=7, 2=6, usw.), konform mit dem im TUI Manual beschriebenen Vorgehen zum Umgang mit invertierten Items.

Visuelle Analogskala

Im Vergleich zu allen anderen Items wurde bei der subjektiven Einschätzung der Nutzungsabsicht eine visuelle Analogskala (Abbildung 4) als Antworttyp vorgelegt. Mittels Kreuz auf der Linie wird der Grad der Zustimmung angegeben. Die Ermittlung des Wertes erfolgt mittels Messverfahren (Minimum 0 mm, Maximum 100 mm).

Abbildung 4: Visuelle Analogskala



Quelle: Kothgassner/Felnhofer et al. (2012), eigene Darstellung

Für die Darstellung der Häufigkeit hinsichtlich des Grades der Zustimmung erfolgt eine Zuordnung der Ergebnisse zu vier Klassen. Die Festlegung der Klassengrenzen erfolgte im gemeinsamen Diskurs und nach ausgiebiger Sichtung der Daten.

Bezeichnung und Zuordnung zu den einzelnen Klassen:

- Der Klasse „**Nicht**“ wurden Antworten aus dem Wertebereich 0-4 zugewiesen; dies gibt an das keine Zustimmung zur ITU vorliegt. Es ist keine weitere Nutzungsabsicht gegeben.
- Der Klasse „**Gering**“ wurden Antworten aus dem Wertebereich 5-36 zugewiesen; dies gibt an das eine geringe Zustimmung zur ITU vorliegt. Die weitere Nutzungsabsicht wurde subjektiv als gering eingeschätzt.
- Der Klasse „**Mittel**“ wurden Antworten aus dem Wertebereich 37-68 zugewiesen; dies gibt an das eine mittlere Zustimmung zur ITU vorliegt. Die weitere Nutzungsabsicht wurde subjektiv als durchschnittlich eingeschätzt.
- Der Klasse „**Hoch**“ wurden Antworten aus dem Wertebereich 69-100 zugewiesen; dies gibt an das eine hohe Zustimmung zur ITU vorliegt. Es fand eine hohe Zustimmung zur weiteren Nutzungsabsicht statt.

7.3.2 Bildung von Subgruppen zur Gegenüberstellung ausgewählter Ergebnisse

Die Auswertung der Systemakzeptanz von „meinZentrAAL“ zielt - neben einer Darstellung des Gesamtüberblicks - auf die Gegenüberstellung des Grades der Zustimmung einzelner Subgruppen aus der Testgruppe ab. Ausgewählte Ergebnisse, beispielhaft sei hier die Zustimmung zur Nützlichkeit der Nachbarschaftshilfe genannt, werden getrennt nach Subgruppen dargestellt bzw. für die Diskussion gegenübergestellt. Folgende Merkmale werden für die Subgruppenbildung verwendet.

Geschlecht

Bei ausgewählten Ergebnissen werden Antworten der Testteilnehmer und Testteilnehmerinnen gegenübergestellt.

Alter

Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt in Einzelfällen getrennt nach vier Altersgruppen (<60, 60-69 Jahre, 70-79 Jahre, >79 Jahre).

Nicht-NutzerInnen

Bei der Darstellung der Nutzungsabsicht einzelner Funktionen von „meinZentrAAL“ werden Personen, die bei der Befragung der 2. Iteration angegeben haben, eine Funktion nicht genutzt zu haben, exkludiert. Das bedeutet, diese „nicht genutzt“ Gruppe wird nicht in die Auswertung miteinbezogen. Details dazu siehe Abschnitt 7.2.4)

Nutzungstypen

Im Rahmen der Erhebung der objektiven Nutzungshäufigkeit von „meinZentrAAL“ wurden vier Typen von „meinZentrAAL“ NutzerInnen auf Funktionsebene (Gruppe der „NICHT“, „WENIG“, „MITTEL“ und „VIEL“ – NutzerIn pro Funktion) definiert. Für Details dazu siehe Kapitel 12.

7.3.3 Darstellung der Ergebnisse

Aufgrund einer teilweise großen Streuung und der Tendenz zur Polarisierung (zu den Klassen niedrige und hohe Zustimmung) bei einigen gesichteten Daten wurde von der Verwendung von Boxplots generell abgesehen. Die Darstellung erfolgt konsequent im Rahmen eines Klassenhäufigkeitsdiagrammes mit definierten Klassen. Alle Items einer Skala sind jeweils in einem Diagramm dargestellt. Zusätzlich zur graphischen Darstellung der Absolutwerte der Häufigkeit (Y-Achse) erfolgt zur besseren Vergleichbarkeit die Angabe in Prozent der Personen in einer Klasse pro Item, siehe Kapitel 14. Für die Darstellung ausgewählter Ergebnisse bei Gegenüberstellung einzelner Subgruppen wird auf die Verwendung der Absolutwerte verzichtet, um eine Verzerrung in der visuellen Darstellung zu vermeiden.

7.3.4 Auswertung der qualitativen Aussagen der TeilnehmerInnen

Bei der zweiten Befragung zur Systemakzeptanz (A2) hatten die TeilnehmerInnen die Möglichkeit, mit der Frage *„Möchten Sie uns zu „meinZentrAAL“ noch etwas mitteilen?“* zusätzliche Kommentare bzw. Anmerkungen mitzugeben. Zur Einordnung der Antworten wurden Kategorien nach zwei verschiedenen Betrachtungsdimensionen definiert. Die erste Dimension fokussierte auf die Zuordnung der Mitteilungen hinsichtlich der einzelnen „meinZentrAAL“-Funktionen, „meinZentrAAL“ Geräte und allgemeiner Mitteilungen zu „meinZentrAAL“. Als zweite Betrachtungsdimension erfolgte eine Kategorisierung der Antworten nach Systemakzeptanzkategorien (betreffend Benutzerfreundlichkeit und Funktionsfähigkeit sowie betreffend Nützlichkeit und Integrationsfähigkeit in den Alltag). Alle Mitteilungen (Kommentare) der TestteilnehmerInnen wurden beiden Betrachtungsdimensionen zugeordnet. Dadurch konnten Einerseits technische Rückmeldungen an die Entwicklungsteams generiert werden und Andererseits Informationen für die Evaluierung der Systemakzeptanz extrahiert werden.

7.4 Literatur

Davis Jr, Fred D. (1986): A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: Theory and results. Massachusetts Institute of Technology.

Geis, Thomas (2010a): Was ist Usability (wirklich)?: ProContext Consulting GmbH.

Kothgassner, Oswald D.; Felnhöfer, Anna; Hauk, Nathalie; Kastenhofer, Elisabeth; Gomm, Jasmine; Kryspin-Exner, Ilse (2012): TUI: Technology Usage Inventory Manual. Wien. FFG, https://www.ffg.at/sites/default/files/allgemeine_downloads/thematische%20programme/programmdokumente/tui_manual.pdf.

Minge, Michael; Riedel, Laura (2013): meCUE - Ein modularer Fragebogen zur Erfassung des Nutzungserlebens; In: Boll, Susanne; Maaß Susanne und Malaka Rainer (Hrsg.) Mensch & Computer 2013 – Tagungsband: 13. fachübergreifende Konferenz für interaktive und kooperative Medien, München, Oldenbourg, Verlag, 89-98.

Nielsen, Jakob; Molich, Rolf (1990): Heuristic evaluation of user interfaces. Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems, ACM.

Internetquellen

www1 - <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9241:-110:ed-1:v1:en>

Kapitel 8

Methode zur Erfassung der gesundheitsfördernden Wirkung des Bewegungsprogramms von „meinZentrAAL“

Susanne Ring-Dimitriou und Sonja Jungreitmayr

Inhalt

8.1	Einleitung	76
8.2	Erhebungsmethoden Körperkomposition	76
8.2.1	Body Mass Index	76
8.2.2	Bauchumfang	77
8.2.3	Fettmasse, Lean-Body Mass und Skelettmuskel-Index	77
8.3	Erhebungsmethode Bewegungsverhalten	78
8.3.1	Stages of Change	78
8.3.2	Gesundheitswirksames Bewegungsausmaß pro Woche	79
8.3.3	Krafttraining	80
8.3.4	Sitzende Tätigkeit	80
8.4	Erhebungsmethode funktionale Fitness	80
8.4.1	Handgriffkraft	80
8.4.2	Ausdauer (HerzKreislauffitness)	81
8.4.3	Agilität	82
8.5	Auswertemethoden	82
8.5.1	Vorbereitungen des Datensatzes	83
8.5.2	Unterschiede vor Beginn der Testphase	83
8.5.3	Effekte im Zeitverlauf	83
8.6	Literatur	84

Trukeschitz Birgit, Schneider Cornelia, Ring-Dimitriou Susanne (Hrsg.): Smartes Betreutes Wohnen: Nutzung, Systemakzeptanz und Wirkungen von „meinZentrAAL“, Books on Demand, 2018, ISBN 978-3-744-88233-0.

8.1 Einleitung

Die Wirkung der Funktionen „Meine Fitness“, „Bewegungstipp des Tages“ und „Fitness- und Notrufuhr“ von „meinZentrAAL“ auf die Gesundheit wird am Hintergrund von drei Indikatoren, „Körperkomposition“, „Bewegungsverhalten“ und „funktionale Fitness“, näher untersucht (vgl. Ring-Dimitriou/Jungreitmayr et al. 2018).

Der Indikator **Körperkomposition** gibt Auskunft über das Vorkommen von krankhaftem Übergewicht (Adipositas) und Muskelschwund (Sarkopenie). Bei Adipositas handelt es sich nach der Internationalen Klassifikation der Krankheiten (ICD-10, code: E66.-) um eine Stoffwechselstörung, die mit einer Zunahme des Körperfetts und des Körpergewichts assoziiert ist. Unabhängig vom Körpergewicht, nimmt aufgrund mangelnder körperlicher Aktivität und ungünstiger Nahrungszufuhr (niederkalorisch, Mangelernährung) der Anteil der Körperfettmasse mit dem Alter zu und der Anteil der Skelettmuskulatur ab. Letzteres, der „Muskelschwund“, wird als Sarkopenie bezeichnet. Der Begriff leitet sich aus dem Griechischen *sarka* für Fleisch und *penia* für Armut ab. Sarkopenie wird ebenso als Krankheit in der überarbeiteten Version ICD-10 CM (code M62.84) aufgelistet (vgl. Anker/Morley et al. 2016).

Der Indikator **Bewegungsverhalten** wird motivational als „Bewegungsmotivation bzw. Absicht das Bewegungsverhalten zu ändern“ und aktional als „Bewegungsausmaß“ untersucht. Die Absichtsbildung (Intention) ist eine wesentliche Voraussetzung um Handlungen, wie z.B. Spazieren gehen oder Fitnessübungen durchführen, zu realisieren (Fuchs 2003). Der Übergang von einer dominant kognitiven zu einer dominant aktionalen Phase kann mit Hilfe der Stadien der Verhaltensänderung (stages of change, SOC) bestimmt werden und eine Einschätzung der Absichtsbildung bzw. Bewegungsmotivation vorgenommen werden (siehe Kapitel 17). Um die aktionale Dimension besser abschätzen zu können, werden zusätzlich drei weitere Items abgefragt: das gesundheitswirksame Bewegungsausmaß (health enhancing physical activity, HEPA) in Minuten pro Woche, die Sitzzeit in Minuten pro Tätigkeit und das Krafttraining in Tagen pro Woche. Alle drei Aspekte werden im Rahmen der Funktionen „Tipp des Tages“ (zur Bewegung) und „Meine Fitness“ in der Testphase der Testgruppe angesprochen, um auf diese Weise die Wirksamkeit der Gesundheitsförderung zu untersuchen.

Mit dem Indikator **Funktionale Fitness** wird objektiv die motorische Fähigkeit der teilnehmenden Personen mit Testübungen untersucht, die Alltagsfertigkeiten wie schnelles Gehen, Aufstehen und Niedersetzen oder kurzfristig auf einem Bein balancieren (z.B. beim Stufensteigen oder beim sich Strecken) widerspiegeln. Der ZentrAAL-Anwendungsbereich „Meine Fitness“ hat das Ziel die Ausprägung der funktionalen Fitness in den Dimensionen Kraft, Ausdauer und Agilität/Gleichgewicht zu erhalten bzw. zu verbessern.

Nachfolgend werden die Erhebungs- und Auswertemethoden der untersuchten Gesundheitsindikatoren im Detail beschrieben.

8.2 Erhebungsmethoden Körperkomposition

8.2.1 Body Mass Index

Der Body Mass Index (BMI) ist eine Surrogat-Kenngröße zur Klassifizierung des Körpergewichts, genauer gesagt der Körpermasse, von Erwachsenen. Der vom belgischen Astronomen und Statistiker Adolphe Quetelet im 19. Jahrhundert eingeführte Körpermasseindex wird aus dem Verhältnis von Körpermasse (kg) zur Körperhöhe zum Quadrat (m^2) gebildet, wobei das Quadrieren der Höhe dem Einfluss der Körperlänge auf das Körpervolumen Rechnung trägt und die Vergleichbarkeit kleiner mit

großen Menschen ermöglicht. Der BMI jeder Person wird nach den international gültigen Klassifikationsschranken für Personen älter als 18 Jahre bestimmt (vgl. World Health Organization 2011):

- Untergewicht $<19 \text{ kg/m}^2$,
- Normalgewicht $19\text{--}24,9 \text{ kg/m}^2$,
- Übergewicht $25\text{--}29,9 \text{ kg/m}^2$,
- adipös Klasse I $\geq 30\text{--}34,9$,
- morbid adipös Klasse II $\geq 35,0\text{--}39,9 \text{ kg/m}^2$ und
- extrem adipös Klasse III $\geq 40 \text{ kg/m}^2$.

Ein BMI $>30 \text{ kg/m}^2$ ist mit metabolischen und kardiovaskulären Beeinträchtigungen verbunden und somit ein wichtiger Indikator für den Gesundheitszustand.

Zur Bestimmung des BMI werden die Personen leicht bekleidet und barfuß auf einer geeichten Körperwaage auf $0,1 \text{ kg}$ genau gewogen und mit einem inkludierten Stadiometer die Körperhöhe auf $0,1 \text{ cm}$ genau gemessen (mobiles Stadiometer, seca 217, Deutschland).

8.2.2 Bauchumfang

Der Bauchumfang (cm) wird zur Beurteilung der regionalen Fettverteilung herangezogen und ist hoch assoziiert mit Krankheitsbildern wie Typ-2-Diabetes Mellitus oder Arteriosklerose. Die Risikoschranken liegen für Frauen bei $>88 \text{ cm}$ und für Männer $>102 \text{ cm}$ (World Health Organization 2011).

Gemäß der aktuellen Standards der WHO (2011) wird der Bauchumfang (cm) zwischen 10. Rippe und Hüfthöhe bei normaler Atmung mit einem elastischen Maßband (inkl. automatischen Einzug) auf $0,1 \text{ cm}$ genau bestimmt.

8.2.3 Fettmasse, Lean-Body Mass und Skelettmuskel-Index

Mit Hilfe der mehrfrequenten Bioelektrischen Impedanzanalyse (mBIA) unter Standardbedingungen (12 h vorher keine Mahlzeit konsumieren - Nüchternmessung, vorher keine anstrengende Belastung durchführen und kurz vor der Messung die Blase entleeren, 5-10 Minuten ruhige Rückenlage vor der tatsächlichen Messung) wird die Körperkomposition im eigentlichen Sinne erfasst, d.h. die Körperfettmasse, die körperfettfreie Masse (LBM, lean body mass; Masse inkl. essenziellem Fett), die Skelettmuskelmuskelmasse (SMM) absolut in kg und der Skelettmuskelindex (SMI) in Prozent (%). Ähnlich dem BMI, bei dem das Körpergewicht zur Körperhöhe in Relation gesetzt wird, wird beim SMI die absolute Skelettmuskelmasse zur Körperhöhe in Bezug gesetzt: $\text{SMI} = \text{SMM (kg)} / \text{Körperhöhe (m}^2\text{)}$ (Janssen/Heymsfield et al. 2002).

Bei der Bioimpedanzanalyse (BIA) wird der menschliche Körper modellhaft als biologischer zylindrischer Kondensator aufgefasst, der aufgrund des Anteils an Körperwasser und der Zellmasse (Eiweißgehalt) hohe elektrische Leitfähigkeiten und aufgrund der Isolationsfähigkeit der Fettmasse bzw. Lipidschichten in Zellen eine geringe Leitfähigkeit aufweisen kann. Appliziert man über Elektroden nun von außen ein Wechselstromsignal unterschiedlicher Frequenz (1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200 und 500 kHz; multifrequenz BIA; seca, mBCA525, Deutschland), dann reflektiert der Körper das Signal gemäß des Gehalts an Körperwasser, Eiweißmasse und Fettmasse. Je nach Höhe der Körperkompositionsanteile Wasser, Eiweiß und Fett (vereinfacht) wird dem applizierten Signal ein Widerstand (Resistanz, Ohmscher Widerstand) entgegengesetzt und die Spannung (Reaktanz, kapazitiver Widerstand) verändert sich. Eine Verschiebung zwischen appliziertem und reflektiertem Signal wird mit

Hilfe der mBIA detektiert und daraus der Anteil an Körperwasser (kg, %), an Zellmasse (kg, %) und Fettmasse (kg, %) bestimmt.

Die Messung wird folgendermaßen durchgeführt: Die Person liegt leicht bekleidet auf einer Liege auf dem Rücken. Die Arme und Beine sind leicht vom Körper abgespreizt und leitende Materialien wie z. B. Metallleisten werden eliminiert. Anschließend werden Elektroden auf beiden Hand- und Fußrücken appliziert, wobei zuvor die Haut von Hautschuppen und Hauthaaren befreit wird. Die Person sollte ca. fünf Minuten ruhig liegen, damit sich die Körperflüssigkeiten gut verteilt haben, dann erfolgt die vollelektronische Messung. Basierend auf zigtausenden Daten von Männern und Frauen im Alter von 18 – 70 Jahren bzgl. Körpermasse, Körperhöhe, körperlichen Aktivitätsgrad (inaktiv, aktiv, sportlich) und den BIA-Werten das Körperwasser, die LBM, die Fettmasse und der SMI bestimmt.

Am Hintergrund von Normwerten wird die Wirkung der gesundheitsfördernden Funktionen von „meinZentrAAL“ vor (t_0), nach 6 Monaten (t_1) und nach 12 Monaten (t_2) Testphase bewertet. Als normal wird ein Körperfettgehalt von <35 % für Frauen und <25 % für Männer bewertet. Daraus ergibt sich für die fettfreie Körpermasse ein relativer LBM cut-off Wert von >65 % für Frauen und >75 % für Männer (Shah/Braverman 2012). Mit Hilfe des SMI wird Sarkopenie Klasse I und körperliche Einschränkungen im Alltag anhand des Unterschreitens geschlechtsspezifischer cut-off Werte von <10,76 kg/m² für Männer und <6,76 kg/m² für Frauen festgestellt (Cruz-Jentoft/Baeyens et al. 2010).

8.3 Erhebungsmethode Bewegungsverhalten

8.3.1 Stages of Change

Im Zentrum der Bewegungsmotivation stehen die Erfassung der Absichtsbildung und hierbei die Unterscheidung der Stadien die kognitive und die aktionalen Phasen betreffend. Die Generierung einer Intention ist für die tatsächliche Aktion, d.h. die Bewegungsausführung, essenziell und wird als „stages of change (SOC)“ bezeichnet (DiClemente/Prochaska 1983; Fuchs 2003)

Die Ausprägung des SOC bzw. des Stadiums der Absichtsbildung wird mit Hilfe eines single-items als „Absicht das Bewegungsverhalten zu ändern“ anhand des ZentrAAL-Fragebogens für die Wirkungsanalyse (siehe Kapitel 9) untersucht: „Haben Sie das Ausmaß Ihrer regelmäßigen körperlichen Aktivitäten/Bewegung in den letzten 6 Monaten erhöht?“

Die befragten Personen wählen dabei nur eine der sechs möglichen Antwortkategorien aus, die folgendermaßen zur statistischen Analyse der Daten codiert waren:

- 1 = körperlich nicht möglich Bewegung zu machen (kein Stadium, jedoch zur Differenzierung gegenüber dem ersten Stadium „Präkontemplation“ relevant),
- 2 = Präkontemplation (Stadium 1, es ist noch kein Problembewusstsein vorhanden),
- 3 = Kontemplation (Stadium 2, es wird über das eigene Verhalten bereits nachgedacht),
- 4 = Absichtsbildung (Stadium 3, es wird überlegt sich aktiv in ein Bewegungsprogramm einzuschreiben),
- 5 = Aktion (Stadium 4, das Bewegungsprogramm wird durchgeführt) und
- 6 = Aufrechterhaltung (Stadium 5, das Bewegungsprogramm wird seit mehr als einem halben Jahr regelmäßig durchgeführt).

Sekundärvariable SOC-Stadien-Transition

Ergänzend wird die abhängige Variable SOC-Transition im Zeitverlauf erhoben. Hinsichtlich der Wirkung einer Intervention auf die Absichtsbildung interessiert, ob sich die Person noch eher in der kognitiven Phase der Absichtsbildung oder bereits in einer aktionalen Phase, der Handlungsrealisierung nach der Intervention „Meine Fitness“ und „Tipp des Tages“ befindet.

Somit wird die SOC-Stadien-Transition als kumulierte Änderung über die Zeit als sekundäre Outcome-Variable gebildet. Dabei wird die Summe aus $(t_2 - t_1) + (t_1 - t_0)$ gebildet, die mathematisch den kumulierten Effekt als Differenz $t_2 - t_0$ ergibt und für jede Person berechnet wird. Ein negativer kumulierter Wert zeigt einen Rückgang von der eher aktionalen zur kognitiven Phase an, d.h. die Intervention hat sich ungünstig auf die Absichtsbildung ausgewirkt. Ein kumulierter Effekt von „0“ zeigt keine Änderung des SOC-Stadiums im Verlauf der Intervention an, d.h. die Intervention hat sich weder positiv noch negativ auf die Absichtsbildung ausgewirkt und die Person ist unverändert im Stadium zum Erhebungszeitpunkt t_0 verblieben. Ein positiver Wert bedeutet die Intervention hat die Aktion verstärkt, d.h. die Personen haben eher Bewegungshandlungen wie Spazierengehen, Fitnessübungen durchführen u. ä. m. realisiert. Folgende Subgruppen werden in der ordinal-skalierten Sekundärvariable abgebildet:

- Personen, die das SOC-Stadium *verringert* haben (negative Differenz; Typ 1) und somit von einer eher aktionalen Phase in die kognitive Phase zurückgekehrt sind,
- Personen, die im Stadium verblieben sind und über die Zeit keine Änderung erfahren haben (*unverändert*, Typ 2)
- Personen, die sich motivational von der eher kognitiven zu einer eher aktionalen Phase hin entwickelt haben, d.h. SOC *erhöht* (Typ 3) haben.

Das Vorkommen der jeweiligen SOC-Stadien-Transition wird deskriptiv mithilfe einer Häufigkeitsanalyse innerhalb der Geschlechtergruppen (Frauen, Männer) für die TG und die KG untersucht. Die Prüfung auf Mittelwertunterschied zwischen den Gruppen TG und KG wird anhand der ordinal-skalierten Sekundärvariable (SOC-Transitionsgruppe = 1, 2 oder 3) mittels Man-Whitney U-Test für unabhängige Stichproben (TG vs. KG) und einem Signifikanzniveau von $p < .05$ durchgeführt (s. Kapitel 17).

8.3.2 Gesundheitswirksames Bewegungsausmaß pro Woche

Mit Hilfe des Fragebogens für die Wirkungsanalyse von „meinZentrAAL“ (siehe Kapitel 9) wurden mit einem einzigen Item die Anzahl der Tage pro Woche abgefragt, an denen Personen mindestens 30 min moderat bis anstrengend körperlich aktiv sind (HEPA, health enhancing physical activity bzw. gesundheitswirksames Bewegungsausmaß in Minuten pro Woche). Die Frage dazu lautete wie folgt: „An wie vielen Tagen einer für Sie gewöhnlichen Woche waren Sie insgesamt 30 Minuten oder länger körperlich aktiv, so dass Sie zumindest etwas stärker atmen mussten?“

Dieses Single-Item ist dem International Physical Activity Questionnaire entnommen (vgl. Wanner/Probst-Hensch et al. 2013) und wurde auch in der letzten österreichischen Gesundheitsbefragung eingesetzt (HEPA in min/Woche; vgl. Statistik Austria (2015)). Dadurch können Bezüge zu österreichischen und internationalen Daten hergestellt werden.

8.3.3 Krafttraining

Kraftbeanspruchende körperliche Aktivität ist essenziell um die Skelettmuskelmasse zu erhalten und vor Muskelschwund zu schützen. Die beste Form die Skelettmuskelmasse zu erhalten ist, neben kraftbeanspruchenden Tätigkeiten im Alltag wie Stiegen steigen oder Lasten tragen, ein an mindestens zwei Tagen pro Woche durchgeführtes Krafttraining (vgl. Titze/Ring-Dimitriou et al. 2012).

Die Fragen im Fragebogen für die Wirkungsanalyse (siehe Kapitel 9), die das Ausmaß des Krafttrainings erheben und der letzten österreichischen Gesundheitsbefragung (vgl. Statistik Austria, 2015) entnommen wurden, lauten dazu:

„Betreiben Sie zum Aufbau oder zur Beibehaltung Ihrer Muskulatur Krafttraining oder Kräftigungsübungen mit Gewichten, Thera-Band, eigenem Körpergewicht, wie z.B. Kniebeugen, Liegestütze oder Sit-Up?“ Antwortmöglichkeiten sind „ja“ oder „nein“.

„An wie vielen Tagen in einer gewöhnlichen Woche betreiben Sie Krafttraining oder Kräftigungsübungen?“ Antwortmöglichkeit ist die Tage pro Woche und die Tage pro Monat anzugeben.

8.3.4 Sitzende Tätigkeit

Sitzende Tätigkeit ist Teil des Bewegungsverhaltens und gibt Auskunft über das Konstrukt „körperliche Inaktivität“, d.h. eine Aktivität die zu keiner nennenswerten Steigerung des Grundumsatzes führt und damit nicht gesundheitswirksam auf den Stoffwechsel und das Herzkreislaufsystem wirken kann. Dieses Item wird in Anlehnung an die letzte österreichische Gesundheitsbefragung (vgl. Statistik Austria 2015) in den Fragebogen für die Wirkungsanalyse (siehe Kapitel 9) aufgenommen. Allerdings wird nicht die Stundenanzahl am Tag erhoben, sondern allgemein die Stunden abgefragt, die bei typischen Tätigkeiten im Sitzen wie „Fernsehen“, „den Computer, Laptop, Tablet benutzen“, „Buch oder Zeitung lesen“ sowie „mit Freunden am Tisch zusammen sitzen“ zugebracht werden. D.h. es werden die Stunden im Sitzen je Tätigkeit an einem typischen Tag abgefragt. Für die Ergebnisdarstellung wird ein Durchschnittswert als „Sitzzeit in Stunden pro Tätigkeit an einem typischen Tag“ sekundär abgeleitet. Das heißt die Summe der Stundenangaben aller vier Antwortmöglichkeiten wird gebildet und durch vier geteilt. Daraus wird eine intervall-skalierte abhängige Sekundärvariable als Outcome-Variable in der statistischen Analyse herangezogen.

8.4 Erhebungsmethode funktionale Fitness

Zur Erfassung der funktionalen Fitness werden motorische Tests durchgeführt und dabei objektiv Daten gewonnen. Die motorischen Testungen werden von in einem mehrstündigen Kurs geschulten TesterInnen erhoben. Um ein standardisiertes Vorgehen zu gewährleisten, lagen die Testbeschreibungen in schriftlicher Form vor (standard operating procedures) und werden im Rahmen der Schulung als Handanweisung herangezogen (vgl. Jungreitmayr & Ring-Dimitriou, o.J.).

8.4.1 Handgriffkraft

Die Griffkraft gibt Aufschluss über Einschränkungen in den Activities of Daily Living (ADL) und kann ein probater Ersatz für komplexere Kraftmessungen sein, um auf die generelle Kraftfähigkeit bzw. diverse Gesundheitsrisiken (z.B. Sarkopenie) der ProbandInnen zu schließen (vgl. Cruz-Jentoft/Baeyens et al. 2010). Die Griffkraft wird mittels Dynamometer in kg gemessen.

Getestet wird mittels elektrischen Handdynamometers der Marke Trailite (TL-LSC100, LiteXpress GmbH, Deutschland). Die Messung erfolge im Sitzen, wobei der Arm der zu testenden Hand im Ellbogengelenk 90° abgewinkelt und mit dem Unterarm inkl. Testgerät am Tisch abgelegt wird. Das Gerät wird mit vollem Griff locker umfasst und in Neutralstellung (Daumen zeigt nach oben) gebracht. Anschließend wird die Person angewiesen den Griff so stark als möglich zusammen zu drücken. Nach spätestens drei Sekunden wird die Person aufgefordert den Griff zu lösen. Die Aufzeichnung des höchsten Wertes erfolgte durch das Gerät automatisch. Beide Hände werden abwechselnd mit drei Versuchen getestet. Der beste Wert wird zur Beurteilung herangezogen.

Die EWGSOP (European Working Group on Sarcopenia in Older People) empfiehlt für den Übergang zu gebrechlich (physically frail), geschlechtsspezifisch differenzierte Cut-Off-Werte für die Griffkraft, die für Frauen bei unter 20 kg und für Männer unter 30 kg Griffkraft liegen (vgl. Onder/Penninx et al. 2002; Cruz-Jentoft/Baeyens et al. 2010); siehe Tabelle 1.

Tabelle 1: Klassifizierung der Griffkraft in die Bereiche „fit“, „unabhängig“ und „gebrechlich“ (Fitness Level)

Fitness-Level Griffkraft (kg)	Frauen	Männer
Fit	Über 24 kg	Über 36 kg
Unabhängig	20 – 24 kg	30 – 36 kg
Gebrechlich	Unter 20 kg	Unter 30 kg

Quelle: eigene Darstellung

8.4.2 Ausdauer (Herzkreislauffitness)

Diese Dimension wird mittels 6-Minuten Gehtest (six minute walk test, 6MWT, vgl. Rikli/Jones (1998), operationalisiert.

Der Test findet laut Sperandio/Arantes et al. (2015) im Bereich von ca. 80 % der maximalen Herzrate (HR_{max}) statt und kann als moderat bis hochintensiv beschrieben werden. Die einfache Durchführung und alltagsähnliche Art der Belastung spricht für den Einsatz (vgl. Steffen/Hacker et al. 2002). Der Test kann in einem ruhigen Korridor mit 50 m Länge oder bestenfalls im Freien durchgeführt werden. Die Testpersonen müssen alleine gehen. Unterschiedliche Motivation durch Anfeuern oder gemeinsames Gehen könnte das Testergebnis bis zu 30% beeinflussen (vgl. Enright 2003).

Im durchgeführten Feldtest werden die TeilnehmerInnen einzeln, auf eine für jedes Haus unterschiedliche aber flache Strecke geschickt. Die Messung der Gehstrecke wird mittels GPS-System (Garmin Forerunner 301; Garmin International, Inc. USA) durchgeführt. Die Personen bekamen das voreingestellte Gerät erklärt und werden instruiert „in 6 Minuten so viele Meter wie möglich zu gehen“. Durch die Zeitmessfunktion des Gerätes kann überprüft werden, ob die vorgegebene Zeit auch eingehalten wird.

Eine Strecke von unter 400 m in 6 Minuten weist auf erhöhtes Mortalitätsrisiko bei Lungenkranken hin (vgl. Steffen/Hacker et al. 2002). Bei den leistungsfähigeren Levels ist es notwendig zwischen Alter und Geschlecht zu differenzieren. Es gibt Empfehlungen eine 700 m Strecke als Standardleistung vorzusehen, jedoch bleibt die Variable „Alter“ hier unbeachtet (vgl. Troosters/Gosselink et al. 1999). Aufgrund der hohen Variabilität, die auf Größe, Alter und Geschlecht zurückgeführt werden kann (vgl. Troosters/Gosselink et al. 1999), muss hier vorsichtig klassifiziert werden (siehe Tabelle 2).

Tabelle 2: Klassifizierung der Ausdauer mit Hilfe des 6-Minuten Gehtests (6-MWT)
in die Bereiche „fit“, „unabhängig“ und „gebrechlich“ (Fitness Level)

Fitness-Level 6MWT	Frauen und Männer
Fit	Über 550 m
Unabhängig	400 – 550 m
Gebrechlich	Unter 400 m

Quelle: eigene Darstellung

8.4.3 Agilität

Um diese Dimension zu operationalisieren wird die habituelle Gehgeschwindigkeit (v) gemessen. Die Gehgeschwindigkeit gilt als ein starker Prädiktor für Gebrechlichkeit. Laut Schoon/Bongers et al. (2014) wird diesem Test sogar eine höhere Aussagekraft als dem 5-times chair-rise Test beigemessen.

Die Testung der Gehgeschwindigkeit muss sich an den räumlichen Gegebenheiten orientieren. Für diese Feldstudie wird ein Testablauf gewählt, der in allen Häusern standardisiert durchgeführt werden kann.

Die Gehgeschwindigkeit wird mittels einer 10 m langen Strecke gemessen. Dabei wird ein Zeitmesssystem der Marke Brower (TC timing system, Brower Timing Systems, USA) mit zwei Lichtschranken verwendet. Die Messung der maximalen Geschwindigkeit erfolgt in den mittleren sechs Metern der Zehnmeterstrecke. Jeweils zwei Meter der Strecke werden also zur Beschleunigung und zum Abbremsen reserviert (vgl. Steffen/Hacker et al. 2002; Tiedemann/Shimada et al. 2008; Granacher/Muehlbauer et al. 2014).

Die Geschwindigkeiten werden in m/s angegeben. Die habituelle Gehgeschwindigkeit von unter 0,8 m/s verbindet Granacher et al. (2014) mit eingeschränkter Mobilität und Cruz-Jentoft/Baeyens et al. (2010) sieht diese Geschwindigkeit (v) als Cut-Off zur Definition von Sarkopenie an (Tabelle 3).

Tabelle 3: Klassifizierung der habituellen Gehgeschwindigkeit
in die Bereiche „fit“, „unabhängig“ und „gebrechlich“ (Fitness Level)

Fitness-Level habituelle Gehgeschwindigkeit, v (m/s)	Frauen und Männer
Fit	Über 1,05 m/s
Unabhängig	0,8 – 1,05 m/s
Gebrechlich	Unter 0,8 m/s

Quelle: eigene Darstellung

8.5 Auswertemethoden

Alle erhobenen Ergebnisvariablen und in Kapitel 17 dargestellten Ergebnisse werden mithilfe des Statistiksoftware-Programmes für Sozialwissenschaften (IBM SPSS Statistics, Version 23, USA) analysiert.

Alle Daten die Körperkomposition, das Bewegungsverhalten und die funktionale Fitness betreffend werden für Frauen und Männer getrennt betrachtet. Dies deshalb, da sich erwachsene Frauen und

Männer im Gesundheitsverhalten sowie in den meisten der von uns untersuchten Variablen signifikant voneinander unterscheiden.

8.5.1 Vorbereitungen des Datensatzes

Vor der statischen Analyse der Daten werden alle verfügbaren Datensätze der Personen beider Gruppen mithilfe der Explore-Funktion in SPSS auf Extremwerte bzw. Ausreißer untersucht, um Eingabefehler zu identifizieren und diese zu korrigieren.

Fehlende Werte (keine Angaben, fehlende Wert) werden in den Datensätzen zur Analyse des Bewegungsverhaltens und der funktionalen Fitness mit „9999999“ klassifiziert. Eine Zahl die bei keiner der von uns untersuchten Variablen vorkommen kann. Die Angabe „0“, z.B. 0 Tage oder 0 Stunden, wird als wahrer Wert in den Analysen berücksichtigt.

Nach Bereinigung des Datensatzes werden alle Ergebnis-Variablen getrennt nach Geschlecht (Frauen, Männer) und Gruppe (Testgruppe, TG; Kontrollgruppe, KG) zum Zeitpunkt t_0 auf Normalverteilung mit Shapiro-Wilks Test für kleine Stichproben untersucht. Bei normalverteilten Daten werden im Anschluss parametrische Verfahren benutzt, während bei nicht-normalverteilten Daten parameterfreie Verfahren (Man-Whitney U-Test) eingesetzt werden. Bei nicht-normal verteilten intervallskalierten (kontinuierlichen) Daten kam das parametrische Verfahren Varianzanalyse trotzdem zur Anwendung, wenn aufgrund des Homogenitätstests nach Levene eine Gleichverteilung der Varianzen vorlag. Das verwendete statische Verfahren wird als Anmerkung am Ende jeder Tabelle im Ergebnisteil angeführt.

8.5.2 Unterschiede vor Beginn der Testphase

Um Störvariablen zu identifizieren, also Variablen die den Einfluss der unabhängigen Variablen (hier: Intervention „Tipp des Tages“ & „Meine Fitness“) auf die abhängige Variable moderieren, werden die Ergebnis-Variablen auf den Gruppenunterschied zum Erhebungszeitpunkt t_0 mittels One-Way Varianzanalyse untersucht. Bei Vorliegen eines Mittelwertunterschiedes in Abhängigkeit der Gruppe (TG vs. KG) wird diese Variable als Co-Variate in die statische Analyse eingeführt. Ein Mittelwertunterschied zwischen den Gruppen liegt dann vor, wenn das Signifikanzniveau von $p < .05$ unterschritten wird. Der p-Wert wird in den Tabelle im Ergebnisteil (siehe Kapitel 17) ausgewiesen.

Weiteres werden vor Beginn der Testphase auch Häufigkeiten deskriptiv mittels Häufigkeitsanalyse untersucht. Unterschiede in den Häufigkeiten innerhalb einer Subgruppe werden mit dem Chi-Quadrat Test und einem Signifikanzniveau von $p < .05$ bestimmt.

8.5.3 Effekte im Zeitverlauf

Um den Einfluss der Intervention, insbesondere der Wirkung der Funktionen „Tipp des Tages (davon 3x pro Woche Bewegungstipps)“ und „Meine Fitness“, zu untersuchen, wird der zeitliche Verlauf in den Blick genommen.

Konkret werden je Variable die Gruppenmittelwerte der Erhebungszeitpunkte t_0 (vor der Testphase), t_1 (6 Monate nach Start der Testphase, jener Zeitpunkt zu dem mögliche Verhaltensänderungen im Rahmen einer Intervention bereits erwartet werden können) und t_2 (12 Monate nach Start der Testphase) miteinander verglichen.

Bei gleicher Verteilung der Varianzen wird in den meisten Fällen für intervallskalierte Variablen eine Varianzanalyse mit Messwiederholung durchgeführt und die Interaktion von Zeit mal Gruppe ausgewertet. Konkret wird die Zeit als Faktor und die Gruppe als Zwischensubjektfaktor in der Varianzanalyse definiert. Dabei kam ein $3 (t_0, t_1, t_2) \times 2 (TG, KG)$ Varianzanalytisches Design zur Anwendung. Der zeitliche Effekt, der Interaktionseffekt sowie die Effektgrößen (η^2) werden in den Tabellen im

Ergebnisteil ausgewiesen (siehe Kapitel 17). Auch hierbei gilt ein Signifikanzniveau von $p < .05$, um einen signifikanten Mittelwertunterschied zu detektieren.

8.6 Literatur

- Anker, Stefan D.; Morley, John E.; von Haehling, Stephan (2016): "Welcome to the ICD-10 code for sarcopenia", in: *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*, 7 (5). 512-514.
- Cruz-Jentoft, Alfonso J.; Baeyens, Jean Pierre; Bauer, Jürgen M.; Boirie, Yves; Cederholm, Tommy; Landi, Francesco; Martin, Finbarr C.; Michel, Jean-Pierre; Rolland, Yves; Schneider, Stéphane M.; Topinková, Eva; Vandewoude, Maurits; Zamboni, Mauro (2010): "Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People A. J. Cruz-Gentoft et al", in: *Age and Ageing*, 39 (4). 412-423.
- DiClemente, Carlo C; Prochaska, James O (1983): "Stages and processes of self-change of smoking: toward an integrative model of change", in: *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 51 (3). 390-395.
- Enright, Paul L (2003): "The Six-Minute Walk Test", in: *Respiratory Care*, 48 (8). 783-785.
- Fuchs, Reinhard (2003): *Sport, Gesundheit und public health*. Göttingen, Bern, Toronto, Seattle: Hogrefe
- Granacher, U; Muehlbauer, T; Gschwind, YJ; Pfenninger, B; Kressig, RW (2014): "Diagnostik und Training von Kraft und Gleichgewicht zur Sturzprävention im Alter", in: *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie*, 47 (6). 513-526.
- Janssen, Ian; Heymsfield, Steven B; Ross, Robert (2002): "Low relative skeletal muscle mass (sarcopenia) in older persons is associated with functional impairment and physical disability", in: *Journal of the American Geriatrics Society*, 50 (5). 889-896.
- Onder, Graziano; Penninx, Brenda WJH; Lapuerta, Pablo; Fried, Linda P; Ostir, Glenn V; Guralnik, Jack M; Pahor, Marco (2002): "Change in physical performance over time in older women: the Women's Health and Aging Study", in: *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 57 (5). M289-M293.
- Rikli, Roberta E; Jones, C Jessie (1998): "The reliability and validity of a 6-minute walk test as a measure of physical endurance in older adults", in: *Journal of aging and physical activity*, 6 (4). 363-375.
- Ring-Dimitriou, Susanne; Jungreitmayr, Sonja; Trukeschitz, Birgit; Schneider, Cornelia (2018): *Sarkopenie vorbeugen durch Bewegung im betreuten Wohnen*, in: (Hrsg.): *Gesund altern*. Springer. 203-224.
- Schoon, Y; Bongers, K; Van Kempen, J; Melis, R; Olde, Rikkert M (2014): "Gait speed as a test for monitoring frailty in community-dwelling older people has the highest diagnostic value compared to step length and chair rise time", in: *European journal of physical and rehabilitation medicine*, 50 (6). 693-701.
- Shah, Nirav R; Braverman, Eric R (2012): "Measuring adiposity in patients: the utility of body mass index (BMI), percent body fat, and leptin", in: *PloS one*, 7 (4). e33308.
- Sperandio, Evandro F; Arantes, RL; Matheus, AC; Silva, RP; Lauria, VT; Romiti, M; Gagliardi, ART; Dourado, Victor Zuniga (2015): "Intensity and physiological responses to the 6-minute walk test in middle-aged and older adults: a comparison with cardiopulmonary exercise testing", in: *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 48 (4). 349-353.

- Statistik Austria (2015): "Österreichische Gesundheitsbefragung 2014", in: Hauptergebnisse des Austrian Health Interview Survey (ATHIS) und methodische Dokumentation, Wien.
- Steffen, Teresa M; Hacker, Timothy A; Mollinger, Louise (2002): "Age-and gender-related test performance in community-dwelling elderly people: Six-Minute Walk Test, Berg Balance Scale, Timed Up & Go Test, and gait speeds", in: Physical therapy, 82 (2). 128-137.
- Tiedemann, Anne; Shimada, Hiroyuki; Sherrington, Catherine; Murray, Susan; Lord, Stephen (2008): "The comparative ability of eight functional mobility tests for predicting falls in community-dwelling older people", in: Age and ageing, 37 (4). 430-435.
- Titze, Sylvia; Ring-Dimitriou, Susanne; Schober, PH; Halbwachs, C; Samitz, G; Miko, HC; Lercher, P; Stein, KV; Gäbler, C; Bauer, R (2012): "Arbeitsgruppe Körperliche Aktivität/Bewegung/Sport der Österreichischen Gesellschaft für Public Health (2010): Bundesministerium für Gesundheit, Gesundheit Österreich GmbH, Geschäftsbereich Fonds Gesundes Österreich", in: Österreichische Empfehlungen für gesundheitswirksame Bewegung. Wien: Eigenverlag.
- Troosters, Thierry; Gosselink, Rik; Decramer, Marc (1999): "Six minute walking distance in healthy elderly subjects", in: European Respiratory Journal, 14 (2). 270-274.
- Wanner, Miriam; Probst-Hensch, Nicole; Kriemler, Susi; Meier, Flurina; Bauman, Adrian; Martin, Brian W (2013): "What physical activity surveillance needs: validity of a single-item questionnaire", in: Br J Sports Med. bjsports-2012-092122.
- World Health Organization (2011): Waist circumference and waist-hip ratio: Report of a WHO expert consultation, Geneva, 8-11 December 2008.

Kapitel 9

Methode für die Evaluierung der Effekte von „meinZentrAAL“ auf das Alltagsleben und die Lebensqualität

Birgit Trukeschitz und Siegfried Eisenberg

Inhalt

9.1	Einleitung	88
9.2	Wirkungspfade und -indikatoren	88
9.3	Datenerhebungen	89
9.3.1	Schriftliche Befragungen zu drei Zeitpunkten	89
9.3.2	Fragebögen pro Erhebung und Rücklaufquoten	90
9.3.3	Datenaufbereitung	91
9.4	Auswertungsmethoden	91
9.4.1	Das Problem der Ermittlung kausaler Effekte	92
9.4.2	Die Difference-in-Difference Methode	92
9.4.3	„Intention-to-treat effect“ und „average treatment effect on the treated“	94
9.5	Wirkungsanalysen – Umsetzung und Einschränkungen	94
9.6	Literatur	95

Wir danken dem Team des Kompetenzzentrums für empirische Forschungsmethoden der WU Wien und Stefan Angel, Institut für Sozialpolitik der WU Wien, für wertvolle Hinweise und Anregungen.

Trukeschitz Birgit, Schneider Cornelia, Ring-Dimitriou Susanne (Hrsg.): Smartes Betreutes Wohnen: Nutzung, Systemakzeptanz und Wirkungen von „meinZentrAAL“, Books on Demand, 2018, ISBN 978-3-744-88233-0.

9.1 Einleitung

Ziel der Entwicklung IKT-unterstützter Assistenzsysteme ist, das Alltagsleben von Menschen zu erleichtern und damit zu einer Verbesserung der Lebensqualität beizutragen (<http://www.aal-eu-rope.eu/about/objectives/>). Anspruch der Wirkungsanalysen im Rahmen der Testregion ZentrAAL war es daher festzustellen, ob das AAL-System „meinZentrAAL“ bestimmte Aspekte des Alltagslebens und der Lebensqualität der TestnutzerInnen kausal beeinflusst.

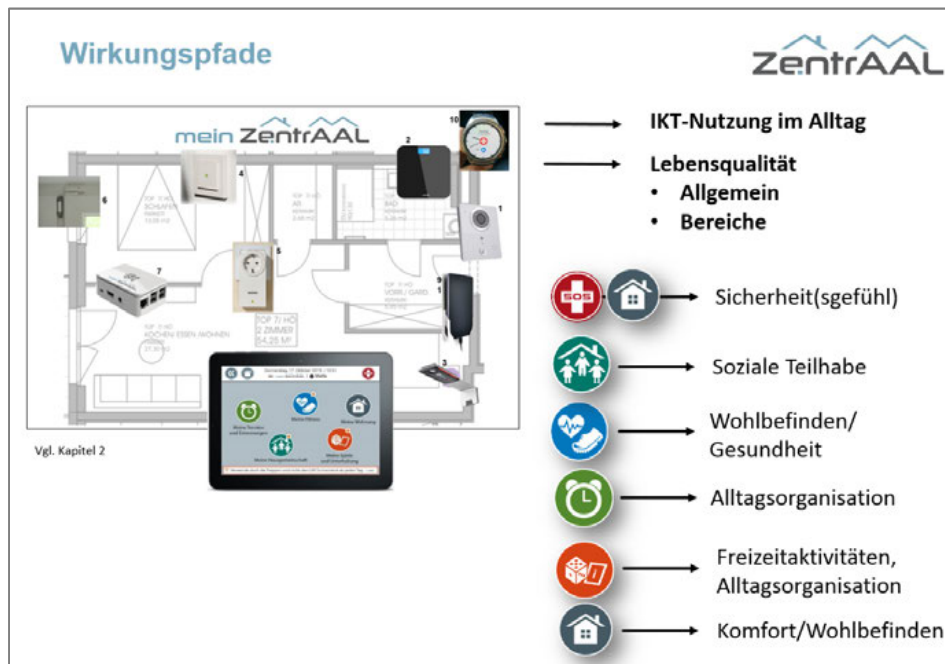
In diesem Kapitel werden dazu die theoretisch-konzeptionellen Überlegungen (siehe Kapitel 9.2) sowie die methodische Vorgehensweise für die Datenerhebung (siehe Kapitel 9.3) und Auswertung (siehe Kapitel 9.4) dargestellt.

9.2 Wirkungspfade und -indikatoren

Wie im Evaluierungsmodell zu „meinZentrAAL“ (siehe Kapitel 5) gezeigt, können sich Auswirkungen von AAL-Systemen auf bestimmte Ergebnisgrößen nur dann zeigen, wenn das System in den Testhaushalten korrekt installiert wurde, funktioniert und von den Testpersonen wie vorgesehen und ausreichend genutzt wird.

Die Erhebung von Wirkungsindikatoren war darauf ausgerichtet, nur jene Ergebnisgrößen zu erfassen, die vom entwickelten AAL-System „meinZentrAAL“ grundsätzlich auch beeinflusst werden konnten. Dementsprechend wurde in einem ersten Schritt der explizite Bezug von „meinZentrAAL“ und seinen Komponenten zu unterschiedlichen Bereichen des Lebens hergestellt (siehe Abbildung 1).

Abbildung 1: Wirkungszusammenhang „meinZentrAAL“-Anwendungsbereiche und Bereiche der Lebensqualität



Anmerkung: zur Bedeutung der Symbole der Anwendungsbereiche siehe Kapitel 2

Quelle: eigene Darstellung

Das übergeordnete Ziel der Salzburger Testregion für AAL-Technologien „ZentrAAL“ war es, ältere Menschen an die Anwendung neuer Technologien in Form des AAL-Systems „meinZentrAAL“ heranzuführen. Daher wurde der Bezug zwischen der Nutzung von „meinZentrAAL“ einerseits und der **Nutzung von IKT-Endgeräten**, wie PCs/Laptops, Tablets, mobiler Telefonie, sowie dem **Internet** andererseits hergestellt. Die Auswertungen dazu finden sich in Kapitel 16.

Von den konkreten Funktionen und Anwendungsbereichen von „meinZentrAAL“ wurden vor allem Auswirkungen auf folgende **Bereiche der Lebensqualität** erwartet:

Subjektive Sicherheit daheim und unterwegs: Zwei Anwendungsbereiche „Notfall“ (Notrufmöglichkeit am Tablet und Smartwatch) und „Meine Wohnung“ (v.a. elektronischer Türspion, automatische Herdabschaltung, Abruf des Wohnungsstatus auch unterwegs) sollten die subjektive Sicherheit der Testpersonen positiv beeinflussen.

Sozialleben (nachbarschaftliche Beziehungen und Veranstaltungshinweise): Der Anwendungsbereich „Meine Hausgemeinschaft“ sollte den Kontakt und die Kommunikation der Menschen im Betreuten Wohnen fördern, die Organisation und Information über Veranstaltungen in den Gemeinschaftsräumen des Betreuten Wohnens erleichtern bzw. verbessern.

Fähigkeit den Alltag selbstbestimmt zu gestalten: Der Anwendungsbereich „Meine Termine und Erinnerungen“ sollte die Alltagsorganisation der Testpersonen positiv beeinflussen. Sie hatte zum Ziel, die Terminverwaltung zu vereinfachen und in Form von optischen und akustischen Erinnerungen an wichtige Ereignisse eines Tages oder einer Woche (z.B. Geburtstage, Einnahme von Medikamenten) zu erinnern.

Förderung des Bewegung und Fitness: Die Funktion „Meine Fitness“ sollte in Form von auf die Zielgruppe zugeschnittenen Übungsprogrammen, Aufzeichnen von Aktivitäten, den bewegungsbezogenen „Tipps des Tages“ und einer Bewegungsübersicht helfen, das Bewegungsverhalten und die funktionelle Fitness und in der Folge die Körperkomposition zu verbessern. Zu den daraus abgeleiteten Indikatoren, die in die Fragebogenerhebungen aufgenommen wurden, siehe Kapitel 8.

Mit Bezug auf die Messung der **allgemeinen Lebensqualität** wurden zwei Maße genutzt: Zum einen wurde ein 7-stufiges Maß zur Messung der allgemeinen Lebensqualität eingesetzt. Zum anderen wurden ausgewählte Lebensqualitätsbereiche mit dem Erhebungsinstrument ASCOT (Adult Social Care Outcomes Toolkit, <http://www.pssru.ac.uk/ascot/>) erfasst. Aus der deutschsprachigen Version von ASCOT wurden jene Bereiche der derzeitigen Lebensqualität ausgewählt, von denen erwartet wurde, dass „meinZentrAAL“ diese beeinflusst (vor allem Sozialleben, Sicherheit, Aktivitäten/Beschäftigung und Selbstbestimmung im Alltag).

Die Fülle an unterschiedlichen Ergebnisindikatoren ist auf die Vielzahl der in ZentrAAL umgesetzten Funktionen zurückzuführen. So interessant die technische Umsetzung unterschiedlicher Funktionen ist, so herausfordernd ist die Fülle unterschiedlicher Funktionen für die Analyse allfälliger Wirkungen der IKT-Intervention. Die Herausforderungen liegen dabei unter anderem in der Identifikation und Isolation der Wirkungspfade, im Umgang mit den multiplen statistischen Tests und der im Falle von ZentrAAL dafür doch verhältnismäßig geringen Anzahl an Personen in der Test- und Kontrollgruppe.

9.3 Datenerhebungen

9.3.1 Schriftliche Befragungen zu drei Zeitpunkten

Die Daten für die Evaluierung des Einflusses von „meinZentrAAL“ auf das Alltagsleben und die Lebensqualität älterer Menschen wurden in Form von **schriftlichen Befragungen** in Papierform erhoben. Alle Personen der Test- und Kontrollgruppe wurden zu **drei Zeitpunkten** ein Fragebogen übermittelt.

Die **Basiserhebung** fand Ende März 2016 und damit noch vor Installation von „meinZentrAAL“ in den Wohnungen des Betreuten und Betreubaren Wohnens statt. In einer Wohnanlage wurde die Installation vorgezogen, um den Ablauf der Installation von „meinZentrAAL“ zu testen. Dort erfolgte die Basiserhebung erst nach Installation des Systems. Da „meinZentrAAL“ erst zu einem wesentlich späteren Zeitraum mit allen Funktionen in Betrieb ging, hatte die zeitverzögerte Basiserhebung der

in dieser einen Wohnanlage nur Auswirkungen auf die Beantwortung der Fragen zur generellen Nutzung neuer Technologien. Dies wurde in der Auswertung berücksichtigt (siehe Kapitel 16).

Die **zweite Fragebogenerhebung** erfolgte etwa sieben Monate nach der Basiserhebung (Mitte Oktober 2016). Sie war so getaktet, dass die TestnutzerInnen ausreichend Zeit hatten, sich an die Funktionen von „meinZentrAAL“ zu gewöhnen. Vorausgesetzt die Fitnessübungen wurden regelmäßig gemacht und Spaziergänge bzw. Wanderungen wurden immer wieder in den Alltag eingebaut, so war der Zeitraum zwischen den Befragungen so gewählt, dass sich Auswirkungen auf die funktionale Fitness einstellen können.

Die **dritte** und letzte **Fragebogenerhebung** (Test- und Kontrollgruppe) fand ca. 13 Monate nach Beginn der Testphase (Ende April 2017) statt.

Die schriftlichen Befragungen für die Wirkungsanalyse enthielten vorwiegend **geschlossene Fragen**, vor allem zu Ergebnisgrößen, die „meinZentrAAL“ potentiell beeinflussen kann. Daneben wurden Informationen zum soziodemografischen Hintergrund, zu den Persönlichkeitsmerkmalen sowie weiteren Faktoren erhoben, die zusätzlich Einfluss auf die primären Ergebnisvariablen haben könnten. Zu diesen „Kontrollvariablen“ gehören die Fähigkeit Tätigkeiten des täglichen Lebens zu verrichten (ausgewählte (I)ADLs), der Gesundheitszustand und die Einstellung zur Technik. Abschließend bot eine **offene Frage** Platz für Anregungen und Wünsche.

Jede der drei Erhebungen folgte bei Test- und Kontrollgruppe dem gleichen **Erhebungsprozess**. Die Fragebögen wurden verschlossen und mit einem Antwortkuvert versehen an die Betreuungspersonen der Wohnanlagen gesandt. Diese teilten die Kuverts an die BewohnerInnen aus. Die ausgefüllten Fragebögen wurden im bereitgestellten Antwortkuvert verschlossen bei den Betreuungspersonen abgegeben. Die Betreuungspersonen schickten die verschlossenen Antwortkuverts gesammelt an das WU Forschungsinstitut für Altersökonomie zur Dateneingabe und Analyse. Der Prozess vom Versand bis zur Rücksendung bzw. dem Erhalt der Fragebögen dauerte bei jeder Erhebung ca. 2 bis 4 Wochen.

9.3.2 Fragebögen pro Erhebung und Rücklaufquoten

Wie bereits in Kapitel 11 festgestellt, gab es über den Verlauf der 15-monatigen Testphase kaum Austritte aus Test- und Kontrollgruppe, so dass die TeilnehmerInnenzahl nicht nur nahezu konstant blieb, sondern auch – wie geplant – in beiden Gruppen gleich groß war. Tabelle 1 gibt einen Überblick über die **Anzahl der TeilnehmerInnen** in der Test- und Kontrollgruppe **zu den drei Zeitpunkten der Fragebogenerhebungen für die Wirkungsanalysen**. Zudem wird in der untersten Zeile der Tabelle 1 dargestellt, wie viele TeilnehmerInnen Fragebögen ausfüllten und retournierten. Der Rücklauf erreichte in der ersten und dritten Erhebung 100 %, in der zweiten Erhebung 95%, wobei sich die Antwortausfälle auf unterschiedliche Wohnanlagen verteilten.

Tabelle 1: TeilnehmerInnen in Test- und Kontrollgruppe zu den Zeitpunkten der Fragebogenerhebungen

	Gruppe	Basiserhebung (t ₀)	Testphase	
			1. Welle (t ₁)	2. Welle (t ₂)
Anzahl der teilnehmenden Haushalte	TG	47	46	46
	KG	51	51	49
Anzahl der teilnehmenden Personen	TG	61	59	59
	KG	61	61	59
Fragebogenrücklauf	TG	61 (100%)	54 (92%)	59 (100%)
	KG	61 (100%)	58 (95%)	59 (100%)

Anmerkung: TG...Testgruppe; KG...Kontrollgruppe

Quelle: eigene Darstellung

9.3.3 Datenaufbereitung

Bevor die Daten der drei Fragebogenwellen ausgewertet wurden, wurden die Fälle auf Inkonsistenzen (Geschlecht, Geburtsjahr) und die Angaben auf Plausibilität geprüft (z.B. Werte jenseits des zulässigen Wertebereichs einer Variablen; Missings aufgrund von Filterfragen). Anschließend wurden allfällige Ausreißer (Werte, die viel größer oder viel kleiner sind als alle anderen Werte der Variablen) identifiziert und die Vollständigkeit der Antworten geprüft. Vereinzelt blieben Fragen unbeantwortet. So vertretbar, wurden die wenigen fehlenden Werte auf Basis von Plausibilitätsannahmen ersetzt.

Matching-Verfahren eröffnen die Möglichkeit, beobachtete Merkmale von Test- und Kontrollgruppe einander anzugleichen und so den Ausgangsbedingungen eines randomisierten Experiments anzunähern (vgl. Stuart 2010). Aufgrund der Fallzahl in Test- und Kontrollgruppe in ZentrAAL waren die Matching-Verfahren so anzupassen, dass durch das Matching nicht eine zu große Reduktion der Fälle entstand, die die statistische Aussagekraft der Daten gefährdet hätte.

Für die Untersuchung der Integration von IKT in den Alltag sowie der Wirkungen von „mein-ZentrAAL“ auf die Lebensqualität wurde das Matching mittels Fallkontrollabgleich (Case Control Matching) in SPSS durchgeführt. Die Variablen mussten dabei entweder exakt mit dem Wert des Matchingfalles übereinstimmen (Toleranz 0) oder der Abweichung von maximal einem Wert entsprechen (Toleranz +/-1).

Die Auswahl der Matching-Variablen erfolgte mit Hilfe multipler Regressionen mit den Werten der Baseline-Erhebung. Einflussfaktoren, die sich als signifikant erwiesen, wurden als Matching-Variablen in Betracht gezogen, sofern sie in der Baseline-Erhebung in Test- und Kontrollgruppe signifikant unterschiedliche Werte hatten. So dies auf mehrere Variable zutraf, wurde jene ausgewählt, die den stärksten Einfluss auf die interessierende Ergebnisvariable hatten. Diese Vorgehensweise sollte einerseits ein Ausbalancieren der wesentlichsten Einflussfaktoren auf die Ergebnisvariablen sicherstellen, ohne die Aussagekraft durch eine zu geringe Fallzahl für die weiteren Analysen zu verringern.

9.4 Auswertungsmethoden

Um Ursache-Wirkungsbeziehungen analysieren zu können, ist entscheidend, wie die Stichprobe gebildet wurde und vor allem wie die Zuweisung der TeilnehmerInnen zu Test- und Kontrollgruppe erfolgte. Als „Goldstandard“-Verfahren gilt dabei die Zuordnung der TeilnehmerInnen durch ein Zufallsverfahren zur Test- und Kontrollgruppe. Nur so – so die dahinterliegende statistische Theorie – verteilen sich beobachtete und unbeobachtete Merkmale annähernd gleich auf die beiden Gruppen. Allfällige Unterschiede vor Beginn der Intervention sind zufällig. Veränderungen der Ergebnisvariablen im Zeitverlauf können ursächlich auf die Intervention (hier: „meinZentrAAL“) zurückgeführt werden.

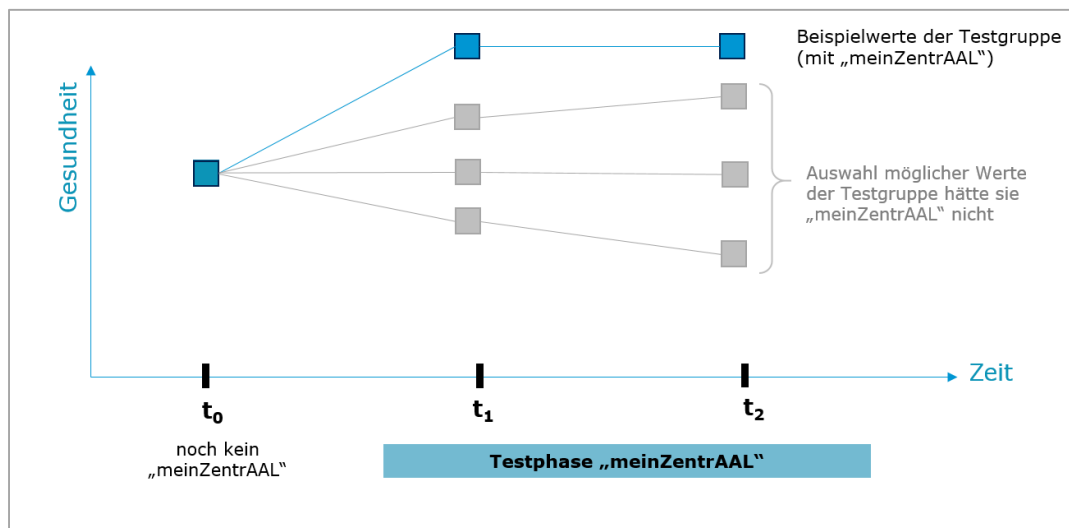
Im Falle der AAL-Testregion „meinZentrAAL“ führten ethische wie pragmatische Überlegungen dazu, dass keine zufallsbasierte Zuordnung der Wohnanlagen wie auch TeilnehmerInnen zur Test- und Kontrollgruppe vorgenommen werden konnte: „meinZentrAAL“ ist ein AAL-System, das eine bedeutsame Intervention in das Leben und den Alltag älterer Menschen darstellt. In den Testhaushalten waren Komponenten zu installieren und ältere Menschen im Umgang mit diesen Komponenten und den zugehörigen Endgeräten zu schulen. Technologisch-unterstützte Wohnlösungen waren für die österreichische Bevölkerung im Jahr 2016 noch keine Selbstverständlichkeit, umso weniger für ältere Menschen. Bei freiwilliger Teilnahme an der Testphase von „meinZentrAAL“ war daher ein gewisses Ausmaß an Selbstselektion der BewohnerInnen in die Stichprobe unumgänglich. Angesichts der nicht allzu großen Zielgruppe (siehe Kapitel 4) und da sich erwartungsgemäß nicht alle Personen der Zielgruppen einer Wohnanlage für die Teilnahme gewinnen lassen konnten, war auch eine zufällige Zuteilung der TeilnehmerInnen in Test- und Kontrollgruppe nicht möglich.

Die Auswertung der erhobenen Daten erforderte daher **Verfahren**, mit Hilfe derer trotz des nicht-randomisierten Evaluierungsdesigns Aussagen zu möglichen kausalen Wirkungen von „meinZentrAAL“ auf bestimmte Ergebnisgrößen getroffen werden können. In Frage kamen all jene Verfahren, die die Selektion in die Test- und Kontrollgruppe adressieren und daraus resultierende Unterschiede in den Merkmalen der beiden Gruppen verringern (vgl. für einen Überblick z.B. Mueller/Gaus 2017).

9.4.1 Das Problem der Ermittlung kausaler Effekte

Das grundlegende Problem der Ermittlung kausaler Effekte ist, dass das eigentlich Unmögliche simuliert werden muss: Für die Testgruppe können bestimmte Werte (z.B. Gesundheit) vor und während der Testphase erhoben werden. Nicht bekannt ist jedoch, welche Werte (z.B. Gesundheit) die Menschen in der Testgruppe erzielt hätten, wenn sie „meinZentrAAL“ nicht erhalten hätten. Bei der Wirkungsmessung interessiert jedoch genau dieser Zusammenhang. Der Effekt einer Intervention (hier: „meinZentrAAL“) definiert sich als die Differenz zwischen den *beobachteten* Werten der Testgruppe und der Werte des *nicht beobachtbaren* Alternativszenarios („counterfactual state“). Abbildung 2 illustriert dieses Problem der Ermittlung kausaler Effekte.

Abbildung 2: Problem der Ermittlung kausaler Effekte (von „meinZentrAAL“)



Quelle: in Anlehnung an Gertler/Martinez et al. (2011: 41)

Evaluierungsmethoden sehen unterschiedliche Möglichkeiten für die Simulation des „counterfactual states“ vor (vgl. z.B. Gertler/Martinez et al. 2011). Ein wesentliches Kriterium für die Wahl der Auswertungsmethode ist dabei, ob die Zuweisung in Test- und Kontrollgruppe zufällig erfolgte oder nicht.

9.4.2 Die Difference-in-Difference Methode

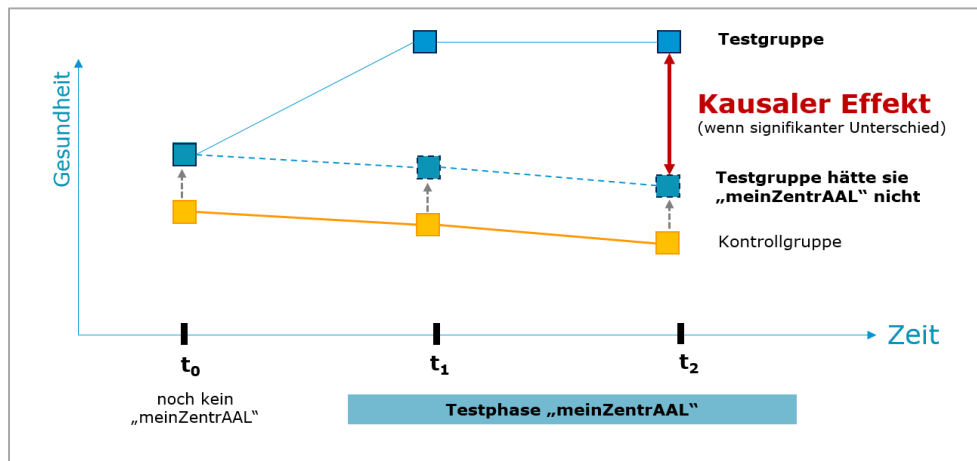
Die Difference-in-Difference (DD) Methode sowie die Paneldatenanalyse mit fixen Effekten sind zwei Auswertungsmethoden für nicht-randomisierte Gruppenzuweisungen, die es erlauben Anhaltspunkte für kausale Effekte der Intervention zu gewinnen. Die Idee beider Methoden ist, unbeobachtete zeitkonstante Einflussgrößen konstant zu halten. Paneldatenanalysen mit fixen Effekten erfordern jedoch größere Datensätze (vgl. Kugler/Schwerdt et al. 2014).

Mit der DD Methode wurde untersucht, ob sich zwischen der Test- und der Kontrollgruppe über den Zeitverlauf eine durchschnittliche Veränderung der Ergebnisvariablen (z.B. Lebensqualität insgesamt, Sicherheitsempfinden und soziale Kontakte) feststellen lässt. Testgruppe und Kontrollgruppe müssen dabei vor Beginn der Intervention nicht die gleichen Werte der Ergebnisvariablen aufweisen (Gertler/Martinez et al. 2011: 96). In die Schätzung des kausalen Effektes mittels DD Methode fließen die folgenden beiden Differenzen ein: Zunächst wird die Veränderung der Ergebnisvariablen zwischen den Beobachtungszeitpunkten getrennt für die Test- und die Kontrollgruppe ermittelt. Im Falle der

Evaluierung von „meinZentrAAL“ wurden drei Veränderungsraten untersucht, t_0 - t_1 , t_1 - t_2 und t_0 - t_2 . In einem zweiten Schritt wird der Unterschied zwischen den gruppenspezifischen Differenzen geprüft. Ein allfälliger signifikanter Unterschied bildet den kausalen Effekt ab. (vgl. Gertler/Martinez et al. 2011) Die Signifikanzprüfungen erfolgten mittels Panelregressionen.

Abbildung 4 illustriert, wie mit Hilfe der DD Methode die nicht beobachtbaren Werte der Testgruppe ohne „meinZentrAAL“ errechnet werden. Die beobachteten Werte der Kontrollgruppe werden dabei genutzt, um den Verlauf der Testgruppe zu simulieren, wenn sie „meinZentrAAL“ nicht erhalten hätte.

Abbildung 4: Illustration der Ermittlung des kausalen Effekts mittels Difference-in-Difference Methode



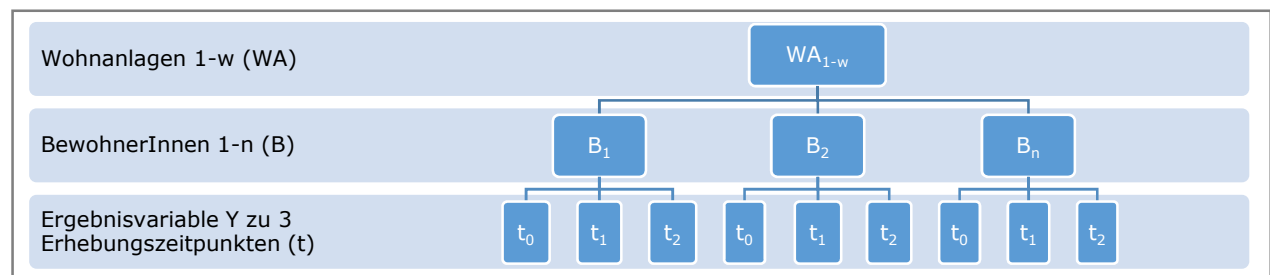
Quelle: eigene Darstellung

Die Anwendung der Difference-in-Difference Methode unterliegt der Annahme, dass sich Personen der Testgruppe und der Kontrollgruppe ohne Intervention im Mittel gleich entwickelt hätten (Trendannahme). Da für die Ergebnisvariablen keine Daten vor der Baseline-Erhebung vorliegen, lässt sich die Trend-Annahme mit den in ZentrAAL erhobenen Daten empirisch nicht prüfen. Im Zuge der Rekrutierung (z.B. Test- und Kontrollhäuser waren in den gleichen Regionen) und mit Hilfe der Matching-Verfahren wurde jedoch versucht, Test- und Kontrollgruppe in den outcome-beeinflussenden Werten so ähnlich wie möglich zu halten. Ein exogener Einfluss, der die Wohnanlagen der Test- und Kontrollgruppe unterschiedlich beeinflusst hätte, ist nicht bekannt.

Werden Daten aus einem Datensatz öfter mit statistischen Tests analysiert, können aufgrund des häufigen Testens von Hypothesen zufällig signifikante Ergebnisse auftreten und die Nullhypothese fälschlicherweise verworfen werden. Um diese Art von Fehler zu vermeiden, wurden die p-Werte mittels Benjamini-Hochberg Prozedur korrigiert (vgl. Benjamini/Hochberg 1995).

Wenn aufgrund der (getesteten) Datenstruktur (vgl. Abbildung 5) identifiziert mit Hilfe des Intra-klassenkorrelationskoeffizienten, erforderlich, wurden auch hierarchische bzw. Mehrebenen-Modelle (vgl. Snijders/Bosker 2004) angewandt. Der Vorteil dieser Modelle liegt darin, dass auch Eigenschaften der Wohnanlagen einbezogen werden können.

Abbildung 5: Datenstruktur: 3 Ebenen



Quelle: eigene Darstellung

9.4.3 „Intention-to-treat effect“ und „average treatment effect on the treated“

Bei der Durchführung von Wirkungsanalysen sind zwei Ausrichtungen der Analysen zu unterscheiden (vgl. z.B. Glennester/Takavarasha 2013). Der „intention-to-treat effect“ beschreibt den allfälligen Effekt einer Intervention auf alle Personen, die Zugang zu dieser Intervention hatten. Demgegenüber erfasst der „average treatment effect on the treated“ die allfälligen Effekte für Personen, die die Intervention auch tatsächlich annahmen oder - wie im Falle von ZentrAAL das AAL-System „meinZentrAAL“ - auch tatsächlich nutzten. Beide Effekte werden im Folgenden näher erläutert.

In allen Analysen wurde eine **Intention-to-treat Analyse** (ITT) durchgeführt, die den Effekt der Einführung eines Programmes (hier: „meinZentrAAL“) auf eine bestimmte Zielgruppe beschreibt. Bei dieser Art der Analyse wurden in der Testgruppe alle Personen im Betreuten Wohnen berücksichtigt, die „meinZentrAAL“ in der Wohnung installieren ließen, unabhängig davon, ob sie „meinZentrAAL“ nutzen oder nicht. Zur Kontrollgruppe zählten jene Personen im Betreuten Wohnen, die „meinZentrAAL“ nicht installiert hatten und sich bereiterklärten, an Datenerhebungen teilzunehmen. Mit der ITT wurde somit ermittelt, wie „meinZentrAAL“ auf eine durchschnittliche Person wirkt, die *Zugang* zu dem AAL-System „meinZentrAAL“ hatte. Auch Personen der Testgruppe, die „meinZentrAAL“ wenig oder gar nicht nutzten, sind damit Teil dieser Auswertungen. Lediglich für die wenigen Personen, die im Verlauf der Testphase komplett ausgestiegen waren, lagen keine weiteren Daten vor.

Der Effekt des Zugangs zu „meinZentrAAL“ auf bestimmte Ergebnisvariablen, ist – wie einleitend erwähnt – zu unterscheiden vom Effekt der *tatsächlichen Nutzung* von „meinZentrAAL“. Da „meinZentrAAL“ auch eine aktive, selbständige Nutzung (z.B. Eintragen von Terminen, Durchführen von Fitnessübungen) erforderte, war davon auszugehen, dass nicht alle TeilnehmerInnen der Testgruppe alle Funktionen nutzten. Wir unterschieden daher mit Hilfe der Nutzungsanalyse (siehe Kapitel 12) die TeilnehmerInnen der Testgruppe, ob sie bestimmte Funktionen oder Endgeräte (v.a. die Fitness-/Notrufuhr) nutzten oder nicht nutzten. Da wir aufgrund des Evaluierungsdesigns (siehe Kapitel 4) sicher sein konnten, dass keine Person der Kontrollgruppe mit „meinZentrAAL“ in Kontakt kam, entspricht der durchschnittliche Effekt von „meinZentrAAL“ auf die aktiven TestgruppenteilnehmerInnen, dem sogenannten **„average treatment effect on the treated“** (ATT).

Wir gingen bei der Ermittlung des ATT noch einen Schritt weiter, indem wir die Intensität der Nutzung mit Hilfe sogenannter **„Nutzungstypen“** (Viel-, Mittel-, Wenig-, Nicht-Nutzung) berücksichtigten. Diese Nutzungstypen wurden mit Hilfe der Loggingdaten festgelegt und beschrieben die TestteilnehmerInnen nach der Nutzungsintensität der Funktionen/Endgeräte gegen Ende der Testphase (siehe Kapitel 12). Denn es ist nicht nur wahrscheinlicher, dass bei Personen, die das Tablet und die Smart-Watch häufig/regelmäßig nutzen, eher signifikante Veränderungen festgestellt werden, sondern auch plausibler, dass auftretende unterschiedliche Veränderungen auf das Treatment, die Technikausstattung, zurückzuführen sind.

9.5 Wirkungsanalysen – Umsetzung und Einschränkungen

Das Interesse an Wirkungsanalysen stieg in den letzten Jahren beträchtlich. Sie sollen dazu beitragen, dass knappe Ressourcen im Sinne der Maßnahmenziele effektiv und effizient eingesetzt werden. Auch im AAL-Bereich wächst das Interesse, nachzuweisen, ob und wie neue Technologien das Leben älterer Menschen beeinflussen können. Erfahrungen dazu sind aus AAL-Projekten nur vereinzelt vorhanden, standen doch eher die Beschreibung der technischen Lösung sowie die Analyse von Akzeptanz und Usability im Vordergrund. Damant/Knapp et al. (2016) geben zu den Effekten von IKT auf die Lebensqualität älterer Menschen einen Überblick über die bislang verwendeten Methoden. Sie weisen – ebenso wie Siegel/Dorner (2017) – darauf hin, dass vor allem aus methodischer Sicht Weiterentwicklungen in Richtung kontrollierter Studiendesigns erforderlich sind, um zu verlässlichen Aussagen zu gelangen.

Auch wenn der Begriff „Wirkungen“ in der Alltagssprache häufig Verwendung findet, ist der Nachweis kausaler Effekte von technischen Interventionen mit zahlreichen Herausforderungen verbunden. In ZentrAAL wurde die Wirkungsanalyse von Beginn an in die AAL-Testregion eingeplant (vgl. Kapitel 4). Damit konnten entscheidende Weichenstellungen zu den Zeitpunkten und Inhalten der Erhebungen und Testungen vorgenommen werden sowie rechtzeitig eine Kontrollgruppe rekrutiert werden. Jedoch war die Anzahl der TeilnehmerInnen in der Testgruppe (real wie budgetär) beschränkt. Wichtige Aspekte eines Designs für eine Wirkungsanalyse, wie die Randomisierung, konnten nicht durchgeführt werden. Beides zog Kompromisse in der Auswertung nach sich und zeigte auch die Grenzen auf. Für zukünftige Testregionen wäre eine größere Zahl an TeilnehmerInnen erforderlich, sowohl für die Test- als auch die Kontrollgruppe. Nach Möglichkeit sollte eine Umsetzung gefunden werden, die eine zufällige Zuordnung in die beiden Gruppen erlaubt.

9.6 Literatur

- Benjamini, Yoav; Hochberg, Yosef (1995): "Controlling the false discovery rate: a practical and powerful approach to multiple testing", in: *Journal of the Royal Statistical Society. Series B (Methodological)*. 289-300.
- Damant, Jacqueline; Knapp, Martin; Freddolino, Paul; Lombard, Daniel (2016): "Effects of digital engagement on the quality of life of older people", in: *Health & Social Care in the Community*. 1679-1703.
- Gertler, Paul J.; Martinez, Sebastian; Premand, Patrick; Rawlings, Laura B.; Vermeersch, Christel M. J. (2011): *Impact Evaluation in Practice*. Washington DC: World Bank.
- Glennester, Rachel; Takavarasha, Kudzai (2013): *Running randomized evaluations. A practical guide*. Princeton und Oxford: Princeton University Press.
- Kugler, Franziska; Schwerdt, Guido; Woessmann, Ludger (2014): "Ökonometrische Methoden zur Evaluierung kausaler Effekte der Wirtschaftspolitik", in: *Perspektiven der Wirtschaftspolitik*, 15 (2). 105-132.
- Mueller, Christopher E; Gaus, Hansjoerg (2017): Quasi-experimental comparison group designs for social policy evaluation, in: Greve, Bent (Hrsg.): *Handbook of Social Policy Evaluation*. Cheltenham UK, Northampton MA: Edward Elgar. 38-56.
- Siegel, Christian; Dorner, Thomas Ernst (2017): "Information technologies for active and assisted living– Influences to the quality of life of an ageing society", in: *International Journal of Medical Informatics*.
- Snijders, Tom A. B.; Bosker, Roel J. (2004): *Multilevel analysis. An introduction to basic and advanced multilevel modeling*. London: Sage.
- Stuart, Elisabeth A. (2010): "Matching methods for causal inference: A review and look forward", in: *Statistical science*, 25 (1). 1-21, doi:10.1214/09-STS313

Kapitel 10

Methode für die Evaluierung der Auswirkungen von „meinZentrAAL“ auf die Arbeit der Betreuungspersonen

Siegfried Eisenberg und Birgit Trukeschitz

Inhalt

10.1	Einleitung	98
10.2	Zeitlicher Ablauf und Dauer der Interviews	98
10.3	Auswahl der Interviewpersonen	98
10.4	Leitfadeninterviews mit narrativen Elementen	99
10.5	Datenmaterial	99
10.6	Auswertungsverfahren: Themenanalyse	99
10.7	Literatur	100

Wir danken dem Team des Kompetenzzentrums für empirische Forschungsmethoden der WU Wien für wertvolle Hinweise und Anregungen.

Trukeschitz Birgit, Schneider Cornelia, Ring-Dimitriou Susanne (Hrsg.): Smartes Betreutes Wohnen: Nutzung, Systemakzeptanz und Wirkungen von „meinZentrAAL“, Books on Demand, 2018, ISBN 978-3-744-88233-0.

10.1 Einleitung

Ziel der Evaluierung von „meinZentrAAL“ war es nicht nur die Wirkung der eingesetzten Technologien auf die BewohnerInnen des Betreuten Wohnens zu erfassen, die sich an der Testphase beteiligten. Vielmehr ging es auch darum, die Implikationen der Testphase für die Betreuungspersonen festzuhalten, die im Betreuten Wohnen tätig sind. Insbesondere war die Bedeutung der Testphase von „meinZentrAAL“ auf den Arbeitsalltag der Betreuungspersonen von Interesse. Dies soll auch zukünftigen Projekten ermöglichen Betreuungspersonen von Beginn eines Projektes an den richtigen Stellen einzusetzen und mit Aufmerksamkeit zu unterstützen.

Da zu Beginn nur Vermutungen angestellt werden konnten, in welchen Bereichen und in welchem Rahmen die Testphase von „meinZentrAAL“ in den Arbeitsalltag der Betreuungspersonen spielt, wurden qualitative Methoden der empirischen Sozialforschung eingesetzt. Gewählt wurde aus der Gruppe der persönlichen Interviews ein Interviewtyp, der den Betreuungspersonen Freiheiten gibt zu erzählen, was sie für wichtig empfanden und dennoch erlaubt, gewisse Themen in das Interview einzubringen.

Nachfolgend wird auf die zeitliche Abfolge der Interviews (vgl. Kapitel 10.2), die Auswahlkriterien für die Interviewpersonen (vgl. Kapitel 10.3), die Art des Interviews (vgl. Kapitel 10.4), das Datenmaterial (vgl. Kapitel 10.5) und die Auswertungsmethode (vgl. Kapitel 10.6) eingegangen.

10.2 Zeitlicher Ablauf und Dauer der Interviews

Die Interviews mit den Betreuungspersonen im Betreuten Wohnen, die an der Testphase von „meinZentrAAL“ beteiligt waren, fanden in zwei Erhebungswellen statt. Die ersten vier Interviews wurden analysiert und ausgewertet, um einerseits einen groben Eindruck für die relevanten Themen der BetreuerInnen und andererseits um Ideen für die Themen der zweiten Erhebungswelle zu bekommen.

Die ersten vier Interviews wurden innerhalb von 3 Tagen (Ende September 2016) in Salzburg geführt. Zu diesem Zeitpunkt war „meinZentrAAL“ im sechsten von insgesamt 15 Testmonaten. Diese Erhebung wird als die 1. Welle der Interviewerhebung bezeichnet. Die zweiten vier Interviews wurden gegen Projektende zwischen Mitte Mai 2017 (11. Testmonat) geführt und im weiteren Verlauf als 2. Welle bezeichnet.

Die Interviews wurden zum Großteil in den jeweiligen Betreuten Wohnanlagen geführt. Die restlichen fanden in einem Seminarraum des Salzburger Hilfswerks, in einem Seminarraum von Salzburg Research und in einem Gasthaus in Salzburg Rif statt.

10.3 Auswahl der Interviewpersonen

Die Kriterien für die Auswahl der ersten vier der acht Betreuungspersonen, die zuerst interviewt werden sollten, wurden mit den ProjektpartnerInnen von ZentrAAL vereinbart. Dabei wurde auf Basis der Nutzerdaten, jenes Haus mit der höchsten und der niedrigsten Nutzung der ZentrAAL-Komponenten ausgesucht. Zusätzlich wurden Betreuungspersonen auch danach ausgewählt, wie gut sie mit der eingesetzten Technik in ZentrAAL und dem Projektablauf zurechtkamen.

Bei der 2. Welle sollten ursprünglich jene vier Betreuungspersonen interviewt werden, die bislang noch nicht zu Wort gekommen waren. Dies konnte jedoch so nicht umgesetzt werden, weil in einer Betreuten Wohnanlage die Betreuungspersonen an einen anderen Ort und in einen anderen Tätigkeitsbereich gewechselt hatten und für diese Wohnanlage zum Zeitpunkt der geplanten Interviews

keine Betreuungsperson zur Verfügung stand. Aus diesem Grund wurde eine Betreuungsperson, die bereits bei der 1. Welle interviewt wurde erneut kontaktiert.

10.4 Leitfadeninterviews mit narrativen Elementen

Durchgeführt wurden qualitativer Interviews (vgl. Lamnek 2006: 301ff). Grundsätzlich sollte für die Interviews mit den Betreuungspersonen eine sehr offene Form gewählt werden. Grund dafür war, dass zwar Vermutungen bestanden, in welchen Bereichen es zu Veränderungen im Arbeitsleben der Betreuungspersonen kommen könnte, aber die Erzählungen der Betreuungsperson so offen wie möglich gestaltet werden sollten. Der Vorteil gegenüber anderen Interviewformen ist, dass die Interviewten zu dem zugrunde liegenden Gesprächsgegenstand frei und offen wählen können, welche Themen für sie dabei wichtig sind und möglichst wenige Themen vorgegeben werden. Dadurch können bei der Analyse Themen identifiziert werden, die bei einem Interview mit ausführlicherem Interviewleitfaden unter Umständen nicht zur Sprache gekommen wären.

Die narrative Ausgestaltung des Interviews kam vor allem zu Beginn eines Interviews zum Einsatz. Mit einer sehr offenen Einstiegsfrage wurde die Betreuungsperson dazu angehalten zu erzählen, was sie bezüglich ihres Arbeitsalltages erzählen möchte.

Für den Fall, dass ein Gespräch nicht so leicht in Gang kommt, wurde ein kurzer Interviewleitfaden vorbereitet. Primär war es allerdings Ziel den interviewten Personen zuzuhören und die Fragen des Interviewleitfadens dann einzubringen, wenn der Redefluss der interviewten Person abbrach. Diesbezüglich wurde auch versucht, zuerst auf das Erzählte einzugehen, und erst danach mit einer Frage des Leitfadens das Thema zu wechseln (vgl. Flick 2006: 156f.).

Der Interviewleitfaden für die 1.Welle beinhaltete Fragen bezüglich des Arbeitsalltags und Erfahrungen und Erlebnissen mit „meinZentrAAL“.

Bei der 2. Welle wurde der Interviewleitfaden der 1. Welle um Fragen bezüglich des Ablaufs der Testphase und des Systems „meinZentrAAL“ ergänzt.

Auf diese Weise konnten die Interviews durchgeführt werden, wobei der überwiegende Teil des Gesprächs von der interviewten Person kam. Der Leitfaden wurde nur beansprucht, wenn die Fragen im Rahmen des narrativen Elements nicht aufgekommen waren.

10.5 Datenmaterial

Die Interviews dauerten durchschnittlich ca. 60 Minuten, wobei das längste 74 Minute und das kürzeste Interview 25 Minuten dauerte. Die Interviews wurden aufgezeichnet und unmittelbar nach der Durchführung transkribiert. Die Transkripte umfassten insgesamt 186 Seiten (1. Interviewwelle: 113 Seiten; 2. Interviewwelle: 73 Seiten)

10.6 Auswertungsverfahren: Themenanalyse

Im Allgemeinen dient die Themenanalyse dazu einen Überblick über die Themen und deren Kernaussagen innerhalb eines oder mehreren Gesprächen zu geben. Weiters bietet die Themenanalyse gegenüber anderen Analysemethoden den Vorteil, dass mit geringerem Aufwand ein Überblick über größere Textmengen bzw. mehrere Interviews gegeben werden kann, Themen und Meinungen aus verschiedenen Perspektiven miteinander verglichen werden können und kein Interpretationsteam

benötigt wird. Dabei wird im Vergleich zu anderen Methoden lediglich auf den manifesten Inhalt eingegangen bzw. werden latente Sinnstrukturen nicht berücksichtigt (vgl. Lueger 2010: 206ff).

Die in dem Interview auftretenden Themen werden dafür zuerst kodiert (vgl. Strauss/Corbin 1996, S. 43ff), um einen groben Überblick über das Textmaterial, die Transkriptionen, zu bekommen. Weiters wird dabei betrachtet, in welchem Kontext ein Thema zur Sprache kommt, um feststellen zu können, wie sich die Argumentationsstruktur einer Person zusammensetzt. Durch diese Analysemethode können die Meinungen der Betreuungspersonen und die unterschiedlichen Themen, die für eine Betreuungsperson relevant sind, miteinander verglichen werden (vgl. Lueger 2010: 262).

Daraus wird zusammenfassend dargestellt, welche Themen für die Betreuungspersonen besonders relevant waren und was es für eine Betreuungsperson bedeutet, wenn die BewohnerInnen in ihrer Wohnanlage AAL-Technologien testen.

10.7 Literatur

Flick, Uwe (2006): An introduction to qualitative research. Third Edition. London: Sage Publications.

Lamnek, Siegfried (2006): Qualitative Sozialforschung.

Lueger, Manfred (2010): Interpretative Sozialforschung: Die Methoden. Facultas. wuv.

Strauss, Anselm; Corbin, Juliet (1996): Grounded Theory: Grundlagen Qualitativer Sozialforschung. Weinheim: PsychologieVerlagsUnion.

III. Abschnitt

TeilnehmerInnen der AAL-Testregion ZentrAAL



Kapitel 11

Test- und Kontrollgruppe der AAL-Testregion ZentrAAL

Siegfried Eisenberg und Birgit Trukeschitz

Was wäre das Leben, hätten wir nicht den Mut, etwas zu riskieren?

Vincent van Gogh

Inhalt

11.1	Einleitung	105
11.2	Anzahl der TeilnehmerInnen in Test- und Kontrollgruppe zu Beginn der Testphase	105
11.3	Merkmale der Wohnanlagen zu Beginn der Testphase	106
11.3.1	Anlagen des Betreuten/Betreubaren Wohnens	106
11.3.2	Größe der Wohnanlagen	107
11.3.3	Wohnanlagen nach Alter der BewohnerInnen	107
11.3.4	Haushalte	108
11.3.5	Betreuungszeit vor Ort	110
11.3.6	Zusammenfassung Merkmale der Wohnanlagen zu Beginn der Testphase	110
11.4	Soziodemografische Merkmale der TeilnehmerInnen in Test- und Kontrollgruppe zu Beginn der Testphase	111
11.4.1	Alter	111
11.4.2	Geschlecht	112
11.4.3	Pflegegeldstufe	113
11.4.4	Verwendung von Hilfsmitteln zur Fortbewegung	114
11.4.5	Höchste abgeschlossene Ausbildung	114
11.4.6	Erwerbstätigkeit	115
11.4.7	Zusammenfassung der soziodemografischen Merkmale der TeilnehmerInnen zu Beginn der Testphase	116

11.5	Veränderung der Test- und Kontrollgruppe über den Zeitverlauf	116
11.5.1	Veränderung der Anzahl der TeilnehmerInnen	117
11.5.2	Gründe für die Veränderung der Anzahl der TeilnehmerInnen und Charakterisierung der Ausfälle	118
11.5.3	Sozio-demographische Merkmale der Test- und Kontrollgruppe zu Beginn und Ende der Testphase.....	119
11.5.4	Fazit zur Veränderung der TeilnehmerInnen im Verlauf der Testphase.....	120
11.6	Literatur	120

11.1 Einleitung

In der Salzburger Testregion für AAL-Technologien ZentrAAL wurde das AAL-System „meinZentrAAL“ im Betreuten Wohnen getestet. Dieses Kapitel gibt einen Überblick über **Anzahl und soziodemografischen Merkmale** der TeilnehmerInnen am Feldtest von „meinZentrAAL“ im Betreuten/Betreubaren Wohnen. Dabei wird auf Anzahl und Charakteristika der TeilnehmerInnen in der Test- und Kontrollgruppe **zu Beginn der Testphase** eingegangen (siehe Kapitel 11.4). Des Weiteren wird ein Überblick über die **Veränderung** der Anzahl der TeilnehmerInnen über die 15-monatige Testphase gegeben (siehe Kapitel 11.5).

Anzahl und Merkmale der TeilnehmerInnen sind kritische Faktoren, mit denen die **Güte einer Stichprobe für einen Feldtest** (siehe Kapitel 5) beschrieben werden kann. Eine ausreichende Anzahl an TeilnehmerInnen ist essentiell für die „statische Power“ (Teststärke) und damit die *Aussagekraft* statistischer Tests. Die Merkmale der TeilnehmerInnen sind wesentlich für die Einschätzung der *Repräsentativität* der Stichprobe und damit die „Generalisierbarkeit“ der Ergebnisse. Je ähnlicher die Testgruppe der Population im Betreuten Wohnen oder einer daraus definierten Zielgruppe ist, desto eher können die Ergebnisse für diese später geltend gemacht werden. Daher wird auch ein Überblick gegeben werden, inwieweit die Stichprobe auch die Merkmale der *geplanten Zielgruppe* hat und wie weit von ursprünglichen Rekrutierungskriterien abgewichen werden musste, um die angestrebte Anzahl an TeilnehmerInnen zu erreichen. Letztlich geht aus dem Vergleich der Baseline-Daten von Test- und Kontrollgruppe *vor* Beginn der Testphase auch hervor, *wie sehr Test- und Kontrollgruppe einander ähnlich waren*. Dies ist insbesondere für nicht-randomisiert gebildete Stichproben relevant. Je ähnlicher die beiden Gruppen vor der Testphase in Merkmalen waren, die auf die gemessenen Outcomes einen Einfluss haben, desto besser sind die Ausgangsbedingungen für Wirksamkeitsanalysen.

11.2 Anzahl der TeilnehmerInnen in Test- und Kontrollgruppe zu Beginn der Testphase

Zu Beginn der Testphase von „meinZentrAAL“ hatten in der Testgruppe 66 Personen und in der Kontrollgruppe 65 Personen eine Einverständniserklärung unterschrieben. Die Fragebögen der Basiserhebung kurz vor Beginn der Testphase wurden von allen Personen in Test- und Kontrollgruppe ausgefüllt. Zum Zeitpunkt der Basiserhebung nahmen jeweils 61 Personen in der Test- und Kontrollgruppe teil. Auf diese 61 Personen pro Gruppe wird in diesem Kapitel eingegangen. Die Testphase startete damit in der Test- und Kontrollgruppe mit einer Person mehr als lt. Fördervertrag vorgesehen. Viel Spielraum für allfällige Austritte während der Testphase blieb damit in beide Gruppen jedoch nicht.

Im Folgenden werden Merkmale der Test- und Kontrollgruppe verglichen. In einem ersten Schritt wird auf die Wohnanlagen des Betreuten/Betreubaren Wohnens und die Haushaltssituation (Kapitel 11.3) eingegangen. In einem weiteren Schritt werden die soziodemographischen Merkmale der TeilnehmerInnen in den beiden Gruppen (Kapitel 11.4) betrachtet.

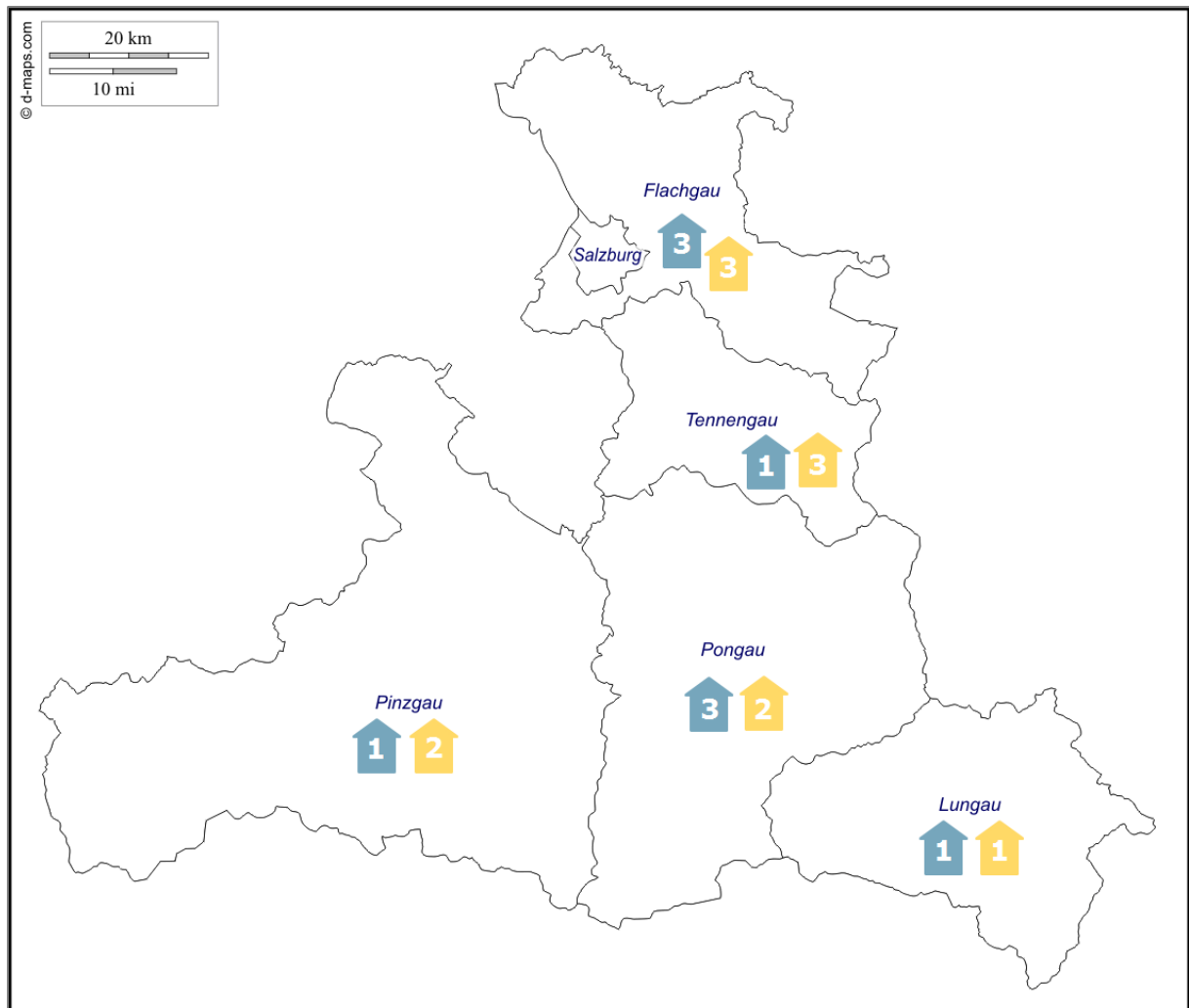
11.3 Merkmale der Wohnanlagen zu Beginn der Testphase

11.3.1 Anlagen des Betreuten/Betreubaren Wohnens

Die 61 Testpersonen verteilten sich auf sieben Anlagen des Betreuten Wohnens und drei Anlage des Betreubaren Wohnens. Wobei sich die drei Anlagen des Betreubaren Wohnens einen Gemeinschaftsraum teilten. Aus diesem Grund werden in den folgenden Abbildungen insgesamt 9 Wohnanlagen in der Testgruppe dargestellt. Die 61 Personen der **Kontrollgruppe** wohnten insgesamt in 10 Betreuten Wohnanlagen und einer Betreubaren Wohnanlage.

Wie im Evaluierungsdesign vorgesehen (siehe Kapitel 4), verteilten sich sowohl die Wohnanlagen der Testgruppe als auch jene der Kontrollgruppe über das gesamte Bundesland Salzburg. In jedem Bezirk, mit Ausnahme der Stadt Salzburg, befand sich somit mindestens eine Wohnanlage der Test- und eine der Kontrollgruppe (siehe Abbildung 1).

Abbildung 1: Wohnanlagen der Test- und Kontrollgruppe der Testregion ZentrAAL



Anmerkung: blaues Haus...Wohnanlage der Testgruppe; gelbes Haus...Wohnanlage der Kontrollgruppe; die Zahl gibt die Anzahl der jeweiligen Wohnanlagen dieser Gruppe in dem Salzburger Bezirk wieder.

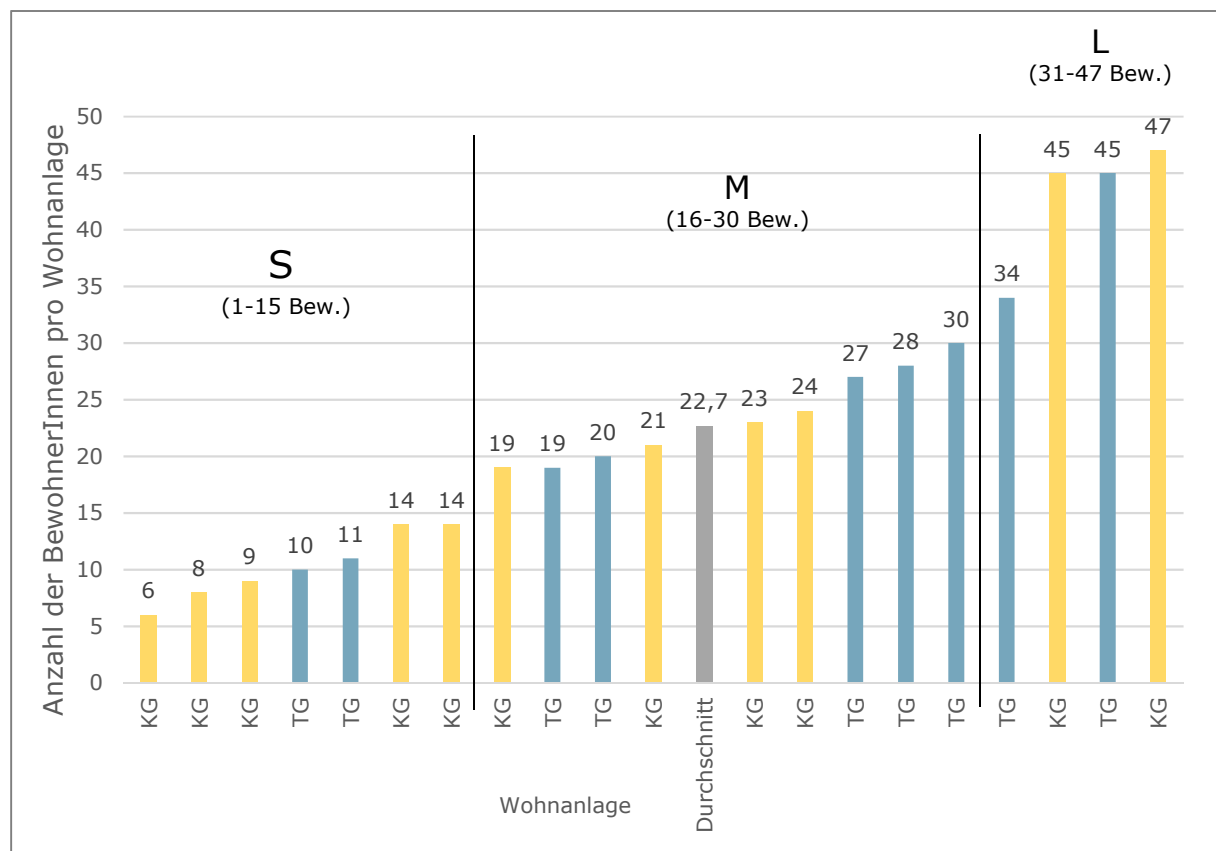
Quelle: http://d-maps.com/carte.php?num_car=34007&lang=de; eigene Darstellung

11.3.2 Größe der Wohnanlagen

Wie in Kapitel 3 bereits deutlich wurde, unterschieden sich die Wohnanlagen des Betreuten und Betreubaren Wohnens der Zielgruppe von ZentrAAL deutlich nach ihrer Größe, gemessen an der Anzahl der BewohnerInnen. Das Evaluierungsdesign sah vor, dass Personen für die Testgruppe wie auch für die Kontrollgruppe sowohl in kleinen und mittelgroßen als auch in große Wohnanlagen teilnahmen.

Dies konnte – wie Abbildung 2 zeigt – umgesetzt werden. In allen drei Größenkategorien (eigene Definition) – abgekürzt mit S (small), M (medium), L (large) – finden sich sowohl Wohnanlagen der Testgruppe als auch der Kontrollgruppe. Kleine Wohnanlagen waren etwas mehr in Kontrollgruppe als der Testgruppe zu finden.

Abbildung 2: Anzahl der BewohnerInnen pro Wohnanlage (ZentrAAL)

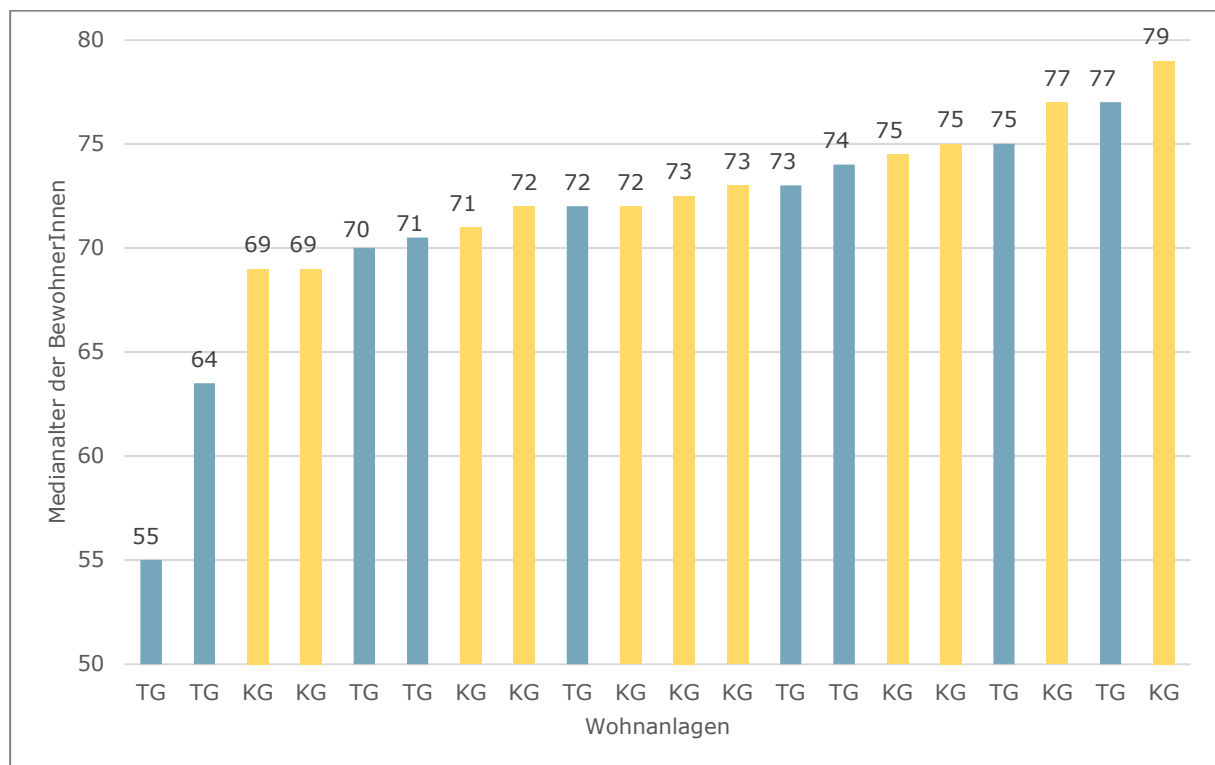


Quelle: Daten Hilfswerk 2015, eigene Darstellung

11.3.3 Wohnanlagen nach Alter der BewohnerInnen

Kapitel 3 hat gezeigt, dass die Altersstruktur der BewohnerInnen der Wohnanlage unterschiedlich ist. Der Median ist daher die aussagekräftigere Größe für die Beschreibung des Alters der BewohnerInnen eines Hauses als der Mittelwert. Wie Abbildung 3 zeigt, waren Wohnanlagen mit jüngeren und älteren BewohnerInnen sowohl in der Testgruppe (blau) als auch der Kontrollgruppe (gelb) vertreten.

Abbildung 3: Wohnanlagen nach dem Medianalter der BewohnerInnen (ZentrAAL)

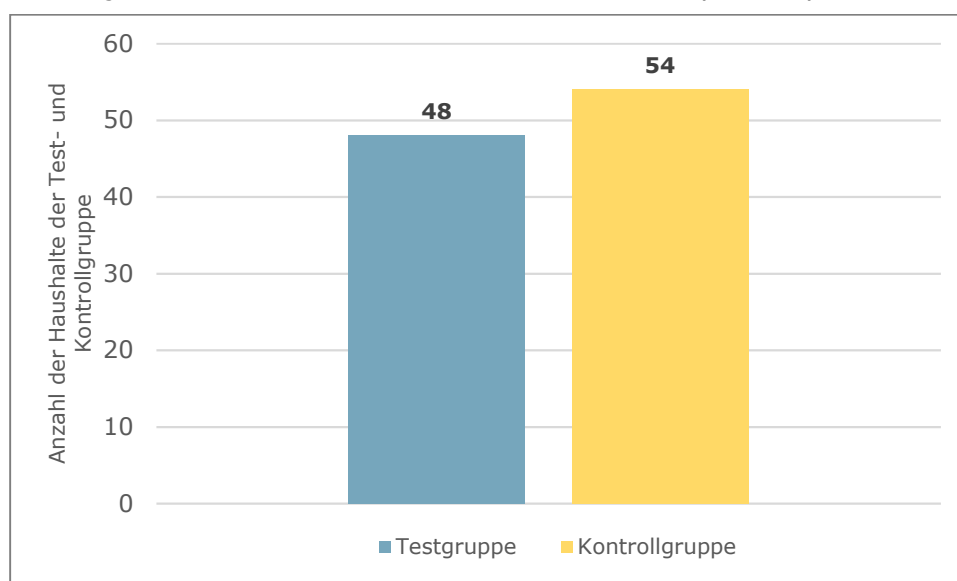


Quelle: Daten Hilfswerk Salzburg, 2016, eigene Darstellung

11.3.4 Haushalte

Die 122 TeilnehmerInnen der Test- und Kontrollgruppe lebten in insgesamt 102 Haushalten. Davon waren 48 Haushalte (61 Personen) der Testgruppe und 54 Haushalte (61 Personen) der Kontrollgruppe zugeordnet (siehe Abbildung 4).

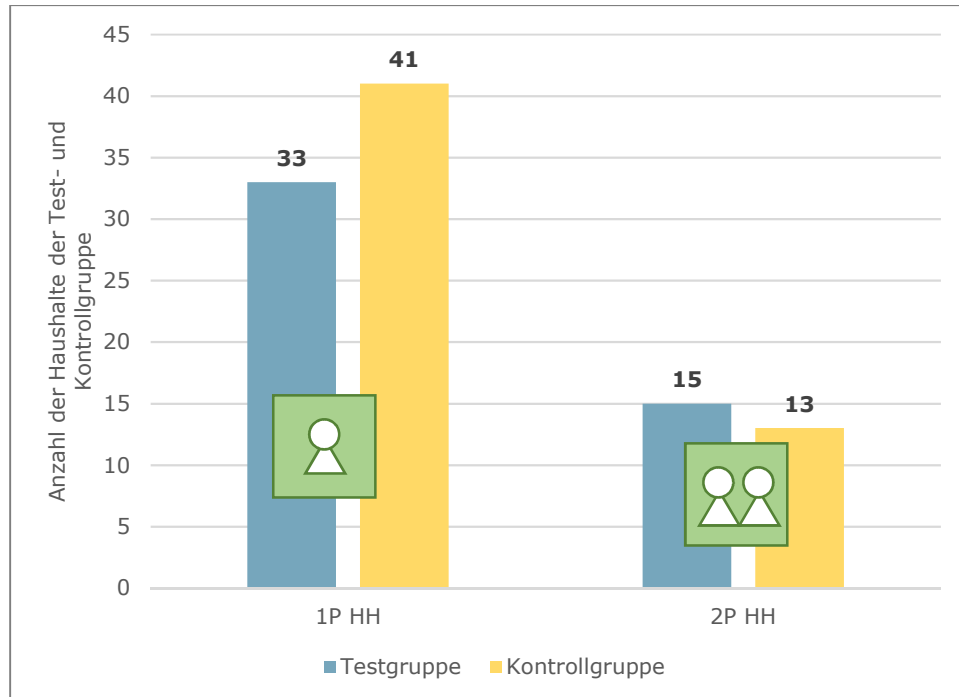
Abbildung 4: Anzahl der an ZentrAAL teilnehmenden Haushalte (ZentrAAL)



Quelle: Daten Hilfswerk Salzburg und Salzburg Wohnbau 2016, eigene Darstellung

Abbildung 5 gibt die Anzahl der Ein- und Zweipersonenhaushalte in der Test- und der Kontrollgruppe wider. Auffällig, aber für das Betreute Wohnen typisch, ist der in beiden Gruppen hohe Anteil an Einpersonenhaushalten: 69 % der Haushalte in der Testgruppe und 76 % der Haushalte in der Kontrollgruppe waren Einpersonenhaushalte.

Abbildung 5: Anzahl der teilnehmenden Ein- und Zweipersonenhaushalte (ZentrAAL)

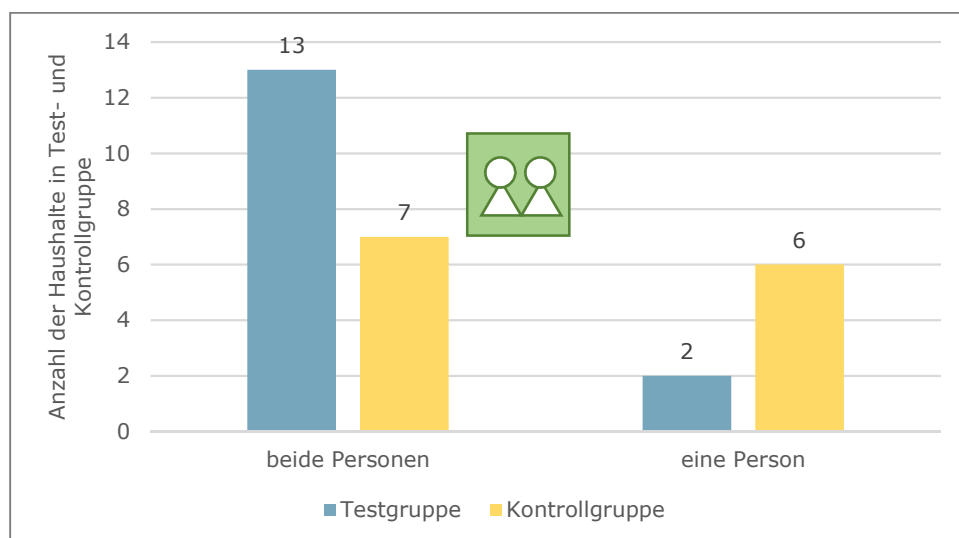


Anmerkung: 1P HH ... Einpersonenhaushalte, 2P HH ... Zweipersonenhaushalte

Quelle: ZentrAAL-WU2016-2017, eigene Darstellung

Entsprechend des Evaluierungsdesigns von „meinZentrAAL“ sollten nach Möglichkeit jeweils beide Personen eines Zwei-Personen-Haushalts teilnehmen (siehe Kapitel 4). Wie Abbildung 6 zeigt, ließ sich dieses Konzept in der Testgruppe gut verwirklichen: In 13 von 15 Zweipersonenhaushalten nahmen zu Beginn der Testphase beide Personen des Haushaltes teil. In der Kontrollgruppe konnten nur in jedem 2. Zweipersonenhaushalt beide Personen für die Teilnahme gewonnen werden.

Abbildung 6: Teilnahmeverhalten Menschen in Zweipersonenhaushalten (ZentrAAL)

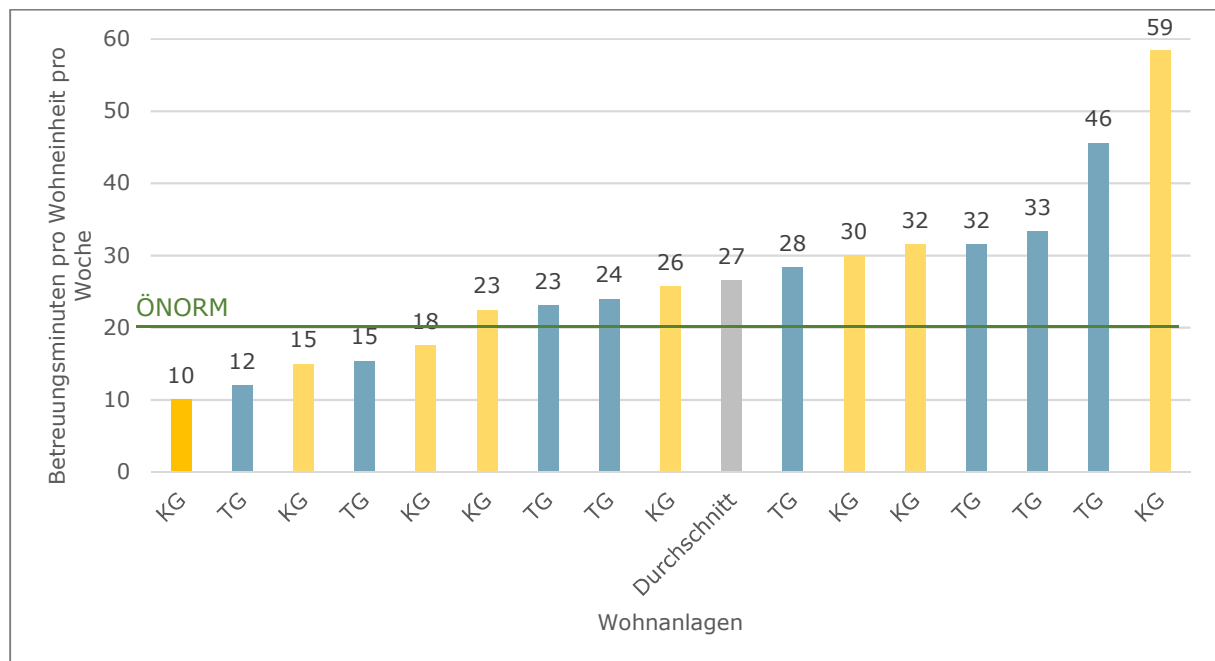


Quelle: ZentrAAL-WU2016-2017, eigene Darstellung

11.3.5 Betreuungszeit vor Ort

Die Auswertungen beziehen sich nur auf das Betreute Wohnen, nicht auf das Betreubare Wohnen, da letztere nicht von einer Sozialorganisation oder Gemeinde betreut werden. Im Betreuten Wohnen ist die Betreuungsperson nicht ständig vor Ort, sondern nur eine gewisse Stundenanzahl pro Woche (vgl. Kapitel 3). Gemäß der Evaluierungsplanung (siehe Kapitel 5) befanden Wohnanlagen, in denen die Betreuungsperson nur wenige als auch mehr Zeit vor Ort war, sowohl in Test- als auch Kontrollgruppe. (vgl. Abbildung 7). Nur fünf Häuser erreichten nicht die nach der ÖNORM empfohlene Betreuungszeit von 20 Minuten pro Woche und Wohneinheit. Auch hier waren diese ausgewogen auf Test- und Kontrollgruppe verteilt.

Abbildung 7: Betreuungsminuten pro Wohneinheit und Woche (ZentrAAL)



Quelle: Hilfswerk 2016, unveröffentlichte Daten, eigene Darstellung

11.3.6 Zusammenfassung Merkmale der Wohnanlagen zu Beginn der Testphase

Insgesamt ist festzuhalten, dass zu Beginn der Testphase die geplante **Zielzahl** von 60 TeilnehmerInnen in der Test- wie auch Kontrollgruppe der AAL-Testregion ZentrAAL leicht überschritten wurde.

Die Verteilung der Merkmale der Wohnanlagen der Testregion ZentrAAL auf Test- und Kontrollgruppe ist – gemessen an den Merkmalen Größe, Medianalter der BewohnerInnen, Haushaltsstruktur und Betreuungszeit vor Ort – ausgewogen. Tabelle 1 fasst die Merkmale der Wohnanlagen zu Beginn der Testphase von „meinZentrAAL“ zusammen.

Tabelle 1: Merkmale der Wohnanlagen zu Beginn der Testphase (ZentrAAL)

Merkmale		Testgruppe	Kontrollgruppe
Anzahl der teilnehmenden Wohnanlagen		9	11
Anzahl der teilnehmenden BewohnerInnen		61	61
Art der Wohnanlage	Betreutes Wohnen	7	10
	Betreubares Wohnen	2	1
Größe der Wohnanlage	S (1-15 Bew.)	2	5
	M (16-30 Bew.)	5	4
	L (31-47 Bew.)	2	2
Medianalter der BewohnerInnen nach Wohnanlage		72	73
Haushalte	Anzahl (gesamt)	48	54
	1-Personenhaushalte	33	41
	2-Personenhaushalte	15	13
Betreuungszeit vor Ort (Median)	Minuten pro Wohneinheit/Woche	24	24,5

Quelle: eigene Darstellung

11.4 Soziodemografische Merkmale der TeilnehmerInnen in Test- und Kontrollgruppe zu Beginn der Testphase

Die nachfolgenden Charakteristika der TeilnehmerInnen der Test- und Kontrollgruppe der AAL-Testregion ZentrAAL beziehen sich auf jeweils 61 Personen in beiden Gruppen. Grundlage der Auswertungen bildeten Fragebögen, die von den TeilnehmerInnen vor Beginn der Testphase ausgefüllt wurden. Dargestellt werden Alter, Geschlecht, Pflegegeldstufe und benötigte Hilfsmittel für die Fortbewegung, höchste abgeschlossene Ausbildung und der Erwerbsstatus.

11.4.1 Alter

Das **Durchschnittsalter** der TeilnehmerInnen **in der Testgruppe** lag zu Beginn der Testphase bei rund 66 Jahren, wobei der/die jüngste TesterIn 30 Jahre und der/die älteste 87 Jahre alt waren (Stand 2016). Das Medianalter lag mit 65 Jahren ziemlich genau beim Durchschnittsalter (siehe Abbildung 8).

Mit 64 % sind knapp 2/3 der TeilnehmerInnen der Testgruppe zwischen 60 und 79 Jahre alt. Sie erfüllen damit das definierte Mindest- und Höchstalter der ursprünglichen Zielgruppendefinition von „ZentrAAL“. Es zeigt sich somit, dass mit Bezug auf das Alter von der ursprünglichen Zielgruppendefinition der 60-79-Jährigen abgewichen werden musste, um die geplante Anzahl an TestteilnehmerInnen zu erreichen. Jünger als 60 Jahre waren ca. 26 % der TeilnehmerInnen der Testgruppe. Älter als 79 Jahre waren in der Testgruppe ca. 10 % der teilnehmenden Personen.

Abbildung 8: Altersverteilung Testgruppe (ZentrAAL)

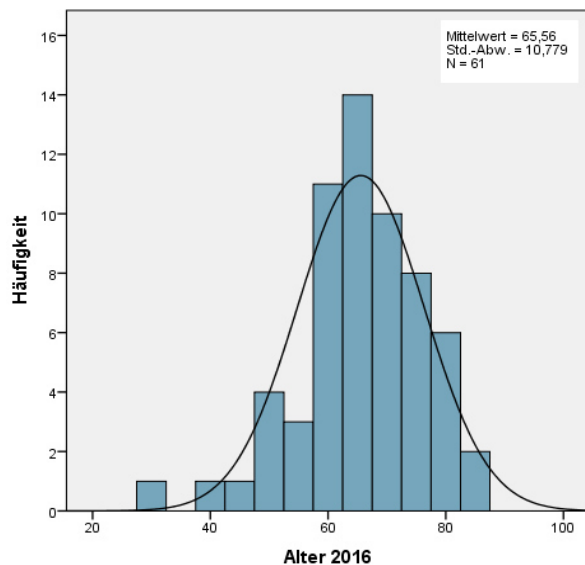
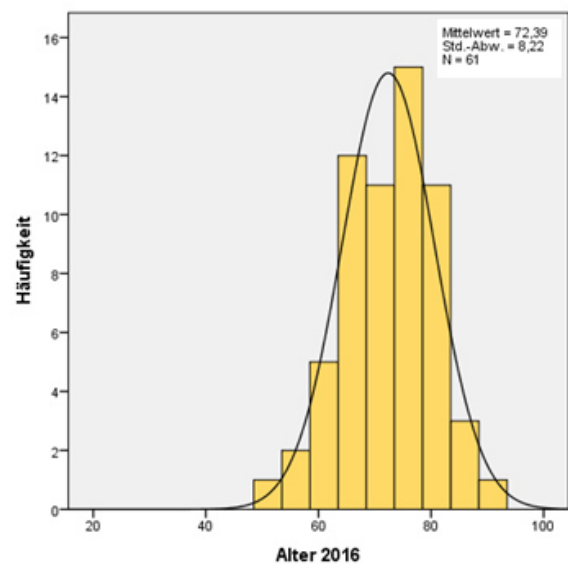


Abbildung 9: Altersverteilung Kontrollgruppe



Quelle: ZentrAAL-WU2016-2017, eigene Darstellung

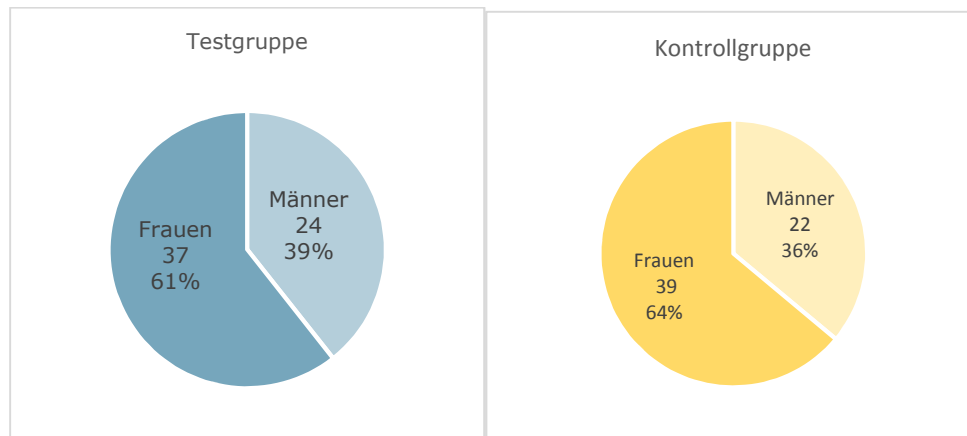
Sowohl **Durchschnittsalter** (72 Jahre) als auch Medianalter (73 Jahre) waren in der **Kontrollgruppe** etwas höher. Die jüngste Person in der Kontrollgruppe war 51 Jahre, die älteste 91 Jahre alt. Ca. 74 % aller Personen der Kontrollgruppe und damit 3/4 der TeilnehmerInnen waren zwischen 60 und 79 Jahre alt. Auch in der Kontrollgruppe mussten demnach Abweichungen von der ursprünglichen Zielgruppendefinition akzeptiert werden. Die Abweichungen fielen jedoch insgesamt geringer aus als in der Testgruppe. Die Abweichungen vom Alter der geplanten Zielgruppe ergab sich vor allem durch die Einbeziehung älterer Menschen (jünger als 60 Jahre waren ca. 5 % der Kontrollgruppe, älter als 79 Jahre ca. 21 %).

Die Verteilung des Alters der TeilnehmerInnen unterschied sich signifikant zwischen Test- und Kontrollgruppe. (t-Test, $p < 0,001$)

11.4.2 Geschlecht

Wie Abbildung 10 zeigt, nahmen **mehr Frauen als Männer** an ZentrAAL teil, dies gilt für die Testgruppe ebenso wie für die Kontrollgruppe. Das entspricht auch der Verteilung von Männern und Frauen in der geplanten Zielgruppe. 63 % der BewohnerInnen der Zielgruppe waren Frauen. Der Anteil der Frauen innerhalb der Testgruppe betrug 61 % und in der Kontrollgruppe 64 %. Die Relation von Männern und Frauen weist keine signifikanten Unterschiede auf zwischen Test- und Kontrollgruppe auf.

Abbildung 10: Anteil der teilnehmenden Frauen und Männer (ZentrAAL)



Quelle: ZentrAAL-WU2016-2017, eigene Darstellung

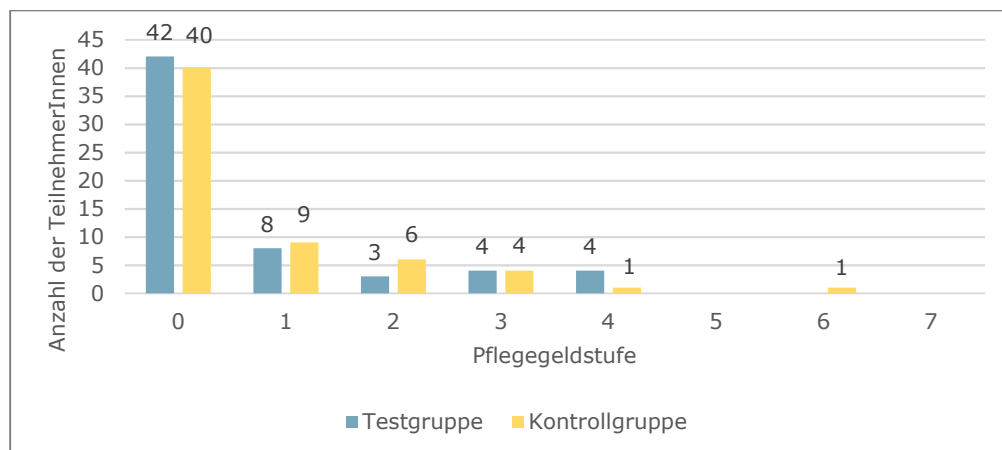
11.4.3 Pflegegeldstufe

In Österreich erhalten Menschen mit einem Betreuungs-/Pflegebedarf von über 65 Stunden pro Monat unabhängig von ihrem Einkommen ein monatliches Pflegegeld. Das Pflegegeld ist in 7 Stufen untergliedert. Ein höherer Pflege-/Betreuungsbedarf korrespondiert, so er einen bestimmten Schwellenwert überschreitet, mit einer höheren Pflegegeldstufe und damit mit einem höheren Pflegegeld (BMASK 2016).

Ziel der Testphase von „meinZentrAAL“ war es, ältere Menschen mit ersten Anzeichen eines Unterstützungsbedarfs oder geringfügigem Unterstützungsbedarf zu rekrutieren. Entsprechend waren Personen gesucht, die im Betreuten/Betreubaren Wohnen lebten und maximal der Pflegegeldstufe 1 zugeordnet waren.

81 % aller TeilnehmerInnen in Test- und Kontrollgruppe bezogen kein höheres Pflegegeld als jenes der Stufe 1. Dabei überwog der Anteil der Personen ohne Pflegegeldbezug mit zwei Drittel deutlich. Umgekehrt wiesen 19 % aller TeilnehmerInnen in beiden Gruppen eine höhere Pflegegeldstufe als 1, und damit einen höheren Betreuungs-/Pflegebedarf auf als in der Zielgruppenabgrenzung definiert. Erläuternd muss jedoch darauf hingewiesen werden, dass RollstuhlfahrerInnen aufgrund ihrer Mobilitätseinschränkungen eher in höhere Pflegegeldstufen eingestuft werden und an der Testphase 7 RollstuhlfahrerInnen teilnahmen. Zwischen Test- und Kontrollgruppe konnten keine signifikanten Unterschiede bezüglich der Pflegestufe festgestellt werden.

Abbildung 11: Übersicht über die Pflegegeldstufen der TeilnehmerInnen (ZentrAAL)



Quelle: ZentrAAL-WU2016-2017, eigene Darstellung

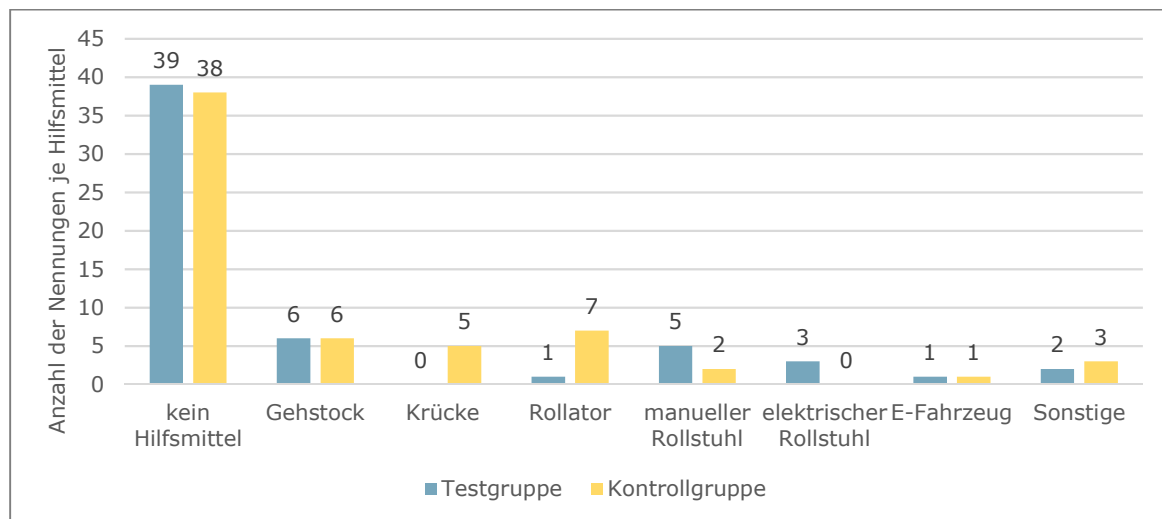
11.4.4 Verwendung von Hilfsmitteln zur Fortbewegung

Ergänzend zur Pflegegeldstufe wurde erhoben, welche Hilfsmittel zur Fortbewegung verwendet wurden. In Abbildung 12 wird ersichtlich, dass sowohl in der Test- als auch in der Kontrollgruppe knapp 2/3 der Personen keine Hilfsmittel benötigen, um sich fortzubewegen.

18 Personen der Kontrollgruppe und 14 Personen der Testgruppe gaben an, mindestens ein Hilfsmittel zu verwenden. 13 Personen (5 in der Kontrollgruppe und 8 in der Testgruppe) hatten die Frage nicht beantwortet. Mit Bezug auf die allgemeine Verwendung von Hilfsmitteln zeigten sich keine Unterschiede zwischen Test- und Kontrollgruppe.

Auch die Anzahl unterschiedlicher Hilfsmittel unterschied sich nicht zwischen den beiden Gruppen. 13 Personen in der Kontrollgruppe und 10 Personen in der Testgruppe nutzten nur ein Hilfsmittel. Jeweils 4 Personen in beiden Gruppen verwendeten zwei Hilfsmittel. Eine Person in der Kontrollgruppe gab an, 3 Hilfsmittel für ihre Fortbewegung zu nutzen.

Abbildung 12: Verwendung von Hilfsmitteln für die Fortbewegung (ZentrAAL)



Anmerkung: Auswertung von Mehrfachantworten

Quelle: ZentrAAL-WU2016-2017, 1. Welle in der Testphase, eigene Darstellung

Personen, die Hilfsmittel verwendeten, nutzten in der Testgruppe neben dem Gehstock relativ häufig einen manuellen oder elektrischen Rollstuhl. Im Vergleich dazu waren in der Kontrollgruppe Rollator und Krücke öfter vertreten.

Auffällig war, dass in einer Wohnanlage der Testgruppe viele RollstuhlfahrerInnen an der Testphase teilnahmen. 4 Personen nutzten einen manuellen und 2 Personen einen elektrischen Rollstuhl. In der Kontrollgruppe verteilten sich die Personen, die auf Hilfsmittel angewiesen waren auf mehrere Wohnanlagen. So wurden Rollatoren von Personen in 3 Wohnanlagen, und Krücken von Personen in 5 Wohnanlagen genutzt.

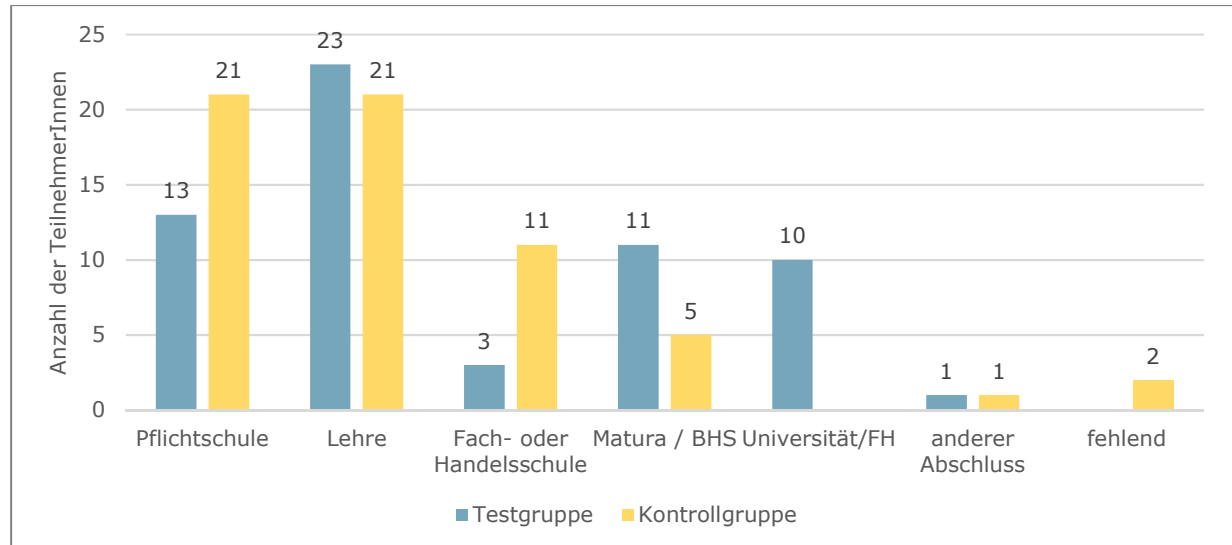
11.4.5 Höchste abgeschlossene Ausbildung

Wie aus Abbildung 13 hervorgeht, hatte der Großteil der TeilnehmerInnen in beiden Gruppen entweder die Pflichtschule oder eine Lehre als höchsten Ausbildungsabschluss angegeben (34 Personen in der Testgruppe und 42 in der Kontrollgruppe).

Unterschiede im Bildungsabschluss zeigten sich bei den höheren Ausbildungen. So wiesen deutlich mehr Personen der Kontrollgruppe einen Fach- oder Handelsschulabschluss auf, während in der Testgruppe deutlich mehr Personen mit einer Matura oder einem Universitätsabschluss zu finden waren.

Das Ausbildungsniveau zwischen Test- und Kontrollgruppe unterscheidet sich also deutlich. (Chi²-Test, $p=0,001$) Weitere Auswertungen zeigten, dass Personen mit höherem Bildungsniveau nicht nur in 1 oder 2 Häusern, sondern in mehreren Häusern der Test- oder Kontrollgruppe vorzufinden waren (ohne Abbildung).

Abbildung 13: Höchste abgeschlossene Ausbildung der TeilnehmerInnen (ZentrAAL)

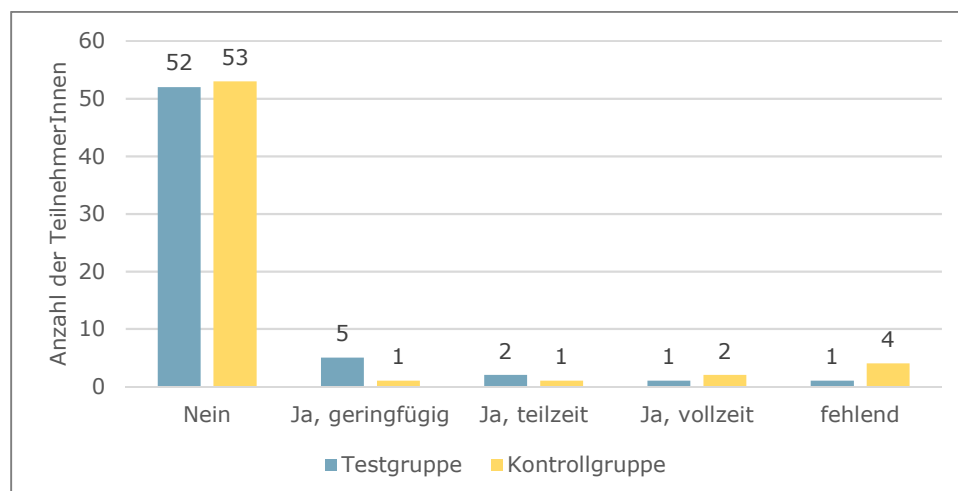


Quelle: ZentrAAL-WU2016-2017, eigene Darstellung

11.4.6 Erwerbstätigkeit

Aufgrund des Anspruchs des „Betreutes Wohnen“ (siehe Kapitel 3) SeniorInnen ab 60 Jahren eine Wohnform zur Verfügung zu stellen, war zu erwarten, dass der Großteil der BewohnerInnen bereits in Pension war. Da auch Anlagen des Betreubaren Wohnens einbezogen wurden, war davon auszugehen, dass einige TeilnehmerInnen erwerbstätig sein könnten. Die Auswertungen zeigten, dass in beiden Gruppen (Test- und Kontrollgruppe) ca. 86 %, und somit der überwiegende Teil der Personen, keiner Erwerbstätigkeit (mehr) nachging. Somit lassen sich in Bezug auf die Erwerbstätigkeit keine signifikanten Unterschiede zwischen Test- und Kontrollgruppe feststellen.

Abbildung 14: Erwerbstätigkeit der TeilnehmerInnen (ZentrAAL)



Quelle: ZentrAAL-WU2016-2017, eigene Darstellung

11.4.7 Zusammenfassung der soziodemografischen Merkmale der TeilnehmerInnen zu Beginn der Testphase

Insgesamt ist festzuhalten, dass sich die TeilnehmerInnen der AAL-Testregion ZentrAAL in Test- und Kontrollgruppe mit Bezug auf Geschlecht, Pflegegeldstufe, Hilfsmittelbedarf für die Fortbewegung sowie Erwerbstätigkeit nicht unterschieden. Signifikante Unterschiede gab es in beiden Gruppen in Bezug auf Alter und höchster abgeschlossener Ausbildung. Personen in der Testgruppe waren etwas jünger und wiesen eher eine Matura oder einen Universitätsabschluss auf als in der Kontrollgruppe. Die Abweichungen zwischen Test- und Kontrollgruppe werden in den Auswertungen der Wirkungsanalysen mittels Matching bzw. durch Kontrollvariablen berücksichtigt (siehe zu den Methoden auch Kapitel 9). Tabelle 2 fasst die Merkmale der TeilnehmerInnen der AAL-Testregion ZentrAAL zusammen.

Tabelle 2: Merkmale der TeilnehmerInnen zu Beginn der Testphase von „meinZentrAAL“

Merkmal		Testgruppe	Kontrollgruppe
Anzahl der TeilnehmerInnen		61	61
Alter***	jüngste/r TN	30	51
	älteste/r TN	87	91
	Durchschnitt	66	72
Geschlecht	Frauenanteil	61 %	64 %
	Männeranteil	39 %	36 %
Pflegegeldstufe	keine und Stufe 1	82 %	80 %
	Stufe 2-7	18 %	20 %
Hilfsmittel für die Fortbewegung	keine Hilfsmittel	64 %	62 %
	mit Hilfsmitteln	36 %	38 %
Höchste abgeschlossene Ausbildung***	Pflichtschule/Lehre	59 %	69 %
	Fach-/Handelsschule	5 %	18 %
	Matura/Universität	34 %	8 %
	anderer Abschluss/fehlend	2 %	5 %
Erwerbstätigkeit	Nein	85 %	87 %
	Ja	15 %	13 %

Anmerkung: *** hochsignifikante Unterschiede zwischen Test- und Kontrollgruppe ($p < 0,001$)

Quelle: eigene Darstellung

11.5 Veränderung der Test- und Kontrollgruppe über den Zeitverlauf

Die Veränderung der Test- und Kontrollgruppe über den Zeitverlauf der Testphase von „meinZentrAAL“ gibt Einblick in die Stabilität der beiden Gruppen. Austritte sind aufgrund des fortgeschrittenen Alters der TeilnehmerInnen oder anderen Gründen zu erwarten. Werden diese Austritte jedoch zu zahlreich, ist die statistische Aussagekraft der Daten gefährdet. Dies würde zum einen aus der allfällig kleineren Fallzahl, zum anderen aus einer allfälligen Veränderung der Charakteristika und damit Vergleichbarkeit von Test- und Kontrollgruppe resultieren.

In diesem Kapitel wird neben der Anzahl der Austritte/späten Eintritte auch auf die Gründe für die Veränderungen in der TeilnehmerInnenzahl eingegangen, sofern diese bekannt waren.

11.5.1 Veränderung der Anzahl der TeilnehmerInnen

Die Veränderung der Anzahl der TeilnehmerInnen über den Testverlauf gibt Aufschluss darüber, wie gut eine Intervention (d.h. die Installation von „meinZentrAAL“) angenommen wird. Eine allfällige Verringerung der Anzahl der TeilnehmerInnen über den Testverlauf würde darüber hinaus auch dazu führen, dass Informationen zu diesen TeilnehmerInnen verloren gehen. Insbesondere wenn Austritte von TeilnehmerInnen der Test- und Kontrollgruppe unterschiedlich häufig oder aus unterschiedlichen Gründen erfolgen, kann sich die Vergleichbarkeit der beiden Gruppen verringern (vgl. Wolbring/Keuschnigg 2015) und zu einer Verzerrung durch den sogenannten „attrition bias“ führen. Zudem würde ein hoher Teilnahmeausfall die Identifikation von Effekten (statistical power) verringern, da die Anzahl der zur Verfügung stehenden Auswertungsfälle verringert wird. Aus diesem Grund wurde die Anzahl der Austritte und die Austrittsgründe (vgl. Kapitel 11.5.2) in beiden Gruppen dokumentiert.

Vor Beginn der Testphase von „meinZentrAAL“ haben sich 66 Personen aus acht Wohnanlagen in unterschiedlichen Regionen des Bundeslandes Salzburg bereit erklärt, an der 15-monatigen Testphase teilzunehmen.

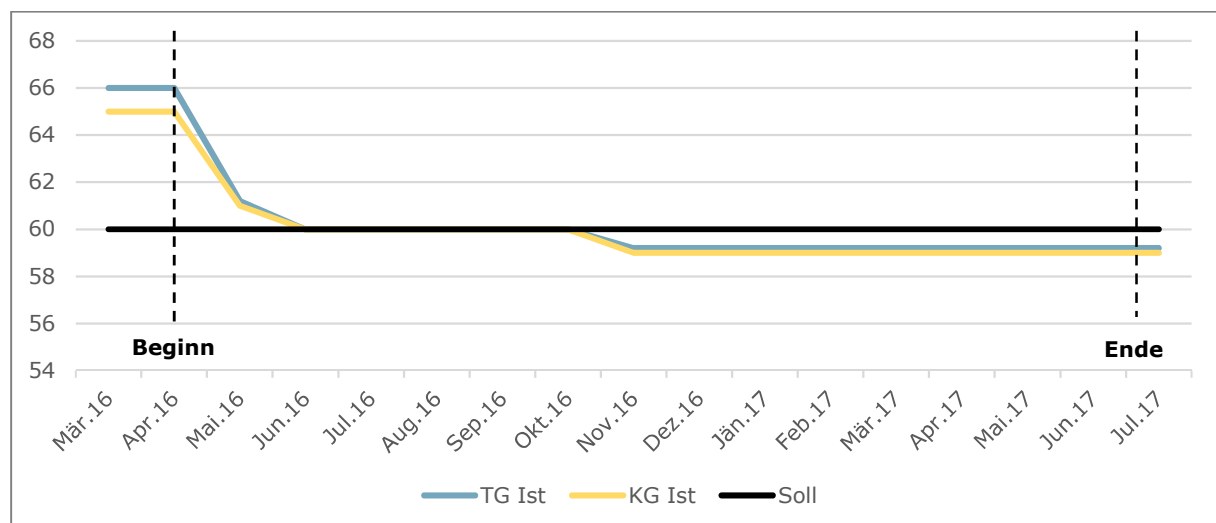
Für die Kontrollgruppe meldeten sich 65 Personen, wobei sich nach der Basiserhebung nur 61 Personen weiterhin an dem Projekt beteiligen wollten.

Zu Beginn der Testphase (Mitte April 2016) zogen sechs Personen der Testgruppe ihre Einverständniserklärung zurück und nahmen doch nicht an dem Projekt teil. Zu dieser Zeit konnte noch eine Person für die Testphase gewonnen werden. In der Kontrollgruppe stiegen vier Personen nach dem Erhalten des ersten Fragebogens aus.

Im Verlauf der Testphase reduzierte sich die Zahl der TeilnehmerInnen in beiden Gruppen zuerst im Juni bzw. Juli 2016 (3. und 4. Testmonat) auf jeweils 60 Personen und dann im November 2016 (8. Testmonat) auf 59 Personen pro Gruppe.

Bis zum Ende der Testphase nahmen sowohl in der Test- als auch in der Kontrollgruppe 59 Personen teil. Ab dem Ende der 2. Fragebogenerhebung im November 2016 stieg in den verbleibenden 7 Monaten niemand aus der Test- oder Kontrollgruppe aus.

Abbildung 15: Veränderung der Anzahl der TeilnehmerInnen (ZentrAAL)



Anmerkung: Darstellung des Verlaufs von Testgruppe und Kontrollgruppe ab Okt. 16 überlappend, daher ist die blaue Linie (Testgruppe) nur leicht zu sehen.

Quelle: eigene Darstellung

Insgesamt schieden in der Testgruppe acht Personen aus, die bereits eine Einverständniserklärung abgegeben hatten. Eine weitere Person konnte zu Beginn der Testphase für die Testgruppe gewonnen werden. Von den ausgeschiedenen Personen stiegen nur zwei Personen im Verlauf der Testphase bzw. nach der ersten Fragebogenerhebung aus. In der Kontrollgruppe schieden in Summe vier Personen aus, die bereits eine Einverständniserklärung abgegeben hatten, ebenfalls nur zwei Personen ab Beginn der Testphase.

Über die gesamte Testphase gehörten damit jeweils 59 TeilnehmerInnen der Test- und der Kontrollgruppe der Salzburger Testregion für AAL-Technologien ZentrAAL an. Beide Gruppen unterschritten die geplante Zielzahl von je 60 Personen somit nur knapp um eine Person (vgl. Abbildung 15).

11.5.2 Gründe für die Veränderung der Anzahl der TeilnehmerInnen und Charakterisierung der Ausfälle

Gründe für die Veränderung der Teilnehmezahl

In der Regel ist nur wenig darüber bekannt, warum Personen aus AAL-Projekten austreten oder ausscheiden. Wir haben über den Projektverlauf die Angaben jener Personen gesammelt, die an ZentrAAL (Testgruppe wie auch Kontrollgruppe) nicht mehr teilnehmen wollten.

Aus der **Testgruppe** schieden insgesamt 8 Personen aus, die in 4 Wohnanlagen lebten; zwei Personen davon nach Beginn der Testphase. 1 Person erklärte sich dafür noch bereit an der Testphase teilzunehmen.

Drei Personen teilten ihren Austritt kurz nach Installation der Komponenten von „meinZentrAAL“ mit, weil es *technische Probleme mit den Komponenten* gegeben hat, die sie für nicht akzeptabel hielten und weil die Komponenten laut ihren Aussagen *nicht mit ihrer technischen Ausstattung* (PC, Laptop, Drucker) *kompatibel* waren. Das Angebot die bisherigen Komponenten mit jenen des Projektes abzustimmen bzw. zu konfigurieren wurde nicht angenommen.

Unmittelbar nach der Installation, wollte eine Person nicht weiter teilnehmen, weil sie die *Sensoren* an den Türen und Fenstern und die Herdabschaltung als *nicht ästhetisch* empfand und ihr der Einbau zu hektisch war.

Eine Person befand sich kurz vor der Installation der ZentrAAL Technologie auf Kur, wo sie einen Vortrag über die mögliche *Gefahr von Magnetfeldern und Strahlungen* hörte. Da sie besorgt war, dass WLAN gesundheitsgefährdend sein könnte, zog sie nach Rückkehr ihre Einverständniserklärung zurück. Das System wurde nicht installiert.

Zwei Personen stiegen aus der Testphase aus, weil sie laut persönlichen Angaben *keinen Nutzen* in den Komponenten von „meinZentrAAL“ mehr gesehen hatten und daher nicht mehr weiter teilnehmen wollten, wobei eine der zwei Personen gleich zu Beginn und eine Person erst im 4. Testmonat nicht mehr teilnehmen wollte.

Eine weitere Person legte ihre Teilnahme nach *Erhalt des 2. Fragebogens* zurück, weil sie diesen nicht ausfüllen wollte. Die zweite Person im selben Haushalt blieb jedoch dabei und „meinZentrAAL“ blieb in dem Haushalt eingebaut. Möglicherweise wollte die Person nicht mehr an der Fragebogenerhebung teilnehmen und nutzt „meinZentrAAL“ trotzdem weiter.

Auch aus der **Kontrollgruppe** wurden sechs Austritte aus insgesamt 5 Wohnanlagen verzeichnet; zwei davon nach Beginn der Testphase von „meinZentrAAL“. Auch hier waren die Gründe für die Austritte unterschiedlich:

Drei Personen gaben, nachdem sie den ersten Fragebogen erhalten hatten, an, dass sie nicht mehr an dem Projekt teilnehmen wollten, weil ihnen die *Fragen zu persönlich* waren, ohne dies genauer zu konkretisieren.

Bei einer Person stellte sich nach der Baseline-Erhebung heraus, dass die *Einverständniserklärung von einem Verwandten ausgefüllt* und unterschrieben worden war und die Person selbst gar nicht teilnehmen wollte.

Eine Person hatte erst bei der 3. Fragebogenerhebung bekannt gegeben, dass sie aufgrund von Nachbarschaftsstreitigkeiten aus dem Projekt aussteigen möchte, wobei sie bereits bei der 2. Fragebogenerhebung nicht mehr teilgenommen hatte.

Eine Person war gegen Ende des Jahres 2016 *verstorben*.

Charakterisierung der Ausfälle

Die Analyse der soziodemografischen Merkmale der beiden Personen, die aus der Testgruppe nach Beginn der Testphase austraten, zeigte, dass eine Person viel jünger als die geplante Zielgruppe, die andere in der Altersbandbreite der geplanten Zielgruppe war. Mit Bezug auf die ersten Anzeichen des Unterstützungsbedarfs erfüllten beide Personen die Zielgruppenkriterien. Eine Person hatte einen Lehr- und eine einen Pflichtschulabschluss.

In der Kontrollgruppe schied eine Person aus, die etwas jünger und eine Person, die etwas älter war als die geplante Zielgruppe. Beide bezogen kein Pflegegeld. Die höchste abgeschlossene Ausbildung ist nur von einer Person bekannt. Diese hatte die Pflichtschule abgeschlossen.

Abgesehen von der Person, die möglicherweise viel zu jung für das ZentrAAL-System war, das für ältere Menschen entwickelt wurde, weist das Ausscheiden der vier Personen seit Beginn der Testphase keine besonderen Auffälligkeiten auf.

11.5.3 Sozio-demographische Merkmale der Test- und Kontrollgruppe zu Beginn und Ende der Testphase

In Summe ist die Anzahl der Austritte aus der Kontrollgruppe wie auch aus der Testgruppe der AAL-Testregion ZentrAAL nach Beginn der Testphase mit 3 % als sehr gering zu bezeichnen. Dies gilt umso mehr, wenn als Startzeitpunkt die Baseline-Fragebogenerhebung für die Wirkungsanalyse herangezogen wird. Aus Tabelle 3 wird ersichtlich, dass sich durch die geringen Austritte (zwei pro Gruppe ab der Baseline-Erhebung) nur minimale Veränderungen bei den soziodemografischen Merkmalen über den Zeitverlauf feststellen lassen.

In der **Testgruppe** reduzierte sich die Anzahl der **Männer** von 24 auf 22 bei gleichbleibender **Anzahl** an Frauen. Das Durchschnittsalter (bei gleichbleibendem Basiswert 2016) erhöhte sich nur minimal von 65,6 auf 65,9 Jahre.

In der **Kontrollgruppe** reduzierte sich die Zahl der Frauen und Männer um jeweils eine Person auf 38 **Frauen** und 21 **Männer**, wodurch das **Durchschnittsalter** von 72,4 auf 72,7 Jahre geringfügig anstieg.

Tabelle 3: Alter und Geschlecht der Personen in der Testgruppe und Kontrollgruppe zu Beginn und Ende der Testphase (ZentrAAL)

Merkmal	Subkategorie	Testphase			
		Beginn		Ende	
		TG	KG	TG	KG
Anzahl der TeilnehmerInnen		61	61	59	59
Alter der TeilnehmerInnen	jüngste/r TN	30	51	30	51
	älteste/r TN	87	91	87	91
	Durchschnitt	65,6	72,4	65,9	72,7
Geschlecht	Frauenanteil	61 %	64 %	63%	64%
	Männeranteil	39 %	36 %	37%	36%
	Frauen (absolut)	37	39	37	38
	Männer (absolut)	24	22	22	21

Anmerkungen: TG...Testgruppe, KG...Kontrollgruppe

Quelle: ZentrAAL_WU2016-2017, eigene Darstellung

11.5.4 Fazit zur Veränderung der TeilnehmerInnen im Verlauf der Testphase

Insgesamt ist festzuhalten, dass sowohl in der Testgruppe als auch in der Kontrollgruppe der Salzburger AAL-Testregion ZentrAAL nur sehr wenige TeilnehmerInnen im Verlauf der Testphase ausgeschieden waren. Das bedeutet, dass in der Salzburger AAL-Testregion ZentrAAL über den Zeitverlauf von in etwa 15 Monaten sowohl in Test- als auch Kontrollgruppe zwei nahezu über die Zeit gleichbleibende Gruppen teilnahmen.

Die Austritte erfolgten aus unterschiedlichen Gründen. Aufgrund des geringen Ausfalls an TeilnehmerInnen veränderte sich die Zusammensetzung der TeilnehmerInnen in beiden Gruppen kaum. Verzerrungen aufgrund des Ausfalls von Personen („attrition bias“) konnten minimiert bzw. ausgeschlossen werden.

Das Ausscheiden von Personen aus Test- oder Kontrollgruppen ist generell nicht zu vermeiden, insbesondere, wenn ältere Menschen in Studien einbezogen werden. Austritte wären jedoch dann problematisch, wenn die Anzahl sehr hoch wäre und/oder die Gründe für den Austritt innerhalb einer Gruppe sehr ähnlich oder die Gründe für den Austritt zwischen den Gruppen sehr unterschiedlich wären. Dies alles war in der Salzburger AAL-Testregion ZentrAAL nicht der Fall.

11.6 Literatur

BMASK, Bundesministerium für Arbeit, , Soziales und Konsumentenschutz (2016): Österreichischer Pflegevorsorgebericht 2015. Wien.

Wolbring, Tobias; Keuschnigg, Marc (2015): Feldexperimente in den Sozialwissenschaften, in: Wolbring, Tobias; Keuschnigg, Marc (Hrsg.): Experimente in den Sozialwissenschaften, Soziale Welt - Sonderband 22. Nomos. 219-245.

Internetquellen

http://d-maps.com/carte.php?num_car=34007&lang=de abgerufen am 11.11.2017

IV. Abschnitt

Nutzung, Systemakzeptanz und Wirkungen von „meinZentrAAL“



Kapitel 12

Nutzungshäufigkeit von „meinZentrAAL“

**Cornelia Schneider, Viktoria Maringer, Harald Rieser,
Verena Venek und Daniela Krainer**

Wer nicht neugierig ist, erfährt nichts.

Johann Wolfgang von Goethe

Inhalt

12.1	Einleitung	125
12.1.1	Definition der Nutzungshäufigkeit	125
12.1.2	Nutzungsdauer, Einschleifphasen und Phasing Out.....	125
12.1.3	Maßzahlen für die Nutzungshäufigkeit in ZentrAAL.....	126
12.2	Anzahl der TestteilnehmerInnen über die Testphase.....	127
12.3	Nutzungshäufigkeit nach den zur Verfügung gestellten Endgeräten	128
12.3.1	Mobiles Tablet	128
12.3.2	Fitness-/Notrufuhr	131
12.3.3	Stationäres Tablet	135
12.4	Überblick zur Nutzungshäufigkeit der Smart-Home Komponenten	135
12.4.1	Zusätzlicher/Mobiler Lichtschalter	135
12.4.2	Türspion.....	137
12.4.3	Herdabschaltung	138
12.5	Nutzungshäufigkeit nach Anwendungsbereichen und Funktionen von "meinZentrAAL"	140
12.5.1	„Notfall“	140
12.5.2	„Meine Fitness“	147
12.5.3	„Meine Spiele und Unterhaltung“	150
12.5.4	„Meine Termine und Erinnerungen“	157
12.5.5	„Meine Hausgemeinschaft“	159
12.5.6	„Meine Wohnung“	162
12.5.7	Tipp des Tages	166

12.6	Anpassung von meinZentrAAL durch die NutzerInnen.....	166
12.6.1	Umpositionierung des mobilen Lichtschalters	166
12.6.2	Positionierung der Zwischenstecker	167
12.6.3	Auswahl zusätzlicher Apps für das mobile Tablet	167
12.7	Nutzungshäufigkeit des Betreuerportals von „meinZentrAAL“	167
12.8	Gegenüberstellung von objektiven und subjektiven Nutzungsdaten.....	169
12.9	Einfluss von ZentrAAL-Cafés auf die Nutzungshäufigkeit von "meinZentrAAL".....	170
12.10	Zusammenfassung der Nutzungshäufigkeit von „meinZentrAAL“	176
12.11	Literatur	176

12.1 Einleitung

Wie bereits in Kapitel 6 ausgeführt, bildet das Nutzungsverhalten¹ die Verwendung der Technologie ab. Es gibt Aufschlüsse darüber, welche Endgeräte und welche Funktionen die Testpersonen wie häufig nutzen. Zudem kann über Häufigkeit, Intensität und Art der Nutzung festgestellt werden, ob überhaupt, wofür und wie „meinZentrAAL“ verwendet wird. Außer bei der Funktion „Notfall“, die nur in Notfällen zum Einsatz kommen soll, kann so indirekt ermittelt werden, wie „meinZentrAAL“ von den NutzerInnen tatsächlich genutzt wird.

Beeinflusst wird das Nutzungsverhalten von der Gebrauchstauglichkeit einer Technologie, jedoch auch von der Bewertung ihrer Nützlichkeit durch die BenutzerInnen (siehe Kapitel 14). Voraussetzung ist, dass die NutzerInnen wissen, wie die Technologie zu bedienen ist. Daher spielen Schulungsmaßnahmen eine wichtige Rolle.

Die Datenerhebung im Projekt ZentrAAL fokussiert daher auch auf die Erhebung von Daten zum Nutzungsverhalten, um wertvolle prozessbezogene Informationen zu generieren. Ziel der Datenerhebung zum Nutzungsverhalten ist es, (i) die Nutzungshäufigkeit zu bestimmen und (ii) festzustellen, ob und wie häufig NutzerInnen das System ihren Bedürfnissen nach konfigurieren.

12.1.1 Definition der Nutzungshäufigkeit

Ein wesentlicher Aspekt des Nutzungsverhaltens ist es, die Häufigkeit des Einsatzes von „meinZentrAAL“ und seinen Komponenten zu ermitteln. Darunter fallen insbesondere, wie häufig welche Funktion genutzt wird, von welcher Gruppe an BenutzerInnen diese besonders häufig oder seltener genutzt wird, sowie wo und wann eine Funktion besonders häufig genutzt wird. Die Nutzungshäufigkeit erlaubt – eingeschränkt – Rückschlüsse auf die Systemakzeptanz. So kann beispielsweise eine Funktion, die gar nicht genutzt wird als „selektiver drop-out“ interpretiert werden. Die Gründe für diesen „selektiven drop-out“ könnten dann in der Analyse der Systemakzeptanz ermittelt werden. Eine Ausnahme bildet hier der Notruf, der nur in Notfällen zum Einsatz kommt. Während der Testphase von „meinZentrAAL“ werden nur sehr wenige Situationen erwartet, die den Einsatz des Notrufs erfordern. Zum anderen ist, wenn alle Funktionen, die aktiv zu bedienen sind, über einen gewissen Zeitraum gar nicht verwendet werden, von einem „drop-out“ des Testteilnehmenden auszugehen, auch wenn dieser nicht verbalisiert wurde.

12.1.2 Nutzungsdauer, Einschleifphasen und Phasing Out

Der geplante Testzeitraum von „meinZentrAAL“ erstreckte sich über 15 Monate (Mitte April 2016 bis Mitte Juli 2017). Der Teststart mit Mitte April 2016 war mit einer Einschleifphase von insgesamt 15 Wochen verbunden (geplant waren 10 Wochen mit wöchentlichen ZentrAAL-Cafés, die das System den TeilnehmerInnen näherbringen sollten). Die Einschleifphase bezieht sich einerseits auf die Anzahl der gleich zu Beginn freigeschalteten Anwendungsbereiche und resultierte andererseits aus der Sequenzierung der Installation von „meinZentrAAL“ in den Häusern.

Damit sich die TesterInnen nach und nach an die insgesamt sieben unterschiedlichen Anwendungsbereiche gewöhnen konnten bzw. eine adäquate Einschulung möglich war, wurden nicht alle Funktionen gleich zu Testbeginn freigeschaltet. Die Anwendungsbereiche wurden wie folgt freigeschaltet:

1. Meine Spiele und Unterhaltung: April 2016
2. Meine Wohnung: April 2016
3. Tipp des Tages: April 2016

¹ Zum Begriff des Nutzungsverhaltens siehe Duden (2017).

4. Notfall (am mobilen Tablet): Mai 2016
5. Meine Termine und Erinnerungen: Mai 2016
6. Meine Hausgemeinschaft: Mai 2016
7. Meine Fitness (+ Ausgabe der Fitness-/Notrufuhr): Juli/August 2016

Die einzelnen Häuser des Betreuten und Betreibbaren Wohnens wurden innerhalb von zwei Wochen installiert und in Betrieb genommen. Aus organisatorischen Gründen (Einsatz der Gewerke) konnten nicht alle Häuser gleichzeitig installiert werden. Die Ausrollung von neuen Funktionen erfolgte aufgrund der notwendigen Einschulungsmaßnahmen vor Ort ebenfalls zeitversetzt innerhalb von drei Wochen.

Entgegen der ursprünglichen Planung, das System mit Ende Juli 2017 wieder abzubauen, wurde aufgrund von vermehrten Urlauben in den Sommermonaten entschieden, das System über den ganzen Juli verteilt bzw. bis Anfang August abzubauen. Der Juli 2017 wurde daher für die Auswertung der Nutzungsdaten nicht mehr berücksichtigt. Bei den Fitnessdaten ist zudem zu berücksichtigen, dass von einem Partner ein Schnittstellenupdate zur Trainingssoftware verabsäumt wurde, sodass für den Juni 2017 keine Fitnessdaten für die Auswertung zur Verfügung standen.

Die effektive Nutzungsdauer der einzelnen Funktionen/Anwendungsbereiche von „meinZentrAAL“ im Überblick:

- Meine Spiele und Unterhaltung: 14,5 Monate (April 16 – Juni 17)
- Meine Wohnung: 14,5 Monate (April 16 – Juni 17)
- Tipp des Tages: 14,5 Monate (April 16 – Juni 17)
- Notfall: 14 Monate (Mai 16 – Juni 17)
- Meine Termine und Erinnerungen: 14 Monate (Mai 16 – Juni 17)
- Meine Hausgemeinschaft: 14 Monate (Mai 16 – Juni 17)
- Meine Fitness: 10 Monate (August 16 – Mai 17)

12.1.3 Maßzahlen für die Nutzungshäufigkeit in ZentrAAL

Die Nutzungshäufigkeit in ZentrAAL wird mit Hilfe unterschiedlicher Maßzahlen gemessen. Diese werden von der Logging-Komponente auf Tages- und Nutzerbasis bereitgestellt:

- **Besuche:** Wenn TestteilnehmerInnen zum ersten Mal an einem Tag ihr ZentrAAL-Tablet in Betrieb nehmen oder seit der letzten Nutzung mehr als 30 Minuten vergangen sind, wird dies als neuer Besuch gewertet. Ein Besuch stellt somit eine **Nutzung** dar.
- **Eindeutige Seitenansichten:** Anzahl der Besuche, während derer ein bestimmter Screen/Seite aufgerufen wurde. Sollte der Screen/die Seite mehrmals bei einem Besuch aufgerufen worden sein, so wird dies nur einmal gezählt.
- **Alle Seitenansichten:** Gesamtanzahl wie häufig dieser Screen/diese Seite innerhalb eines Zeitraums von einem/r BenutzerIn besucht wurde.
- **Gesamtzahl an Ereignissen:** Gesamtanzahl der Ereignisse z.B. des Betätigens des SOS-Buttons auf der Uhr.

- **Nutzungs-Tag:** Maßzahl für die Nutzung der Fitness-Notrufuhr. Für diese werden die Anzahl der Tage berücksichtigt, an denen sie benutzt und getragen wurde.

Des Weiteren wurden **Nutzungstypen** (Viel-, Mittel-, Wenig- und Nicht-NutzerInnen) gebildet, um Aussagen zur Systemnutzung tätigen zu können. Aufgrund fehlender Literatur zur Typenbildung im Themenfeld AAL wurden auf Erfahrungswerten basierende Nutzungsannahmen getroffen. Eine Ausnahme stellen die Funktionen rund um den Anwendungsbereich „meine Fitness“ dar, hier wurde auf die österreichischen Empfehlungen für gesundheitswirksame Bewegung (vgl. Titze/Ring-Dimitriou et al. 2010) sowie auf Erfahrungen der am Projekt beteiligten Sportwissenschaftlern zurückgegriffen. Die Klassenbildung Viel-, Mittel- und Wenig-NutzerInnen unterscheidet sich je nach Funktion und Nutzungsannahme, wohingegen die Klassenbildung für Nicht-NutzerInnen einheitlich mit keiner Nutzung definiert wurde (Schneider et al. 2017). Aus den Nutzungstypen der einzelnen Funktionen eines Anwendungsbereichs wurden abschließend Nutzungstypen für den gesamten Anwendungsbereich abgeleitet (Schneider et al. 2017). Auf Details zur Typenbildung wird im Folgenden nicht eingegangen, diese können Schneider et al. 2017 entnommen werden.

12.2 Anzahl der TestteilnehmerInnen über die Testphase

Bei einer 15-monatigen Testphase, wie in ZentrAAL, kann es vorkommen, dass TestteilnehmerInnen aus unterschiedlichen Gründen den Feldtest vorzeitig beenden (siehe Kapitel 11). Diese Austritte von TestteilnehmerInnen verändern die Größe der Testgruppe. Nachfolgende Tabelle 1 gibt einen Überblick über die Anzahl der TestteilnehmerInnen pro Monat. Die Werte wurden für die Berechnungen der Nutzungshäufigkeiten von „meinZentrAAL“ verwendet. Die Nutzungsanalysen werden in Bezug auf Anzahl der TestteilnehmerInnen, Geschlecht, Alterskohorten, Testhäuser, Abhängigkeitslevel und Fitness-Level durchgeführt. Die gewählten Alterskohorten umfassen vier Gruppen: unter 60-Jährige, 60- bis 69-Jährige, 70- bis 79-Jährige und über 79-Jährige. Zudem verteilen sich die TestteilnehmerInnen auf 8 Testhäuser, die aus Datenschutzgründen in Tabelle 1 nicht im Detail aufgeschlüsselt und im Folgenden abwechselnd mit Ziffern bzw. Buchstaben pseudonymisiert werden. Die Abstufungen der Abhängigkeit von personeller Hilfe bei der Bewältigung der Alltagsaktivitäten – Abhängigkeitslevel (*problemlos unabhängig, mit Probleme unabhängig, tendenzieller Unterstützungsbedarf*) wurden aus den Daten der zweiten Fragebogenerhebung (Erhebung 1 in der Testphase) gebildet. Der Fitness-Level wurde aus den Daten der dritten Fitness-Erhebung generiert.

Die letzte Spalte in der Tabelle gibt den Nutzungszeitraum an, der in weiterer Folge je nach Anwendungsbereich/Funktion zwischen 14,5 Monaten und 10 Monaten variiert.

Tabelle 1: Anzahl der TestteilnehmerInnen im Verlauf der Testphase

	Apr. 16*	Mai. 16	Jun. 16	Jul. 16	Aug. 16	Sep. 16	Okt. 16	Nov. 16	Dez. 16	Jän. 17	Feb. 17	Mär. 17	Apr. 17	Mai. 17	Jun. 17	Apr. 16 - Jun. 17
Testmonat	1 *	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Nutzungszeitraum**
TeilnehmerInnen	63	62	61	60	60	60	60	60	59	59	59	59	59	59	59	59
Geschlecht																
weiblich	38	38	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
männlich	25	24	24	23	23	23	23	23	22	22	22	22	22	22	22	22
Alterskohorten																
< 60 Jahre	18	18	17	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
60 - 69 Jahre	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
70 - 79 Jahre	19	18	18	18	18	18	18	18	17	17	17	17	17	17	17	17
> 79 Jahre	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Abhängigkeitslevel																
problemlos unabhängig																29
mit Problemen unabhängig																19
tendenzieller Unterstützungsbedarf																11
Fitness-Level																
fit																18
unabhängig																18
gebrechlich																23

Anmerkung: *13 Tage; **Nutzungszeitraum 1. bis 15. Testmonat

Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

12.3 Nutzungshäufigkeit nach den zur Verfügung gestellten Endgeräten

Für die weitere Produktentwicklung ist entscheidend zu wissen, welche Endgeräte häufig genutzt werden und welche möglicherweise wenig oder gar nicht. Deshalb wird die generelle Nutzung der einzelnen Endgeräte, mit Ausnahme des elektronischen Türspions (siehe Kapitel 2) analysiert.

Hierfür wird die absolute Häufigkeit pro Monat und über den gesamten Nutzungszeitraum sowie die durchschnittliche monatliche Nutzung in Bezug auf Anzahl der TestteilnehmerInnen, Testhäuser, Alterskohorten, Geschlecht, Fitness-Level, Abhängigkeitslevel und Nutzungstypen (vgl. Schneider et al. 2017) ermittelt. Zusätzlich wird auch die tägliche Nutzung pro TestteilnehmerIn betrachtet.

Im Folgenden wird nicht immer auf alle Variablen Bezug genommen, es werden nur die wesentlichen Auswertungsdetails dargestellt/beschrieben.

12.3.1 Mobiles Tablet

Die generelle Nutzung des mobilen Tablets bezieht alle Funktionen, die am mobilen Tablet zur Verfügung standen, mit ein. Bei der Auswertung der Nutzungsdaten war jedenfalls auf die stufenweise Einführung der Anwendungsbereiche Rücksicht zu nehmen. Die Anwendungsbereiche „Meine Spiele und Unterhaltung“, „Meine Wohnung“ und „Tipp des Tages“ standen den NutzerInnen ab dem Installationsmonat April zur Verfügung. Die Bereiche „Notfall“, „Meine Termine und Erinnerungen“ und „Meine Hausgemeinschaft“ erweiterten im Mai die Funktionen am mobilen Tablet. Die Einführung von „Meine Fitness“ erfolgte im Juli/August.

Die Nutzungs-/Besuchsdaten in Tabelle 2 zeigen vor allem zu Beginn der Testphase (Testmonat 2 bis 7) eine stärkere Nutzung. Dies kann auf die stufenweise Einführung der zuvor genannten Funktionen zurückgeführt werden. In den Testmonaten 4 und 5 ist die häufigste Nutzung des mobilen Tablets zu erkennen. Dies lässt sich mit der Einführung der Funktion „Meine Fitness“ und der damit verbundenen Ausgabe der Fitness-/Notrufuhr erklären. Am wenigsten wurde das mobile Tablet in Testmonat 10 genutzt. Dies könnte mit den Feiertagen und den damit verbundenen Familienfeiern rund um den Jahreswechsel zusammenhängen. In Testmonat 12, nach dem Frühlingscafé (siehe Kapitel 12.9) stieg die Nutzung wieder an und pendelte sich folgend auf dem Level von Testmonat 9 ein.

Zudem geht aus Tabelle 2 hervor, dass es zwischen den einzelnen Testhäusern im Installationsmonat kaum Nutzungsunterschiede gab. Anschließend sind Nutzungsunterschiede erkennbar (Testmonat 2 und 3), die gegen Mitte der Testphase am größten (Testmonat 4 bis 9) sind und dann wieder abnehmen.

Unabhängige Personen mit tendenziellem Unterstützungsbedarf nutzten das mobile Tablet am häufigsten, gefolgt von problemlos unabhängigen fitten Personen (vgl. Tabelle 2).

Tabelle 2: Nutzung (Besuche) des mobilen Tablets auf Monatsbasis sowie den gesamten Nutzungszeitraum

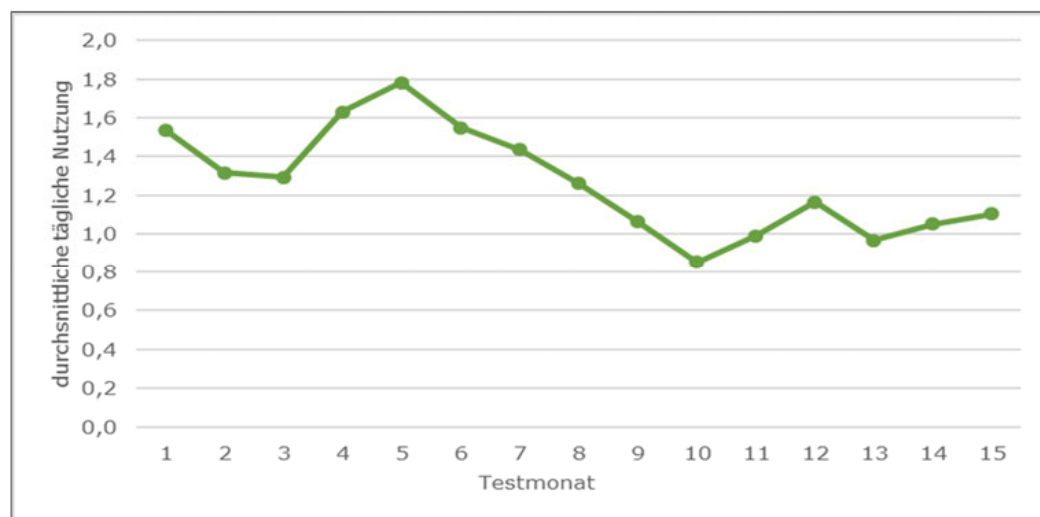
Testmonat	1*	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Nutzungszeitraum**
TeilnehmerInnen	63	62	61	60	60	60	60	60	59	59	59	59	59	59	59	59
Besuche absolut	1.149	2.526	2.367	3.034	3.312	2.787	2.667	2.267	1.942	1.560	1.636	2.129	1.710	1.923	1.951	32.806
Durchschnittliche tägliche Besuche pro NutzerIn	1,54	1,31	1,29	1,63	1,78	1,55	1,43	1,26	1,06	0,85	0,99	1,16	0,97	1,05	1,10	1,27
Durchschnittliche monatliche Besuche pro NutzerIn	18,24	40,74	38,80	50,57	55,20	46,45	44,45	37,78	32,92	26,44	27,73	36,08	28,98	32,59	33,07	37,07
Geschlecht																
weiblich	19,89	40,16	40,38	50,22	52,65	48,46	47,68	36,92	27,03	23,81	26,68	39,95	33,35	38,62	36,35	37,51
männlich	15,72	41,67	36,38	51,13	59,30	43,22	39,26	39,17	42,82	30,86	29,50	29,59	21,64	22,45	27,55	36,32
Alterskohorten																
< 60 Jahre	14,56	35,44	31,35	50,50	62,13	45,88	38,25	37,25	31,88	28,19	23,56	30,75	26,50	27,25	27,31	34,48
60 - 69 Jahre	19,60	46,75	46,60	58,10	57,00	56,10	58,70	49,40	44,30	35,20	33,80	40,35	31,60	37,65	37,70	43,50
70 - 79 Jahre	23,79	41,56	34,56	42,28	50,22	40,61	36,17	33,56	30,35	17,35	23,94	37,76	30,35	34,18	33,00	34,80
> 79 Jahre	7,17	34,17	46,67	50,50	45,67	33,33	38,33	13,17	5,00	18,33	29,33	31,33	23,00	25,50	33,17	28,96
Häuser																
d	33,11	32,71	28,57	61,29	66,57	45,00	52,43	62,43	83,71	31,00	42,29	54,43	38,43	44,57	55,43	48,98
f	18,26	49,26	36,68	52,44	66,00	50,50	45,11	50,50	37,61	35,83	31,50	40,33	38,28	42,11	37,33	42,37
h	15,40	42,40	49,80	71,60	79,00	55,20	54,60	46,00	44,40	28,40	31,60	44,80	15,60	17,40	32,80	41,96
c	5,17	23,00	21,50	22,17	34,83	26,00	28,17	17,17	16,20	1,60	1,00	6,00	1,60	1,00	0,60	15,21
b	6,67	21,00	22,00	38,50	8,50	17,50	37,50	14,50	6,00	5,50	2,50	4,00	1,50	0,00	1,00	13,30
a	26,44	55,00	52,78	65,89	58,11	55,56	57,11	33,78	25,56	39,11	42,44	53,44	45,89	46,00	48,78	47,04
e	26,75	64,50	67,00	62,50	67,00	99,75	85,00	40,50	20,75	23,00	15,75	32,25	26,00	58,75	50,00	49,28
g	3,88	21,67	33,89	27,78	27,33	21,89	13,00	10,33	5,67	10,33	17,78	16,67	16,22	12,44	9,22	16,51
Abhängigkeitslevel																
problemlos unabhängig																36,68
mit Problemen unabhängig																34,31
tendenzieller Unterstützungsbedarf																42,85
Fitness-Level																
fit																39,71
unabhängig																43,30
gebrechlich																30,12
Nutzungstypen																
Viel-NutzerInnen	8	35	28	35	29	21	22	14	10	4	6	6	5	7	3	14
Mittel-NutzerInnen	3	10	10	12	15	11	15	17	15	16	13	13	9	9	10	19
Wenig-NutzerInnen	49	17	18	13	12	25	17	20	21	24	24	33	28	25	23	20
Nicht-NutzerInnen	3	0	5	0	4	3	6	9	13	15	16	7	17	18	23	6

Anmerkung: *13 Tage; **Nutzungszeitraum 1. bis 15. Testmonat

Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

Abbildung 1 betrachtet die durchschnittliche tägliche Nutzung des mobilen Tablets in den einzelnen Testmonaten. Diese belief sich über den gesamten Nutzungszeitraum auf 1,3 Nutzungen/Tag. In den nutzungsstärksten Testmonaten 4 und 5 waren es 1,6 und 1,8 Nutzungen/Tag. In schwächeren Monaten wie beispielsweise Testmonat 10 sank der die Verwendung auf unter 1 Nutzung/Tag.

Abbildung 1: Durchschnittliche tägliche Nutzung des mobilen Tablets pro TestteilnehmerIn



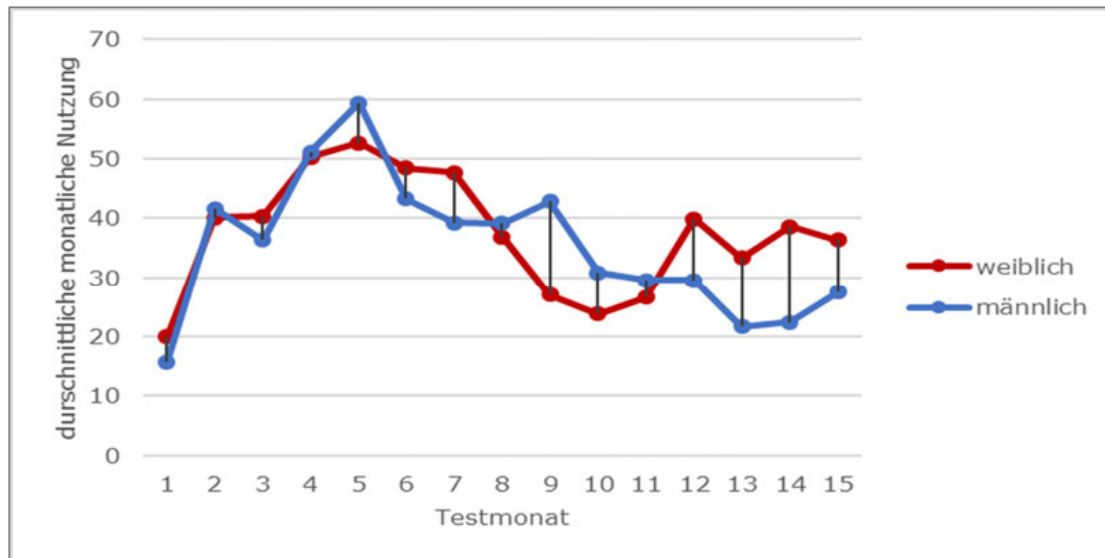
Anmerkung: Für die Anzahl der TestteilnehmerInnen je Testmonat siehe Tabelle 1

Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

Ein interessantes Bild bietet die differenzierte Betrachtung der Nutzung nach dem Geschlecht (Abbildung 2). Zu Beginn der Testphase nutzten sowohl Frauen als auch Männer das mobile Tablet gleichermaßen. Nach der Einführung von „Meine Fitness“ stieg die Nutzung des mobilen Tablets bei den Männern stärker als bei den Frauen; wobei in den zwei Folgemonaten die Nutzung des mobilen Tablets durch die Männer auch wieder stärker abnahm als bei den Frauen. In Testmonat 8 ging die Nutzung bei den Frauen ebenfalls zurück und sank danach stärker als bei den Männern. Nach dem Frühlingscafé im Testmonat 12 (siehe Kapitel 12.9) stieg die Nutzung des mobilen Tablets durch die

Frauen und bleibt dann in etwa gleich, wohingegen die Nutzung der Männer weiter sank und in Testmonat 15 leicht anstieg.

Abbildung 2: Durchschnittliche monatliche Nutzung des mobilen Tablets pro TestteilnehmerIn nach Geschlecht

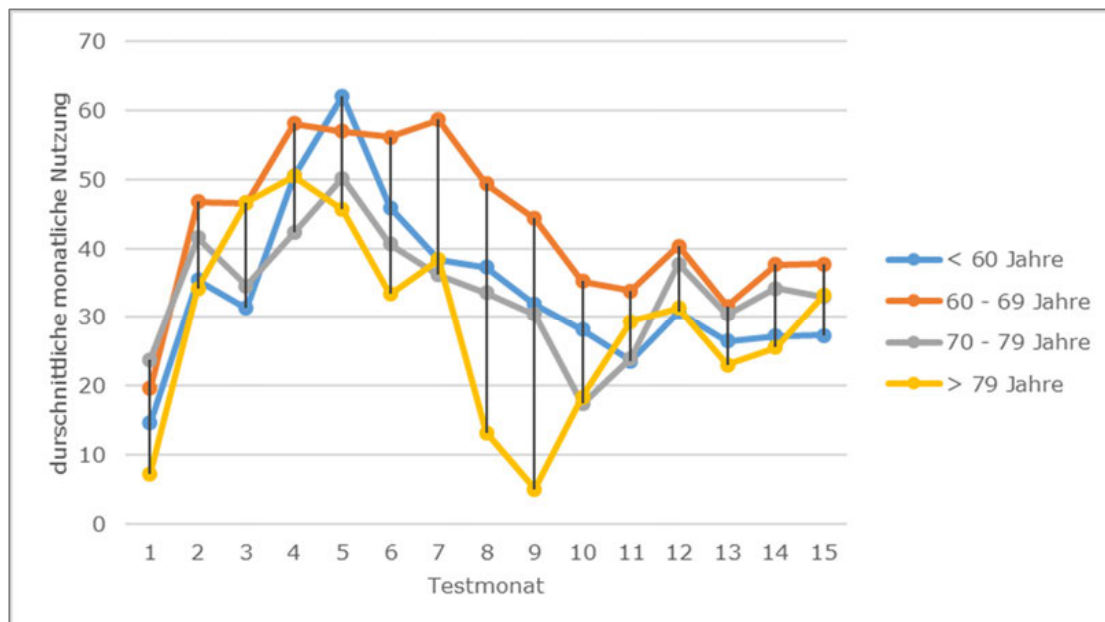


Anmerkung: Für die Anzahl der TestteilnehmerInnen je Testmonat siehe Tabelle 1

Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

Abbildung 3 betrachtet die durchschnittliche monatliche Nutzung des mobilen Tablets pro TestteilnehmerIn nach Alterskohorten. Über den Nutzungszeitraum betrachtet, nutzte die Alterskohorte 60 – 69 Jahre das mobile Tablet am häufigsten gefolgt von den unter 60-Jährigen und 70- bis 79-Jährigen.

Abbildung 3: Durchschnittliche monatliche Nutzung des mobilen Tablets pro TestteilnehmerIn nach Alterskohorten



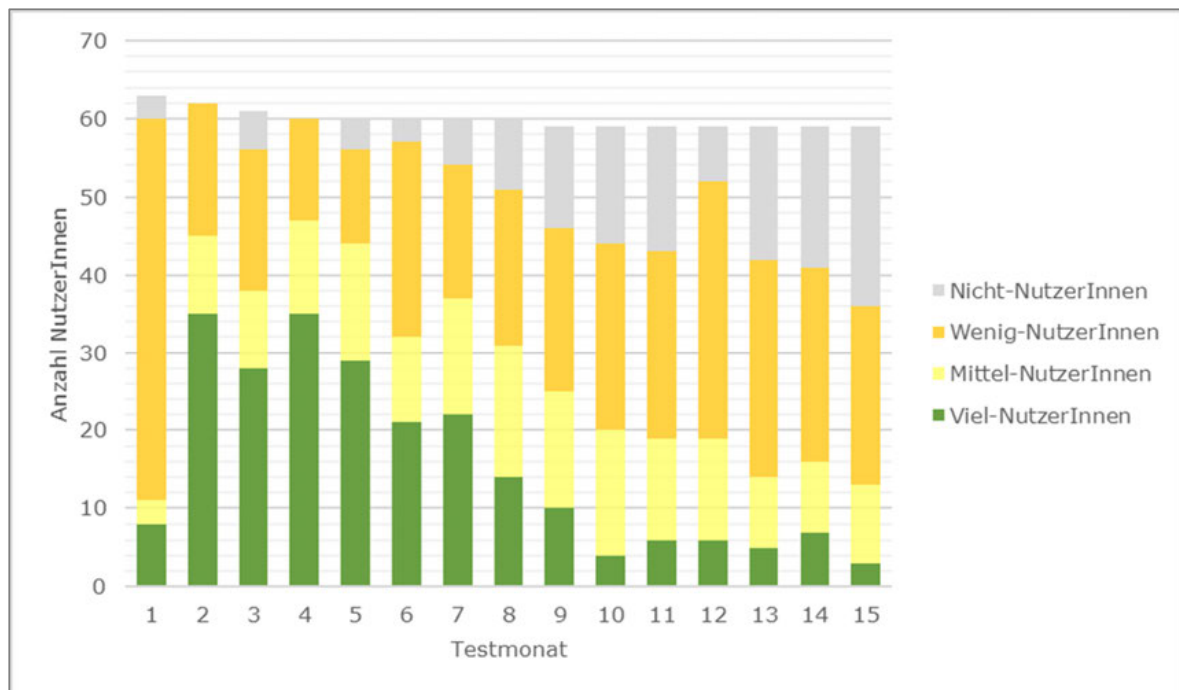
Anmerkung: Für die Anzahl der TestteilnehmerInnen je Testmonat siehe Tabelle 1

Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

Die Verteilung der vier Nutzungstypen über den Nutzungszeitraum ist Abbildung 4 zu entnehmen. Von Testmonat 2 bis 7 war der Anteil der Viel-NutzerInnen immer über 20, in Testmonat 2 und 4

sogar bei 35. Danach ging der Viel-NutzerInnen-Anteil stetig zurück. Über die ganze Testlaufzeit betrachtet gab es 14 Viel-, 19 Mittel-, 20 Wenig- und 6 Nicht-NutzerInnen (siehe Tabelle 2).

Abbildung 4: Nutzungstypen mobiles Tablet



Anmerkung: Für die Anzahl der TestteilnehmerInnen je Testmonat siehe Tabelle 1; Nutzungstypen (6 Bereiche ohne Notfall): „Viel-NutzerInnen“ – mindestens zwei Anwendungsbereiche viel und ein Anwendungsbereiche mittel, „Mittel-NutzerInnen“ – mindestens 2 Anwendungsbereiche mittel und ein Anwendungsbereiche wenig, „Wenig-NutzerInnen“ – mindestens ein Anwendungsbereiche wenig, „Nicht-NutzerInnen“ – keine Nutzung (vgl. Schneider et al. 2017)

Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

12.3.2 Fitness-/Notrufuhr

Die Einführung von „Meine Fitness“ und somit auch die Ausgabe der Fitness-/Notrufuhr erfolgte in Testmonat 4 und 5. Für die Nutzung der Fitness-/Notrufuhr wird wie für „Meine Fitness“ der Zeitraum Juli 2016 bis Mai 2017 herangezogen.

Tabelle 3 zeigt wie oft die Fitness-/Notrufuhr von den TestteilnehmerInnen genutzt wurde. Im Gegensatz zum mobilen Tablet werden für die Uhr keine eindeutigen Besuche sondern Nutzungstage ausgewertet (siehe Kapitel 12.1.3). In Tabelle 3 sowie den weiteren Diagrammen werden daher die durchschnittlichen monatlichen Nutzungstage angegeben.

Auffällig ist, dass im Gegensatz zum mobilen Tablet die Uhr von Beginn an von einigen TestteilnehmerInnen nicht verwendet wurde, 11 NichtnutzerInnen bereits in Testmonat 5. In den Häusern 315 und 317 war schon zu Beginn keine nennenswerte Nutzung vorhanden.

Über den gesamten Testraum betrachtet wurde die Fitness- und Notrufuhr pro NutzerIn etwa jeden 5. Tag verwendet (0,2 x pro Tag), wobei die durchschnittliche Nutzung über den Nutzungszeitraum kontinuierlich abnahm. Dies ist vor allem auf den Anstieg der Nicht-NutzerInnen über den gesamten Nutzungszeitraum zurückzuführen.

Tabelle 3: Nutzung der Fitness-/Notrufuhr auf Monatsbasis sowie über den Nutzungszeitraum

Testmonat	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Nutzungszeitraum*
TeilnehmerInnen	60	60	60	60	60	59	59	59	59	59	59	59
Nutzungstage												
Durchschnittliche Tage pro NutzerIn	12,28	13,10	9,80	9,37	6,47	5,41	3,61	4,34	4,37	3,29	3,05	6,00
Geschlecht												
weiblich	11,14	11,35	9,51	9,57	6,57	5,24	4,22	4,65	4,62	3,62	3,46	6,00
männlich	14,13	15,91	10,26	9,04	6,30	5,68	2,59	3,82	3,95	2,73	2,36	6,00
Alterskohorten												
< 60 Jahre	12,69	14,88	10,13	8,56	6,63	5,56	3,31	5,00	4,06	3,69	2,81	5,99
60 - 69 Jahre	13,25	13,30	11,25	10,05	7,70	6,85	5,15	5,20	4,70	3,05	3,55	6,72
70 - 79 Jahre	12,44	11,28	8,44	9,56	6,50	5,35	2,00	3,24	3,94	2,59	2,24	5,41
> 79 Jahre	7,50	13,17	8,17	8,67	1,83	0,33	3,83	2,83	5,33	5,00	4,33	5,30
Häuser												
8	11,57	13,71	11,14	9,86	10,29	11,43	7,29	7,57	8,57	6,71	9,57	9,42
5	14,11	16,00	10,44	10,00	7,00	4,72	2,44	4,61	3,61	2,17	1,17	5,77
2	18,60	13,40	9,40	9,40	3,00	3,80	1,60	0,40	0,40	0,60	0,00	3,87
3	14,50	19,50	13,83	14,83	9,00	6,00	2,40	0,00	0,60	0,20	0,00	7,07
4	15,50	3,00	2,50	5,00	6,50	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,64
1	8,22	16,67	13,00	11,33	7,67	5,78	6,67	7,44	9,11	7,11	6,44	8,77
7	13,00	11,75	15,50	14,75	8,25	11,50	8,00	7,25	8,25	8,00	7,50	9,80
6	7,22	1,67	0,89	0,67	0,67	0,67	0,67	2,33	1,44	0,89	0,44	0,96
Abhängigkeitslevel												
problemlos unabhängig												6,32
mit Problemen unabhängig												5,99
tendenzieller Unterstützungsbedarf												5,17
Fitness-Level												
fit												5,65
unabhängig												6,60
gebrechlich												5,81
Nutzungstypen												
Nicht-NutzerInnen	0	11	15	19	19	24	34	33	32	35	44	19
Wenig-NutzerInnen	9	14	18	13	18	20	17	11	12	15	7	16
Mittel-NutzerInnen	21	9	8	11	13	7	3	6	10	4	2	13
Viel-NutzerInnen	30	26	19	17	10	8	5	9	5	5	6	11

Anmerkung: *Nutzungszeitraum 4 bis 14 Testmonat

Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

Abbildung 5: Durchschnittliche Nutzung der Fitness- und Notrufuhr in Tagen je Testmonat

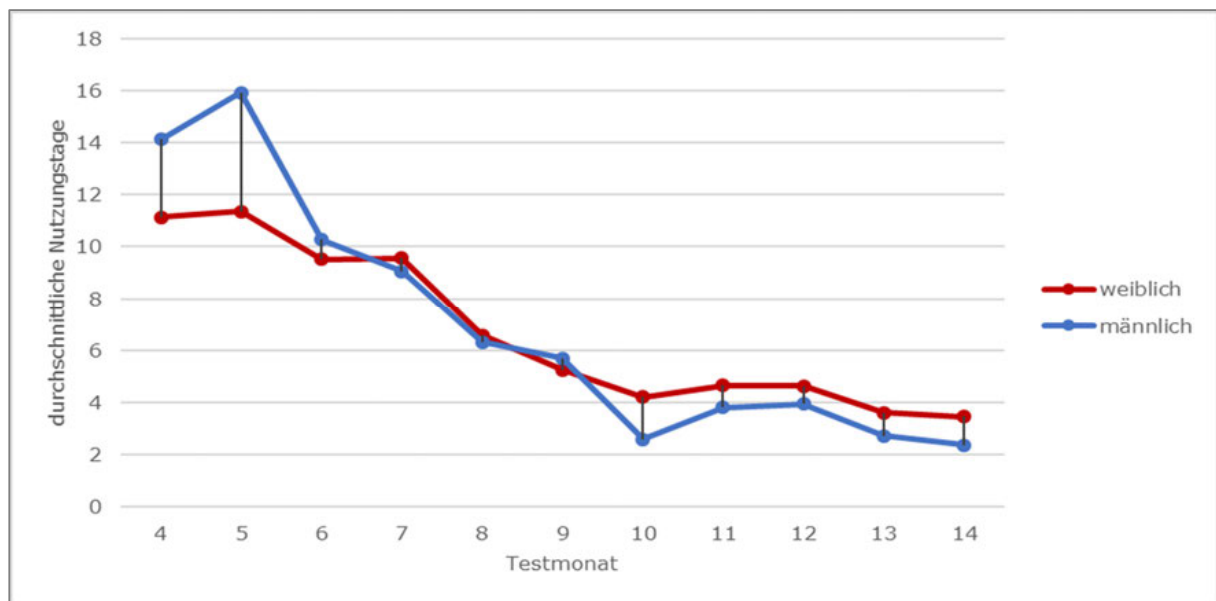


Anmerkung: Für die Anzahl der TestteilnehmerInnen je Testmonat siehe Tabelle 1

Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

Eine Betrachtung nach dem Geschlecht in Abbildung 6 zeigt zu Beginn ein ähnliches Bild wie die Nutzung des mobilen Tablets. Zu Beginn der Fitness-Testphase (Testmonat 4) wurde die Fitness- und Notrufuhr vermehrt von Männern verwendet. Über die Folgemonate nahm die Nutzung durch Männer allerdings stärker ab, ab dem Testmonat 10 wurde die Uhr von den Frauen mehr genutzt als von den Männern.

Abbildung 6: Durchschnittliche Nutzung der Fitness- und Notrufuhr bezogen auf das Geschlecht der TeilnehmerInnen in Tagen je Testmonat

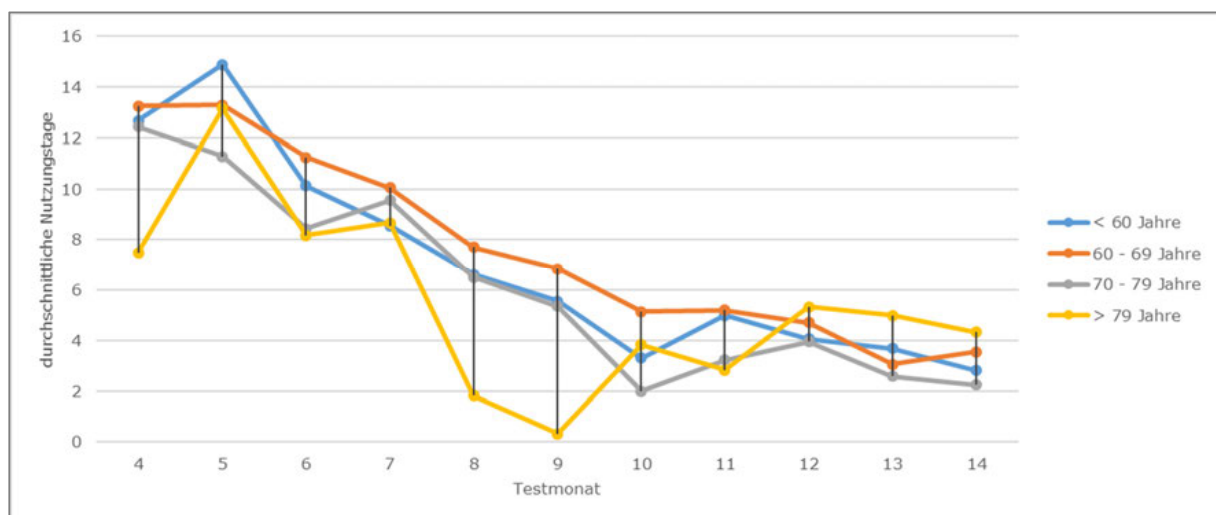


Anmerkung: Für die Anzahl der TestteilnehmerInnen je Testmonat siehe Tabelle 1

Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

Auch der Verlauf der Nutzung nach Alltagskohorten zeigt Ähnlichkeiten zur Nutzung des mobilen Tablets. Auffallend ist speziell der Einbruch der Nutzung durch die Gruppe der über 79-Jährigen in den Testmonaten 8 und 9, der auch am mobilen Tablet erfolgte. Anders als am mobilen Tablet zeigte diese Gruppe jedoch anschließend die stärkste Nutzung.

Abbildung 7: Durchschnittliche Nutzung der Fitness- und Notrufuhr nach Alterskohorten in Tagen je Testmonat

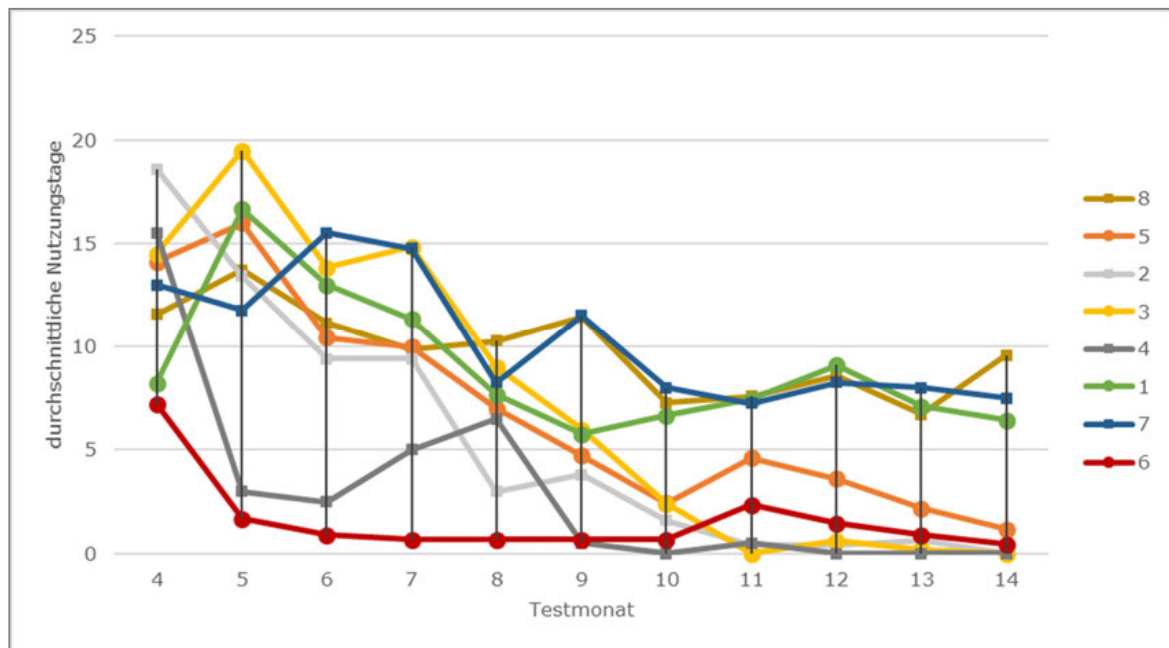


Anmerkung: Für die Anzahl der TestteilnehmerInnen je Testmonat siehe Tabelle 1

Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

Ein Blick auf die Nutzung pro Testhaus zeigt, dass die Uhr in den Häusern 6 und 4 nicht verwendet wurde, während die durchschnittliche Nutzung in den Häusern 8, 1 und 7 weniger stark abnahm als in den restlichen Häusern.

Abbildung 8: Nutzung der Fitness- und Notrufuhr nach Testhäusern in Tagen je Testmonat

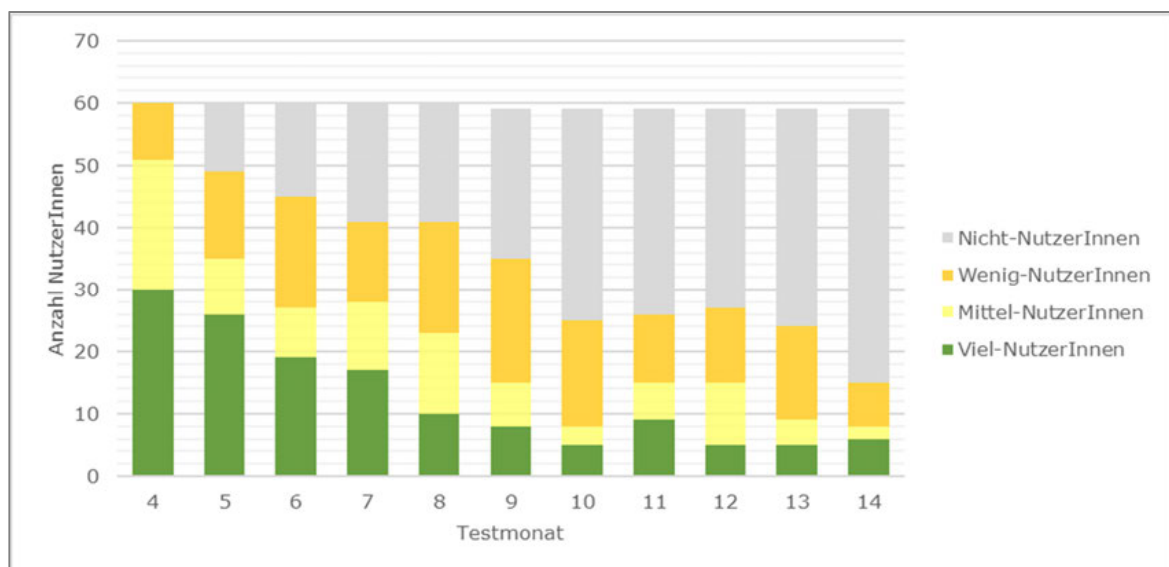


Anmerkung: Für die Anzahl der TestteilnehmerInnen je Testmonat siehe Tabelle 1

Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

Abbildung 9 zeigt den Verlauf der Nutzungstypen der Fitness- und Notrufuhr über die Testmonate. Hier zeigt sich noch einmal, dass die Uhr von 11 TesterInnen ab Testmonat 5 nicht verwendet wurde. Zusätzlich nahm die Anzahl der NutzerInnen stetig ab. Ab dem Testmonat 10 blieb die Zahl der VielnutzerInnen bis zum Ende nahezu konstant (mit einem leichten Anstieg in Testmonat 11).

Abbildung 9: Nutzungstypen Fitness- und Notrufuhr



Anmerkung: Für die Anzahl der TestteilnehmerInnen je Testmonat siehe Tabelle 1; Nutzungstypen (basierend auf der Nutzung der Fitness relevanten Funktionen der Uhr bzw. der generellen Uhrenverwendung): „Viel-NutzerInnen“ – mindestens einer der beiden Bereiche viel, „Mittel-NutzerInnen“ – mindestens einmal mittel, „Wenig-NutzerInnen“ – mindestens einmal wenig, „Nicht-NutzerInnen“ – keine Nutzung (vgl. Schneider et al. 2017)

Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

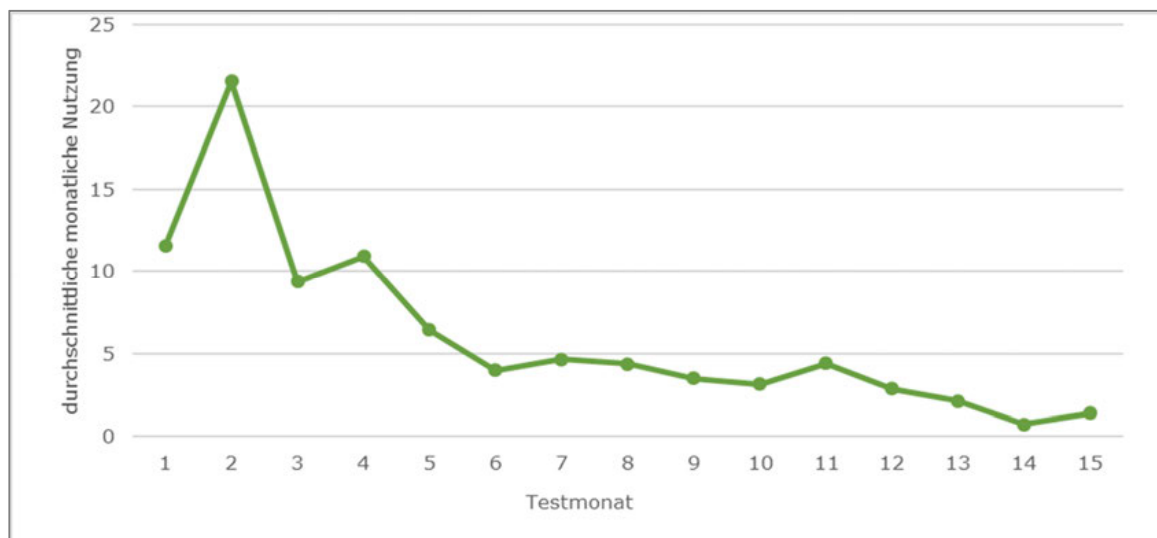
12.3.3 Stationäres Tablet

Da die Logging-Komponente am stationären Tablet nicht korrekt eingebunden wurde, konnten die Nutzungsdaten des stationären Tablets nicht personen- oder haushaltsbezogen ausgewertet werden. Somit ist nur eine Auswertung der Gesamtnutzung bezogen auf die gesamte Testgruppe an dieser Stelle möglich. Das stationäre Tablet wurde während der Testlaufzeit (April 2016 – Juni 2017) insgesamt 5.534-mal genutzt. Im Durchschnitt hat somit jede Testperson 94 Mal auf die Wohnungs- oder Termininformationen bzw. die Änderung des Abwesenheitsstatus zugegriffen.

Monatliche Nutzung des stationären Tablets

Abbildung 10 zeigt die durchschnittliche Nutzung des stationären Tablets für jeden Testmonat pro NutzerIn. In Testmonat 1 betrug diese 11,56 und stieg in Testmonat 2 auf 21,55 an. Dies erklärt sich dadurch, dass der Feldtest erst Mitte des ersten Testmonats startete. Nach dem zweiten Testmonat sank die Nutzung des stationären Tablets stetig. Ihren Tiefpunkt erreichte die Nutzung des stationären Tablets in Testmonat 14, wo jede Testperson das stationäre Tablet im Durchschnitt 0,75 Mal/Monat verwendete.

Abbildung 10: Monatliche Nutzung des stationären Tablets pro NutzerIn



Anmerkung: Für die Anzahl der TestteilnehmerInnen je Testmonat siehe Tabelle 1

Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

12.4 Überblick zur Nutzungshäufigkeit der Smart-Home Komponenten

12.4.1 Zusätzlicher/Mobiler Lichtschalter

Die Nutzung des mobilen Lichtschalters zeigt Tabelle 4. Über den gesamten Nutzungszeitraum nutzten 55 Personen den zusätzlichen mobilen Lichtschalter. Vier Personen verzichteten auf eine Installation dieser Komponente. Sie nutzten diese somit von vornherein nicht. Insgesamt wurden die mobilen Lichtschalter während der gesamten Testlaufzeit (April 2016 – Juni 2017) 11.028 Mal betätigt. Dies ergibt eine durchschnittliche Nutzung von 201 Mal pro Testperson.

Der mobile Lichtschalter ist nicht personen- sondern haushaltsgebunden. Auswertungen nach Geschlecht, Alter, Abhängigkeitslevel, Fitness- und Nutzungstypen sind an dieser Stelle nicht möglich, da der mobile Lichtschalter von allen Haushaltsmitgliedern sowie BesucherInnen benutzt werden konnte. Die Nutzung wird daher in Bezug auf die Testhäuser ausgewertet.

Im Haus 2 wurde der mobile Lichtschalter insgesamt (3.407 Mal) und auch durchschnittliche pro Person (467 Mal) am häufigsten verwendet. Am wenigsten oft wurde er in Haus 4 genutzt.

Tabelle 4: Nutzung des mobilen Lichtschalters über den Nutzungszeitraum und auf Monatsbasis

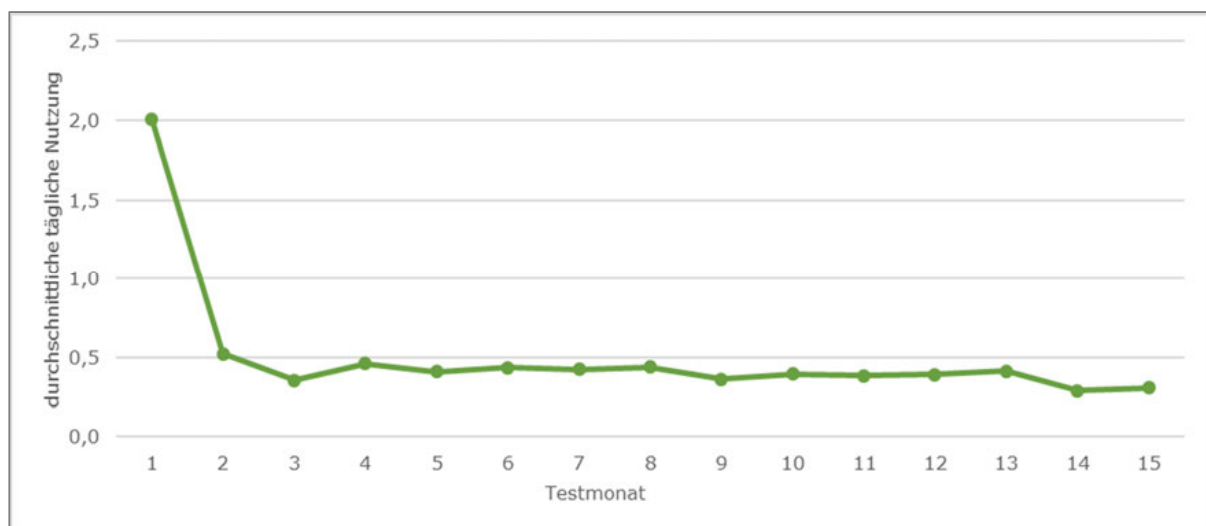
Testmonat	1*	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Nutzungszeitraum**
Durchschnittliche tägliche Nutzung																
gesamt	118,31	30,29	20,27	25,77	23,00	24,43	23,71	24,57	19,84	21,74	21,14	21,55	22,73	15,84	16,80	25,12
pro NutzerIn	2,01	0,52	0,36	0,46	0,41	0,44	0,42	0,44	0,36	0,40	0,38	0,39	0,41	0,29	0,31	0,46
Durchschnittliche monatliche Nutzung																
pro NutzerIn	26,07	16,19	10,67	14,27	12,73	13,09	13,13	13,16	11,18	12,25	10,76	12,15	12,40	8,93	9,16	13,37
Häuser																
8	11,78	2,00	0,57	9,57	8,00	1,14	1,57	4,43	2,71	3,43	3,43	1,71	1,00	2,57	3,86	4,08
5	14,53	8,29	7,41	7,31	6,94	9,50	7,69	11,13	8,44	8,88	5,44	7,13	7,81	5,31	5,31	8,20
2	53,60	71,80	45,00	73,60	58,20	60,00	57,00	54,40	34,20	36,00	34,00	40,40	25,00	18,60	19,60	45,43
3	38,17	29,00	12,33	15,83	20,00	21,33	31,00	27,67	38,80	40,00	23,80	23,20	34,00	37,20	35,60	31,13
4	21,67	0,33	4,50	0,50	1,00	0,50	0,00	0,50	0,50	1,00	0,00	0,00	1,00	0,50	0,00	2,87
1	36,63	14,25	6,38	6,50	5,13	3,75	7,13	6,25	6,25	6,75	11,38	4,00	1,25	2,63	0,88	7,94
7	44,50	12,75	2,50	0,00	4,50	2,50	1,00	0,00	1,50	0,00	0,00	15,75	1,75	0,00	4,50	6,08
6	21,71	10,63	13,63	12,38	9,25	13,00	8,63	4,88	4,88	9,00	12,63	16,13	29,50	10,88	11,38	12,38

Anmerkung: *13 Tage; **Nutzungszeitraum 1. bis 15. Testmonat

Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

Besonders im ersten Testmonat war die Nutzung des Lichtschalters hoch. Im Laufe des Feldtests pendelte sie sich auf etwa eine Nutzung innerhalb von zwei Tagen pro NutzerIn ein (siehe Abbildung 11).

Abbildung 11: Durchschnittliche tägliche Nutzung des Lichtschalters pro NutzerIn

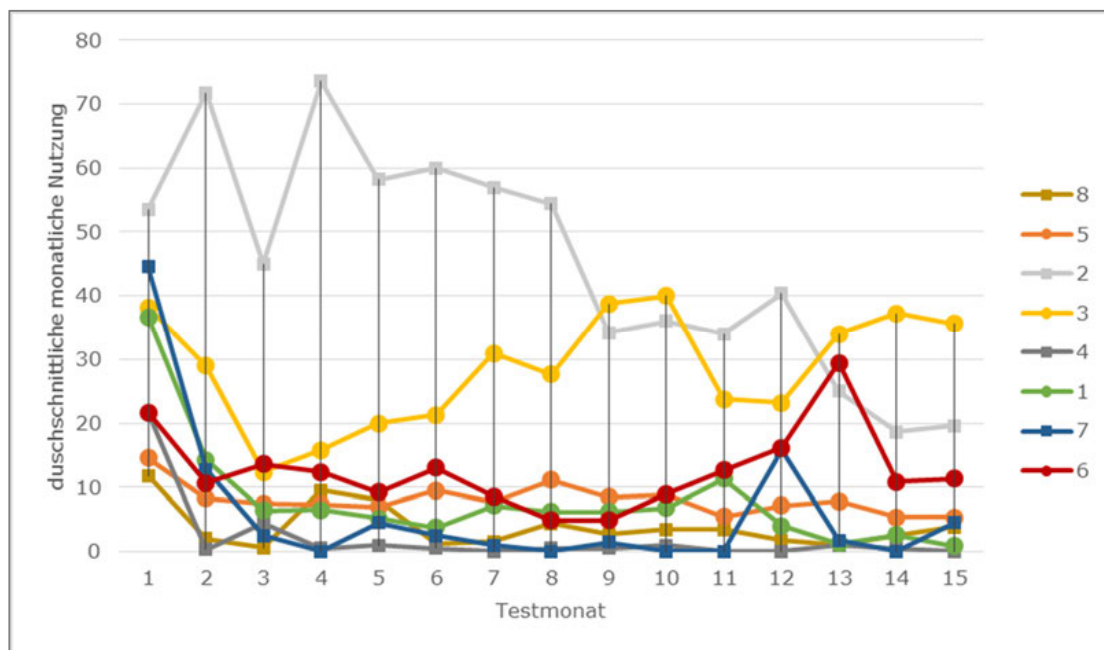


Anmerkung: Testmonat 1 n = 59, Testmonat 2 n = 58, Testmonat 3 = 57, Testmonate 4 bis 8 n = 56, Testmonate 9 bis 15 n = 55

Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

Abbildung 12 zeigt die durchschnittliche monatliche Nutzung des mobilen Lichtschalters pro NutzerIn nach Testhaus. Bis auf Haus 2 sankt die Nutzung des Lichtschalters in allen Häusern nach dem ersten Testmonat deutlich. Die Nutzungskurven von Haus 2 und 3 heben sich in der Grafik von den anderen Kurven dadurch ab, da die Werte meist über 20 Nutzungen liegen. Bei Haus 2 meist sogar über 30. Gründe hierfür konnten nicht eruiert werden. Die Nutzung in den anderen Häusern pendelte sich ab dem zweiten Testmonat Großteils zwischen ein und 15-maliger Verwendung pro Monat ein.

Abbildung 12: Nutzung des mobilen Lichtschalters nach Testhäusern



Anmerkung: Testmonat 1 n = 59, Testmonat 2 n = 58, Testmonat 3 = 57, Testmonate 4 bis 8 n = 56, Testmonate 9 bis 15 n = 55

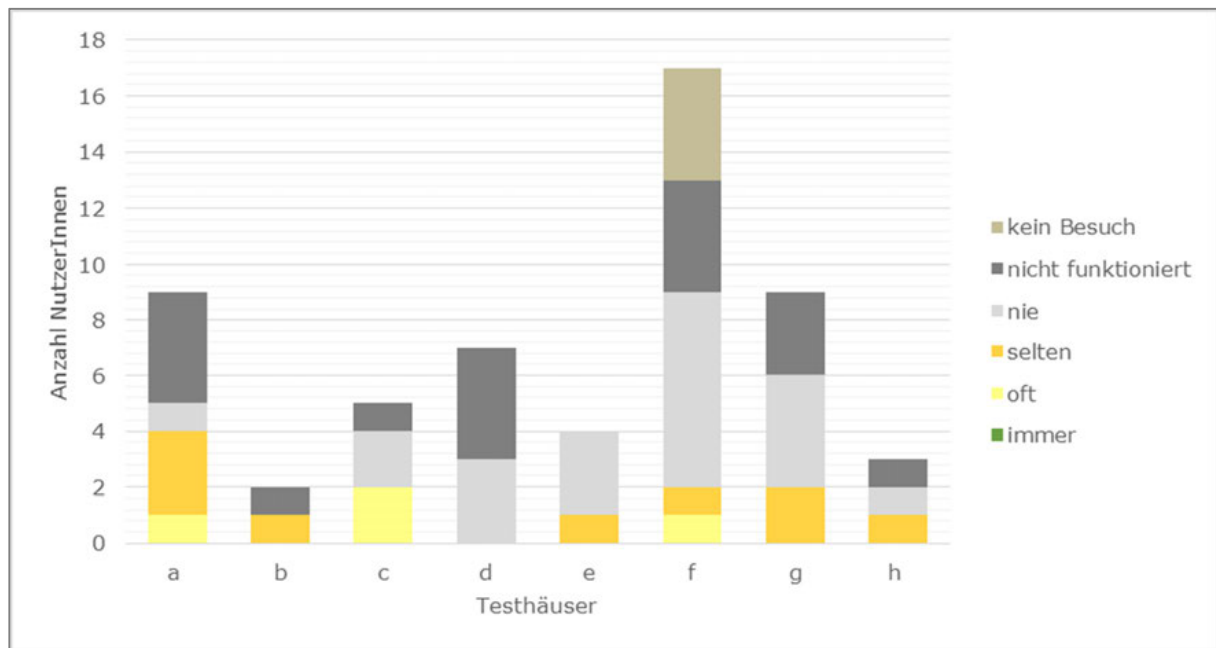
Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

12.4.2 Türspion

Am Ende der Testlaufzeit wurden die NutzerInnen im Rahmen einer Fragebogenerhebung (siehe Kapitel 9) befragt, wie häufig sie die elektronische Glocke (Glocke, die zusätzlich zur normalen Wohnungsklingel installiert wurde) und den elektronischen Türspion (Anwendung am mobilen Tablet) während des Tests verwendet haben. Beide Fragen wurden von 56 Personen beantwortet. Niemand gab an die elektronische Glocke oder den Türspion immer (anstatt der normalen Wohnungsklingel) verwendet zu haben. Insgesamt gaben vier NutzerInnen an, dass sie die Glocke und den Spion oft verwendet haben. Die Glocke wurde laut Angaben der NutzerInnen häufiger als der Türspion verwendet. 15 Personen gaben an die Glocke selten zu verwenden (Türspion neun Personen) und 12 NutzerInnen verwendeten die Glocke nie (Türspion 21). Jeweils vier Personen gaben an in den letzten sechs Monaten keinen Besuch bekommen und darum Glocke und Spion nicht verwendet zu haben. Weitere 21 TesterInnen gaben an, dass die elektronische Glocke nicht funktioniert hat (bei 18 ist dies auf WLAN-Probleme zurückzuführen).

Abbildung 13 zeigt die Nutzung des Türspions über den gesamten Nutzungszeitraum in den einzelnen Häusern. Die Grafik veranschaulicht die insgesamt niedrige Verwendung des Türspions. In Haus d wurde der Türspion gar nicht verwendet. In anderen Häusern wurde er vereinzelt verwendet. Im Vergleich wurde der Türspion in Haus a von den meisten Personen verwendet (vier von neun Personen). Trotz voller Funktionstüchtigkeit des Spions in Haus e wurde er dort dennoch nur selten oder nicht verwendet.

Abbildung 13: Nutzung des Türspions nach Testhäusern



Anmerkung: n = 56

Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

12.4.3 Herdabschaltung

Zu Testbeginn wurde die Herdüberwachung in 40 Testhaushalten installiert. In 12 Haushalten wurde die Herdabschaltung nicht installiert (kein Anschluss möglich bzw. Anschluss nicht gewollt). In einem Testhaushalt funktionierte die Herdabschaltung über mehrere Monate nicht, dieser Haushalt wird von den folgenden Berechnungen ausgenommen. Über den gesamten Nutzungszeitraum war die Herdabschaltung in 37 Haushalten im Einsatz. Insgesamt löste die Herdabschaltung während des Feldtests 228 Alarmer aus. Pro Testhaushalt wurden durchschnittlich sechs Herdalarmer ausgelöst. Tabelle 5 zeigt die durchschnittliche Anzahl an Alarmen, die über die Herdabschaltung ausgelöst wurden. Besonders hoch war die Anzahl der Alarmauslösungen in den ersten beiden Testmonaten. In dieser Zeit wurden einige Probealarme während der Installation getätigt, zusätzlich mussten die Herdabschaltung erst auf die jeweiligen Bedürfnisse konfiguriert werden.

Tabelle 5: Alarmer der Herdsteuerung über den Nutzungszeitraum und auf Monatsbasis

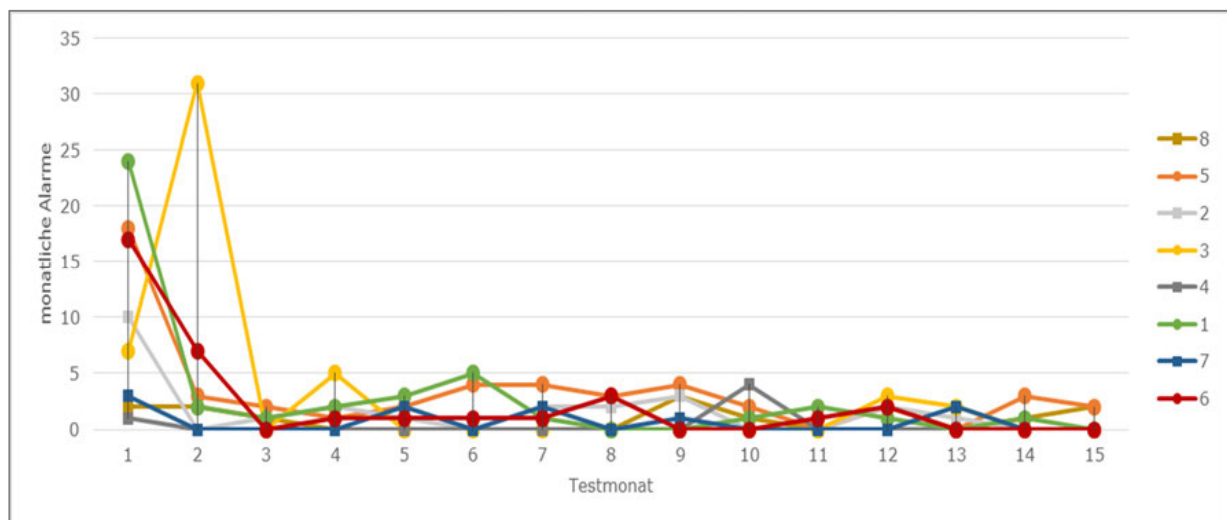
Testmonat	1*	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Nutzungszeitraum**
Durchschnittliche tägliche Alarmer gesamt pro NutzerIn	6,31 0,16	1,45 0,04	0,17 0	0,35 0,01	0,29 0,01	0,33 0,01	0,32 0,01	0,27 0,01	0,35 0,01	0,26 0,01	0,11 0	0,39 0,01	0,17 0	0,16 0	0,13 0	0,52 0,01
Durchschnittliche monatliche Alarmer pro NutzerIn	2,05	1,15	0,13	0,30	0,24	0,27	0,27	0,22	0,30	0,22	0,08	0,32	0,14	0,14	0,11	6,16
Häuser																
8	0,40	0,50	0,25	0	0	0	0	0	0,75	0,25	0	0,50	0	0,25	0,50	3,50
5	2,57	0,43	0,29	0,17	0,33	0,67	0,67	0,50	0,67	0,33	0	0,33	0	0,50	0,33	8,33
2	2,00	0,00	0,20	0,40	0,20	0	0,40	0,40	0,60	0	0	0,40	0,20	0	0	4,80
3	1,75	7,75	0	1,25	0	0	0	0	0	0	0	0,75	0,50	0	0	12,00
4	0,50	0	0	0	0	0	0	0	0	4,00	0	0	0	0	0	5,00
1	3,43	0,29	0,14	0,29	0,43	0,71	0,14	0	0	0,14	0,29	0,14	0	0,14	0	6,14
7	0,75	0	0	0	0,50	0	0,50	0	0,25	0	0	0	0,50	0	0	2,50
6	2,83	1,17	0	0,17	0,17	0,17	0,17	0,50	0	0	0,17	0,33	0	0	0	5,67

Anmerkung: *13 Tage; **Nutzungszeitraum 1. bis 15. Testmonat

Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

Abbildung 14 veranschaulicht die beschriebene Alarmhäufung zu Testbeginn in den einzelnen Testhäusern. In den Häusern 7, 4 und 8 lag die Anzahl der ausgelösten Alarmer auch in den ersten beiden Monaten unter fünf. In allen anderen Häusern pendelte sich die Anzahl spätestens ab dem dritten Testmonat unter fünf ein.

Abbildung 14: monatliche Alarme nach Testhäusern

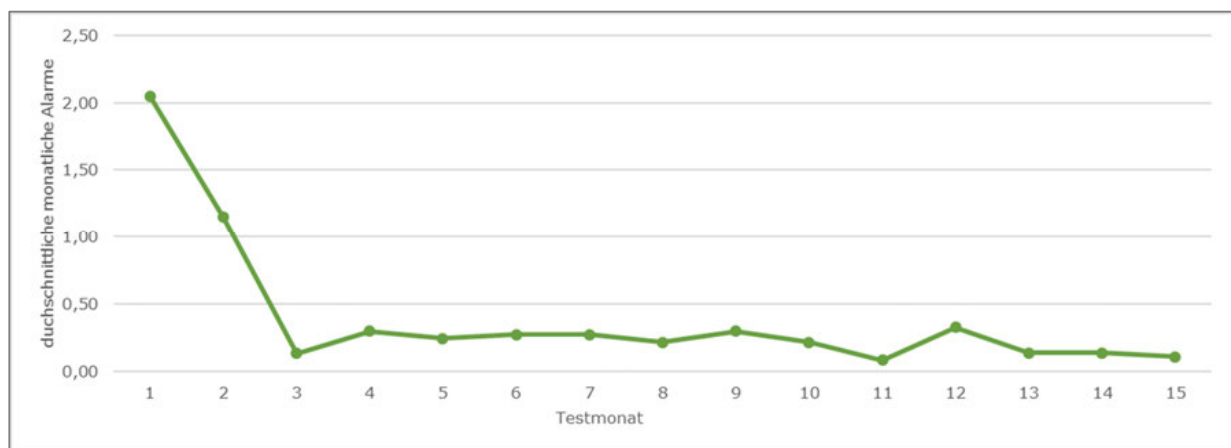


Anmerkung: Testmonat 1 n = 40, Testmonat 2 n = 39, Testmonat 3 n = 38, Testmonate 4 bis 15
n = 37

Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

Ein ähnliches Bild zeigt Abbildung 15. Die Kurve der Alarme pro Testhaushalt sinkt von über zwei pro Monat zu Testbeginn auf 0,13 im dritten Testmonat. Danach sind die Herdabschaltungsalarme relativ konstant mit leichten negativen und positiven Spitzen im elften und zwölften Testmonat (Februar, März 2017).

Abbildung 15: Durchschnittliche monatliche Herdabschaltungsalarme pro Testhaushalt

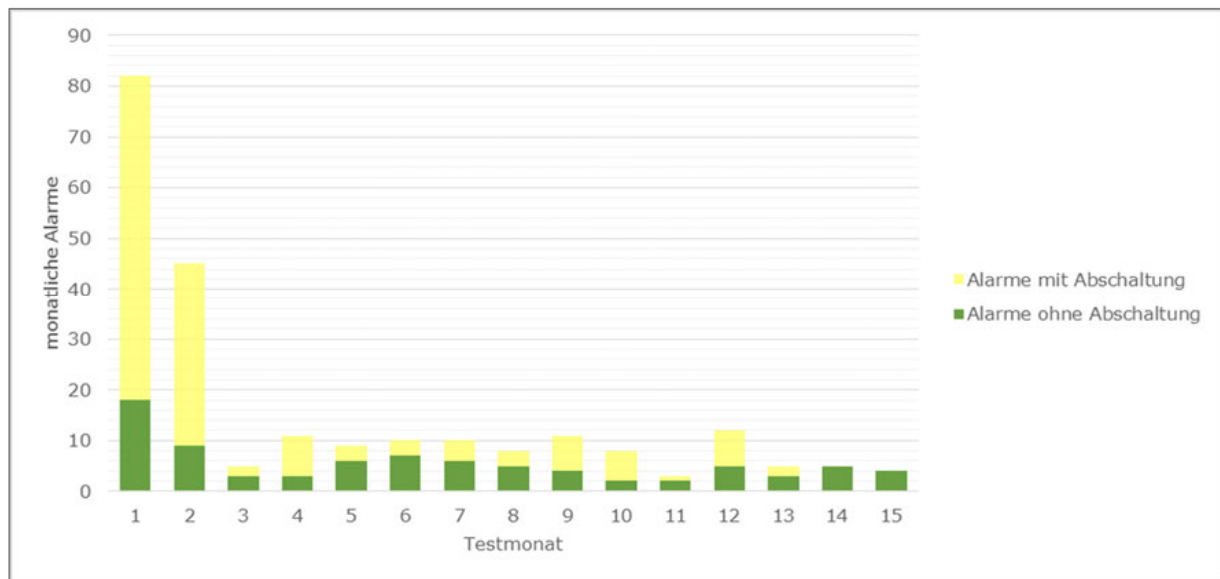


Anmerkung: Testmonat 1 n = 40, Testmonat 2 n = 39, Testmonat 3 n = 38, Testmonate 4 bis 15
n = 37

Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

Bei den 228 Alarmen schaltete die Herdsteuerung 146 Mal den Herd tatsächlich ab (das sind etwa 64,04 % der Alarmierungen). Die restlichen Alarme wurden vorzeitig von den NutzerInnen bestätigt und der Herd somit nicht abgeschaltet. Abbildung 16 zeigt, dass gerade zu Testbeginn auf viele Alarme eine Abschaltung folgte. Dies bedingt sich hauptsächlich aus Testalarmen zur Demonstration, die bei der Installation der Herdabschaltung durchgeführt wurden. In den folgenden Testmonaten wurden dann die Alarme ohne Abschaltung im Vergleich zu denen mit Abschaltung häufiger.

Abbildung 16: Alarme mit und ohne Herdabschaltung über die Testlaufzeit



Anmerkung: Testmonat 1 n = 40, Testmonat 2 n = 39, Testmonat 3 n = 38, Testmonate 4 bis 15 n = 37

Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

12.5 Nutzungshäufigkeit nach Anwendungsbereichen und Funktionen von „meinZentrAAL“

Im Folgenden wird die Nutzung der Anwendungsbereiche und Funktionen von „meinZentrAAL“ ausgewertet. Für die Weiterentwicklung von „meinZentrAAL“ ist es wichtig zu wissen, welche Bereiche bzw. Funktionen häufig genutzt werden und welche wenig oder überhaupt nicht. Bei den Bereichen bzw. Funktionen, die wenig oder gar nicht genutzt werden ist es zudem wichtig zu verstehen warum, um nicht falsche Schlüsse für die Produktentwicklung zu ziehen.

Generell wird die durchschnittliche monatliche Nutzung in Bezug auf Anzahl der TestteilnehmerInnen, Testhäuser, Alterskohorten, Geschlecht, Fitness-Level, Abhängigkeitslevel und Nutzungstypen (vgl. Schneider et al. 2017) ausgewertet.

Wie bei den Endgeräten wird auch in diesem Kapitel nicht immer auf alle Variablen Bezug genommen. Es werden jeweils die wesentlichen Auswertungsdetails dargestellt/beschrieben.

12.5.1 „Notfall“

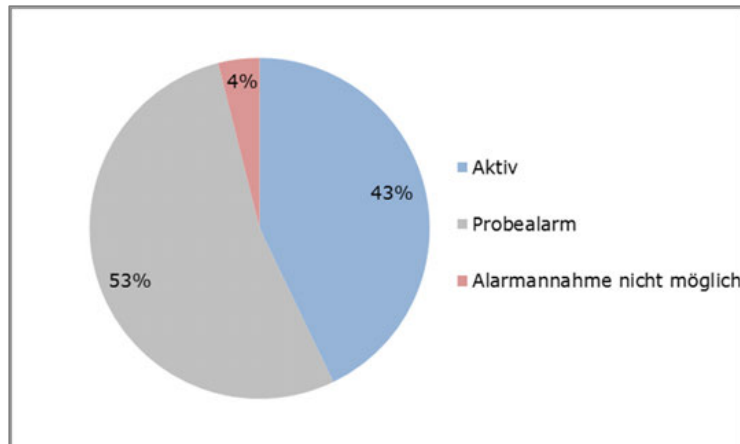
Die Auswertung der Nutzung des Anwendungsbereichs Notfall erfolgt in zwei Schritten. Im ersten Schritt werden Aufzeichnungen zur SOS-Funktion der Notrufzentrale des Hilfswerks herangezogen und beschrieben. In einem zweiten Schritt wird die Nutzungshäufigkeit der SOS-Funktion anhand technischer Aufzeichnungen analysiert. Der Anwendungsbereich „Notfall“ ist der einzige, wo eine Nicht-Nutzung positiv zu werten ist. Daher werden keine Nutzungstypen gebildet.

Notrufzentrale des Hilfswerk Niederösterreich

Insgesamt gingen während der Testlaufzeit 560 Alarme bei der Notrufzentrale ein. Abbildung 17 zeigt die Klassifizierung der Alarme. Die Zentrale klassifizierte 240 Alarme als aktiv ausgelöst und 298 als Probealarme. Bei aktiv ausgelösten Alarmen, wusste die Notrufzentrale im Vorfeld nichts von der Auslösung, wobei es 211 versehentlich ausgelöste Alarme gab. Dies konnte die Notrufzentrale immer direkt mit der/dem TestnutzerIn abklären. Bei 29 Alarmen benötigten die AnruferInnen Hilfe, wobei

nur einmal die Rettung verständigt werden musste. Die restlichen Alarmer wurden durch Verständigung der Vertrauenspersonen abgedeckt. Probealarme wurden z.B. bei der Aktivierung der Funktion ausgelöst oder die TesterInnen wurden aufgefordert einen Alarm auszulösen z.B. zur Überprüfung der Funktionalität. 86 Probealarme wurden vom Techniker der Notrufzentrale selbst ausgelöst. Bei 22 weiteren Alarmen war die Alarmannahme, z.B. weil keine Sprechverbindung hergestellt werden konnte, nicht sofort möglich. Diese Fälle wurden von der Notrufzentrale ähnlich wie aktive Alarmer behandelt. In erster Linie wurde versucht, die betroffene Person durch Rückruf zu erreichen, war dies nicht möglich, wurde die Vertrauensperson verständigt.

Abbildung 17: Alarmauswertung der Notrufzentrale



Anmerkung: n = 560

Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

SOS (mobiles Tablet und Fitness-/Notrufuhr)

An dieser Stelle wird die Nutzung des SOS-Knopfes am mobilen Tablet und der Fitness-/Notrufuhr dargestellt. Dabei wird ausgewertet wie oft der SOS-Knopf gedrückt wurde, nach dem Drücken, konnten die NutzerInnen den Vorgang abbrechen und der Alarm wurde nicht zur Notrufzentrale durchgestellt. Diese Möglichkeit geht in diese Auswertung nicht ein. Weiters zeigen diese Daten nicht, ob der SOS-Knopf gedrückt wurde, weil tatsächlich Hilfe benötigt wurde, oder die Betätigung lediglich Testzwecken diente. Tabelle 6 zeigt, dass die TeilnehmerInnen während der gesamten Testlaufzeit (April 2016 – Juni 2017) den SOS-Knopf 792 Mal gedrückt haben (342 Mal am mobilen Tablet und 442 Mal über die Fitness-/Notrufuhr). Das sind pro Person 13 Betätigungen. Im Durchschnitt nutzten die Männer den SOS-Knopf häufiger als die Frauen.

Tabelle 6: Nutzung der SOS-Funktion

Nutzung	Absolute Nutzung	Relative Nutzung
Gesamt	792	13
Frauen	392	10,59
Männer	400	18,18

Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

Tabelle 7 stellt die Nutzung der SOS-Funktion nach Altersgruppen dar. Im Durchschnitt nutzt die Gruppe der unter 60-Jährigen die Funktion am häufigsten. Alle anderen Altersgruppen nutzen die SOS-Funktion im Durchschnitt ähnlich oft.

Tabelle 7: Nutzung der SOS-Funktion nach Altersgruppen

Alterskohorten	Absolute Nutzung	Relative Nutzung
< 60 Jahre	230	14,38
60 - 69 Jahre	255	12,75
70 - 79 Jahre	220	12,94
> 79 Jahre	72	12

Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

In Tabelle 8 finden sich die Nutzungsdaten über die Testhäuser verteilt. Im Haus b wurde die SOS-Funktion am wenigsten oft verwendet, im Durchschnitt 6,5 Mal pro TestnutzerIn während der gesamten Testlaufzeit. Am häufigsten wurde die Funktion im Haus a verwendet. Hier nutzte sie jede Person im Durchschnitt 18,67 Mal.

Tabelle 8: Nutzung der SOS-Funktion nach Häusern

Testhäuser	Absolute Nutzung	Relative Nutzung
d	98	14
f	198	11
h	76	15,2
c	85	17
b	13	6,5
a	168	18,67
e	67	16,75
g	79	8,78

Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

Die folgenden beiden Tabellen (Tabelle 9, Tabelle 10) zeigen die Nutzung der SOS-Funktion nach Abhängigkeits- und Fitness-Level. Bezüglich des Abhängigkeitslevels, nutzen die Personen, die zwar Probleme im Alltag haben und doch weitgehend unabhängig sind, die Funktion im Durchschnitt etwas häufiger, als Personen, die vollständig unabhängig sind und Personen, die bereits Unterstützungsbedarf haben. In Bezug auf den Fitness-Level, nutzen fitte Personen, die SOS-Funktion etwas häufiger als unabhängige und gebrechliche NutzerInnen.

Tabelle 9: Nutzung der SOS-Funktion nach Abhängigkeitslevel

Abhängigkeitslevel	Absolute Nutzung	Relative Nutzung
problemlos unabhängig	358	12,34
mit Problemen unabhängig	303	15,95
tendenzieller Unterstützungsbedarf	122	11,09

Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

Tabelle 10: Nutzung der SOS-Funktion nach Fitness-Level

Fitness-Level	Absolute Nutzung	Relative Nutzung
Fit	356	19,78
unabhängig	197	10,94
gebrechlich	230	10

Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

Monatliche Nutzung der SOS-Funktion

An dieser Stelle wird die Nutzung der SOS-Funktion über die einzelnen Testmonate dargestellt. Tabelle 11 zeigt die Werte der Gesamtnutzung über die Testmonate, die Nutzung nach Geschlecht, nach Alter, nach Testhäuser, Alltagskompetenz und Fitnesslevel. Der August zeigt durchwegs höhere Nutzungsdaten. Dies bedingt sich durch die Einführung der Fitness-/Notrufuhr, welche die SOS-Funktion ebenso wie das mobile Tablet bot. Verbunden mit ihrer Einführung kam es vor allem im August zu häufigen Testalarmen.

Tabelle 11: Nutzung der SOS-Funktion auf Monatsbasis sowie über den Nutzungszeitraum

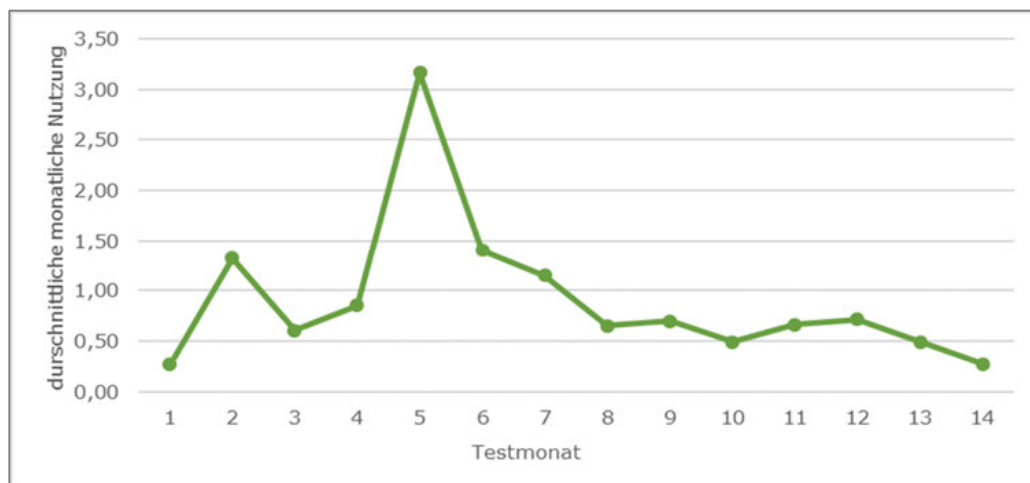
Testmonat	1*	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Nutzungszeitraum**
SOS gesamt	17	82	37	51	190	84	69	39	41	29	39	42	29	16	19	792
Geschlecht																
weiblich	12	52	17	30	89	45	40	20	15	12	13	20	10	9	8	392
männlich	5	30	20	21	106	39	29	19	26	17	28	23	19	7	11	400
Alterskohorten																
< 60 Jahre	0	24	7	9	60	40	24	13	14	4	13	12	6	3	1	230
60 - 69 Jahre	9	25	7	16	66	18	18	14	13	21	14	13	8	9	4	255
70 - 79 Jahre	6	26	12	11	57	6	21	6	14	4	12	18	12	3	12	220
> 79 Jahre	2	7	11	15	12	5	6	6	0	0	2	0	3	1	2	72
Häuser																
d	10	3	0	3	23	7	3	1	9	1	5	10	8	6	9	98
f	1	28	3	9	67	15	29	6	8	9	3	8	6	2	4	198
h	0	5	4	3	22	16	15	5	1	1	1	0	3	0	0	76
c	0	20	7	6	23	12	7	4	1	1	0	4	0	0	0	85
b	0	4	2	0	1	1	2	1	0	2	0	0	0	0	0	13
a	0	8	3	6	39	26	6	7	18	10	22	10	9	2	2	168
e	6	5	2	9	9	5	2	8	4	4	0	5	0	5	3	67
g	0	9	16	15	6	2	5	7	0	1	8	5	3	1	1	79
Abhängigkeitslevel																
problemlos unabhängig	10	41	11	23	98	30	34	16	14	15	20	22	10	7	7	358
mit Problemen unabhängig	2	24	14	13	84	41	25	21	19	4	11	17	11	6	11	303
tendenzieller Unterstützungsbedarf	1	12	12	15	13	13	10	2	8	10	10	4	8	3	1	122
Fitness-Level																
fit	5	32	21	25	82	49	30	17	26	13	13	19	11	9	4	356
unabhängig	4	18	4	17	45	13	16	12	10	5	8	13	6	13	6	197
gebrechlich	4	27	12	9	68	22	23	10	5	11	20	11	5	1	2	230

Anmerkung: *13 Tage; **Nutzungszeitraum 1. bis 15. Testmonat; n vgl. Tabelle 1

Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

Der Nutzungsgipfel wird auch in Abbildung 18 ersichtlich. Die Grafik zeigt die durchschnittliche monatliche Nutzung pro Testperson. Außer im August, lag diese unter 1,5 pro Monat. Ab November sank die Nutzung unter eine Nutzung pro Monat. Im Mai und Juni 2017 wurde die Funktion nur 0,5 Mal pro NutzerIn und Monat verwendet.

Abbildung 18: Durchschnittliche monatliche Nutzung der SOS-Funktion pro NutzerIn

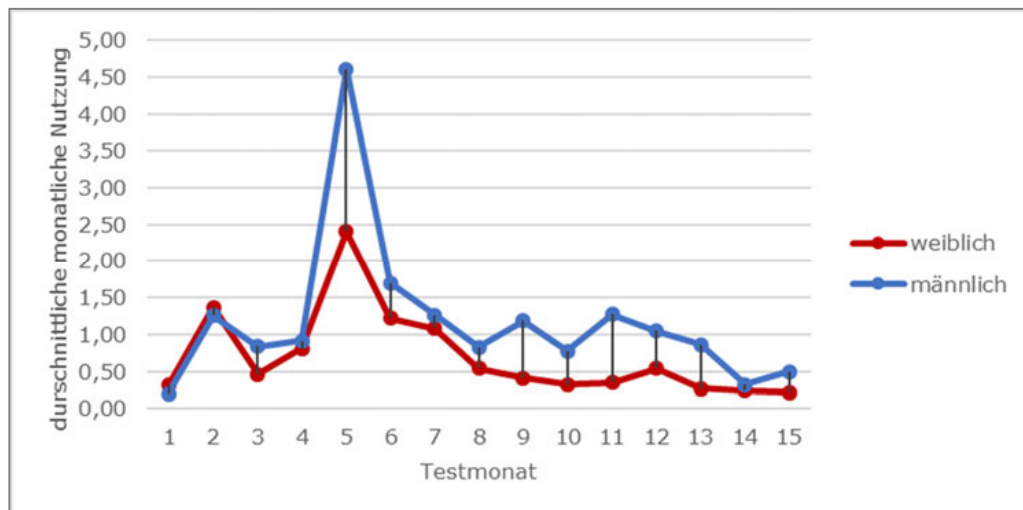


Anmerkung: Für die Anzahl der TestteilnehmerInnen je Testmonat siehe Tabelle 1

Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

Abbildung 19 zeigt die Nutzung der SOS-Funktion in den einzelnen Testmonaten getrennt nach Geschlecht. Bis zum Testmonat 4 war die durchschnittliche Nutzung bei Männern und Frauen in etwa gleich hoch. Im Testmonat 5 sieht man bei beiden Gruppen einen deutlichen Nutzungsgipfel, dieser markiert die Einführung der Fitness-/Notrufuhr. Später sank die Nutzung wieder. Die Nutzung bei den Männern blieb während der gesamten Laufzeit etwas über der der Frauen.

Abbildung 19: Durchschnittliche monatliche Nutzung der SOS-Funktion nach Geschlecht

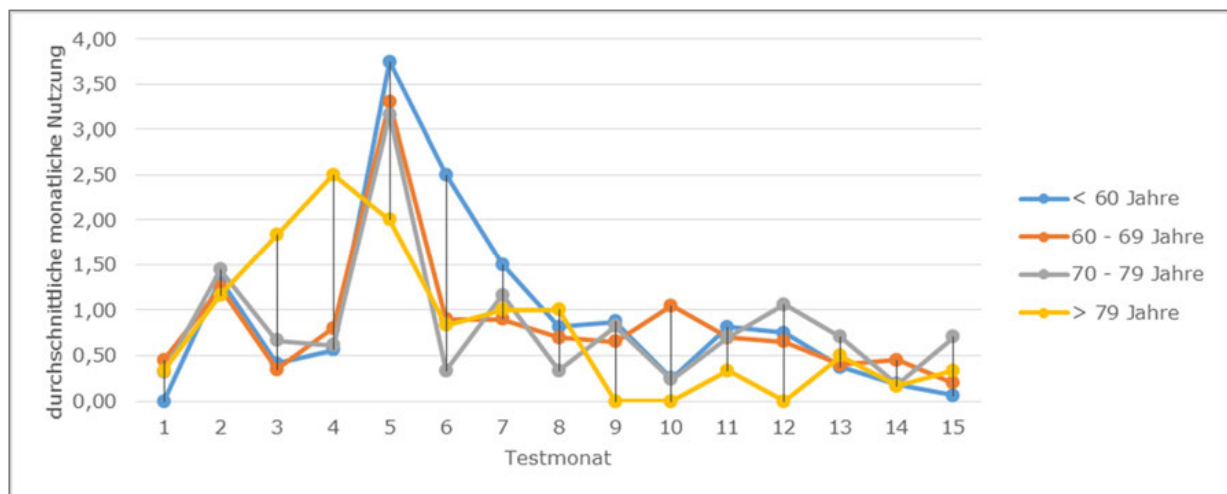


Anmerkung: Für die Anzahl der TestteilnehmerInnen je Testmonat siehe Tabelle 1

Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

Der Vergleich der Nutzung der SOS-Funktion nach Alter (siehe Abbildung 20 zeigt, dass alle Altersgruppen in den ersten beiden Testmonaten die Funktion in etwa gleich häufig verwendet haben. In den Testmonaten 3 und 4 verwendete die Gruppe der über 79-Jährigen die SOS-Funktion häufiger. Jedoch stieg die Nutzungshäufigkeit in dieser Gruppe in Testmonat 5 nicht, wie in den anderen Gruppen. Über die gesamte Testlaufzeit gab es keine eindeutig dominierende NutzerInnengruppe.

Abbildung 20: Durchschnittliche monatliche Nutzung der SOS-Funktion nach Alter

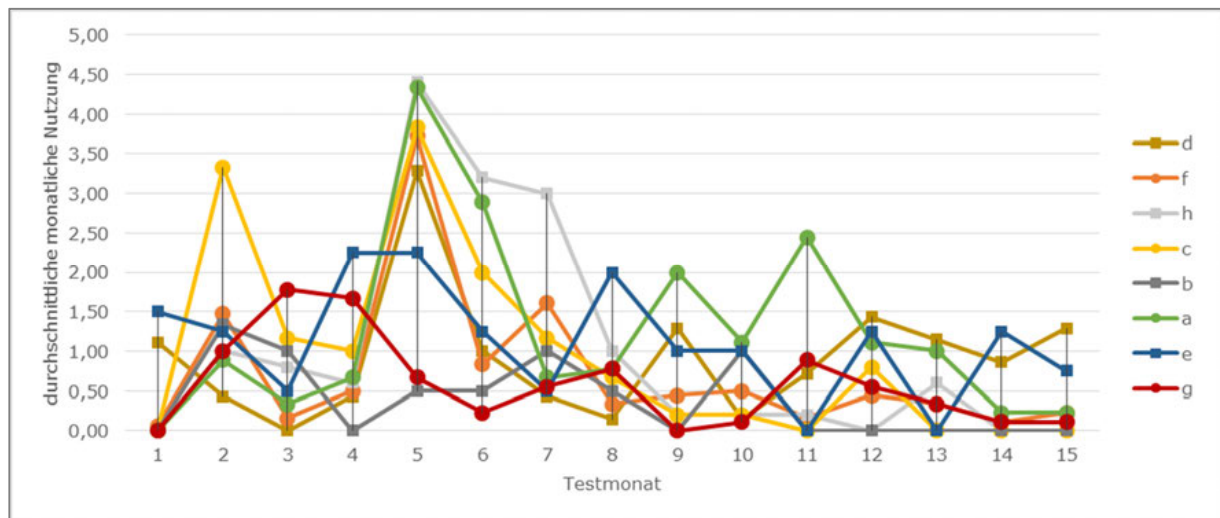


Anmerkung: Für die Anzahl der TestteilnehmerInnen je Testmonat siehe Tabelle 1

Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

Die monatliche Nutzung nach Testhaus (siehe Tabelle 11) zeigt in keinem Haus eine Nutzungsauffälligkeit (siehe Abbildung 21). Interessant ist, dass sich die Nutzungsspitze in Testmonat 5 nicht in allen Testhäusern zeigte (Haus g und Haus b). Die Nutzung im Haus c hob sich im zweiten Testmonat deutlich von jener der restlichen Testhäuser ab. Im Haus a wurde die Funktion von Testmonat 9 bis Testmonat 11 häufiger genutzt als in den anderen Häusern.

Abbildung 21: Durchschnittliche monatliche Nutzung der SOS-Funktion nach Testhaus

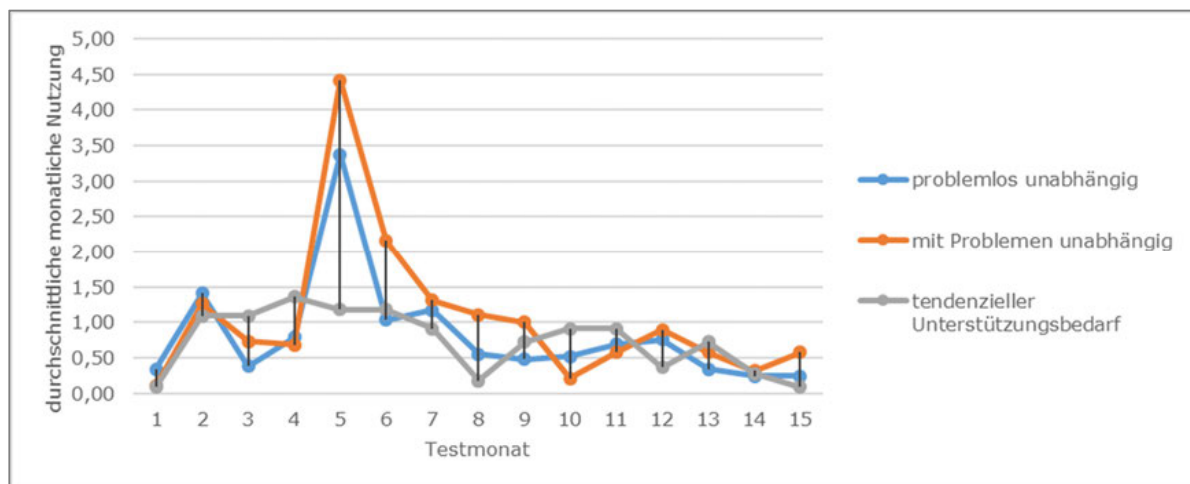


Anmerkung: Für die Anzahl der TestteilnehmerInnen je Testmonat siehe Tabelle 1

Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

Mit Ausnahme von Testmonat 5, der keine Nutzungsspitze bei den Personen mit tendenzielltem Unterstützungsbedarf zeigt, sind die Nutzungsdaten nach Abhängigkeitslevel ähnlich (siehe Abbildung 22).

Abbildung 22: Durchschnittliche monatliche Nutzung der SOS-Funktion nach Abhängigkeitslevel

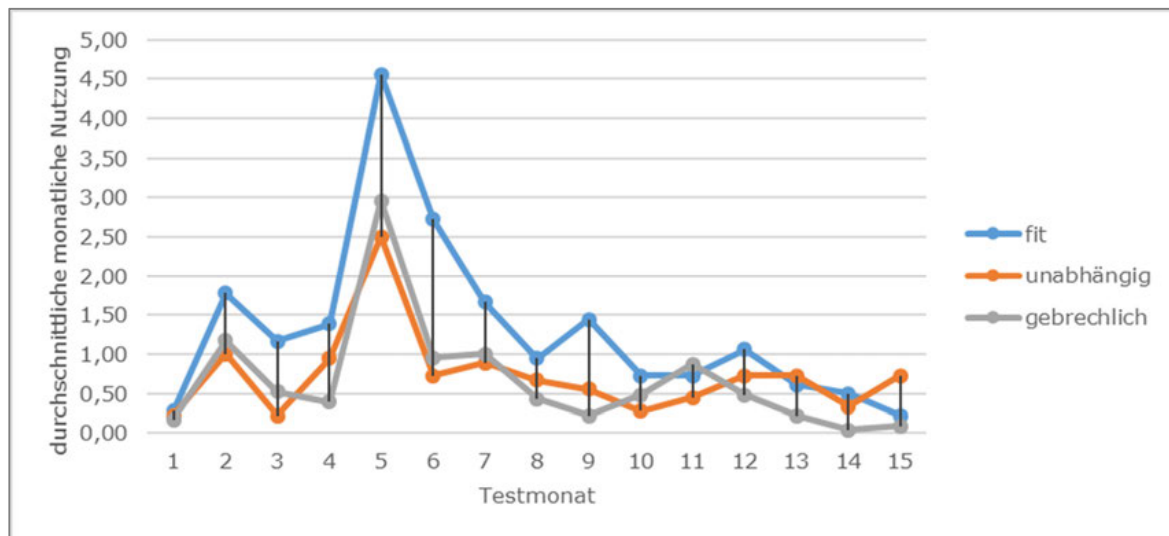


Anmerkung: Für die Anzahl der TestteilnehmerInnen je Testmonat siehe Tabelle 1

Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

Ähnlich wie die Grafik der Nutzung zum Abhängigkeitslevel zeigt sich auch die Nutzung in Bezug auf den Fitnesslevel (Abbildung 23). Die Nutzungskurven der drei Gruppen verhalten sich über die Testmonate hinweg sehr ähnlich. Im Durchschnitt liegt die Nutzung der SOS-Funktion bei den fitten TesterInnen etwas höher als bei den anderen Gruppen.

Abbildung 23: Durchschnittliche monatliche Nutzung der SOS-Funktion nach Fitnesslevel

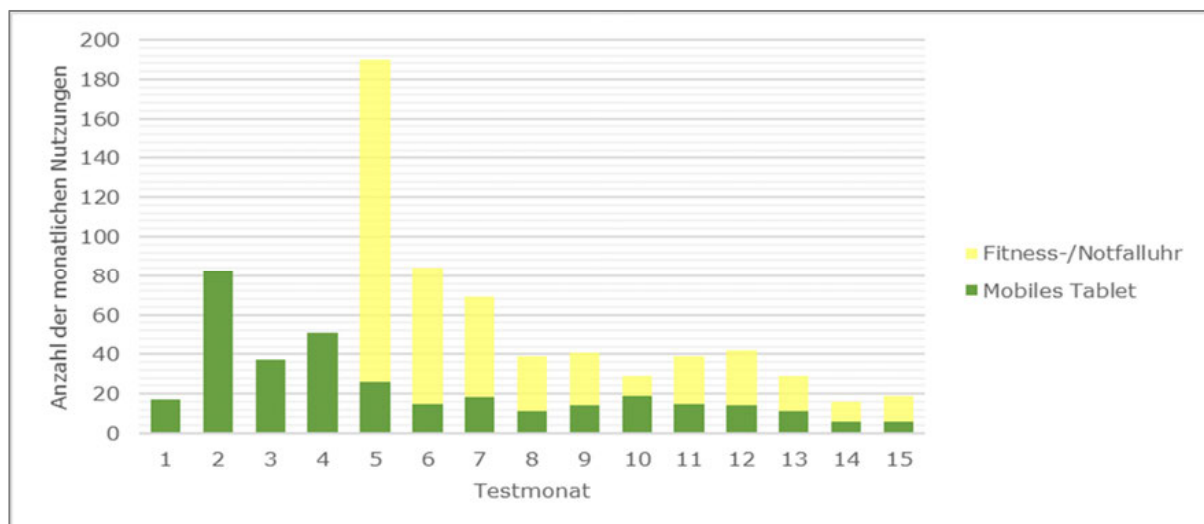


Anmerkung: Für die Anzahl der TestteilnehmerInnen je Testmonat siehe Tabelle 1

Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

Abbildung 23 zeigt die Nutzung der SOS-Funktion aufgeteilt in Nutzung am mobilen Tablet und Nutzung auf der Fitness-/Notrufuhr über die Testlaufzeit. Die Fitness-/Notrufuhr wurde erst im vierten bzw. fünften Testmonat ausgegeben, daher sind erst ab diesem Zeitpunkt Nutzungsdaten vorhanden. Zu Testbeginn wurde die Funktion häufig unter Anleitung des Installationsteams bzw. in den ZentrAAL-Cafés getestet, daher sind die Nutzungszahlen zu Beginn der Einführung (Testmonat 1 bis 4 und Testmonat 5 bis 7 für die Fitness-/Notrufuhr) deutlich höher. Ab Testmonat 8 pendelt sich die Nutzung auf etwa 40 Alarmer pro Monat ein. Mit Ausnahme von Testmonat 10 ist die Nutzung der SOS-Funktion über die Fitness-/Notrufuhr höher als über das mobile Tablet.

Abbildung 24: Nutzung der SOS-Funktion am mobilen Tablet und der Fitness-/Notrufuhr



Anmerkung: n = 792

Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

12.5.2 „Meine Fitness“

Im Folgenden wird die Nutzung der Funktionen „Meine Übungen“ und „Aktiver Alltag“, die zur Bewegungsförderung beitragen sollen, näher beleuchtet. Die Funktion wurde in den Testmonaten 4 und 5 freigeschalten und eingeführt.

„Meine Übungen“

Ein Softwarefehler führte nach Einführung der Funktion zu Problemen. Der Softwarefehler trat in Testmonat 5 das erste Mal auf und führte dazu, dass Übungen nicht regelmäßig wechselten bzw. das Übungsprogramm nicht immer abgeschlossen werden konnte. Der Fehler wurde mit einem Software-Update in Testmonat 6 behoben. Die Nutzungsdaten zeigen, dass das NutzerInneninteresse nach Freischaltung der Funktion hoch war und nach Auftreten des Softwarefehlers zurückging. Auch nach Beseitigung des Fehlers (Software-Update) verbesserte sich die Nutzung nicht, sondern ging weiter zurück (vgl. Abbildung 25).

Tabelle 12: Nutzung „Meine Übungen“ auf Monatsbasis sowie den gesamten Nutzungszeitraum

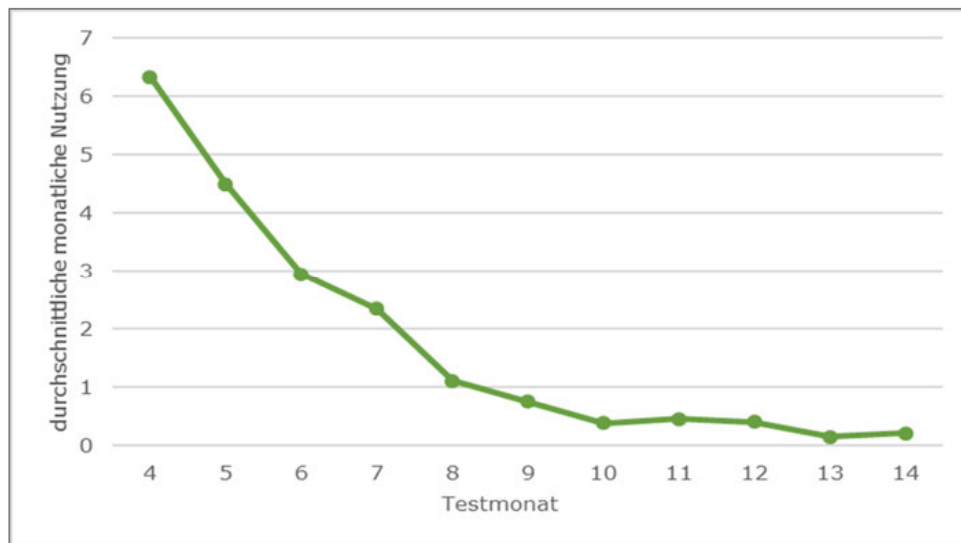
Testmonat	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Nutzungszeitraum*
TeilnehmerInnen	60	60	60	60	60	59	59	59	59	59	59	59
Durchschnittliche monatliche Besuche												
pro NutzerIn	6,33	4,50	2,95	2,35	1,12	0,76	0,39	0,46	0,41	0,15	0,22	20,00
Geschlecht	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
weiblich	6,43	4,70	3,62	2,89	1,46	1,00	0,54	0,49	0,24	0,16	0,24	21,86
männlich	6,17	4,17	1,87	1,48	0,57	0,36	0,14	0,41	0,68	0,14	0,18	16,86
Alterskohorten	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
< 60 Jahre	5,06	4,31	2,13	0,69	0,06	0,13	0,19	0,50	0,38	0,19	0,19	13,81
60 - 69 Jahre	8,40	7,25	5,10	4,70	2,75	1,80	0,85	0,40	0,65	0,25	0,20	32,55
70 - 79 Jahre	5,72	2,22	1,94	1,56	0,56	0,41	0,18	0,53	0,24	0,06	0,24	14,35
> 79 Jahre	4,67	2,67	1,00	1,33	0,17	0,00	0,00	0,33	0,17	0,00	0,33	10,67
Abhängigkeitslevel												
problemlos unabhängig												15,45
mit Problemen unabhängig												23,53
tendenzieller Unterstützungsbedarf												25,91
Fitness-Level												
fit												10,56
unabhängig												12,22
gebrechlich												33,48

Anmerkung: *Nutzungszeitraum 4. bis 14. Testmonat

Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

Bis Testmonat 11 wurde die Funktion von Frauen häufiger genutzt als von Männern. Am häufigsten wurde die Funktion von der Gruppe der 60 bis 69-Jährigen genutzt. In Bezug auf Abhängigkeits- und Fitness-Level nutzten vor allem Personen mit tendenzielltem Unterstützungsbedarf bzw. gebrechliche Personen die Funktion häufiger (siehe Tabelle 12).

Abbildung 25: Durchschnittliche monatliche Nutzung von „Meine Übungen“ pro TestteilnehmerIn



Anmerkung: Für die Anzahl der TestteilnehmerInnen je Testmonat siehe Tabelle 1

Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

„Aktiver Alltag“

Mit der Funktion „aktiver Alltag“ wird das tägliche Aktivitätsausmaß entweder automatisch, mit Hilfe der Fitness-/Notrufuhr oder manuell, durch Eingabe am mobilen Tablet, erfasst. Die Nutzungsdaten zeigen, dass vor allem in den ersten drei Monaten (Testmonate 4 – 6), diese Funktion häufig genutzt wurde – neun bis vierzehn Mal pro Person und Monat – danach ging die Nutzung zurück und pendelte sich bei ca. fünf bis sechs Nutzungen pro Person und Monat ein (siehe Abbildung 26).

Tabelle 13: Nutzung „aktiver Alltag“ auf Monatsbasis sowie den gesamten Nutzungszeitraum

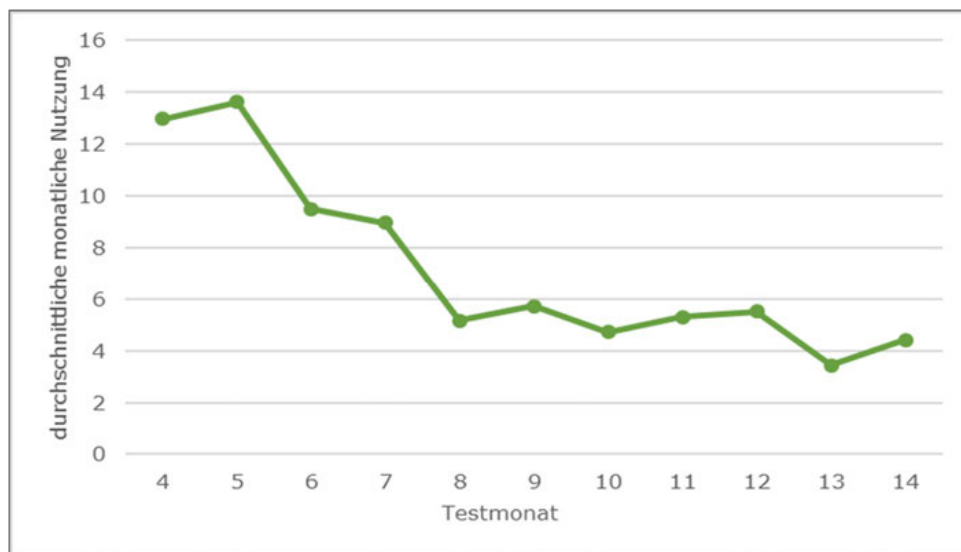
Testmonat	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Nutzungszeitraum*
TeilnehmerInnen	60	60	60	60	60	59	59	59	59	59	59	59
Durchschnittliche monatliche Besuche												
pro NutzerIn	12,97	13,63	9,50	8,95	5,15	5,71	4,71	5,29	5,51	3,44	4,42	83,10
Geschlecht	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
weiblich	12,27	12,49	10,14	10,11	5,16	4,32	5,24	5,97	6,54	4,35	5,22	86,41
männlich	14,09	15,48	8,48	7,09	5,13	8,05	3,82	4,14	3,77	1,91	3,09	77,55
Alterskohorten												
< 60 Jahre	8,13	8,63	6,19	3,69	3,00	2,38	1,38	3,25	2,25	2,13	2,56	45,25
60 - 69 Jahre	19,90	17,75	13,55	13,85	9,25	8,25	8,50	7,45	8,65	4,40	4,95	120,45
70 - 79 Jahre	10,33	12,22	7,89	7,28	3,56	7,88	3,00	2,59	2,00	1,06	3,12	63,12
> 79 Jahre	10,67	17,50	9,67	11,67	2,00	0,00	5,83	11,17	13,67	10,50	11,33	116,17
Abhängigkeitslevel												
problemlos unabhängig												58,21
mit Problemen unabhängig												126,68
tendenzieller Unterstützungsbedarf												73,45
Fitness-Level												
fit												44,56
unabhängig												89,83
gebrechlich												108,00

Anmerkung: *Nutzungszeitraum 4. bis 14. Testmonat

Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

Vor allem nach Einführung der Funktion (Testmonat 4 und 5) wurde diese von Männern mehr genutzt, danach nutzten die weiblichen TesterInnen die Funktion, bis auf Testmonat 9, häufiger. In den ersten sieben Monaten – Juli 16 bis Jänner 17 – nutzte die Gruppe der 60 bis 69-Jährigen die Funktion am häufigsten. Von Februar bis Mai 17 waren es vor allem die über 79-Jährigen, die die Funktion nutzten. In Bezug auf Abhängigkeits- und Fitness-Level nutzten Personen, die mit Problemen unabhängig leben bzw. gebrechliche Personen die Funktion am häufigsten (vgl. Tabelle 13). Dies lässt sich durch das zusätzliche Vorhandensein der SOS-Funktion auf der Fitness-/Notrufuhr erklären.

Abbildung 26: Durchschnittliche monatliche Nutzung von „aktiver Alltag“ pro TestteilnehmerIn



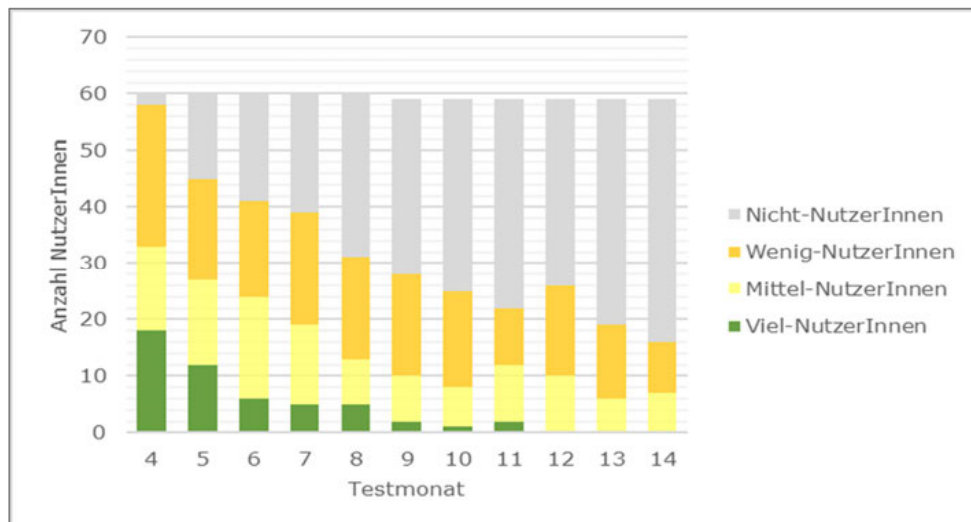
Anmerkung: Für die Anzahl der TestteilnehmerInnen je Testmonat siehe Tabelle 1

Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

„Meine Fitness“ gesamt

In Bezug auf „Meine Fitness“ lässt sich festhalten, dass zu Beginn das Interesse groß war, jedoch, zum Teil bedingt durch den genannten Software-Fehler, nachließ und auch nach Behebung des Fehlers nicht mehr ausreichend geweckt werden konnte. Die Gruppe der Viel- und Mittel-NutzerInnen ist dadurch von 33 (Testmonat 4) bzw. 27 (Testmonat 5) zu Beginn auf 6 (Testmonat 13) bzw. 7 (Testmonat 14) geschrumpft (vgl. Abbildung 27).

Abbildung 27: Nutzungstypen „Meine Fitness“



Anmerkung: Für die Anzahl der TestteilnehmerInnen je Testmonat siehe Tabelle 1; Nutzungstypen (basierend auf den Funktionsbereichen „Meine Übungen“ und „aktiver Alltag“): „Viel-NutzerInnen“ – mindestens in einem Funktionsbereich viel und in einem mittel, „Mittel-NutzerInnen“ – mindestens einmal mittel, „Wenig-NutzerInnen“ mindestens einmal wenig, „Nicht-NutzerInnen“ – keine Nutzung (vgl. Schneider/Trukeschitz et al. 2017)

Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

12.5.3 „Meine Spiele und Unterhaltung“

Ziel der Funktion „Meine Spiele und Unterhaltung“ war es, den TestteilnehmerInnen den Umgang mit dem Tablet und unterschiedlichen Unterhaltungs- und Kommunikationsfunktionen spielerisch näher zu bringen. Ausgewertet wurden alle Funktionen außer Kamera, Fotos und Skype. Die Kamera- und Fotofunktion ist anlassabhängig. Für die Nutzung von Skype ist das Vorhandensein eines Gesprächspartners notwendig, sodass über eine Nutzung oder Nicht-Nutzung in vielen Fällen nicht frei entschieden werden kann. Im Folgenden wird ein Überblick über die Nutzung der Funktionen Spiele, Neuigkeiten, Fernsehprogramm, Wetter, Internet, E-Mail sowie die Gesamtnutzung gegeben.

Spiele

Damit auch der Spaß im Umgang mit „mein ZentrAAL“ gewährleistet war, standen den TestteilnehmerInnen vier Spiele zur Verfügung. Bei den Spielen handelte es sich nicht um Eigenentwicklungen, sondern um Consumer Market Spiele (Quelle: Google Play Store), welche vom Projektpartner Hilfswerk gemeinsam mit Key-Usern ausgewählt wurden. Neben der Freude am Spielen standen bei der Spieleauswahl vor allem Kriterien wie Erhaltung und Förderung von kognitiven Fähigkeiten sowie möglichst wenig bzw. unaufdringliche Werbung im Vordergrund. Ausgewählt und installiert wurden:

- 4-Bilder ein Wort²
- Mathematik Gehirntraining³
- SolitaireFree⁴
- SudokuFree⁵

Tabelle 14: Nutzung „Spiele“ auf Monatsbasis sowie den gesamten Nutzungszeitraum

Testmonate	1*	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Nutzungszeitraum**
TeilnehmerInnen	63	62	61	60	60	60	60	60	59	59	59	59	59	59	59	59
Durchschnittliche monatliche Besuche pro NutzerIn	5,43	14,11	15,64	15,62	15,25	12,87	13,07	12,45	10,95	8,19	9,63	12,31	11,00	13,32	12,14	184,36
Geschlecht																
weiblich	7,03	17,61	18,43	18,84	18,73	16,84	16,97	14,97	11,24	8,46	12,08	16,62	13,95	17,43	15,65	225,35
männlich	3,00	8,58	11,33	10,43	9,65	6,48	6,78	8,39	10,45	7,73	5,50	5,05	6,05	6,41	6,23	115,41
Alterskohorten																
< 60 Jahre	4,72	10,83	8,82	9,25	11,81	10,69	8,75	11,25	10,31	10,56	4,44	6,19	10,69	10,31	9,00	139,25
60 - 69 Jahre	4,40	12,90	17,85	15,45	13,05	11,20	12,00	12,75	12,75	9,15	10,70	10,55	8,55	12,90	9,10	173,30
70 - 79 Jahre	8,05	14,39	12,67	14,06	15,50	12,44	13,11	14,00	12,24	3,94	9,65	17,94	13,94	17,76	16,53	202,29
> 79 Jahre	2,67	27,17	36,50	37,83	31,00	25,50	28,00	10,00	3,00	10,67	19,83	18,50	11,67	10,17	18,17	290,67
Abhängigkeitslevel																
problemlos unabhängig																91,97
mit Problemen unabhängig																298,68
tendenzieller Unterstützungsbedarf																230,45
Fitness-Level																
fit																189,89
unabhängig																178,22
gebrechlich																184,83

Anmerkung: *13 Tage; **Nutzungszeitraum 1. bis 15. Testmonat

Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

Die Spiele wurden über den gesamten Nutzungszeitraum häufig genutzt. Im Durchschnitt gab es 12 Nutzungen pro Person/Monat (Abbildung 28). Die Funktion wurde vor allem von Frauen genutzt (vgl. Tabelle 14). Wie aus Tabelle 14 hervorgeht, nutzte vor allem die Gruppe der über 79-Jährigen die Funktion. Großen Anklang fanden die Spiele bei Personen, die mit Problemen unabhängig leben. Hinsichtlich Fitness-Level konnte kein Unterschied in der Nutzung zwischen den drei Gruppen festgestellt werden.

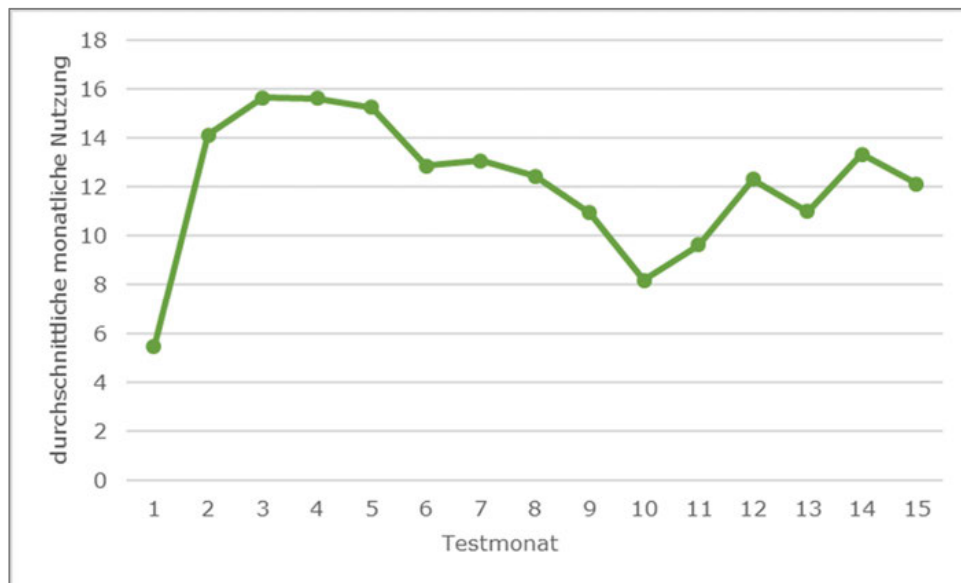
² <https://play.google.com/store/apps/details?id=de.lotum.whatsinthefoto.de&hl=de> (25.09.2017)

³ <https://play.google.com/store/apps/details?id=pl.paridae.app.android.quiz.math&hl=de> (25.09.2017)

⁴ <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.brainium.solitairefree&hl=de> (25.09.2017)

⁵ <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.icenta.sudoku.ui&hl=de> (25.09.2017)

Abbildung 28: Durchschnittliche monatliche Nutzung von „Spiele“ pro TestteilnehmerIn



Anmerkung: Für die Anzahl der TestteilnehmerInnen je Testmonat siehe Tabelle 1

Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

Neuigkeiten

Die Funktion „Neuigkeiten“ von „mein ZentrAAL“ bot den TestteilnehmerInnen die Möglichkeit, tagessaktuelle Beiträge unterschiedlicher Nachrichtenmedien zu lesen. Hierzu wurde im Projekt ein RSS⁶ Feed Reader umgesetzt. Folgende Nachrichtenmedien standen den Testpersonen zur Verfügung:

- Salzburg 24
- Krone.at
- Bezirksblätter
- APA Politik
- APA Kultur
- APA Wirtschaft

⁶ Really Simple Syndication (RSS): RSS ist ein Web Content Syndication Format.
(<http://www.rssboard.org/rss-specification>, 25.9.2017)

Tabelle 15: Nutzung „Neuigkeiten“ auf Monatsbasis sowie den gesamten Nutzungszeitraum

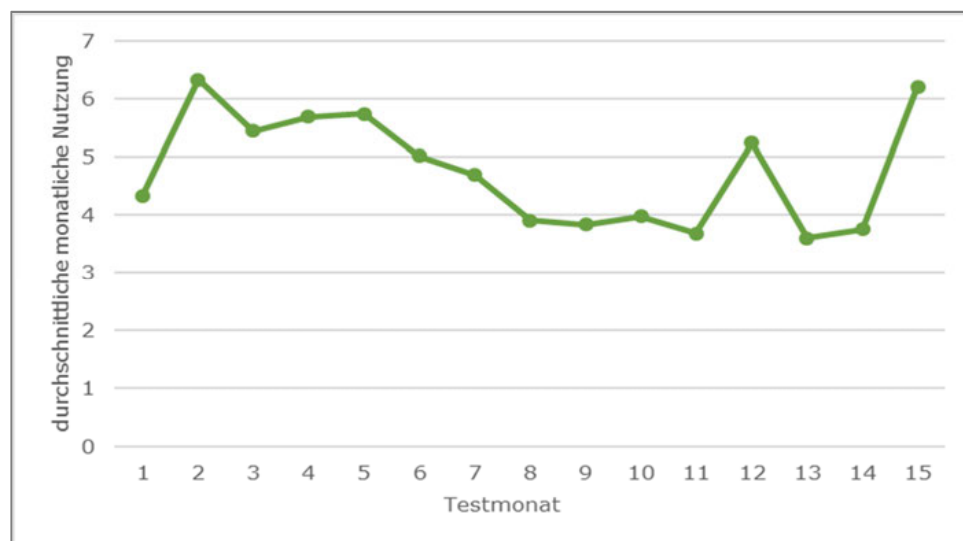
Testmonate	1*	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Nutzungszeitraum**
TeilnehmerInnen	63	62	61	60	60	60	60	60	59	59	59	59	59	59	59	59
Durchschnittliche monatliche Besuche pro NutzerIn	4,32	6,32	5,44	5,68	5,73	5,02	4,68	3,90	3,83	3,97	3,68	5,24	3,59	3,75	6,20	72,32
Geschlecht																
weiblich	4,53	5,32	2,81	3,51	3,14	2,38	2,84	1,24	1,16	1,14	1,68	3,43	2,22	2,59	4,46	42,65
männlich	4,00	7,92	9,50	9,17	9,91	9,26	7,65	8,17	8,32	8,73	7,05	8,27	5,91	5,68	9,14	122,23
Alterskohorten																
< 60 Jahre	3,17	5,11	4,29	4,06	4,75	4,25	3,38	3,13	3,44	3,44	2,50	2,19	2,38	2,38	3,81	52,94
60 - 69 Jahre	4,10	7,15	9,10	8,25	7,65	7,25	6,35	6,25	7,15	6,50	5,50	7,55	4,95	5,20	8,05	101,00
70 - 79 Jahre	6,00	6,56	2,56	3,11	3,56	2,89	2,50	2,72	1,65	1,53	2,06	3,12	1,71	1,53	3,47	46,76
> 79 Jahre	3,17	6,50	5,17	9,17	8,50	6,00	9,17	1,67	0,00	3,83	5,33	11,67	7,67	8,83	14,17	100,83
Abhängigkeitslevel																
problemlos unabhängig																66,17
mit Problemen unabhängig																73,79
tendenzieller Unterstützungsbedarf																86,00
Fitness-Level																
fit																109,28
unabhängig																56,28
gebrechlich																55,96

Anmerkung: *13 Tage; **Nutzungszeitraum 1. bis 15. Testmonat

Quelle: Salzburg Research, eigene Darstellung

Die Nutzung von „Neuigkeiten“ variierte über den Nutzungszeitraum zwischen durchschnittlich vier und sechs Nutzungen pro Person/Monat (Abbildung 29). Wie Tabelle 15 zu entnehmen ist, waren die NutzerInnen dieser Funktion vorwiegend männlich. Die NutzerInnen gehörten vor allem den Altersgruppen 60 bis 69 bzw. älter als 79 Jahre an. Im Vergleich nutzten fitte Personen die Funktion häufiger als unabhängige und gebrechliche Personen. Hinsichtlich Abhängigkeitslevel konnte kein Unterschied in der Nutzung zwischen den drei Gruppen festgestellt werden.

Abbildung 29: Durchschnittliche monatliche Nutzung von „Neuigkeiten“ pro TestteilnehmerIn



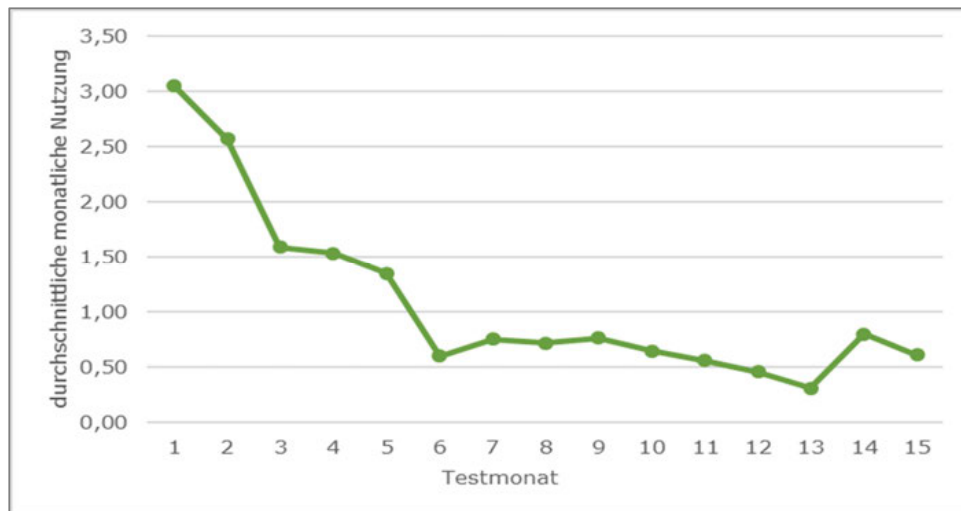
Anmerkung: Für die Anzahl der TestteilnehmerInnen je Testmonat siehe Tabelle 1

Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

Fernsehprogramm

Als Fernsehprogramm kam die App „tvheute.at“⁷ zum Einsatz, diese wurde von den TestnutzerInnen jedoch nur selten verwendet (siehe Abbildung 30). Aufgrund der geringen Nutzung wird an dieser Stelle auf eine detaillierte Auswertung verzichtet.

Abbildung 30: Durchschnittliche monatliche Nutzung vom „Fernsehprogramm“ pro TestteilnehmerIn



Anmerkung: Für die Anzahl der TestteilnehmerInnen je Testmonat siehe Tabelle 1

Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

Wetter

Bei der Wetter-App setzte „mein ZentrAAL“ auf die Yahoo Wetter-App⁸, welche über die Testlaufzeit durchschnittlich 3,5 Mal pro Person/Monat genutzt wurde (siehe Abbildung 31).

Tabelle 16: Nutzung „Wetter“ auf Monatsbasis sowie den gesamten Nutzungszeitraum

Testmonat	1*	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Nutzungszeitraum**
TeilnehmerInnen	63	62	61	60	60	60	60	60	59	59	59	59	59	59	59	59
Durchschnittliche monatliche Besuche pro NutzerIn	4,44	5,42	3,82	3,95	3,50	2,93	3,35	2,40	1,76	3,32	2,58	3,90	3,25	3,78	5,19	54,27
Geschlecht																
weiblich	4,08	4,29	4,03	4,70	3,62	3,43	4,14	1,97	0,92	2,43	2,32	4,27	3,30	4,65	6,14	54,46
männlich	5,00	7,21	3,50	2,74	3,30	2,13	2,09	3,09	3,18	4,82	3,00	3,27	3,18	2,32	3,59	53,95
Alterskohorten																
< 60 Jahre	4,22	7,50	3,76	3,75	3,81	2,75	2,81	2,69	3,00	3,94	3,13	2,88	3,06	3,25	4,94	56,31
60 - 69 Jahre	4,70	4,10	2,10	2,00	1,65	2,40	1,65	2,30	2,35	4,40	1,15	1,75	2,25	1,30	2,60	36,70
70 - 79 Jahre	4,68	4,00	3,61	2,22	2,11	1,50	2,00	2,28	0,47	0,59	2,12	4,00	2,00	3,82	3,65	40,41
> 79 Jahre	3,50	7,83	10,33	16,17	13,00	9,50	14,50	2,33	0,17	5,83	7,17	13,50	10,67	13,33	18,83	146,67
Abhängigkeitslevel																
problemlos unabhängig																18,24
mit Problemen unabhängig																107,79
tendenzieller Unterstützungsbedarf																56,82
Fitness-Level																
fit																41,61
unabhängig																90,61
gebrechlich																35,74

Anmerkung: *13 Tage; **Nutzungszeitraum 1. bis 15. Testmonat

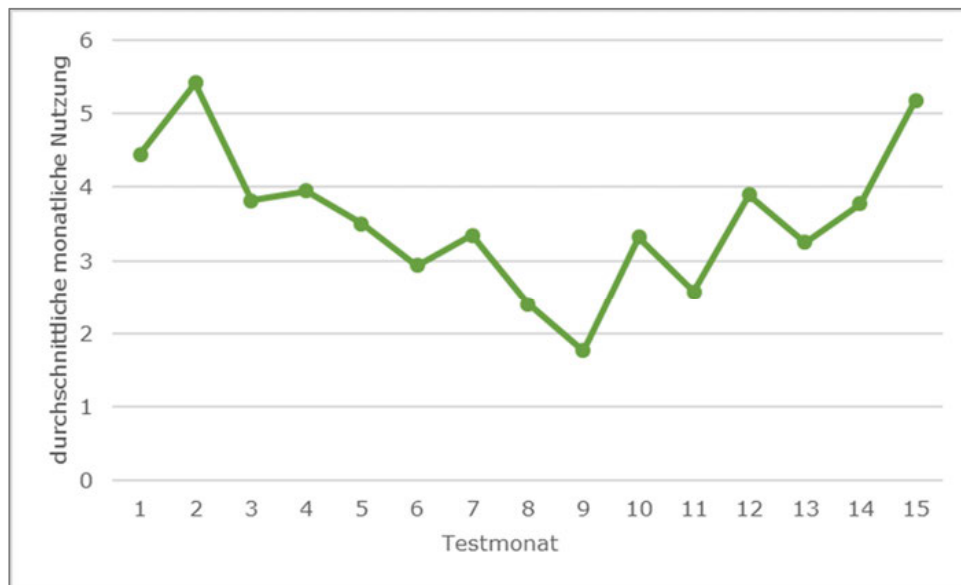
Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

Bei der Nutzung der Wetter-Funktion konnten keine geschlechtsspezifischen Unterschiede festgestellt werden (siehe Tabelle 16). Wie Tabelle 16 zeigt wurde die Funktion vor allem von der Altersgruppe der über 79-Jährigen genutzt. Hinsichtlich Abhängigkeits- und Fitnesslevel waren es vor allem die mit Problemen abhängigen bzw. unabhängigen Personen, die die Funktion nutzten.

⁷ <https://play.google.com/store/apps/details?id=at.tvheute.app&hl=de> (25.9.2017)

⁸ <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.yahoo.mobile.client.android.weather&hl=de> (25.9.2017)

Abbildung 31: Durchschnittliche monatliche Nutzung von „Wetter“ pro TestteilnehmerIn



Anmerkung: Für die Anzahl der TestteilnehmerInnen je Testmonat siehe Tabelle 1

Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

Internet

Der als Internet-Browser hinterlegte Google Chrome⁹ Browser wurde durchschnittlich 14 Mal pro Person/Monat genutzt. Wie andere Funktionen auch, wurde das Internet in Testmonat 10 am wenigsten genutzt (Abbildung 32).

Tabelle 17: Nutzung „Internet“ auf Monatsbasis sowie den gesamten Nutzungszeitraum

Testmonat	1*	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Nutzungszeitraum**
TeilnehmerInnen	63	62	61	60	60	60	60	60	59	59	59	59	59	59	59	59
Durchschnittliche monatliche Besuche																
pro NutzerIn	7,44	15,31	15,95	15,92	18,42	16,48	17,90	14,93	13,78	10,00	11,29	14,71	12,05	12,80	14,98	214,98
Geschlecht																
weiblich	6,26	11,45	14,16	13,30	14,43	15,89	17,78	13,68	10,14	7,76	8,65	13,16	12,76	14,05	14,11	187,89
männlich	9,24	21,42	18,71	20,13	24,83	17,43	18,09	16,96	19,91	13,77	15,73	17,32	10,86	10,68	16,45	260,55
Alterskohorten																
< 60 Jahre	6,83	15,44	16,94	25,38	32,38	21,19	20,94	17,19	15,81	11,06	13,25	16,75	12,56	11,13	16,56	256,94
60 - 69 Jahre	9,15	23,85	25,70	18,70	17,70	22,95	26,55	22,05	20,35	14,20	14,45	18,55	15,25	18,40	19,70	287,50
70 - 79 Jahre	8,21	10,28	8,78	8,83	12,33	10,22	10,89	9,78	8,94	5,47	7,71	11,94	10,82	11,76	11,76	152,47
> 79 Jahre	1,17	1,50	2,17	2,67	1,83	1,17	2,00	0,67	0,17	6,00	5,67	4,33	3,50	1,50	4,17	38,50
Abhängigkeitslevel																
problemlos unabhängig																138,31
mit Problemen unabhängig																125,05
tendenzieller Unterstützungsbedarf																572,45
Fitness-Level																
fit																154,61
unabhängig																220,89
gebrechlich																257,61

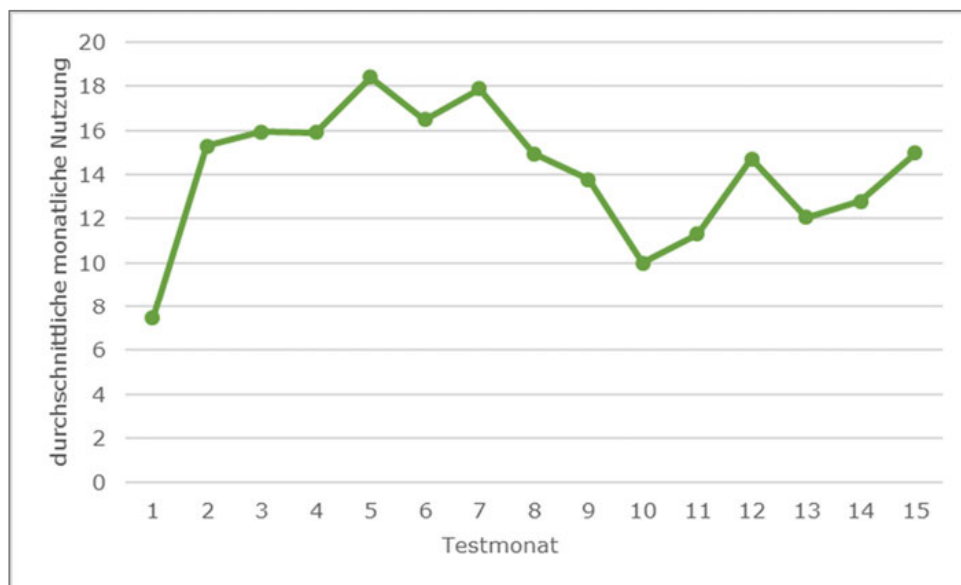
Anmerkung: *13 Tage; **Nutzungszeitraum 1. bis 15. Testmonat

Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

Wie aus Tabelle 17 hervorgeht nutzten Männer das Internet häufiger als Frauen (außer in den Testmonaten 13 und 14). Am häufigsten wurde das Internet von der Altersgruppe der 60 bis 69-Jährigen genutzt. Bezugnehmend auf den Abhängigkeits- und Fitnesslevel, nutzten vor allem Personen mit tendenzielltem Unterstützungsbedarf und gebrechliche Personen das Internet.

⁹ <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.android.chrome&hl=de> (25.9.2017)

Abbildung 32: Durchschnittliche monatliche Nutzung von „Internet“ pro TestteilnehmerIn



Anmerkung: Für die Anzahl der TestteilnehmerInnen je Testmonat siehe Tabelle 1

Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

E-Mail

Neben Skype war E-Mail die zweite Funktion, die nicht standardmäßig für alle TestteilnehmerInnen installiert wurde (siehe Kapitel 12.6.3). Während der Testlaufzeit war E-Mail bei 50 bis 53 TestteilnehmerInnen installiert (siehe Tabelle 18).

Tabelle 18: Nutzung „E-Mail auf Monatsbasis sowie den gesamten Nutzungszeitraum

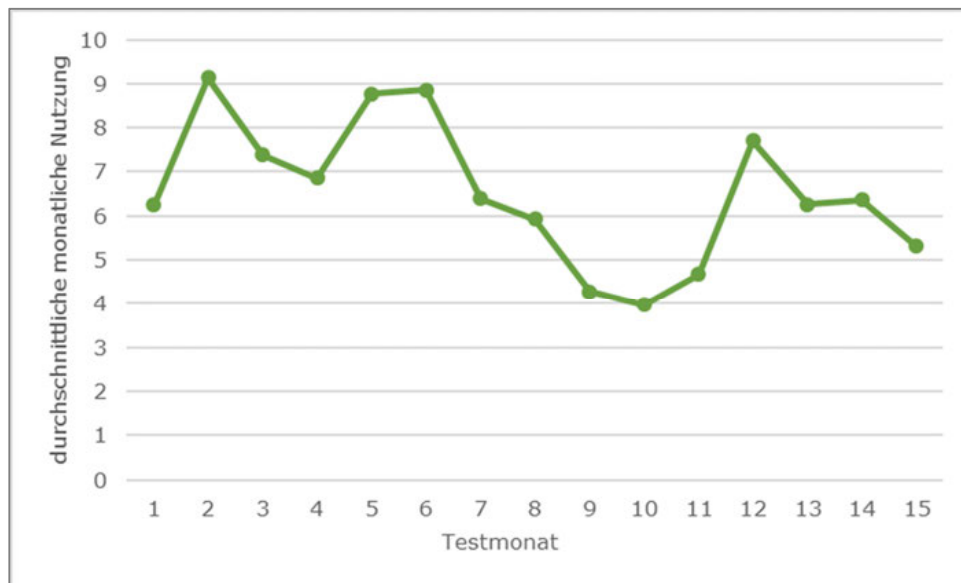
Testmonat	1*	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Nutzungszeitraum**
TeilnehmerInnen	52	53	52	51	51	51	51	51	50	50	50	50	50	50	50	50
Durchschnittliche monatliche Besuche pro NutzerIn	6,25	9,13	7,38	6,86	8,76	8,86	6,39	5,92	4,28	3,98	4,68	7,70	6,26	6,36	5,32	99,80
Geschlecht																
weiblich	7,67	10,15	9,70	9,30	11,48	12,06	8,64	8,06	5,06	5,45	6,36	11,03	9,09	9,36	7,76	131,48
männlich	3,79	7,32	3,37	2,39	3,78	3,00	2,28	2,00	2,76	1,12	1,41	1,24	0,76	0,53	0,59	38,29
Alterskohorten																
< 60 Jahre	3,86	6,57	4,69	5,58	6,67	5,50	4,92	4,17	2,75	2,33	2,83	8,92	4,50	5,50	2,33	72,58
60 - 69 Jahre	3,72	7,22	5,83	4,89	4,78	8,78	8,28	5,44	4,56	3,94	4,33	4,44	4,78	4,78	5,28	81,06
70 - 79 Jahre	14,00	15,60	12,07	11,67	17,60	14,53	6,93	9,80	7,07	5,00	6,71	13,00	11,86	10,64	9,64	172,36
> 79 Jahre	1,33	4,67	6,17	3,33	2,83	1,67	2,33	1,17	0,00	5,00	4,67	2,67	1,17	2,83	1,33	41,17
Abhängigkeitslevel																
problemlos unabhängig																48,04
mit Problemen unabhängig																86,63
tendenzieller Unterstützungsbedarf																267,00
Fitness-Level																
fit																33,82
unabhängig																78,19
gebrechlich																186,12

Anmerkung: *13 Tage; **Nutzungszeitraum 1. bis 15. Testmonat

Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

Im Durchschnitt wurde die Funktion „E-Mail“ 6,65 Mal pro Person/Monat verwendet. Am wenigsten wurde die Funktion in den Testmonaten 9, 10 und 11 genutzt (siehe Abbildung 33). Aus Tabelle 18 geht hervor, dass die Funktion „E-Mail“ vor allem von Frauen bzw. der Altersgruppe 70 – 79 Jahre genutzt wurde. Zudem waren viele NutzerInnen der Funktion gebrechlich bzw. wiesen einen tendenziellen Unterstützungsbedarf auf.

Abbildung 33: Durchschnittliche monatliche Nutzung von „E-Mail“ pro TestteilnehmerIn



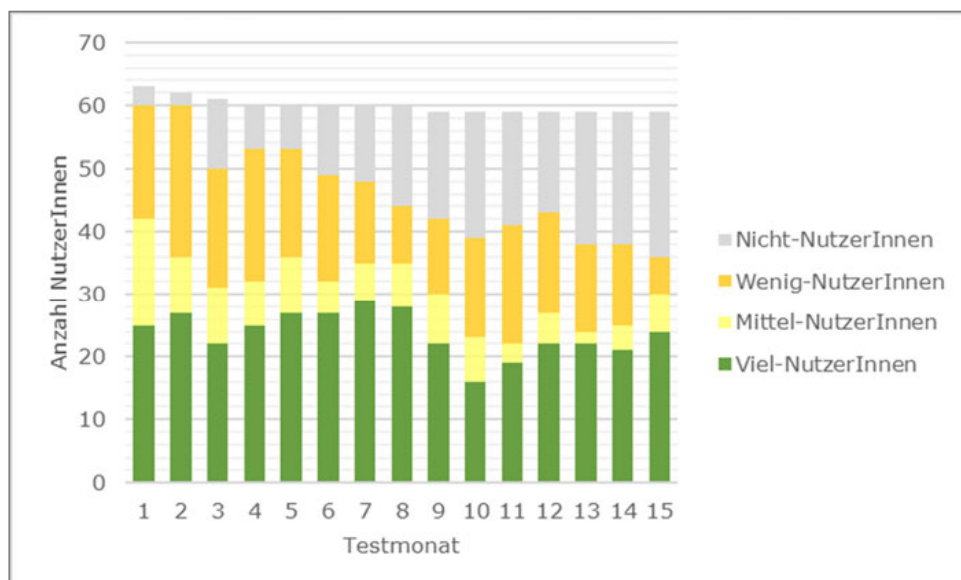
Anmerkung: Für die Anzahl der TestteilnehmerInnen je Testmonat siehe Tabelle 1

Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

„Meine Spiele und Unterhaltung“ gesamt

Mehr als die Hälfte der TestteilnehmerInnen konnten als Viel- bzw. Mittel-NutzerInnen des Anwendungsbereichs „Meine Spiele und Unterhaltung“ klassifiziert werden. Wie auch in anderen Anwendungsbereichen gab es in Testmonat 10 einen, in diesem Fall kleinen, Nutzungseinbruch, ansonsten blieb die Nutzung über den gesamten Nutzungszeitraum relativ konstant (siehe Abbildung 34).

Abbildung 34: Nutzungstypen „Meine Spiele und Unterhaltung“



Anmerkung: Für die Anzahl der TestteilnehmerInnen je Testmonat siehe Tabelle 1; Nutzungstypen für den Anwendungsbereich (gebildet aus den 6 Funktionen): „Viel-NutzerInnen“ – mindestens eine Funktion viel, „Mittel-NutzerInnen“ – mindestens eine Funktion mittel, „Wenig-NutzerInnen“ – mindestens eine Funktion wenig, „Nicht-NutzerInnen“ – keine Nutzung (vgl. Schneider et al. 2017)

Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

12.5.4 „Meine Termine und Erinnerungen“

Die Funktion „Meine Termine und Erinnerungen“ sollte den TestteilnehmerInnen die Möglichkeit geben, ihre Terminplanung digital durchzuführen. Um ihnen den Umstieg zu erleichtern wurde der ZentrAAL Kalender einem in der Zielgruppe sehr verbreiteten Standkalender nachempfunden. Inwiefern der ZentrAAL-Kalender von den NutzerInnen angenommen wurde wird im Folgenden näher beleuchtet.

Termine eintragen

Die Nutzungsdaten zeigen, dass die Funktion in den ersten Testmonaten nach Freischaltung häufiger genutzt wurde als im weiteren Testverlauf (Abbildung 35). Über die gesamte Testlaufzeit nutzten Frauen die Funktion häufiger als Männer, außer in Testmonat 2 (siehe Tabelle 19). Wie aus Tabelle 19 hervorgeht, nutzte die Gruppe der 60 bis 69-Jährigen die Funktion am häufigsten, gefolgt von der Gruppe der über 79-Jährigen. Problemlos unabhängige und mit Problemen unabhängige Personen nutzten die Funktion häufiger als Personen mit tendenziellem Unterstützungsbedarf. In Bezug auf den Fitnesslevel waren es eher die gebrechlichen Personen, die die Funktion nutzten (siehe Tabelle 19).

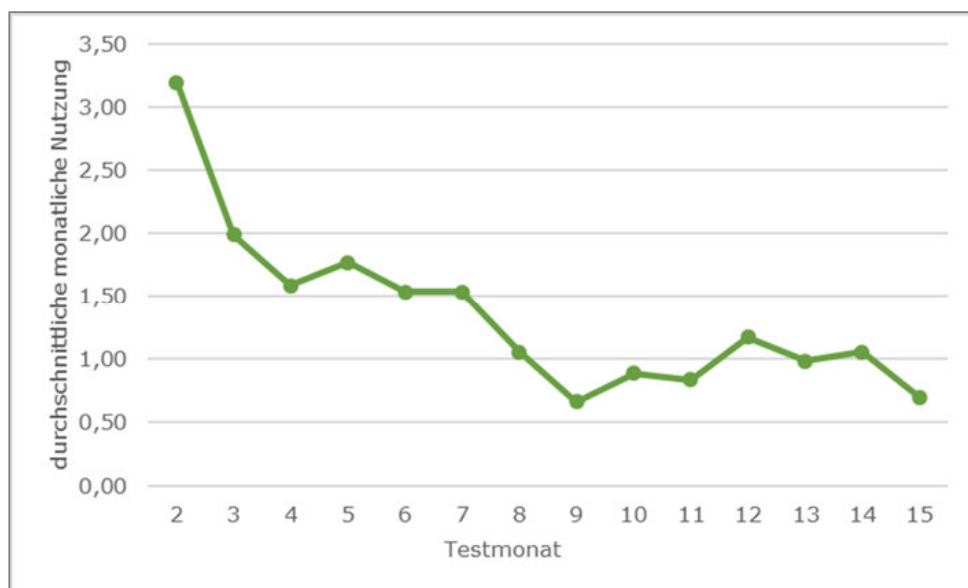
Tabelle 19: Nutzung „Termine eintragen“ auf Monatsbasis sowie den gesamten Nutzungszeitraum

Testmonat	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Nutzungszeitraum*
TeilnehmerInnen	62	61	60	60	60	60	60	59	59	59	59	59	59	59	59
Durchschnittliche monatliche Besuche pro NutzerIn	3,19	1,98	1,58	1,77	1,53	1,53	1,05	0,66	0,88	0,83	1,17	0,98	1,05	0,69	19,80
Geschlecht															
weiblich	2,79	2,03	1,76	2,16	2,00	1,78	1,32	0,81	1,22	1,27	1,73	1,38	1,57	0,97	23,73
männlich	3,83	1,92	1,30	1,13	0,78	1,13	0,61	0,41	0,32	0,09	0,23	0,32	0,18	0,23	13,18
Alterskohorten															
< 60 Jahre	2,39	1,29	0,69	0,63	0,63	0,25	0,31	0,19	0,25	0,06	0,13	0,25	0,13	0,31	7,75
60 - 69 Jahre	3,35	2,25	2,00	3,40	2,90	2,85	2,30	1,65	1,90	1,65	2,60	2,40	2,20	1,30	34,05
70 - 79 Jahre	4,33	2,22	1,28	0,72	0,72	1,11	0,56	0,18	0,18	0,18	0,29	0,12	0,12	0,00	13,00
> 79 Jahre	1,67	2,33	3,50	2,50	1,83	1,83	0,33	0,00	1,17	2,00	1,67	0,67	2,33	1,67	23,67
Abhängigkeitslevel															
problemlos unabhängig															20,17
mit Problemen unabhängig															20,89
tendenzieller Unterstützungsbedarf															16,91
Fitness-Level															
fit															6,61
unabhängig															13,89
gebrechlich															34,74

Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

Anmerkung: *Nutzungszeitraum 2. bis 15. Testmonat

Abbildung 35: Durchschnittliche monatliche Nutzung von „Termine eintragen“ pro TestteilnehmerIn



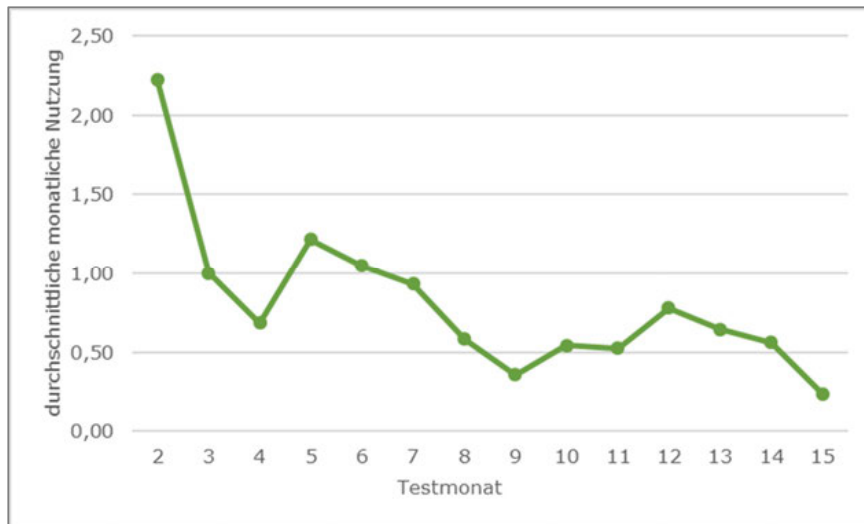
Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

Anmerkung: Für die Anzahl der TestteilnehmerInnen je Testmonat siehe Tabelle 1

Erinnerungen eintragen

Diese Funktion konnte in Verbindung mit der Funktion „Termine eintragen“ oder als eigenständige Funktion genutzt werden. Die Auswertung der Nutzungsdaten ergab, dass es in den seltensten Fällen zu einer eigenständigen Nutzung kam. Aus diesem Grund zeigen die Nutzungsdaten dieser Funktion ein ähnliches Muster, wie die der Funktion „Termine eintragen“, wobei nicht für alle Termine auch Erinnerungen angelegt wurden (siehe Abbildung 35 und Abbildung 36).

Abbildung 36: Durchschnittliche monatliche Nutzung von „Erinnerungen eintragen“ pro TestteilnehmerIn



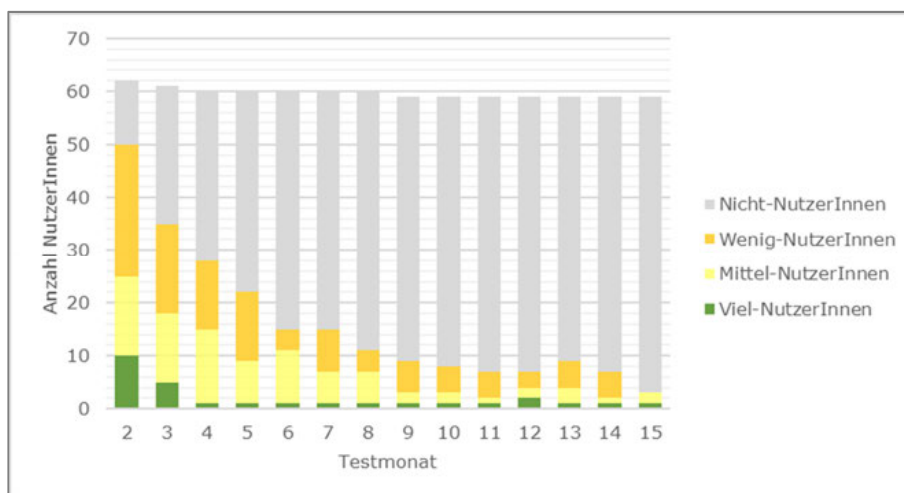
Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

Anmerkung: Für die Anzahl der TestteilnehmerInnen je Testmonat siehe Tabelle 1

„Meine Termine und Erinnerungen“ gesamt

Die Funktion „Meine Termine und Erinnerungen“ wurde zu Beginn der Testphase von ca. 1/3 der NutzerInnen verwendet (2. und 3. Testmonat). Danach nahm die Nutzung sukzessive ab (Testmonat 4 bis 8), um später auf einem niedrigen Niveau konstant zu bleiben (Testmonat 9 bis 14). Im Testmonat 15 wurde die Funktion am wenigsten genutzt (siehe Abbildung 37).

Abbildung 37: Nutzungstypen „Meine Termine und Erinnerungen“



Anmerkung: Für die Anzahl der TestteilnehmerInnen je Testmonat siehe Tabelle 1; Nutzungstypen für den Anwendungsbereich (basierend auf den zwei Funktionen): „Viel-NutzerInnen“ – mindestens eine Funktion viel, „Mittel-NutzerInnen“ – mindestens eine Funktion mittel, „Wenig-NutzerInnen“ – mindestens eine Funktion wenig, „Nicht-NutzerInnen“ – keine Nutzung (vgl. Schneider et al. 2017)

Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

Erinnerung beim Verlassen der Wohnung

Aufgrund der geringen Nutzung, wird an dieser Stelle auf eine Detailauswertung verzichtet. Eine generelle Auswertung zum Abschluss des Feldtests hat gezeigt, dass insgesamt 107 Erinnerungen von 43 Personen angelegt wurden, wobei 43 Erinnerungen von einer Person stammen. 17 Personen haben mindestens 2 Erinnerungen angelegt, nur 5 Personen mehr als 2.

12.5.5 „Meine Hausgemeinschaft“

Das Betreute/Betreubares Wohnen ermöglichte die Umsetzung von eben auf dieses Setting zugeschnittenen Funktionen. Ziel dieser Funktionen war es, den Zusammenhalt der BewohnerInnen durch Unterstützung der Nachbarschaftshilfe zu fördern. Zudem sollten die Betreuungspersonen vor Ort bei der Kommunikation und Planung von Veranstaltungen unterstützt werden („Was ist los bei uns im Haus“).

Was ist los bei uns im Haus

Vor allem in den ersten sechs Monaten nach ihrer Einführung wurde diese Funktion häufig genutzt – mehr als vier Nutzungen pro Person/Monat (Abbildung 38). Mehr als die Hälfte der NutzerInnen waren Viel- und MittelnutzerInnen (Abbildung 39). Danach ging die Nutzung sukzessive zurück. Dies ist jedoch weniger auf das sinkende Interesse der NutzerInnen zurückzuführen, sondern vielmehr auf die fehlende Bespielung dieser Funktion mit Inhalten durch die Betreuungspersonen (siehe Kapitel 12.7).

Tabelle 20: Nutzung „Was ist los bei uns im Haus“ auf Monatsbasis sowie den gesamten Nutzungszeitraum

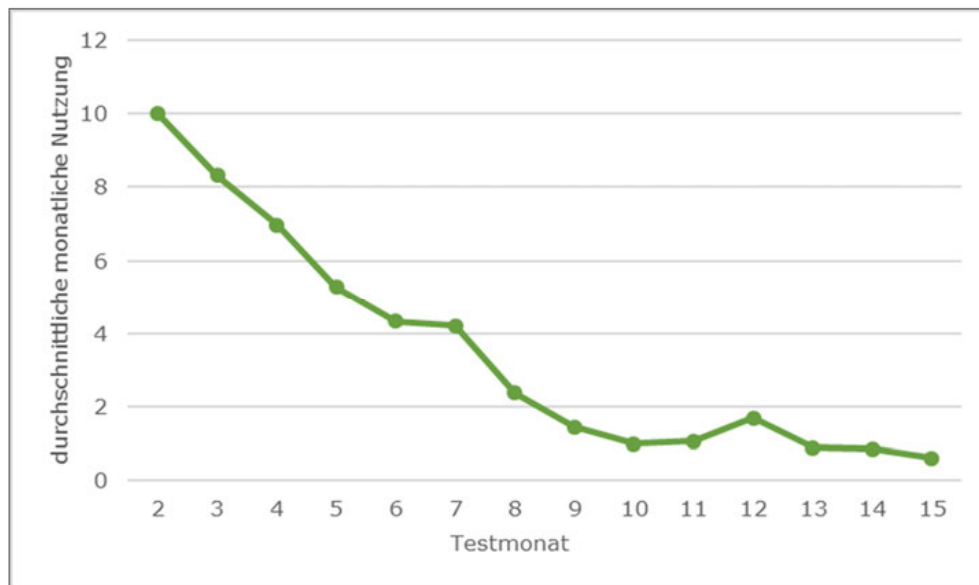
Testmonat	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Nutzungszeitraum*
TeilnehmerInnen	62	61	60	60	60	60	60	59	59	59	59	59	59	59	59
Durchschnittliche monatliche Besuche pro NutzerIn	10,00	8,33	6,97	5,28	4,33	4,22	2,37	1,44	1,00	1,07	1,69	0,88	0,85	0,61	50,68
Geschlecht															
weiblich	9,79	7,14	6,32	4,51	4,43	4,46	2,70	1,05	1,24	1,08	1,78	0,62	0,84	0,43	47,89
männlich	10,33	10,17	8,00	6,52	4,17	3,83	1,83	2,09	0,59	1,05	1,55	1,32	0,86	0,91	55,36
Alterskohorten															
< 60 Jahre	8,44	5,35	6,38	4,13	2,25	2,38	1,44	1,50	0,56	0,63	0,88	0,81	0,81	0,44	36,69
60 - 69 Jahre	12,15	12,15	9,00	6,00	6,05	5,35	2,80	1,85	1,10	1,70	2,20	1,65	1,10	0,85	65,50
70 - 79 Jahre	11,11	8,56	6,61	6,44	5,11	5,28	3,28	1,41	1,29	0,82	1,65	0,24	0,65	0,47	55,76
> 79 Jahre	4,17	3,33	2,83	2,50	1,83	2,17	0,67	0,00	1,00	0,83	2,33	0,33	0,67	0,67	24,17
Abhängigkeitslevel															
problemlos unabhängig															33,90
mit Problemen unabhängig															70,89
tendenzieller Unterstützungsbedarf															60,00
Fitness-Level															
fit															44,28
unabhängig															36,33
gebrechlich															66,91

Anmerkung: *Nutzungszeitraum 2. bis 15. Testmonat

Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

Bei der Nutzung dieser Funktion konnten keine geschlechtsspezifischen Unterschiede festgestellt werden. Am häufigsten wurde die Funktion von den Altersgruppen der 60 bis 69-Jährigen und 70 bis 79-Jährigen genutzt. Ca. 80 % der NutzerInnen wiesen tendenziellen Unterstützungsbedarf auf oder lebten mit Problemen unabhängig. Bezogen auf den Fitnesslevel waren 45 % der NutzerInnen gebrechlich (Tabelle 20).

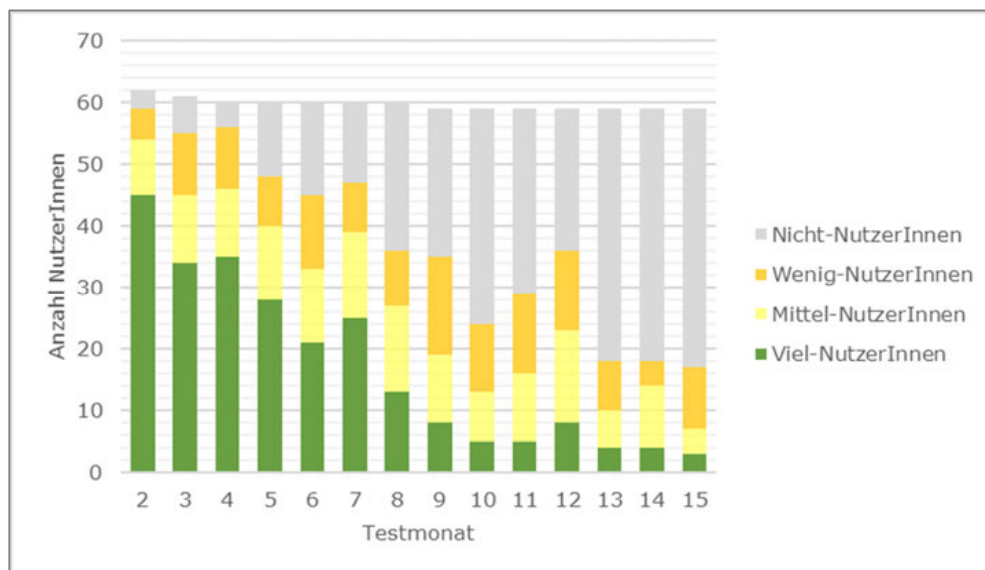
Abbildung 38: Durchschnittliche monatliche Nutzung von „Was ist los bei uns im Haus“ pro TestteilnehmerIn



Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

Anmerkung: Für die Anzahl der TestteilnehmerInnen je Testmonat siehe Tabelle 1

Abbildung 39: Nutzungstypen „Was ist los bei und im Haus“



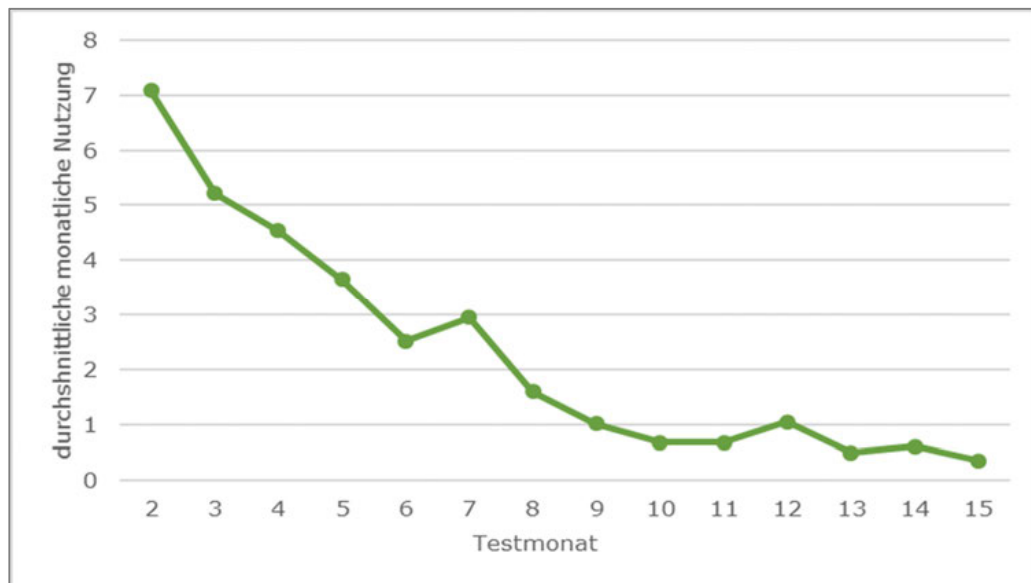
Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

Anmerkung: Für die Anzahl der TestteilnehmerInnen je Testmonat siehe Tabelle 1; Nutzungstypen für diese Funktion: „Viel-NutzerInnen“ – mehr als drei Nutzungen/Monat, „Mittel-NutzerInnen“ – mehr als eine Nutzung/Monat, „Wenig-NutzerInnen“ – eine Nutzung/Monat, „Nicht-NutzerInnen“ – keine Nutzung (vgl. Schneider/Trukeschitz et al. 2017)

Nachbarschaftshilfe

Interessanterweise verhält sich der Nutzungsverlauf der „Nachbarschaftshilfe“ über den gesamten Nutzungszeitraum ähnlich, wie der der Funktion „Hausgemeinschaft“. Die Nutzung fällt auch hier ab dem Testmonat 8 ab (Abbildung 40). Viele TesterInnen haben vor allem zu Beginn immer wieder nachgesehen, ob jemand Hilfe braucht, jedoch selbst aktiv nie oder nur selten eine Anfrage in das System eingestellt.

Abbildung 40: Durchschnittliche monatliche Nutzung von „Nachbarschaftshilfe“ pro TestteilnehmerIn



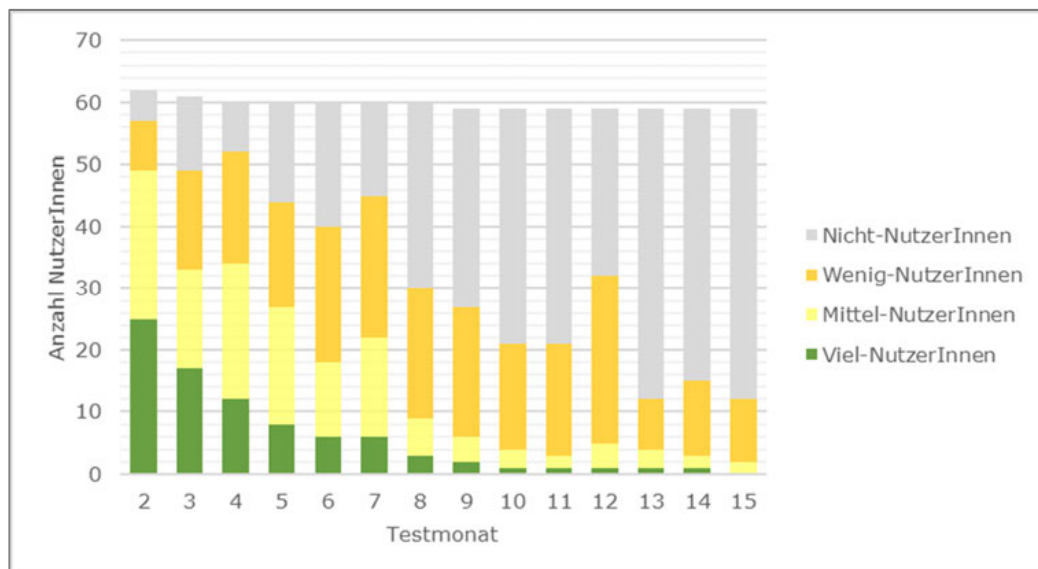
Anmerkung: Für die Anzahl der TestteilnehmerInnen je Testmonat siehe Tabelle 1;

Einführung der Funktion in Testmonat 2

Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

Da eine Funktion wie die Nachbarschaftshilfe davon lebt, dass es nicht nur potentielle HelferInnen gibt, sondern auch Personen, die sich trauen, um Hilfe zu fragen, ist es nicht verwunderlich, dass die Nutzung zurückging und auch die Viel- und MittelnutzerInnen weniger wurden (Abbildung 41).

Abbildung 41: Nutzungstypen „Nachbarschaftshilfe“



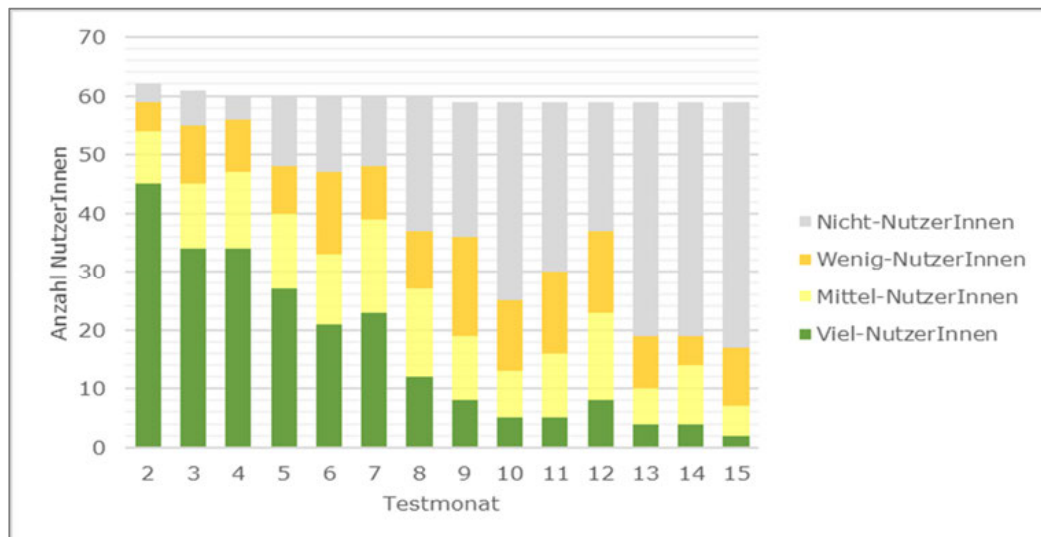
Anmerkung: Für die Anzahl der TestteilnehmerInnen je Testmonat siehe Tabelle 1; Nutzungstypen für diese Funktion: „Viel-NutzerInnen“ – „Viel-NutzerInnen“ – mehr als sechs Nutzungen/Monat, „Mittel-NutzerInnen“ – mehr als zwei Nutzung/Monat, „Wenig-NutzerInnen“ – zumindest eine Nutzung/Monat, „Nicht-NutzerInnen“ – keine Nutzung (vgl. Schneider/Trukeschitz et al. 2017)

Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

„Meine Hausgemeinschaft“ gesamt

Die Veränderung bei den Nutzungstypen über den Testverlauf spiegelt die Nutzung der beiden zuvor beschriebenen Funktionen wieder (siehe Abbildung 42). Auf mögliche Gründe des Nutzungsrückgangs ab dem Testmonat 8 wird in den jeweiligen Kapiteln eingegangen.

Abbildung 42: Nutzungstypen „Meine Hausgemeinschaft“



Anmerkung: Für die Anzahl der TestteilnehmerInnen je Testmonat siehe Tabelle 1; Nutzungstypen für den Anwendungsbereich (2 Funktionen): „Viel-NutzerInnen“ – mindestens eine Funktion viel, „Mittel-NutzerInnen“ – mindestens eine Funktion mittel, „Wenig-NutzerInnen“ – mindestens eine Funktion wenig, „Nicht-NutzerInnen“ – keine Nutzung (vgl. Schneider/Trukeschitz et al. 2017)

Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

12.5.6 „Meine Wohnung“

Der Anwendungsbereich „Meine Wohnung“ war sowohl am stationären als auch mobilen Tablet verfügbar. Im Folgenden wird auf die Nutzung der einzelnen Funktionen auf beiden Endgeräten eingegangen.

Stationäres Tablet

Da die Logging-Komponente am stationären Tablet nicht korrekt eingebunden wurde, wurden keine personen- bzw. wohnungsbezogene Nutzungsdaten für das stationäre Tablet aufgezeichnet. Aus diesem Grund wird an dieser Stelle lediglich die Nutzung der Funktionen für die gesamte Testgruppe dargestellt. Vor allem zu Testbeginn sind am stationären Tablet immer wieder Soft- und Hardware-Probleme aufgetreten. Das Software-Problem wurde vom zuständigen Entwicklungspartner mit einem Update in Testmonat 3 gelöst. Das Hardware-Problem (WLAN deaktiviert sich von selbst am Tablet) konnte nicht gelöst werden und trat bei etwa der Hälfte der eingesetzten Tablets auf.

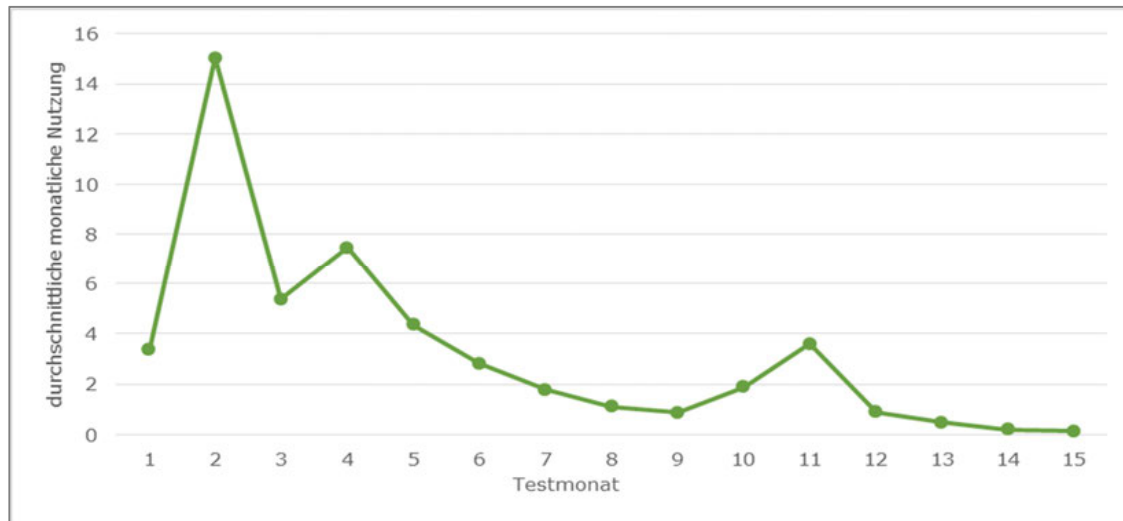
Die Auswertung der Nutzung des stationären Tablets erfolgte über Wohnungs-/Haushaltsebene. Die Anzahl der Testhaushalte variierte in den einzelnen Häusern zwischen 1 und 7, insgesamt über die Testlaufzeit zwischen 37 und 40.

Informationsfunktion

Insgesamt wurde die Informationsfunktion 1.870 Mal abgerufen, d.h. jede Person hat die Funktion im Durchschnitt 31,69 Mal während der gesamten Testlaufzeit (April 2016 bis Juni 2017) verwendet. Abbildung 43 zeigt die monatliche Nutzung der Informationsfunktion am stationären Tablet pro Testhaushalt. Mit Ausnahme des zweiten Testmonats lag die Nutzung der Informationsfunktion unter 5

Nutzung/Monat. Von Testmonat 3 bis Testmonat 9 fiel die Nutzung der Funktion unter 1 Nutzung/Monat. In Testmonat 10 und 11 folgte ein leichter Anstieg. In den letzten vier Testmonaten lag die Nutzung wieder unter 1 Nutzung/Monat.

Abbildung 43: Durchschnittliche monatliche Nutzung der Info-Funktion pro Testhaushalt



Anmerkung: Testmonat 1 n = 40, Testmonat 2 n = 39, Testmonat 3 n = 38, Testmonate 4 bis 15 n = 37

Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

Abwesenheitsstatus

Insgesamt wurde der Abwesenheitsstatus 528 Mal während der gesamten Testlaufzeit (April 2016 – Juni 2017) geändert, pro Testperson sind das etwa 9,6 Mal.

In Tabelle 21 finden sich die Nutzungsdaten über die Testhäuser verteilt. Im Haus 4 wurde der Abwesenheitsstatus am seltensten, nämlich insgesamt nur 2 Mal verändert. Am häufigsten wurde die Funktion im Haus 3 verwendet. Hier änderte jeder Haushalt im Durchschnitt 30 Mal den Abwesenheitsstatus.

Tabelle 21: Nutzung der Abwesenheitsfunktion nach Testhäuser

Testhäuser	Absolute Nutzung	Relative Nutzung
8	65	13
5	86	7,82
2	11	2,2
3	150	30
4	2	1
1	47	5,22
7	29	7,25
6	138	19,71

Anmerkung: Testmonat 1 n = 40, Testmonat 2 n = 39, Testmonat 3 n = 38, Testmonate 4 bis 15 n = 37

Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

Monatliche Änderungen des Abwesenheitsstatus

An dieser Stelle wird die Änderung des Abwesenheitsstatus über die einzelnen Testmonate dargestellt. Tabelle 22 zeigt alle Änderungen über die Testmonate und die Änderungen in den einzelnen Testhäusern.

Tabelle 22: Monatliche Änderungen des Abwesenheitsstatus

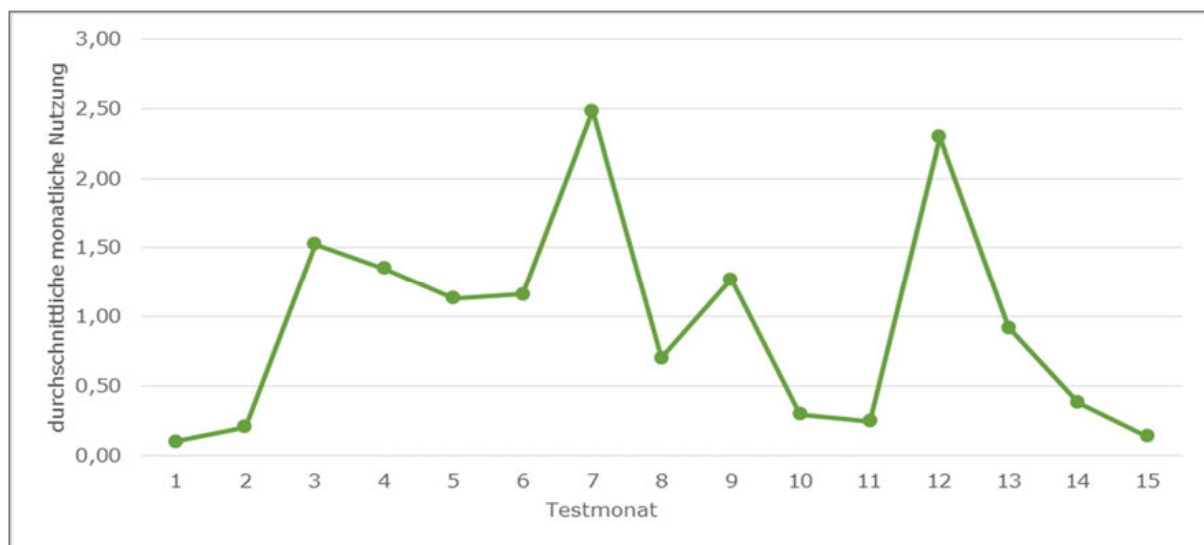
	Apr. 16*	Mai.16	Jun.16	Jul.16	Aug.16	Sep.16	Okt.16	Nov.16	Dez.16	Jän.17	Feb.17	Mär.17	Apr.17	Mai.17	Jun.17	Nutzungszeitraum**
Nutzung absolut	4	8	58	50	42	43	92	26	47	11	9	85	34	14	5	528
Häuser	4	8	58	50	42	43	92	26	47	11	9	85	34	14	5	
8	0	0	3	10	5	0	4	7	6	4	4	6	8	3	5	65
5	0	5	51	3	8	10	4	0	2	0	1	0	1	1	0	86
2	3	1	1	2	1	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	11
3	0	0	0	13	12	17	63	9	32	3	0	1	0	0	0	150
4	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
1	0	0	2	7	8	5	7	5	4	2	0	0	2	0	0	47
7	0	0	0	8	2	3	12	4	0	0	0	0	0	0	0	29
6	0	2	1	6	6	6	2	1	2	0	2	78	22	10	0	138

Anmerkung: *13 Tage; **Nutzungszeitraum 1. bis 15. Testmonat

Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

Abbildung 44 zeigt die durchschnittlichen monatlichen Änderungen des Abwesenheitsstatus pro Testhaushalt. Die Nutzung dieser Funktion war über die Testmonate hinweg sehr unterschiedlich. Zu Testende und Teststart war die Nutzung am niedrigsten. In den Testmonaten 7 und 12 wurde der Status am häufigsten geändert.

Abbildung 44: Durchschnittliche monatliche Änderungen des Abwesenheitsstatus pro Testhaushalt

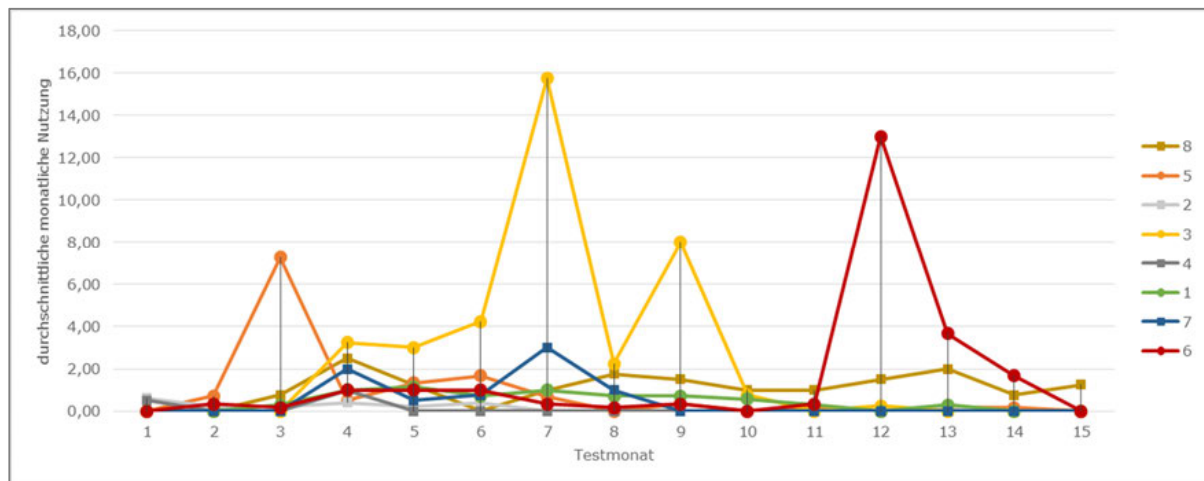


Anmerkung: Testmonat 1 n = 40, Testmonat 2 n = 39, Testmonat 3 n = 38, Testmonate 4 bis 15 n = 37

Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

Die monatliche Nutzung nach Testhaus (siehe Abbildung 45) zeigt zwei ausgeprägte Nutzungsspitzen in den Testmonaten 7 und 9 in Haus 3 und eine Spitze in Testmonat 12 in Haus 6. Jede Nutzungsspitze kann einem Testhaushalt zugeteilt werden. In Testmonat 7 wurde in Haus 3 in einem Testhaushalt 51 Mal der Abwesenheitsstatus verändert und Testmonat 9 in einem anderen Haushalt des Hauses 32 Mal. In Testmonat 12 wurde in einem Haushalt im Haus 6 der Abwesenheitsstatus 51 Mal geändert und in einem anderen Haushalt 25 Mal. Bis auf drei weitere kleinere Nutzungsspitzen in den Häusern 5, 3 und 7 wurde der Abwesenheitsstatus im Durchschnitt unter zwei Mal pro Monat und Testhaushalt verändert, was einer normal einzustufenden Nutzung entspricht.

Abbildung 45: Durchschnittliche monatliche Änderungen des Abwesenheitsstatus nach Testhaus



Anmerkung: Testmonat 1 n = 40, Testmonat 2 n = 39, Testmonat 3 n = 38, Testmonate 4 bis 15 n = 37

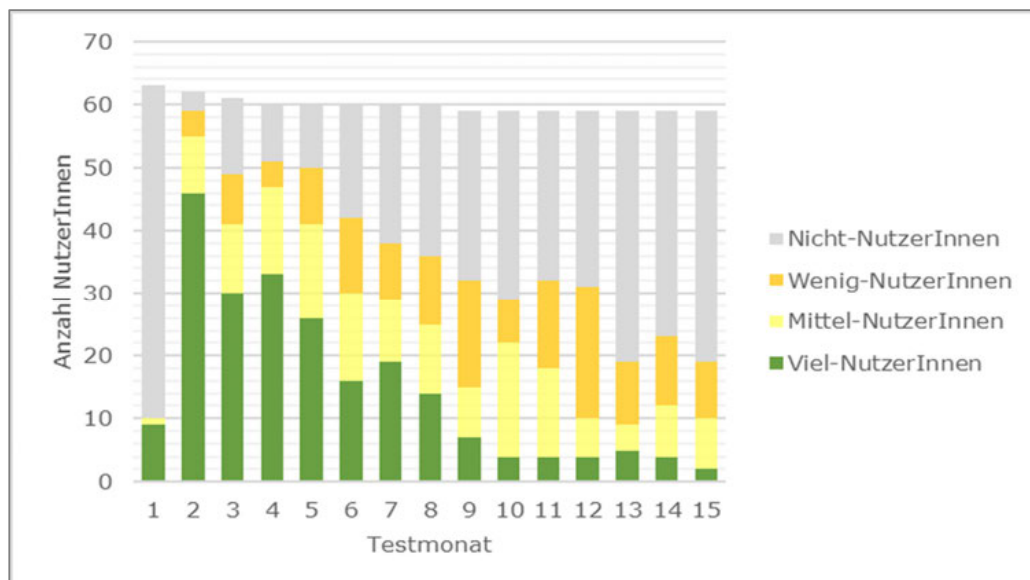
Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

Mobiles Tablet

Damit sich die TestteilnehmerInnen auch unterwegs über den Status ihrer Wohnung informieren konnten, wurde die Funktion „Meine Wohnung“ auch am mobilen Tablet zur Verfügung gestellt.

Die Nutzungsdaten zeigen, dass bis Testmonat 7 die Funktion von ca. zwei Drittel der TesterInnen regelmäßig genutzt wurde. Danach ging die Nutzung bis Testmonat 15 auf ca. ein Drittel der TesterInnen zurück (siehe Abbildung 46).

Abbildung 46: Nutzungstypen „Meine Wohnung“ mobiles Tablet



Anmerkung: Für die Anzahl der TestteilnehmerInnen je Testmonat siehe Tabelle 1; Nutzungstypen für den Anwendungsbereich am mobilen Tablet: „Viel-NutzerInnen“ – mehr als drei Nutzungen/Monat, „Mittel-NutzerInnen“ – mehr als eine Nutzung/Monat, „Wenig-NutzerInnen“ – zumindest eine Nutzung/Monat, „Nicht-NutzerInnen“ – keine Nutzung (vgl. Schneider/Trukeschitz et al. 2017)

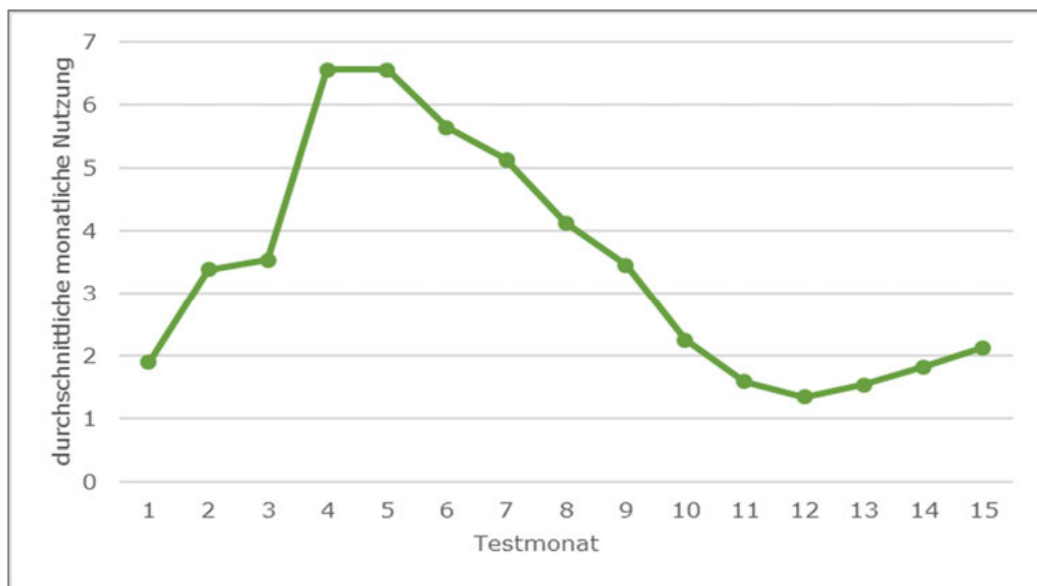
Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

12.5.7 Tipp des Tages

Der Tipp des Tages sollte, ebenso wie „Meine Spiele und Unterhaltung“, die Tabletnutzung fördern und zu mehr Aktivität im Alltag anregen. Drei Mal in der Woche – Dienstag, Donnerstag und Samstag – wurden aktivitäts- bzw. bewegungsfördernde Tipps angezeigt, an den anderen Tagen Alltagstipps bzw. Lebensweisheiten.

In den ersten drei Testmonaten wurde der Tipp des Tages eher wenig genutzt. Dies änderte sich mit der Einführung von „Meine Fitness“ in den Testmonaten 4 und 5, wo noch einmal dezidiert auf den Tipp des Tages hingewiesen wurde. Ab Testmonat 6 ging die Nutzung stetig zurück (siehe Abbildung 47).

Abbildung 47: Durchschnittliche monatliche Nutzung des „Tipp des Tages“ pro TestteilnehmerIn



Anmerkung: Für die Anzahl der TestteilnehmerInnen je Testmonat siehe Tabelle 1

Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

12.6 Anpassung von meinZentrAAL durch die NutzerInnen

Von Interesse war es, ob NutzerInnen, wenn sie die Möglichkeit dazu erhalten, „meinZentrAAL“ nach ihren Wünschen anpassen würden. Im Wohnraum könnte das bei der (Um-)Positionierung des „zusätzlichen/mobilen Lichtschalters“ oder „Zwischensteckers“ beobachtet werden. Am mobilen Tablet konnte unterschieden werden, welche optionalen Apps gewünscht wurden (z.B. Mail oder Skype).

12.6.1 Umpositionierung des mobilen Lichtschalters

Nach dem Feldtest wurden die NutzerInnen gefragt, wo sie den mobilen Lichtschalter während des Tests in der Wohnung verwendeten. Von 54 Personen, die die Frage beantworteten, gaben 32 Personen an, den mobilen Lichtschalter während der Testphase nicht umpositioniert und ihn immer an derselben Stelle verwendet zu haben. Der Lichtschalter war dabei im Schlafzimmer (14), auf Tischen, einer Ablage, am Fenster oder einer Bank (9), im Wohnzimmer (5) oder im Vorzimmer (1) positioniert. Drei Personen gaben keine Antwort zur Position des mobilen Lichtschalters. Elf Personen verwendeten den Lichtschalter nach Bedarf an beliebigen Positionen in der Wohnung. Neun Personen gaben an, den Lichtschalter nicht verwendet zu haben und zwei Personen wussten nicht wie sie die Frage beantworten sollten.

12.6.2 Positionierung der Zwischenstecker

Bei der Installation konnten die TesterInnen wählen, ob sie einen, zwei oder drei Zwischenstecker in ihrer Wohnung haben möchten. Die meisten BewohnerInnen entschieden sich für einen (22 Haushalte) oder zwei Zwischenstecker (21 Haushalte). In einem Haushalt wurden drei Zwischenstecker angebracht und vier Haushalte lehnten die Verwendung eines Zwischensteckers ab. Insgesamt wurden 67 Zwischenstecker installiert. Am häufigsten wurden diese bei der Kaffeemaschine (15), dem Wasserkocher (15), einer Lampe (15), dem Fernseher (10) oder Radio (7) angebracht. Je einmal wurde ein Zwischenstecker bei der Ladestation eines Haustelefons, eines Toasters, einer Steckdose in der Küche sowie im Schlafzimmer angebracht.

12.6.3 Auswahl zusätzlicher Apps für das mobile Tablet

Um alle Funktionen/Anwendungsbereiche von „meinZentrAAL“ bestmöglich evaluieren zu können, wurden allen Testpersonen alle Anwendungsbereiche zur Verfügung gestellt. Eine Ausnahme stellten die Funktionen „E-Mail“ und „Skype“ im Anwendungsbereich „Meine Spiele und Unterhaltung“ dar. Die Installation dieser Funktionen wurde angeboten, diese aber nur auf Wunsch der TestteilnehmerInnen eingerichtet. „Skype“ und „E-Mail“ zählten nicht zu den Kernfunktionen, die „meinZentrAAL“ ausmachten, sondern wurden für interessierte NutzerInnen ergänzend ermöglicht. Bei Personen, die von vornherein kein Interesse an der Nutzung dieser Funktionen hatten, wurden diese beiden Funktionen daher nicht installiert. Von den 59 Personen, die den Feldtest beendeten haben war bei 50 Personen E-Mail und 49 Skype installiert.

12.7 Nutzungshäufigkeit des Betreuerportals von „meinZentrAAL“

Wie bereits in Kapitel 3 ausgeführt, ist das Aufgabenspektrum von Betreuungspersonen im Betreuten Wohnen vielfältig und reicht von Beratungs- und Informationstätigkeiten über Organisationstätigkeiten bis hin zur Organisation von sozialen und kulturellen Angeboten. Im Projekt ZentrAAL wurde dieses Aufgabenspektrum in einigen Bereichen erweitert (z.B. Begleitung bei der Systemeinführung, vor Ort Support etc.), aber vor allem bei Informations- und Organisationstätigkeiten sollte das System die Betreuungspersonen unterstützen. Funktion „Was ist los bei uns im Haus“ eingeführt.

Nach der Einschulungsphase mit den durchzuführenden ZentrAAL-Cafés waren es vor allem drei Aufgaben, die von den Betreuungspersonen während der Testlaufzeit übernommen wurden:

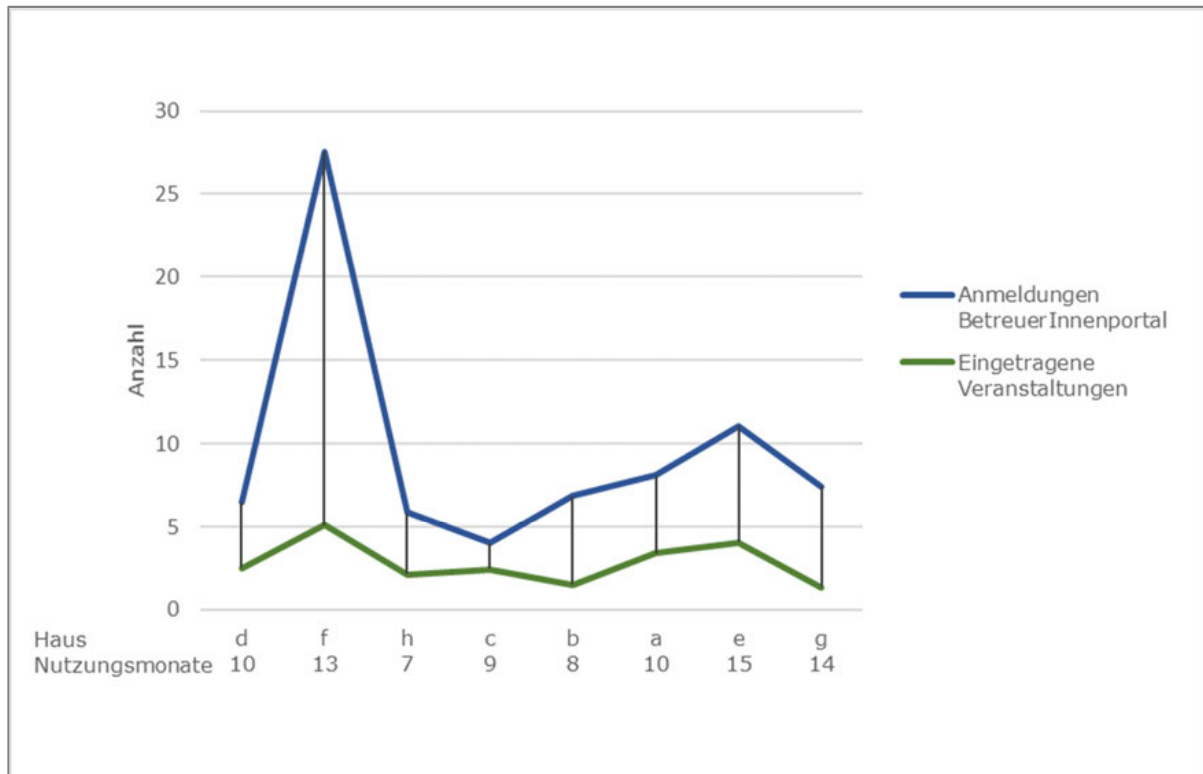
- Organisatorische Unterstützung bei Projektinterventionen
- Vor Ort Support (z.B. Austausch von Batterien bei Sensoren)
- Terminverwaltung für die Funktion „Was ist los bei uns im Haus“

Für den Vor-Ort-Support sowie für die Bekanntgabe von Veranstaltungsterminen stand den Betreuungspersonen ein Web-Portal, das sogenannte BetreuerInnenportal, zur Verfügung. Jede Betreuungsperson konnte sich mittels Google Chrome Browser über ein beliebiges Endgerät am System einloggen und einen Überblick über den Batteriestatus der Wohnungssensorik in ihren Wohnanlagen machen. Zudem sollten die Betreuungspersonen Veranstaltungen des Betreuten Wohnens über das Web-Portal anlegen, sodass sich die TestteilnehmerInnen mit Hilfe der Funktion „Was ist los bei uns im Haus“ einerseits über das Angebot informieren und andererseits sich gegebenenfalls zur Veranstaltung anmelden konnten.

Abbildung 48 zeigt die durchschnittlichen monatlichen Anmeldungen am BetreuerInnenportal pro Haus. Bei einer Testlaufzeit von 15 Monaten, wurde das BetreuerInnenportal in einigen Häusern und somit die Möglichkeit Veranstaltungen einzutragen für mehr als sieben Testmonate nicht genutzt.

Die Anzahl der Monate in der das Portal genutzt wurde und aus dem sich die durchschnittlichen monatlichen Anmeldungen berechnen ist in der Grafik unter den Nummern der Häuser angegeben. Des Weiteren ist aus Abbildung 48 ersichtlich, dass durchschnittlich eine bis fünf Veranstaltungen in den Nutzungsmonaten des Portals eingetragen wurden.

Abbildung 48: Durchschnittliche monatliche Anmeldungen am BetreuerInnenportal vs. eingetragene Veranstaltungen

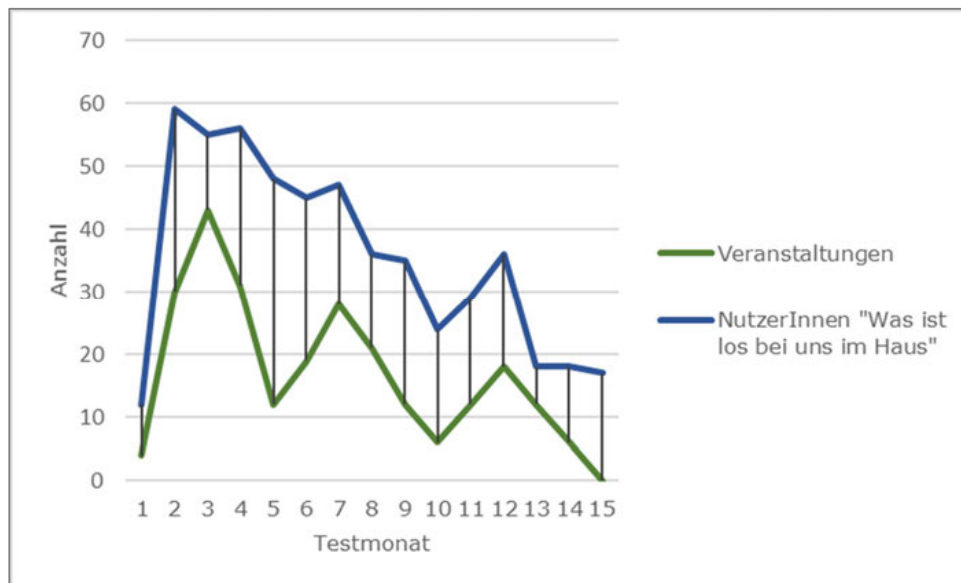


Anmerkung: Variable Nutzungsmonate je Haus

Quelle: ZentraAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

Abbildung 49 zeigt, wie bereits oben ausgeführt, dass das Interesse der TestteilnehmerInnen an der Funktion „Was ist los bei uns im Haus“ im Verhältnis zu für das jeweilige Testmonat eingetragenen Veranstaltungen über den gesamten Nutzungszeitraum hoch war. Die Grafik zeigt jedoch auch, dass mit weniger Veranstaltungseinträgen seitens der Betreuungspersonen das Interesse der NutzerInnen sank.

Abbildung 49: Eingetragene Veranstaltungen vs. NutzerInnen der Funktion "Was ist los bei uns im Haus"



Anmerkung: NutzerInnen setzten sich zusammen aus Viel-, Mittel und Wenig-NutzerInnen der Funktion „Was ist los bei uns im Haus“ – Für die Anzahl der TestteilnehmerInnen je Testmonat siehe Tabelle 1

Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

12.8 Gegenüberstellung von objektiven und subjektiven Nutzungsdaten

Wie bereits ausgeführt gab es mit unterschiedlichen Funktionen bzw. auch Hardware-Komponenten in den ersten Testmonaten Probleme. Dies und ein anhaltendes WLAN-Problem (Geräte konnten sich nicht mehr mit dem WLAN verbinden, in den meisten Fällen half ein Modemneustart) führte dazu, dass einige Funktionen von einigen TestteilnehmerInnen nicht genutzt wurden. Im Rahmen des zweiten Akzeptanzfragebogens wurde diesem Umstand Rechnung getragen und eine zusätzliche Antwortmöglichkeit für Fragen mit Funktionsbezug eingeführt „genutzt und nicht genutzt“. Diese bietet für nachfolgende Anwendungsbereiche/Funktionen die Möglichkeit, subjektive Nutzungsdaten (Fragebogengenerhebung) mit objektiven Nutzungsdaten (tatsächlichen Nutzungsdaten) zu vergleichen:

- „Meine Termine und Erinnerungen“
- „Was ist los bei uns im Haus“
- „Nachbarschaftshilfe“
- „Aktiver Alltag“
- „Meine Übungen“
- „Tipp des Tages“

Für den Vergleich wurden die Nutzungstypen Viel-, Mittel-, Wenig- und Nicht-NutzerInnen (vgl. Schneider et al. 2017) in zwei Gruppen geteilt: (1) genutzt – Viel-, Mittel- und Wenig-NutzerInnen, (2) nicht genutzt – Nicht-NutzerInnen.

Bei den Funktionen „Meine Termine und Erinnerungen“, „Meine Übungen“ sowie Tipp des Tages gab es keine signifikanten Abweichungen zwischen Selbstauskunft und den tatsächlichen Nutzungsdaten.

Interessant sind die Unterschiede, die sich bei der Analyse der Funktionen „Was ist los bei uns im Haus“ und „Nachbarschaftshilfe“ gezeigt haben. So geben 21 TestteilnehmerInnen im Rahmen des zweiten Akzeptanzfragebogens an die Funktion „Was ist los bei uns im Haus“ nicht genutzt zu haben. Bei näherer Betrachtung der tatsächlichen Nutzungsdaten stellt sich jedoch heraus, dass es sich bei diesen TestteilnehmerInnen um sieben Viel-NutzerInnen (mehr als 55 Nutzungen im Nutzungszeitraum), sieben Mittel-NutzerInnen (mehr als 27 Nutzungen im Nutzungszeitraum) und sieben Wenig-NutzerInnen (mehr als 13 Nutzungen im Nutzungszeitraum) handelte.

Für die Funktion der „Nachbarschaftshilfe“ zeigt sich ein ähnliches Bild. Hier gaben ebenfalls 25 NutzerInnen an die Funktion nicht genutzt zu haben, obwohl sie sie laut tatsächlichen Nutzungsdaten genutzt haben. Dabei entfielen zwei auf Viel- (mehr als 97 Nutzungen im Nutzungszeitraum), fünf auf Mittel- (mehr als 41 Nutzungen im Testzeitraum) und 18 auf Wenig-NutzerInnen (mehr als 13 NutzerInnen im Nutzungszeitraum). Der Vergleich der subjektiven mit den objektiven Daten der beiden Funktionen zur sozialen Partizipation legt den Schluss nahe, dass eine nicht erfolgreiche Nutzung möglicherweise als nicht Nutzung wahrgenommen wird.

Wie bereits in den Kapiteln 12.5.5 und 12.7 erläutert wurde die Funktion „Was ist los bei uns im Haus“ in einigen Testhäusern von den Betreuungspersonen nur wenig bespielt. Bei der Funktion „Nachbarschaftshilfe“ liegt das Problem, wie bereits oben ausgeführt, möglicherweise daran, dass es mehr potentielle HelferInnen als Hilfesuchende gibt. Bei der Verwendung der Funktion „aktiver Alltag“ gaben zehn Personen an, die Funktion nicht genutzt zu haben. Von diesen zehn Personen waren nach Auswertung der tatsächlichen Nutzungsdaten drei Mittel- (mehr als 79 Nutzungen im Nutzungszeitraum) und sieben Wenig-NutzerInnen (mehr als neun Nutzungen im Nutzungszeitraum). Auch hier besteht die Möglichkeit, dass eine Nutzung ohne aktive Eingabe nicht als Nutzung wahrgenommen wurde. Im Rahmen des „aktiven Alltags“ besteht die Möglichkeit, Aktivitäten aktiv einzutragen bzw. sich die mit der Fitness-/Notrufuhr aufgezeichneten Aktivitäten anzeigen zu lassen. Im zweiten Fall dient „aktiver Alltag“ mehr als Informationsfunktion. Die Nutzung wird hier möglicherweise nicht als solche wahrgenommen.

12.9 Einfluss von ZentrAAL-Cafés auf die Nutzungshäufigkeit von „meinZentrAAL“

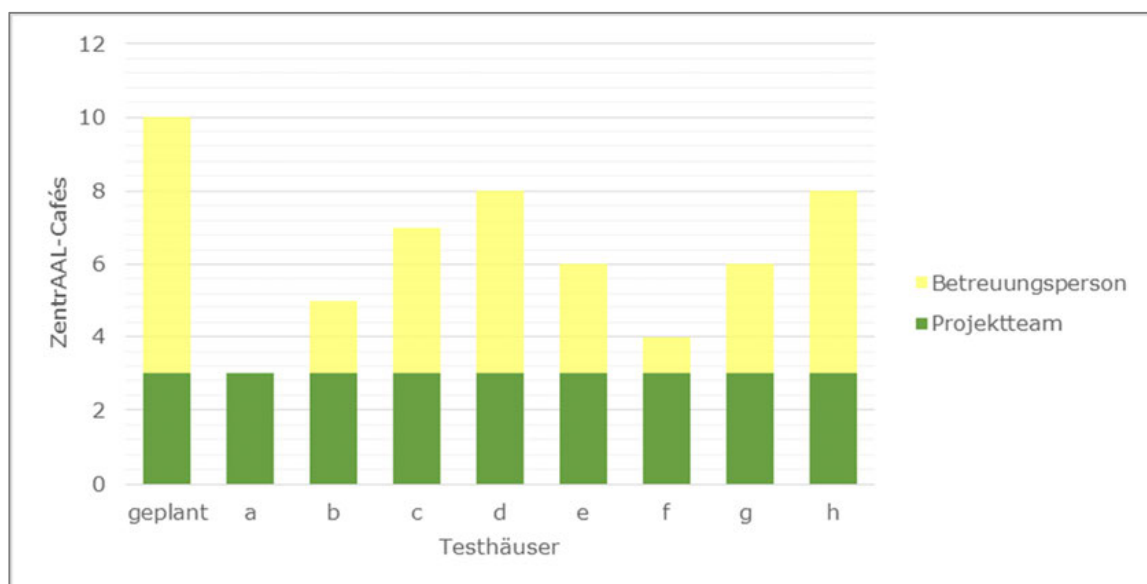
Dieses Kapitel geht der Frage nach, ob die ZentrAAL-Cafés einen Einfluss auf die Nutzungshäufigkeit von „meinZentrAAL“ und hier im speziellen des mobilen Tablets hatten. Hierzu wird die Nutzung der Funktionen, die Bestandteil der Cafés waren, nach den Cafés näher beleuchtet. Die ZentrAAL-Cafés waren zur Schulung und Training im Umgang mit dem System während der Einschleifphase gedacht (siehe Kapitel 2). Insgesamt wurde vorgesehen, dass in den ersten 10 Testwochen wöchentlich jeweils ein ZentrAAL-Café zu bestimmten Systemfunktionen abgehalten wird, um so den NutzerInnen den Einstieg in und die Handhabung von „meinZentrAAL“ zu erleichtern. Drei der zehn ZentrAAL-Cafés wurden von ProjektmitarbeiterInnen abgehalten, die restlichen sieben sollten von der Betreuungsperson des Hauses durchgeführt werden. Die Betreuungspersonen wurden dazu im Rahmen von Workshops in der Musterwohnung eingeschult. Zudem wurde ihnen für jedes ZentrAAL-Café Schulungs- und Dokumentationsmaterial zur Verfügung gestellt. Ihnen war es freigestellt, ob sie jeden Themenblock als einzelnen Termin oder zwei bis drei Themenblöcke zusammenfassend an einem Termin durchführten. Wichtig war, dass sie sich auf die NutzerInnen einstellten und ihnen nicht zu viel zumuteten.

Abbildung 50 zeigt die Anzahl der ZentrAAL-Cafés, die in den einzelnen Testhäusern abgehalten wurden. Es zeigt sich, dass in keinem Testhaus alle zehn Termine einzeln durchgeführt wurden. Im Haus d wurden alle Themenblöcke präsentiert, zwei Mal wurden zwei Termine zusammengelegt. Im

Haus f wurde nur ein ZentrAAL-Café außerhalb der von Projektmitgliedern bespielten Termine durchgeführt, in dem alle Themenblöcke bearbeitet wurden. Im Haus h wurden wie im Haus d zwei Mal zwei Termine zusammengelegt. Die Betreuungsperson des Hauses c legte zwei Mal zwei Termine zusammen, der Themenblock zu den Wohnungsfunktionen wurde nicht bearbeitet. Im Haus b wurde den NutzerInnen jeweils drei Funktionsblöcke in zwei Terminen nähergebracht. Die Betreuungsperson im Haus a hielt keine ZentrAAL-Cafés ab. Im Haus e wurden zwei Themenblöcke an einem Termin präsentiert, drei Funktionsblöcke (Gemeinschaft, Wohnungsfunktionen, Internet) wurden in keinem ZentrAAL-Café behandelt. Die Betreuungsperson des Hauses g erklärte jeweils drei Funktionsblöcke in zwei ZentrAAL-Cafés. Bis auf Haus c, a und e erhielten alle NutzerInnen eine umfassende Einführung im Rahmen der ZentrAAL-Cafés.

Zusammenfassend kann zu den ZentrAAL-Cafés festgehalten werden, dass sie vor allem zu Beginn der Testphase sicherlich zu einem Nutzungsanstieg beigetragen haben. Ein weiterer Aspekt, der sich in einigen Häusern zeigte ist, dass auch Informationsveranstaltungen zum Projekt (z.B. Informationscafé) ohne eigene Schulungsmaßnahmen auch zu Nutzungssteigerungen führen können.

Abbildung 50: ZentrAAL-Cafés in den Testhäusern



Anmerkung: insgesamt geplant: 80, durchgeführt 57

Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

Die folgenden Grafiken zeigen die durchschnittliche Nutzung des mobilen Tablets pro NutzerIn in den einzelnen Testhäuser. Die vertikalen Linien markieren die ZentrAAL-Cafés. Neben den ZentrAAL-Cafés in der Testeingangsphase gab es auch noch – je nach Haus – ein bis zwei ZentrAAL Cafés gegen Testende. Die grauen Linien kennzeichnen die ZentrAAL-Cafés, die vom Projektteam durchgeführt wurden. Blaue Linien kennzeichnen die von den Betreuungspersonen veranstalteten Cafés, die Trainings- und Schulungscharakter hatten. Die orangen Linien kennzeichnen „Informationscafés“ gegen Projektende, die zu Projektbeginn nicht in dieser Form geplant waren. Das erste dieser Informationscafés, das sogenannte „Frühlingscafé“ wurde zur Nutzungsmotivation eingeführt und in allen Häusern mit Ausnahme von Haus f durchgeführt. Das zweite Café wurde in allen Häusern durchgeführt und diente der Aufklärung der TeilnehmerInnen über das Testende. Tabelle 23 zeigt eine Auflistung aller ZentrAAL-Cafés samt Themenbereich.

Tabelle 23: Themenbereiche der ZentrAAL-Cafés

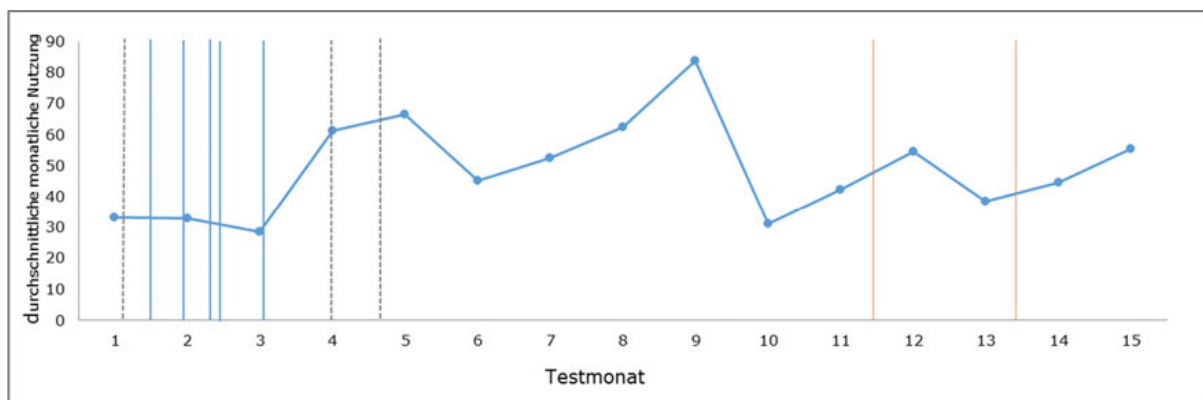
Z-Café 1: Vorstellung neuer Funktionen	Z-Café 2: Veranstaltungs- übersicht	Z-Café 3: Notfall- Funktionen	Z-Café 4: Gemeinschafts- funktionen	Z-Café 5: Erinnerungs- funktionen	Z-Café 6: Wohnungs- funktionen
Z-Café 7: sonstige Funkti- onen des Tab- lets	Z-Café 8: Internet und Spiele	Z-Café 9: Fitness-funktio- nen und Fit- ness-/Notrufuhr	Z-Café 10: Akzeptanz- und Nutzungserhe- bung	Frühlingscafé: Nutzungs-moti- vation	Informations- Café: Möglichkeiten der Weiternut- zung

Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

Fast alle Abbildungen zeigen in den ersten vier Testmonaten einen Nutzungsanstieg. Dies lässt sich nicht nur durch die Abhaltung der ZentrAAL-Cafés, sondern auch durch die kontinuierliche Einführung neuer Funktionen begründen (vgl. auch Kapitel 12.1.2). Zu beobachten ist auch ein über die Nutzung im Café hinausgehender Nutzungsanstieg im Monat des sogenannten „Frühlingscafés“. Dieser ist in allen Häusern, in denen dieses Café durchgeführt wurde zu verzeichnen.

Abbildung 51 zeigt die durchschnittliche Nutzung von „meinZentrAAL“ in Haus d. In den ersten drei Testmonaten, in denen ZentrAAL-Cafés abgehalten wurden stieg die Nutzung nicht. Testmonat 4 wurde das ZentrAAL-Café zur Funktion Fitness durchgeführt. In diesem Monat stieg die Nutzung um mehr als das Doppelte an. Auch in Testmonat 5, wo das ZentrAAL-Café zur Akzeptanzumfrage durchgeführt wurde stieg die Nutzung. In den Testmonaten 12 und 14, wo das Frühlingscafé und das Informationscafé abgehalten wurden, war die Nutzung des Tablets in Haus d höher als im jeweiligen Vormonat.

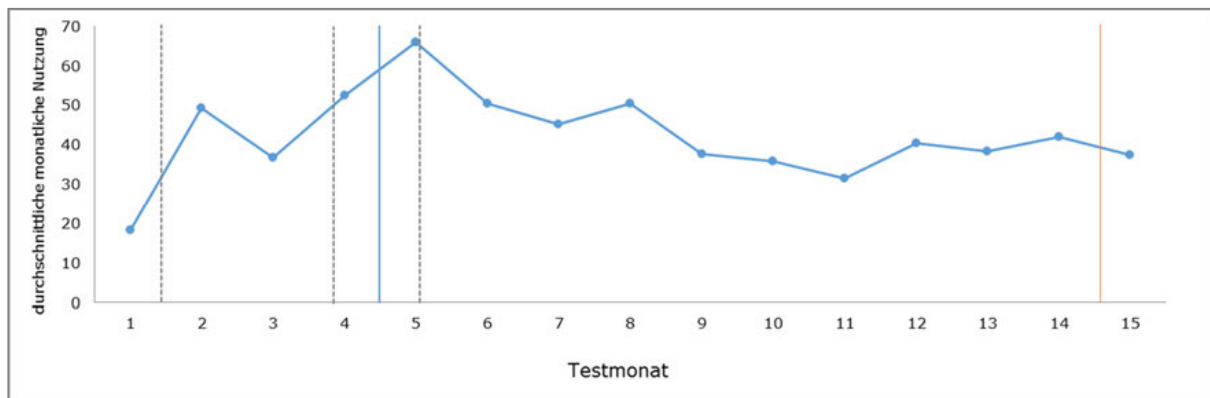
Abbildung 51: Nutzung und ZentrAAL-Cafés Haus d



Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

In Haus f stieg die Nutzung nach dem ersten ZentrAAL-Café in Testmonat 2 deutlich an (siehe Abbildung 52). Das Fitness-Café wurde in Testmonat 4 durchgeführt. In diesem Monat stieg die Nutzung ebenso. Neben den ZentrAAL-Cafés des Projektteams wurde nur ein Café durch die Betreuungsperson durchgeführt. In Testmonat 5, in welchem dieses Café sowie das Akzeptanzcafé durchgeführt wurden, stieg die Nutzung gegenüber dem Vormonat. Das Frühlingscafé wurde in Haus f nicht abgehalten. Die Durchführung des letzten Informationscafés führte nicht zu einem Anstieg der Nutzung.

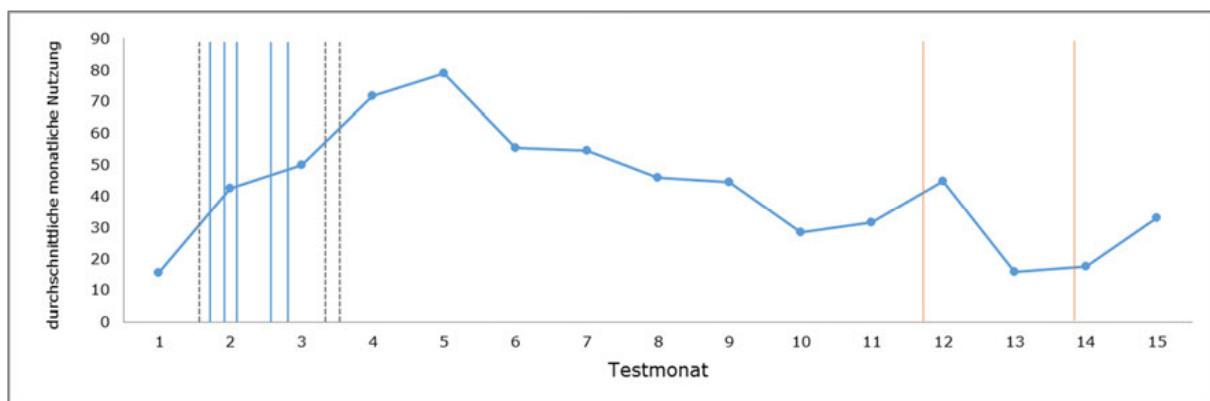
Abbildung 52: Nutzung und ZentrAAL-Cafés Haus f



Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

In Haus h steigt die Nutzung in den Monaten in denen die ersten 8 ZentrAAL-Cafés abgehalten wurden stark an. In Testmonat 5 stieg die Nutzung weiter an. In den Monaten in denen das Frühlingscafé und das Informationscafé abgehalten wurden stieg die Nutzung ebenfalls im Vergleich zum jeweiligen Vormonat.

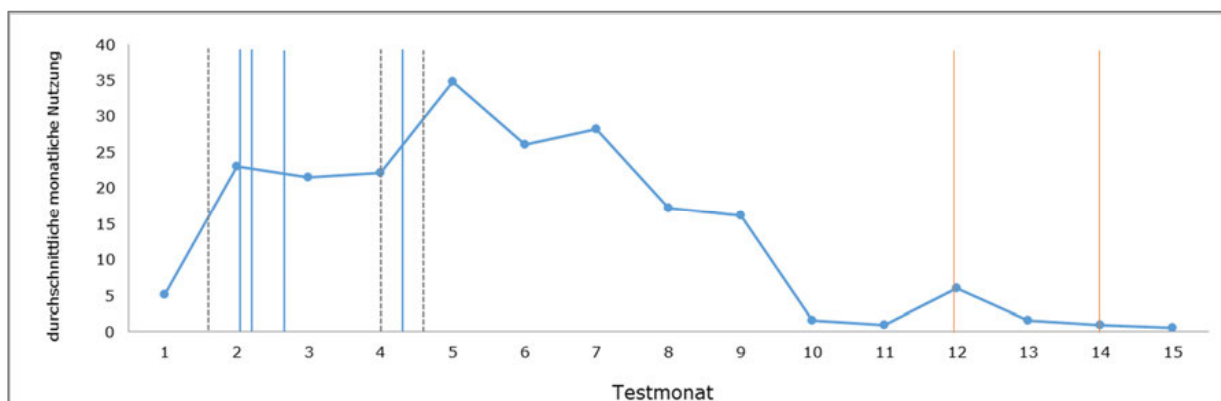
Abbildung 53: Nutzung und ZentrAAL-Cafés Haus h



Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

Vom ersten auf das zweite Testmonat stieg die Nutzung in Haus c und blieb dann die nächsten beiden Monate konstant. Die dort durchgeführten ZentrAAL-Cafés führten also nicht zu einer häufigeren Nutzung des Tablets. Nach dem Akzeptanz-Café stieg die Nutzung in Testmonat 5 deutlich. In Testmonat 12 wurde das Frühlingscafé durchgeführt, die Nutzung ist auch hier höher als im Vormonat. Im Monat des Informationscafés war die Nutzung in Haus c nicht höher als im Vormonat.

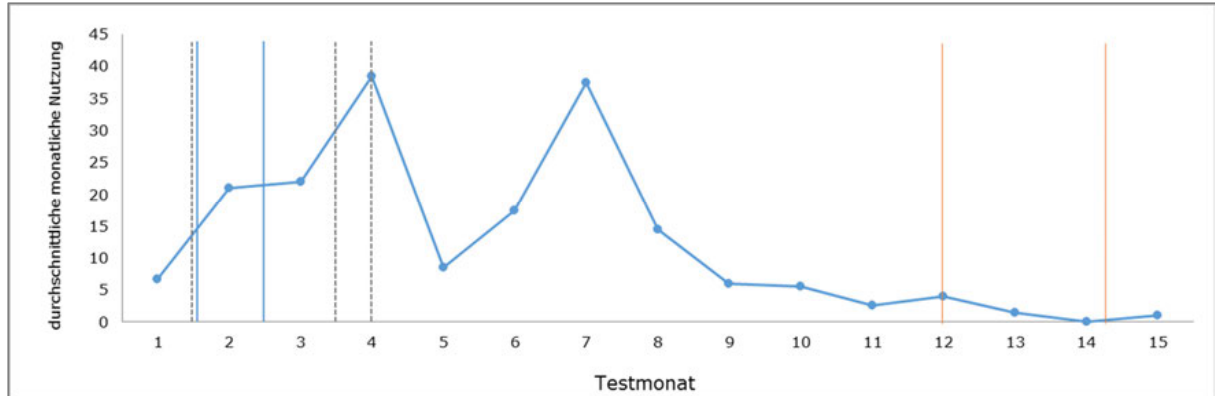
Abbildung 54: Nutzung und ZentrAAL-Cafés Haus c



Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

Die Betreuungsperson des Hauses b veranstaltete zwei ZentrAAL-Cafés zwischen den vom Projektteam durchgeführten Cafés. Alle Cafés wurden bis Testmonat 4 abgehalten. Bis dahin stieg die Nutzung des mobilen Tablets im Haus. Anders als in den meisten anderen Häusern sank die Nutzung von Testmonat 4 auf 5. Im Monat des Frühlingscafés zeigt sich ein Nutzungsanstieg.

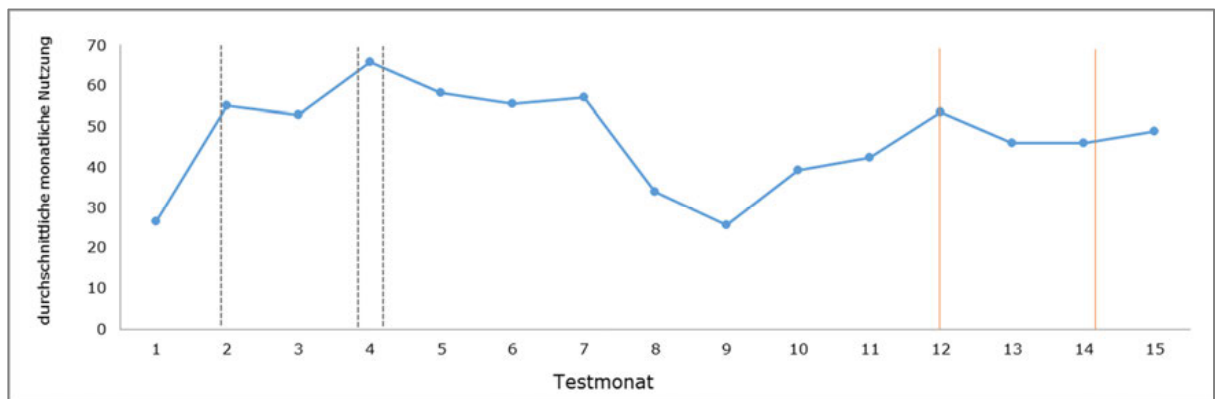
Abbildung 55: Nutzung und ZentrAAL-Cafés Haus b



Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

Im Haus a wurden keine ZentrAAL-Cafés durch die Betreuungsperson abgehalten. Die Nutzung lag dennoch nicht unter der anderen Häuser. Dies ist in diesem Haus zum Teil sicherlich auf das Vorhandensein einiger technikaffiner Personen zurückzuführen, die auch für MitbewohnerInnen Anfragen beim Support einbrachten. Im Monat des ersten ZentrAAL-Cafés stieg die Nutzung und sank später wieder. In Testmonat 4 wurden das Fitness- und Akzeptanzcafé durchgeführt. Dies führte zu einem Anstieg in der Nutzung. Im Monat des Frühlingcafés (März 2017) stieg die Nutzung. In den Testmonaten 13 und 14 gab es einen leichten Anstieg der bis zum Testende anhielt.

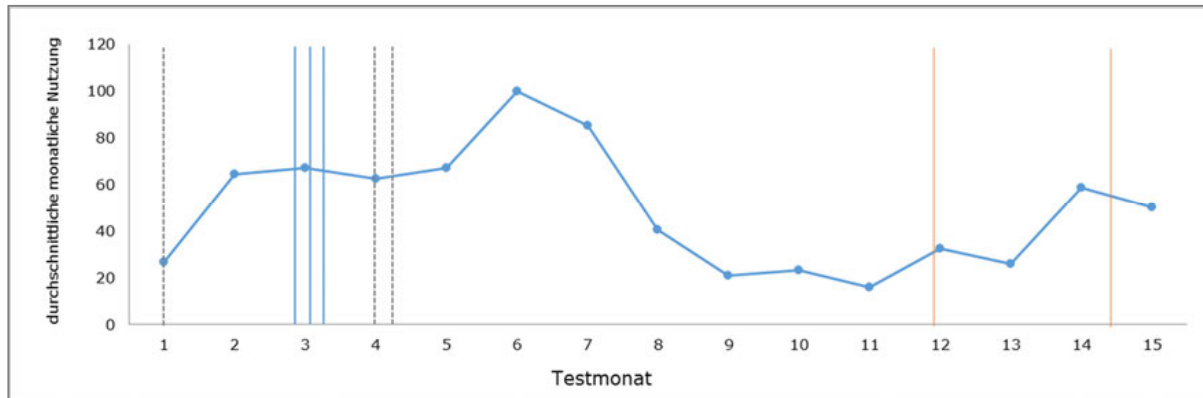
Abbildung 56: Nutzung und ZentrAAL-Cafés Haus a



Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

In Haus e wurde das erste ZentrAAL-Café bereits im ersten Testmonat durchgeführt. Ein Nutzungsvergleich zum Vormonat ist daher nicht möglich. Von Testmonat 2 bis 5 blieb die Nutzung von „meinZentrAAL“ weitgehend konstant. Anstiege sind nicht zu verzeichnen. Im Monat des Frühlingscafés (Testmonat 12) und des Informationscafés (Testmonat 14) zeigt die Nutzungskurve des Hauses e deutliche Anstiege.

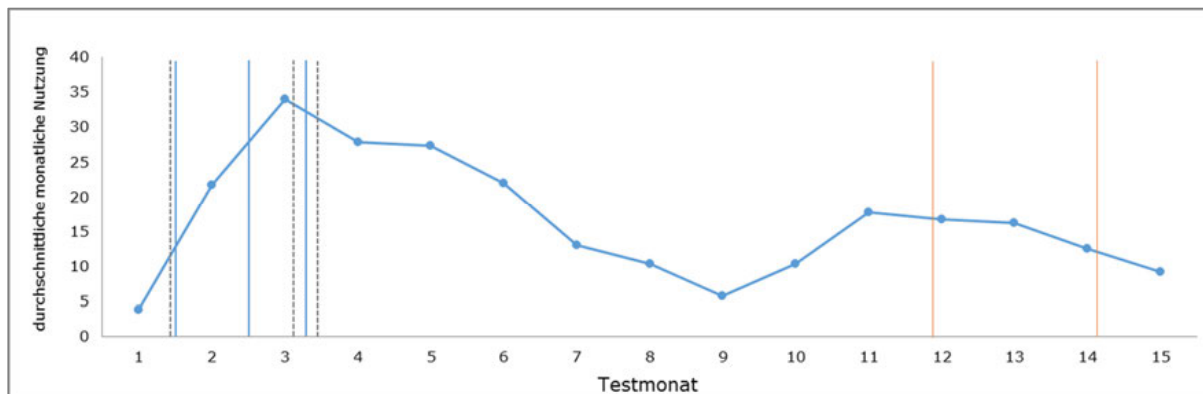
Abbildung 57: Nutzung und ZentrAAL-Cafés Haus e



Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

Die Nutzung des mobilen Tablets stieg in Haus g bis Testmonat 3 und fiel dann konstant bis Testmonat 9. In Testmonat 2 wurden zwei ZentrAAL-Cafés durchgeführt hier stieg die Nutzung im Vergleich zum Vormonat. Auch in Testmonat 3 wurden zwei Cafés durchgeführt und die Nutzung stieg. Obwohl in Testmonat 4 ebenso zwei ZentrAAL-Cafés durchgeführt wurden fiel die Nutzung des mobilen Tablets hier. In den Monaten des Frühlings- und Informationscafés (Testmonate 12 und 14) ist trotz der Cafés ein Nutzungsrückgang sichtbar.

Abbildung 58: Nutzung und ZentrAAL-Cafés Haus g



Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

12.10 Zusammenfassung der Nutzungshäufigkeit von „meinZentrAAL“

Die in diesem Kapitel analysierte Nutzungshäufigkeit von „meinZentrAAL“ gibt Aufschlüsse darüber, welche Endgeräte und welche Funktionen von den Testpersonen wie häufig genutzt wurden. Bei der Interpretation des Nutzungsverhaltens wurden hardware- und software-seitige Probleme berücksichtigt, die während des 15-monatigen Feldtests aufgetreten sind. Um das Nutzungsverhalten zwischen den einzelnen Testhäusern und TestteilnehmerInnen vergleichen zu können, musste „meinZentrAAL“ möglichst „gleichzeitig“ bei allen TestteilnehmerInnen installiert werden. Sieben von acht Testhäusern wurden innerhalb von zwei Wochen mit „meinZentrAAL“ ausgestattet. In einem Testhaus wurde das System zwei Wochen früher installiert, um Installationsabläufe zu erproben bzw. diese zu optimieren.

Grundvoraussetzung für eine Nutzung eines Systems seitens der NutzerInnen ist, dass sowohl Hardware als auch Software von Beginn an funktionieren. Ist dies nicht der Fall, dann geht die Nutzung sehr schnell zurück. Zudem ist es schwierig, nach Behebung des Fehlers, wieder das ursprüngliche Nutzungsniveau zu erreichen. Dies zeigt sich im Fall von „meinZentrAAL“ vor allem bei den Funktionen „Meine Übungen“, „Meine Wohnung“ am stationären Tablet und dem elektronischen Türspion. Hier führten Probleme zu Beginn dazu, dass die Funktionen weniger genutzt wurden.

Aus den Nutzungsdaten geht auch hervor, dass der Anwendungsbereich „Meine Hausgemeinschaft“ und hier vor allem „Was ist los bei uns im Haus“ das Interesse der NutzerInnen geweckt hat. Leider wurde diese Funktion von den Betreuungspersonen über die Projektlaufzeit hinweg zu wenig bespielt, sodass aufgrund der nicht eingepflegten Informationen zu Veranstaltungen die Nutzung zurückging. Interessant in diesem Zusammenhang ist, dass eine nicht erfolgreiche Nutzung dieser Funktion subjektiv von den TestteilnehmerInnen als Nicht-Nutzung interpretiert wird. Um solche Befunde überhaupt erst generieren zu können, ist es somit sinnvoll, in künftigen Projekten, weiterhin sowohl objektive als auch subjektive Nutzungsdaten zu erheben.

Interessant sind auch die Befunde zu „Meine Termine und Erinnerungen“. Diese Funktion wird in vielen AAL Lösungen angeboten und auch in EndbenutzerInnen-Workshops immer wieder gefordert. In „mein ZentrAAL“ spiegelt sich dies jedoch nicht in der Nutzung wider. Zudem wurde die Erinnerungsfunktion nicht als eigene Funktion wahrgenommen sondern vielmehr als Ergänzung zur Terminfunktion.

Abschließend ist festzuhalten, dass in den ersten sieben Testmonaten zwei Drittel der TestteilnehmerInnen „meinZentrAAL“ häufig nutzten (Viel- bzw. Mittel-NutzerInnen). Vor allem in den ersten Projektmonaten haben die durchgeführten ZentrAAL-Cafés sicherlich zum Kennenlernen und zur Nutzung des Systems beigetragen. Die Nutzungsrückgänge im Testmonat 9 und 10 lassen sich, zum Teil, durch die Feiertage rund um Weihnachten und Neujahr und den damit verbundenen Vorbereitungen und Terminen erklären.

12.11 Literatur

Duden (2017): Nutzungsverhalten, <https://www.duden.de/rechtschreibung/Nutzungsverhalten>.

Schneider, Cornelia; Trukeschitz, Birgit; Maringer, Viktoria; Rieser, Harald (2017): Specification of user types and usage categories in the context of AAL applications - the case of "meinZentrAAL". Working Paper Salzburg Research. Salzburg.

Titze, S; Ring-Dimitriou, S; Schober, PH; Halbwachs, C; Samitz, G; Miko, HC; Lercher, P; Stein, KV; Gäbler, C; Bauer, R (2010): "Arbeitsgruppe Körperliche Aktivität/Bewegung/Sport der Österreichischen Gesellschaft für Public Health", in: Österreichische Empfehlungen für

gesundheitswirksame Bewegung. Wien: Bundesministerium für Gesundheit, Gesundheit Österreich GmbH, Geschäftsbereich Fonds Gesundes Österreich.

Kapitel 13

Technisches Supportsystem und Supportanfragen zu „meinZentrAAL“

Viktoria Maringer, Harald Rieser, Verena Venek und Cornelia Schneider

*Die Hand welche uns beim Aufstehen hilft,
muss nicht zwangsläufig diejenige sein, die uns beim Stehen stützt.*

Damaris Wieser

Inhalt

13.1	Einleitung	180
13.2	Technisches Supportsystem von „meinZentrAAL“	180
13.2.1	Aufbau des Supportsystems.....	180
13.2.2	First Level Support – Hotline des Hilfswerk Salzburg	181
13.2.3	First Level Support – Betreuungspersonen des Hilfswerks	182
13.2.4	Second Level Support – Hotline ilogs.....	182
13.3	Supportanfragen in Bezug auf die eingesetzte Technik	182
13.3.1	Supportanfragen nach Prioritäten	183
13.3.2	Supportanfragen nach Ursachen	185
13.3.3	Supportanfragen nach Bereichen	186
13.3.4	Supportanfragen nach Komponenten	187
13.3.5	Fehleranfälligkeit der Software	190
13.3.6	Andere Supportanfragen.....	191
13.4	Reflexion des Supportsystems.....	192

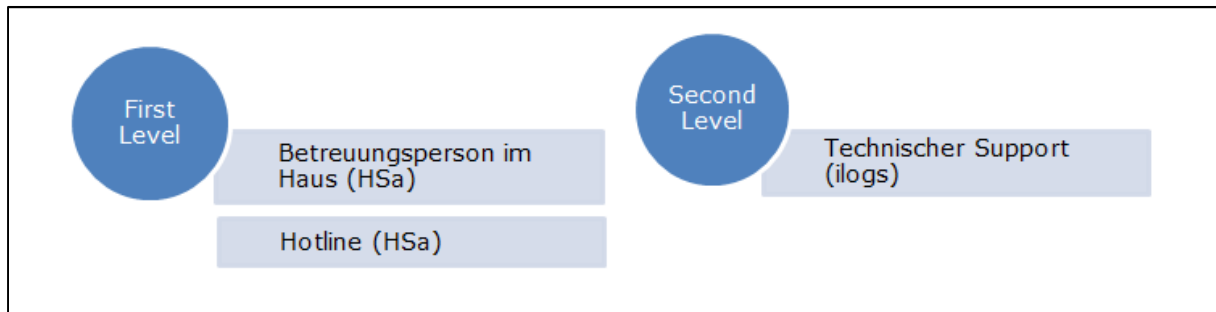
13.1 Einleitung

Während des Feldtests von „meinZentrAAL“ standen den TeilnehmerInnen unterschiedliche Möglichkeiten zur Verfügung Unterstützung bei Problemen in der Handhabung von „meinZentrAAL“ zu erhalten. Diese Optionen werden als Supportsystem von „meinZentrAAL“ bezeichnet. In diesem Kapitel wird das Supportsystem beschrieben und reflektiert. Außerdem werden die über das System eingelangten Anfragen in Bezug zur eingesetzten Technik analysiert, um so eine Einschätzung der Funktionsweise aus NutzerInnensicht zu erlangen.

13.2 Technisches Supportsystem von „meinZentrAAL“

Im Wesentlichen kann das ZentrAAL Supportsystem in zwei Levels unterteilt werden. Die TestnutzerInnen hatten während der gesamten Testlaufzeit die Möglichkeit bei Fragen und Problemen die Betreuungsperson des Hauses zu konsultieren, oder die Hotline des Hilfswerks zu kontaktieren (siehe First Level Support unter Kapitel 13.2.2 und Kapitel 13.2.3). Wenn das Problem nicht gelöst bzw. die Frage nicht beantwortet werden konnte, wurde die Anfrage an den technischen Support (siehe Second Level Support unter Kapitel 13.2.4) der Partnerfirma ilogs weitergeleitet (siehe Abbildung 1). Anders als geplant, wurde in den ersten vier Testmonaten der technische Support vom Projektkoordinator Salzburg Research (SRFG) durchgeführt. Zum einen kontaktierten Testpersonen direkt die Teammitglieder der SRFG, und außerdem meldete die Mitarbeiterin der Hotline Probleme an die SRFG. Es dauerte vier Monate bis das Supportsystem zwischen End-User Organisation und technischem Partner wie geplant funktionierte und von den Testpersonen angenommen wurde.

Abbildung 1: Technisches Supportsystem von „meinZentrAAL“ (geplant)

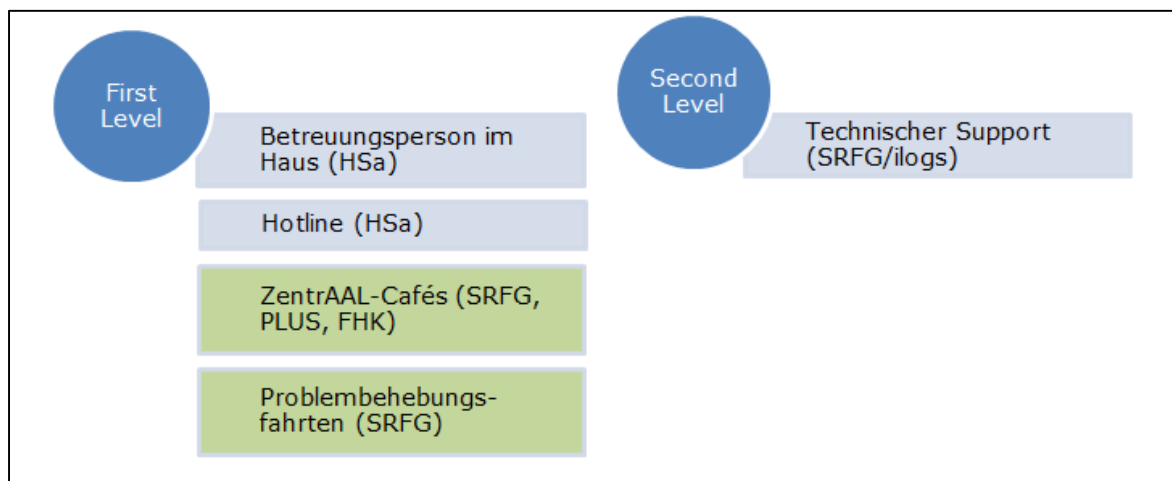


Quelle: Salzburg Research, eigene Darstellung

13.2.1 Aufbau des Supportsystems

Bei der Installation des Testsystems in den einzelnen Haushalten wurden die Supportmöglichkeiten besprochen und ein Informationsblatt mit Telefonnummer und Erreichbarkeit der Hotline ausgegeben. Im Laufe der ersten Testmonate und im Rahmen der ZentrAAL-Cafés (siehe Kapitel 2) wurden jedoch zahlreiche Anfragen direkt an die Supportteams, welche die ersten ZentrAAL-Cafés veranstalteten (Salzburg Research, FH Kärnten und Universität Salzburg) herangetragen. Das Projektkonsortium entschied daher einen weiteren Kanal für Supportanfragen zu öffnen. Weitere ZentrAAL-Cafés wurden so gestaltet, dass Raum für Meldungen und Anfragen offenblieb. Außerdem wurden im zweiten und dritten Testmonat sogenannte „Problembehebungsfahrten“ vom Projektpartner Salzburg Research durchgeführt, bei denen die erhobenen Probleme weitgehend gelöst und neue Anfragen aufgenommen wurden (siehe Abbildung 2). Zudem wurden nach den letzten ZentrAAL-Cafés im sechsten Testmonat vom Projektpartner ilogs weitere „Problembehebungsfahrten“ durchgeführt.

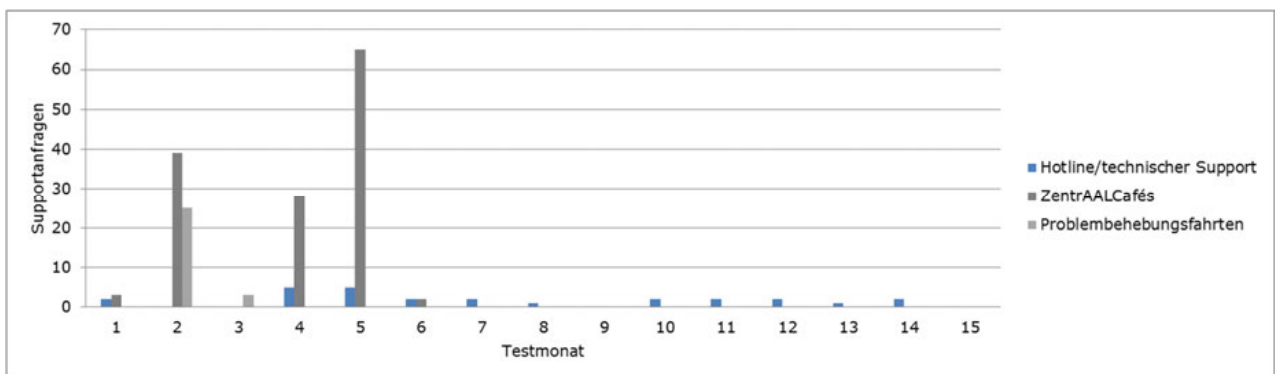
Abbildung 2: Erweitertes Supportsystem (tatsächliche Umsetzung)



Quelle: Salzburg Research, eigene Darstellung

Alle Anfragen, die über die Hotline, den technischen Support, ZentrAAL-Cafés und Problembehebungsfahrten von den NutzerInnen eingegangen sind, wurden dokumentiert und stellen die Basis für die Auswertungen des Kapitels dar. Abbildung 3 zeigt, dass ein Großteil der Supportanfragen in den ZentrAAL-Cafés gesammelt wurden (137 Anfragen). Diese fanden von Teststart bis zum sechsten Testmonat in den einzelnen Testhäusern statt. Ab dem sechsten Testmonat sind nur noch sehr wenige Supportanfragen getätigt worden. Es wird davon ausgegangen, dass viele Anfragen bereits von den Betreuungspersonen vor Ort geklärt werden konnten. Das heißt, die Testpersonen meldeten die Anfragen nicht an die Supporthotline und die Probleme wurden daher nicht dokumentiert.

Abbildung 3: Anzahl der dokumentierten Supportanfragen verteilt auf die Kanäle



Anmerkung: Anzahl der Supportanfragen: n = 191

Quelle: Salzburg Research, eigene Darstellung

13.2.2 First Level Support – Hotline des Hilfswerk Salzburg

Als Kontakt zur Lösung von Problemen mit und Anfragen zu „meinZentrAAL“ wurde eine Hotline beim Hilfswerk eingerichtet. Zu den Geschäftszeiten des Hilfswerks konnten die NutzerInnen dort anrufen und Fragen stellen. Die Mitarbeiterin war mit einem Tablet, einer Fitness-/Notrufuhr und einem Handbuch ausgestattet und konnte so den AnruferInnen direkt Unterstützung bieten. Probleme, die nicht sofort gelöst werden konnten, wurden von der Mitarbeiterin an den Second Level Support weitergeleitet. Anfragen und Lösungswege wurden dokumentiert. Sobald das gemeldete Problem behoben werden konnte, wurde die betroffene Testperson von der Mitarbeiterin der Hotline darüber informiert und aufgeklärt.

13.2.3 First Level Support – Betreuungspersonen des Hilfswerks

Zum Zeitpunkt der Systeminstallation wurden auch die Betreuungspersonen der Testhäuser auf „meinZentrAAL“ eingeschult. Neben den Funktionen der Tablets, der Uhr und der sonstigen Komponenten, wurden ihnen auch die Verwendung des Webportals erklärt. Dieses ermöglichte ihnen das Verwalten von Veranstaltungen, den Einblick in die Hausgemeinschaftsfunktion und die Überprüfung des Batteriestatus der Hardwarekomponenten in den einzelnen Wohneinheiten. Zusätzlich erhielten sie ein Handbuch zum System und die wichtigsten Informationen über die Hotline. So waren die Betreuungspersonen ausgerüstet um Fragen beantworten zu können und einfache Probleme der NutzerInnen vor Ort zu lösen.

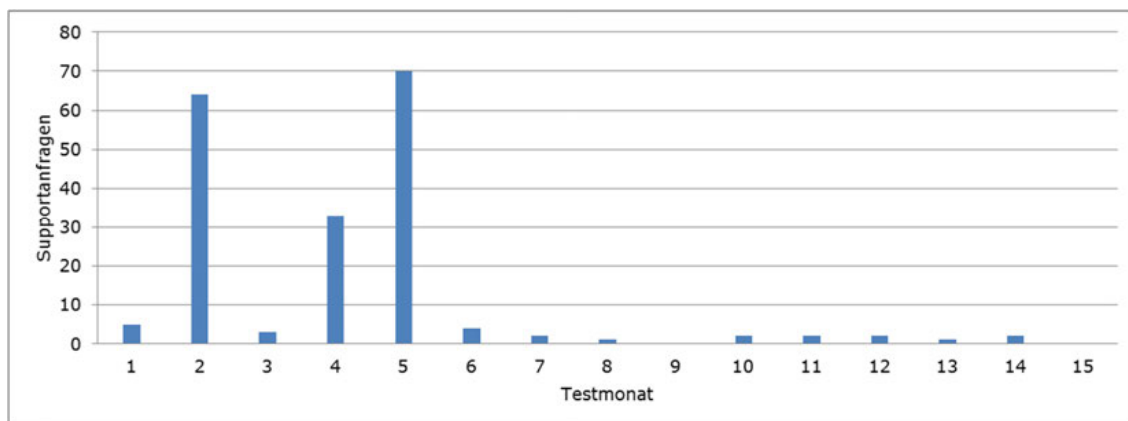
13.2.4 Second Level Support – Hotline ilogs

Anfragen, die nicht von der Hotline bzw. der Betreuungsperson gelöst werden konnten, sollten an den technischen Support der Firma ilogs weitergeleitet werden. Dies funktionierte leider erst ab dem fünften Testmonat. Davor wurde ein Großteil des Supports von Salzburg Research übernommen. Nach einer internen Rekonfiguration des Supports bei ilogs kümmerten sich die MitarbeiterInnen ab dem fünften Testmonat um technische Probleme und informierten die Mitarbeiterin der Hilfswerk-Hotline über den Status der Anfragen. Eine weitere Aufgabe des technischen Supportteams war es, das Funktionieren des lokalen Servers („meinZentrAAL“-Box bzw. Raspberry PI) zu kontrollieren. Dies wurde notwendig, da zu Beginn der Testlaufzeit vermehrt Probleme mit der Datenübertragung auftraten. Dafür wurde ein Monitoring-System, das täglich Statusupdates von allen lokalen Server zur Kontrolle schickte, implementiert. Aufgrund interner Kommunikationsprobleme bei ilogs erfolgte das Monitoring nicht lückenlos, was dazu führte, dass immer wieder lokale Server offline waren.

13.3 Supportanfragen in Bezug auf die eingesetzte Technik

In diesem Abschnitt wird die Funktionsfähigkeit von „meinZentrAAL“ auf Basis der Supportanfragen reflektiert. Dabei werden zuerst die Anfragen über die Testlaufzeit und die Verteilung auf die Testhäuser dargestellt. In den folgenden Unterabschnitten werden die Anfragen nach Prioritäten, Ursachen, Problembereichen und betreffenden Komponenten betrachtet. Insgesamt sind während der Testlaufzeit 191 Supportanfragen über die Suppothotline, bei ZentrAAL-Cafés und Problembehebungsfahrten eingegangen. Abbildung 4 zeigt die Anzahl der Anfragen auf die Testmonate verteilt. Deutliche Spitzen zeigen sich zu Beginn der Testlaufzeit (Testmonat zwei) sowie nach Einführung der Funktion „meine Fitness“ (Testmonat vier/fünf). Erklärungen dafür finden sich in den unterschiedlichen Supportmöglichkeiten, die besonders zu Beginn der Testlaufzeit intensiver angeboten wurden. Wie bereits angesprochen, gab es zum Beispiel die Möglichkeit in ZentrAAL-Cafés oder auch während der Problembehebungsfahrten Probleme mit „meinZentrAAL“ zu melden(siehe 13.2.1). Ein weiterer möglicher Grund für die sinkenden Supportanfragen könnte auch die allgemeine Abnahme der Nutzung von „meinZentrAAL“ über die Laufzeit sein (siehe Kapitel 12).

Abbildung 4: Eingegangene Supportanfragen über die gesamte Testlaufzeit von 15 Monaten

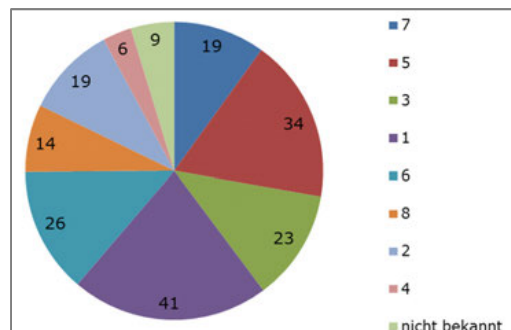


Anmerkung: n = 191

Quelle: Salzburg Research, eigene Darstellung

Abbildung 4a zeigt die absolute Anzahl der Supportanfragen nach Testhäusern. Die Anzahl der Supportanfragen korreliert nicht mit der Anzahl der NutzerInnen pro Testhaus. Abbildung 4b zeigt zum Vergleich die durchschnittliche Anzahl an Anfragen pro NutzerIn im jeweiligen Testhaus. Über alle 59 NutzerInnen gerechnet, tätigte ein/e TesterIn im Durchschnitt 3,2 Supportanfragen.

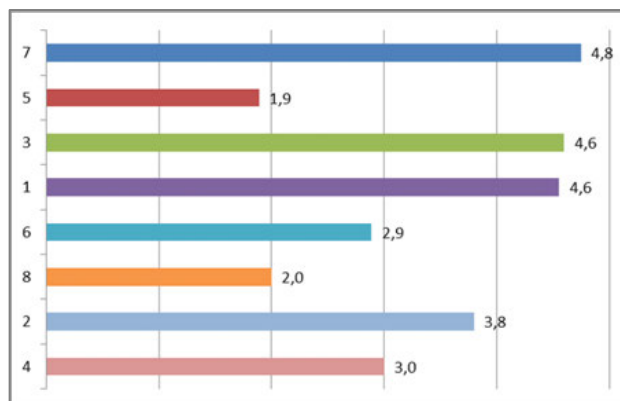
Abbildung 4a: Supportanfragen nach Häuser



Anmerkung: n = 191

Quelle: Salzburg Research, eigene Darstellung

Abbildung 4b: Durchschnittliche Anfragen pro Testperson in den Testhäusern über den gesamten Testzeitraum



13.3.1 Supportanfragen nach Prioritäten

Die gemeldeten Anfragen wurden nach Prioritäten als „Blocker“, kritisch, hoch, mittel oder niedrig eingestuft (siehe Tabelle 1).

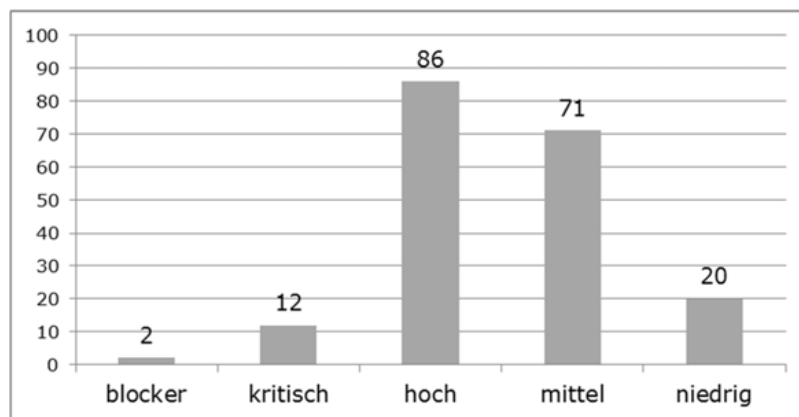
Tabelle 1: Definition der Prioritäten

Priorität	Definition
Blocker	Das gemeldete Problem blockiert die Verwendung einer Funktion für mehrere NutzerInnen vollständig
Kritisch	Das gemeldete Problem beeinträchtigt die Verwendung einer Funktion für mehrere NutzerInnen oder blockiert die Verwendung des Systems für eine/n NutzerIn
Hoch	Das gemeldete Problem beeinträchtigt die Verwendung einer Funktion für eine/n NutzerIn stark
Mittel	Durch das gemeldete Problem ist die Verwendung einer Funktion für eine/n NutzerIn eingeschränkt möglich
Niedrig	Die Anfrage beinhaltet Verbesserungsvorschläge

Quelle: Salzburg Research, eigene Darstellung

Die Einteilung der eingegangenen Anfragen nach Prioritäten wird in Abbildung 5 dargestellt.

Abbildung 5: Anzahl der Supportanfragen nach Prioritäten



Anmerkung: n = 191

Quelle: Salzburg Research, eigene Darstellung

Eine Anfrage gilt als „Blocker“, wenn das gemeldete Problem die Verwendung einer Funktion für mehrere NutzerInnen vollständig blockiert. Eine Blocker-Anfrage ging im zweiten Testmonat ein. Mehrere NutzerInnen meldeten, dass das stationäre Tablet keine Verbindung zum Internet aufbauen konnte. Die Anfrage konnte durch den Tausch mancher Geräte und die Installation von Repeatern zunächst gelöst werden. Leider trat das Problem auch später vereinzelt auf. Eine weitere Blocker-Anfrage ging im fünften Testmonat ein. Alle TeilnehmerInnen eines Testhauses meldeten, dass die Trainingsprogramme nicht mehr geladen wurden, und somit die Fitnessfunktion nicht mehr genutzt werden konnte.

Kritisch ist ein Problem dann, wenn dadurch die Verwendung einer Funktion für mehrere Testpersonen beeinträchtigt wird, oder wenn dadurch eine Person das System nicht verwenden kann. Diese Meldungen betrafen meist die ZentrAAL Software (25 %) oder die Internetverbindung (58 %). Beides führte dazu, dass das System für einzelne Personen nicht mehr verwendet werden konnte.

Ein als hoch klassifiziertes Problem beeinträchtigt die Verwendung einer Funktion für eine Person stark. Die meisten gestellten Supportanfragen wurden als hoch eingestuft, wie z.B. „der Türspion funktioniert nicht“, „ein Sensor zeigt falsche Werte“, oder „Unsicherheit bei der Verwendung“.

Bei als mittel bewerteten Problemen kann die betroffene Funktion oder Komponente zwar verwendet werden, aber nicht wie gewünscht oder nicht vollständig. Beispiele dafür waren: ein schwaches WLAN

Signal, falsche Benennungen der Sensoren bei der Installation, Skype oder E-Mail Account sollte nachträglich eingerichtet werden oder die Herdsteuerung sollte anders konfiguriert werden.

Als niedrig eingestufte Supportanfragen stellen Verbesserungsvorschläge an das System oder eine Funktion dar. Eingegangene Vorschläge waren z.B. eine Tablethülle und eine Tastatur, bessere Ladestecker für die Fitness- und Notrufuhr, oder dass der Notruf weniger leicht auszulösen sein sollte.

13.3.2 Supportanfragen nach Ursachen

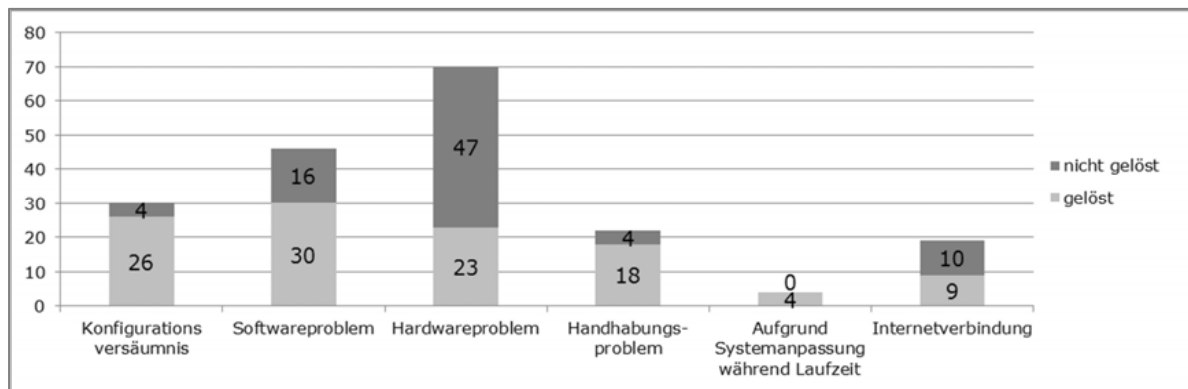
Abbildung 6 zeigt die Ursachen der gemeldeten Anfragen. Eine eindeutige Zuordnung ist nur bedingt möglich, da einige Meldungen mehrere Problemgruppen betreffen konnten. Beispielsweise kann die Anfrage: „Das Tablet verbindet sich nicht mit dem Internet“, ein Hard-, Soft-, Internet- oder auch Anwendungsproblem sein. Die Darstellung gibt daher nur einen Eindruck über die Problemstreuung.

Wie Abbildung 6 zeigt, wurden am meisten Probleme ($n = 70$) im Zusammenhang mit den eingesetzten Hardwarekomponenten berichtet. Diese Anfragen konnten meist nur bedingt, zum Beispiel durch Austausch eines Gerätes, gelöst werden. Ein Großteil der Anfragen blieb ungelöst, darunter auch Anfragen, die die Größe und den Tragekomfort der Fitness- und Notrufuhr betrafen. 46 Probleme wurden im Zusammenhang mit Softwarekomponenten gemeldet. Diese Anfragen konnten alle ausnahmslos geklärt werden. Ungelöste Probleme gab es bei komponentenabhängiger Software, darunter die anhaltenden Verbindungsprobleme des Türspions, welche mit einem schlechten WLAN-Signal einhergingen.

Weitere Anfragen kamen aufgrund von Konfigurationsversäumnissen bei der Installation auf. Zum Beispiel wurden Tür- und Fenstersensoren vertauscht und so falsche Statusmeldungen angezeigt, oder das WLAN-Passwort wurde nicht konfiguriert. Ein Großteil dieser Versäumnisse konnte im ersten Testmonat behoben werden. Anfragen wie „der Türspion wurde zu tief montiert“ konnten im Nachhinein nicht mehr angepasst werden. Vor allem zu Beginn der Testlaufzeit wurde ebenfalls von Handhabungsproblemen berichtet (zehn Anfragen in Testmonat 2), da manche Testpersonen bei der Installation und Einschulung nicht vor Ort waren (Urlaub, Kur etc.) und somit unsicher bei der Verwendung des Systems waren. Diese Personen wurden natürlich nachgeschult.

Manche Anfragen konnten im Rahmen des Projektes nicht gelöst werden, wie beispielsweise die erbetene Erweiterung um eine Tablethülle und eine Tastatur. 19 Anfragen betrafen die Internetverbindung. Mehr als die Hälfte der Anfragen stellten Probleme dar, die von Providerseite her nicht gelöst werden konnten, wie z.B. ein schwaches WLAN Signal in manchen Haushalten bedingt durch die baulichen Rahmenbedingungen. Vier Anfragen wurden nach einem Software-Update, das während der Laufzeit vorgenommen wurde, gestellt. Zum Beispiel wurde danach berichtet, dass Benachrichtigungen nicht mehr angezeigt werden. Diese Anfragen konnten jedoch durch nachträgliche Anpassungen rasch behoben werden.

Abbildung 6: Anzahl der gelösten und ungelösten Supportanfragen nach Ursachen



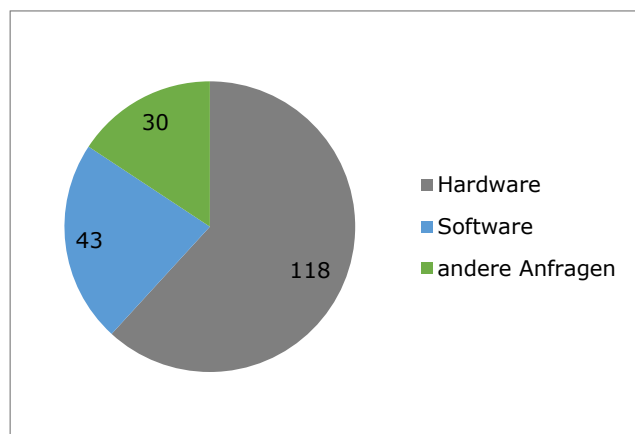
Anmerkung: n = 91

Quelle: Salzburg Research, eigene Darstellung

13.3.3 Supportanfragen nach Bereichen

In den folgenden Unterkapiteln werden zunächst die eingesetzten Hardwarekomponenten näher beleuchtet, dann die Funktionsfähigkeit der Softwarekomponenten dargestellt und schließlich weitere Problemmeldungen analysiert. Abbildung 7 zeigt die Aufteilung der Supportanfragen nach diesen drei Bereichen (Hardware, Software und andere Anfragen). Die Zahl der Anfragen entspricht nicht jenen aus Abbildung 6. In Abbildung 6 wurden alle Anfragen unterschiedlichen Problemursachen zugewiesen, wobei die Aufteilung in Abbildung 7 nach den drei Problembereichen erfolgt. Zum Beispiel wurde das berichtete Problem „die Herdsteuerung funktioniert nicht“ in Abbildung 6 den Konfigurationsversäumnissen zugeteilt und an dieser Stelle aber der Herdsteuerung und somit dem Hardwarebereich. Ebenso verhält es sich mit Softwarekomponenten und anderen Anfragen. So betrafen etwa 62 % aller Anfragen Hardwarekomponenten, 22 % die „meinZentrAAL“ Software und externe Applikationen, und 16 % betrafen andere Anfragen, die sich aufgrund von Internetverbindungsprobleme oder Problemen in der Handhabung ergaben.

Abbildung 7: Supportanfragen nach Bereichen



Anmerkung: n = 191

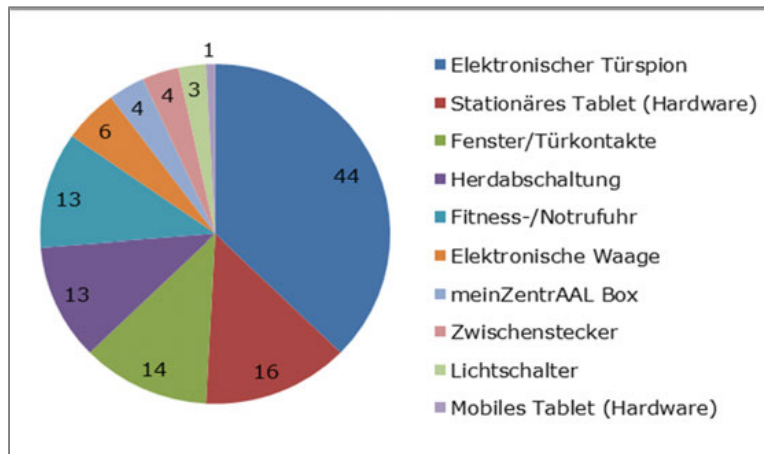
Quelle: Salzburg Research, eigene Darstellung

13.3.4 Supportanfragen nach Komponenten

Fehleranfälligkeit der Hardware

In ZentrAAL wurden Hardwarekomponenten eingesetzt, die am Markt in ausreichender Stückzahl verfügbar waren und bereits verwendet wurden (siehe Kapitel 2). Trotz dieser Voraussetzungen ergaben sich Probleme mit der Funktionsfähigkeit einzelner Hardwarekomponenten.

Abbildung 8: Supportanfragen bzgl. Hardwarekomponenten



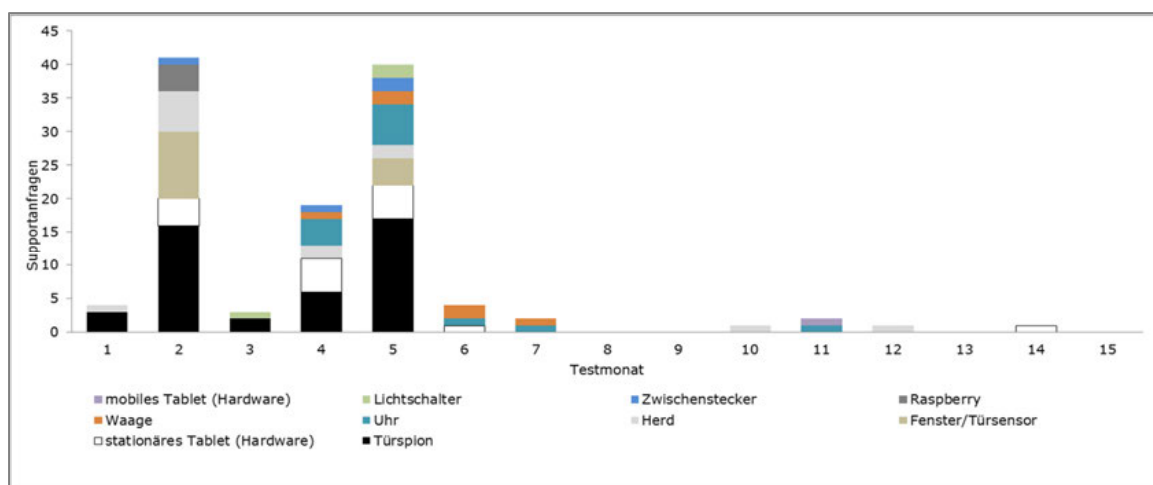
Anmerkung: n = 118

Quelle: Salzburg Research, eigene Darstellung

Abbildung 8 zeigt die Anzahl der Supportanfragen, die Hardwarekomponenten betrafen. Fast drei Viertel aller Anfragen ergaben sich aus Problemen mit dem Türspion, dem stationärem Tablet, der Fenster- bzw. Türkontakte sowie der Herdabschaltung. 44 % aller Anfragen betrafen den Türspion alleine. 13 % der Supportanfragen gingen bzgl. der Fitness-/Notrufuhr ein. Die wenigsten Anfragen betrafen die Waage, die „meinZentrAAL“-Box, die Zwischenstecker, die Lichtschalter und das mobile Tablet (Hardware).

Die Verteilung der Supportanfragen über die Testlaufzeit unterteilt in die einzelnen Komponenten stellt Abbildung 9 dar. In den folgenden Unterkapiteln werden die Anfragen zu den Komponenten näher beschrieben.

Abbildung 9: Supportanfragen nach Hardwarekomponenten über die Testlaufzeit



Anmerkung: n = 118

Quelle: Salzburg Research, eigene Darstellung

Elektronischer Türspion

Insgesamt wurden 44 Supportanfragen bzgl. des Türspions gestellt. Die Anfragen beinhalteten meistens „Türspion funktioniert nicht“. Für die TesterInnen war es schwierig, die Fehlerursache auszumachen und eine genauere Beschreibung zu liefern. Zur Behebung des Problems mussten die Anfragen daher meist von einem/r TechnikerIn vor Ort gelöst werden. Zu Testbeginn ergaben sich die Probleme hauptsächlich aus Konfigurationsversäumnissen, d.h. das WLAN wurde nicht eingerichtet, die benötigte Applikation nicht aktiviert oder das WLAN-Passwort nicht für den Türspion angepasst. Der eingesetzte Türspion ist nämlich nur mit einer bestehenden Internetverbindung funktionstüchtig. Später betrafen die Anfragen hauptsächlich Verbindungsprobleme des Türspions mit dem Internet (WLAN). Diese konnten teilweise durch Repeater gelöst werden. Durch die Behebung der genannten Probleme vor Ort funktionierte der Türspion meist nur eine kurze Zeit bis dieselben Probleme wiederkehrten, weil das WLAN Problem nicht nachhaltig gelöst werden konnte.

In Abbildung 9 ist auffällig, dass ab dem sechsten Testmonat keine Supportanfragen zum Türspion mehr eingegangen sind. Dies lässt sich dadurch begründen, dass viele Probleme der Komponente nicht dauerhaft gelöst werden konnten. Daraufhin beschloss das Konsortium, dass bei den TestnutzerInnen, die anhaltende Probleme mit dem Türspion berichteten, der Türspion von der Betreuungsperson zu deaktivieren ist.

Stationäres Tablet

Für das stationäre Tablet wurden 16 Supportanfragen gestellt. Beim stationären Tablet zeigten sich unterschiedliche Probleme. Die TesterInnen meldeten, dass das Gerät immer wieder neu startete, dass kein WLAN verfügbar war oder die Verbindung ständig abbrach. Außerdem wurde berichtet, dass die „meinZentrAAL“ Applikation nicht gestartet werden konnte oder angehalten wurde. Probleme mit der „meinZentrAAL“ Applikation konnten meistens durch einen Neustart des Geräts oder Löschen der lokal gespeicherten Applikationsdaten behoben werden. Die Probleme mit der Internetverbindung bezogen sich tatsächlich auf die Hardware. Es wurde beobachtet, dass die WLAN-Verbindung bei einem Teil der Geräte (ca. 50 %) automatisch beim Herunterfahren deaktiviert und beim Starten nicht wieder aktiviert wurde. Andere verloren auch während des Betriebs die Verbindung zum WLAN. Diese Probleme konnten nur durch einen Austausch des Tablets behoben werden. Obwohl die Internetverbindungsprobleme mehrere Tablets betrafen wurden insgesamt nur drei Tablets durch ein Tauschgerät ersetzt. Der Grund dafür war, dass die stationären Tablets fix neben der Wohnungstür installiert waren und die meisten somit über eine permanente Stromversorgung verfügten, sodass das Gerät nicht abgeschaltet wurde.

Fenster- und Türkontakte

Bezüglich Fenster- und Türsensoren gingen 14 Supportanfragen ein. Besonders zu Beginn der Testphase betrafen die Anfragen hauptsächlich Probleme, die Konfigurationsversäumnissen zu zuschreiben sind. Beispielsweise wurden die Sensoren nicht oder falsch benannt. Die Testpersonen konnten die betreffenden Türen oder Fenster somit nicht richtig identifizieren. Teilweise wurde das Pairing von Sensorik und der „meinZentrAAL“-Box nicht korrekt durchgeführt. Der Status der Wohnungssensoren wurde somit nicht an das Tablet übertragen. Teilweise betrafen Statusübertragungsprobleme auch die Sensoren selbst und konnten durch Herausnehmen und wieder Einlegen der Batterien behoben werden. Ein weiteres Problem ergab sich durch die Montage bei magnetischen Türrahmen. Die Ursprungsposition der Sensoren an den Türen veränderte sich dort über die Zeit immer mehr, bis die Sensoren schließlich gar nicht mehr hielten. Lösungsansätze der NutzerInnen waren dabei kontraproduktiv: „Ich hab den einfach angenagelt.“ Die betroffenen Sensoren mussten ausgetauscht, oder zumindest neu positioniert werden. Probleme, die ab dem fünften Testmonat gemeldet wurden, zeigten zwar das gleiche Fehlerbild („der Wohnungsstatus stimmt nicht“), hatten aber ein Softwareproblem als Ursache, das durch ein Update gelöst wurde.

Die Verteilung der Supportanfragen über die Testlaufzeit (siehe Abbildung 9) zeigt, dass nach Behebung von Konfigurationsversäumnissen, die Sensorik problemfrei funktionierte.

Herdabschaltung

Während der Testlaufzeit gingen 13 Supportanfragen ein, die die Herdsteuerung betrafen. Der Großteil der Probleme wurde so beschrieben, dass der Herdstatus am Tablet nicht angezeigt wurde oder falsch war. Dies konnte durch eine Neukopplung von Herdsteuerung und der „meinZentrAAL“-Box gelöst werden. Weitere Anfragen betrafen die Konfiguration der Herdsteuerung, die für die jeweilige Testperson zu früh bzw. zu spät auslöste. Dies konnte ebenfalls über eine/n TechnikerIn vor Ort angepasst werden. Im zehnten Testmonat meldete eine Person, dass die Herdabschaltung defekt sei und durchgehend piepsen würde. Auf Wunsch der Testperson wurde die Herdsteuerung deaktiviert und nicht ersetzt. Besonders zu Testbeginn wurden Anfragen bzgl. Konfiguration und Berichtigung der Statusmeldungen gestellt (siehe Abbildung 9).

Fitness-/Notrufuhr

Die Fitness-/Notrufuhr betreffend sind 13 Supportanfragen eingegangen. Viele Anfragen betrafen Usability-Aspekte. Die Personen berichteten von Problemen mit dem Ladestecker, der leicht verrutschte und die Uhr somit nicht mehr geladen wurde. Manche Personen empfanden das Tragen der Uhr als unangenehm. Bei drei Uhren wurde daraufhin das Kunststoffarmband durch ein Lederimitat ersetzt. Andere Personen bemängelten, dass der Alarmknopf unabsichtlich ausgelöst werden kann. Sie wollten daraufhin die Uhr nicht mehr tragen. Ein weiterer Teil der Anfragen betraf die Software. So meldeten einige NutzerInnen, dass die Aktivitäten teilweise nicht oder ungenau aufgezeichnet wurden. Dieses Problem konnte durch eine Adaptierung der Aktivitätenerkennung gelöst werden. Zwei Smartwatches mussten aufgrund eines Defekts während der Testlaufzeit ausgetauscht werden.

Da die Fitness-/Notrufuhr erst im vierten Testmonat ausgegeben wurde, wurden erst ab dann Supportanfragen gestellt (siehe Abbildung 8). Die Supportanfragen treten also überwiegend zu Beginn der Testlaufzeit der Smart-Watch auf.

Elektronische Waage

Während der Testlaufzeit gingen sechs Supportanfragen zur Waage ein. Der Großteil der Meldungen lautete dabei: „Waage funktioniert nicht mehr“. Grund für diese Meldungen waren meist nicht defekte Geräte, sondern ein extrem hoher Batterieverbrauch der Waagen. Für die Testpersonen schienen die betroffenen Waagen defekt zu sein, da die Anzeige schwarz blieb. Nach drei Testwochen mussten die ersten Batterien gewechselt werden. Nach diesen Vorkommnissen wurden Wechselbatterien in den Häusern deponiert. Es wird angenommen, dass daher nicht immer eine Supportanfrage einging, wenn ein Batteriewechsel notwendig war. Zwei Waagen wurden während dem Feldtest tatsächlich defekt.

„meinZentrAAL“-Box

Es gingen vier Meldungen ein, die direkt den lokalen Server sprich „meinZentrAAL“-Box betrafen. Die Anzahl der Supportanfragen war relativ gering. Der Grund dafür ist, dass ein nicht funktionierender Raspberry PI für die TesterInnen meist nur über den Wohnungsstatus am Tablet sichtbar war. Die Supportanfrage galt dann entweder der ZentrAAL-Software oder der Sensorik. Alle Meldungen zur „meinZentrAAL“-Box gingen zu Testbeginn ein (siehe Abbildung 8) und lauteten: „meinZentrAAL“-Box nicht mehr aktiv“. Ein Gerät musste aufgrund eines vollständigen Defekts getauscht werden.

Trotz der wenigen Supportanfragen, gab es dennoch Probleme mit dem lokalen Server, die dazu führten, dass keine Daten von der Wohnungssensorik zum zentralen Server übertragen wurden und somit die Funktionsfähigkeit des Systems beeinflusst wurde. Zum Großteil war der Raspberry PI in

diesen Fällen nicht nur offline, sondern funktionsunfähig. Der Grund für die Funktionsunfähigkeit lag meist an den verwendeten SD-Karten, die für die hohe Anzahl der Schreibzyklen nicht geeignet waren, dadurch defekt wurden und getauscht werden mussten. Zur Überwachung der Funktionsfähigkeit der lokalen Server wurden täglich Übertragungsstatistiken ausgewertet (siehe Kapitel 13.2.4).

Zwischenstecker

Vier Mal wurde gemeldet, dass ein Zwischenstecker defekt sei. Diese wurden ausgetauscht (siehe Abbildung 8).

Zusätzlicher Lichtschalter

Drei Supportanfragen gab es zum mobilen Lichtschalter (siehe Abbildung 9). Bei der ersten Anfrage funktionierte der Lichtschalter nicht und musste neu mit der „meinZentrAAL“-Box gekoppelt werden. Eine Meldung betraf die Installation des Lichtschalters; die Testperson merkte an, dass der Lichtschalter für das falsche Licht montiert wurde. Ein anderes Mal wurde gemeldet, dass der mobile Lichtschalter das Licht teilweise automatisch an- und ausschalten würde. Dieses Verhalten konnte vor Ort nicht reproduziert werden und danach wurde auch keine weitere Anfrage dazu gestellt.

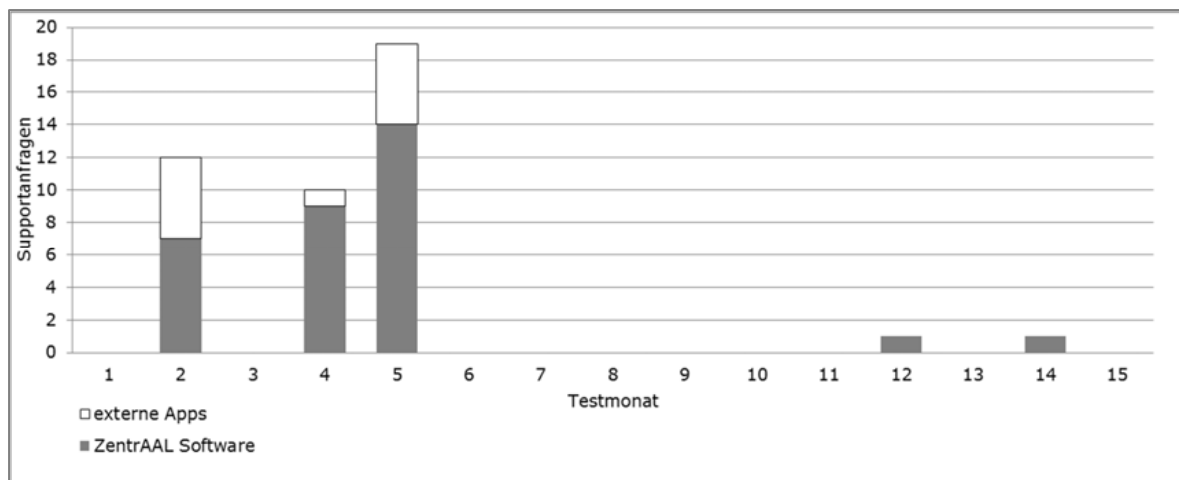
Mobiles Tablet

Es gab nur eine Anfrage, die die Hardware des mobilen Tablets betraf. Die Testperson meldete, dass sich das Tablet nicht mehr bedienen und aufladen lässt. Das Tablet wurde an das Supportteam zur Reparatur übermittelt. Die Anfrage traf im elften Testmonat ein (siehe Abbildung 9).

13.3.5 Fehleranfälligkeit der Software

Insgesamt gingen während der Testlaufzeit 43 Supportanfragen ein, die die Software betrafen. An dieser Stelle werden diese Supportanfragen in zwei Kategorien eingeteilt: Meldungen zur ZentrAAL Software und solche, die im Zusammenhang mit externen Anwendungen eingegangen sind. 74 % der Anfragen (32 Anfragen) wurden zur ZentrAAL Software gestellt und etwa 26 % betrafen externe Anwendungen (11 Anfragen) wie Skype oder Mail. Die Verteilung der Supportanfragen zur „meinZentrAAL“-Software und externen Anwendung (z.B. Spiele) über die Testlaufzeit, ist in Abbildung 10 dargestellt. Erläuterungen dazu finden sich in den folgenden Unterkapiteln.

Abbildung 10: Supportanfragen zur Software über die Testlaufzeit



Anmerkung: n = 43

Quelle: Salzburg Research, eigene Darstellung

ZentrAAL Software

Während des zweiten Monats der Testphase gingen vorwiegend Meldungen ein, die „meinZentrAAL“ im Allgemein betrafen (siehe Abbildung 10). Beispielsweise zeigte das mobile Tablet die Fehlermeldung, dass „meinZentrAAL“ nicht synchronisiert werden konnte, oder das Programm während der Benutzung abstürzte. Das Löschen des lokalen Speichers, welches meist durch ProjektmitarbeiterInnen bei ZentrAAL-Cafés oder den Problembehebungsfahrten durchgeführt wurde, führte in diesen Fällen zur erneuten und fehlerfreien Ausführung von „meinZentrAAL“. Meldungen aus dem vierten und fünften Testmonat bezogen sich ausschließlich auf bestimmte Funktionen. Mehrmals trafen folgende Meldungen ein: der Abwesenheitsstatus funktionierte nicht richtig, Benachrichtigungen über Veranstaltungen wurden nicht übertragen, Fitnessübungen wurden nicht gespeichert, das Trainingsprogramm wurde nicht geladen und Pulsaufzeichnungen funktionierten nicht. Alle Meldungen über Fehlverhalten der Software wurden gesammelt, bearbeitet und in einer neuen ZentrAAL Version, welche im sechsten Testmonat ausgeliefert wurde behoben. Im zwölften und vierzehnten Testmonat erhielt das Supportteam jeweils eine Meldung zum Wohnungsstatus und zur Benachrichtigungsfunktion. Beide Probleme konnten remote gelöst werden.

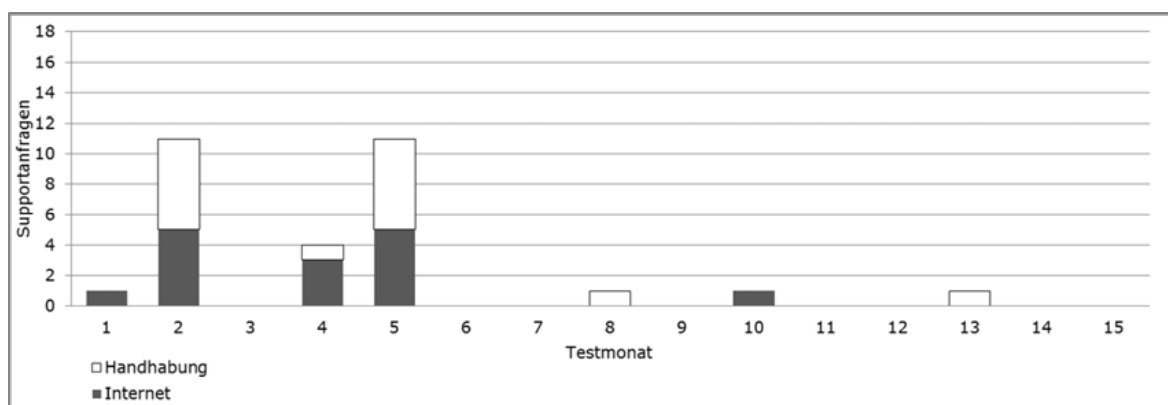
Externe Anwendungen

Über die Testlaufzeit gingen elf Meldungen beim Supportteam ein, die nicht direkt die „meinZentrAAL“ Software, sondern externe Anwendungen wie Spiele, E-Mail, Skype oder das TV-Programm, betrafen (siehe Abbildung 10). Großteils handelte es sich bei den Anfragen nicht um Fehlermeldungen, sondern Konfigurationswünschen z.B. „ich möchte gerne einen E-Mail Account haben“. Obwohl Mail- und Skype Account größtenteils bereits bei der Initialkonfiguration eingerichtet wurden, bestand für die TesterInnen jederzeit die Möglichkeit dies nachholen zu lassen. Insgesamt machten sieben Testpersonen von diesem Angebot Gebrauch. Zusätzlich wurde gemeldet, dass ein Spiel nicht verfügbar war und eines öfters hängen blieb, das TV-Programm sowie E-Mail Programm nicht mehr funktionierten.

13.3.6 Andere Supportanfragen

Während der Testlaufzeit gingen 30 Anfragen ein, die weder den Hardwarekomponenten noch der Software zugeteilt werden können. 15 Meldungen betrafen das Internet im Allgemeinen und 15 Meldungen, hatten mit der Handhabung zu tun. Abbildung 11 zeigt die Verteilung dieser Anfragen über die Testlaufzeit.

Abbildung 11: Andere Supportanfragen über die Testlaufzeit



Anmerkung: n = 30

Quelle: Salzburg Research, eigene Darstellung

Internet

Vor allem in den ersten beiden Monaten meldeten die Testpersonen vermehrt, dass die Internetverbindung nicht funktionierte oder das WLAN zu schwach war (siehe Abbildung 11). Daraufhin wurden bei den betroffenen Personen Signalverstärker installiert, womit sich die Probleme zum Teil beheben ließen. Leider waren in einigen Fällen auch die Signalverstärker nicht ausreichend. Teilweise betrafen die Anfragen auch das stationären Tablet: „Es kann keine Internetverbindung mit dem Tablet hergestellt werden“. Obwohl wir, wie in Kapitel 13.3.3 bereits erwähnt, das Problem der Hardware zuordnen konnten, wurden diese Anfragen aufgrund der Problembeschreibung dem Internet zugeschrieben. In weiterer Folge wurde gemeldet, dass auch die Verstärker nicht immer funktionierten oder, dass immer nur eines der beiden Tablets eine Verbindung zum Internet aufbauen konnte. Im zehnten Testmonat wurde abermals gemeldet, dass das WLAN nicht mehr funktionierte. Die Internetprobleme hingen meist am Provider und konnten nur bedingt gelöst werden.

Handhabungsanfragen

Es gab 15 Supportanfragen, die keinem Fehlverhalten einer technischen Komponente zugeordnet werden können, sondern der Handhabung zuzuschreiben waren (siehe Abbildung 11). Im zweiten Testmonat meldeten einige Personen, dass sie im Umgang mit „meinZentrAAL“ unsicher sind und nicht wissen, wie einzelne Funktionen zu bedienen sind. Diese Personen waren bei der Installation und Systemeinschulung nicht vor Ort und wurden schließlich im Nachhinein auf die Bedienung eingeschult. Eine Person meldete, dass in der Veranstaltungsübersicht keine Veranstaltungen angezeigt werden. Diese Anfrage klärte sich dadurch, dass die Betreuungsperson keine Veranstaltungen eingepflegt hatte. Im fünften Testmonat kamen von den NutzerInnen vorwiegend Vorschläge für eine bessere Bedienung, wie „der Notrufknopf ist zu leicht auszulösen“, oder „eine Hülle mit Tastatur wäre gut.“ Die letzten beiden Anfragen in der Testlaufzeit wurden wegen einer fälschlich deaktivierten E-Mail-Funktion gestellt. Den Personen war aufgefallen, dass der Button grau war und sie erkundigten sich, warum das so sei.

13.4 Reflexion des Supportsystems

Zur Unterstützung der FeldtestteilnehmerInnen bei Fragen und Problemen im Umgang mit „meinZentrAAL“ wurde ein umfassendes Supportsystem, bestehend aus den Betreuungspersonen vor Ort, einer Hotline und einem Team zur Behebung technischer Probleme, aufgebaut. Dieses System wurde bei der Installation von „meinZentrAAL“ von Projektmitgliedern, die nicht unmittelbar Teil des Supportteams waren, präsentiert und Informationsmaterial mit den nötigen Telefonnummern und Erreichbarkeiten den TeilnehmerInnen überreicht. Vermutlich führte dieser persönliche Kontakt der ProjektmitarbeiterInnen dazu, dass die TeilnehmerInnen bei ersten Schwierigkeiten direkt Kontakt mit ihnen aufnahmen anstatt die Supporthotline zu nutzen. Auch ZentrAAL-Cafés, die zu Feldtestbeginn zur Einführung in die Systemfunktionen durchgeführt wurden, wurden von den TeilnehmerInnen genutzt, Fragen und Probleme mit „meinZentrAAL“ kundzutun. Da diese aber nicht wie geplant über die Supporthotline gemeldet wurden, war es oftmals schwierig sie sofort vor Ort zu beheben (das nötige Equipment fehlte). Anfragen, die nicht sofort behoben werden konnten, wurden gesammelt und in den folgenden Problembehebungsfahrten behandelt. Auch hier wurden wieder direkt neue Probleme gemeldet. Im weiteren Testverlauf wurde die Supporthotline ebenso geringfügig genutzt. Zum einen wird angenommen, dass viele Probleme (vor allem bzgl. Handhabung und Konfiguration) generell vermehrt zu Feldtestbeginn auftraten und diese zum gegebenen Zeitpunkt behoben werden konnten, zum anderen gehen wir davon aus, dass viele Fragen im weiteren Testverlauf direkt von der Betreuungsperson vor Ort geklärt wurden und die Supporthotline daher nicht genutzt wurde. Zusätzlich ging die Nutzung von „meinZentrAAL“ über die Testlaufzeit zurück. Eine geringere Nutzung

kann auf der einen Seite zu weniger Problemmeldungen führen, auf der anderen Seite könnten mehr Probleme zu geringerer Nutzung führen.

Zusammenfassend wird festgehalten, dass die Umsetzung des Supportsystems für „meinZentrAAL“ herausfordernd war. Der benötigte Mehraufwand zu Testbeginn wurde unterschätzt. Die TestteilnehmerInnen schätzten den Kontakt zu ihnen bekannten Projektmitgliedern und vertrauten ihnen ihre Probleme an. Daher denken wir, dass es sinnvoll wäre, wenn InstallationsmitarbeiterInnen später auch Supportanfragen betreuen. Eine anonyme Hotline ist sonst nur schwer zu verwirklichen.

Kapitel 14

Die Systemakzeptanz von „meinZentrAAL“

Daniela Krainer, Johanna Plattner, Johannes Oberzaucher und Cornelia Schneider

Nichts, was der menschliche Fortschritt hervorbringt, erhält die Zustimmung aller.

Christoph Kolumbus

Inhalt

14.1	Einleitung	196
14.2	Wahrgenommene Nützlichkeit von „meinZentrAAL“	197
14.2.1	Wahrgenommene Nützlichkeit – Überblick	197
14.2.2	Wahrgenommene Nützlichkeit nach Subgruppen – Ausgewählte Ergebnisse	203
14.3	Wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit von „meinZentrAAL“	207
14.3.1	Wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit – Überblick	208
14.3.2	Wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit nach Subgruppen – Ausgewählte Ergebnisse	212
14.4	Neugierde und Skepsis bzw. Interesse und Technologieängstlichkeit von „meinZentrAAL“	214
14.4.1	Interesse an Technologien im Allgemeinen	214
14.4.2	Neugierde auf die „meinZentrAAL“-Funktionen	216
14.4.3	Skepsis gegenüber einzelnen „meinZentrAAL“-Funktionen	218
14.4.4	Technologieängstlichkeit gegenüber Technologien im Allgemeinen	224
14.5	Nutzungsabsicht von ausgewählten Funktionen von „meinZentrAAL“	226
14.5.1	Wahrgenommene Nutzungsabsicht - Überblick	226
14.5.2	Wahrgenommene Nutzungsabsicht nach Subgruppen – Ausgewählte Ergebnisse ...	230
14.6	Auswertung zusätzlicher Aussagen zu „meinZentrAAL“	232
14.7	Zusammenfassung zur Systemakzeptanz von „meinZentrAAL“	233
14.8	Literatur	234

14.1 Einleitung

Im Rahmen der Entwicklung von Technologien nach partizipativem Human Centered Design erfolgt die kontinuierliche Einbindung von unterschiedlichen Stakeholdern und NutzerInnengruppen in allen Phasen des Entwicklungsprozesses (von der Idee bis hin zur Marktüberführung). Mit diesem Ansatz wird darauf abgezielt, ein Produkt bzw. ein Service zu entwickeln, das den Anforderungen und Bedürfnissen der späteren NutzerInnen entspricht. Dies beinhaltet eine optimale Integration und Anschlussfähigkeit in den Alltag und die übliche Handlungspraxis (soziale Routinen und materielle Bedingungen) (Begriff der „Praktikanz“, vgl. Pongratz/Birken (2015)), eine hohe Nützlichkeit, eine leichte bzw. intuitive Bedienung des Systems und eine gute Zugänglichkeit aus wirtschaftlicher bzw. Vermarktungsperspektive.

Zur Evaluierung von assistiven Technologien hinsichtlich dieser Zielparameter werden unterschiedliche Modelle eingesetzt. Dieses Kapitel stellt die Ergebnisse der Evaluierung der Systemakzeptanz von „meinZentrAAL“ dar. Die **Systemakzeptanz** beschreibt im Wesentlichen eine intendierte Nutzung eines technischen Systems. Grundlegend dafür ist, dass funktionelle Vorteile dieses Systems erkannt werden und es einfach und zielführend verwendet werden kann. Die Evaluierung von „meinZentrAAL“ fokussiert dabei auf die Domänen Nützlichkeit und Benutzerfreundlichkeit und betrachtet zusätzlich psychologische Einflussfaktoren sowie die subjektive Einschätzung der zukünftigen Nutzungsabsicht ausgewählter „meinZentrAAL“-Funktionen (für Details siehe Kapitel 14.2).

Folgende Fragestellungen in Zusammenhang mit der Nutzung von „meinZentrAAL“ im Rahmen der Testphase bzw. einzelner Funktionen werden in diesem Kapitel betrachtet.

- A) Wie empfinden die befragten Personen die **Nützlichkeit, Benutzerfreundlichkeit** und **Neugierde bzw. Skepsis** bezugnehmend auf die sechs gewählten Funktionen von „meinZentrAAL“?
- B) Gibt es Veränderungen in der Bewertung von **Nützlichkeit, Benutzerfreundlichkeit** und **Skepsis** im Vergleich zweier definierter Erhebungszeitpunkte? Falls ja, welche Veränderungen können festgestellt werden?
- C) Gibt es zwischen den zwei Messpunkten eine Veränderung bezüglich **Technologieängstlichkeit** und dem **Interesse an Technologien** im Allgemeinen und, falls ja, welche Veränderungen können festgestellt werden?
- D) Wie wird die **Nutzungsabsicht** der sechs gewählten Funktionen von „meinZentrAAL“ bewertet und ist eine Veränderung zwischen den zwei definierten Erhebungszeitpunkten erkennbar?

In einzelnen Kapiteln werden die verschiedenen akzeptanzbeeinflussenden Parameter im Hinblick auf einzelne Funktionen von „meinZentrAAL“ dargestellt und diskutiert. Je nach Relevanz erfolgt eine Darstellung von Subgruppen (siehe Kapitel 7.3.2). Die Beschreibung der graphischen Darstellungsarten selbst sowie Informationen zur Vorverarbeitung und Klassenbildung der Daten finden sich in Kapitel 7.3.1 und Kapitel 7.3.3). Für sämtliche Items wird die Kurzbezeichnung angegeben, eine Zuordnungstabelle findet sich in Kapitel 7.2.4.

Bei der Darstellung der Klassenhäufigkeit in Form eines Balkendiagramms erfolgt zusätzlich zu den Absolutwerten eine prozentuelle Angabe (wieviel Prozent der Personen fallen in eine bestimmte Klasse der Zustimmung zu einem Item). Durch Rundung auf ganze Zahlen kann es zu Abweichungen in der Summenbildung kommen (z.B. 99% oder 101% statt 100%). Werden in der graphischen Darstellung die beiden Erhebungszeitpunkte (IT1, IT2) gegenübergestellt, so werden nur die Personen herangezogen, die das Item zu beiden Erhebungszeitpunkten beantwortet haben. Daher kann es in der Darstellung von Tabellen und Abbildungen zu Unterschieden in der Personenanzahl n zwischen

der separaten Betrachtung von IT1 (Tabelle) und der Gegenüberstellung von IT1 und IT2 (Abbildung) kommen. Zusätzlich werden im Hintergrund (hellgrauer Balken) alle verfügbaren Datensätze (Absolutwert der Häufigkeit) angezeigt, um den Bezug zum Gesamtsample zu zeigen.

Die Auswertung der Daten und die Erstellung der Grafiken in diesem Kapitel wurden mit MATLAB durchgeführt (The MathWorks Inc. 2017).

14.2 Wahrgenommene Nützlichkeit von „meinZentrAAL“

In diesem Abschnitt wird das Ergebnis der Evaluierung der Nützlichkeit einzelner Funktionen von „meinZentrAAL“ dargestellt und die Veränderungen zwischen den zwei Erhebungszeitpunkten erläutert. Tabelle 1 zeigt nochmals einen Überblick über die Items der Skala Nützlichkeit.

Tabelle 1: Verwendete Items der Skala Nützlichkeit inkl. Kurzbezeichnung

Nützlichkeit 1	Die Verwendung der folgenden Funktionen von „meinZentrAAL“ macht vieles komfortabler (für alle 6 Funktionen)
Nützlichkeit 2	Könnte ich mir folgende Geräte bzw. Funktionen von „meinZentrAAL“ leisten, würde ich sie mir anschaffen: (für alle 6 Funktionen)
Nützlichkeit 3	Die Verwendung folgender Funktionen von „meinZentrAAL“ unterstützt mich dabei, meine alltäglichen Aufgaben zu erfüllen: (für alle 6 Funktionen)

Quelle: Kothgassner/Felnhöfer et al. (2012), eigene Darstellung

Die Tabellen in diesem Abschnitt zeigen jeweils die zum ersten Erhebungszeitpunkt (IT1) erhobene Zustimmung zur Nützlichkeit (gering, mittel, hoch) für alle Items (Nützlichkeit 1, Nützlichkeit 2, Nützlichkeit 3). Die Klassenhäufigkeitsdiagramme zeigen jeweils alle Items (Nützlichkeit 1, Nützlichkeit 2, Nützlichkeit 3) und die prozentuelle und absolute Häufigkeit der Zustimmung zu den drei Klassen. Die beiden Erhebungszeitpunkte werden dabei in zwei Graphen gegenübergestellt.

14.2.1 Wahrgenommene Nützlichkeit – Überblick

Dieser Abschnitt gibt einen allgemeinen Einblick in die wahrgenommene Nützlichkeit aller evaluierten „meinZentrAAL“-Funktionen zum ersten Erhebungszeitpunkt. Im Anschluss werden die Ergebnisse der zwei definierten Erhebungszeitpunkte gegenübergestellt und gegebenenfalls auftretende Veränderungen näher beschrieben.

Anwendungsbereich „Meine Fitness“

Nach durchschnittlich drei Wochen Nutzungsdauer der Funktionen des Anwendungsbereiches „Meine Fitness“ erfolgte die erste Erhebung (IT1) hinsichtlich der wahrgenommenen Nützlichkeit der Funktionen „Meine Übungen“ und „Aktiver Alltag“. Tabelle 2 zeigt, dass rund 50% der befragten Personen eine hohe Zustimmung zur wahrgenommenen Nützlichkeit angeben. Im Gegensatz dazu geben nur 11-21% (je nach Item) eine niedrige Zustimmung zur wahrgenommenen Nützlichkeit an. Die wahrgenommene Nützlichkeit der Funktion „Meine Übungen“ wird in Tabelle 3 dargestellt. Hier geben zwar 15-25% der befragten Personen eine niedrige Zustimmung an, im Gegensatz dazu liegt die hohe Zustimmung zur wahrgenommenen Nützlichkeit im Mittel noch bei rund 45%.

Tabelle 2: Überblick Zustimmung zur Nützlichkeit – „Aktiver Alltag“ – IT1

„Aktiver Alltag“ IT1	Niedrige Zustimmung [%]	Mittlere Zustimmung [%]	Hohe Zustimmung [%]
Nützlichkeit 1 (n = 57)	11	32	58
Nützlichkeit 2 (n = 56)	21	34	45
Nützlichkeit 3 (n = 57)	14	33	53

Quelle: ZentrAAL-FHK2016-2017, eigene Darstellung

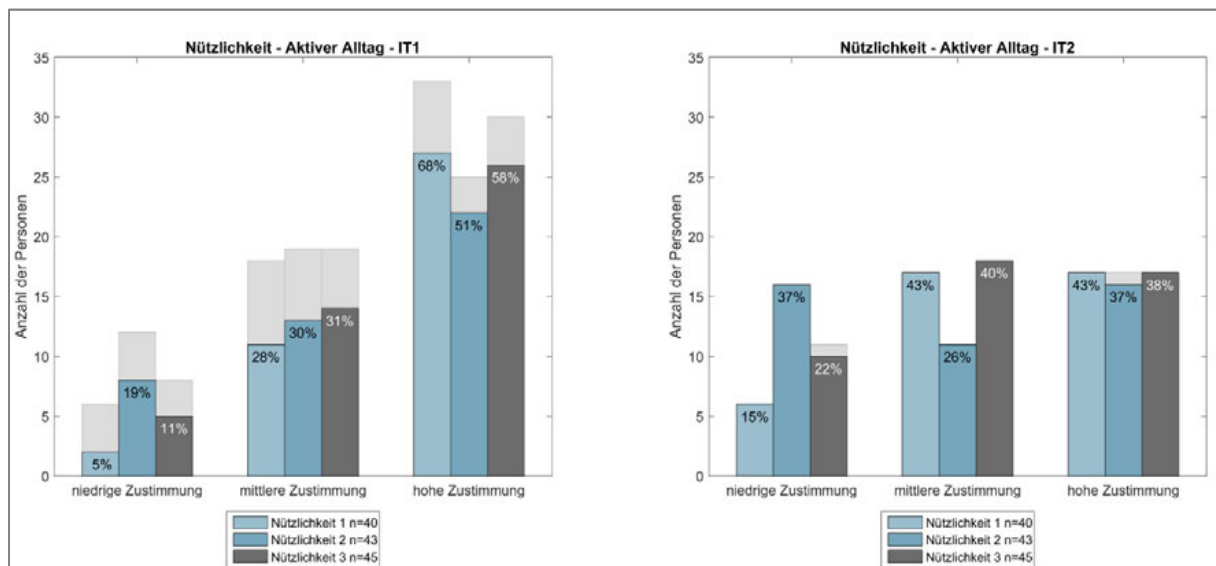
Tabelle 3: Überblick Zustimmung zur Nützlichkeit – „Meine Übungen“ – IT1

„Meine Übungen“ IT1	Niedrige Zustimmung [%]	Mittlere Zustimmung [%]	Hohe Zustimmung [%]
Nützlichkeit 1 (n = 55)	15	38	47
Nützlichkeit 2 (n = 56)	25	34	41
Nützlichkeit 3 (n = 56)	16	34	50

Quelle: ZentrAAL-FHK2016-2017, eigene Darstellung

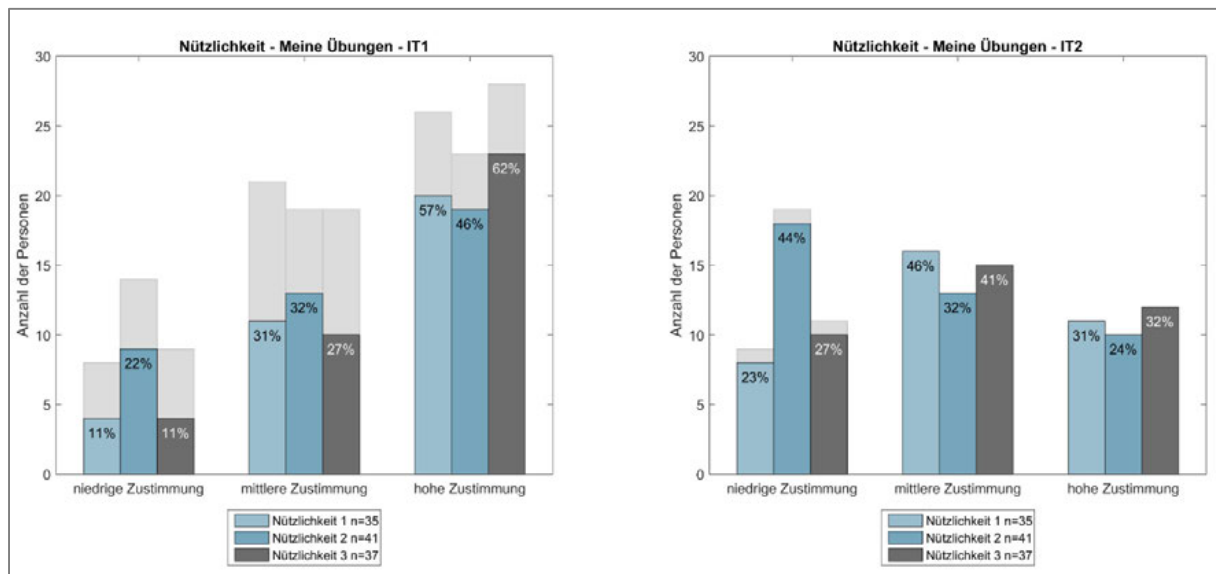
Bei den Funktionen „Aktiver Alltag“ und „Meine Übungen“ (Abbildung 1, Abbildung 2) aus dem Anwendungsbereich „Meine Fitness“ zeigt sich eine tendenzielle Abnahme der wahrgenommenen Nützlichkeit im Vergleich der beiden Erhebungszeitpunkte (IT1 und IT2). Die relative Häufigkeit der hohen Zustimmung sinkt beim Aktiven Alltag von 51-68% auf 37-43% (je nach Item). Deutlicher sieht man die Abnahme bei der Funktion „Meine Übungen“ (Abbildung 2), die Häufigkeit der hohen Zustimmung sinkt von 46-62% auf 24-32% (je nach Item) somit um 16-18%.

Abbildung 1: Zustimmung zur Nützlichkeit – „Aktiver Alltag“ (links: IT1, rechts: IT2)



Quelle: ZentrAAL-FHK2016-2017, eigene Darstellung

Abbildung 2: Zustimmung zur Nützlichkeit – „Meine Übungen“ (links: IT1, rechts: IT2)



Quelle: ZentrAAL-FHK2016-2017, eigene Darstellung

Funktion elektronischer Türspion

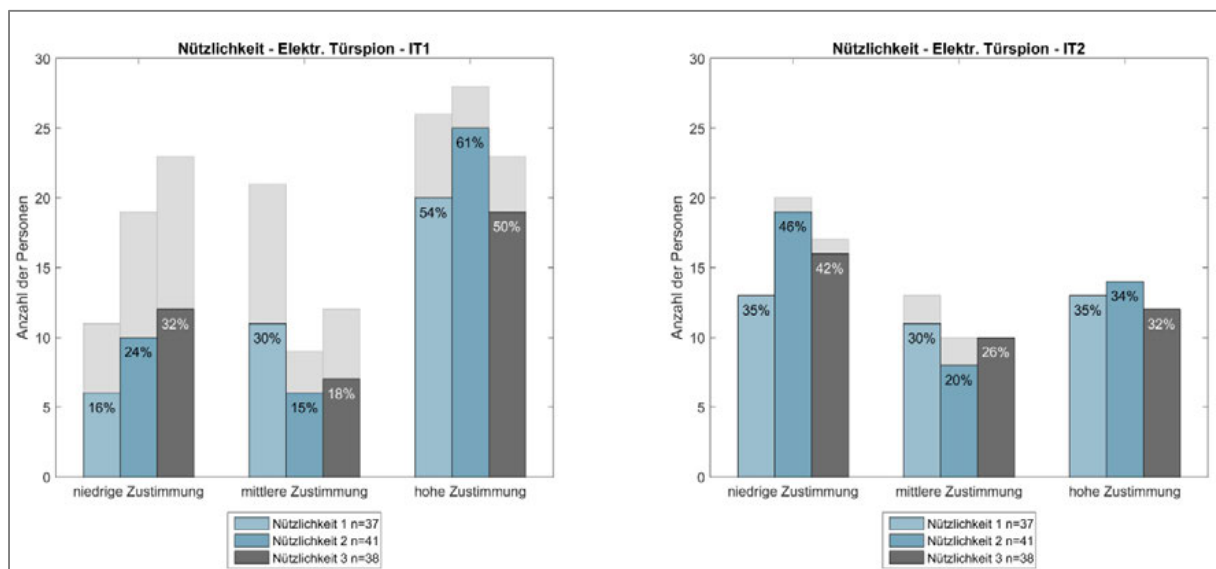
Tabelle 4 zeigt als Ausgangsbasis eine hohe Zustimmung von rund 45% zur Nützlichkeit des elektronischen Türspions zum ersten Befragungszeitpunkt. Vergleicht man die Angaben zur wahrgenommenen Nützlichkeit von beiden Erhebungszeitpunkten (Abbildung 3) sinkt die hohe Zustimmung hier ebenfalls von 50%-61% auf 32-35% (je nach Item).

Tabelle 4: Überblick Zustimmung zur Nützlichkeit – Elektronischer Türspion – IT1

Elektronischer Türspion IT1	Niedrige Zustimmung [%]	Mittlere Zustimmung [%]	Hohe Zustimmung [%]
Nützlichkeit 1 (n = 58)	19	36	45
Nützlichkeit 2 (n = 56)	34	16	50
Nützlichkeit 3 (n = 58)	40	21	40

Quelle: ZentrAAL-FHK2016-2017, eigene Darstellung

Abbildung 3: Zustimmung zur Nützlichkeit – Elektronischer Türspion (links: IT1, rechts: IT2)



Quelle: ZentrAAL-FHK2016-2017, eigene Darstellung

Funktion „Meine Termine und Erinnerungen“

Die Bewertung der Funktion Termine und Erinnerung hinsichtlich der Nützlichkeit zum ersten Erhebungszeitpunkt (Tabelle 5) zeigt eine hohe relative Häufigkeit der mittleren und hohen Zustimmung von jeweils rund 40%.

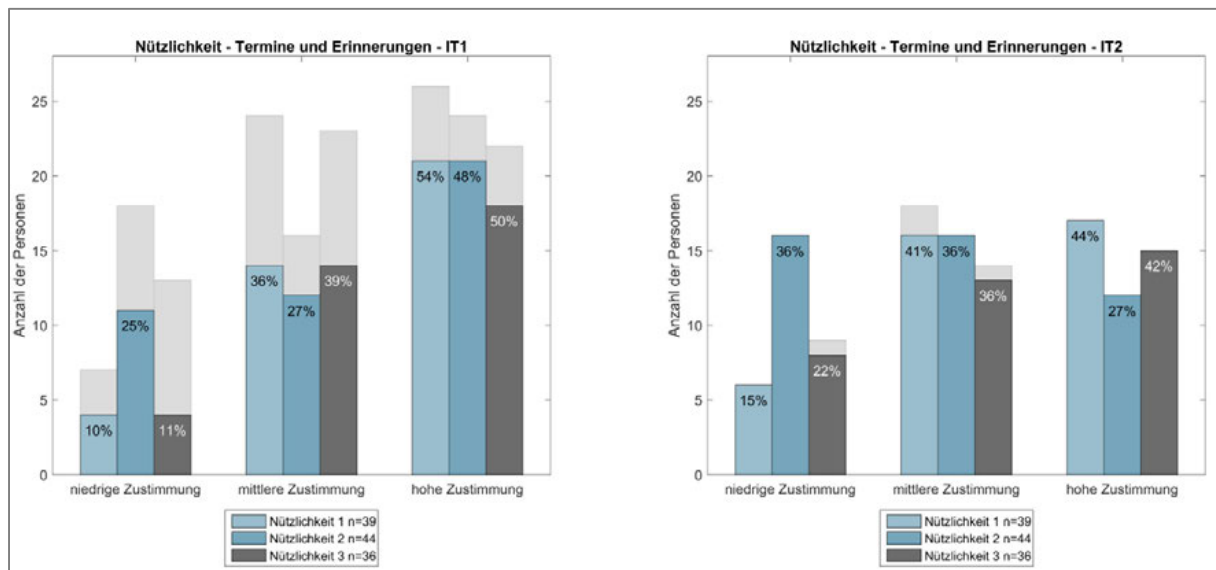
Tabelle 5: Überblick Zustimmung zur Nützlichkeit – „Meine Termine und Erinnerungen“ – IT1

Termine und Erinnerungen IT1	Niedrige Zustimmung [%]	Mittlere Zustimmung [%]	Hohe Zustimmung [%]
Nützlichkeits 1 (n = 57)	12	42	46
Nützlichkeits 2 (n = 58)	31	28	41
Nützlichkeits 3 (n = 58)	22	40	38

Quelle: ZentrAAL-FHK2016-2017, eigene Darstellung

Beim Vergleich der beiden Erhebungszeitpunkte für diese Funktion (Abbildung 4) wird ersichtlich, dass die hohe Zustimmung zur Nützlichkeit von 50-54% auf 27-44% (je nach Item) sinkt, jedoch zeigt sich ein gleichzeitig Anstieg der mittleren Zustimmung von 27-39% auf 36-41% je nach Item.

Abbildung 4: Zustimmung zur Nützlichkeit – „Meine Termine und Erinnerungen“ (links: IT1, rechts: IT2)



Quelle: ZentrAAL-FHK2016-2017, eigene Darstellung

Anwendungsbereich „Meine Hausgemeinschaft“

Tabelle 6 zeigt beim ersten Erhebungszeitpunkt eine generell sehr hohe Zustimmung zur Nützlichkeit der Funktion Informationen über Veranstaltungen von fast 50%. Betrachtet man nun die Ergebnisse der Personen, die zu beiden Erhebungszeitpunkten (IT1 und IT2) antworteten (Abbildung 5), wird der positive Eindruck noch weiter verstärkt. Die hohe Zustimmung liegt für IT1 zwischen 49-78% und für IT2 immer noch bei guten 30-58% während die mittlere Zustimmung zur Nützlichkeit sogar noch um durchschnittlich ca. 7% zunimmt. Es zeigt sich also zwischen den beiden Erhebungszeitpunkten eine gleichverteilte Verschiebung der prozentuellen Häufigkeit der wahrgenommenen Nützlichkeit von hoher Zustimmung zu mittlerer und niedriger Zustimmung.

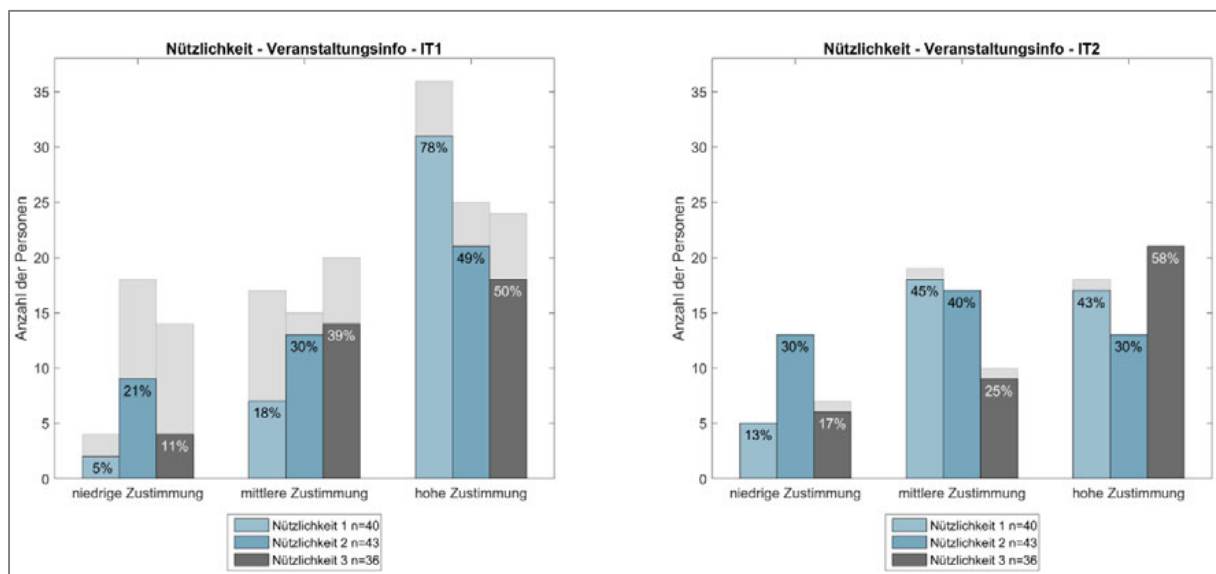
Eine positive Ausnahme zeigt Nützlichkeit 3 (Alltagsunterstützung), hier stieg der prozentuelle Anteil der Personen mit hoher Zustimmung an.

Tabelle 6: Überblick Zustimmung zur Nützlichkeit – Informationen über Veranstaltungen – IT1

Veranstaltungsinfo IT1	Niedrige Zustimmung [%]	Mittlere Zustimmung [%]	Hohe Zustimmung [%]
Nützlichkeit 1 (n = 57)	7	30	63
Nützlichkeit 2 (n = 58)	31	26	43
Nützlichkeit 3 (n = 58)	24	34	41

Quelle: ZentrAAL-FHK2016-2017, eigene Darstellung

Abbildung 5: Zustimmung zur Nützlichkeit – Informationen über Veranstaltungen (links: IT1, rechts: IT2)



Quelle: ZentrAAL-FHK2016-2017, eigene Darstellung

Die Nützlichkeit der Nachbarschaftshilfe wird initial (IT1) großteils als mittel (24-37%) oder hoch (36-49%) eingeschätzt, siehe Tabelle 7.

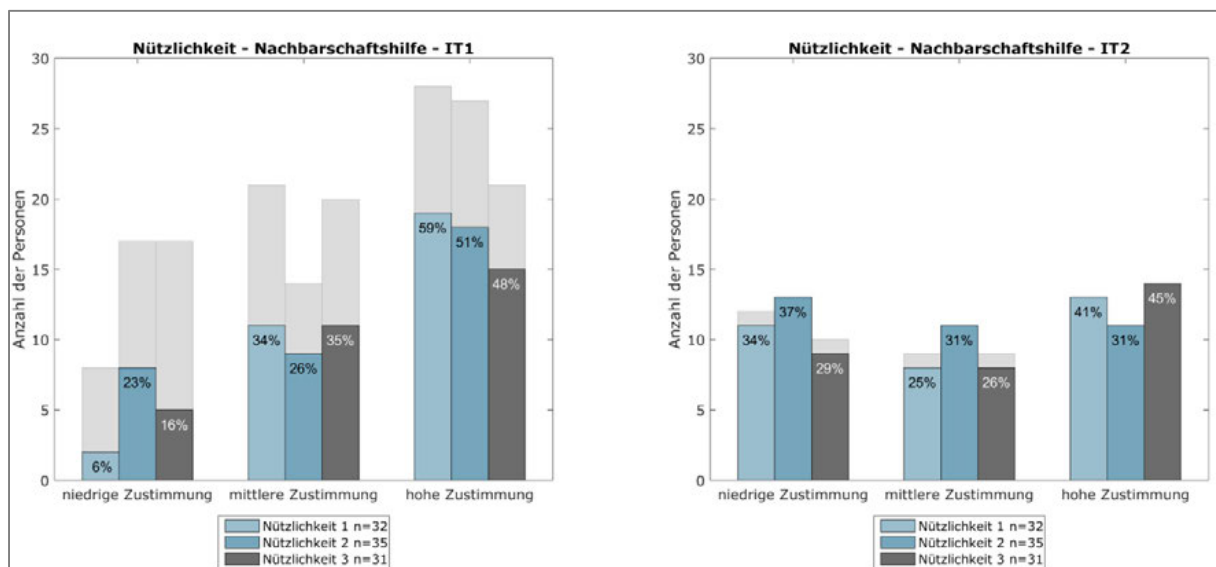
Tabelle 7: Überblick Zustimmung zur Nützlichkeit – Nachbarschaftshilfe – IT1

Nachbarschaftshilfe IT1	Niedrige Zustimmung [%]	Mittlere Zustimmung [%]	Hohe Zustimmung [%]
Nützlichkeit 1 (n = 57)	14	37	49
Nützlichkeit 2 (n = 58)	29	24	47
Nützlichkeit 3 (n = 58)	29	34	36

Quelle: ZentrAAL-FHK2016-2017, eigene Darstellung

Betrachtet man die Nachbarschaftshilfe (Abbildung 6), welche die höchste „nicht genutzt“ Angabe hat (35 Personen gaben beim 2. Erhebungszeitpunkt an, die Nachbarschaftshilfe nicht zu nutzen), im Vergleich mit IT2, so erkennt man einen tendenziellen Rückgang der Zustimmung zur Nützlichkeit bei IT2, von etwa 55% hohe Zustimmung bei Nützlichkeit 1 und Nützlichkeit 2 auf 31%-41%. Die Verteilung der Zustimmung zur Nützlichkeit verschiebt sich in Richtung einer prozentuellen Gleichverteilung zwischen niedriger, mittlerer und hoher Zustimmung. Dies entspricht auch in etwa der Ausgangslage aus IT1 (Tabelle 7), wobei hier die hohe Zustimmung zur Nützlichkeit etwas ausgeprägter ist.

Abbildung 6: Zustimmung zur Nützlichkeit – Nachbarschaftshilfe (links: IT1, rechts: IT2)



Quelle: ZentrAAL-FHK2016-2017, eigene Darstellung

Auch wenn die wahrgenommene Nützlichkeit der „meinZentrAAL“-Funktionen über die Testphase abgenommen hat, geben nach fast einem Jahr Studiendauer noch durchschnittlich rund 30-50% (je nach Funktion) der Personen eine hohe Zustimmung zur Nützlichkeit an.

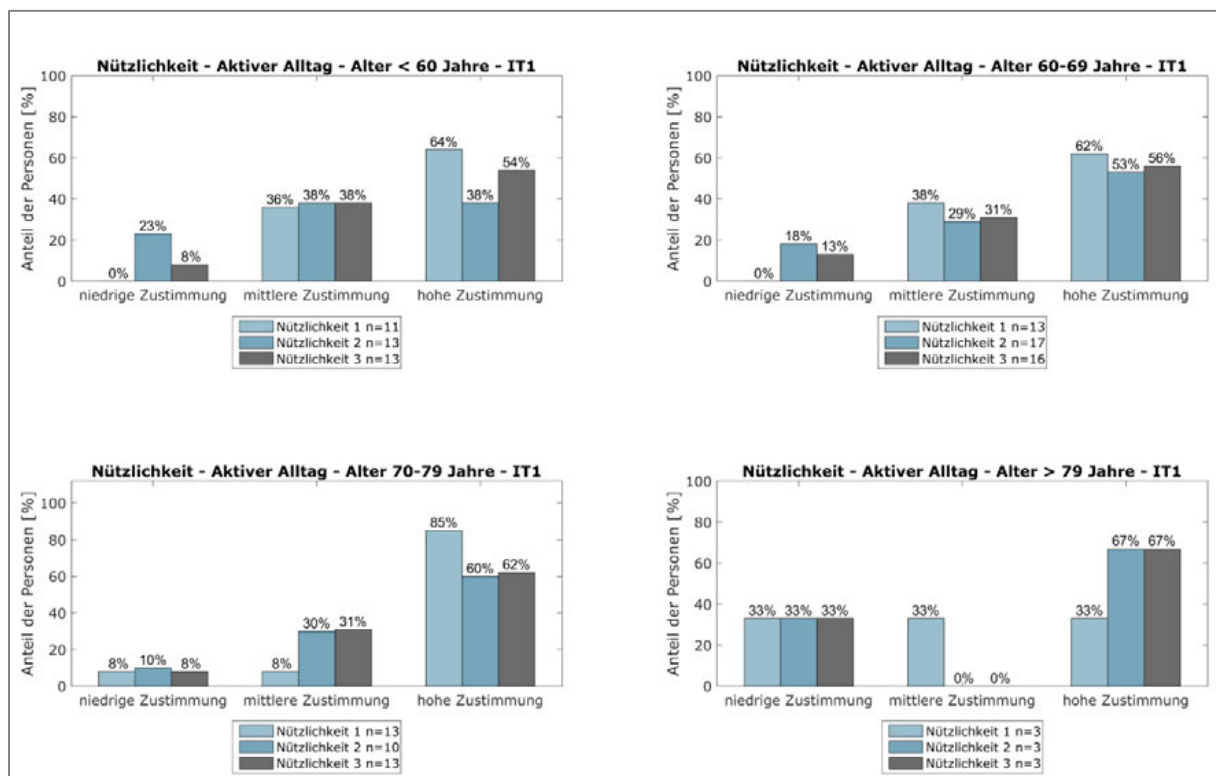
14.2.2 Wahrgenommene Nützlichkeit nach Subgruppen – Ausgewählte Ergebnisse

Die generelle Tendenz der Abnahme der wahrgenommenen Nützlichkeit zwischen erstem und zweitem Erhebungszeitpunkt reflektiert die Wahrnehmung aller an der Testphase beteiligten NutzerInnen, auch jener die „meinZentrAAL“ nicht mehr oder nur zu einem geringen Anteil genutzt haben. Folgender Abschnitt gibt einen detaillierteren Überblick über ausgewählte Ergebnisse bestimmter Subgruppen des Gesamtsamples (Alter, Geschlecht, Nutzertypen). Dabei werden Ergebnisse ausgewählt, bei denen ein erwähnenswerter Unterschied hinsichtlich wahrgenommene Nützlichkeit im Vergleich von verschiedenen Subgruppen festgestellt werden konnte.

„Aktiver Alltag“ nach Altersgruppen

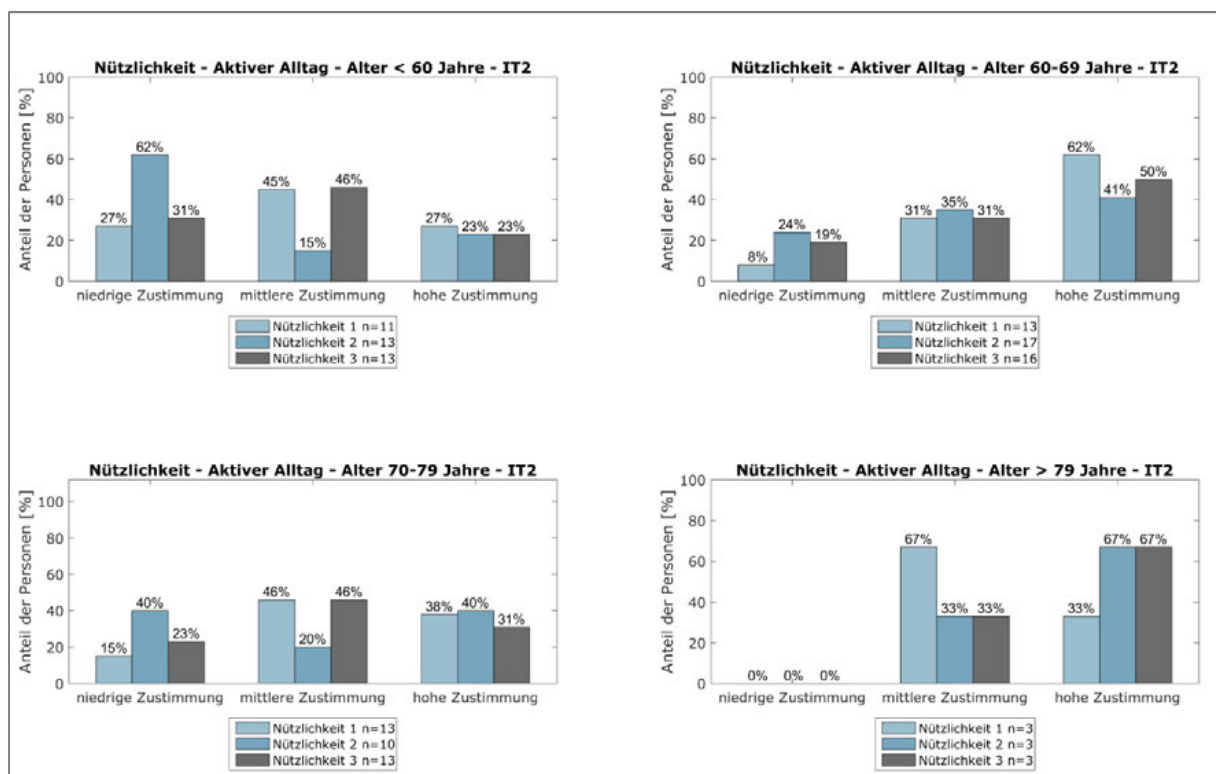
In der Übersichtsgrafik der wahrgenommenen Nützlichkeit der Funktion „Aktiver Alltag“ (Abbildung 1) wird eine tendenzielle Abnahme der wahrgenommenen Nützlichkeit sichtbar. Bei der Betrachtung von Subgruppen zeigen sich jedoch unterschiedliche Tendenzen. Abbildung 7 und Abbildung 8 stellen die wahrgenommene Nützlichkeit aller Altersgruppen zu den zwei Erhebungszeitpunkten dar. Zum Erhebungszeitpunkt 1 (IT1) zeigt die Altersgruppe <60 durchschnittlich eine mittlere bis hohe Zustimmung. Zum Erhebungszeitpunkt 2 (IT2) ist der Grad der Zustimmung jedoch gesunken, mit einer Tendenz zur niedrigen bis mittleren Zustimmung. Anders verhält sich dies bei der Altersgruppe 60-69. Zum Erhebungszeitpunkt 1 (IT1) zeigt diese Gruppe eine hohe Zustimmung. Zum Erhebungszeitpunkt 2 (IT2) ist der Grad der Zustimmung zwar durchschnittlich etwas gesunken, die Mehrheit zeigt aber nach wie vor eine hohe oder zumindest mittlere Zustimmung. Somit ist **in der Altersgruppe 60-69** auch nach einem Jahr Testphase eine **hohe wahrgenommene Nützlichkeit hinsichtlich der Funktion „Aktiver Alltag“** gegeben. Diese Ausprägung ist auch in der Altersgruppe 70-79 nicht gegeben, hier hat die Zustimmung zur Nützlichkeit ebenfalls abgenommen. Auf die Gruppe der >79-Jährigen wird aufgrund der niedrigen Fallzahl nicht näher eingegangen.

Abbildung 7: Zustimmung zur Nützlichkeit – „Aktiver Alltag“ - Vergleich der Altersgruppen - IT1



Quelle: ZentrAAL-FHK2016-2017, eigene Darstellung

Abbildung 8: Zustimmung zur Nützlichkeit – „Aktiver Alltag“ - Vergleich der Altersgruppen - IT2

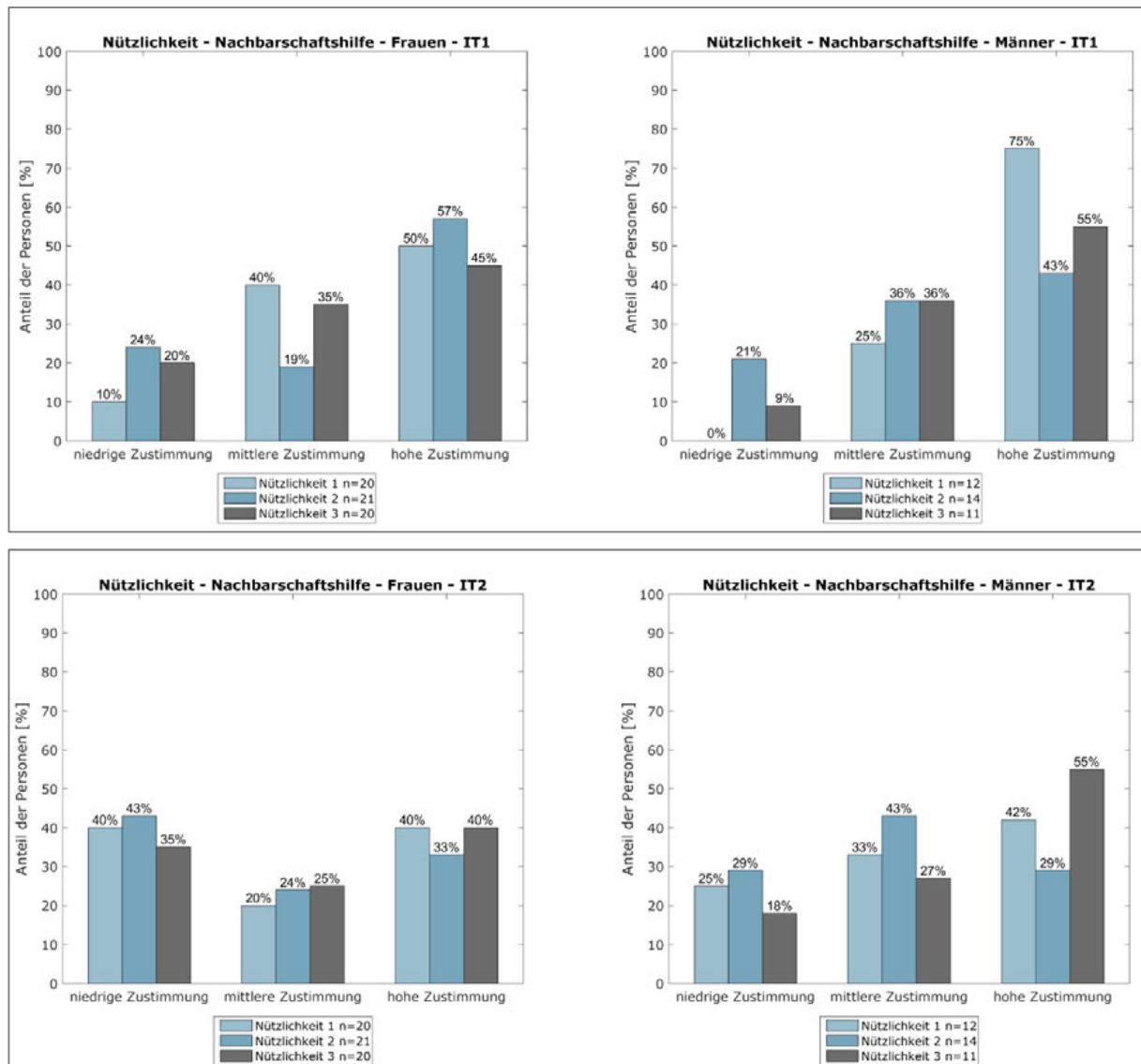


Quelle: ZentrAAL-FHK2016-2017, eigene Darstellung

Nachbarschaftshilfe nach Geschlecht

Bei der Erhebung der Zustimmung zur wahrgenommene Nützlichkeit beim ersten Erhebungszeitpunkt nach weniger als zwei Monaten Testphase zeigt sich, dass die Testteilnehmer die Nachbarschaftshilfe als nützlicher wahrnehmen als die Teilnehmerinnen (siehe Abbildung 9). Bei den Items Nützlichkeit 1 (Komfort) und Nützlichkeit 3 (Alltagsunterstützung) antworten rund 20% mehr Männer mit hoher Zustimmung als Frauen. Bei der Erhebung zum 2. Erhebungszeitpunkt ist dieser Effekt nicht mehr so deutlich ausgeprägt, allerdings geben immer noch durchschnittlich 9% mehr Männer als Frauen eine hohe Zustimmung für die Items Nützlichkeit 1 und Nützlichkeit 3 an.

Abbildung 9: Zustimmung zur Nützlichkeit – Nachbarschaftshilfe – Vergleich Frauen/Männer – IT1/IT2



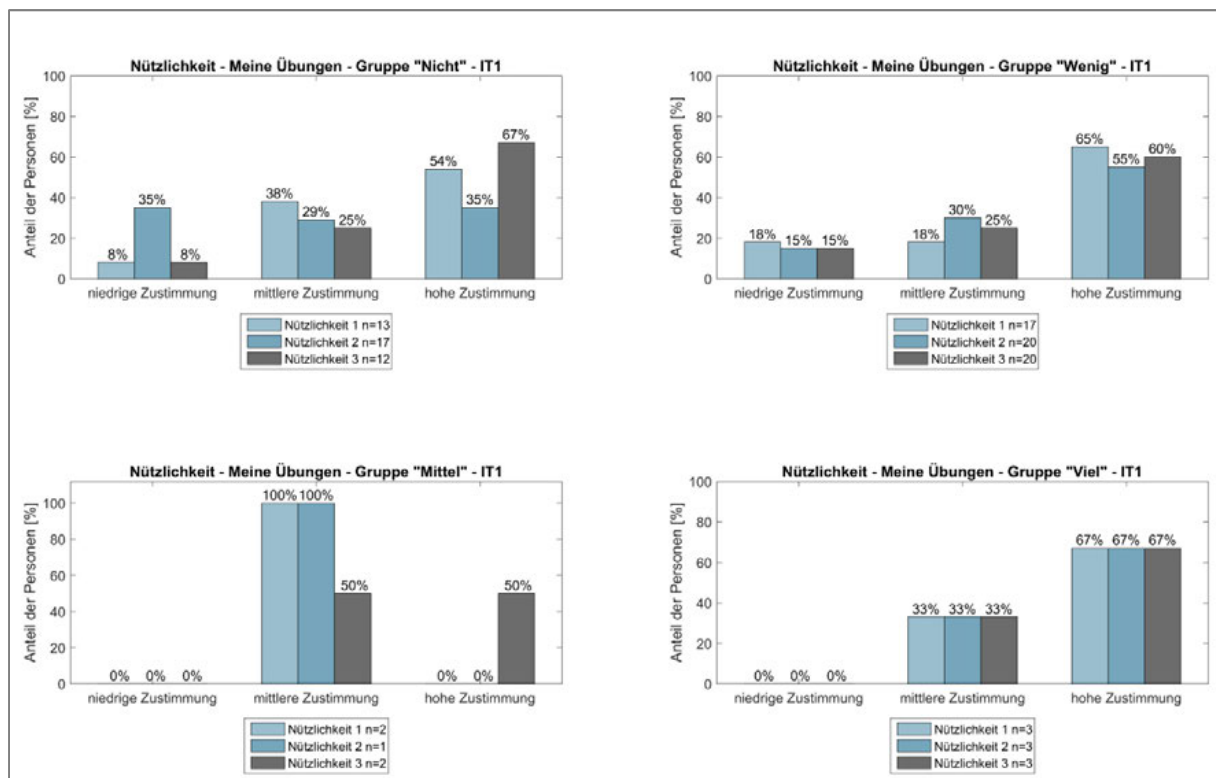
Quelle: ZentrAAL-FHK2016-2017, eigene Darstellung

Die größten Differenzen im Antwortverhalten zeigen sich beim Item Nützlichkeit 1 (Komfort). Während die Zustimmung der Testteilnehmer 0%-25%-75% (gering – mittel – hoch) beträgt, ist die wahrgenommene Nützlichkeit bei den Testteilnehmerinnen mit 10%-40%-50% (gering – mittel – hoch) geringer. Zum Erhebungszeitpunkt 2 (ebenfalls Abbildung 9) haben sich diese Differenzen vermindert, die Zustimmung zur wahrgenommenen Nützlichkeit ist generell leicht gesunken. Dennoch ist festzuhalten, dass die Nachbarschaftshilfe **a) als relativ nützlich empfunden wird und b) die TeilnehmerInnen die Nachbarschaftshilfe als nützlicher erachten als die Testteilnehmerinnen.**

„Meine Übungen“ nach Nutzertypen

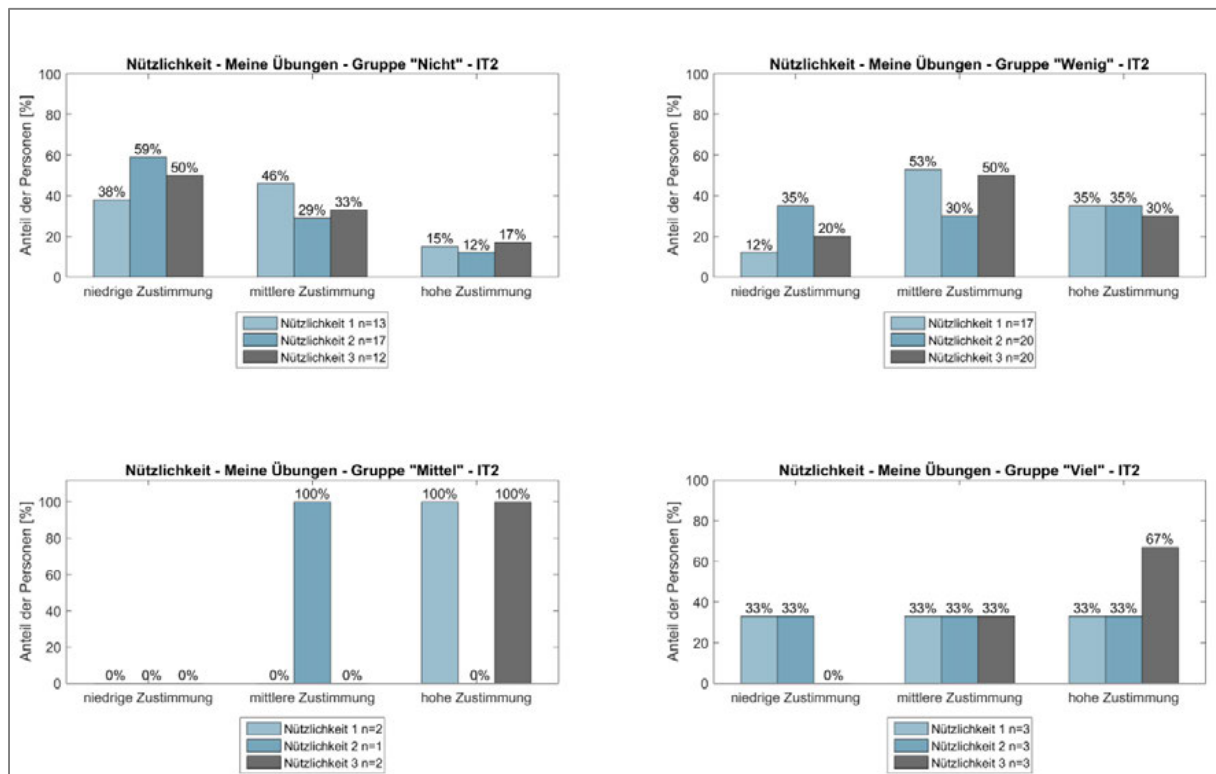
Das Technologieakzeptanzmodell beschreibt die wahrgenommene Nützlichkeit als einen wichtigen Einflussfaktor auf die zukünftige Nutzungsabsicht bzw. die Nutzung im Allgemeinen. Am Beispiel der Funktion „Meine Übungen“ kann dies gezeigt werden. Aus den objektiven Nutzungsdaten (ZentrAAL-SRFG2016-2017) wurden vier Nutzungstypen identifiziert (siehe Kapitel 7.3.2). Abbildung 10 zeigt die Zustimmung zur wahrgenommenen Nützlichkeit der Gruppen „Nicht“, „Wenig“, „Mittel“ und „Viel“ – NutzerInnen zum Erhebungszeitpunkt 1 (IT1, also kurz nach der Aktivierung dieser Funktion) im Vergleich zu Erhebungszeitpunkt 2 (IT2). Während die später identifizierten „Nicht“- Nutzer anfangs noch eine durchschnittlich mittlere bis hohe Zustimmung zur Nützlichkeit angegeben haben und von den „Wenig“-Nutzer anfangs rund 60% hohe Zustimmung zeigten, verringerte sich die Zustimmung in beiden Gruppen bei IT2. Bei den „Wenig“ Nutzern verringerte sich der Rate der hohen Zustimmung von rund 60% auf durchschnittlich knapp über 30%. Eine deutlichere Reduktion von etwa 40% zeigen Abbildung 10 und Abbildung 11 bei den „Nicht-NutzerInnen.

Abbildung 10: Zustimmung zur Nützlichkeit – „Meine Übungen“ – Vergleich nach Nutzertypen – IT1



Quelle: ZentrAAL-FHK2016-2017, ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

Abbildung 11: Zustimmung zur Nützlichkeit – „Meine Übungen“ – Vergleich nach Nutzertypen – IT1/IT2



Quelle: ZentrAAL-FHK2016-2017, ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

Vergleicht man die beiden Nutzertypen „Nicht“ und „Wenig“ in Abbildung 11 (IT2), so zeigen, wie erwartet, **20% mehr Personen der „Wenig“-NutzerInnen eine hohe Zustimmung zur wahrgenommene Nützlichkeit als bei den „Nicht“-NutzerInnen. Bei der Klasse der niedrigen Zustimmung ist dieses Bild noch stärker ausgeprägt. Während nur 12 – 35% (je nach Item) der „Wenig“ NutzerInnen eine niedrige Zustimmung zeigen, sind dies bei den „Nicht“-NutzerInnen 38 – 59%.** Die Gruppen „Mittel“- und „Viel“-NutzerInnen werden aufgrund der geringen Gruppengröße nicht betrachtet.

14.3 Wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit von „meinZentrAAL“

In diesem Abschnitt wird das Ergebnis der Evaluierung der Benutzerfreundlichkeit einzelner Funktionen von „meinZentrAAL“ dargestellt. In Tabelle 8 werden die Items der Skala Benutzerfreundlichkeit nochmals dargestellt.

Tabelle 8: Verwendete Items der Skala Benutzerfreundlichkeit inkl. Kurzbezeichnung

Benutzerfreundlichkeit 1	Die Anwendung der folgenden Funktionen von „meinZentrAAL“ ist leicht verständlich: (Auflistung der 6 Funktionen)
Benutzerfreundlichkeit 2	Die Anwendung folgender Funktionen von „meinZentrAAL“ ist insgesamt einfach: (Auflistung der 6 Funktionen)
Benutzerfreundlichkeit 3	Die Anwendung folgender Funktionen von „meinZentrAAL“ ist kompliziert (Auflistung der 6 Funktionen)

Quelle: Kothgassner/Felinhofer et al. (2012), eigene Darstellung

Die Tabellen in diesem Abschnitt zeigen jeweils die zum ersten Erhebungszeitpunkt (IT1) erhobene Zustimmung zur Benutzerfreundlichkeit (niedrig, mittel, hoch) für alle Items (Benutzerfreundlichkeit

1, Benutzerfreundlichkeit 2, Benutzerfreundlichkeit 3). Die Klassenhäufigkeitsdiagramme zeigen jeweils alle Items (Benutzerfreundlichkeit 1, Benutzerfreundlichkeit 2, Benutzerfreundlichkeit 3) und die prozentuelle und absolute Häufigkeit der Zustimmung zu den drei Klassen. Die beiden Erhebungszeitpunkte werden dabei in zwei Graphen gegenübergestellt.

14.3.1 Wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit – Überblick

Dieser Abschnitt gibt einen allgemeinen Einblick in die wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit aller evaluierten „meinZentrAAL“-Funktionen zum ersten Erhebungszeitpunkt. Im Anschluss werden die Ergebnisse der zwei definierten Erhebungszeitpunkte gegenübergestellt und gegebenenfalls auftretende Veränderungen näher beschrieben.

Anwendungsbereich „Meine Fitness“

Zum ersten Erhebungszeitpunkt (IT1) der Benutzerfreundlichkeit zeigt sich sowohl für die Funktion „Aktiver Alltag“ als auch für die Funktion „Meine Übungen“ mit 68-86% (siehe Tabelle 9 und Tabelle 10) eine ausnehmend hohe Zustimmung zur Benutzerfreundlichkeit. Für beide Funktionen wird durchschnittlich von nur etwa 5% der befragten Personen eine niedrige Zustimmung zur Benutzerfreundlichkeit angegeben.

Tabelle 9: Überblick Zustimmung zur Benutzerfreundlichkeit – „Aktiver Alltag“ – IT1

„Aktiver Alltag“ IT1	Niedrige Zustimmung [%]	Mittlere Zustimmung [%]	Hohe Zustimmung [%]
Benutzerfreundlichkeit 1 (n = 57)	2	12	86
Benutzerfreundlichkeit 2 (n = 57)	4	21	75
Benutzerfreundlichkeit 3 (n = 57)	7	25	68

Quelle: ZentrAAL-FHK2016-2017, eigene Darstellung

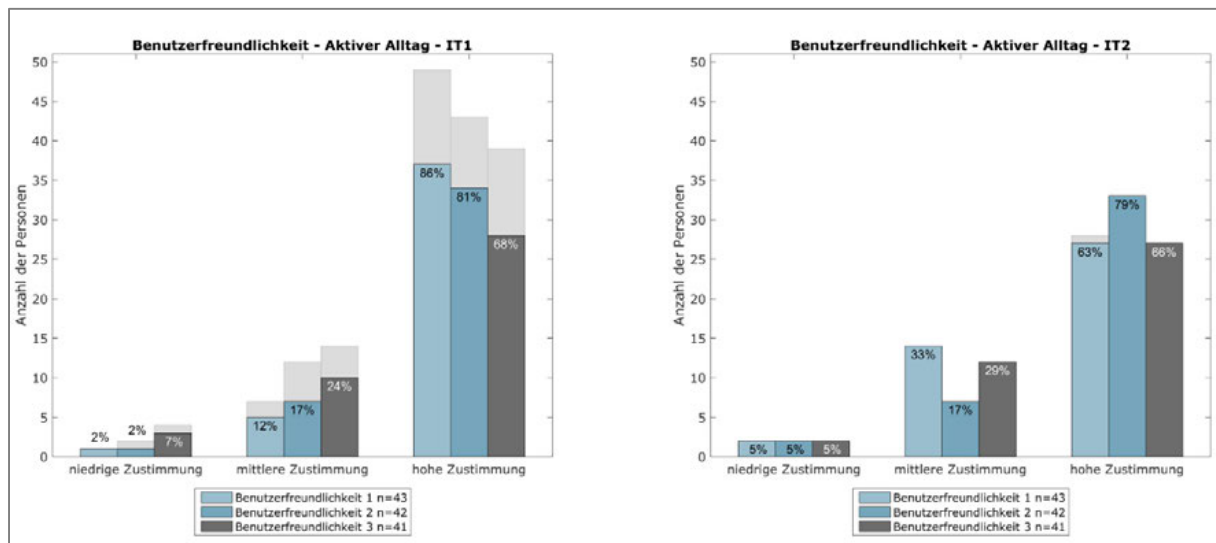
Tabelle 10: Überblick Zustimmung zur Benutzerfreundlichkeit – „Meine Übungen“ – IT1

„Meine Übungen“ IT1	Niedrige Zustimmung [%]	Mittlere Zustimmung [%]	Hohe Zustimmung [%]
Benutzerfreundlichkeit 1 (n = 54)	0	17	86
Benutzerfreundlichkeit 2 (n = 56)	4	20	77
Benutzerfreundlichkeit 3 (n = 56)	7	25	68

Quelle: ZentrAAL-FHK2016-2017, eigene Darstellung

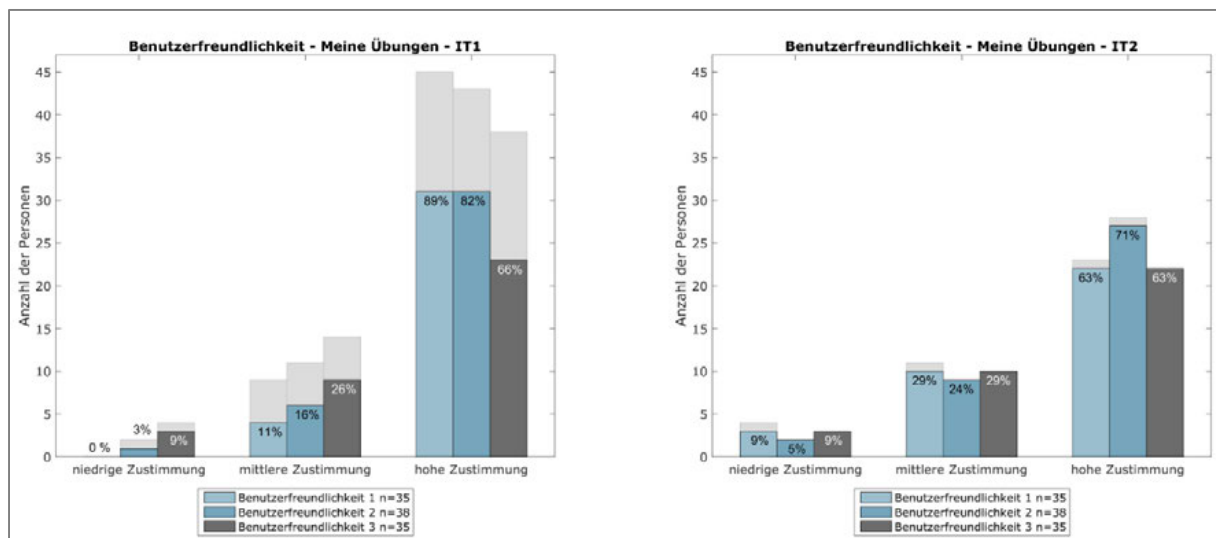
Vergleicht man die Antworten der Personen, die an beiden Befragungen teilgenommen haben, bestätigt sich dieses Bild. Die Benutzerfreundlichkeit der Funktionen aus dem Anwendungsbereich Fitness (Abbildung 12, Abbildung 13) ist generell hoch und bleibt an beiden Erhebungszeitpunkten mit leichten Differenzen in etwa gleich. Die Funktion „Meine Übungen“ erscheint den Testpersonen zum Erhebungszeitpunkt 2 (IT2) etwas weniger leicht verständlich (Benutzerfreundlichkeit 1), 23% weniger geben hier eine hohe Zustimmung bei IT2 an, also nach längerer Möglichkeit die Funktion zu nutzen.

Abbildung 12: Zustimmung zur Benutzerfreundlichkeit – „Aktiver Alltag“ (links: IT1, rechts: IT2)



Quelle: ZentrAAL-FHK2016-2017, eigene Darstellung

Abbildung 13: Zustimmung zur Benutzerfreundlichkeit – „Meine Übungen“ (links: IT1, rechts: IT2)



Quelle: ZentrAAL-FHK2016-2017, eigene Darstellung

Funktion elektronischer Türspion

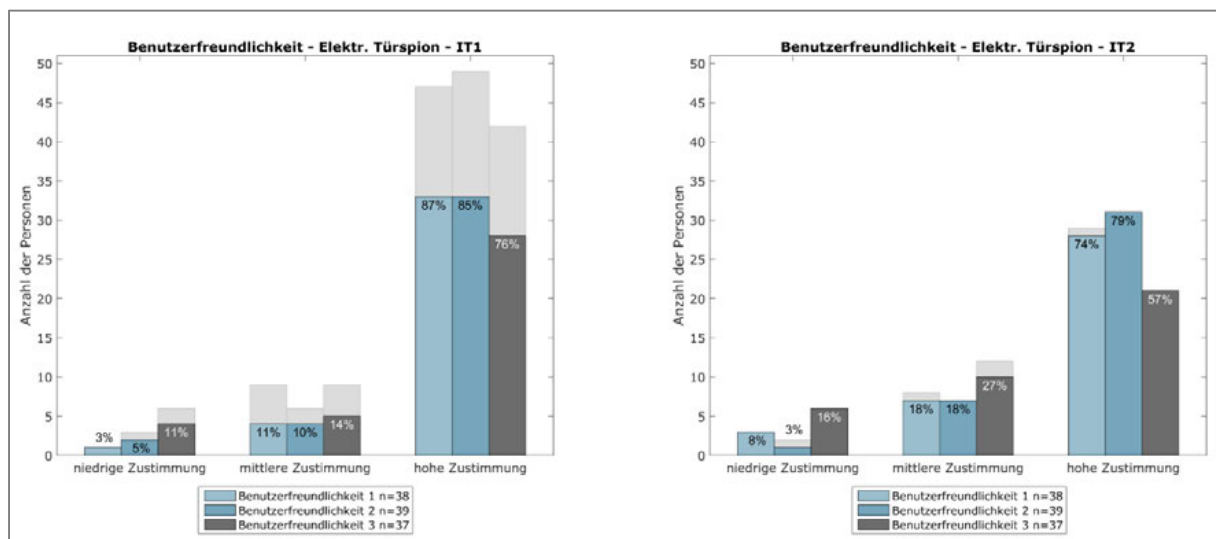
Ein ähnliches Bild wie zuvor zeigt sich hier beim Türspion (Abbildung 14), denn die Benutzerfreundlichkeit wird ebenfalls als sehr hoch erachtet. Dies spiegelt sich auch in der ersten Erhebung (IT1) wieder (Tabelle 11). Hier geben nur etwa 6% der befragten Personen eine niedrige Zustimmung zur Benutzerfreundlichkeit an. Die Anwendung des Türspions erscheint den Testpersonen zum Erhebungszeitpunkt 2 (IT2) etwas „komplizierter“ (Benutzerfreundlichkeit 3), 19% weniger geben hier eine hohe Zustimmung bei IT2 an, also nach längerer Möglichkeit die Funktion zu nutzen. Nichtsdestotrotz bleibt die hohe Zustimmung zur Benutzerfreundlichkeit des Türspions auch in der zweiten Befragungswelle mit rund 70% hoch.

Tabelle 11: Überblick Zustimmung zur Benutzerfreundlichkeit – Elektronischer Türspion – IT1

Elektronischer Türspion IT1	Niedrige Zustimmung [%]	Mittlere Zustimmung [%]	Hohe Zustimmung [%]
Benutzerfreundlichkeit 1 (n = 57)	2	16	85
Benutzerfreundlichkeit 2 (n = 58)	5	10	84
Benutzerfreundlichkeit 3 (n = 57)	11	16	74

Quelle: ZentrAAL-FHK2016-2017, eigene Darstellung

Abbildung 14: Zustimmung zur Benutzerfreundlichkeit – Elektronischer Türspion (links: IT1, rechts: IT2)



Quelle: ZentrAAL-FHK2016-2017, eigene Darstellung

Funktion „Meine Termine und Erinnerungen“

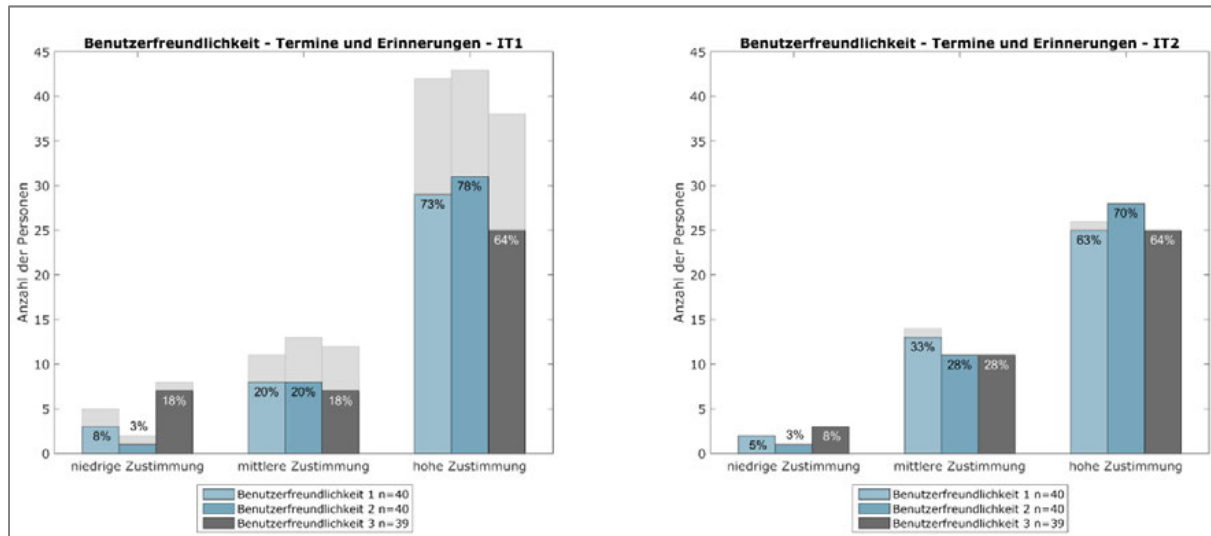
Bei den Terminen und Erinnerungen gaben die Testpersonen sowohl bei der ersten Erhebung (Tabelle 12) als auch bei Betrachtung der Antworten aus beiden Erhebungen (Abbildung 15) eine hohen Zustimmung hinsichtlich Benutzerfreundlichkeit an (rund 70%).

Tabelle 12: Überblick Zustimmung zur Benutzerfreundlichkeit – „Meine Termine und Erinnerungen“ – IT1

Termine und Erinnerungen IT1	Niedrige Zustimmung [%]	Mittlere Zustimmung [%]	Hohe Zustimmung [%]
Benutzerfreundlichkeit 1 (n = 58)	9	19	72
Benutzerfreundlichkeit 2 (n = 58)	3	22	74
Benutzerfreundlichkeit 3 (n = 58)	14	21	66

Quelle: ZentrAAL-FHK2016-2017, eigene Darstellung

Abbildung 15: Zustimmung zur Benutzerfreundlichkeit – „Meine Termine und Erinnerungen“ (links: IT1, rechts: IT2)



Quelle: ZentrAAL-FHK2016-2017, eigene Darstellung

Anwendungsbereich „Meine Hausgemeinschaft“

Die beiden Funktionen aus dem Anwendungsbereich „Meine Hausgemeinschaft“ runden dieses Bild ab, auch hier gibt es rund 70% hohe Zustimmung in der ersten Erhebungswelle zur Benutzerfreundlichkeit (Tabelle 13, Tabelle 14). Dieses Bild bestätigt sich auch nach längerer Nutzungsdauer, also bei der Betrachtung beider Erhebungszeitpunkte (Abbildung 16, Abbildung 17). Über eine längere Nutzungsdauer hinweg wird die Funktion Informationen über Veranstaltungen als noch weniger kompliziert wahrgenommen (Benutzerfreundlichkeit 3). Man sieht einen prozentuellen Rückgang von 14% bei den Personen, die der Benutzerfreundlichkeit laut Item Benutzerfreundlichkeit 3 nur im niedrigen Maße zustimmen.

Tabelle 13: Überblick Zustimmung zur Benutzerfreundlichkeit – Veranstaltungsinfo – IT1

Veranstaltungsinfo IT1	Niedrige Zustimmung [%]	Mittlere Zustimmung [%]	Hohe Zustimmung [%]
Benutzerfreundlichkeit 1 (n = 57)	7	16	77
Benutzerfreundlichkeit 2 (n = 58)	3	21	76
Benutzerfreundlichkeit 3 (n = 58)	16	16	69

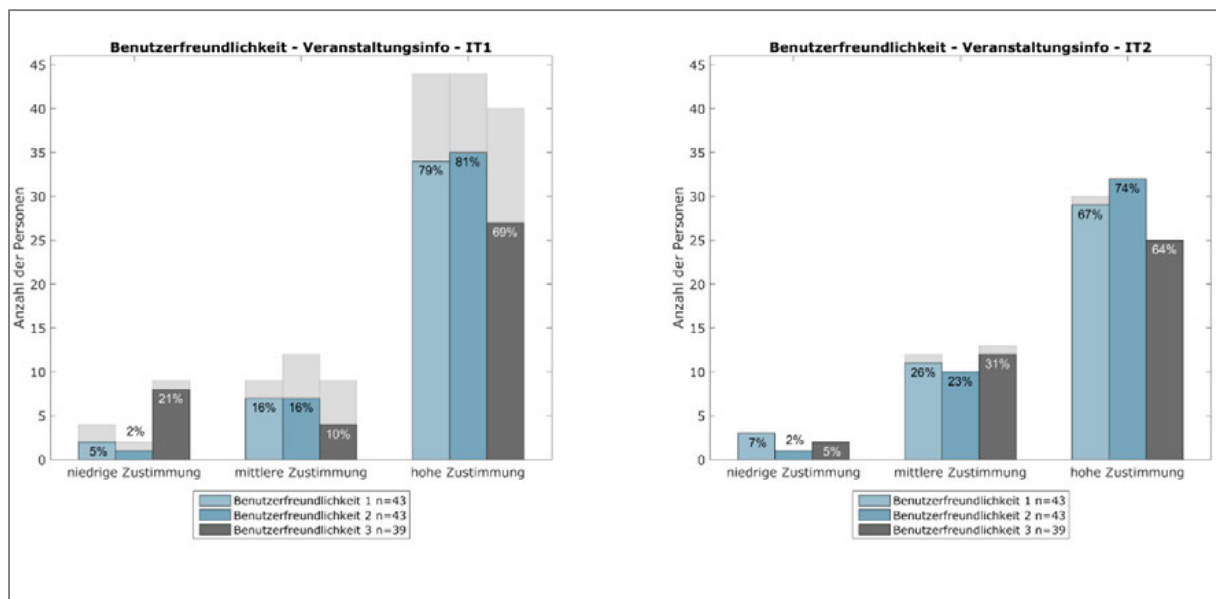
Quelle: ZentrAAL-FHK2016-2017, eigene Darstellung

Tabelle 14: Überblick Zustimmung zur Benutzerfreundlichkeit – Nachbarschaftshilfe – IT1

Nachbarschaftshilfe IT1	Niedrige Zustimmung [%]	Mittlere Zustimmung [%]	Hohe Zustimmung [%]
Benutzerfreundlichkeit 1 (n = 56)	5	23	71
Benutzerfreundlichkeit 2 (n = 58)	5	24	71
Benutzerfreundlichkeit 3 (n = 58)	14	22	64

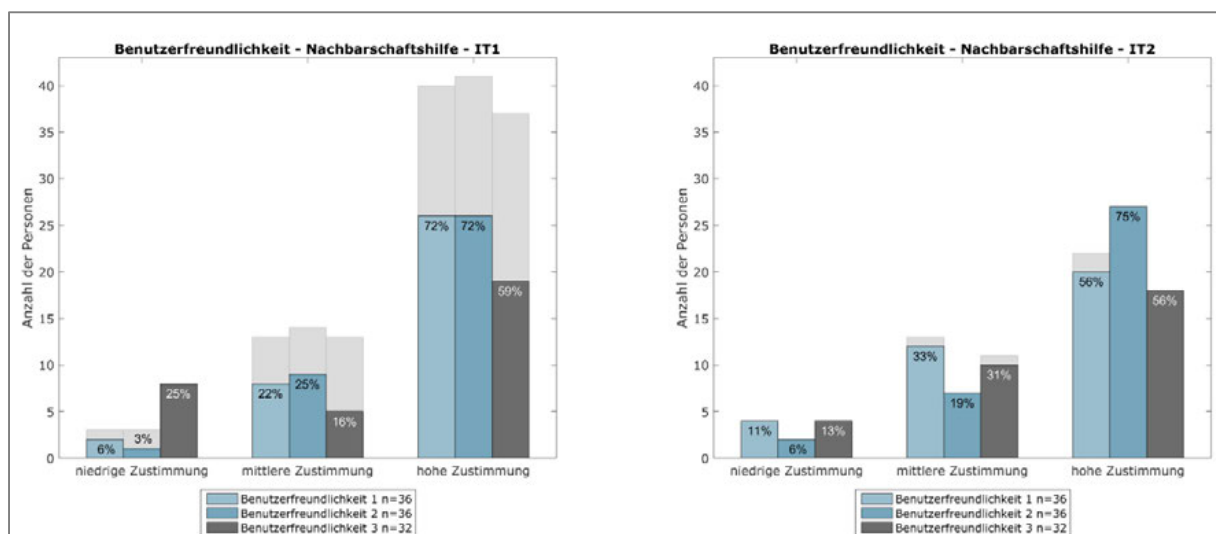
Quelle: ZentrAAL-FHK2016-2017, eigene Darstellung

Abbildung 16: Zustimmung zur Benutzerfreundlichkeit - Informationen über Veranstaltungen (links: Iteration 1, rechts: Iteration 2)



Quelle: ZentrAAL-FHK2016-2017, eigene Darstellung

Abbildung 17: Zustimmung zur Benutzerfreundlichkeit – Nachbarschaftshilfe (links: IT1, rechts: IT2)



Quelle: ZentrAAL-FHK2016-2017, eigene Darstellung

Zusammenfassend werden alle hinsichtlich Benutzerfreundlichkeit evaluierten Funktionen von „meinZentrAAL“ als sehr benutzerfreundlich wahrgenommen. Das bedeutet, die Anwendungen (am Tablet) werden als unkompliziert, einfach zu bedienen und leicht verständlich bewertet.

14.3.2 Wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit nach Subgruppen – Ausgewählte Ergebnisse

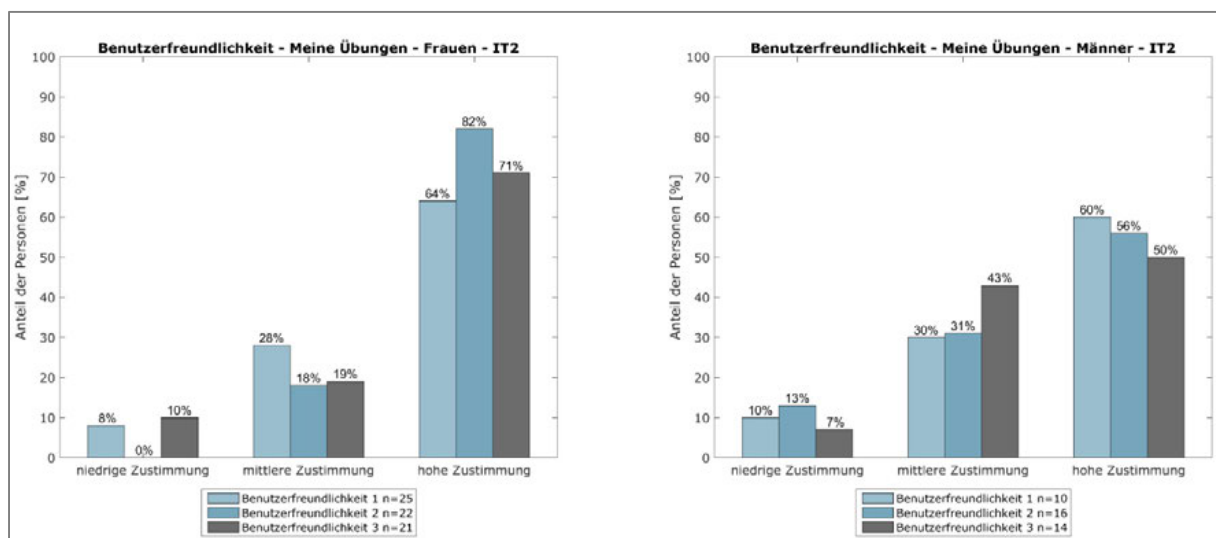
In diesem Abschnitt werden Ergebnisse des Anwendungsbereiches „Meine Fitness“ unterteilt nach einer Subgruppe des Gesamtsamples (Geschlecht) dargestellt.

„Meine Fitness“ nach Geschlecht

Die Erhebung der Benutzerfreundlichkeit zu Erhebungszeitpunkt 1 zeigt, dass sowohl die Teilnehmer als auch die Teilnehmerinnen eine hohe Zustimmung zur Benutzerfreundlichkeit angaben, nämlich rund 80% hohe Zustimmung bei „Meine Übungen“ und rund 80% hohe Zustimmung bei „Aktiver Alltag“ bei Benutzerfreundlichkeit 1 (m/w) und Benutzerfreundlichkeit 2 (m/w) und Benutzerfreundlichkeit 3 (w).

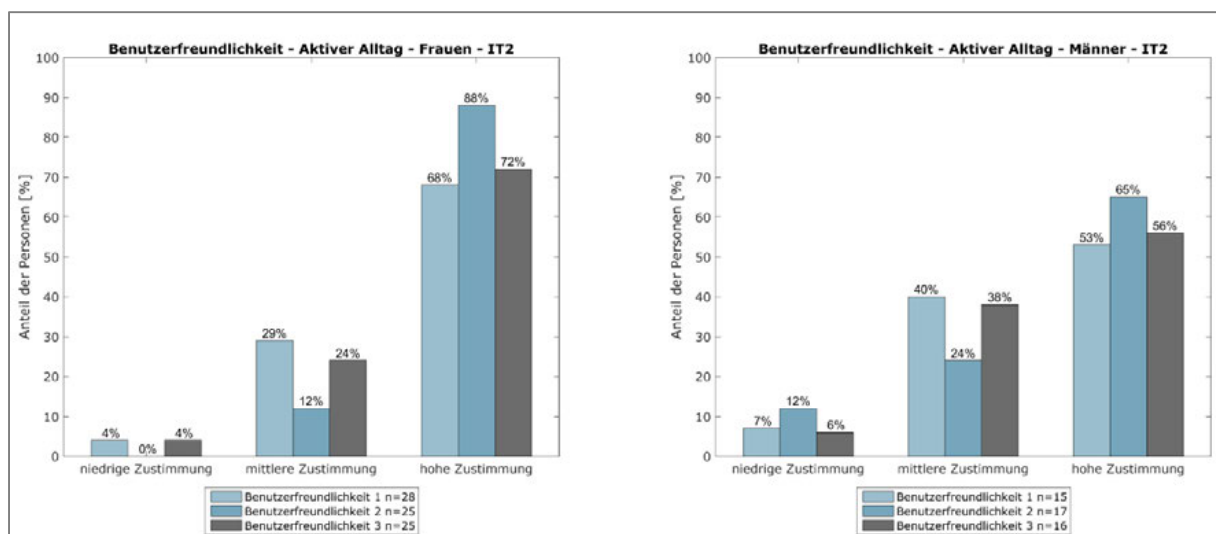
Bereits zum 1. Erhebungszeitpunkt wurden bei Item 3 (Anwendung kompliziert) die beiden Funktionen aus „Meine Fitness“ von den Männern als weniger benutzerfreundlich bewertet (nicht in Abbildung). **Zu Erhebungszeitpunkt 2 (IT2)** (siehe Abbildung 18 und Abbildung 19) sieht man deutliche Unterschiede in der Bewertung zwischen männlichen und weiblichen Testpersonen. **Während fast 80%** (bei Benutzerfreundlichkeit 3 knapp über 70%) **der Frauen eine hohe Zustimmung zur Benutzerfreundlichkeit angeben, wird dies nur noch von rund 60% der Männer angegeben** (bei Benutzerfreundlichkeit 3 knapp über 50%).

Abbildung 18: Zustimmung zur Benutzerfreundlichkeit – „Meine Übungen“ – Vergleich Frauen/Männer – IT2



Quelle: ZentrAAL-FHK2016-2017, eigene Darstellung

Abbildung 19: Zustimmung zur Benutzerfreundlichkeit – „Aktiver Alltag“ – Vergleich Frauen/Männer – IT2



Quelle: ZentrAAL-FHK2016-2017, eigene Darstellung

14.4 Neugierde und Skepsis bzw. Interesse und Technologieängstlichkeit von „meinZentrAAL“

In diesem Abschnitt wird das Ergebnis der Evaluierung der Neugierde vor Verwendung von „meinZentrAAL“ präsentiert, es werden die Ergebnisse der Erhebung der Technologieängstlichkeit und Skepsis dargestellt, sowie das Interesse an Technologien im Allgemeinen. Dabei handelt es sich um weitere Skalen, die Einfluss auf die zukünftige Nutzungsabsicht einer Technologie haben. Für diese Skalen, die den persönlichen Zugang und die Einstellung zu Technologien widerspiegeln, wird zusätzlich eine Betrachtung nach Altersgruppen durchgeführt, und es werden ausgewählte Ergebnisse für einzelne Funktionen dargestellt.

Die Klassenhäufigkeitsdiagramme zeigen jeweils alle Items einer Skala (siehe Kapitel 7.2.4) und den Grad der Zustimmung in drei Klassen. Die beiden Erhebungszeitpunkte werden dabei in zwei Graphen gegenübergestellt. Die vorliegenden Tabellen zeigen jeweils die zum ersten Erhebungszeitpunkt (IT1) erhobene Zustimmung (niedrig, mittel, hoch) zum Interesse an Technologien im Allgemeinen, zur Skepsis sowie für Technologieängstlichkeit.

14.4.1 Interesse an Technologien im Allgemeinen

Die Skala Interesse bezieht sich auf Technologien und technische Entwicklungen im Allgemeinen, nicht auf „meinZentrAAL“. Tabelle 15 zeigt die in der Erhebung verwendeten Items aus der Skala Interesse.

Tabelle 15: Verwendete Items der Skala Interesse inkl. Kurzbezeichnung

Interesse 1	Im Laufe meines Lebens habe ich mir viel technisches Wissen angeeignet
Interesse 2	Wenn ein neues technisches Gerät auf den Markt kommt, informiere ich mich darüber
Interesse 3	Ich versuche immer aktuelle Informationen über neue technische Entwicklungen zu bekommen
Interesse 4	Ich informiere mich über technologische Entwicklungen.

Quelle: Kothgassner/Felnhöfer et al. (2012), eigene Darstellung

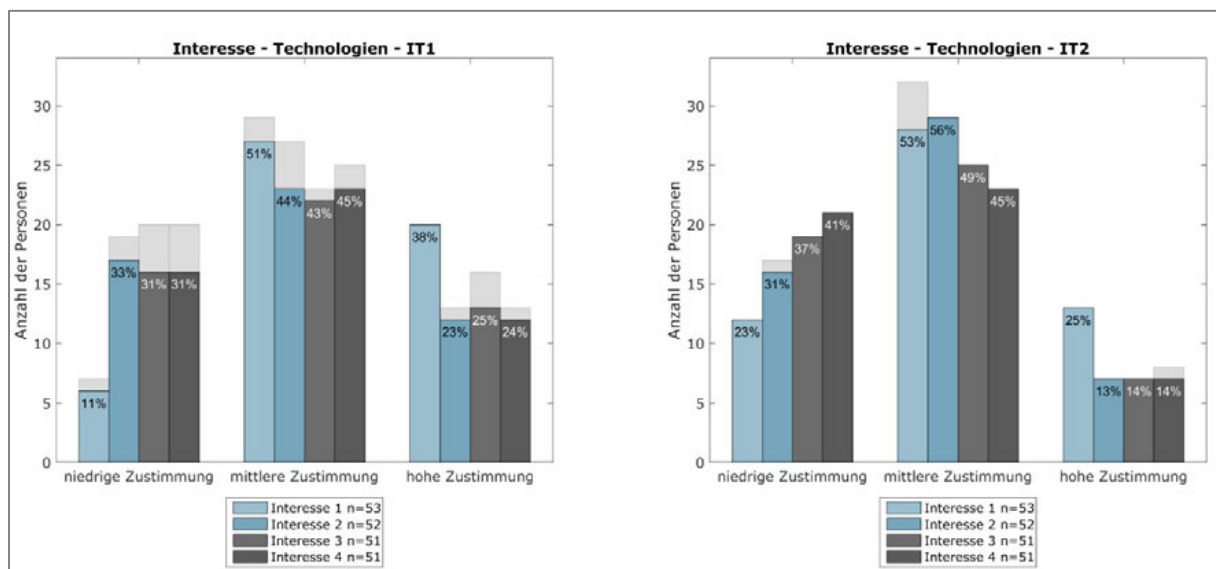
Bei der ersten Erhebung (IT1), abgebildet in Tabelle 16, zeigt sich bereits eine starke mittlere Zustimmung zwischen 43 und 52%. Bei der Betrachtung von Abbildung 20 erkennt man eine leichte Tendenz hinsichtlich Verringerung der Zustimmung zu den Items der Skala Interesse. Es lässt sich eine leichte Verschiebung von hoher Zustimmung zu mittlerer Zustimmung erkennen. Die prozentuelle Häufigkeit der hohen Zustimmung zeigt eine Abnahme zwischen 10-13% (je nach Item) bei allen 4 Items.

Tabelle 16: Überblick Interesse an Technologien – Technologien – IT1

Technologien IT1	Niedrige Zustimmung [%]	Mittlere Zustimmung [%]	Hohe Zustimmung [%]
Interesse 1 (n = 56)	13	52	36
Interesse 2 (n = 59)	32	46	22
Interesse 3 (n = 59)	34	39	27
Interesse 3 (n = 58)	34	43	22

Quelle: ZentrAAL-FHK2016-2017, eigene Darstellung

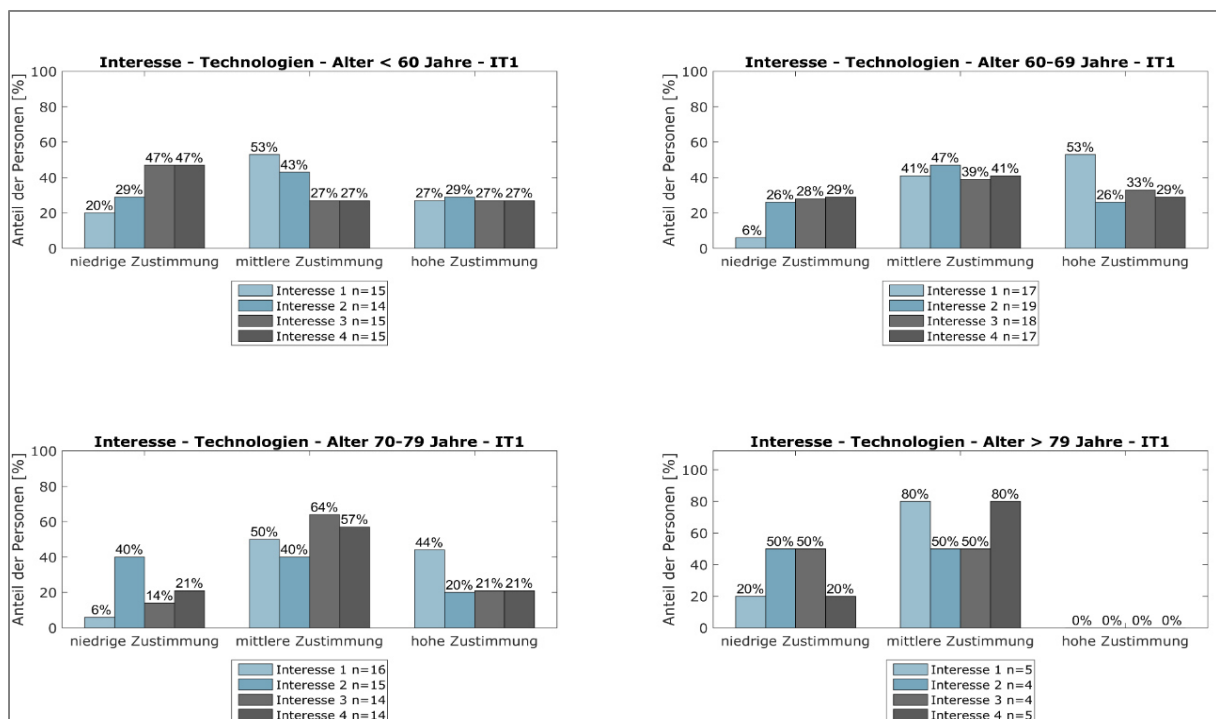
Abbildung 20: Interesse an Technologien im Allgemeinen, Vergleich IT1/IT2



Quelle: ZentrAAL-FHK2016-2017, eigene Darstellung

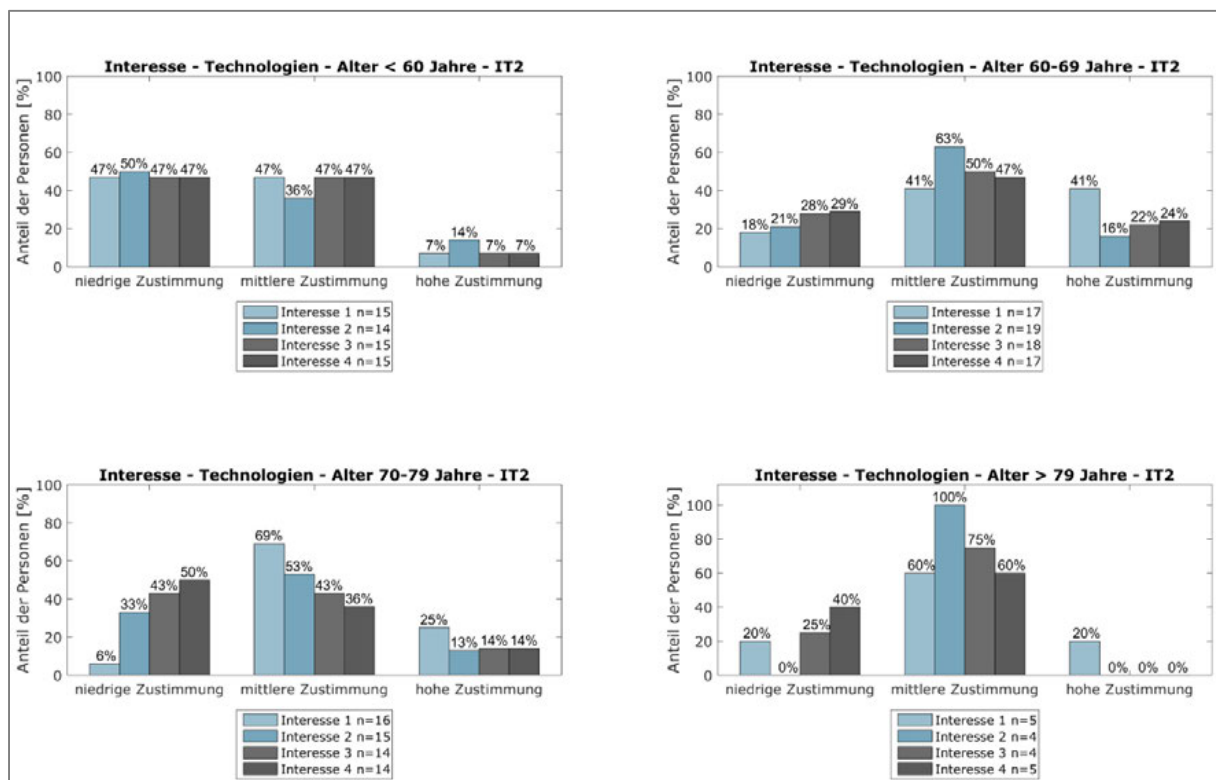
Betrachtet man die Altersgruppen getrennt, so zeigt sich in Abbildung 21, dass das Interesse an Technologien vor der Nutzung von „meinZentrAAL“ bei den jüngeren Altersgruppen (<60 Jahre und 60-69 Jahre) durchschnittlich etwas höher ausgeprägt war. Im Schnitt geben etwa 28% der <60-Jährigen eine hohe Zustimmung zum Interesse an. Dieser Prozentsatz sinkt bei den höheren Altersgruppen, mit Ausnahme von Interesse 1. Hier ist die hohe Zustimmung bei den 60-69-Jährigen und 70-79-Jährigen höher ausgeprägt; diese Altersgruppe gibt somit (mit mittlerer bzw. hoher Zustimmung) an, sich im Laufe des Lebens schon viel technisches Wissen angeeignet zu haben.

Abbildung 21: Interesse an Technologien im Allgemeinen – Vergleich verschiedener Altersgruppen – IT1



Quelle: ZentrAAL-FHK2016-2017, eigene Darstellung

Abbildung 22: Interesse an Technologien im Allgemeinen – Vergleich verschiedener Altersgruppen – IT2



Quelle: ZentrAAL-FHK2016-2017, eigene Darstellung

Abbildung 22 zeigt im Vergleich dazu den Erhebungszeitpunkt 2 **nachdem „meinZentrAAL“ bereits fast ein Jahr genutzt wurde**. Hier sieht man einen **Rückgang der hohen Zustimmung zum Interesse an Technologien bei den unter 60-Jährigen, von 27-29% auf 7-14%**. In der Altersgruppe 60-69 Jahre ist ebenfalls ein leichter Rückgang zwischen 5% und 12% (je nach Item) in der Klasse hohe Zustimmung erkennbar.

14.4.2 Neugierde auf die „meinZentrAAL“-Funktionen

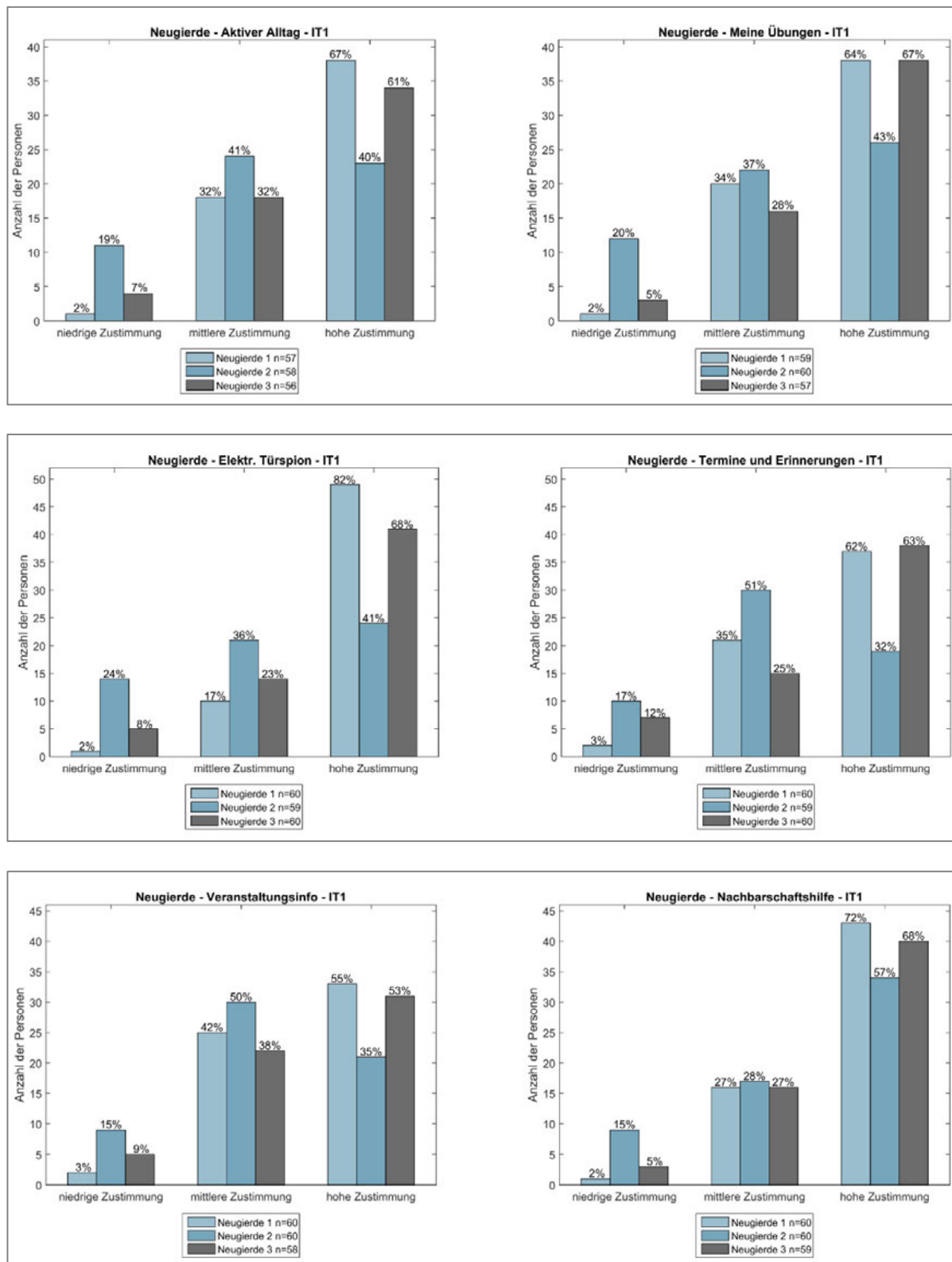
Tabelle 17 zeigt die Items des Konstrukts der Neugierde mit den erhobenen Fragestellungen.

Tabelle 17: Verwendete Items der Skala Neugierde inkl. Kurzbezeichnung

Neugierde 1	Ich bin neugierig auf die Verwendung der folgenden Funktionen von „meinZentrAAL“: (Auflistung der 6 Funktionen)
Neugierde 2	Ich wollte mich schon früher mit elektronischen Lösungen zu diesen Bereichen beschäftigen: (Auflistung der 6 Funktionen)
Neugierde 3	Ich würde gerne mehr über folgende Funktionen von „meinZentrAAL“- erfahren: (Auflistung der 6 Funktionen)

Quelle: Kothgassner/Felnhöfer et al. (2012), eigene Darstellung

Abbildung 23: Zustimmung zur Neugierde auf die einzelnen „meinZentrAAL“-Funktionen vor Nutzungsbeginn



Quelle: ZentrAAL-FHK2016-2017, eigene Darstellung

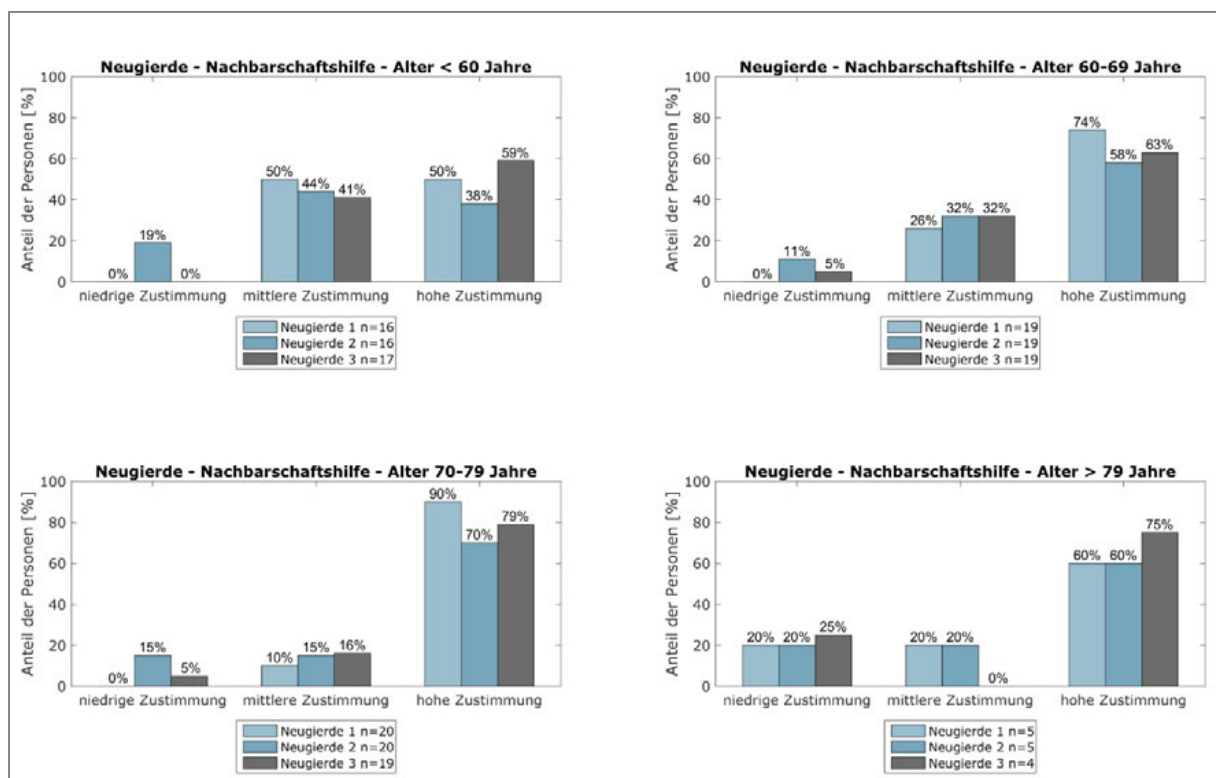
Abbildung 23 zeigt die Neugierde auf einzelne „meinZentrAAL“-Funktionen vor Nutzungsbeginn. Im Allgemeinen ist die Zustimmung zum Item Neugierde 2 geringer als zu den anderen Items. Neugierde 2 bezieht sich darauf, ob man sich schon früher gerne mit elektronischen Lösungen beschäftigt hat. Über 60% der Testpersonen antworteten mit hoher Zustimmung bei den Items Neugierde 1 und

Neugierde 3, bei allen Funktionen außer den Informationen über Veranstaltungen. Hier war die prozentuelle Häufigkeit mit 53-55% etwas geringer. Beim Türspion betrug die relative Häufigkeit der hohen Zustimmung bei Neugierde 1 über 80% und bei der Nachbarschaftshilfe über 70%.

Die Testgruppe war durchschnittlich sehr neugierig auf die Verwendung der „meinZentrAAL“-Funktionen. Die größte Neugierde wurde gegenüber den Funktionen Türspion und Nachbarschaftshilfe ausgedrückt, während die Information über Veranstaltungen am wenigsten Neugierde auslöste.

Bei der Funktion Nachbarschaftshilfe werden ebenfalls deutliche Unterschiede zwischen den Altersgruppen sichtbar. Abbildung 24 zeigt, dass die **70 bis 79-Jährigen sich sehr neugierig gegenüber der Verwendung dieser Funktion zeigten**. Die prozentuelle Häufigkeit zur hohen Zustimmung beträgt 70-90% (bei allen 3 Items).

Abbildung 24: Zustimmung zur Neugierde – Nachbarschaftshilfe – Vergleich verschiedener Altersgruppen



Quelle: ZentrAAL-FHK2016-2017, eigene Darstellung

14.4.3 Skepsis gegenüber einzelnen „meinZentrAAL“-Funktionen

In Tabelle 18 werden die Items der Skala Skepsis nochmals mit der entsprechenden Kurzbezeichnung dargestellt.

Tabelle 18: Verwendete Items der Skala Skepsis inkl. Kurzbezeichnung

Skepsis 1	Ich denke dass folgende Funktionen von „meinZentrAAL“ Gefahren für mich bergen: (Auflistung der 6 Funktionen)
Skepsis 2	Folgende Funktionen von „meinZentrAAL“ stören meine Alltagsroutine: (Auflistung der 6 Funktionen)
Skepsis 3	Die Anwendung der folgenden Funktionen von „meinZentrAAL“ bringt mir mehr Nachteile als Vorteile: (Auflistung der 6 Funktionen)

Quelle: Kothgassner et al., 2012, eigene Darstellung

Betrachtet man alle sechs „meinZentrAAL“-Funktionen zum ersten Erhebungszeitpunkt (IT1) (siehe Tabelle 19, Tabelle 20, Tabelle 21, Tabelle 22, Tabelle 23, Tabelle 24), so erkennt man eine sehr positive Grundstimmung gegenüber „meinZentrAAL“. Die Zustimmung zur Skepsis wird für die Funktionen zwischen 69-82% mit gering bewertet (je nach Item und Funktion).

Tabelle 19: Überblick Zustimmung zur Skepsis – „Aktiver Alltag“ – IT1

„Aktiver Alltag“ IT1	Niedrige Zustimmung [%]	Mittlere Zustimmung [%]	Hohe Zustimmung [%]
Skepsis 1 (n = 57)	82	9	9
Skepsis 2 (n = 57)	74	19	7
Skepsis 3 (n = 57)	77	23	0

Quelle: ZentrAAL-FHK2016-2017, eigene Darstellung

Tabelle 20: Überblick Zustimmung zur Skepsis – „Meine Übungen“ – IT1

„Meine Übungen“ IT1	Niedrige Zustimmung [%]	Mittlere Zustimmung [%]	Hohe Zustimmung [%]
Skepsis 1 (n = 55)	82	11	7
Skepsis 2 (n = 56)	68	20	13
Skepsis 3 (n = 56)	70	30	0

Quelle: ZentrAAL-FHK2016-2017, eigene Darstellung

Tabelle 21: Überblick Zustimmung zur Skepsis – Elektronischer Türspion – IT1

Elektronischer Türspion IT1	Niedrige Zustimmung [%]	Mittlere Zustimmung [%]	Hohe Zustimmung [%]
Skepsis 1 (n = 58)	79	14	7
Skepsis 2 (n = 58)	78	14	9
Skepsis 3 (n = 58)	69	21	10

Quelle: ZentrAAL-FHK2016-2017, eigene Darstellung

Tabelle 22: Überblick Zustimmung zur Skepsis – „Meine Termine und Erinnerungen“ – IT1

Termine und Erinnerungen IT1	Niedrige Zustimmung [%]	Mittlere Zustimmung [%]	Hohe Zustimmung [%]
Skepsis 1 (n = 57)	75	19	5
Skepsis 2 (n = 58)	74	19	7
Skepsis 3 (n = 58)	69	21	10

Quelle: ZentrAAL-FHK2016-2017, eigene Darstellung

Tabelle 23: Überblick Zustimmung zur Skepsis – Veranstaltungsinfo – IT1

Veranstaltungsinfo IT1	Niedrige Zustimmung [%]	Mittlere Zustimmung [%]	Hohe Zustimmung [%]
Skepsis 1 (n = 57)	81	16	4
Skepsis 2 (n = 58)	72	22	5
Skepsis 3 (n = 58)	69	21	10

Quelle: ZentrAAL-FHK2016-2017, eigene Darstellung

Tabelle 24: Überblick Zustimmung zur Skepsis – Nachbarschaftshilfe – IT1

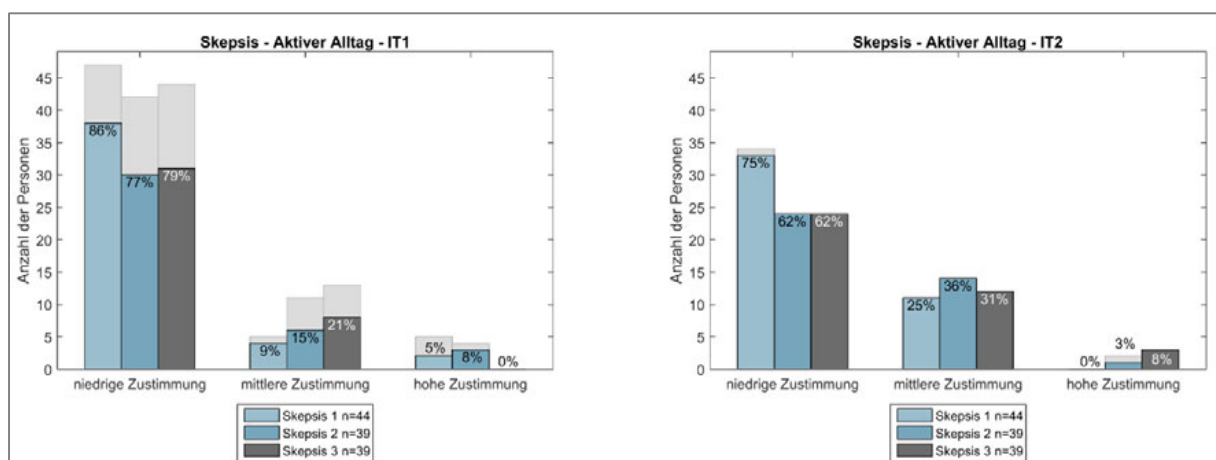
Nachbarschaftshilfe IT1	Niedrige Zustimmung [%]	Mittlere Zustimmung [%]	Hohe Zustimmung [%]
Skepsis 1 (n = 57)	77	18	5
Skepsis 2 (n = 58)	74	19	7
Skepsis 3 (n = 58)	72	16	12

Quelle: ZentrAAL-FHK2016-2017, eigene Darstellung

Bei der gemeinsamen Betrachtung der Angaben zu beiden Erhebungszeitpunkten (IT1 und IT2) (siehe Abbildung 25, Abbildung 26, Abbildung 27, Abbildung 28, Abbildung 29, Abbildung 30) für die Funktionen so wird hinsichtlich der Skepsis folgendes sichtbar:

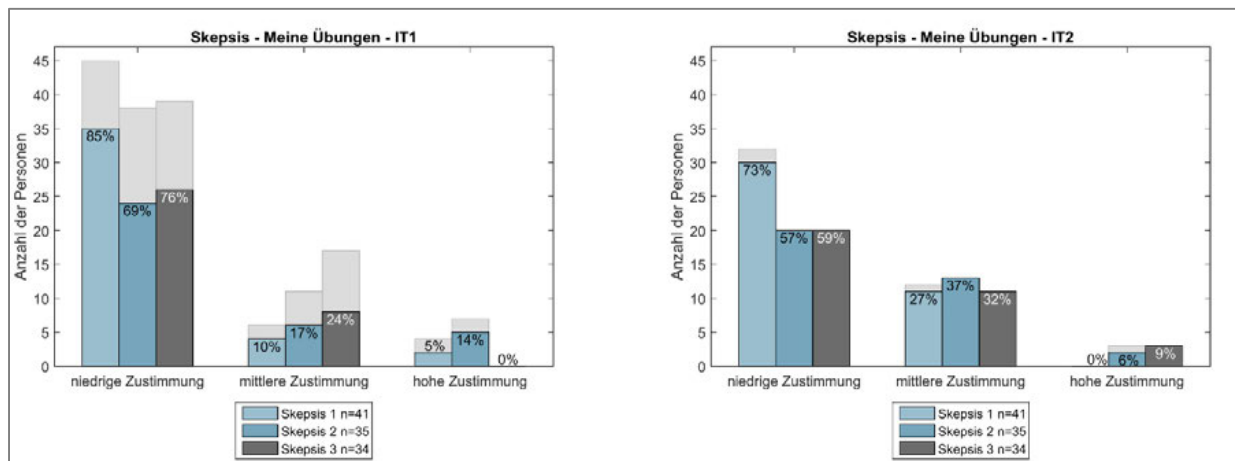
- Die **Skepsis gegenüber den einzelnen „meinZentrAAL“-Funktionen ist gering** (höchster prozentueller Anteil liegt bei geringer Zustimmung)
- Der **prozentuelle Anteil der Testpersonen, welche eine hohe Zustimmung zur Skepsis angaben, verringerte sich** (von IT1 zu IT2) **und lag in IT2 bei weniger als 10%.**
- Im Vergleich zwischen IT1 und IT2 gab es bei allen Funktionen eine tendenzielle **Verschiebung der prozentuellen Häufigkeiten von niedriger Zustimmung zu mittlere Zustimmung.**

Abbildung 25: Zustimmung zur Skepsis – „Aktiver Alltag“ (links: IT1, rechts: IT2)



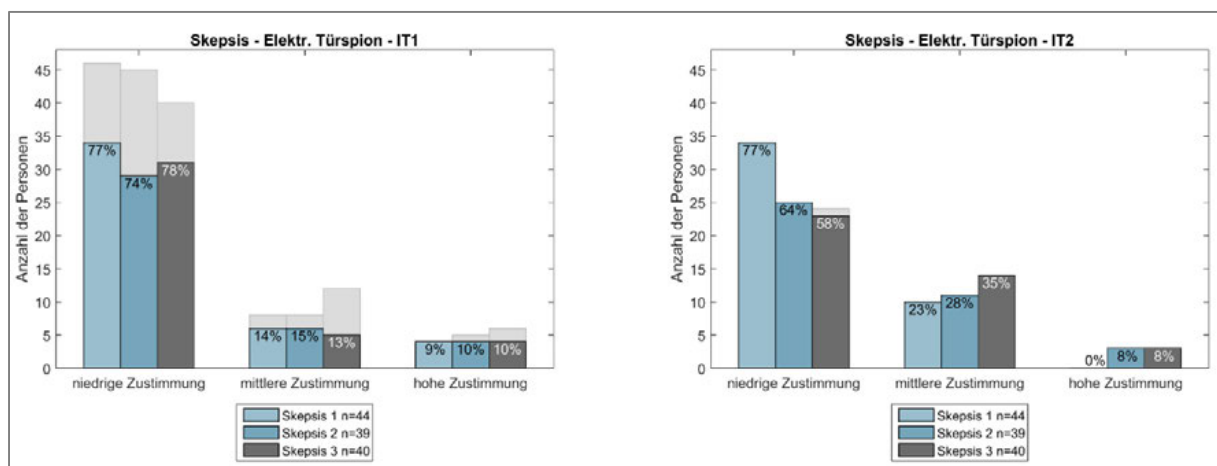
Quelle: ZentrAAL-FHK2016-2017, eigene Darstellung

Abbildung 26: Zustimmung zur Skepsis – „Meine Übungen“ (links: IT1, rechts: IT2)



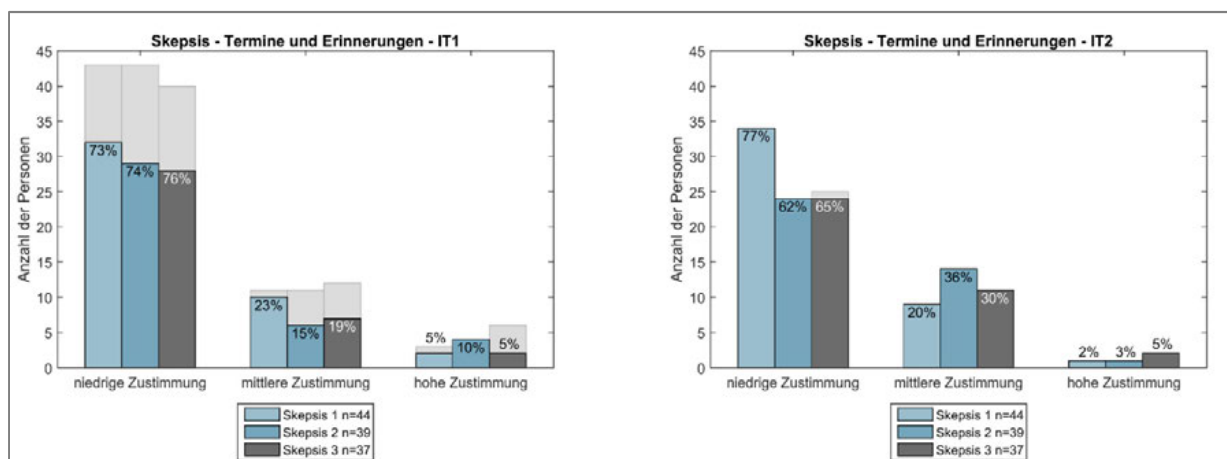
Quelle: ZentrAAL-FHK2016-2017, eigene Darstellung

Abbildung 27: Zustimmung zur Skepsis – Elektronischer Türspion (links: IT1, rechts: IT2)



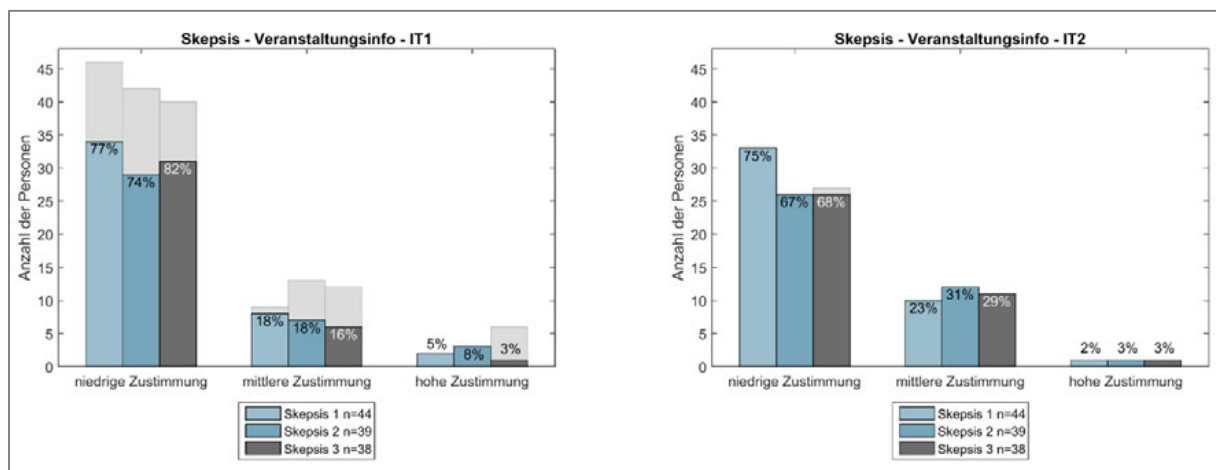
Quelle: ZentrAAL-FHK2016-2017, eigene Darstellung

Abbildung 28: Zustimmung zur Skepsis – „Meine Termine und Erinnerungen“ (links: IT1, rechts: IT2)



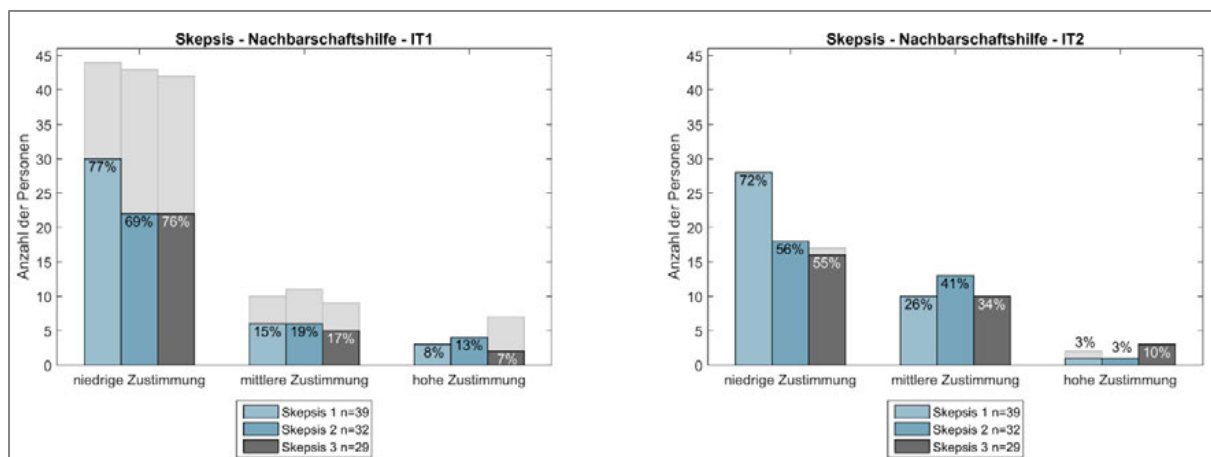
Quelle: ZentrAAL-FHK2016-2017, eigene Darstellung

Abbildung 29: Zustimmung zur Skepsis – Information über Veranstaltungen (links: IT1, rechts: IT2)



Quelle: ZentrAAL-FHK2016-2017, eigene Darstellung

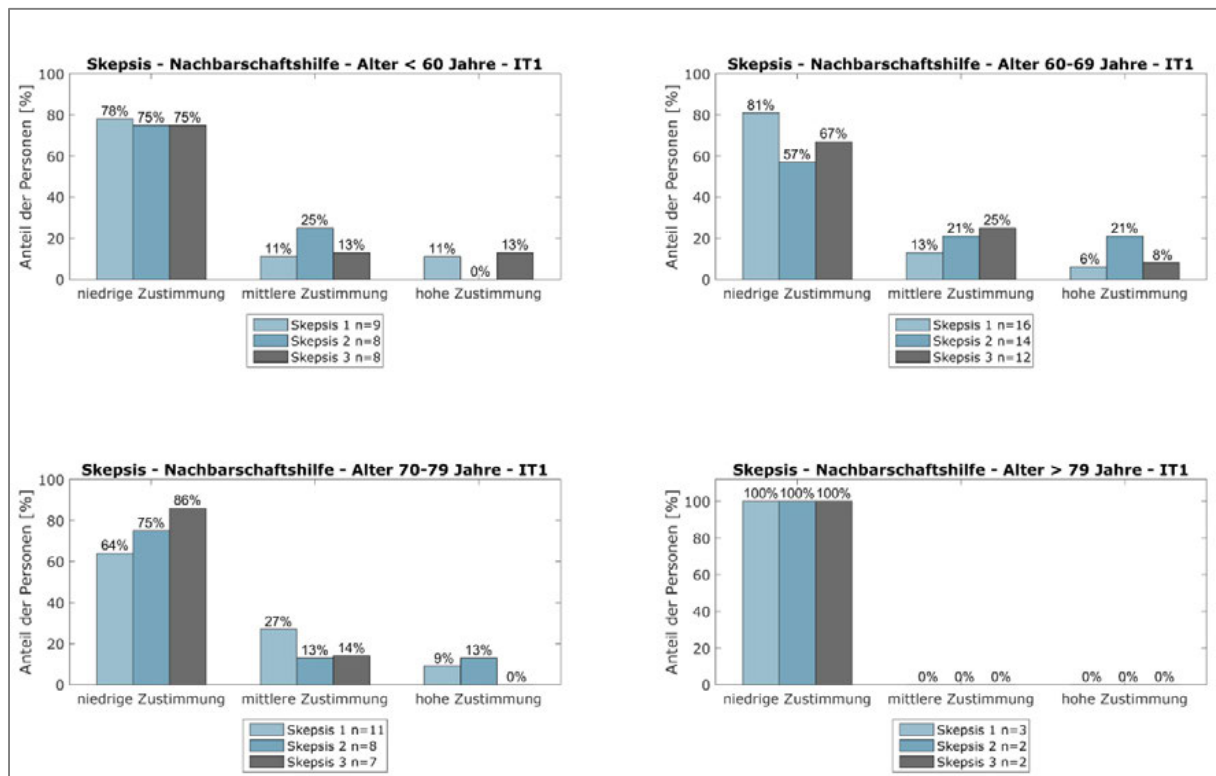
Abbildung 30: Zustimmung zur Skepsis – Nachbarschaftshilfe (links: IT1, rechts: IT2)



Quelle: ZentrAAL-FHK2016-2017, eigene Darstellung

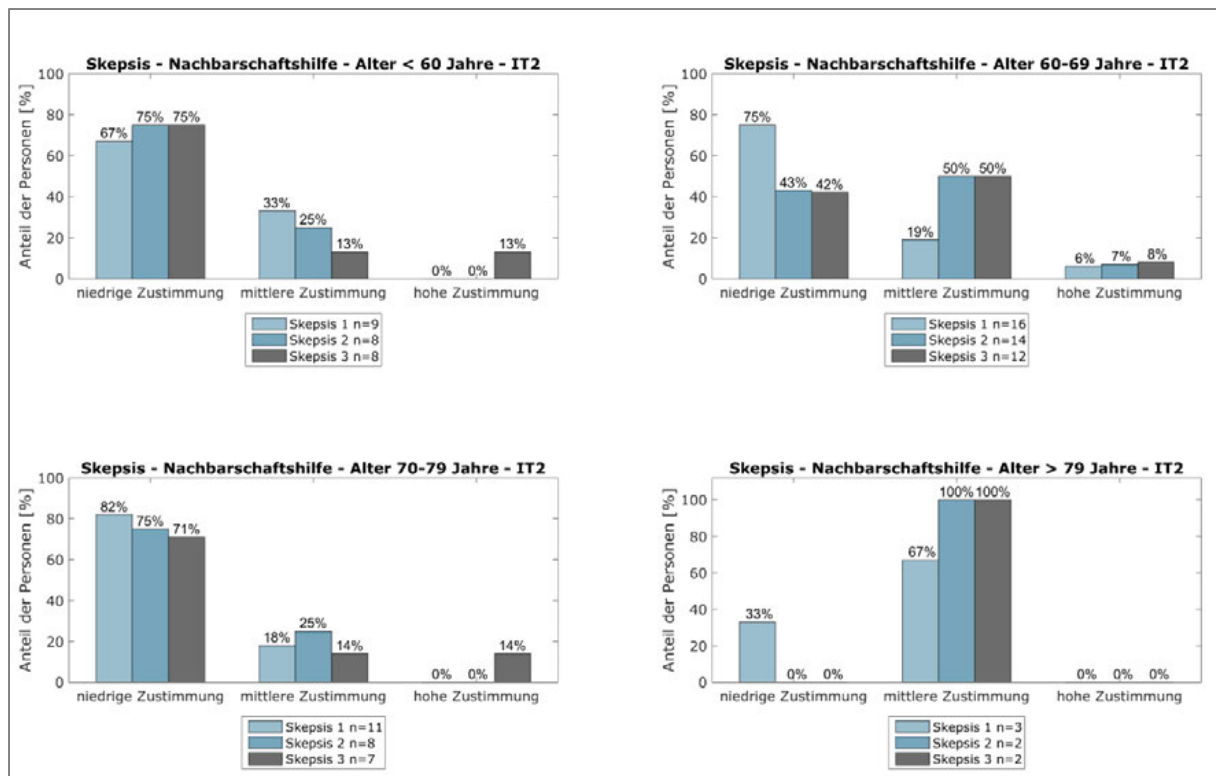
Vergleicht man die Skepsis verschiedener Altersgruppen so ist erkennbar, dass sich **speziell bei der Altersgruppe der 60 bis 69-Jährigen die Zustimmung zur Skepsis (Verschiebung von niedriger auf mittlere Zustimmung) leicht erhöht**. Am Beispiel Nachbarschaftshilfe geht deutlich hervor, dass der Anteil der Personen, die mittlere Zustimmung zur Skepsis angaben, anstieg. Diese Veränderung ergibt sich einerseits durch die Reduktion des Anteils der hohen Zustimmung, andererseits aber durch die Reduktion des Anteils der niedrigen Zustimmung (siehe Abbildung 31 und Abbildung 32). Bei der Gruppe der über 79-Jährigen zeigt sich eine starke Verschiebung von niedriger zu mittlerer Zustimmung. Da diese Daten aufgrund des kleinen Samples jedoch nicht aussagekräftig sind, wird hier nicht näher darauf eingegangen.

Abbildung 31: Zustimmung zur Skepsis – Nachbarschaftshilfe – Vergleich verschiedener Altersgruppen – IT1



Quelle: ZentrAAL-FHK2016-2017, eigene Darstellung

Abbildung 32 – Zustimmung zur Skepsis – Nachbarschaftshilfe – Vergleich verschiedener Altersgruppen – IT2



Quelle: ZentrAAL-FHK2016-2017, eigene Darstellung

14.4.4 Technologieängstlichkeit gegenüber Technologien im Allgemeinen

Die Skala Technologieängstlichkeit bezieht sich auf Technologien und technische Entwicklungen im Allgemeinen, nicht auf „meinZentrAAL“. Tabelle 25 zeigt die erhobenen Fragestellungen zur Technologieängstlichkeit zusammen mit ihrer Kurzbezeichnung.

Tabelle 25: Verwendete Items der Skala Technologieängstlichkeit inkl. Kurzbezeichnung

Technologieängstlichkeit 1	Ich mache mir oft Sorgen darüber, dass mich neue technische Geräte überfordern könnten.
Technologieängstlichkeit 2	Wenn ich ein neues technisches Gerät verwenden soll bin ich erst mal misstrauisch.
Technologieängstlichkeit 3	Mir fällt es schwer technischen Geräten zu vertrauen.
Technologieängstlichkeit 4	Die Vorstellung, bei der Verwendung technischer Geräte etwas falsch zu machen, macht mir Angst

Quelle: Kothgassner/Felinhofer et al. (2012), eigene Darstellung

Betrachtet man die Zustimmung zur Technologieängstlichkeit im Allgemeinen aus der ersten Iteration (IT1) in Tabelle 26, wird ersichtlich, dass über alle Items beinahe eine Gleichverteilung von niedriger, mittlerer und hoher Zustimmung gegeben ist.

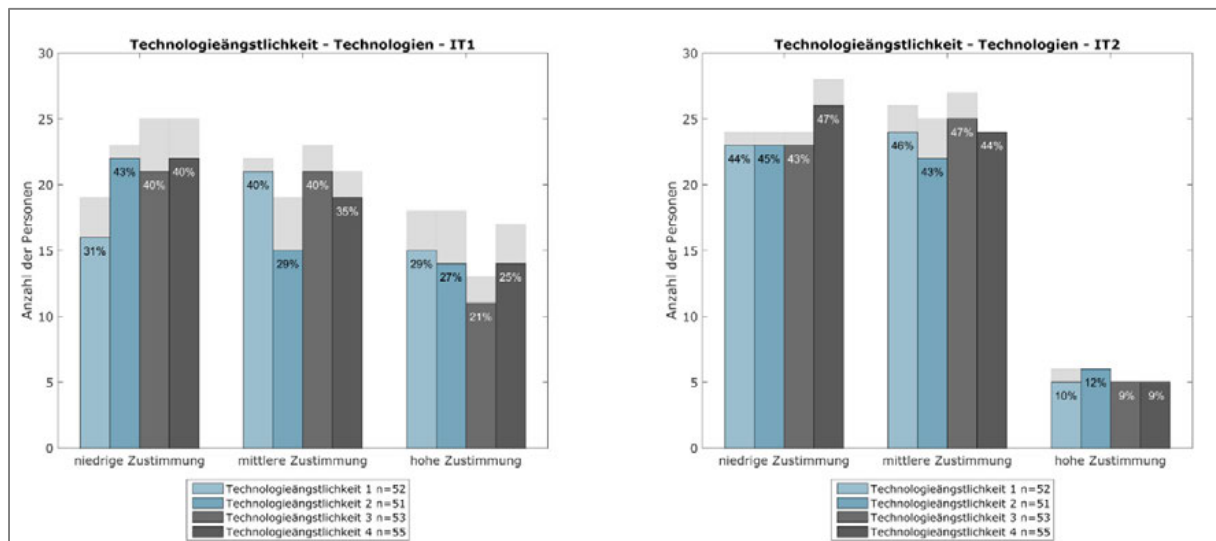
Tabelle 26: Technologieängstlichkeit im Allgemeinen – Technologien – IT1

Technologien IT1	Niedrige Zustimmung [%]	Mittlere Zustimmung [%]	Hohe Zustimmung [%]
Technologieängstlichkeit 1 (n = 59)	32	37	31
Technologieängstlichkeit 2 (n = 60)	38	32	30
Technologieängstlichkeit 3 (n = 61)	41	38	21
Technologieängstlichkeit 4 (n = 63)	40	33	27

Quelle: ZentrAAL-FHK2016-2017, eigene Darstellung

Abbildung 33 zeigt die Items zur Ängstlichkeit und die prozentuelle Häufigkeit der Zustimmung im Vergleich beider Erhebungszeitpunkte. Hier wird sichtbar, dass die **Technologieängstlichkeit im Laufe der einjährigen Testphase (Vergleich IT1 und IT2) deutlich gesunken ist**. Der prozentuelle Anteil der hohen Zustimmung ist von 21%-29% auf 9%-12% (je nach Item) gesunken. Einen leichten Anstieg gab es auch in der Klasse niedrige Zustimmung, von 31-43% auf 43-47% (je nach Item).

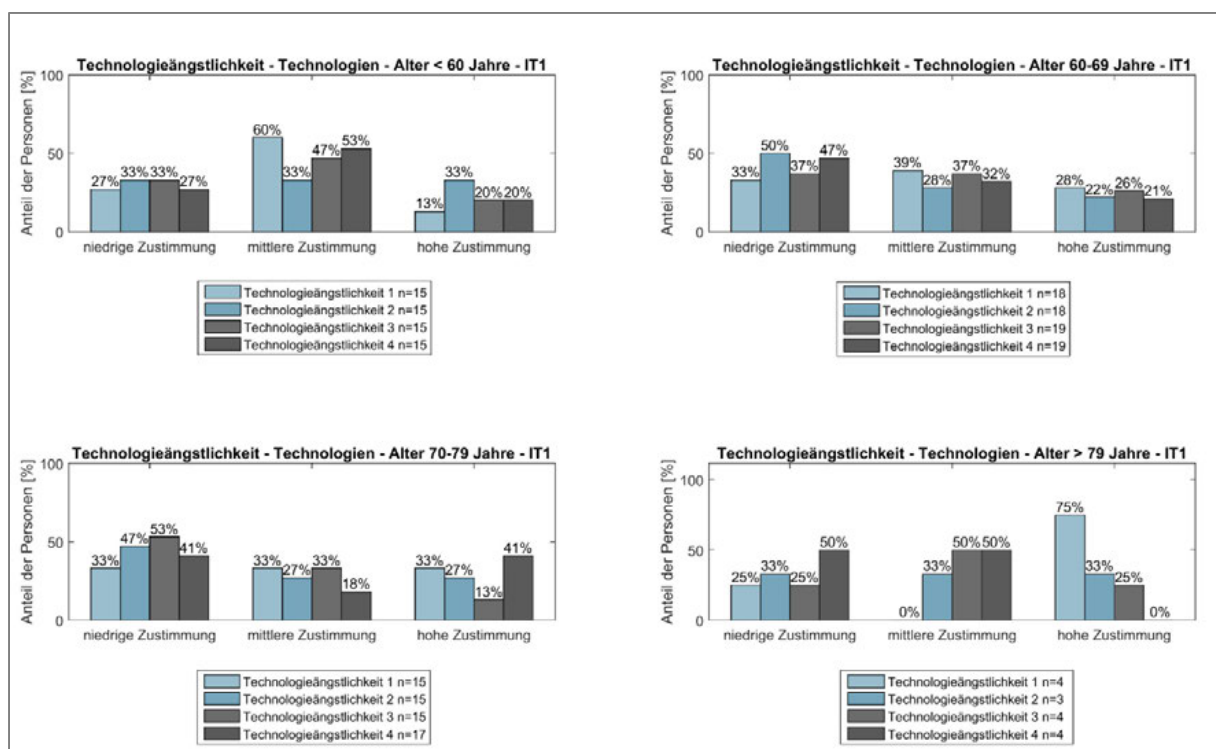
Abbildung 33: Technologieängstlichkeit im Allgemeinen, Vergleich IT1/IT2



Quelle: ZentrAAL-FHK2016-2017, eigene Darstellung

Betrachtet man die Altersgruppen getrennt, die unter Umständen einen unterschiedlichen Zugang zur Technologie haben, so zeigt sich in Abbildung 34, dass die hohe Zustimmung zur Technologieängstlichkeit vor der Nutzung von „meinZentrAAL“ bei den höheren Altersgruppen tendenziell etwas ausgeprägter ist. Bei der Klasse niedrige Zustimmung zeigt sich in den Altersgruppen 60-69 Jahre und 70-79 Jahre die höchste Ausprägung mit durchschnittlich 40-50%.

Abbildung 34: Technologieängstlichkeit im Allgemeinen – Vergleich verschiedener Altersgruppen – IT1

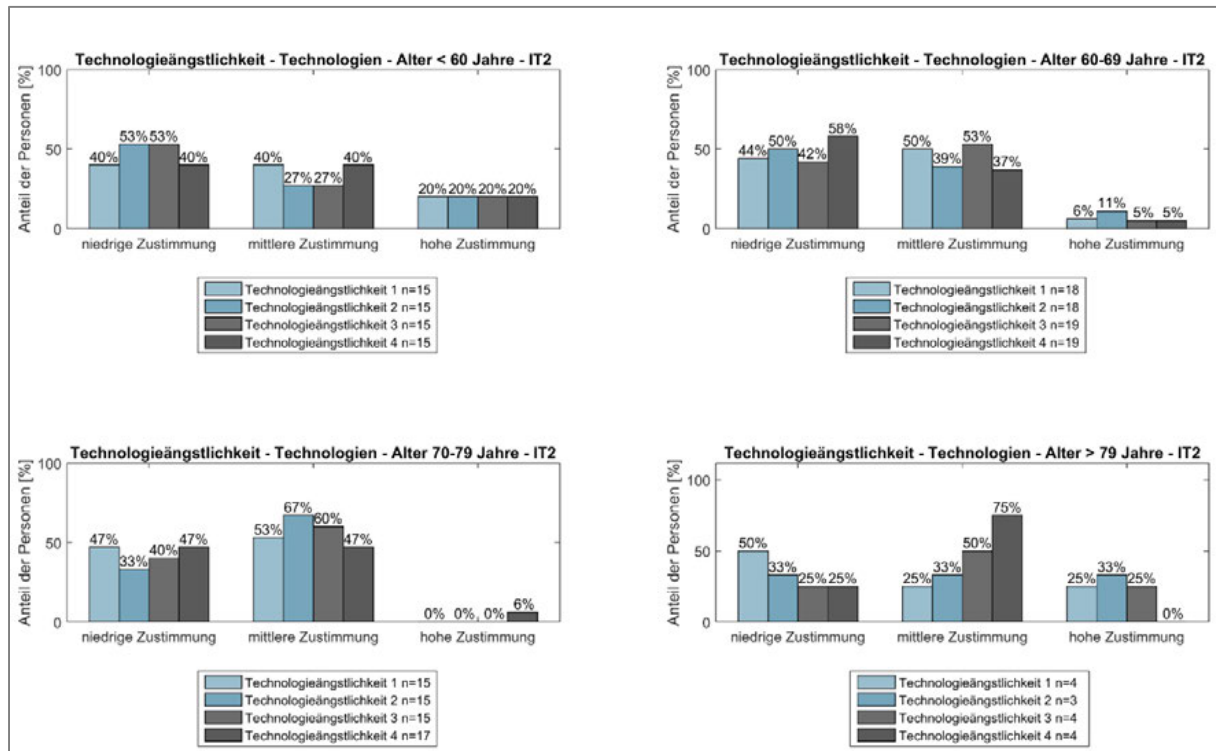


Quelle: ZentrAAL-FHK2016-2017, eigene Darstellung

Abbildung 35 zeigt im Vergleich dazu den Erhebungszeitpunkt 2, nachdem „meinZentrAAL“ bereits fast ein Jahr genutzt wurde. Hier sieht man einen deutlichen Rückgang der hohen Zustimmung zur Technologieängstlichkeit in allen Altersgruppen zwischen den beiden Erhebungszeitpunkten. Der **höchste Anteil der hohen Zustimmung zur Technologieängstlichkeit tritt bei der Gruppe**

<60 und > 79 Jahre (jedoch nur n=3 bzw. n=4) **auf, mit 20%-33%**. In der Altersgruppe 60-69 Jahre ist ein Rückgang zwischen 16% und 26% in der Klasse hohe Zustimmung erkennbar und der Altersgruppe der 70-79-Jährigen ein Rückgang zwischen 13% und 35% je nach Item.

Abbildung 35: Technologieängstlichkeit im Allgemeinen – Vergleich verschiedener Altersgruppen – IT2



Quelle: ZentrAAL-FHK2016-2017, eigene Darstellung

14.5 Nutzungsabsicht von ausgewählten Funktionen von „meinZentrAAL“

In diesem Abschnitt wird das Ergebnis der Evaluierung der Nutzungsabsicht einzelner Funktionen von „meinZentrAAL“ dargestellt. Die Nutzungsabsicht oder allgemein in den Technologieakzeptanzmodellen als Intention to Use (ITU) bezeichnet, beschreibt die Absicht, eine Technologie weiter zu nutzen und wird laut Technologie – Akzeptanz – Modell im Technology Usage Inventory (vgl. Kothgassner/Felinhofer et al. 2012) durch alle bisher dargestellten Einflussfaktoren beeinflusst.

Die Klassenhäufigkeitsdiagramme zeigen jeweils das Item Nutzungsabsicht und die Zustimmung zu vier Klassen (siehe Kapitel 7.3.1). Es werden jeweils beide Zeitpunkte in einem Graphen gegenübergestellt und nur die Personen betrachtet, die das Item zu beiden Erhebungszeitpunkten beantwortet haben.

14.5.1 Wahrgenommene Nutzungsabsicht - Überblick

In den folgenden Abschnitten wird die ITU im Vergleich der beiden Erhebungszeitpunkte gegenübergestellt. Die jeweils linke Grafik zeigt die Ergebnisse aller an der Befragung teilgenommenen Testpersonen. In der jeweils rechten Grafik werden die Antworten der Personen hervorgehoben, die zumindest nicht angegeben haben, dass sie eine entsprechende Funktion nicht mehr nutzen. Dies ist in der Beschreibung der prozentuellen Häufigkeiten durch einen Stern (*) gekennzeichnet. Damit sollen mögliche Unterschiede in der ITU sichtbar gemacht werden, zwischen den Personen die angeben eine Funktion im Rahmen der Testphase nicht (mehr) zu nutzen (Tabelle 27) und den Personen die dies nicht angegeben haben.

Tabelle 27: Angaben der „nicht genutzt“ Angaben einzelner Funktionen bei IT2

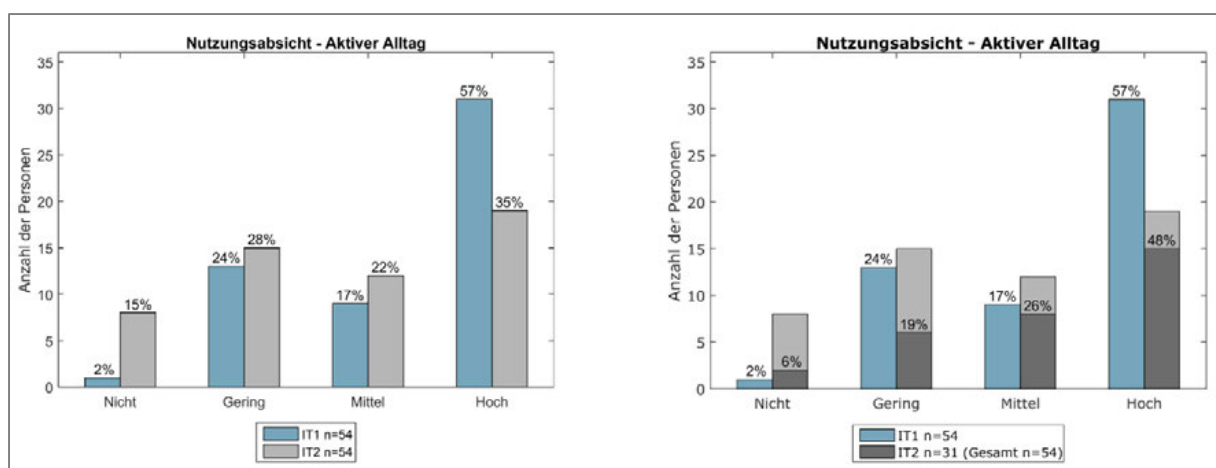
Funktion	Anzahl der „nicht genutzt“ Angaben bei IT2 (n=59)
„Aktiver Alltag“	26
„Meine Übungen“	33
Elektronischer Türspion	29
„Meine Termine und Erinnerungen“	27
Information über Veranstaltungen	29
Nachbarschaftshilfe	37

Quelle: ZentrAAL-FHK2016-2017, eigene Darstellung

Anwendungsbereich „Meine Fitness“

Bei der Funktion „Aktiver Alltag“ zeigt sich eine hohe ITU bei 57% der Befragten zu Erhebungszeitpunkt 1. Betrachtet man die linke Grafik in Abbildung 36, so sieht man, dass die hohe Zustimmung zur Nutzungsabsicht der Funktion „Aktiver Alltag“ von 57% auf 35% sinkt. Parallel dazu steigt die Rate der Klasse „Nicht“ (keine Nutzungsabsicht) von 2% auf 15%. Dies bezieht sich auf alle TestteilnehmerInnen die an beiden Befragungen teilgenommen haben (n=54). 26 der Personen gaben jedoch beim 2. Erhebungszeitpunkt an, die Funktion „Aktiver Alltag“ nicht genutzt zu haben (siehe Tabelle 27). In der rechten Grafik (Abbildung 36) werden alle Personen die „Nicht Genützt“ angegeben haben exkludiert, bzw. als hellgrauer Balken im Hintergrund angezeigt. Betrachtet man die Nutzungsabsicht der restlichen Personen (n=31, exklusive der „Nicht Genützt“ Gruppe), so lässt sich die Nutzungsabsicht jener Gruppe darstellen, die die Funktion „Aktiver Alltag“ zumindest ansatzweise bis zum Ende der Testphase verwendeten. Von diesen Personen geben 48%* eine hohe Zustimmung zur weiteren Nutzungsabsicht an. Die Nutzungsabsicht der Personen, die „meinZentrAAL“ bzw. einzelne Funktionen von „meinZentrAAL“ nicht mehr nutzten wird somit in der rechten Grafik aller folgenden Abbildungen ausgeblendet, um die weitere Nutzungsabsicht jener Gruppe getrennt hervorzuheben, die auf eine längerfristige Nutzungserfahrung während der Testphase zurückgreifen kann.

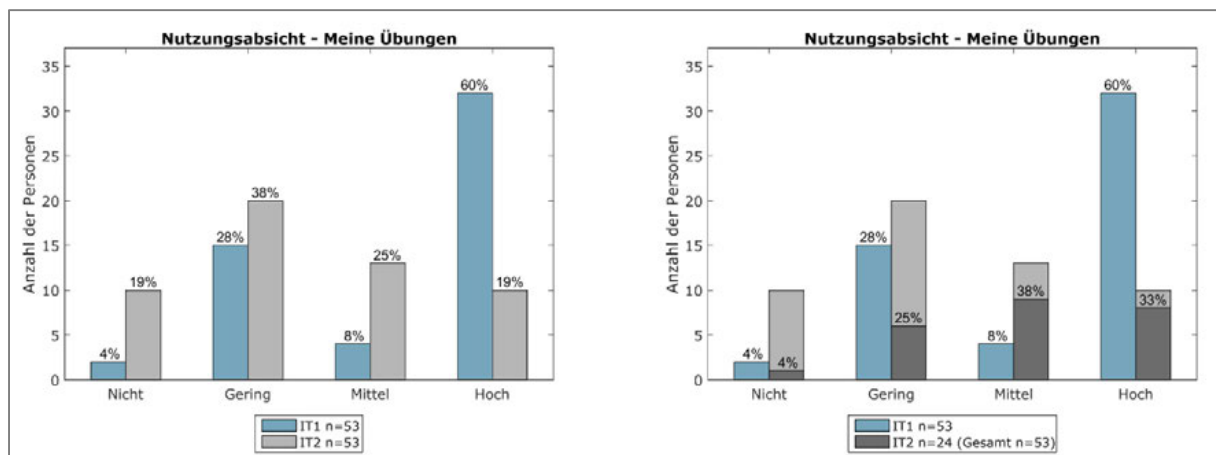
Abbildung 36: Zustimmung zur Nutzungsabsicht – „Aktiver Alltag“
(links: IT1/IT2, rechts: IT1/IT2 ohne „nicht genutzt“)



Quelle: ZentrAAL-FHK2016-2017, eigene Darstellung

Bei der Funktion „Meine Übungen“ zeigt sich eine hohe ITU bei 60% der Befragten zu Erhebungszeitpunkt 1. Bei Erhebungszeitpunkt 2 geben 19% / 33%* eine hohe ITU bei der Funktion „Meine Übungen“ an, Abbildung 37.

Abbildung 37: Zustimmung zur Nutzungsabsicht – „Meine Übungen“
(links: IT1/IT2, rechts: IT1/IT2 ohne „nicht genutzt“)

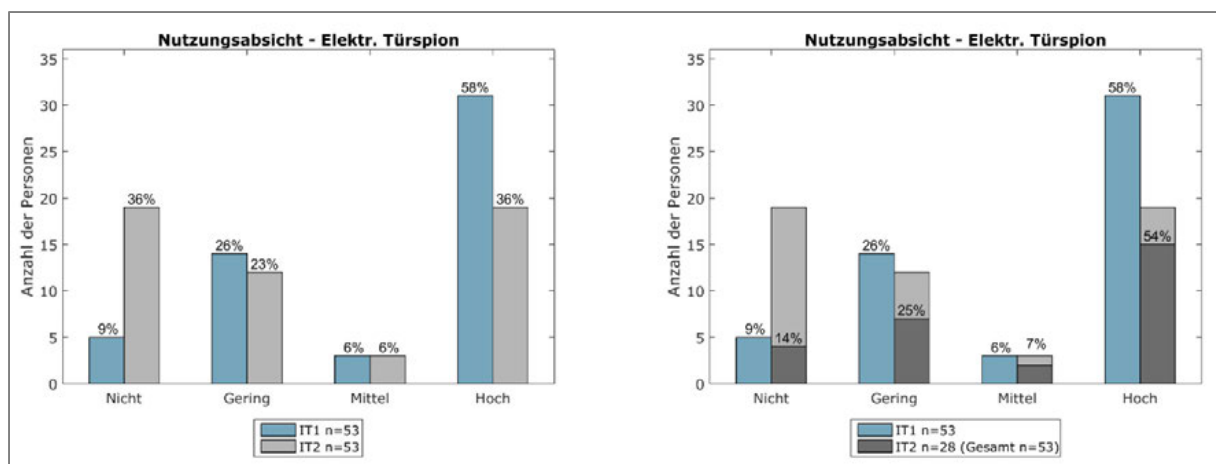


Quelle: ZentrAAL-FHK2016-2017, eigene Darstellung

Funktion „elektronischer Türspion“

Die Nutzungsabsicht vom elektronischen Türspion erhält zu Erhebungszeitpunkt 1 von 58% der Personen hohe Zustimmung, und zu 36% / 54%* beim Erhebungszeitpunkt 2 (Abbildung 38). Betrachtet man die prozentuelle Zustimmung in Abbildung 38, in der rechten Grafik (exklusive der „nicht genutzt“ Gruppe), so sieht man zwischen den beiden Erhebungszeitpunkten kaum prozentuelle Unterschiede in der Zustimmung zur Nutzungsabsicht.

Abbildung 38: Zustimmung zur Nutzungsabsicht – Elektronischer Türspion
(links: IT1 /IT2, rechts: IT1/IT2 ohne „nicht genutzt“)

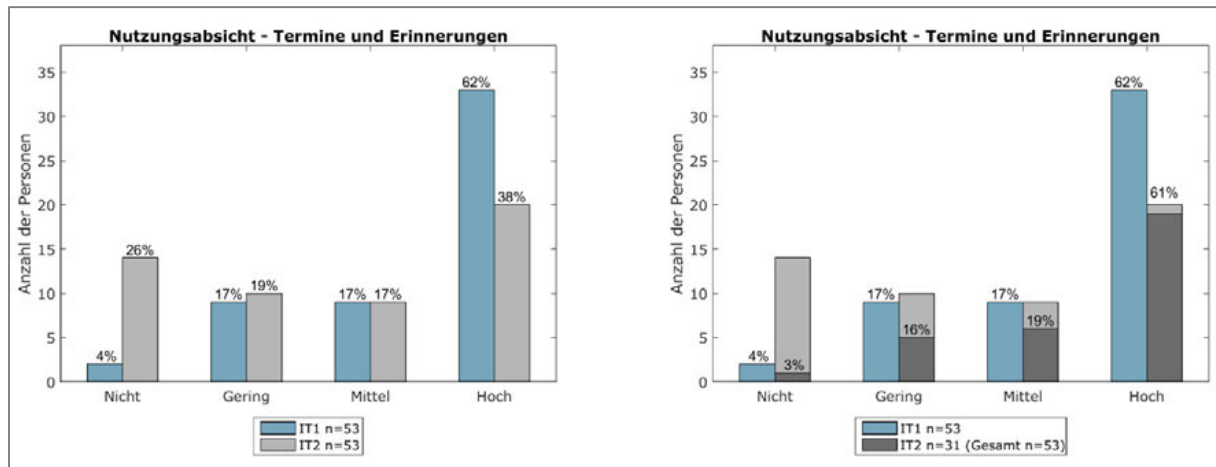


Quelle: ZentrAAL-FHK2016-2017, eigene Darstellung

Funktion „Meine Termine und Erinnerungen“

Ähnlich wie beim elektronischen Türspion verhält sich die Nutzungsabsicht bei den Terminen und Erinnerungen (Abbildung 39). Betrachtet man jeweils die gesamte Testgruppe, so erkennt man einen Rückgang von 62% auf 38% bei der Klasse „Hoch“ und einen Anstieg von 4% auf 26% in der Klasse „Nicht“ (keine weitere Nutzungsabsicht). Wird jedoch nur die Personengruppe betrachtet, die nicht angegeben haben, dass sie eine Funktion nicht mehr nutzen, so gibt es zwischen den beiden Erhebungszeitpunkten kaum Unterschiede.

Abbildung 39: Zustimmung zur Nutzungsabsicht – „Meine Termine und Erinnerungen“
(links: IT1/IT2, rechts: IT1/IT2 ohne „nicht genutzt“)

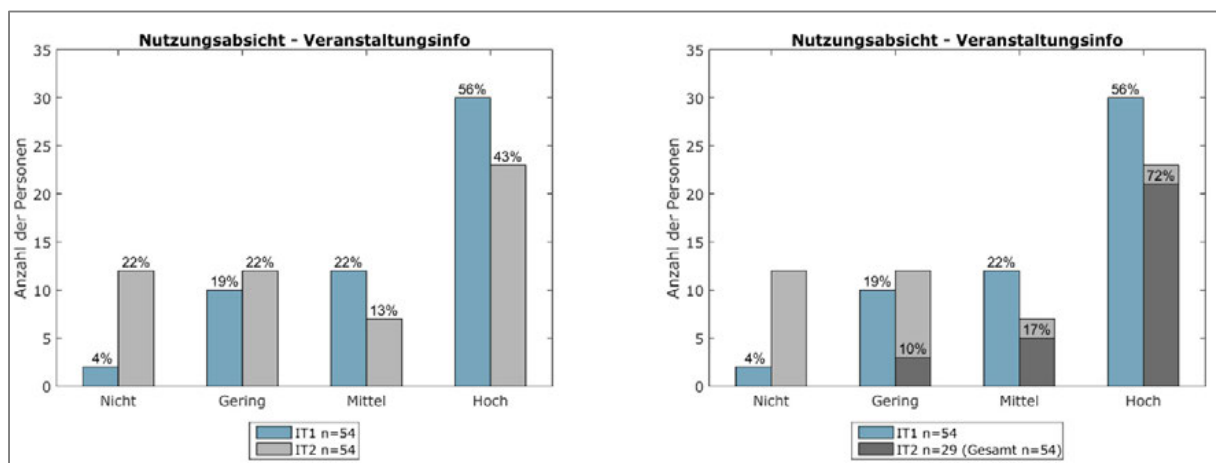


Quelle: ZentrAAL-FHK2016-2017, eigene Darstellung

Anwendungsbereich „Meine Hausgemeinschaft“

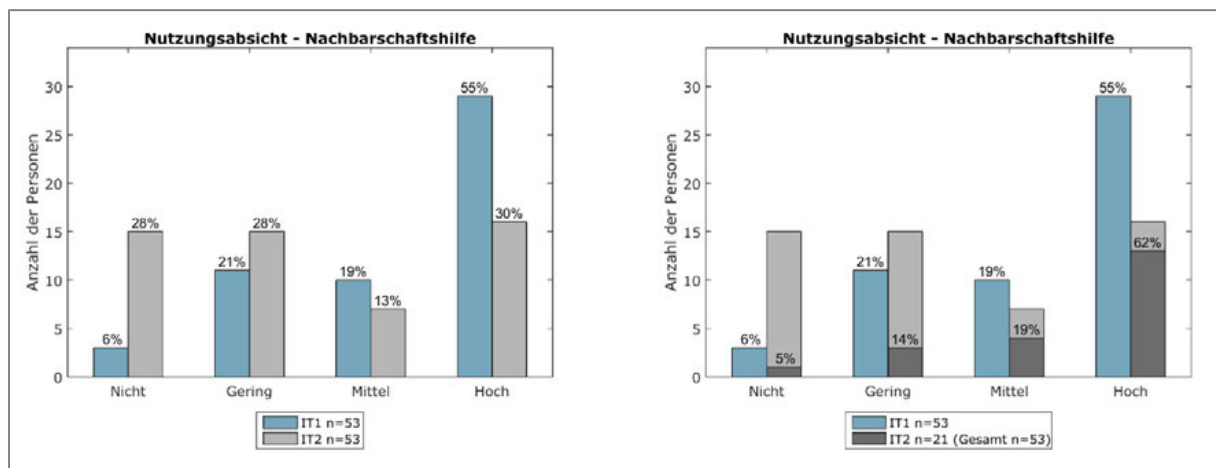
Bei den beiden Funktionen aus dem Anwendungsbereich „Meine Hausgemeinschaft“ (Abbildung 40, Abbildung 41) zeigt sich zu Erhebungszeitpunkt 1 bei 56% bzw. 55% der Testpersonen eine hohe Zustimmung zur Nutzungsabsicht. Der Vergleich mit dem Erhebungszeitpunkt 2 zeigt zwar eine Reduktion der prozentuellen Häufigkeit in der Klasse „Hoch“, bei Betrachtung des Gesamtsamples erkennt man allerdings einen leichten Anstieg der prozentuellen Häufigkeit in der Klasse „Hoch“, wenn nur die Personengruppe betrachtet wird, die nicht angegeben haben es nicht mehr zu nutzen (jeweils rechte Grafik der Abbildung), von 56% auf 72%* bei der Information über Veranstaltungen und von 55% auf 62%* bei der Nachbarschaftshilfe.

Abbildung 40: Zustimmung zur Nutzungsabsicht – Information über Veranstaltungen
(links: IT1 /IT2, rechts: IT1/IT2 ohne „nicht genutzt“)



Quelle: ZentrAAL-FHK2016-2017, eigene Darstellung

Abbildung 41: Zustimmung zur Nutzungsabsicht – Nachbarschaftshilfe
(links: IT1 /IT2, rechts: IT1/IT2 ohne „nicht genutzt“)



Quelle: ZentrAAL-FHK2016-2017, eigene Darstellung

Die Nutzungsabsicht der Personen, die nach einem Jahr Testphase nicht angegeben haben eine Funktion nicht mehr zu nützen, ist insgesamt als sehr hoch zu betrachten. Bei den meisten Funktionen geben knapp bzw. über 50% eine hohe Nutzungsabsicht an. Bei der Information über Veranstaltungen sind dies sogar über 70% der Personen. Die niedrigsten Werte können beim Anwendungsbereich „Meine Fitness“ bei der Funktion „Meine Übungen“ mit 33% hohe Zustimmung festgestellt werden.

Im Vergleich dazu lag die Nutzungsabsicht zu Erhebungszeitpunkt 1, zu Beginn der Testphase, unter Berücksichtigung aller Antworten (ohne Exklusion der „nicht genutzt“ Gruppe wie dies beim Erhebungszeitpunkt 2 dargestellt wurde) bei rund 60%.

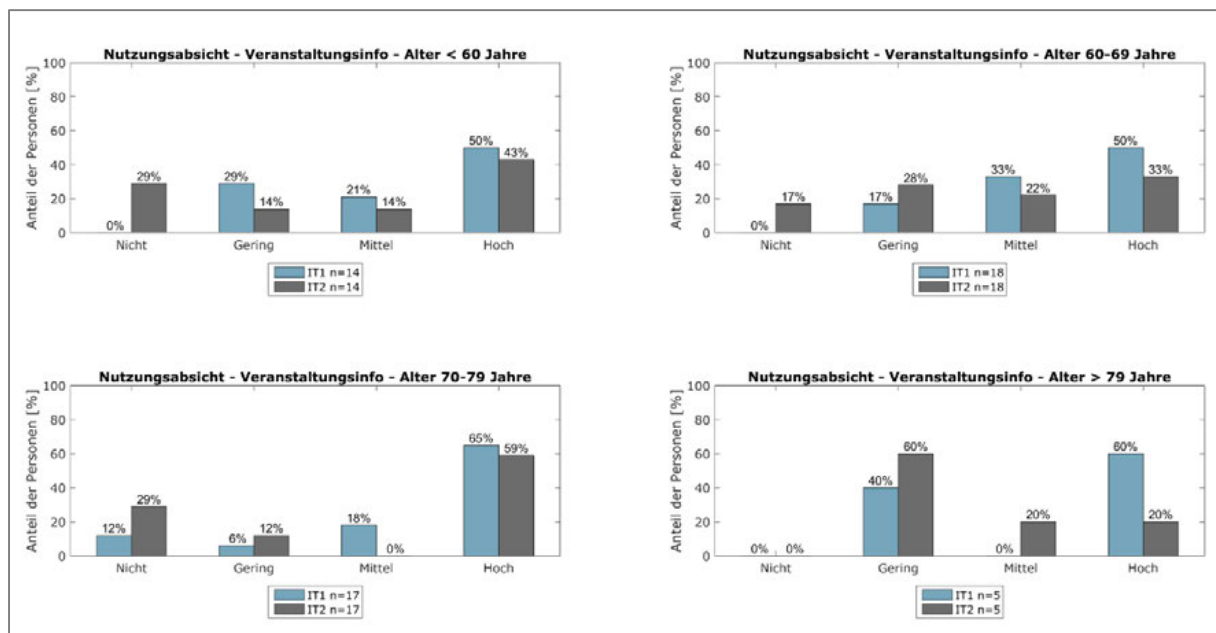
14.5.2 Wahrgenommene Nutzungsabsicht nach Subgruppen – Ausgewählte Ergebnisse

Der vorige Abschnitt zeigt, dass bei Betrachtung des Gesamtsamples (ohne Exklusion der „nicht genutzt“ Gruppe) sich bei allen Funktionen die Zustimmung zur Klasse „Hoch“ verringerte, beide Erhebungszeitpunkte verglichen. Folgende Abschnitte zeigen eine Darstellung nach Subgruppen (bezogen auf Altersgruppen) bei der sichtbar wird, dass die Verringerung zur Zustimmung zur Klasse „Hoch“ der Nutzungsabsicht zwischen den beiden Erhebungszeitpunkten vergleichbar gering ausfiel.

Information über Veranstaltungen nach Altersgruppen

Speziell in der **Altersgruppe der 70-79-Jährigen** blieb die prozentuelle als auch absolute Häufigkeit der **Zustimmung zur Klasse „Hoch“ bei der Funktion Information über Veranstaltungen** (Abbildung 42) **beinahe gleich hoch (65% IT1, 59% IT2)**. Bei den anderen Altersgruppen gab es stärkere Reduktionen der Klasse „Hoch“. Bei der Gruppe der unter 60-Jährigen gaben zum Erhebungszeitpunkt 2 immer noch starke 43% eine hohe Zustimmung zur Nutzungsabsicht an (in Vergleich zu 50% bei IT1).

Abbildung 42: Zustimmung zur Nutzungsabsicht – Information über Veranstaltungen
Vergleich verschiedene Altersgruppen - IT1/IT2

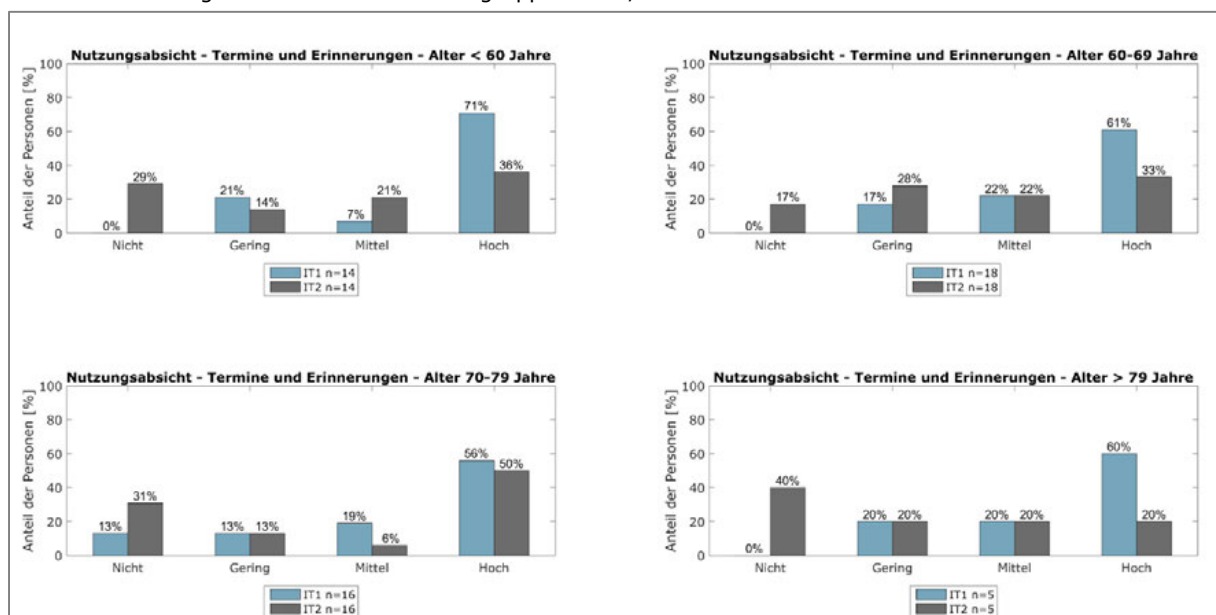


Quelle: ZentrAAL-FHK2016-2017, eigene Darstellung

„Meine Termine und Erinnerungen“ nach Altersgruppen

Ähnlich wie bei Information über Veranstaltungen sieht die **Nutzungsabsicht hinsichtlich „Meine Termine und Erinnerungen“ bei den 70-79-Jährigen** aus. Auch hier blieb die **Zustimmung zur Klasse „Hoch“ zur Nutzungsabsicht zwischen den beiden Erhebungszeitpunkten ähnlich hoch (56% IT1, 50% IT2)**. Allerdings zeigt sich hier eine Polarisierung hinsichtlich intendierter Weiternutzung. Abgesehen von den 50%, die der Klasse „Hoch“ zustimmen, geben weitere 31% der 70-79-Jährigen an es nicht weiternutzen zu wollen (Klasse „Nicht“). Dies ist ein Anstieg von über 20% im Vergleich zu IT1. Auch in den anderen Altersgruppen ist der prozentuelle Anteil der Zustimmung zur Klasse „Nicht“ deutlich angestiegen, einhergehend mit einer Reduktion der relativen Häufigkeit in der Klasse „Hoch“.

Abbildung 43: Zustimmung zur Nutzungsabsicht – „Meine Termine und Erinnerungen“
Vergleich verschiedene Altersgruppen - IT1/IT2



Quelle: ZentrAAL-FHK2016-2017, eigene Darstellung

Bei beiden Funktionen, die inhaltlich die Themen Termine anzeigen, erinnert werden, sowie Teilnahme und Erinnerung an Veranstaltungen im Fokus haben (Abbildung 42 und Abbildung 43), zeigen die 70-79-Jährigen mit über 50% Zustimmung zur Klasse „Hoch“ die höchste ITU zum Erhebungszeitpunkt 2 nach längerer erlebter Nutzung.

14.6 Auswertung zusätzlicher Aussagen zu „meinZentrAAL“

Die Nutzungsabsicht und die tatsächliche Nutzung einer Technologie ist von vielen Faktoren abhängig. Einige davon wurden im Rahmen der Evaluierung der Systemakzeptanz zu zwei Zeitpunkten erfasst. Weitere Einflussfaktoren wie technische Schwierigkeiten, die in einer Testphase mit einem reifen Prototypen nicht zu verhindern sind, wurden ebenfalls erfasst bzw. im Rahmen von qualitativen Aussagen der TeilnehmerInnen im Rahmen von IT2 der Erhebung der Systemakzeptanz angegeben. Den TeilnehmerInnen wurde die Option gegeben, am Fragebogen zusätzliche Kommentare und Anmerkungen zu „meinZentrAAL“ zu übermitteln. 32 von 59 Personen nahmen diese Möglichkeit wahr. Die Mitteilungen (Auswertemethode siehe Kapitel 7.3.4) bezogen sich auf positive sowie kritische Anmerkungen zum Türspion (14), den Anwendungsbereich „Meine Fitness“ (6), „Meine Termine und Erinnerungen“ (2), auf „meinZentrAAL“ Geräte (11) und auf die Nutzung und Nutzungsfreundlichkeit im Allgemeinen (12). Die Kommentare und Anmerkungen dienen der Untermauerung der Ergebnisse der Befragung. Sie werden im vorliegenden Abschnitt in der Beschreibung von möglichen Erfolgsfaktoren und Akzeptanzbarrieren angeführt.

Betrachtet man die **Benutzerfreundlichkeit** von „meinZentrAAL“, die generell als sehr hoch eingeschätzt wurde, so gab es nur sehr wenige Aussagen, die auf ein kompliziertes System oder unflexible Bedienung hindeuteten. Deutlich häufiger wurden Funktionsprobleme angegeben, v.a. beim Türspion, der in einigen Haushalten nicht funktionierte. Bei manchen Funktionen wurde beschrieben, dass diese nicht optimal in den Nutzungskontext bzw. in Alltagsroutinen integrierbar sind. Beim Türspion wurde neben den Funktionsproblemen v.a. der Ort der Positionierung (Wohnungstür vs. Haustür) als Barriere angegeben. Weiters wurde die fehlende Flexibilität und Integrierbarkeit der Funktion Termine und Erinnerung adressiert. Probleme ergaben sich hier vor allem durch fehlende Interoperabilität bei gemeinsamer Verwendung mit PC oder Handy. Einige wenige Kommentare hinsichtlich Barrieren betrafen die Funktion „Meine Übungen“. Die Übungen wurden teilweise als zu anstrengend oder zu einfach empfunden oder ließen sich nicht optimal mit der üblichen Handlungspraxis vereinen („Bewegung lieber an der frischen Luft in der Gruppe“). Für wenige Personen „passte „meinZentrAAL“ einfach nicht zum Lebensstil“. Häufiger wurden allerdings funktionsübergreifende technische Probleme (Akkulaufzeit, kaputtes Gerät) oder Unhandlichkeit der Hardware (Größe und Akkulaufzeit der Fitness-/Notrufuhr) angegeben. Diese Funktionsprobleme bzw. die angegebene fehlende Integrierbarkeit in den Alltag wirken sich auf die wahrgenommene Nützlichkeit von „meinZentrAAL“ aus und spiegeln sich in den Erhebungsergebnissen wider. Während der einjährigen Verwendung von „meinZentrAAL“ wurde die Integration in den Alltagskontext, die erwähnten Nutzungsbarrieren und Funktionsprobleme von der Testgruppe intensiv erlebt und die Testpersonen hatten ausreichend Gelegenheit ihren Zugang zu „meinZentrAAL“ zu definieren und zu bewerten. Das Ergebnis der Erhebung der wahrgenommenen **Nützlichkeit** zeigte als Reflexion dieser Phase zwar eine Abnahme der wahrgenommenen Nützlichkeit, dennoch beschreiben 30-50% aller TestteilnehmerInnen die evaluierten Funktionen als sehr nützlich. Weitere rund 30% (Streuung je nach Funktion vorhanden) geben eine mittlere Zustimmung zur wahrgenommenen Nützlichkeit an, was als sehr positiv zu bezeichnen ist.

Die beiden beschriebenen Faktoren Nützlichkeit und Benutzerfreundlichkeit, weitere dargestellte Skalen sowie individuelle Präferenzen und unterschiedliche Zugänge zu „meinZentrAAL“ u.a. abhängig von Alter oder Geschlecht (einige Beispiele dafür wurden in den vergangenen Abschnitten erläutert), haben Auswirkung auf die weitere Nutzungsabsicht. Wird die gesamte Testgruppe betrachtet, zeigt sich bei manchen Funktionen durchaus eine Polarisierung in Richtung der beiden Extreme

„möchte ich weiter nutzen“ und „möchte ich nicht weiter nutzen“. Bei anderen Funktionen hingegen tendiert das Antwortverhalten eher in Richtung einer Gleichverteilung der weiteren **Nutzungsabsicht**. Dies spiegelt die diversen und individuell geprägten Erfahrungen und Identifikationsprozesse der Testgruppe mit „meinZentrAAL“ wider. Zusätzlich zur **Lösung vorhandener technischer Probleme** im Rahmen einer Weiterentwicklung des Prototypensystems, können weitere vorhandene **Akzeptanzbarrieren hinsichtlich Nützlichkeit durch eine noch intensivere Betrachtung der Integrierbarkeit eines technischen Assistenzsystems in den persönlichen Nutzungskontext reduziert werden**.

Eine besonders wichtige Funktion von „meinZentrAAL“, die auch eine sehr **hohe Bewertung der Nutzungsabsicht** erhielt, ist die **Funktion Informationen über Veranstaltungen**. Zusammen mit der Nachbarschaftshilfe, die trotz sehr geringer Nutzung immer noch eine durchschnittliche bis hoch bewertete Nutzungsabsicht hat, weisen diese beiden Funktionen auf den **hohen Stellenwert des Bereiches Soziale Inklusion**, Partizipation, gegenseitige Unterstützung (Hilfe erhalten und sich nützlich fühlen) hin. Im richtigen Kontext eingesetzt, haben Anwendungen mit diesem Fokus **das Potenzial, einen Erfolgsfaktor für erlebte Nützlichkeit, Nutzung und Akzeptanz von multifunktionalen Assistenzsystemen darzustellen**.

14.7 Zusammenfassung zur Systemakzeptanz von „meinZentrAAL“

Durch die Evaluierung akzeptanzbeeinflussender Faktoren im Rahmen einer einjährigen Testphase von ZentrAAL – Salzburger Testregion für AAL-Technologien, konnten wertvolle Informationen über das „meinZentrAAL“ System, über die Testgruppe selbst, sowie über Einstellungen, Präferenzen und Nutzungsabsicht der Testgruppe gewonnen werden. Die wichtigsten Ergebnisse werden hier für die einzelnen Items zusammengefasst.

Das **Interesse an Technologien im Allgemeinen** war in der Testgruppe mittelmäßig stark ausgeprägt. Nachdem „meinZentrAAL“ bereits fast ein Jahr lang genutzt wurde, sieht man einen leichten Rückgang der hohen Zustimmung zum Interesse an Technologien bei den unter 60-Jährigen (von 27-29% auf 7-14%). In der Altersgruppe 60-69 Jahre ist ebenfalls ein leichter Rückgang zwischen 5% und 12% in der Klasse hohe Zustimmung erkennbar.

Die Testgruppe war durchschnittlich sehr neugierig auf die Verwendung der „meinZentrAAL“-Funktionen. Die größte **Neugierde** wurde gegenüber den Funktionen Türspion und Nachbarschaftshilfe ausgedrückt, während die Information über Veranstaltungen am wenigsten Neugierde auslöste. Die 70-79-Jährigen waren (im Vergleich zu anderen Altersgruppen) sehr neugierig auf die Verwendung der Nachbarschaftshilfe.

Die **Technologieängstlichkeit** gegenüber Technologien im Allgemeinen war bei rund 25% der Testgruppe hoch ausgeprägt und ist im Laufe der einjährigen Testphase deutlich gesunken. Die höchste Zustimmung zur Technologieängstlichkeit nach einem Jahr Testphase tritt bei den Altersgruppen <60 Jahre und >79 Jahre auf (20%-33% hohe Zustimmung).

Die **Skepsis** gegenüber den einzelnen „meinZentrAAL“-Funktionen ist gering. Der prozentuelle Anteil der Testpersonen, welche eine hohe Zustimmung zur Skepsis angaben, verringerte sich und lag nach einem Jahr Testphase bei weniger als 10%.

Die **Benutzerfreundlichkeit** aller evaluierten Funktionen von „meinZentrAAL“ wird als sehr hoch beurteilt. Das bedeutet, die Anwendungen (am Tablet) werden als unkompliziert, einfach zu bedienen und leicht verständlich bewertet. Die Frauen bewerten die Funktionen „Meine Übungen“ und „Aktiver Alltag“ benutzerfreundlicher (80% hohe Zustimmung) als die Männer (60% hohe Zustimmung).

Nach fast einem Jahr Testphase geben rund 30-50% (je nach Funktion) der Personen eine hohe Zustimmung zur **Nützlichkeit** an, auch wenn die wahrgenommene Nützlichkeit im Vergleich zum ersten Erhebungszeitpunkt abgenommen hat. Die Gruppe der 60-69-Jährigen findet die Funktion „Aktiver Alltag“ auch nach fast einem Jahr Testphase weiterhin sehr nützlich (rund 60% hohe Zustimmung im Vergleich zu rund 40% hohe Zustimmung der Gesamtgruppe). Die Nachbarschaftshilfe (speziell der erwartete Komfort) wird von den Männern zum Erhebungszeitpunkt 1 als deutlich nützlicher wahrgenommen als von den Frauen (75% hohe Zustimmung vs. 50% hohe Zustimmung). Allgemein betrachtet beurteilen die Teilnehmer die Nachbarschaftshilfe etwas nützlicher als die Teilnehmerinnen.

Die **Nutzungsabsicht** der Personen, die nach einem Jahr Testphase nicht angegeben haben eine Funktion nicht mehr zu nützen, ist insgesamt als sehr hoch zu betrachten. Bei den meisten Funktionen geben knapp bzw. über 50% eine hohe Nutzungsabsicht an. Bei Information über Veranstaltungen sind dies sogar über 70% der Personen. Die niedrigsten Werte können beim Anwendungsbereich „Meine Fitness“ bei der Funktion „Meine Übungen“, mit 33% hohe Zustimmung, festgestellt werden. Bei beiden Funktionen, die inhaltlich die Themen Termine anzeigen, erinnert werden, sowie Teilnahme und Erinnerung an Veranstaltungen im Fokus haben, zeigen die 70-79-Jährigen (ohne Ausschluss der „nicht genutzt“ Gruppe) nach fast einem Jahr Studiendauer mit über 50% Zustimmung zur Klasse „Hoch“ die höchste Nutzungsabsicht. Die „meinZentrAAL“ Anwendungen im Bereich der sozialen Inklusion weisen eine hoch bewertete Nutzungsabsicht auf. Im richtigen Kontext eingesetzt, haben sie das Potenzial, einen **Erfolgsfaktor** für erlebte Nützlichkeit, Nutzung und Akzeptanz von multifunktionalen Assistenzsystemen darzustellen.

Akzeptanzbarrieren hinsichtlich Nützlichkeit und Nutzungsabsicht entstanden sowohl durch technische Funktionsprobleme als auch durch Hürden bei der Integration des technischen Systems bzw. der Funktionalitäten in den Alltag und die übliche Handlungspraxis.

14.8 Literatur

- Kothgassner, Oswald D.; Felnhöfer, Anna; Hauk, Nathalie; Kastenhofer, Elisabeth; Gomm, Jasmine; Kryspin-Exner, Ilse (2012): TUI: Technology Usage Inventory Manual. Wien. FFG, https://www.ffg.at/sites/default/files/allgemeine_downloads/thematische%20programme/programmdokumente/tui_manual.pdf.
- Pongratz, Hans J.; Birken, Thomas (2015): "Praktikanz als Zieldimension anwendungsorientierter Forschung", in: Forum qualitative Sozialforschung., 16 (3, Art. 9).
- The MathWorks Inc. (2017): MATHLAB R2015b. Natick, Massachusetts, United States.

Kapitel 15

Erwarteter und wahrgenommener Nutzen von „meinZentrAAL“ – die Perspektive der Testpersonen im Betreuten Wohnen

Birgit Trukeschitz, Siegfried Eisenberg und Cornelia Schneider

Wer klug wäre, würde den wahren Wert jeder Sache daran messen, wie weit sie für sein Leben nützlich und verwertbar ist.

Michel de Montaigne

Inhalt

15.1	Einleitung	236
15.2	Nutzen des Anwendungsbereichs „Notfall“	237
15.3	Nutzen des Anwendungsbereichs „Meine Termine und Erinnerungen“	238
15.3.1	Elektronischer Kalender mit Erinnerungsfunktion und das Vergessen von Terminen.....	238
15.3.2	Elektronischer Kalender und Überblick über die Aktivitäten der nächsten Tage	239
15.4	Nutzen des Anwendungsbereichs „Meine Fitness“	240
15.4.1	„Meine Übungen“ – das Übungsprogramm auf dem Tablet	240
15.4.2	Aufzeichnung der zurückgelegten Geh- und Radstrecken	242
15.4.3	Aufzeichnung der Vitalwerte.....	244
15.4.4	Meine Fitness insgesamt und die Erhaltung der Fitness.....	245
15.5	Nutzen der Funktion „Was ist los bei uns im Haus“.....	246
15.5.1	Überblick über Veranstaltungstermine im Haus.....	246
15.5.2	Erinnerung an Termine und Veranstaltungen im Haus	248
15.6	Nutzen des Anwendungsbereichs „Meine Spiele und Unterhaltung“	250
15.7	Nutzen des „Tipp des Tages“	252
15.8	Zusammenfassung und Schlussfolgerungen	253
15.9	Literatur	254

15.1 Einleitung

Ein grundlegender Anspruch des Prototyps „meinZentrAAL“ der Salzburger Testregion für AAL-Technologien ZentrAAL war es, mit Hilfe neuer Technologien den Alltag der Menschen im Betreuten Wohnen zu unterstützen. Dafür wurden mit Hilfe einer kleinen Gruppe an Menschen aus dem Betreuten Wohnen („Key-Usern“) Ideen zu den Funktionen von „mein ZentrAAL“ entwickelt sowie das User-Interface-Design besprochen und weiterentwickelt. In den Informationsveranstaltungen zu „mein-ZentrAAL“ im Betreuten und Betreubaren Wohnen wurde den BewohnerInnen vor allem der Nutzen des entwickelten AAL-Systems und seiner Komponenten näher gebracht.

Ziel dieses Kapitels ist es herauszuarbeiten, welche Funktionen und Anwendungsbereiche des AAL-Prototypen „meinZentrAAL“ von den TestnutzerInnen im Betreuten und Betreubaren Wohnen als nutzenstiftend bewertet wurden. Dazu wird auch ein Vergleich der Bewertungen zu Beginn der Testphase („erwartete Nutzen“) und am Ende der Testphase („wahrgenommene Nutzen“) durchgeführt. Die Alltagsbedeutung des Begriffs „Nutzen“ ist vielschichtig. In den Wirtschaftswissenschaften ist mit Nutzen die Bedürfnisbefriedigung gemeint, die aus dem Konsum von Gütern und Dienstleistungen resultiert (vgl. Samuelson/Nordhaus 1989).

Für die Erfassung des „erwarteten“ Nutzens wurde im Rahmen einer Lehrveranstaltung des Masterprogramms „Sozioökonomie“ der Wirtschaftsuniversität Wien¹ mit einer Gruppe Studierender ein Fragebogen erarbeitet. Dieser Fragebogen enthielt, abgeleitet von den einzelnen Funktionen von „meinZentrAAL“, Aussagen zu möglichen Nutzenbereichen. Der Fragebogen wurde mit dem Evaluationsteam und VertreterInnen der Endnutzerorganisation (hier: Sozialorganisation) des ZentrAAL-Konsortiums besprochen und mit den Studierenden der WU finalisiert.

Die FeldtestteilnehmerInnen im Betreuten Wohnen erhielten zu zwei Zeitpunkten den Fragebogen, der mögliche Nutzenbereiche von „meinZentrAAL“ adressiert. Ziel war es, die Testpersonen auf einer vierstufigen Skala bewerten zu lassen, in welchem Ausmaß sie vor Beginn der Testphase (t_0) nutzenstiftende Effekte von „meinZentrAAL“ erhofften/erwarteten. Dazu wurde entsprechend der Funktionen von „meinZentrAAL“ eine Liste möglicher Nutzenaspekte des AAL-Systems vorgegeben. Die Ergebnisse dieser Befragung wurden mit den Angaben der Testpersonen nach Ende der Testphase (t_1) verglichen. Diese Befragung zum „wahrgenommenen Nutzen“ wurde am Ende der Testphase im Zuge der Deinstallation des AAL-Systems durchgeführt und basierte auf einer leicht gekürzten Item-Liste.

Zusätzlich wird in diesem Kapitel die Einschätzungen der Nutzenaspekte zu Beginn und Ende der Testphase verglichen. In diese Auswertungen wurden nur jene Personen einbezogen, die die jeweiligen Nutzenaspekte zu beiden Zeitpunkten bewertet hatten. Da in beiden Erhebungen alle Testpersonen bis auf jeweils eine Person die Fragebögen abgegeben hatten, konnten die Angaben von jeweils 57 TestnutzerInnen ausgewertet werden. Diese Zahl reduzierte sich lediglich in jenen Fällen, in denen nicht alle Fragen beantwortet wurden. Die fehlenden Werte führten zu teilweise unterschiedlichen Stichprobengrößen bei den einzelnen Nutzenaspekten. Die Stichprobengröße wird in den folgenden Kapiteln jeweils in den Anmerkungen unter den Abbildungen zu den Ergebnissen angegeben.

Um die Auswertungen aussagekräftiger zu machen, wurde berücksichtigt, ob die Testpersonen überhaupt die Funktion genutzt hatten. Das heißt wir unterscheiden zwischen „NutzerInnen“ der jeweiligen Funktion (TestnutzerInnen, die eine Funktion über den Testverlauf im Durchschnitt mindestens einmal pro Testmonat aufgerufen haben) und „Nicht-NutzerInnen“ (Testpersonen, die eine Funktion

¹ Danke an David Baumegger, Mina Djordjevic, Maximilian Raidl und Marlene Zehetner, die im Rahmen der Lehrveranstaltung „Interdisziplinäres sozioökonomisches Forschungspraktikum I: „Smart Homes“ und „Smart Services“ – Was bringen neue Technologien für ältere Menschen?“ (LV-Leitung: B. Trukeschitz/K. Sardadvar; WS 2015/16, WU Wien) einen Entwurf des Fragebogens entwickelten.

über den Testverlauf im Durchschnitt weniger als einmal pro Testmonat aufgerufen haben). Die Prüfung auf systematische Unterschiede zwischen den Bewertungen zu den beiden Erhebungszeitpunkten erfolgte mit Hilfe des Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Tests (vgl. Wilcoxon 1945) unter Berücksichtigung der Benjamini-Hochberg-Korrektur (vgl. Benjamini/Hochberg 1995).

15.2 Nutzen des Anwendungsbereichs „Notfall“

In Erweiterung zu allen auf dem Markt befindlichen Notrufsystemen wurde in der Salzburger AAL-Testregion „ZentrAAL“ ein Notrufsystem entwickelt und getestet, das auch außer Haus aktiviert werden konnte, ohne dass ein Mobiltelefon mitgeführt werden musste. Eine Fitness-/Notrufuhr mit einem Mobilfunkmodul wurde mit einer SIM-Karte ausgestattet und auf dem Display ein Notrufknopf als Software-Button gut sichtbar integriert (siehe Kapitel 2). Mit der Aktivierung des Notrufknopfes wurde die Testperson mit der Notrufzentrale des Hilfswerks verbunden.

Fitness-/Notrufuhr und Sicherheitsgefühl unterwegs

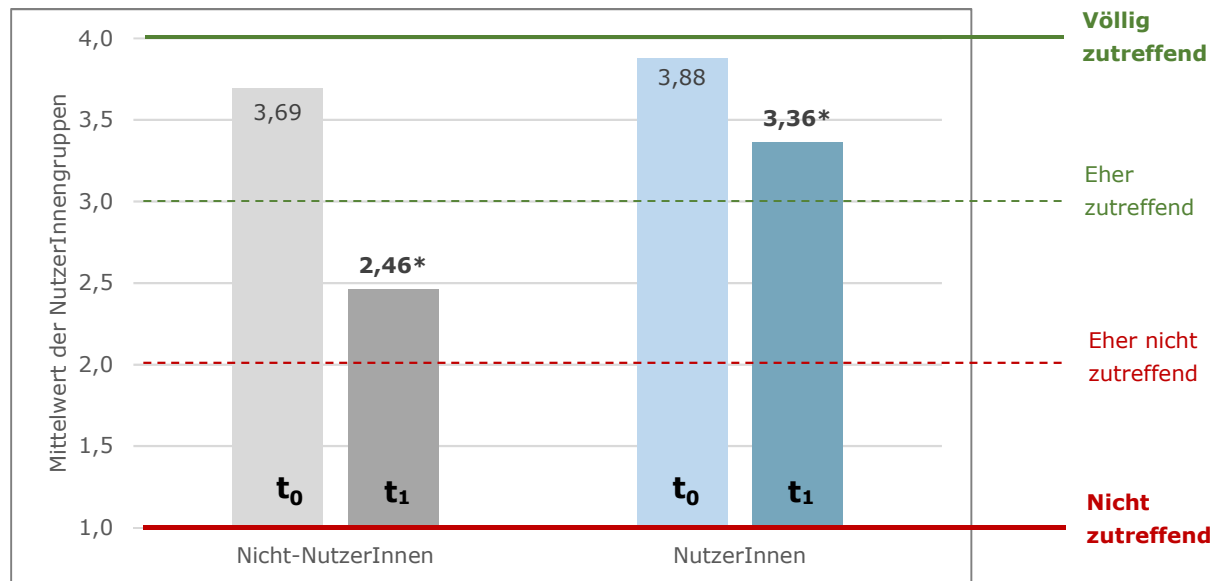
Am Ende der Testphase gab die **Mehrheit der Testpersonen, die die Fitness-/Notrufuhr während der Testphase nutzten**, an, dass sich ihr **Sicherheitsgefühl** durch den Notrufknopf auf der Fitness-/Notrufuhr **erhöht hatte, wenn** sie **allein unterwegs** waren. Dieser Befund gilt jedoch nicht für Personen, die die Fitness-/Notrufuhr nicht trugen.

Über den Zeitverlauf zeigte sich sowohl für die NutzerInnen als auch für die Nicht-NutzerInnen der Fitness-/Notrufuhr, dass die Erwartungen zum Sicherheitsgefühl unterwegs vor der Testphase in beiden Gruppen signifikant (jeweils $p=0,001$) höher waren als nach der Testphase (siehe Abbildung 1). Die sehr hohen Erwartungen zu Beginn der Testphase an die Fitness-/Notrufuhr konnten nur teilweise erfüllt werden.

Selbst TeilnehmerInnen, die am Ende der Testphase als Nicht-NutzerInnen der Fitness-/Notrufuhr identifiziert wurden, waren zu Beginn der Testphase der Ansicht, dass diese Uhr ihr Sicherheitsgefühl erhöhen könnte, wenn sie alleine unterwegs wären. Dennoch zählten 13 Personen zur Gruppe der Nicht-NutzerInnen, die die Fitness-/Notrufuhr im Durchschnitt weniger als 1 Mal pro Monat verwendeten. Nicht-NutzerInnen schätzten erwartungsgemäß den Nutzen nach der Testphase als viel geringer ein als jene, die die Fitness-/Notrufuhr getragen haben (siehe Abbildung 1).

Die Idee, eine Notruffunktion mit einer Fitness-/Notrufuhr zu verbinden, sodass von überall ein Notruf abgesetzt werden konnte, wurde von den Testpersonen vor Beginn der Testphase als überaus positiv für ihre Sicherheit bewertet. In der Umsetzung gab und gibt es nach wie vor jedoch Verbesserungspotenzial. Die verwendete Fitness-/Notrufuhr selbst wurde als nicht gut geeignet für den alltäglichen Gebrauch empfunden, wobei derzeit alle am Markt verfügbaren Modelle mit Mobilfunkmodul dieselben problematischen Eigenschaften aufweisen. Sie sind zu groß, zu schwer und haben zu geringe Akku-Laufzeiten. Auch mit Bezug auf das Design wurde von den NutzerInnen Hinweise zur Verbesserung gegeben. Diese beziehen sich vor allem die Integration des Notrufknopfes. Dieser sollte nicht versehentlich ausgelöst werden können.

Abbildung 1: Sicherheitsgefühl unterwegs durch Notruffunktion der Fitness-/Notrufuhr
(Testpersonen nach Nutzungsintensität vor und nach der Testphase)



Quelle: ZentrAAL-WU2016-2017, n=50; n_{Nicht-NutzerInnen}=13, n_{NutzerInnen}=37, Nutzungstyp „Fitness-/Notrufuhr“, eigene Darstellung

15.3 Nutzen des Anwendungsbereichs „Meine Termine und Erinnerungen“

Der elektronische Kalender (Funktion „Meine Termine und Erinnerungen“) des AAL-Prototypen „mein-ZentrAAL“ sollte die Testpersonen in ihrer Terminverwaltung unterstützen. Anders als bei den gängigen Kalender-Apps wurde das Layout den in dieser Zielgruppe beliebten Standkalendern nachempfunden. Die Nutzung des elektronischen Kalenders sollte dazu beitragen, dass

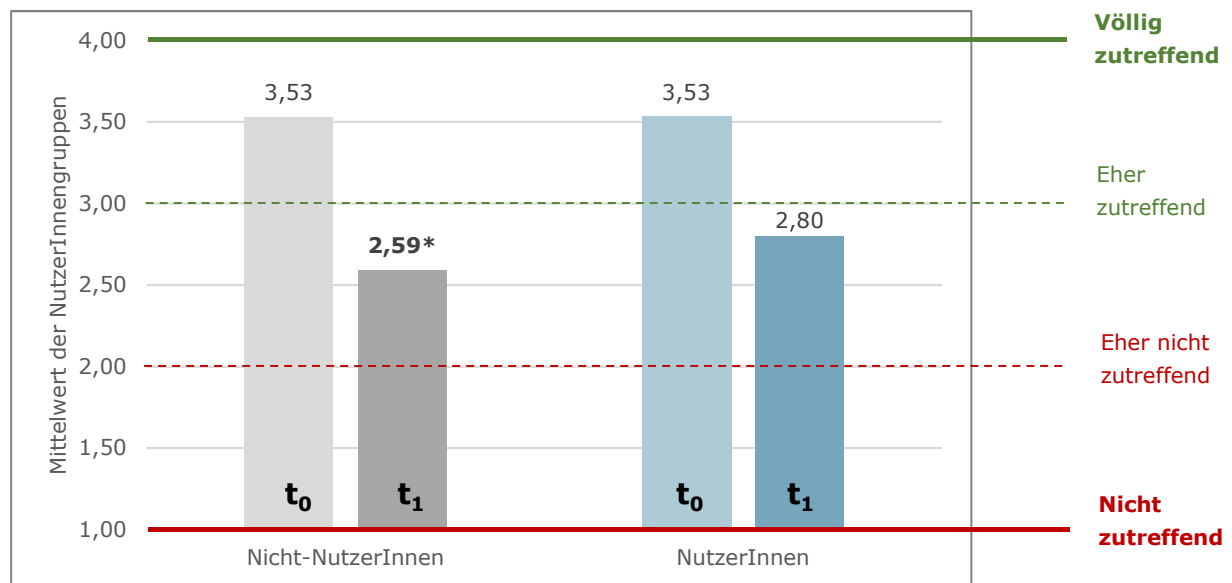
- keine Termine vergessen werden und
- ein guter Überblick über das besteht, was in nächster Zeit an Aktivitäten und Terminen ansteht

15.3.1 Elektronischer Kalender mit Erinnerungsfunktion und das Vergessen von Terminen

Nach der Testphase war die Bewertung der Testpersonen, wie sehr ihnen die Termin- und Erinnerungsfunktion dabei geholfen hat keine Termine zu vergessen, eher verhalten. Auffallend ist die geringe Anzahl der Testpersonen, die den elektronischen Kalender über die Testphase hinweg verwendeten. Für die Bewertung wurden alle vier Antwortmöglichkeiten gleichermaßen genutzt.

Während sich die Meinung der Nicht-NutzerInnen der Kalenderfunktion signifikant verschlechtert hat ($p=0,001$), ist der Unterschied bei den NutzerInnen zwischen erwarteten und wahrgenommenen Nutzen nicht signifikant. Dies könnte aus der geringen Zahl jener Testpersonen resultieren, die die Kalenderfunktion in der Testphase genutzt hatten (siehe Abbildung 2).

Abbildung 2: Keine Termine vergessen durch Tablet-Kalender
(Testpersonen nach Nutzungsintensität vor und nach der Testphase)



Quelle: ZentrAAL-WU2016-2017, $n=47$; $n_{\text{Nicht-NutzerInnen}}=32$, $n_{\text{NutzerInnen}}=15$,
Nutzungstyp „Meine Termine und Erinnerungen“, eigene Darstellung

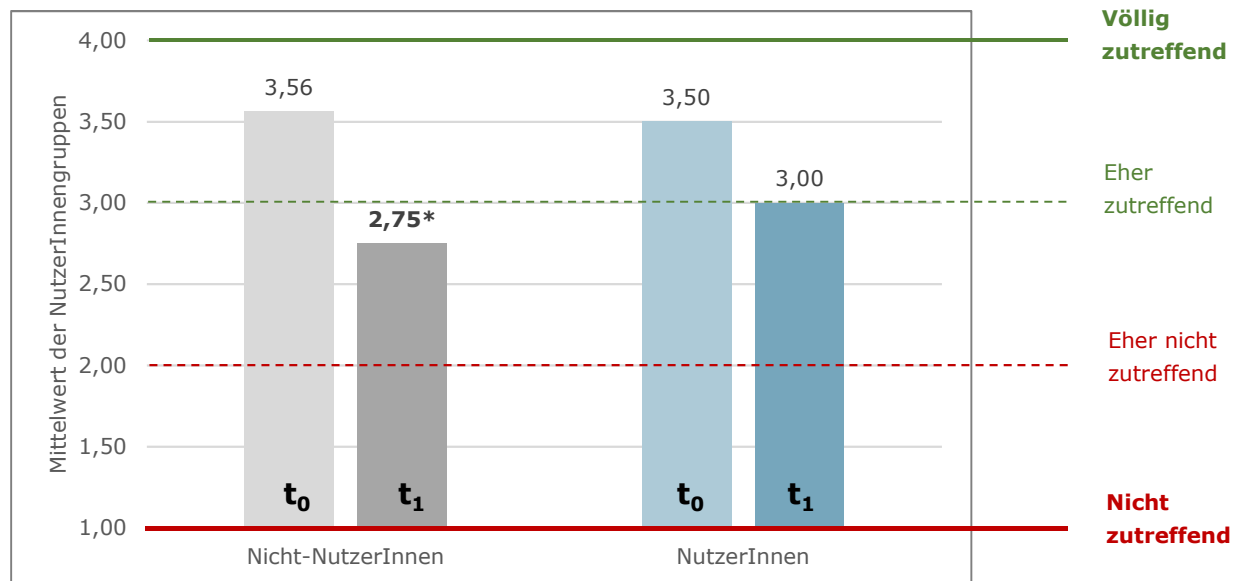
15.3.2 Elektronischer Kalender und Überblick über die Aktivitäten der nächsten Tage

Die Testpersonen wurden gebeten einzuschätzen, wie sehr sie die Termin- und Erinnerungsfunktionen dabei unterstützt haben, einen guten Überblick über ihre Termine zu haben.

Für NutzerInnen, also Personen, die über den Verlauf der Testphase häufiger als einmal pro Monat die Kalenderfunktion verwendet haben, lässt sich keine signifikante Veränderung der Bewertung feststellen. Die Kalenderfunktion wird von ihnen zu beiden Zeitpunkten tendenziell leicht positiv bewertet. Nur die Nicht-NutzerInnen der Kalenderfunktion bewerten die Kalenderfunktion nach Ende der Testphase erwartungsgemäß signifikant schlechter ($p=0,002$). Dies ist bedeutsam, da fast 70 % der Testpersonen, die zu dieser Frage Auskunft gaben, zu den Nicht-NutzerInnen zählten.

Möglicherweise ist ein elektronischer Kalender auch nicht „Jedermanns“-Sache bzw. wird eine einmal bewährte Terminverwaltung nicht so schnell aufgegeben, wie die hohe Zahl der Nicht-NutzerInnen der Funktion „Termine und Erinnerungen“ vermuten lässt. Aus Gesprächen mit NutzerInnen ging auch hervor, dass einige wenige BewohnerInnen des Betreuten Wohnens bereits vor Beginn der Testphase auf eine Kalender-App umgestiegen waren und mehr Features des elektronischen Kalenders erwartet hatten. Zusammen mit den „Kalender-App-Neulingen“ war die technische Entwicklung des „meinZentrAAL“-Kalenders mit einer Zielgruppe konfrontiert, die diesbezüglich als sehr heterogen zu bezeichnen war.

Abbildung 3: Guten Überblick über Termine durch den Kalender am Tablet
(Testpersonen nach Nutzungsintensität vor und nach der Testphase)



Quelle: ZentrAAL-WU2016-2017, n=46, n_{Nicht-NutzerInnen}=32, n_{NutzerInnen}=14,
Nutzungstyp „Meine Termine und Erinnerungen“, eigene Darstellung

15.4 Nutzen des Anwendungsbereichs „Meine Fitness“

Der Anwendungsbereich „Meine Fitness“ war einer der komplexesten Anwendungsbereiche von „meinZentrAAL“. Er enthielt ein Programm mit Fitnessübungen in drei Schwierigkeitsstufen („Meine Übungen“), die Möglichkeit zurückgelegte Strecken (ob zu Fuß oder mit dem Fahrrad) grafisch aufbereitet anzusehen bzw. körperliche Aktivitäten manuell zu ergänzen („Aktiver Alltag“) und Vitalwerte (wie Gewicht und Puls) aufzuzeichnen („Meine Vitalwerte“) (für weitere Eigenschaften des Anwendungsbereichs „Meine Fitness“ siehe Kapitel 2).

Mit dem Anwendungsbereich „Meine Fitness“ stand den Testpersonen ein mit Videos angeleitetes gesundheitsförderndes Übungsprogramm zur Verfügung. Darüber hinaus hatten sie die Möglichkeit, ihre täglichen Aktivitäten aufzuzeichnen und anzusehen. Von Interesse war in diesem Zusammenhang, wie die Testpersonen diese Funktion hinsichtlich ihres aktivierenden Charakters bewerteten; im Einzelnen, ob...

- ...„Meine Fitness“ motiviert, gesundheitsfördernde Übungen zu machen und
- ...die Testpersonen mit Hilfe von „Meine Fitness“ auf neue Übungsideen gebracht werden.

Zusätzlich war auf der Ergebnisebene von Interesse, ob die Testpersonen meinten,...

- ...dass „Meine Fitness“ sie unterstützt, gesund und fit zu bleiben.

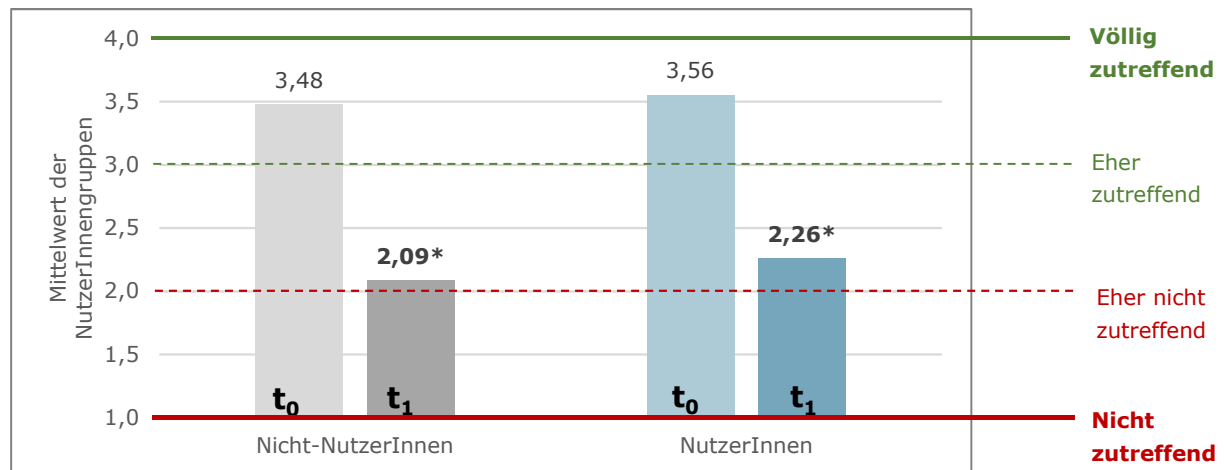
15.4.1 „Meine Übungen“ – das Übungsprogramm auf dem Tablet

„Meine Fitness“ und die Motivation für gesundheitsfördernde Übungen

Am Ende der Testphase bewerteten nur sehr wenige Testpersonen die Übungsprogramme auf ihren Tablets als eher motivierend, gesundheitsfördernde Übungen zu machen. Hingegen waren die Erwartungen an das Übungsprogramm vor Beginn der Testphase durchwegs eher hoch.

Im Verlauf der Testphase von „meinZentrAAL“ zeigte sich, dass der wahrgenommene Nutzen am Ende der Testphase signifikant unter dem erwarteten Nutzen am Anfang der Testphase lag. Dies gilt sowohl für die Nicht-NutzerInnen ($p < 0,001$) als auch für die NutzerInnen der Funktion „Meine Übungen“ ($p < 0,001$).

Abbildung 4: „Meine Übungen“ hat mich motiviert gesundheitsfördernde Übungen zu machen
(Testpersonen nach Nutzungsintensität vor und nach der Testphase)



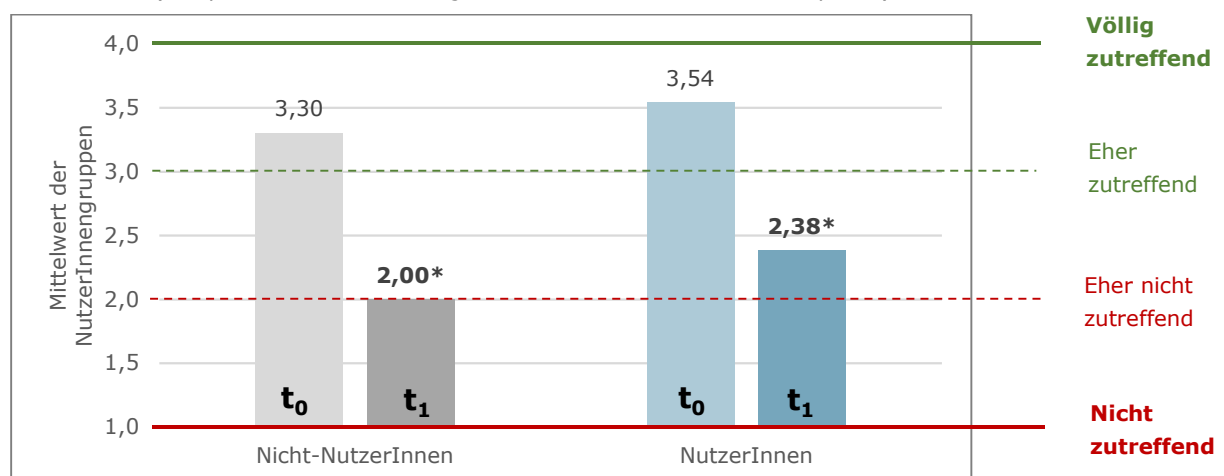
Quelle: ZentrAAL-WU2016-2017, $n=50$; $n_{\text{Nicht-NutzerInnen}}=23$, $n_{\text{NutzerInnen}}=27$,
Nutzungstyp „Meine Übungen“, eigene Darstellung

„Meine Übungen“ und neue Übungsideen

Etwa ein Drittel der Testpersonen, die „Meine Übungen“ nutzten, gaben gegen Ende der Testphase an, dass die bereitgestellten Übungen sie auch auf Übungsideen gebracht hätten, auf die sie von alleine eher nicht gekommen wären. Auch hier waren die Erwartungen vor Beginn der Testphase, weitaus höher. Die Bewertungen von Personen, die am Ende der Testphase als Nicht-NutzerInnen ermittelt wurden und jene, die „Meine Übungen“ nutzten, unterschied sich zu Beginn der Testphase nicht signifikant.

Im Verlauf der Testphase kam es auch hier dazu, dass der wahrgenommene Nutzen am Ende der Testphase signifikant unter dem erwarteten Nutzen zu Beginn der Testphase lag. Dies gilt sowohl für die Nicht-NutzerInnen ($p<0,001$) als auch für die NutzerInnen der Funktion „Meine Übungen“ ($p<0,001$).

Abbildung 5: „Meine Übungen“ hat mich auf neue Übungsideen gebracht
(Testpersonen nach Nutzungsintensität vor und nach der Testphase)



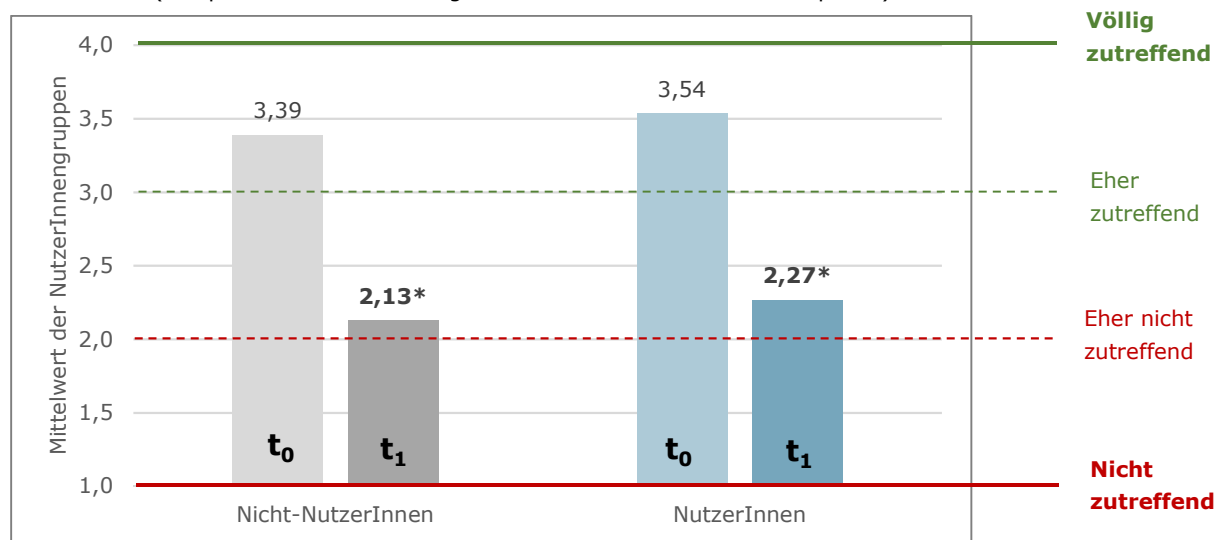
Quelle: ZentrAAL-WU2016-2017, $n=50$, $n_{\text{Nicht-NutzerInnen}}=23$, $n_{\text{NutzerInnen}}=27$,
Nutzungstyp „Meine Übungen“, eigene Darstellung

Übungsprogramme und Erhaltung der Gesundheit und Fitness

Nach Ende der Testphase waren nur einzelne Testpersonen, die „Meine Übungen“ genutzt hatten, der Meinung, dass „Meine Übungen“ dazu beigetragen hat, dass sie gesund und fit blieben. Hingegen waren zu Beginn der Testphase die Testpersonen mehrheitlich davon überzeugt, dass die Funktion „Meine Übungen“ einen gesundheits- und fitnessfördernden Effekt haben könnte.

Über den Verlauf der Testphase zeigte sich, dass der wahrgenommene Nutzen der Funktion „Meine Übungen“ mit Bezug auf die Gesund- und Fiterhaltung signifikant unter den Erwartungen zu Beginn der Testphase geblieben war. Dies gilt sowohl für die Nicht-NutzerInnen ($p < 0,001$) als auch für die NutzerInnen der Funktion „Meine Übungen“ ($p < 0,001$). Zu Beginn der Testphase waren die TestnutzerInnen viel zuversichtlicher, dass sie aus den Übungen gesundheitlichen Nutzen erfahren.

Abbildung 6: Übungsprogramm hat mir geholfen gesund und fit zu bleiben,
(Testpersonen nach Nutzungsintensität vor und nach der Testphase)



Quelle: ZentrAAL-WU2016-2017, $n=50$, $n_{\text{Nicht-NutzerInnen}}=23$, $n_{\text{NutzerInnen}}=27$,
Nutzungstyp „Meine Übungen“, eigene Darstellung

15.4.2 Aufzeichnung der zurückgelegten Geh- und Radstrecken

Über die Fitness- und Notfalluhr war auch die Aufzeichnung von zurückgelegten Strecken im Freien mittels GPS möglich. Das Starten und Beenden der GPS-Aufzeichnung erfolgte manuell. Die zurückgelegte Strecke konnte auf einer Landkarte graphisch aufbereitet auf dem Tablet angesehen werden. Unterschiedliche Strecken wurden farblich gekennzeichnet, zudem gab es Informationen zur Aufzeichnungsdauer und Länge der zurückgelegten Strecke (siehe auch Kapitel 2). Für die Differenzierung von Nicht-NutzerInnen und NutzerInnen wird in den nachfolgenden vier Darstellungen die Nutzungshäufigkeit der Funktion „Meine Fitness“ herangezogen, wobei diese Funktion fünf Unterfunktionen beinhaltet, von denen drei ermöglichen die zurückgelegte Strecke bzw. absolvierte Tätigkeiten nachzuvollziehen.

Aufzeichnung der Strecke und Motivation zur Bewegung

Im Gegensatz zu den Ergebnissen zuvor, war hier auffällig, dass die Testpersonen vor Beginn der Testphase zwar zuversichtlich, aber tendenziell vorsichtiger einschätzten, ob die Möglichkeit der Aufzeichnung der zurückgelegten Strecke sie motivieren würde, sich mehr zu bewegen.

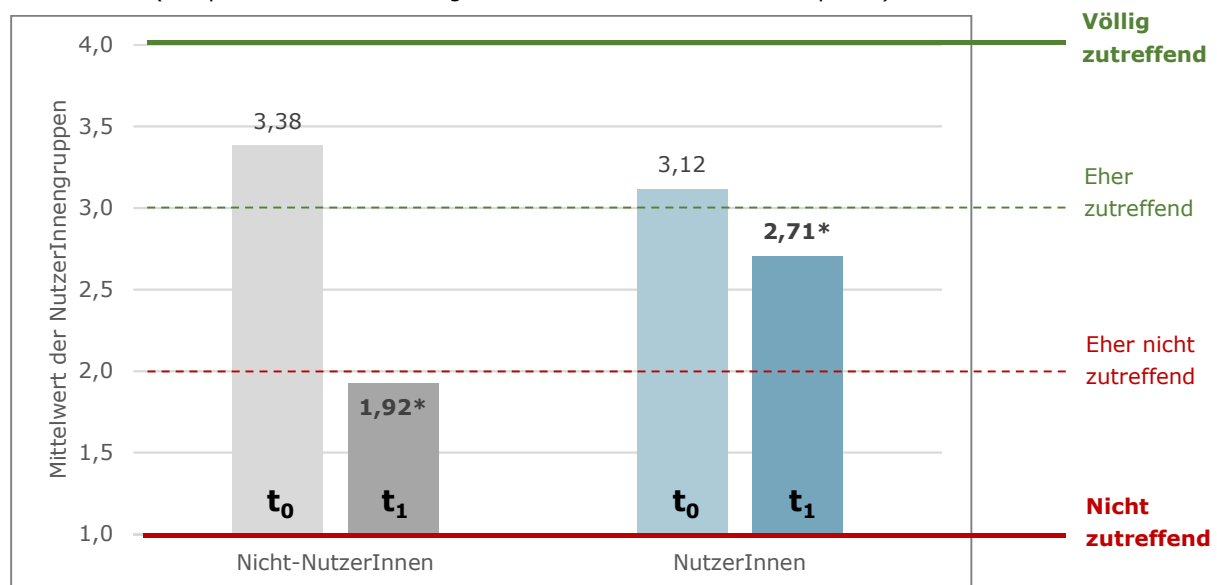
Am Ende der Testphase stimmten etwa 60 % der NutzerInnen der Funktion „Meine Fitness“ zu, dass die Aufzeichnung der zurückgelegten Strecke sie zumindest eher motiviert hätte, sich mehr zu bewegen.

Der Vergleich der beiden Erhebungen vor und nach der Testphase zeigte, dass der wahrgenommene Nutzen signifikant unter den Erwartungen geblieben war. Dies gilt sowohl für die Nicht-NutzerInnen ($p=0,004$) als auch für die NutzerInnen der Funktion „Meine Fitness“ ($p=0,047$). Der deutliche Abfall der Einschätzung bei den Nicht-NutzerInnen deutet darauf hin, dass zwar Potenzial gesehen wurde, dass die Aufzeichnungsmöglichkeit auch die Motivation, sich zu bewegen, beeinflussen könnte, dass sie dieses jedoch nicht realisieren konnten.

Gerade in Bezug auf die Aufzeichnung der Strecke ist zu berücksichtigen, dass dafür das Tragen der Fitness-/Notfalluhr und das Starten der GPS-Aufzeichnung erforderlich waren. Die Bewertung der bewegungsaktivierenden Wirkung durch die Möglichkeit Wegstrecken aufzuzeichnen kann daher mit der allgemeinen Bewertung der Fitness-/Notrufuhr in Beziehung stehen. Es ist nicht auszuschließen, dass implizit auch die Fitness-/Notrufuhr beurteilt wurde und nicht alleine die Möglichkeit Strecken aufzuzeichnen bzw. anzusehen.

Zu berücksichtigen sind sicherlich auch Routinen der Testpersonen mit Bezug auf ihre Geh- und Fahrradfahrstrecken. Es wäre zu erwarten, dass Testpersonen mit sehr ausgeprägten Routinen das Interesse an aufgezeichneten Strecken verlieren, sobald sie die Werte und geografische Lage auf dem Tablet gesehen haben und ab diesem Zeitpunkt an kennen. Umgekehrt könnte sich bei Testpersonen, die variantenreichere Strecken zurücklegen, das Interesse an einer Aufzeichnung der Strecke und damit das Interesse an einem Feedback zu Bewegung länger halten.

Abbildung 7: Aufzeichnung der Strecke hat mich motiviert mich mehr zu bewegen
(Testpersonen nach Nutzungsintensität vor und nach der Testphase)



Quelle: ZentrAAL-WU2016-2017, $n=47$; $n_{\text{Nicht-NutzerInnen}}=13$, $n_{\text{NutzerInnen}}=34$,
Nutzungstyp „Meine Fitness“, eigene Darstellung

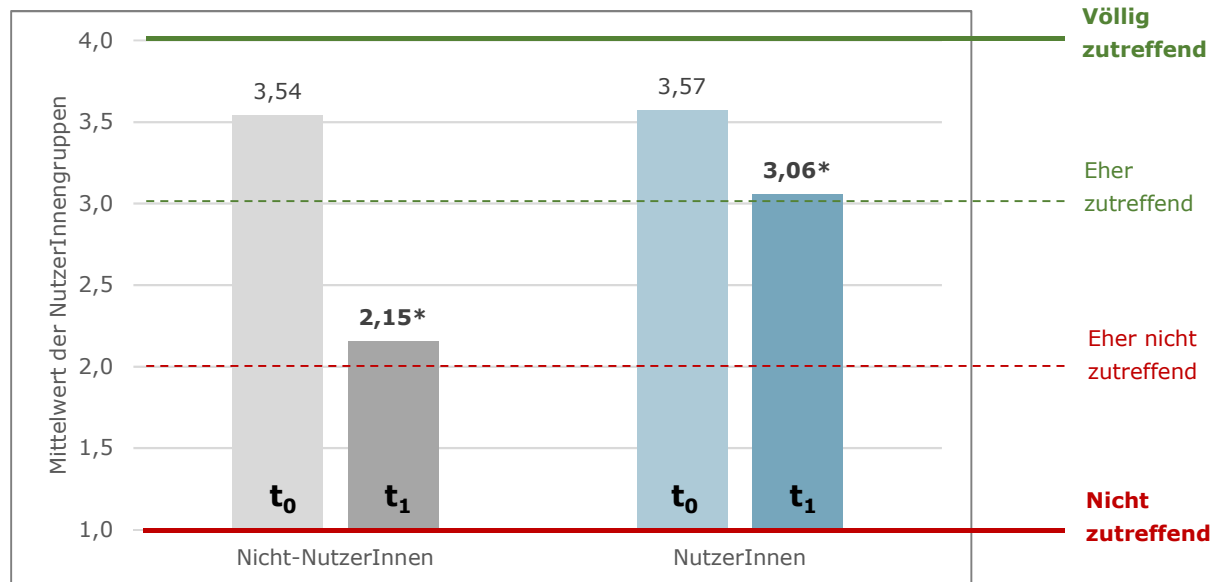
Aufzeichnung der Strecke und Überblick über die Aktivitäten

Fast 80 % der Testpersonen, die die Funktion „Meine Fitness“ nutzten, meinten am Ende der Testphase, dass sie mit Hilfe der Aufzeichnungen der zurückgelegten Strecken einen guten Überblick über ihre Aktivitäten hatten.

Im Zeitvergleich war der wahrgenommene Nutzen am Ende der Testphase jedoch signifikant unter den Erwartungen vor Beginn der Testphase geblieben. Dies gilt sowohl für die Nicht-NutzerInnen ($p=0,002$) als auch für die NutzerInnen der Funktion „Meine Fitness“ ($p=0,009$). Auch mit Bezug auf die Aufzeichnungsfunktion von Geh- und Radstrecken waren die Erwartungen der Testpersonen zu Beginn der Testphase sehr hoch.

Interessant ist auch, dass die später als Nicht-NutzerInnen der Funktion „Meine Fitness“ identifizierten Personen zu Beginn der Testphase Nutzen in der Streckenaufzeichnung sahen. Ihre Bewertungen am Ende der Testphase waren mehrheitlich ablehnend. Jene TestnutzerInnen, die „Meine Fitness“ nutzten, schienen jedoch die graphischen Darstellungen der zurückgelegten Strecken als informativ empfunden zu haben.

Abbildung 8: Aufzeichnung der Strecke hat mir einen guten Überblick über meine Aktivitäten gegeben
(Testpersonen nach Nutzungsintensität vor und nach der Testphase)



Quelle: ZentrAAL-WU2016-2017, n=48; n_{Nicht-NutzerInnen}=13, n_{NutzerInnen}=35, Nutzungstyp „Meine Fitness“, eigene Darstellung

15.4.3 Aufzeichnung der Vitalwerte

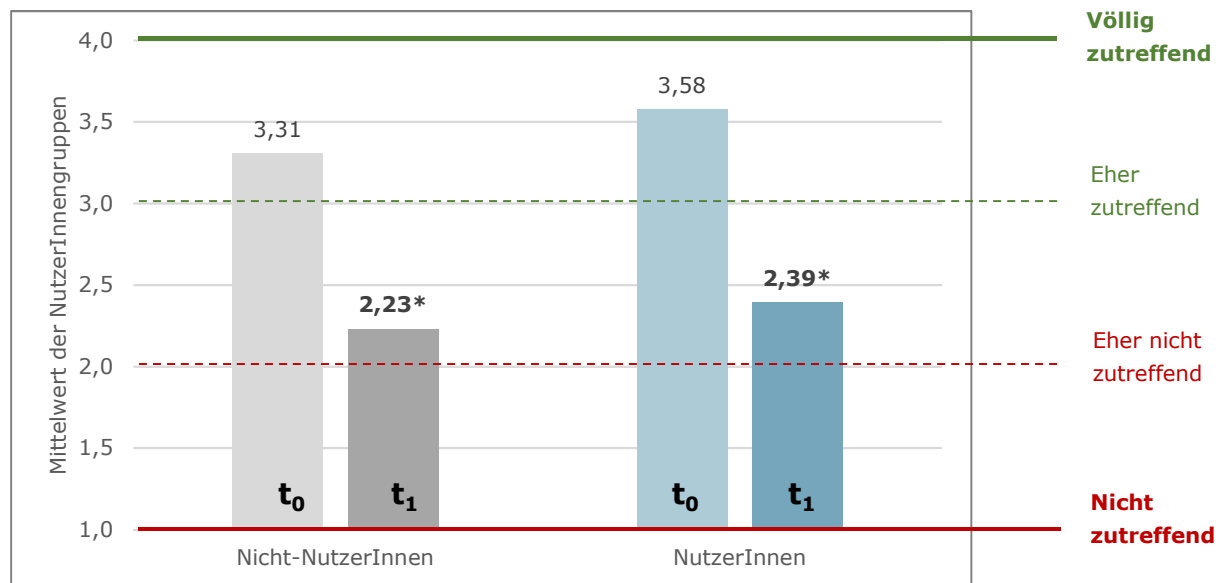
Mit dem AAL-Prototypen „meinZentrAAL“ war über eine elektronische Waage die Aufzeichnung des Gewichts und über die Fitness-/Notrufuhr die Aufzeichnung des Pulses möglich. Die elektronische Waage stellte sich im Verlauf des Testbetriebs als „Stromfresser“ dar. Die Waage musste innerhalb kürzester Zeit (alle ein bis zwei Wochen) mit neuen Batterien versorgt werden. Dies empfanden einige Testpersonen nachvollziehbarerweise als unzumutbar.

Aufzeichnung der Vitalwerte und besserer Einblick in die gesundheitliche Verfassung

Am Ende der Testphase war nur mehr knapp die Hälfte der TestteilnehmerInnen, die die Funktion „Meine Fitness“ nutzten, der Meinung, dass die Aufzeichnung der Vitalwerte ihnen einen besseren Einblick in ihre gesundheitliche Verfassung ermöglichten. Die oben erwähnten Hardware-Probleme der Waage und der Fitness-/Notrufuhr können eine Erklärung für diese Bewertung sein.

Die Erwartungen zu Beginn der Testphase waren stark positiv ausgeprägt, weniger euphorisch in der Gruppe der Testpersonen, die „Meine Fitness“ nicht nutzten. Der Abfall in der Einschätzung des Nutzens gegen Ende der Testphase war sowohl für die NichtnutzerInnen ($p=0,011$) als auch für die NutzerInnen der Funktion „Meine Fitness“ signifikant ($p<0,001$).

Abbildung 9: Durch das Aufzeichnen der Vitalwerte einen besseren Überblick über die Gesundheit (Testpersonen nach Nutzungsintensität vor und nach der Testphase)



Quelle: ZentrAAL-WU2016-2017, n=46; n_{Nicht-NutzerInnen}=13, n_{NutzerInnen}=33, Nutzungstyp „Meine Fitness“, eigene Darstellung

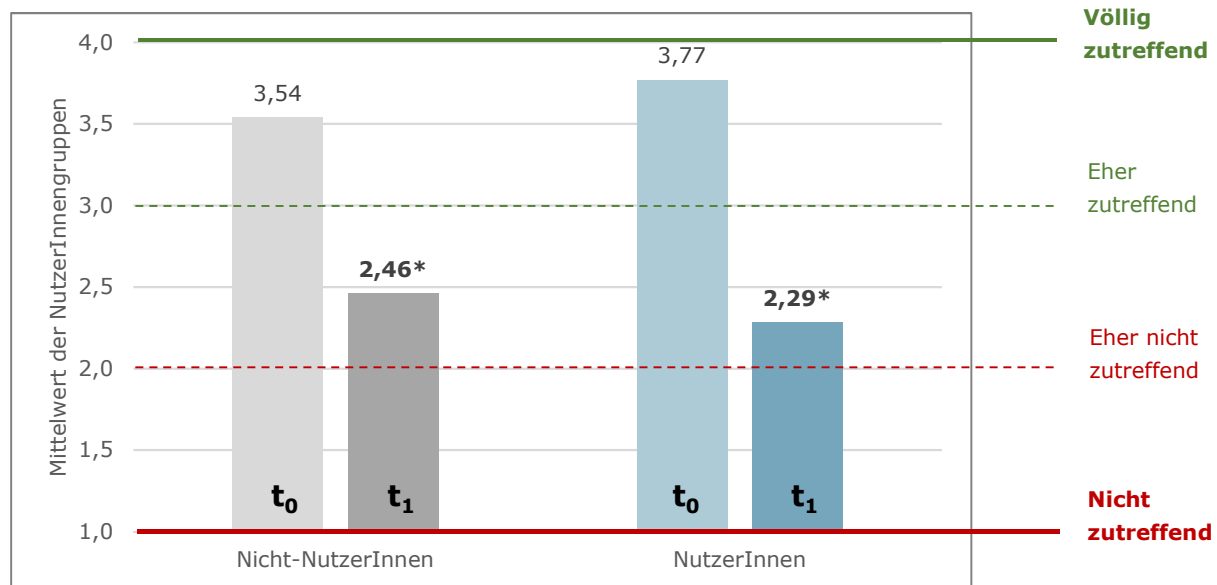
15.4.4 Meine Fitness insgesamt und die Erhaltung der Fitness

Die Erwartungen vor der Testphase, dass es mit dem Anwendungsbereich „Meine Fitness“ gelingen könnte, länger fit zu bleiben, war durchaus ausgeprägt. Gegen Ende der Testphase waren die Einschätzungen jedoch signifikant pessimistischer. Der wahrgenommene Nutzen lag signifikant unter dem erwarteten Nutzen. Dies gilt sowohl für die Nicht-NutzerInnen ($p=0,009$) als auch für die NutzerInnen ($p<0,001$).

Vor allem das gesundheitsfördernden Übungsprogramm („Meine Übungen“) blieb unter den Erwartungen. Einschränkend muss jedoch auch festgestellt werden, dass sich allein durch das Vorhandensein eines Übungsprogramms noch eine Auswirkungen auf die Gesundheit einstellen können, hier braucht es die Regelmäßigkeit der Durchführung. Diese zu initiieren ist in der AAL-Testregion ZentrAAL nur in Ansätzen gelungen (siehe Kapitel 12). Technische Schwierigkeiten in der Implementierung könnten die Motivation der TestnutzerInnen geschwächt haben. Auch die in Summe sehr umfangreichen Funktionen des AAL-Systems „meinZentrAAL“ könnten vom gesundheitsfördernden Ziel abgelenkt haben. Ebenso blieb die Aufzeichnung der Vitalwerte unter den Erwartungen.

Demgegenüber kam die Aufzeichnung der zurückgelegten Geh- und Radstrecken als interessantes Feature gewertet werden, trotz der oben erwähnten problematischen Eigenschaften der zur Zeit am Markt verfügbaren Fitness-/Notrufuhren.

Abbildung 10: Meine Fitness hat mich unterstützt länger fit zu bleiben
(Testpersonen nach Nutzungsintensität vor und nach der Testphase)



Quelle: ZentrAAL-WU2016-2017, n=48; n_{Nicht-NutzerInnen}=13, n_{NutzerInnen}=35, Nutzungstyp „Meine Fitness“, eigene Darstellung

15.5 Nutzen der Funktion „Was ist los bei uns im Haus“

Die Funktion „Was ist los bei uns im Haus“ wurde explizit mit Bezug auf die Bedürfnisse der BewohnerInnen und Betreuungspersonen im Betreuten Wohnen entwickelt. Die Ideen und Vorschläge dieser Personengruppe führten dazu, dass diese Funktion in den Prototypen „meinZentrAAL“ aufgenommen wurde. Ein Anliegen, das an das Team der technischen EntwicklerInnen herangetragen wurde, war die Verbesserung der Organisation der Termine zu den Veranstaltungen in der Wohnanlage, die von den Betreuungspersonen organisiert werden. Im Mittelpunkt der Funktion „Was ist los bei uns im Haus“ standen dabei drei Aspekte:

- Überblick über Termine zu Veranstaltungen (über die Veranstaltungen informiert zu sein und keine Veranstaltungen zu übersehen)
- die einfache Zusage teilzunehmen per „Knopfdruck“ auf dem Tablet und einem automatischen Eintrag in den elektronischen Kalender, um Veranstaltungstermine nicht extra notieren zu müssen
- Veranstaltungen in der Wohnanlage sollten über die Erinnerungsfunktion des elektronischen Kalenders besser bemerkt und nicht mehr übersehen werden.

15.5.1 Überblick über Veranstaltungstermine im Haus

Information über Veranstaltungen in der Wohnanlage

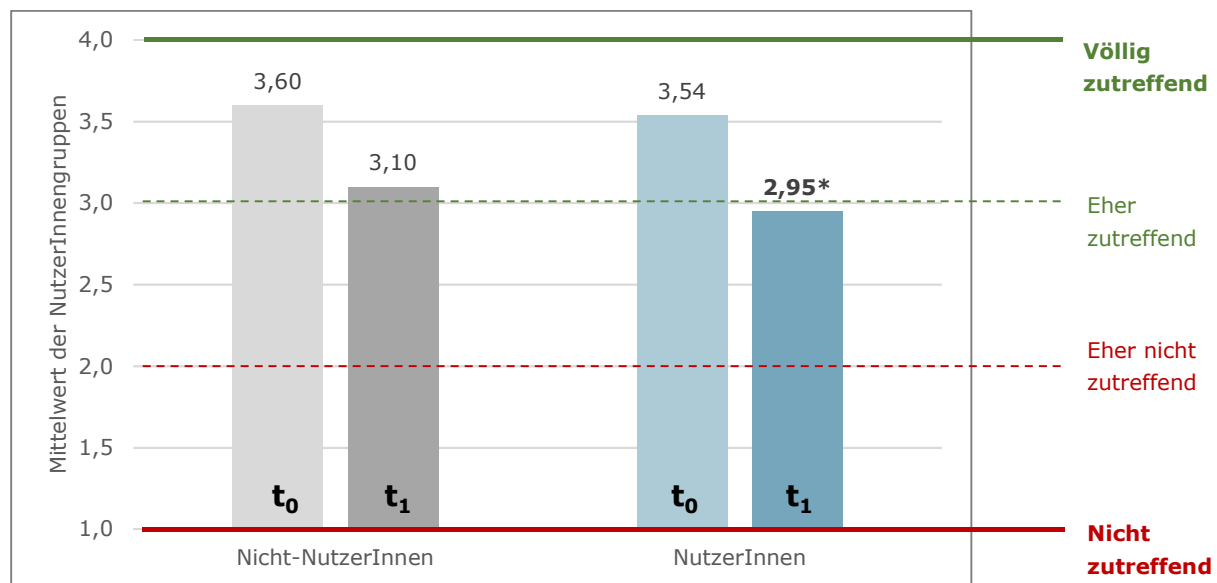
Nach Ende der Testphase gaben drei Viertel der NutzerInnen der Funktion „Was ist los bei uns im Haus“ an, dass es für sie mit „meinZentrAAL“ (eher) einfach war zu wissen, wann Veranstaltungen in den Gemeinschaftsräumen der Wohnanlagen stattfanden.

Auffällig im Vergleich zu anderen Funktionen ist, dass „Was ist los bei uns im Haus“ auch von den Nicht-NutzerInnen dieser Funktion ziemlich positiv bewertet wurde (vgl. Abbildung 11). Nicht-NutzerInnen sind Personen, die im Verlauf der Testphase weniger als durchschnittlich ca. einmal im Monat „Was ist los bei uns im Haus“ genutzt hatten. Möglicherweise reichte diese minimale oder

sporadische Nutzung aus, um die Funktion auch positiv zu bewerten. Eine alternative Erklärung wäre, dass hier eher das Potenzial der Funktion denn der tatsächliche Nutzen bewertet wurde.

Der erwartete Nutzen der Nicht-NutzerInnen hat sich gegenüber dem wahrgenommenen Nutzen dabei nicht signifikant verändert, wohingegen sich der wahrgenommene Nutzen bei den NutzerInnen von „Was ist los bei uns im Haus“ signifikant verschlechtert hatte ($p=0,002$). Jene Personen, die sich für die Funktion „Was ist los bei mir im Haus“ interessierten, konnten ihr Informationsbedürfnis nicht abdecken, da Veranstaltungen nicht regelmäßig von den Betreuungspersonen über das BetreuerInnenportal eingegeben wurden. Die Funktion scheint Interesse geweckt zu haben, braucht jedoch eine regelmäßige Eingabe von Veranstaltungen durch die Betreuungspersonen im Betreuten Wohnen.

Abbildung 11: „Was ist los bei uns im Haus“ erhöht die Transparenz der Veranstaltungen im Haus (Testpersonen nach Nutzungsintensität vor und nach der Testphase)



Quelle: ZentrAAL-WU2016-2017, $n=49$; $n_{\text{Nicht-NutzerInnen}}=10$, $n_{\text{NutzerInnen}}=39$, Nutzungstyp „Was ist los bei uns im Haus“, eigene Darstellung

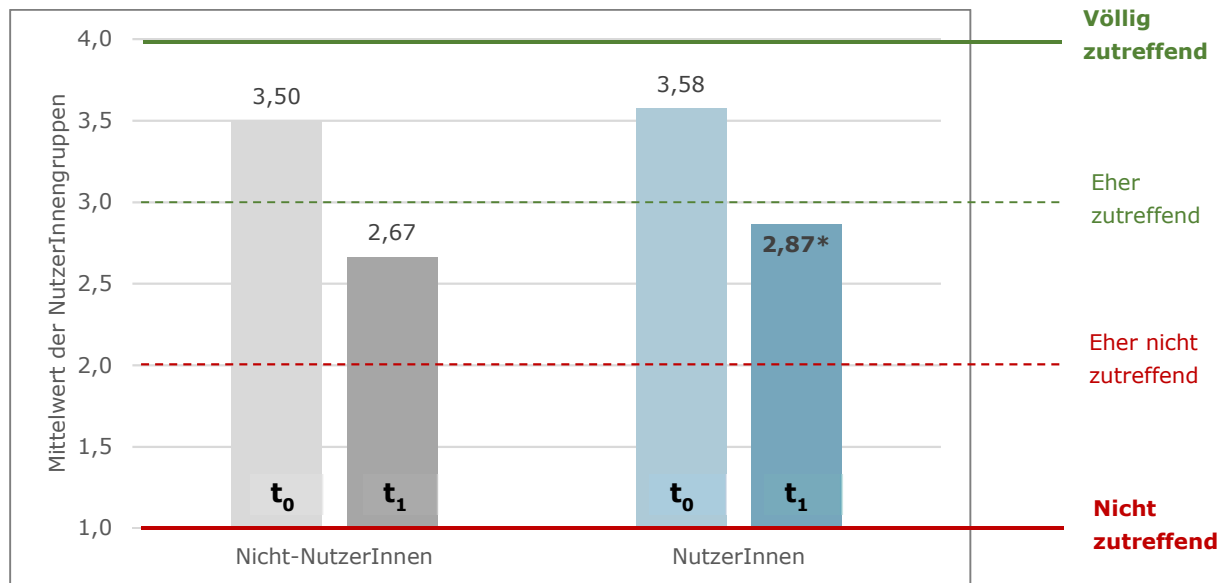
Wahrnehmung der Veranstaltungen in der Wohnanlage

Am Ende der Testphase gaben etwa zwei Drittel der Testpersonen an, die die Funktion „Was ist los bei uns im Haus“ nutzten, dass ihnen diese Funktion (zumindest eher) geholfen hat, keine wichtigen Veranstaltungen/Treffen im Haus zu übersehen.

Ähnlich wie beim Nutzenaspekt zuvor, ist auch hier der relative hohe Wert der Nicht-NutzerInnen dieser Funktion auffällig. Über die Gründe dafür können wiederum nur aus dem Kontext der Testphase Vermutungen angestellt werden. Ähnlich wie oben, mag die sehr vereinzelte Nutzung bereits ermöglichen, sich auch ein positives Bild von dem Nutzen der Funktion zu machen. Jedoch wäre auch sozial erwünschtes Antwortverhalten nicht auszuschließen.

Nur bei den NutzerInnen der Funktion „Was ist los bei uns im Haus“ war die Bewertung des Nutzenaspekts vor und nach der Testphase signifikant unterschiedlich ($p<0,001$).

Abbildung 12: „Was ist los bei uns im Haus“ hat mir geholfen keine Veranstaltungen im Haus zu übersehen (Testpersonen nach Nutzungsintensität vor und nach der Testphase)



Quelle: ZentraAL-WU2016-2017, n=52, n_{Nicht-NutzerInnen}=10, n_{NutzerInnen}=42, Nutzungstyp „Was ist los bei uns im Haus“, eigene Darstellung

15.5.2 Erinnerung an Termine und Veranstaltungen im Haus

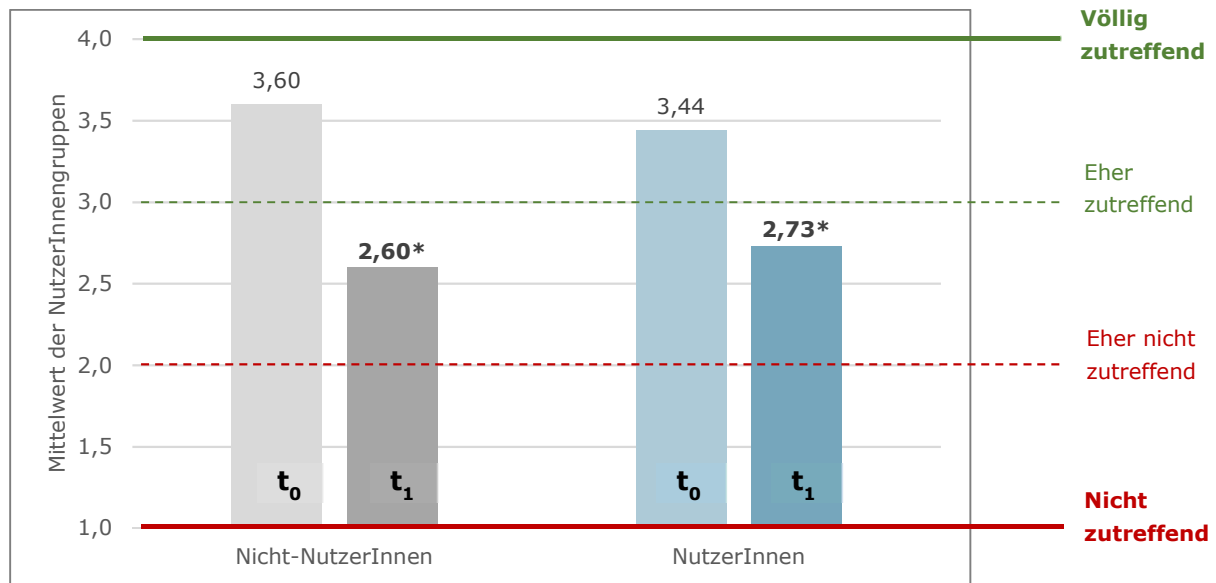
Notwendigkeit Termine aufschreiben zu müssen

Mit der Verwaltung der Veranstaltungen auf dem Tablet und der Möglichkeit, diese per Knopfdruck in den elektronischen Kalender einzutragen, sollte das Erfassen von Terminen vereinfacht werden. Ein separates Aufschreiben auf Stand- oder Wandkalender sollte damit der Vergangenheit angehören.

Etwas weniger als zwei Drittel der Testpersonen, die die Funktion „Was ist los bei uns im Haus“ nutzen, gaben an, dass sie Termine zu Veranstaltungen im Haus nicht mehr extra aufschreiben mussten.

Im Zeitverlauf wurde die Funktion „Was ist los bei uns im Haus“ signifikant unterschiedlich bewertet. Der wahrgenommene Nutzen hat sich gegenüber dem erwarteten Nutzen dabei sowohl bei den Nicht-NutzerInnen ($p=0,031$) als auch bei den NutzerInnen ($p<0,001$) signifikant verschlechtert.

Abbildung 13: Erinnerungen an die Veranstaltungen im Haus erspart es Termine nochmals zu notieren (Testpersonen nach Nutzungsintensität vor und nach der Testphase)

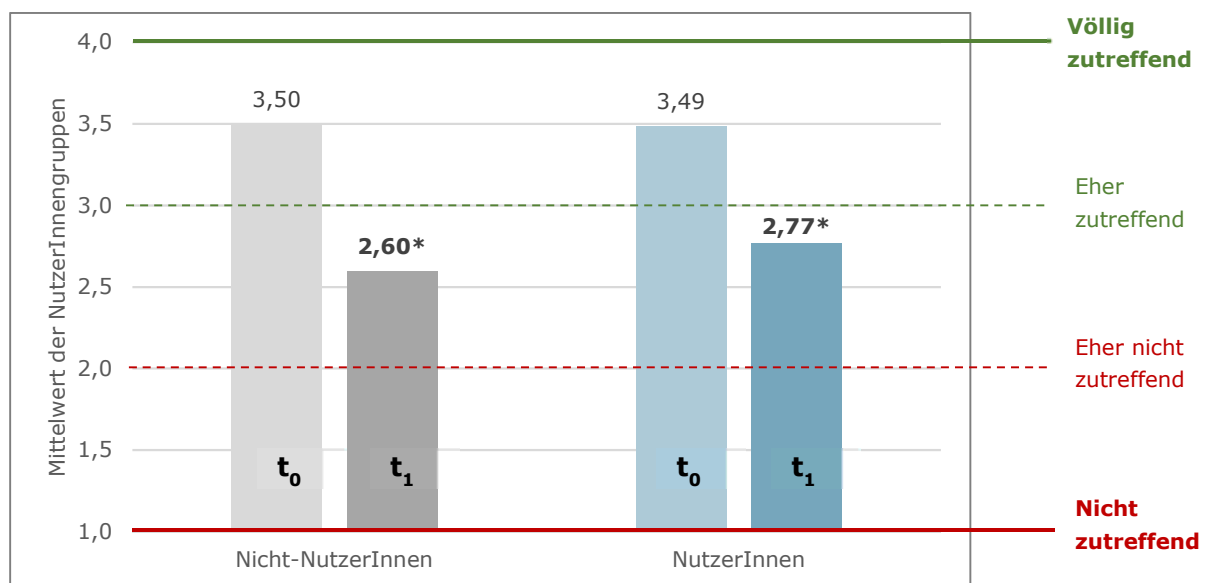


Quelle: ZentrAAL-WU2016-2017, $n=51$, $n_{\text{Nicht-NutzerInnen}}=10$, $n_{\text{NutzerInnen}}=41$,
Nutzungstyp „Was ist los bei uns im Haus“, eigene Darstellung

Wahrnehmung der Veranstaltungen durch Erinnerungsfunktion

Am Ende der Testphase gaben zwei Drittel der Testpersonen an, die die Funktion „Was ist los bei uns im Haus“ genutzt hatte, dass ihnen die Erinnerungsfunktion (zumindest eher) geholfen hat Veranstaltungen im Haus besser zu bemerken. Im Zeitverlauf hat sich jedoch der wahrgenommene Nutzen gegenüber dem erwarteten Nutzen sowohl bei den Nicht-NutzerInnen ($p=0,031$) als auch bei den NutzerInnen ($p<0,001$) signifikant verschlechtert.

Abbildung 14: Durch die Erinnerungen an die Veranstaltungen im Haus werden diese besser bemerkt (Testpersonen nach Nutzungsintensität vor und nach der Testphase)



Quelle: ZentrAAL-WU2016-2017, $n=49$, $n_{\text{Nicht-NutzerInnen}}=10$, $n_{\text{NutzerInnen}}=39$,
Nutzungstyp „Was ist los bei uns im Haus“, eigene Darstellung

15.6 Nutzen des Anwendungsbereichs „Meine Spiele und Unterhaltung“

Der Anwendungsbereich „Meine Spiele und Unterhaltung“ des AAL-Systems „meinZentrAAL“ umfasste keine der elementaren Anwendungsbereiche, die die Salzburger Testregion für AAL-Technologien ausmachte. Vielmehr waren darunter Anwendungen zusammengefasst, die den Unterhaltungswert des AAL-Systems erhöhen sollten (siehe Kapitel 2). Damit sollte auch auf dieser Ebene eine interessierte Auseinandersetzung mit neuen Technologien initiiert werden. Zudem sollte auch auf spielerische Weise die Verwendung eines Tablets („Wisch- und Touch-Bedienung“) vermittelt werden.

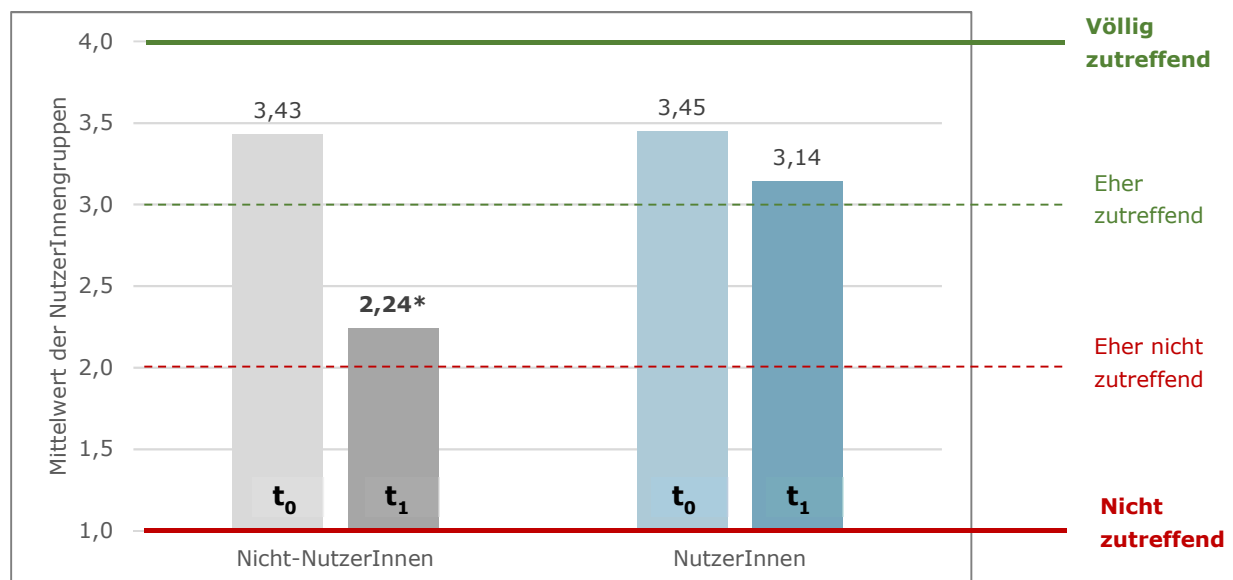
Spiele am Tablet und Handhabung des Tablets

Auffällig war, dass nur etwas mehr als die Hälfte der TestnutzerInnen, die in diese Auswertungen einbezogen wurden, die Funktion „Spiele“ überhaupt nutzten.

Am Ende der Testphase waren drei Viertel der Testpersonen, die Spiele nutzten, der Meinung, dass Spiele und spielerische Übungen am Tablet ihnen vor allem am Anfang geholfen hatten besser mit dem Tablet umzugehen. Die Einschätzungen dieser Gruppe waren zu Beginn der Testphase nicht signifikant unterschiedlich.

Personen, die am Ende der Testphase als Nicht-NutzerInnen der Spiele identifiziert wurden, schätzten zu Beginn der Testphase die Spiele als ähnlich hilfreich ein, wie die NutzerInnen der Spiele. Am Ende der Testphase bestätigten sie mehrheitlich jedoch nicht mehr diese Einschätzung. Nur bei den Nicht-NutzerInnen der Spiele lag der der wahrgenommene Nutzen signifikant unter dem erwarteten Nutzen ($p < 0,001$).

Abbildung 15: Spiele haben mir vor allem am Anfang dabei geholfen, besser mit dem Tablet umzugehen (Testpersonen nach Nutzungsintensität vor und nach der Testphase)

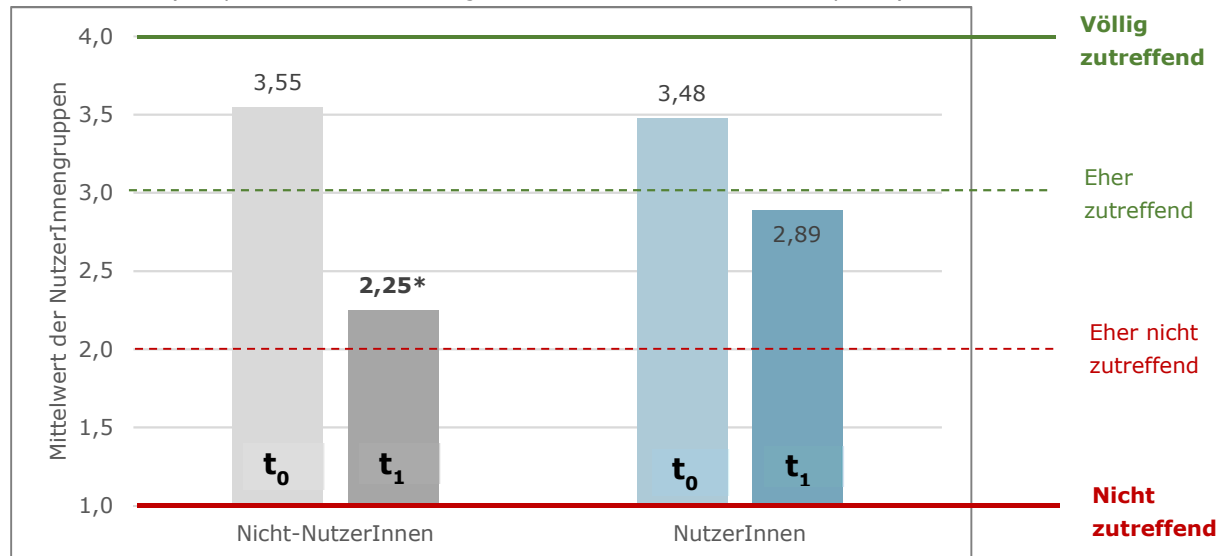


Quelle: ZentrAAL-WU2016-2017, $n=50$, $n_{\text{Nicht-NutzerInnen}}=21$, $n_{\text{NutzerInnen}}=29$,
Nutzungstyp „Meine Spiele“, eigene Darstellung

Spiele am Tablet und Merk- und Reaktionsfähigkeit

Ein ähnliches Bild zeigt sich auch in Bezug auf den wahrgenommenen Beitrag von Spielen auf dem Tablet für die Merk- und Reaktionsfähigkeit. Auch dieser war zu Beginn der Testphase als hoch eingeschätzt worden. Ähnlich hoch war diese Einschätzung auch bei den Spiele-NutzerInnen nach Ende der Testphase. Nur bei den Nicht-NutzerInnen der Spiele war ein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Erhebungen festzustellen. Bei den Nicht-NutzerInnen lag der wahrgenommene Nutzen der Spiele für die Merk- und Reaktionsfähigkeit signifikant unter dem erwarteten Nutzen ($p < 0,001$).

Abbildung 16: Verbesserung der Merk- und Reaktionsfähigkeit durch Spiele
(Testpersonen nach Nutzungsintensität vor und nach der Testphase)



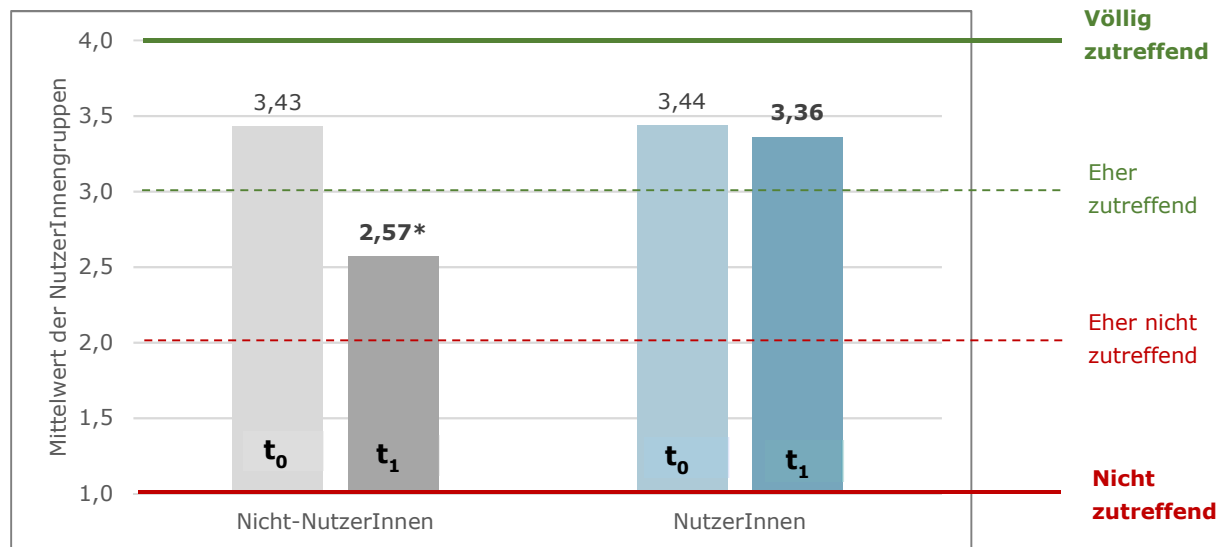
Quelle: ZentrAAL-WU2016-2017, $n=47$; $n_{\text{Nicht-NutzerInnen}}=20$, $n_{\text{NutzerInnen}}=27$,
Nutzungstyp „Meine Spiele“, eigene Darstellung

Spiele am Tablet und Spaß bzw. Unterhaltungswert

Am Ende der Testphase gaben fast 90 % der Testpersonen an, die Spiele nutzten, dass Spiele am Tablet Spaß gemacht und Unterhaltung geboten hatten.

Testpersonen, die Spiele nutzten, blieben in ihrer Einschätzung zum Spaß- und Unterhaltungswert im Zeitverlauf konstant. Spiele hatten für sie zu beiden Erhebungszeitpunkten einen Unterhaltungswert. Demgegenüber schätzten zwar TestnutzerInnen, die Spiele nicht nutzten, diese vor Beginn der Testphase als potenziell unterhaltsam ein. Am Ende der Testphase lag ihr wahrgenommener Nutzen signifikant unter dem erwarteten Nutzen ($p=0,004$).

Abbildung 17: Die Unterhaltungsfunktion hat Spaß gemacht und Unterhaltung geboten
(Testpersonen nach Nutzungsintensität vor und nach der Testphase)



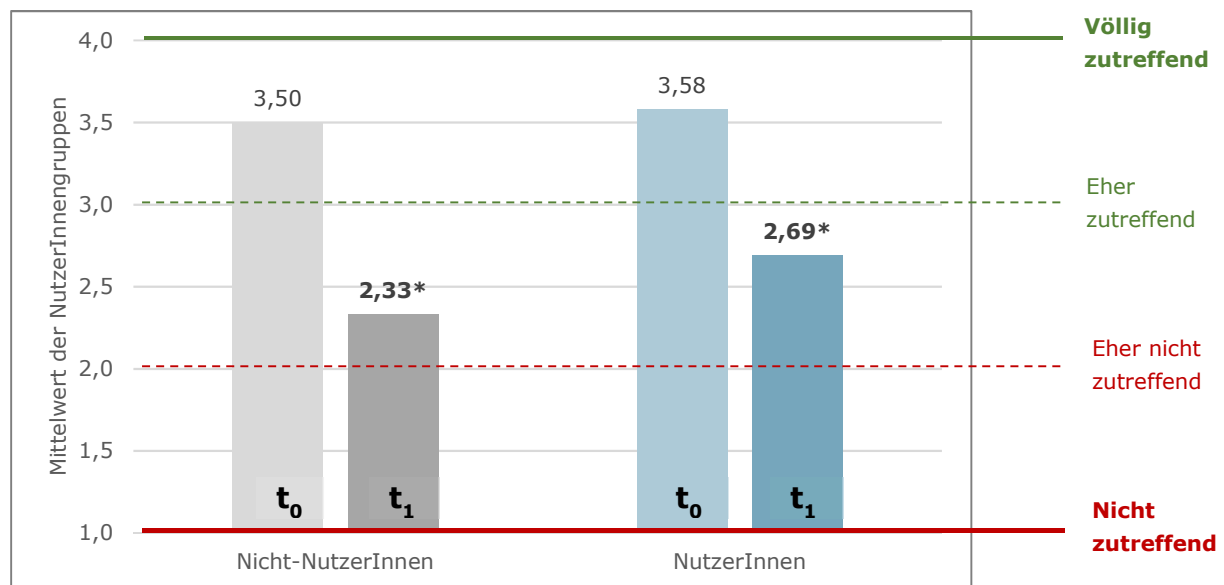
Quelle: ZentrAAL-WU2016-2017, n=46; nNicht-NutzerInnen=21, nNutzerInnen=25,
Nutzungstyp „Meine Spiele“, eigene Darstellung

15.7 Nutzen des „Tipp des Tages“

Der Tipp des Tages war auf dem Home-Screen des „meinZentrAAL“-Tablets zu sehen. Dabei wurde jeden Tag ein „Teaser“ mit einem Ausschnitt des Tipps angezeigt, der erst beim Draufklicken den kompletten Tipp des Tages anzeigte. Diese Tipps enthielten Themen zu Alltags- und Haushaltsangelegenheiten, Sinnsprüche sowie drei Mal pro Woche einen Tipp zu gesundheitsfördernder Bewegung.

Etwas mehr als die Hälfte der an diesen Befragungen teilnehmenden Testpersonen klickte auf den Tipp des Tages im Verlauf der Testphase. Die Testpersonen, die den Tipp des Tages ansahen, waren am Ende nicht ganz von dessen Brauchbarkeit für ihren Alltag überzeugt. An dieser Stelle muss angemerkt werden, dass über den Jahreswechsel 2016/2017 ein technischer Fehler immer wieder die gleichen Tipps in kurzen Abständen anzeigte. Dies könnte mit ein Grund sein, dass sowohl in der Gruppe der Nicht-NutzerInnen ($p < 0,001$) als auch der NutzerInnen des Tipp des Tages ($p = 0,009$) der Nutzen am Ende der Testphase signifikant niedriger angegeben wurde als der erwartete Nutzen zu Beginn der Testphase.

Abbildung 18: Nutzen des Tipp des Tages für den Alltag
(Testpersonen nach Nutzungsintensität vor und nach der Testphase)



Quelle: ZentrAAL-WU2016-2017, n=46; n_{Nicht-NutzerInnen}=20, n_{NutzerInnen}=26, Nutzungstyp „Tipp des Tages“, eigene Darstellung

15.8 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Vor Beginn der Testphase des AAL-Prototypen „meinZentrAAL“ ist es für alle Funktionen und Anwendungsbereiche gelungen, hohe Erwartungen der Testpersonen im Betreuten Wohnen mit Bezug auf unterschiedliche, sehr konkrete Nutzenbereiche zu erzeugen. Das zeigt, dass relevante Bereiche des Alltags der älteren Menschen im Betreuten Wohnen mit diesen Funktionen adressiert werden konnten.

Der wahrgenommene Nutzen am Ende der Testphase lag bei keiner einzigen Funktion über dem erwarteten Nutzen vor Beginn der Testphase. Dies lässt vermuten, dass die Erwartungen vor der Testphase eventuell sogar unrealistisch hoch lagen. Demgegenüber muss aber auch festgehalten werden, dass die NutzerInnen keine einzige Funktion so bewerteten, dass niemand der Testpersonen daraus einen Nutzen gezogen hätte.

Am Ende der Testphase konnten die hohen Erwartungen jedoch nur für manche Funktionen erfüllt werden. Dann jedoch in der Regel auch nur für jene Testpersonen, die diese Funktion auch genutzt hatten.

- Sicherheitsgefühl unterwegs durch die Notruffunktion auf der Fitness-/Notrufuhr
- Guter Überblick über die Aktivitäten durch Aufzeichnung der zurückgelegten Strecke
- einfachere Information über Veranstaltungen im Haus durch die Anzeige der Veranstaltungen auf dem Tablet durch die Funktion „Was ist los bei uns im Haus“

Eine besondere Rolle spielten in dem Kontext die Spiele. Sie wurden nicht von so vielen Menschen genutzt, wie anfänglich angenommen. Die Personen, die sich mit den Spielen auf dem Tablet befassen, gaben an Spaß gehabt und unterhalten worden zu sein bzw. vor allem am Anfang Spiele als hilfreich empfunden zu haben, um mit dem Tablet umgehen zu lernen.

Ähnlich wie die Spiele, nur noch extremer im Rückgang der Testpersonen, die diese Funktion nutzen, ist die elektronische Kalenderfunktion „Meine Termine und Erinnerungen“ zu bewerten. Nur sehr wenige Testpersonen hatten diese genutzt. Die wenigen Testpersonen, die die Funktion nutzen, gaben an, dass diese sie unterstützt hat, einen guten Überblick über ihre Termine zu behalten.

Andere Funktionen waren vor der Testphase mit hohen Erwartungen versehen, die über den Verlauf der Testphase jedoch nicht so realisiert werden konnten. Dazu zählten die Erwartungen an die Motivation, sich mehr zu bewegen und die Fit- und Gesunderhaltung durch das Übungsprogramm auf dem Tablet.

Auch wenn in der Bewertung der Nutzenaspekte die Funktion „Meine Fitness“ schlechter abschneidet als andere Funktionen, muss darauf hingewiesen werden, dass weniger die Idee, als vielmehr die Umsetzung die Ursache für diesen Befund sein könnte. Eine technisch reibungsfreie ablaufende Funktion, ein an die Zielgruppe angepasstes Display, abwechslungsreiche Übungen, motivierende Elemente und mehr Wahlmöglichkeiten für noch rüstige ältere Menschen, könnten dazu beitragen, dass ein elektronisches Übungsprogramm regelmäßiger genutzt wird und sich in Folge die erhofften positiven Effekte einstellen. Gerade Änderungen des Bewegungsverhaltens und des Fitnessstatus können nicht kurzfristig initiiert werden und sich auch nicht einfach auf Dauer aufrechtzuerhalten.

Durch den expliziten Zuschnitt des Evaluierungsinstruments auf den möglichen Nutzen der einzelnen Funktionen von „meinZentrAAL“ konnte ein detaillierteres Bild über mögliche Nutzenbereiche gegeben werden als dies mit standardisierten Fragebögen – wie beispielsweise TUI (siehe Kapitel 7) – der Fall gewesen wäre. Voraussetzung für eine gelungene Umsetzung ist ein sehr guter Einblick in das Potenzial des zu bewertenden AAL-Systems und die treffende Formulierung der möglichen Nutzenaspekte und Bewertungskategorien.

Diese Art der Befragung ist relativ einfach zu organisieren, da keine Kontrollgruppe erforderlich ist. In den Ergebnissen spiegeln die Antworten der Testpersonen die eingeschätzten Nutzenaspekte des entwickelten AAL-Systems wider. Als sehr wertvoll haben sich ebenso die automatisierte Aufzeichnung der Nutzungsintensitäten erwiesen, mit deren Hilfe Testpersonen in NutzerInnen und Nicht-NutzerInnen unterschieden werden konnten (siehe Kapitel 12). Durch die Befragung zu zwei Zeitpunkten – vor und nach der Testphase – konnten auch Erwartungen berücksichtigt werden. Durch den direkten Bezug möglicher Nutzenaspekte zur eingesetzten Technologie können jedoch systematische Antwortverzerrungen, wie z.B. sozial motiviertes Antwortverhalten, nicht ausgeschlossen werden. Letzteres könnte sich z.B. in „freundlichen“ Bewertungen äußern, wenn etwa Testpersonen den Eindruck haben, dass sich das Projektteam beispielsweise sehr um sie bemüht.

Nutzenbefragungen zu mehreren Zeitpunkten geben einen ersten Einblick, ersetzen aber Wirkungsanalysen nicht, die mit Hilfe von Test- und Kontrollgruppe darauf abzielen, den kausalen Einfluss eines zu testenden AAL-Systems zu bestimmen.

15.9 Literatur

- Benjamini, Yoav; Hochberg, Yosef (1995): "Controlling the false discovery rate: a practical and powerful approach to multiple testing", in: Journal of the Royal Statistical Society. Series B (Methodological). 289-300.
- Samuelson, Paul A.; Nordhaus, William D. (1989): Economics. 13. Auflage. Singapur: McGraw-Hill.
- Wilcoxon, Frank (1945): "Individual Comparisons by Ranking Methods", in: Biometrics Bulletin, 1 (6). 80-83.

Kapitel 16

„meinZentrAAL“ und die Integration neuer Technologien in den Alltag älterer Menschen

Birgit Trukeschitz und Siegfried Eisenberg

*Gebt mir einen Hebel, der lang genug, und einen Angelpunkt, der stark genug ist,
dann kann ich die Welt mit einer Hand bewegen.*

Archimedes

Inhalt

16.1	Einleitung	256
16.2	Verbreitung von IKT unter den BewohnerInnen im Betreuten Wohnen vor Beginn der Testphase	257
16.2.1	Nutzung von PC/Laptop und Tablet vor Beginn der Testphase	257
16.2.2	Internetnutzung vor Beginn der Testphase	258
16.2.3	Aufgewendete Zeit für die IKT-Nutzung vor Beginn der Testphase	259
16.2.4	Mobile Telefonie vor Beginn der Testphase.....	260
16.3	Veränderung der Nutzung von IKT im Verlauf der Testphase	260
16.3.1	Tabletnutzung über den Verlauf der Testphase	260
16.3.2	Internetnutzung über den Verlauf der Testphase	261
16.3.3	Nutzung von PC/Laptop über den Verlauf der Testphase	262
16.3.4	Aufgewendete Zeit für PC/Laptop/Tablet über den Zeitverlauf	262
16.3.5	Mobile Telefonie über den Verlauf der Testphase	263
16.4	Zusammenfassung.....	263
16.5	Literatur	264

16.1 Einleitung

Entsprechend den Zielsetzungen des benefit Programms der österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) wurden in der Salzburger Testregion für AAL-Technologien „ZentrAAL“ intelligente Technologien für ältere Menschen entwickelt und zusammengestellt, die das Alltagsleben unterstützen sollen. Mit der Anpassung von Informations- und Kommunikationstechnologien an die Bedürfnisse und Fähigkeiten älterer Menschen soll ihnen eine bessere **Teilhabe an den Errungenschaften des technologischen Fortschritts** ermöglicht werden. Gleichzeitig haben die beteiligten Unternehmen in einem Forschungs- und Entwicklungskontext die Chance, ein **KundInnensegment** anzusprechen, dem **in alternden Gesellschaften** Potenzial zugeschrieben wird.

Im Falle von „meinZentrAAL“ wurden Smart Home und Smart Service Komponenten im Betreuten Wohnen kombiniert, um einerseits das **Wohnumfeld** älterer Menschen technologisch zu unterstützen und andererseits die **tägliche aktive Nutzung neuer Technologien** zu ermöglichen. Kapitel 12 – beschreibt die Nutzung des AAL-Systems „meinZentrAAL“ im Detail.

Dieses Kapitel widmet sich im breiteren Sinn der **Integration neuer Technologien in den Alltag** der an ZentrAAL beteiligten BewohnerInnen des Betreuten Wohnens. Drei Fragestellungen leiten die Ausführungen dieses Kapitels:

1. Wie verbreitet war die Nutzung von PC/Laptop, Tablet und Smartphone der am Projekt ZentrAAL beteiligten Personen noch bevor die Testphase von „meinZentrAAL“ startete?
2. Wie veränderte sich die Nutzung von PC/Laptop, Tablet und Smartphone im Verlauf der Testphase?
3. Gabt es „Abstrahleffekte“ bzw. „Mitnahme-Effekte“?

In diesem Kapitel werden die Daten aus den schriftlichen Erhebungen ausgewertet und ein Vergleich zwischen Test- und Kontrollgruppe vorgenommen. Als Testgruppe wurde jene Gruppe älterer Menschen bezeichnet, die im Betreuten/Betreubaren Wohnen mit „meinZentrAAL“ ausgestattet wurden. Die Kontrollgruppe umfasste die Gruppe älterer Menschen im Betreuten/Betreubaren Wohnen, die „meinZentrAAL“ nicht nutzten (siehe Kapitel 4).

Die Einbeziehung der Kontrollgruppe erlaubte zum einen Aussagen zur Verbreitung dieser Technologien im gesamten Sample der BewohnerInnen des Betreuten Wohnens, unabhängig davon, ob sich die Personen am Testen von „meinZentrAAL“ beteiligt hatten oder nicht. Darüber hinaus kann auch festgestellt werden, ob sich die Testgruppe in Bezug auf die Nutzung neuer Technologien *bereits vor der Testphase* von der Kontrollgruppe unterschieden hatte. Allfällige Unterschiede würden auf Selektionseffekte deuten. Die Kontrollgruppe ist weiters erforderlich, um zu ermitteln, ob die Teilnahme in der Testgruppe einen *Einfluss* auf die Nutzung von IKT-Endgeräten hat (siehe Kapitel 4).

Zu erwarten wären folgende **„unmittelbare Projekteffekte“**:

- Werden kostenfrei Tablets bereitgestellt, so kann angenommen werden, dass in der Testphase mehr Menschen Tablets nutzen als dies ohne AAL-Testregion der Fall gewesen wäre (Hypothese 1).
- Zudem könnten die mit der Tabletnutzung verbundenen Möglichkeit, das Internet zu nutzen, dazu führen, dass die Teilnahme an der Testgruppe auch einen Effekt auf die Verbreitung der Internetnutzung hat (Hypothese 2).

Im Zusammenhang mit Hypothese 1 und 2 könnten **„Mitnahme-Effekte“** geprüft werden. Mitnahme-Effekte wären zu beobachten, wenn eine erhöhte Nutzung (von bestimmten Technologien) auch ohne der Investition (in diese Technologien) erfolgt wäre. Wäre die Nutzung von Tablets/des

Internets in Test- und Kontrollgruppe über den Testzeitraum in ähnlichem Ausmaß angestiegen, so wäre dies ein Hinweis darauf, dass eine Förderung der Nutzung von Tablets/des Internetzugangs in der Zielgruppe nicht erforderlich gewesen wäre, weil es ohnehin bereits einen allgemeinen „Trend zum Tablet“ und/oder „Trend zur Nutzung des Internets“ gegeben hätte. Einen Mitnahmeeffekt – in Form des autonomen Anstiegs der Nutzung von Tablets (Hypothese 3) und des Internets (Hypothese 4) in der Kontrollgruppe – wird für die Altersgruppe der 60jährigen und älteren Menschen im Betreuten Wohnen jedoch nicht erwartet.

Durch die Möglichkeit Tablets zu nutzen, ist – so keine Substitutionseffekte auftreten – auch anzunehmen, dass die TeilnehmerInnen in der Testgruppe mehr Zeit mit der Nutzung der Geräte verbringen als dies ohne Teilnahme an der AAL-Testregion der Fall gewesen wäre (Hypothese 5).

„**Abstrahleffekte**“ wären zu beobachten, wenn mit der kostenfreien Nutzung der Tablets auch andere IKT-Endgeräte, wie PC/Laptops oder Smartphones eine größere Verbreitung in der Testgruppe als in der Kontrollgruppe über den Zeitverlauf erfahren bzw. die Nutzung von einfachen „Tastenhandys“ in der Testgruppe gegenüber der Kontrollgruppe rückläufig wäre. Da „meinZentrAAL“ auf das Ausprobieren von Funktionen setzt und nur temporär genutzt werden konnte, könnte sich der gesellschaftliche Trend zu IKT-unterstützenden Endgeräten besonders in der Testgruppe in der verstärkten Nutzung von anderen technologischen Endgeräten (insbesondere Smartphone und PC/Laptops) und dem Internet bemerkbar machen (Hypothesen 6a-c)

Da mehrere Hypothesen getestet wurden, wurden die p-Werte mit der Benjamini-Hochberg Prozedur (Benjamini/Hochberg 1995) korrigiert.

16.2 Verbreitung von IKT unter den BewohnerInnen im Betreuten Wohnen vor Beginn der Testphase

Ein Indikator für die Verbreitung von IKT-Endgeräten unter den BewohnerInnen des Betreuten Wohnens der Testregion ZentrAAL (Test- und Kontrollgruppe) ist, ob (und wie regelmäßig) PC/Laptops, Tablets und Handys/Smartphones genutzt wurden. Informationen dazu tragen bei, einzuschätzen, inwieweit der Trend der „hochgradige[n] gesellschaftliche[n] Technisierung“ (Pelizäus-Hoffmeister 2013) in der Stichprobe älterer Menschen im Betreuten Wohnen der AAL-Testregion ZentrAAL fortgeschritten ist.

Zunächst wird in Kapitel 16.2 die Nutzung vor Beginn der Testphase festgestellt. Kapitel 16.3 widmet sich dann dem Vergleich der Nutzung zu drei Zeitpunkten – vor, während und gegen Ende der Testphase. Um auszuschließen, dass Technikinteresse vor Beginn der Testphase allfällige Nutzungsunterschiede in beiden Gruppen begründen, wurden die Test- und Kontrollgruppe mit Bezug auf Technikinteresse ausbalanciert (siehe Kapitel 9).

16.2.1 Nutzung von PC/Laptop und Tablet vor Beginn der Testphase

PC/Laptop

Rund die Hälfte aller teilnehmenden BewohnerInnen, egal ob sie der Test- oder der Kontrollgruppe zugeordnet waren, gab vor Beginn der Testphase an, einen **PC oder Laptop** zu nutzen. 26 % und damit *ein Viertel* aller teilnehmenden BewohnerInnen berichtete, dass sie *regelmäßig* PC oder Laptop verwendeten.

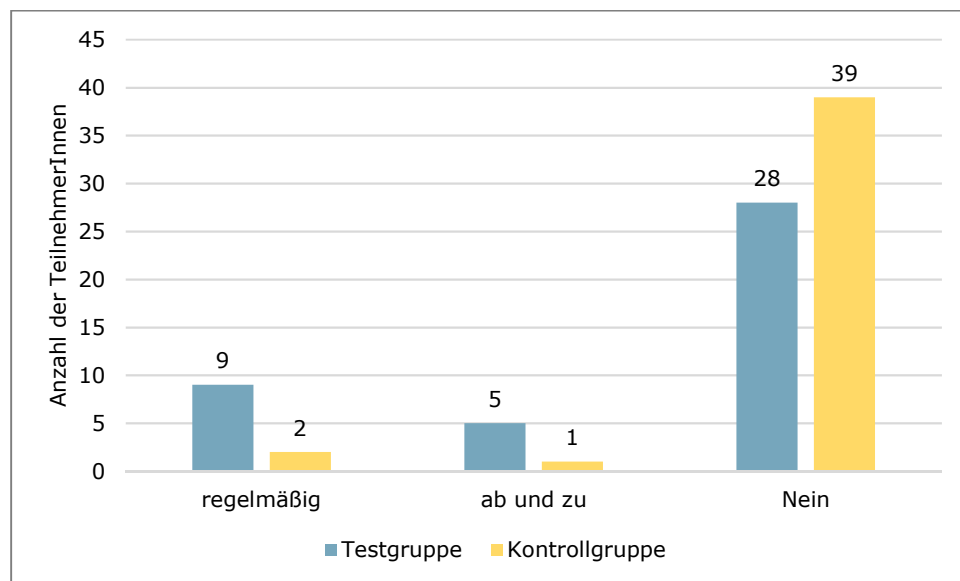
Die Nutzung von PC/Laptop unterschied sich vor Beginn der Testphase zwischen Test- und Kontrollgruppe nicht signifikant.

Tablet

Mit „meinZentrAAL“ sollen ältere Menschen an die Nutzung von Tablets herangeführt werden. **In etwa jede/r Fünfte der teilnehmenden Menschen im Betreuten Wohnen** in Test- und Kontrollgruppe verwendete bereits vor der Testphase von „meinZentrAAL“ zumindest ab und zu ein **Tablet**. Für die **Mehrheit der älteren Menschen im Betreuten Wohnen** war jedoch das **Tablet** ein Gerät, das sie vor Beginn der Testphase **noch nicht nutzten** (siehe Abbildung 1).

In der **Testgruppe** war die **Nutzung eines Tablets** vor Beginn der Testphase signifikant **etwas häufiger verbreitet** als in der Kontrollgruppe (χ^2 , $p=0,008$, gematchte Stichproben). Dennoch ist festzuhalten, dass **zwei Drittel** der TeilnehmerInnen **in der Testgruppe**, die „meinZentrAAL“ ausprobierten, **keine Erfahrung** mit Tablets hatten (siehe Abbildung 1).

Abbildung 1: Nutzung eines Tablets vor Beginn der Testphase¹



Anmerkung: Die BewohnerInnen einer Wohnanlage wurden nicht berücksichtigt, weil diese den Fragebogen erst nach der Installation ausgefüllt haben

Quelle: ZentrAAL-WU2016-2017, gematchte Stichproben (Technikinteresse), $n=84$; $n_{TG}=42$, $n_{KG}=42$, eigene Darstellung

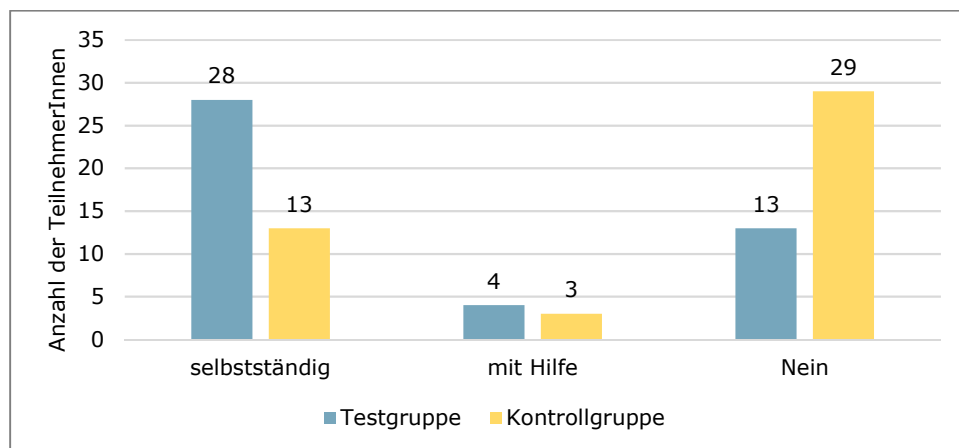
16.2.2 Internetnutzung vor Beginn der Testphase

46% aller teilnehmenden BewohnerInnen (in Testgruppe und Kontrollgruppe) gaben an, vor Beginn der Testphase bereits selbständig **Internet** verwendet zu haben (siehe Abbildung 2).

Die Internetnutzung war in der **Testgruppe** bereits vor Beginn der Testphase signifikant **verbreiteter** als in der Kontrollgruppe (χ^2 , $p=0,002$, gematchte Stichproben). Auch hier deutet der Befund darauf hin, dass Personen, die bereits Erfahrungen mit dem Internet hatten, eher für die Teilnahme an der Testgruppe gewonnen werden konnten.

¹ Bei dieser Auswertung werden die BewohnerInnen einer Wohnanlage nicht berücksichtigt, weil diese den Fragebogen erst nach der Installation ausgefüllt haben.

Abbildung 2: Nutzung des Internets vor Beginn der Testphase



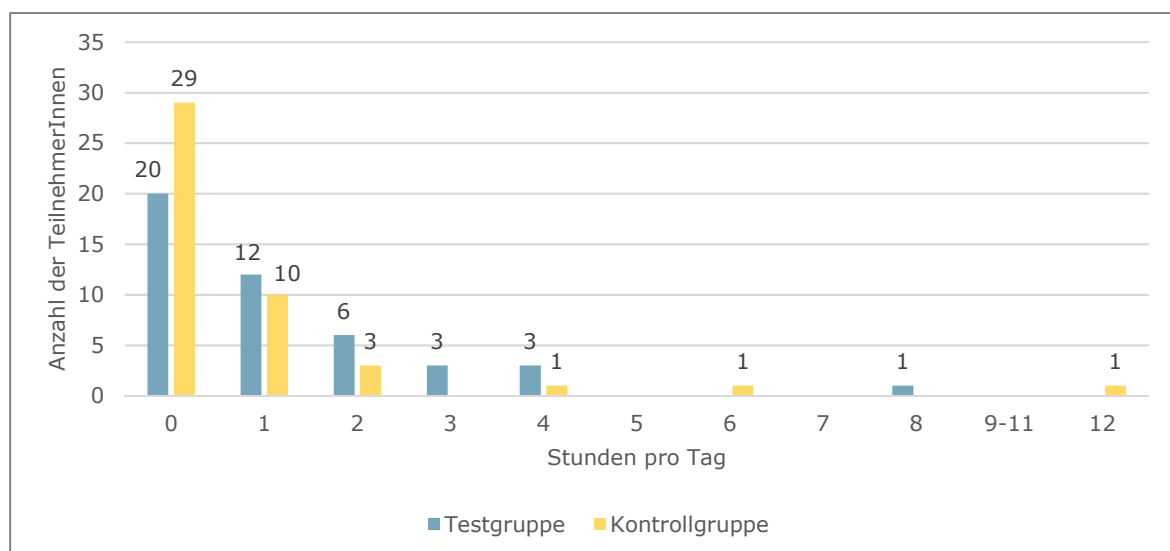
Anmerkung: Die BewohnerInnen einer Wohnanlage wurden nicht berücksichtigt, weil diese den Fragebogen erst nach der Installation ausgefüllt haben

Quelle: ZentrAAL-WU2016-2017, gematchte Stichproben (Technikinteresse), n=90; n_{TG}=45, n_{KG}=45, eigene Darstellung

16.2.3 Aufgewendete Zeit für die IKT-Nutzung vor Beginn der Testphase

Test- und Kontrollgruppe unterscheiden sich vor Beginn der Testphase bezüglich der Zeit, die sie täglich im Durchschnitt für die Verwendung von Computer, Laptop oder Tablet aufwenden, signifikant (MW, $p=0,03$). Ein Drittel mehr BewohnerInnen des Betreuten Wohnens in der Kontrollgruppe gaben vor Beginn der Testphase an, gar keine Zeit mit IKT-Endgeräten aufzuwenden (siehe Abbildung 3).

Abbildung 3: Anzahl der Stunden, die pro Tag durchschnittlich für IKT aufgewendet wird



Anmerkung: Die BewohnerInnen einer Wohnanlage wurden nicht berücksichtigt, weil diese den Fragebogen erst nach der Installation ausgefüllt haben

Quelle: ZentrAAL-WU2016-2017, gematchte Stichproben (Technikinteresse), n=90; n_{TG}=45, n_{KG}=45, eigene Darstellung

16.2.4 Mobile Telefonie vor Beginn der Testphase

Bis auf 4% der TeilnehmerInnen nutzten alle BewohnerInnen des Betreuten Wohnens, die an ZentrAAL in der Test- oder in der Kontrollgruppe teilnahmen, ein **Mobiltelefon** (Tastentandy oder Smartphone). Davon gaben zwei Personen der Testgruppe an, beides zu nutzen, Tastentandy und Smartphone. Auffallend ist dabei auch, dass jene Personen, die kein Mobiltelefon nutzten, nur in der Kontrollgruppe zu finden waren.

Die Verbreitung von **Tastentandys** und **Smartphones** unterschied sich in beiden Gruppen vor Beginn der Testphase nicht signifikant.

16.3 Veränderung der Nutzung von IKT im Verlauf der Testphase

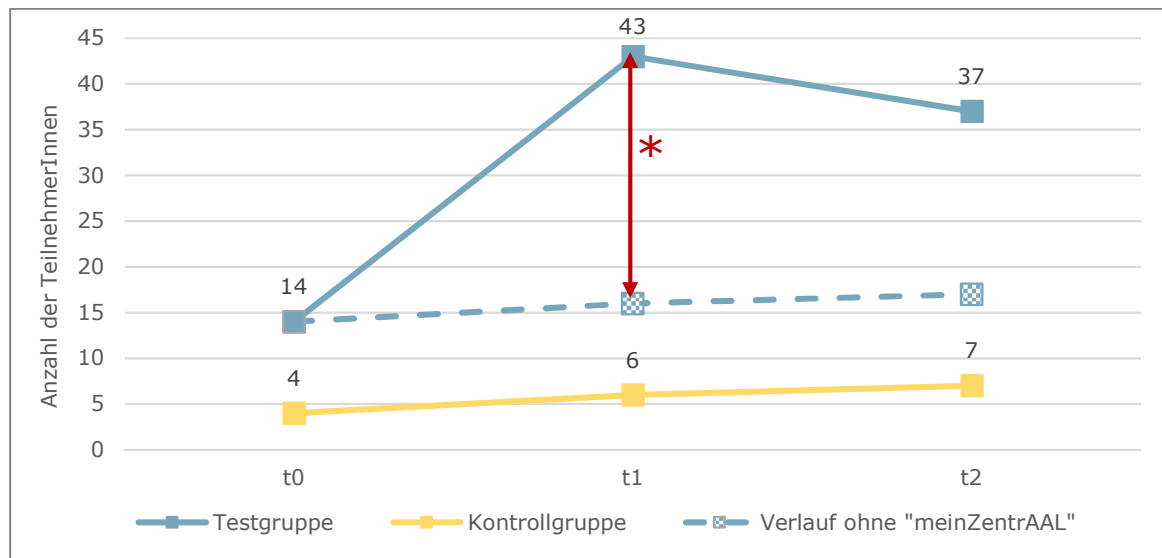
16.3.1 Tabletnutzung über den Verlauf der Testphase

Eines der Ziele der AAL-Testregion ZentrAAL war es, ältere Menschen im Betreuten Wohnen mit der Nutzung von IKT-Endgeräten vertraut zu machen. Zu diesem Zweck standen ein mobiles und ein stationäres Tablet zur Verfügung. Wie in Kapitel 16.1 beschrieben, ist anzunehmen, dass mit der Teilnahme an ZentrAAL mehr Personen in der Testgruppe ein Tablet nutzen als dies ohne der Testregion möglich wäre (Hypothese 1). Geprüft werden auch, ob unerwünschte Mitnahmeeffekte für das Tablet (siehe Kapitel 16.1) festzustellen waren.

Erwartungsgemäß zeigte sich in der Periode von t_0 (vor der Testphase) auf t_1 (erste Erhebung während der Testphase) in der Testgruppe ein signifikanter Anstieg der Personen, die ein Tablet nutzten (McNemar, $p < 0,001$). Nahezu alle TestnutzerInnen gaben zum Zeitpunkt t_1 an, ein Tablet zu verwenden. Der Rückgang in der Nutzung der Tablets von t_1 bis zur zweiten Fragebogenerhebung t_2 während der Testphase resultierte daraus, dass ein paar Testpersonen ihr Interesse an der Tablet-nutzung verloren. (siehe Abbildung 4)

Die Teilnahme an der AAL-Testregion „ZentrAAL“ hat signifikant dazu beigetragen, dass mehr ältere Menschen im Betreuten Wohnen Tablets nutzten ($p < 0,001$, siehe Abbildung 5). Den Testpersonen wurde durch die AAL-Testregion ZentrAAL die Nutzung von IKT-Endgeräten in Form von Tablets ermöglicht, die sie sonst in dem Umfang und in dieser Zeitspanne nicht erfahren hätten. Da in der Kontrollgruppe kein signifikanter Anstieg der Tablet-nutzung über die Zeit erfolgte, können unerwünschte Mitnahme-Effekte der Investition in die Nutzung von Tablets ausgeschlossen werden.

Abbildung 4: Verwendung des Tablets im Verlauf der Testphase



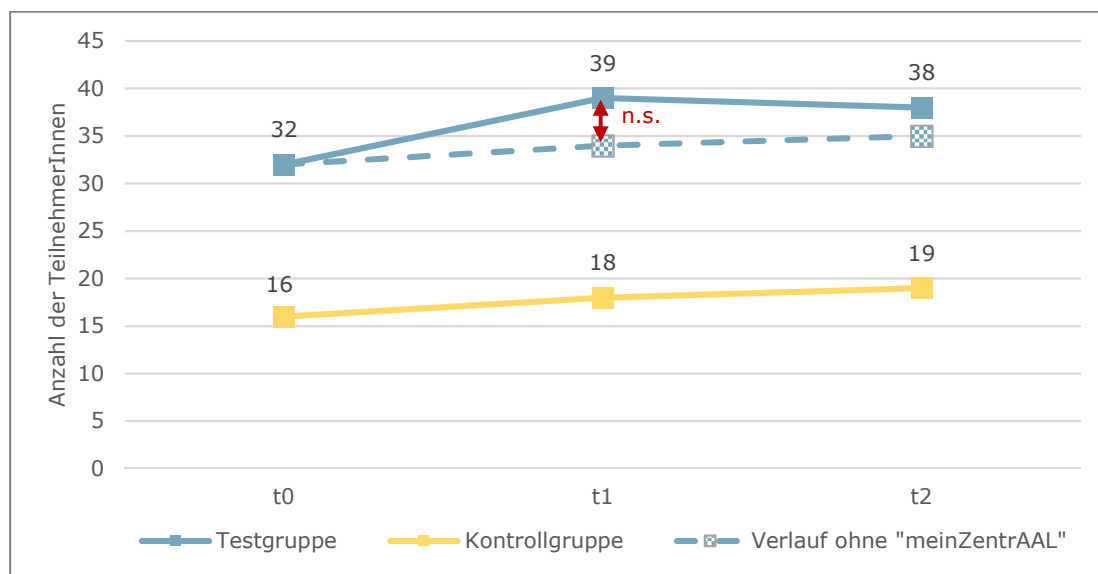
Quelle: ZentrAAL-WU2016-2017, gematchte Stichproben (Technikinteresse),
 $n=90$; $n_{TG}=45$, $n_{KG}=45$, eigene Darstellung

16.3.2 Internetnutzung über den Verlauf der Testphase

Mit der Tabletnutzung erhielten die Testpersonen auch Zugang zum Internet (siehe Kapitel 12). Entsprechend war zu erwarten, dass die Internetnutzung in der Testgruppe im Zeitverlauf zunimmt (Hypothese 2).

Wie bereits in Kapitel 16.2.2 beschrieben, war der Anteil der Personen, die vor Beginn der Testphase (t_1) Internet nutzten, in der Testgruppe signifikant höher als in der Kontrollgruppe (siehe Kapitel 16.2.1). Die Teilnahme an der Testgruppe erhöhte die Internetnutzung jedoch nicht signifikant.

Abbildung 5: Verwendung des Internets im Verlauf der Testphase



Anmerkung: n.s....nicht signifikant

Quelle: ZentrAAL-WU2016-2017, gematchte Stichproben (Technikinteresse),
 $n=90$; $n_{TG}=45$, $n_{KG}=45$, eigene Darstellung

16.3.3 Nutzung von PC/Laptop über den Verlauf der Testphase

Durch die Ausstattung der Testgruppe mit Tablet und Internet wäre es denkbar, dass sich die positiven Erfahrungen mit „meinZentrAAL“ auch auf die Attraktivität anderer IKT-Endgeräte auswirken. Anzunehmen wäre daher, dass sich die Nutzung des PCs bzw. Laptops erhöhen könnten (Hypothese 6b - Abstrahleffekt).

Die Nutzung von PC/Laptop von t_0 auf t_1 zeigt sowohl in der Testgruppe als auch in der Kontrollgruppe über den gesamten Zeitverlauf keine signifikante Veränderung der Nutzung von PC/Laptop. Ein Abstrahleffekt - wenn aus der Nutzung von Tablets auch eine verbreitetere Nutzung anderer IKT-Endgeräte folgt - kann für die erste Periode der Testphase für PC/Laptop nicht gezeigt werden.

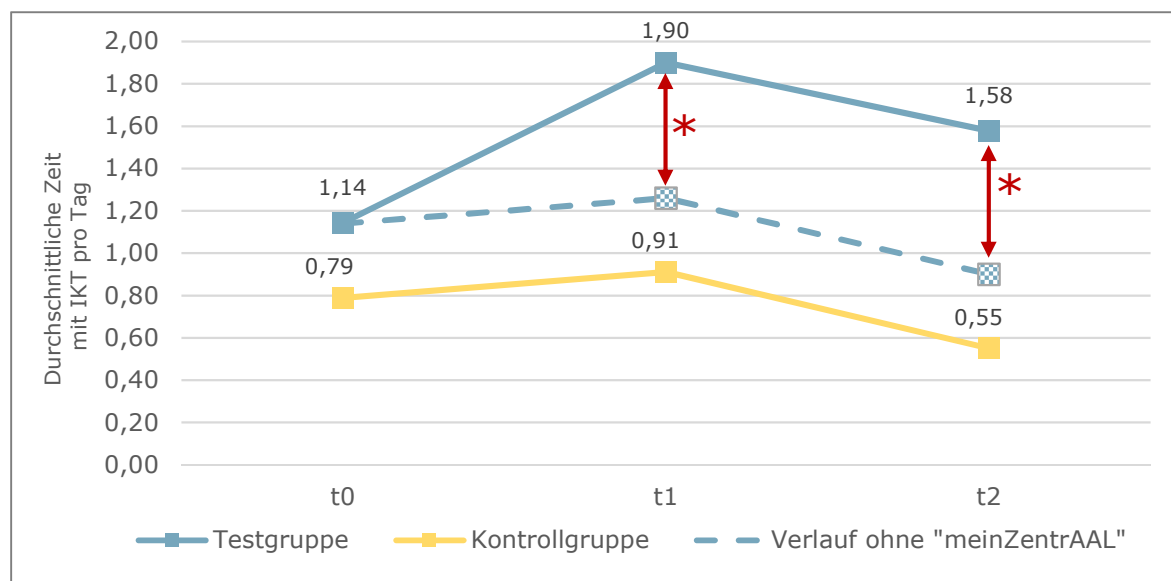
16.3.4 Aufgewendete Zeit für PC/Laptop/Tablet über den Zeitverlauf

Mit der Zurverfügungstellung von Tablets wäre zu erwarten, dass in Summe auch mehr Zeit mit IKT-Endgeräten (PC, Laptop, Tablet) verbracht wird, als dies in der Kontrollgruppe der Fall wäre (Hypothese 5).

Tatsächlich stieg in der Testgruppe die mit IKT-Endgeräten verbrachte Zeit von t_0 auf t_1 signifikant an (Wilcoxon, $p=0,006$), während in der Kontrollgruppe in der ersten Periode keine signifikante Veränderung zu verzeichnen war. Die Teilnahme in der Testgruppe von ZentrAAL führte dazu, dass in Summe mehr Zeit mit IKT-Endgeräten verbracht wurde (siehe Abbildung 6).

Im Durchschnitt nutzten zum Zeitpunkt t_1 Personen der Testgruppe rund zwei Stunden ihrer Zeit, um sich mit IKT-Endgeräten zu befassen, während Personen der Kontrollgruppe dazu im Durchschnitt rund eine Stunde angaben. Auch wenn in beiden Gruppen von einem Rückgang der auf IKT-Endgeräte gewidmeten Zeit beobachtet wurde, blieb der Unterschied zwischen den Gruppen signifikant (MW, $p_{t2}=0,006$).

Abbildung 6: Durchschnittliche Zeit, die vor PC/Laptop/Tablet verbracht wird (Stunden/Tag)



Anmerkungen: Aufgrund der Verteilung der Werte ist der Mittelwert nur als erste Annäherung zu verstehen.
 Quelle: ZentrAAL-WU2016-2017, gematchte Stichproben (Technikinteresse),
 $n=90$; $n_{TG}=45$, $n_{KG}=45$, eigene Darstellung

16.3.5 Mobile Telefonie über den Verlauf der Testphase

Abstrahleffekte der Nutzung des mobilen Tablets auf andere Formen von IKT-Endgeräten könnten auch für die Mobiltelefonie zu finden sein. Diese würden sich dann z.B. in der verstärkten Nutzung von Smartphones und im Rückgang der Nutzung von Tastenhandys in der Testgruppe zeigen (Hypothese 6a).

Die Teilnahme an der AAL-Testregion ZentrAAL hatte keinen Einfluss auf die Verwendung von Tastenhandys. Hypothese 6a – dass mit der Gelegenheit Tablets zu nutzen auch die Nutzung herkömmlicher Tastenhandys stärker zurückgeht als in der Kontrollgruppe – wird daher verworfen.

Auch die **Verwendung von Smartphones** blieb über den Zeitverlauf in der Test- und Kontrollgruppe nahezu konstant. Die Teilnahme an der AAL-Testregion ZentrAAL hatte daher nicht nachweislich zu einer verstärkten Nutzung ähnlicher IKT-Endgeräte, wie Smartphones, geführt.

16.4 Zusammenfassung

Eines der Ziele der Salzburger Testregion von AAL-Technologien war es, mit dem entwickelten System „meinZentrAAL“ BewohnerInnen des Betreuten Wohnens die Nutzung **neuer Technologien** und deren Integration **in den Alltag** zu ermöglichen.

Interessant ist der Befund zur **Ausgangslage**, dass etwa die **Hälfte der** in ZentrAAL in Test- oder Kontrollgruppe **involvierten älteren Menschen** bereits vor Beginn der Testphase **Erfahrungen** mit PC/Laptop hatte. Im Gegensatz zu den „klassischen“ Endgeräten PC/Laptop, war die **Nutzung eines Tablets** vor Beginn der Testphase insgesamt **weit weniger verbreitet** und damit auch in der Testgruppe für die überwiegende Zahl der TeilnehmerInnen neu.

Erfahrungen mit Tablet und Internet waren bei Personen der **Testgruppe signifikant stärker ausgeprägt** als bei jenen der Kontrollgruppe. (Erste) Erfahrungen in der Nutzung neuer Technologien könnten daher die Bereitschaft, an einem AAL-Projekt, wie ZentrAAL, teilzunehmen, beeinflusst zu haben. Für die weiteren Auswertungen wurde das Technik**interesse** in Test- und Kontrollgruppe durch ein Matchingverfahren einander angeglichen. Zukünftige AAL-Projekte und AAL-Testregionen sollten auf eine ausgewogene Verteilung der Personen mit und ohne/wenig Nutzung**serfahrung** in Test- und Kontrollgruppe achten.

Wie auch die Nutzungsdaten in Kapitel 12 zeigen, ist es in der AAL-Testregion ZentrAAL gelungen, die **Nutzung des mobilen Tablets** zu initiieren (primärer IKT-bezogener Projekteffekt). Mit Hilfe des Vergleichs mit Personen, die ähnliche Eigenschaften aufwiesen wie die Testgruppe, aber keinen Zugang zu „meinZentrAAL“ hatten (Kontrollgruppe), kann der Schluss gezogen werden, dass sich eine verbreitetere Nutzung von Tablets **nicht ohne Impulse durch die AAL-Testregion**, z.B. als Folge eines allgemeinen gesellschaftlichen Trends zu Tablets, eingestellt hätte. In Bezug auf die Verwendung von Tablet gab es daher **keine unerwünschten Mitnahmeeffekte** der Investition in die Testphase von „meinZentrAAL“. Mit der Nutzung von IKT-Endgeräten ging auch ein Anstieg der damit verbrachten Zeit einher.

Abstrahleffekte der Tablet-Nutzung – im Sinne einer gleichzeitigen verstärkten Nutzung anderer IKT-Endgeräte – konnten weder bezogen auf PC/Laptops noch Smartphones festgestellt werden.

16.5 Literatur

Benjamini, Yoav; Hochberg, Yosef (1995): "Controlling the false discovery rate: a practical and powerful approach to multiple testing", in: Journal of the Royal Statistical Society. Series B (Methodological). 289-300.

Pelizäus-Hoffmeister, Helga (2013): Zur Bedeutung von Technik im Alltag Älterer: Theorie und Empirie aus soziologischer Sicht. Wiesbaden: Springer.

Kapitel 17

Wirkung gesundheitsfördernder Maßnahmen von „meinZentrAAL“

Susanne Ring-Dimitriou, Sonja Jungreitmayr und Birgit Trukeschitz

Nicht Stillstehen, nicht Fortgehen, nur Bewegung ist der Zweck des Lebens.

Christian Friedrich Hebbel

Inhalt

17.1	Gesundheitsförderung und ausgewählte Indikatoren	266
17.2	Stichprobengröße für die Evaluierung der gesundheitsfördernden Maßnahmen	268
17.3	Personenbezogene Daten und Körperkomposition	269
17.3.1	Ergebnisse vor Beginn der Testphase	269
17.3.2	Körperkomposition im Zeitverlauf der Testphase	271
17.4	„meinZentrAAL“ und Bewegungsverhalten	273
17.4.1	Motivationaler Aspekt: Stages of Change	273
17.4.2	Körperliche Aktivität: Gesundheitswirksames Bewegungsausmaß	276
17.4.3	Kraftbeanspruchende Tätigkeit: Krafttraining	277
17.4.4	Inaktivität: Sitzende Tätigkeit	279
17.5	Funktionale Fitness	281
17.5.1	Griffkraft	282
17.5.2	Ausdauer: 6-Minuten Gehstrecke	283
17.5.3	Agilität: Habituelle Gehgeschwindigkeit	285
17.6	Limitationen	286
17.7	Zusammenfassung	289
17.8	Literatur	290

17.1 Gesundheitsförderung und ausgewählte Indikatoren

Eines der Ziele von „meinZentrAAL“ ist die Gesundheit von Personen im Alter von 60-79 Jahren im Betreuten Wohnen zu fördern (siehe Kapitel 2). Mithilfe der ZentrAAL-Funktionen „**Meine Fitness**“ (**Fitnessprogramm**), **Bewegungstipps als Tipp des Tages (Programm zur Bewegungsförderung)** und einer **Fitness- und Notfalluhr** werden Trainingsprogramme zur Förderung des gesundheitswirksamen Bewegungsausmaßes und der funktionalen Fitness, je nach körperlicher Leistungsfähigkeit der Personen, als AAL-Technologie angeboten.

Für die Evaluierung der Gesundheitswirksamkeit des Bewegungsförderungsprogramms von „meinZentrAAL“ wird das Konstrukt „Gesundheit“ aus sportwissenschaftlicher Sicht folgendermaßen operationalisiert: im Mittelpunkt stehen dabei die Indikatoren „Körperkomposition“, „gesundheitswirksames Bewegungsverhalten“ und „funktionale Fitness“, da diese bei günstiger Ausprägung mit einem guten Gesundheitszustand assoziiert sind (vgl. Bouchard/Shepard 1994). *Gesund ist*, wer „fit ist“ bzw. „sich fit fühlt“ (vgl. World Health Organization 1946) und durch ein der aktuellen Norm entsprechendes Verhältnis von aktiver Körpermasse (Muskelmasse) zu Fettmasse charakterisiert ist. *Gesund bleibt*, wer ein gesundheitswirksames Bewegungsausmaß von mindestens 150 min in der Woche aufweist und dabei den Gesamtenergieumsatz um mehr als das 3-fache bis zum 6-fachen des Grundumsatzes steigert (vgl. Titze/Ring-Dimitriou et al. 2010). Je nach Definition werden die hier genannten Indikatoren als Voraussetzung (unabhängige Variable) bzw. auch als Moderator, d.h. in Interaktion mit einer unabhängigen Variable wie z.B. Geschlecht, oder als das Ergebnis (abhängige Variable) einer Intervention betrachtet. Dabei werden die *Körperkomposition* und die *funktionale Fitness* vielfach als konstituierende Konstrukte des Gesundheitsbegriffes verstanden, während das Adjektiv „gesundheitswirksam“ die Begriffe Bewegungsverhalten und Fitness in einen gesundheitsorientierten Kontext setzt.

Die *Körperkomposition* rückt als *morphologische Fitness* (Gestalt gebend; körperfettfreie zu körperfethaltiger Körpermasse) in den Vordergrund, da zahlreiche empirische Studien gezeigt haben wie bedeutsam eine hohe Skelettmuskelmasse bei normaler oder auch erhöhter Fettmasse für die Herzkreislauf- und Stoffwechselgesundheit ist (vgl. Janssen/Baumgartner et al. 2004; Hamilton/Hamilton et al. 2007). Gerade der Verlust der Skelettmuskelmasse im hohen Alter, aufgrund des Rückgangs der körperlichen Aktivität und ungünstiger Nahrungszufuhr, beeinträchtigt nicht nur die physische Leistungsfähigkeit, sondern auch die Teilhabe an Aktivitäten im Alltag, was wiederum mit einer Abnahme der Funktionalen Fitness assoziiert sein kann (vgl. Fried/Tangen et al. 2001). Für die Evaluierung der gesundheitsfördernden Maßnahmen von „meinZentrAAL“ haben wir daher die Änderung der Körperkomposition gemessen an den Outcome-Variablen Körpermasse, Body-Mass-Index (BMI), Bauchumfang, der Körperfettmasse und dem Skelettmuskel-Index (SMI) untersucht (siehe Kapitel 8).

Körperlich aktive Teilhabe im Alltag ist essenziell für die Gesundheit älterer Personen. Gerade der Verlust der Mobilität führt häufig zu einem Rückgang an Lebensqualität und der Zunahme psychischer Probleme (vgl. Fried/Tangen et al. 2001). Aus diesem Grund haben wir das *gesundheitswirksame Bewegungsverhalten* motivational und aktional untersucht. Das bedeutet einmal unter dem Gesichtspunkt der Absichtsbildung das Bewegungsverhalten zu ändern (vgl. DiClemente/Prochaska 1983), sowie vor dem Hintergrund des gesundheitswirksamen Bewegungsausmaßes in Minuten pro Woche (HEPA, min/Wo.), der Sitzzeit in Stunden pro Tätigkeit an einem gewöhnlichen Tag und der Anzahl an Krafttrainingstagen pro Woche (siehe Kapitel 8).

Dabei wird der Einfluss von „meinZentrAAL“ auf die motivationale Lage, d.h. die „Absicht das Bewegungsverhalten zu ändern“, anhand folgender Stadien der Verhaltensänderung untersucht:

- *Präkontemplation*, die Person hat sich in den letzten noch keine Gedanken über ein gesundheitswirksames Bewegungsausmaß gemacht (kein Interesse),

- *Kontemplation*, die Person hat schon nachgedacht und zeigt Interesse,
- *Präparation*, die Person plant konkret die Teilnahme an einem Bewegungsprogramm und hat evtl. auch schon eine Schnupperstunde absolviert,
- *Aktion*, die Person hat sich in einen Kurs eingeschrieben und schon mehrmals teilgenommen, und
- *Aufrechterhaltung*, die Person nimmt regelmäßig am Kurs teil und räumt dieser Aktivität Priorität ein.

Die Reihenfolge der Stadien der Verhaltensänderung (stages of change, SOC) macht den Übergang von einer überwiegend kognitiven (Präkontemplation bis Präparation) zu einer zunehmend aktionalen (Präparation – Aufrechterhaltung), also Handlung realisierenden, Auseinandersetzung mit dem Bewegungsverhalten deutlich (vgl. Fuchs 2003; Marcus/Forsyth 2003). Die Absichtsbildung wird einerseits als wesentliche Voraussetzung für die Initiierung der Handlung (Teilnahme an einem Kurs) gesehen und andererseits wird angenommen, dass eine Interventionsmaßnahme, wie z.B. „meinZentrAAL“, diesen Prozess beeinflussen kann. Dabei wird basierend auf dem klassischen Ansatz des Stadien-Modells, hier des transtheoretischen Modells (vgl. DiClemente/Prochaska 1983), meist ein Zeitraum von sechs Monaten in den Blick genommen. Um die Änderung der Stadienzugehörigkeit im Verlauf der Testphase zu untersuchen, wurde daher die Befragung vor (t_0), nach sechs (t_1) und 12 (t_2) Monaten durchgeführt.

Die Österreichischen Bewegungsempfehlungen zur Förderung der Gesundheit lauten, dass ein Bewegungsausmaß von 150 min mit moderater bis anstrengender Belastungsintensität sowie ein zweimal wöchentlich kraftbeanspruchendes Training und eine durchgehende Sitzzeit von weniger als einer Stunde gesundheitswirksam ist (vgl. Titze/Ring-Dimitriou et al. 2010). Diese Empfehlungen sind mit einer höheren Herzkreislauf- und Stoffwechselfitness auch bei Personen höheren Alters assoziiert.

Im Alter ist mit einer progressiven Minderung der körperlichen Aktivität, d.h. im Bewegungsausmaß, zu rechnen (vgl. Rikli/Jones 1999; Toraman/Erman et al. 2004; Nakamura/Tanaka et al. 2007). Die aktuellen Daten der österreichischen Gesundheitsbefragung belegen dies, da lediglich 25 % der Personen über 60 Jahre gegenüber 50 % aller über 18-Jährigen die Empfehlungen erfüllen (vgl. Statistik Austria 2015). Dies ist insofern bedenklich, als das Ausmaß körperlicher Aktivität mit funktionalen Einschränkungen im Alltagsleben sowie einer Senkung der Lebensqualität verbunden ist (vgl. Toraman/Erman et al. 2004; Takeshima/Rogers et al. 2007). In Österreich bewerten fast ein Drittel (31 %) der über 60-Jährigen ihre Gesundheit als mittelmäßig und fast jede/r Zehnte (9 %) empfindet den eigenen Zustand als schlecht bzw. sehr schlecht (vgl. Statistik Austria, 2015). Österreichische Frauen und Männer leben ab dem 60. Lebensjahr häufig mit funktionalen Beeinträchtigungen, d.h. die funktionale Fitness nimmt ab (vgl. Statistik Austria 2015).

Unter funktionaler Fitness verstehen wir im Kontext der Gesundheitsförderung älterer Personen, die physische Kapazität von Personen, um typische Aktivitäten im Alltag wie z.B. sich anziehen können, Einkäufe nach Hause tragen können, sicher, selbständig und ohne zu ermüden durchführen zu können (vgl. Rikli/Jones 1999). Vor diesem Hintergrund beinhaltet ein funktionales Fitnesstraining Bewegungsaufgaben bzw. Trainingsübungen, die viele Muskeln und Muskelgruppen beanspruchen und komplexen Bewegungsaufgaben im Alltag nahe kommen, wie z.B. vom Sessel aufstehen und ein paar Schritte gehen.

Um die körperlichen Voraussetzungen für die Bewältigung von Bewegungsaufgaben im Alltag gewährleisten zu können, müssen die Dimensionen der funktionalen Fitness, d.h. die konditionellen motorischen Fähigkeiten Kraft und Ausdauer sowie die koordinativen Fähigkeiten wie Gleichgewicht, Agilität und Beweglichkeit sowie die morphologische Komponente Körperzusammensetzung gesund-

heitswirksam entwickelt werden (vgl. Rikli/Jones 1999; Takeshima/Rogers et al. 2007). Am Hintergrund des heuristischen Modells von Fried und MitarbeiterInnen (vgl. Fried/Tangen et al. 2001) fokussieren wir bei „Meine Fitness“ von „meinZentrAAL“ auf die Komponenten „Kraft“ bzw. kraftbeanspruchende Fertigkeiten wie z.B. vom Sessel aufstehen (Kraft untere Extremitäten), „Ausdauer“ bzw. Herzkreislaufbeanspruchende Fertigkeiten wie z.B. über bestimmte Dauer schnell gehen können und „Gleichgewicht/Agilität“ bzw. Fertigkeiten zur posturalen Kontrolle wie z.B. auf einem Bein stehen können (vgl. Ring-Dimitriou/Jungreitmayr et al. 2015).

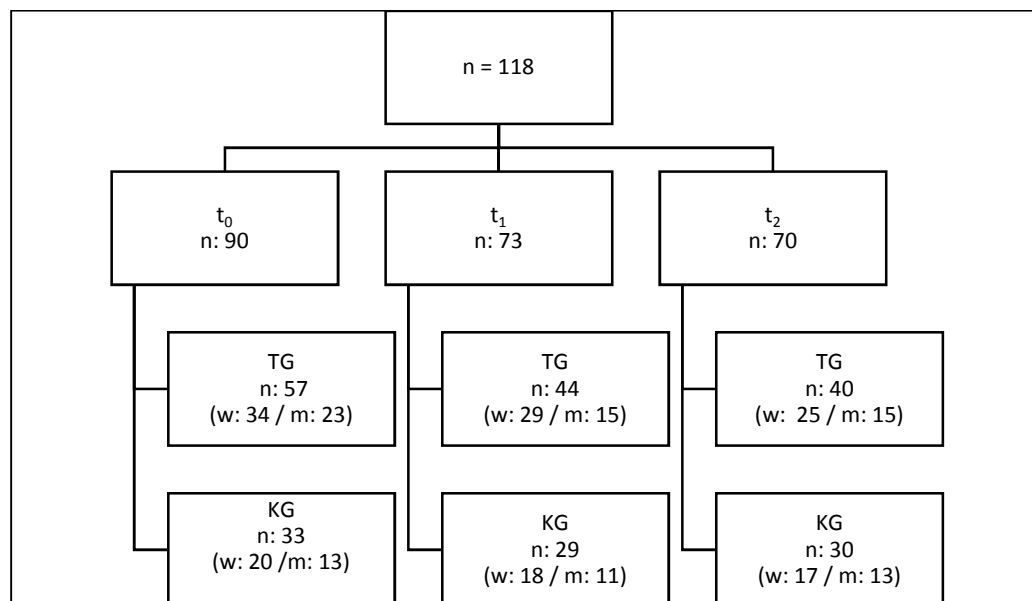
17.2 Stichprobengröße für die Evaluierung der gesundheitsfördernden Maßnahmen

Die nachfolgenden Ergebnisdarstellungen, basierend auf dem ZentrAAL-Evaluierungsmodell (siehe Kapitel 5), beziehen sich primär auf die Wirkung der gesundheitsfördernden Komponenten (unabhängige Variablen, Interventionsformen „Meine Fitness“, „Bewegungstipps“ und „Fitness- und Notfalluhr“) im Kontext des gesamten ZentrAAL-Systems, die nur in der Testgruppe (TG) zur Anwendung kamen, während die Kontrollgruppe (KG) keine gesundheitsfördernde Intervention erfahren hat (TG vs. KG). Die Indikatoren der Gesundheit, d.h. die abhängigen Variablen (Outcomes = Körperkomposition, Bewegungsverhalten und funktionale Fitness) wurden vor, nach 6 und nach 12 Monaten Testphase erfasst (t_0 vs. t_1 vs. t_2).

Für die Evaluierung der Wirkung der gesundheitsfördernden Maßnahmen werden Informationen aus der Selbstauskunft (Fragebogen, subjektive Daten) wie auch aus den Fitnesstestungen (objektive Daten) verwendet (siehe Kapitel 8). Je nach Fragestellung und statistischem Verfahren konnte eine unterschiedliche Anzahl von Datensätzen in die Analyse einbezogen werden, so dass die Stichprobengröße entsprechend variiert. Das methodische Vorgehen, d.h. Angaben zu den Erhebungs- und Auswerteverfahren, ist Kapitel 8 zu entnehmen.

Insgesamt konnten aufgrund fehlender Angaben von 118 befragten Personen zum Zeitpunkt T 0 (vor der Testphase) 83 Datensätze zur Beantwortung der Fragestellungen das Bewegungsverhalten betreffend herangezogen werden (Antwortrate 70 %).

Abbildung 1: Veränderung der Stichprobengröße für die Funktionalen Fitnesstests in der Testphase



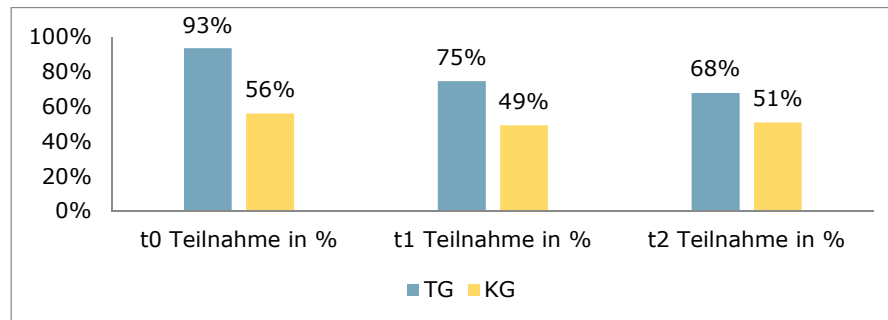
Quelle: ZentrAAL_PLUS_2016_2017; eigene Darstellung.

Die Fitnesstests, die in den jeweiligen Häusern des Betreuten Wohnens von geschulten SportwissenschaftlerInnen durchgeführt wurden, haben 90 Personen zum Zeitpunkt t_0 absolviert (Abbildung 1), was einer Testteilnahmerate von 76 % entspricht. Im Verlauf der Testphase haben wir nach sechs

Monaten und 12 Monaten deutlich mehr Personen der TG ($t_0-t_1 = -23\%$, $t_0-t_2 = -30\%$) als der KG ($t_0-t_1 = -12\%$, $t_0-t_2 = -9\%$) verloren (vgl. Abbildung 2). Die Gründe hierfür waren vor allem organisatorischer Art und aufgrund von Abwesenheit durch Reisetätigkeit der Personen (siehe dazu 17.6).

Insgesamt nahmen mit 60 % mehr Frauen als Männer an der Testphase von ZentrAAL teil. Nachdem die Gesundheit und das damit verbundene Gesundheitsverhalten sehr stark geschlechtsspezifisch konnotiert sind, d.h. häufig geschlechtsspezifische Unterschiede in den zu untersuchenden Ergebnis-Variablen zu erwarten sind, haben wir das Ergebnis in den nachfolgenden Darstellungen (Tabellen, Abbildungen) immer **nach Geschlecht getrennt** dargestellt.

Abbildung 2: Teilnahmerate Funktionale Fitness-Tests



Quelle: ZentrAAL_PLUS2016_2017.sav; eigene Darstellung.

17.3 Personenbezogene Daten und Körperkomposition

17.3.1 Ergebnisse vor Beginn der Testphase

Die in Tabelle 1 für Frauen und Tabelle 2 für Männer dargestellten Befunde zeigen, dass bei beiden Geschlechtern die Testgruppe signifikant jünger war als die Kontrollgruppe. Da das Alter als ein unveränderlicher Risikofaktor gilt, d.h. mit zunehmenden Alter treten signifikant häufiger körperliche Beschwerden und Komorbiditäten auf, wurde diese Variable als „Störvariable“ behandelt und floss als Ko-Variable in die statische Unterschiedsprüfung sowohl für die Analyse des Bewegungsverhaltens wie für die Analyse der funktionalen Fitness mit ein. D.h. bei der Prüfung von Mittelwertunterschieden innerhalb und zwischen den Gruppen (TG vs. KG) zu den drei Zeitpunkten (t_0 vs. t_1 vs. t_2 ; Interaktion: Zeit $\times$ Gruppe) wurde auf den Altersunterschied adjustiert.

Tabelle 1: Unterschiede in den anthropometrischen Daten von Frauen zwischen den Gruppen zum Zeitpunkt t_0 .

Frauen	TG		KG		p
	M	±SD	M	±SD	
n	31		17		
Alter, J	66,3	8,9	75,6	8,0	.001
Körperhöhe, cm	163,5	6,8	158,7	5,1	n.s.
Körpermaße, kg	78,1	16,1	75,1	21,2	n.s.
BMI, kg/m ²	29,1	4,9	29,6	7,7	n.s.
Bauchumfang BU, cm	100,7	13,3	100,1	19,1	n.s.
BU >88cm, %	84		82		
Fettmasse, %	44,0	6,1	42,3	8,1	n.s.
Fettmasse ≥35%, %	92		86		
Lean body mass, kg	19,6	3,6	19,0	5,8	n.s.
Skeletal Muscle Index (SMI), n	27		16		
SMI, kg/m ²	7,36	1,08	7,48	1,93	n.s.

Anmerkung: One-Way Varianzanalyse, Between-Groups Faktor: Gruppe (TG, KG);

n.s., nicht signifikant; M = Mittelwert, SD = Standardabweichung.

Quelle: PLUS_FB_TG+KG_Welle0_1_2_20170921.sav, ZentrAAL_PLUS_2016_2017.sav (für SMI-Daten)

Tabelle 2: Unterschiede in den anthropometrischen Daten von Männern zwischen den Gruppen zum Zeitpunkt t_0 .

Männer	TG		KG		<i>p</i>
	<i>M</i>	$\pm SD$	<i>M</i>	$\pm SD$	
<i>n</i>	23		12		
Alter, J	63,5	9,9	75,2	6,3	.001
Körperhöhe, cm	175,0	5,1	169,2	6,9	.01
Körpermaße, kg	92,3	16,6	82,1	10,1	n.s.
BMI, kg/m ²	30,3	5,0	28,7	3,6	n.s.
Bauchumfang BU, cm	110,1	13,8	104,9	8,0	n.s.
BU >102cm, %	70		75		
Fettmasse, %	32,5	5,0	30,7	4,4	n.s.
Fettmasse $\geq 25\%$, %	93		90		
Lean body mass, kg	29,7	4,4	26,9	3,9	n.s.
Skeletal Muscle Index (SMI), n	15		10		
SMI, kg/m ²	9,72	1,27	9,27	1,34	n.s.

Anmerkung: One-Way Varianzanalyse, Between-Groups Faktor: Gruppe (TG, KG); n.s., nicht signifikant.

Quelle: PLUS_FB_TG+KG_Welle0_1_2_20170921.sav, ZentrAAL_PLUS_2016_2017.sav (für SMI-Daten); eigene Darstellung.

Zur Charakterisierung des Gesundheitszustandes der an ZentrAAL teilnehmenden Personen vor Beginn der Testphase sind wir folgenden Fragestellungen nachgegangen:

F1: Wie viele Personen (Frauen, Männer) der TG und der KG sind zum Zeitpunkt t_0 übergewichtig und adipös (BMI, Fettmasse, Bauchumfang)?

F2: Ist die Verteilung der Gewichtskategorien und der Anteil der über der Norm liegenden Personen vor Beginn der Testphase in Bezug auf die Cut-off Werte der Körperfettmasse und des Bauchumfangs mit österreichischen Daten vergleichbar?

F3: Wie viele Frauen und Männer der TG und der KG liegen zum Zeitpunkt t_0 über den Cut-off-Werten der Körperkomposition (Fettmasse, Bauchumfang, Skelettmuskel-Index)?

Die Analyse der Daten zum Übergewicht und Adipositas zum Zeitpunkt t_0 (Basisuntersuchung) zeigen folgendes Bild: Gemessen am Body-Mass-Index (BMI) sind Frauen beider Gruppen sowie Männer der KG als übergewichtig und Männer der Testgruppe sogar als adipös, d.h. krankhaft übergewichtig, nach der gängigen WHO-Definition (vgl. World Health Organization 1995; World Health Organization 2011) zu bezeichnen. Der Anteil adipöser (Kategorie I+II+III, BMI ≥ 30 kg/m²) liegt in der TG bei 44,9 % und in der KG bei 37,9 % (siehe Tabelle 3). Die Häufigkeitsverteilung zwischen den BMI-Gruppen war nur in der TG-Frauen mit einem Chi-Quadrat von $\chi^2 = .03$ signifikant unterschiedlich (siehe Tabelle 3). Die Adipositas-Prävalenz liegt in der ZentrAAL-Population eklatant höher als jene der österreichischen Gesundheitsbefragung: Während 18 % der Österreicherinnen und 21 % der Österreicher 60 Jahre und älter als adipös, also krankhaft übergewichtig, bezeichnet werden konnten (vgl. Statistik Austria 2015), traf das auf 40 % der Frauen und 44 % der Männer in ZentrAAL zu (Adipositas Grad I-III, siehe Tabelle 3). Wichtig zu bemerken ist außerdem der hohe Anteil an Untergewichtigen von 7 %, der durch die KG-Frauen hervorgerufen wurde.

Tabelle 3: Verteilung der Gewichtskategorien nach WHO (2011) bei Frauen und Männern der TG und KG zum Zeitpunkt t_0 .

Häufigkeitsverteilung, f	Gesamt		Frauen		Männer	
	TG	KG	TG	KG	TG	KG
n	49	29	29	17	20	12
Untergewicht, BMI <18,5 kg/m ² , %	0	6,9	0	11,8	0	0
Normalgewicht, BMI 18,5-24,9 kg/m ² , %	12,2	13,8	13,8	11,8	10	16,7
Übergewicht, BMI 25-29,9 kg/m ² , %	42,9	41,4	48,3	35,3	35	50
Adipositas I, BMI 30-34,9 kg/m ² , %	30,6	20,7	24,1	11,8	40	33,3
Adipositas II+III, BMI ≥35 kg/m ² , %	14,3	17,2	13,8	29,4	15	0
p (Chi-Quadrat), BMI-Kategorien	n.s.	n.s.	.03	n.s.	n.s.	n.s.

Anmerkung: Häufigkeitsanalyse gesamt und getrennt nach Geschlecht;

f, Frequency / Häufigkeit; n.s., nicht signifikant.

Quelle: PLUS_FB_TG+KG_Welle0_1_2_20170921.sav; eigene Darstellung.

Die BMI-Befunde stimmen auch mit den Gruppenmittelwerten zum Körperfettgehalt überein, da die Fettmasse von Frauen mit >40 % und von Männern mit >30 % in der ZentrAAL-Gruppe deutlich über der Norm von <35 % für Frauen bzw. <25 % für Männer liegen (vgl. World Health Organization 1995; Shah/Braverman 2012). Von diesem hohen Körperfettgehalt sind 90 % der Frauen und 91 % der Männer betroffen.

Dies deckt sich wiederum mit den Ergebnissen zum Bauchumfang, als indirektes Maß viszeraler Fettansammlung, die sowohl bei Frauen wie auch bei Männern beider Gruppen im Mittel über der Gesundheitsnorm von <80 cm (Frauen) und <94 cm (Männer) liegt (vgl. World Health Organization 2011). Die Werte liegen außerdem über den Grenzwerten, die mit erhöhtem Typ-2-Diabetes Mellitus Risiko und assoziierten kardiovaskulären Erkrankungen von >88 cm für Frauen und >102 cm für Männer einhergehen (vgl. World Health Organization 2011). Insgesamt weisen 83 % der Frauen und 70 % der Männer der TG sowie 75 % der Männer der KG ein erhöhtes Risiko für das Entstehen oder Vorliegen von Herz-Kreislauf- und Stoffwechselerkrankungen auf (Tabelle 1 und Tabelle 2).

Die Analysen des SMI, die Daten wurden im Rahmen der Fitnesstestungen erhoben, ergaben, dass Frauen mit im Durchschnitt 7,42 kg/m² etwas über dem Cut-off von 6,76 kg/m² und Männer mit im Durchschnitt von 9,50 kg/m² deutlich unter dem Cut-off von 10,76 kg/m² vor der Testphase lagen. Das Ergebnis stimmt wiederum mit den anderen Indikatoren der Körperkomposition überein, die insgesamt für die Gruppe der Männer in ZentrAAL eine schlechtere Ausgangslage der Gesundheit betreffend anzeigen.

Die Indikatoren zur Körperkomposition zeigen also, dass **die in ZentrAAL teilnehmenden Personen beider Gruppen und beiderlei Geschlechts mit einer geringen stoffwechselaktiven Skelettmuskelmasse (SMI) ausgestattet sind und gemessen am Bauchumfang, Körperfett und BMI mit einem sehr hohen metabolischen und kardiovaskulären Risiko belastet sind.**

17.3.2 Körperkomposition im Zeitverlauf der Testphase

Der Befund zur Beginn der Testphase zeigt, dass die Nutzung der Funktionen des Bewegungsprogramms „Meine Fitness“, „Tipp des Tages“ und „Fitness-/Notruf“, das auf die Bedürfnisse der Zielgruppe ausgerichtet ist, Potenzial zur Verbesserung der Körperkomposition hätte. Daher haben wir uns die Änderungen im Zeitverlauf der Testphase angesehen und folgende Fragen untersucht:

F4: Hat sich die Körperkomposition von Frauen und Männern unter Berücksichtigung der Gruppe (TG, KG) über die Zeit verändert?

F5: Hat sich der Skelettmuskelindex (SMI) von Frauen und Männern unter Berücksichtigung der Gruppe (TG, KG) über die Zeit verändert?

Im zeitlichen Verlauf konnte kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen im BMI, der Körperfettmasse und im Bauchumfang innerhalb der Gruppe der Frauen bzw. Männer festgestellt werden (Daten nicht gezeigt).

Wie in Tabelle 4 dargestellt, konnte in der Gruppe der Frauen zunächst eine Zunahme von t_0 auf t_1 und dann eine Abnahme von t_1 auf t_2 festgestellt werden. Die Änderungen des SMI über die Zeit waren in der TG signifikant ($p = .02$). Dieser Effekt konnte jedoch nicht als Interaktionseffekt zwischen Test- und Kontrollgruppe nachgewiesen werden, da die KG insgesamt höhere Mittelwerte und Streuungen aufwies. Insgesamt trübt die geringe Fallzahl, insbesondere in der KG, das Bild (siehe Kapitel 17.6).

Tabelle 4: SMI der Frauen im Verlauf der Testphase

SMI	Frauen			
	TG		KG	
Zeit	M	±SD	M	±SD
n	12		5	
t_0	7,58	1,13	7,80	1,49
t_1	7,69	1,04	7,83	1,76
t_2	7,52	1,1	7,8	1,61
Zeit, p (F), η^2	.020 (5.318), .275			
Gruppe*Zeit, p (F)	.555 (.514)			

Anmerkung: Repeated ANOVA für gleichverteilte Varianzen (Levene Test), adj. Alter;

Quelle: ZentrAAL_PLUS_2016_2017.sav (für SMI-Daten) ; eigene Darstellung.

Wie in Tabelle 5 ersichtlich, konnten nur wenige Männer über die Zeit in der Testphase bzgl. der Änderung im SMI verfolgt werden. Die statistische Prüfung zeigt zwar einen Anstieg des SMI in der KG, dieser kann aufgrund der kleinen Fallzahl auch zufällig sein und vor einer Interpretation des Ergebnisses wird Abstand genommen (siehe Kapitel 17.6).

Tabelle 5: SMI der Männer im Verlauf der Testphase

SMI	Männer			
	TG		KG	
Zeit	M	±SD	M	±SD
n	4		6	
t_0	9,13	1,33	9,81	1,47
t_1	9,04	1,33	9,94	1,42
t_2	9,06	1,37	10,09	1,6
Zeit, p (F), η^2	.002 (10.654), .603			
Gruppe*Zeit, p (F)	.011 (6.883)			

Anmerkung: Repeated ANOVA für gleichverteilte Varianzen (Levene Test), adj. Alter;

Quelle: ZentrAAL_PLUS_2016_2017.sav (für SMI-Daten) ; eigene Darstellung.

Insgesamt muss festgehalten werden, dass **in der Testphase von „meinZentrAAL“ und seiner Funktionen keine Änderung der Körperkomposition von Frauen und Männern beider Gruppen zu verzeichnen war.**

17.4 „meinZentrAAL“ und Bewegungsverhalten

Wie bereits erläutert werden die Fragestellungen zum Bewegungsverhalten motivational und aktional untersucht. Dabei werden die Ergebnisse zum Zeitpunkt t_0 und/oder im zeitlichen Verlauf (t_0 , t_1 und t_2) hinsichtlich der Wirkung der Funktionen von „meinZentrAAL“, darunter auch der Funktionen „Meine Fitness“, „Tipp des Tages“ und „Fitness- und Notfalluhr“

- auf die „Absicht das Bewegungsverhalten zu verändern (SOC-Stadium)“,
- auf das „gesundheitswirksame Bewegungsausmaß (HEPA)“,
- auf die Angaben zum „Krafttraining“ und
- auf inaktives Verhalten, d.h. auf die tägliche durchschnittliche Sitzzeit je Tätigkeit (Fernsehen, Bildschirmarbeit, Buch/Zeitschrift Lesen, am Tisch sitzen)

untersucht.

17.4.1 Motivationaler Aspekt: Stages of Change

Die initiale Absicht, das Bewegungsverhalten zu verändern, ist eine motivationale Eigenschaft und kann den Effekt des Bewegungsprogramms von „meinZentrAAL“ beeinflussen. Mit Hilfe des im Methodenteil beschriebenen Items „Stages of Change (SOC)“ werden folgende fünf Stadien bei der Beantwortung des Items unterschieden (siehe Kapitel 8):

- 1 = körperlich nicht möglich Bewegung zu machen (kein Stadium, jedoch zur Differenzierung gegenüber dem ersten Stadium „Präkontemplation“ relevant; Wert = 0),
- 2 = Präkontemplation (Wert = 1),
- 3 = Kontemplation (Wert = 2),
- 4 = Präparation bzw. Absichtsbildung (Wert = 3),
- 5 = Aktion (Wert = 4) und
- 6 = Aufrechterhaltung (Wert = 5).

Zur Analyse der „Wanderung von einem Stadium zum anderen im Verlauf der Zeit (Transition)“, wurde diese Änderung der Stadienzugehörigkeit von t_0 zu t_2 als kumulierter Effekt je Person berechnet, indem der kumulierte Effekt aus der Differenz von t_2 minus t_0 gebildet wurde (intervallskalierte Sekundärvariable als Outcomevariable). Je nachdem, ob die jeweilige Person kumuliert einen negativen Wert (SOC verringert), einen „0-Wert“ (SOC unverändert) oder einen positiven Wert (SOC erhöht) aufwies wurde die Personen einem der drei Transitions-Typen (ordinal skalierte Sekundärvariable als Gruppierungsvariable) zugeordnet (siehe Kapitel 8, Sekundärvariable, Beispiele):

- Personen, die das SOC-Stadium *verringert* haben (negative Differenz) und somit von einer eher aktionalen Phase in die kognitive Phase zurückgekehrt sind (Typ 1)
- Personen, die im Stadium verblieben sind und über die Zeit keine Änderung erfahren haben (*unverändert*, Typ 2)
- Personen, die sich motivational von der eher kognitiven zu einer eher aktionalen Phase hin entwickelt haben, d.h. SOC erhöht haben (Typ 3).

Folgende Fragen wurden in Bezug auf die Bewegungsmotivation untersucht:

F6: Wie ist die Verteilung der SOC-Kategorien zwischen der Test- und der Kontrollgruppe bei Frauen und Männern vor der Testphase (t_0)?

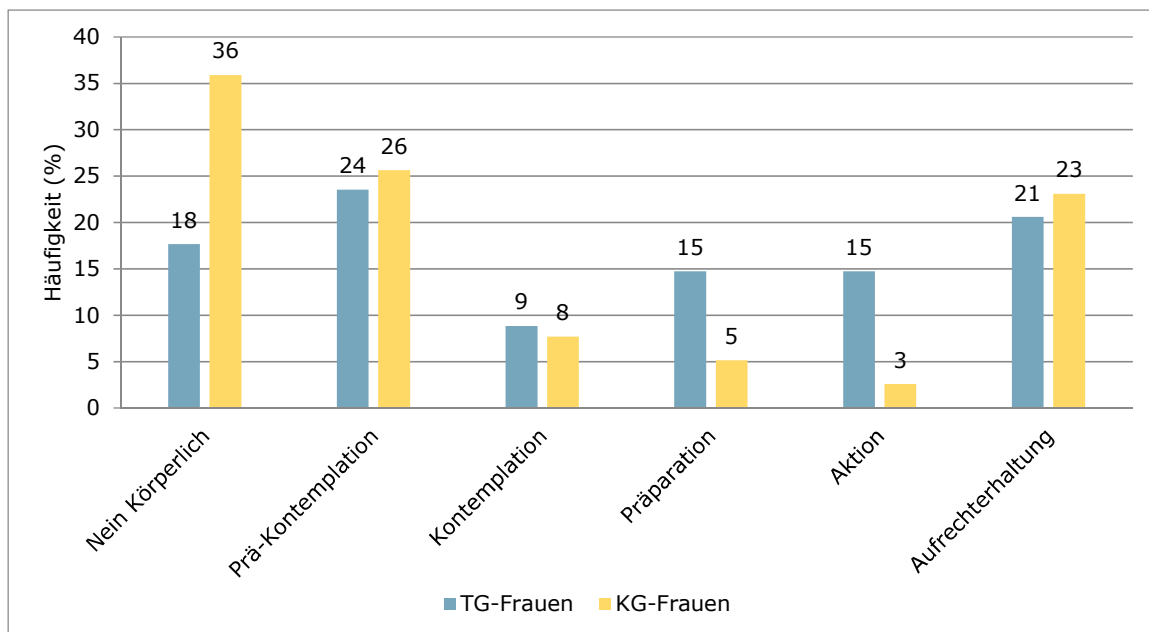
F7: Wie ist die Verteilung der SOC-Transitionstypen als kumulierter Effekt über die Zeit der Testphase in der Test- und Kontrollgruppe bei Frauen und Männern?

Bewegungsmotivation vor Beginn der Testphase

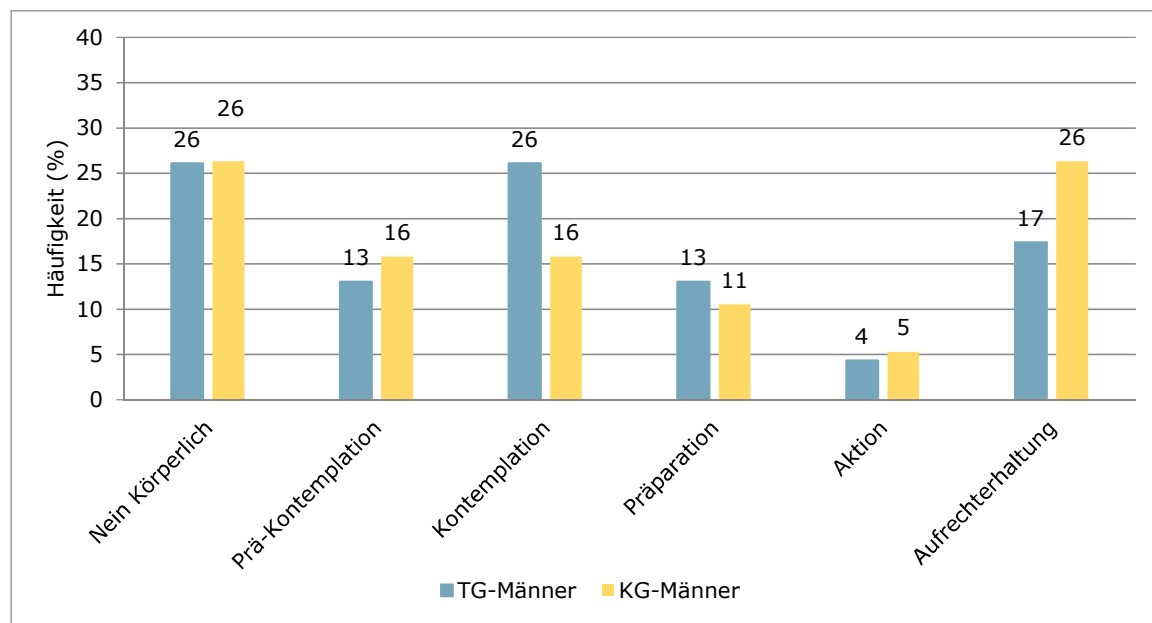
Die Auswertung der Häufigkeiten der Motivationsstadien zeigt, dass in der TG deutlich weniger Frauen angeben, „sich nicht aus körperlichen Gründen bewegen zu können“ als Männer (18 % vs. 26 %), während in der KG der Anteil für Frauen im Vergleich zu Männern deutlich höher ist (36 % vs. 26 %). Nimmt man beide Gruppen zusammen, so sind im Durchschnitt 27 % der Frauen und 26 % der Männer davon betroffen.

Mehr als 20 % der Frauen in beiden Gruppen, gaben an bereits viel Bewegung zu machen und werden daher dem Stadium der Aufrechterhaltung zugeordnet. Demselben Stadium ordnen sich etwas weniger Männer in der TG (17 %) und mehr Männer in der KG (26 %) zu (vgl. Abbildung 3 und Abbildung 4).

Abbildung 3: Verteilung der SOC-Stadien bei Frauen in der TG und KG zum Zeitpunkt t_0



Quelle: ZentrAAL-WU2016-2017, PLUS_FB_TG+KG_Welle0_1_2_20170921.sav; eigene Darstellung.

Abbildung 4: Verteilung der SOC-Stadien bei Männern in der TG und KG zum Zeitpunkt t_0 

Quelle: ZentrAAL-WU2016-2017, PLUS_FB_TG+KG_Welle0_1_2_20170921.sav; eigene Darstellung.

Der deskriptive Vergleich der Verteilungen in den Abbildung 3 und Abbildung 4 zeigt, dass sich in beiden Gruppen deutlich mehr Frauen in der Präkontemplation und deutlich mehr Männer in der Kontemplation befinden, d.h. **mehr Frauen (25 %) als Männer (14 %) zeigen initial kein Interesse daran, sich mehr zu bewegen.**

Bewegungsmotivation im Zeitverlauf der Testphase

Zur Analyse der **Änderung der motivationalen Lage über die Zeit** wurden nur Personen einbezogen, die zu allen drei Zeitpunkten Angaben gemacht haben. Auch wenn die Stichproben nun kleiner sind, so ist die Größe der SOC-Gruppen innerhalb der Geschlechtergruppen vergleichbar (vgl. n in Tabelle 6 gegenüber n in Tabelle 1).

Die Werte in Tabelle 6 zeigen, dass nur 21 % der Frauen in der TG gegenüber 38 % der Frauen in der KG das Stadium erhöht haben, während dies für deutlich mehr Männer in TG (50 %) gegenüber Frauen und Männern in der KG (39 %) zutrifft. Der Befund, dass bereits jeder vierte Mann der TG zum Zeitpunkt T_0 sich mit dem Gedanken auseinandergesetzt hat mehr Bewegung zu machen und sich deutlich weniger Männer dieser Gruppe in der Aufrechterhaltung befanden, könnte zu dieser günstigen Entwicklung die Motivationslage betreffend geführt haben.

Tabelle 6: Häufigkeitsverteilung der SOC-Transition während der Testphase von 12 Monaten für Frauen und Männer in den jeweiligen Gruppen (TG, KG).

SOC-Transition	Frauen		Männer	
	TG	KG	TG	KG
n	34	37	20	18
Typ 1, SOC verringert, %	41	22	20	28
Typ 2, SOC unverändert, %	38	40	30	33
Typ 3, SOC erhöht, %	21	38	50	39
t_2-t_0 , $M \pm SD$	1,8 $\pm$ 0,8	2,2 $\pm$ 0,8	2,3 $\pm$ 0,8	2,1 $\pm$ 0,8
p , TG vs. KG ^a	.047		.48, n.s.	

Anmerkung: ^aMann-Whitney U-Test für unabhängige Stichproben und nicht-normalverteilte, ordinal skalierte Daten; n.s., nicht signifikant; eigene Darstellung.

Quelle: ZentrAAL-WU2016-2017, PLUS_FB_TG+KG_Welle0_1_2_20170921.sav; eigene Berechnungen.

Mit Hilfe inferenzstatistischer Analysen zeigt sich, dass innerhalb der Geschlechtergruppen tendenziell die Frauen in der KG das Stadium signifikant gegenüber der TG erhöht haben ($p < .05$, Tabelle 6, letzte Zeile), d.h. mehr Frauen in der KG haben darüber nachgedacht an einem Bewegungsprogramm teilzunehmen oder bereits aktiv Versuche unternommen sich zu bewegen. Innerhalb der Gruppe der Männer lag kein signifikanter Unterschied in Bezug auf die SOC-Transition zwischen TG und KG vor. Mögliche Ursachen für die günstigere Entwicklung bei Frauen der KG könnte sein, dass sie initial in geringerem Ausmaß in der Präparation und Aktion zu finden waren als Frauen der TG. Man könnte annehmen, dass allein die Teilnahme an ZentrAAL, d.h. an den regelmäßigen Befragungen und Tests, zur Änderung der motivationalen Lage geführt haben. Diese Argumentation bleibt an dieser Stelle jedoch spekulativ.

Insgesamt ist zu konstatieren, dass die Bewegungs- und Fitnessfördernden Funktionen von „meinZentrAAL“ keinen signifikanten Einfluss auf die SOC-Transition in beiden Geschlechtern hatte. **Je-
doch zeigt sich deskriptiv eine Tendenz, dass jeder zweite Mann in der TG das Stadium erhöht hat, d.h. vermutlich mehr Versuche unternommen hat körperlich aktiv zu sein als dies bei den Frauen bzw. Personen der KG der Fall war.**

17.4.2 Körperliche Aktivität: Gesundheitswirksames Bewegungsausmaß

Das Risiko für die Entstehung von Herzkreislauf- und Stoffwechselerkrankungen kann verringert werden, wenn erwachsene Personen sich 150 min in der Woche moderat bis anstrengend körperlich im Alltag betätigen. Die körperlichen Tätigkeiten können Bestandteil der Hausarbeit, der Freizeit, des Berufes oder der Ortsveränderung/des Transports (Gehen, Radfahren) sein. International versteht man darunter das „health enhancing physical activity level (HEPA)“ (vgl. Titze/Ring-Dimitriou et al. 2010). Im Rahmen der Befragung wurden zu t_0 , t_1 und t_2 nach der Anzahl der Tage pro Woche gefragt, die Personen moderat- bis anstrengend in einer gewöhnlichen Woche mindestens 30 min körperlich aktiv waren (siehe Kapitel 8). Folgende Fragestellungen haben wir in Bezug auf die Wirkung der gesundheitsfördernden Funktionen von „meinZentrAAL“ auf HEPA (min/Woche) untersucht:

F8: Wie viele Personen erreichen das gesundheitswirksame Bewegungsausmaß vor der Testphase?

F9: Hat sich der Anteil jener, die das gesundheitswirksame Bewegungsausmaß erreichen, in der Test- und Kontrollgruppe über die Zeit verändert?

Gesundheitswirksames Bewegungsausmaß vor Beginn der Testphase

Wie Tabelle 7 zu entnehmen ist, sind Frauen und Männer beider Gruppen zum Zeitpunkt t_0 ähnlich aktiv. Mit ca. 1,5 h in der Woche liegt das Bewegungsausmaß der untersuchten Personen jedoch deutlich unter dem empfohlenen Ausmaß von 2,5 h bzw. 150 min in der Woche. Der relative Anteil bei Frauen von 23 % in der TG, 21 % in der KG, und bei Männern von 30 % in der TG, 40 % in der KG zum Zeitpunkt t_0 (Tabelle 8) liegt deutlich unter den aktuellen Daten der Gesundheitsbefragung. Demnach erreichten in der letzten Gesundheitsbefragung 49 % der Frauen und 52 % der Männer im Alter von 18-65 Jahren das HEPA-Ausmaß, wobei der Anteil mit dem Alter sogar eher zu- als abnimmt (vgl. Statistik Austria 2015).

Gesundheitswirksames Bewegungsausmaß im Zeitverlauf

Auch im Verlauf der Testphase von „meinZentrAAL“ hat sich das Bewegungsausmaß nicht signifikant in den Gruppen, beiderlei Geschlechts, verändert und auch der relative Anteil blieb annähernd gleich (vgl. Tabelle 7 und Tabelle 8). Tendenziell werden Männer der TG mit der Zeit aktiver im Vergleich zu den anderen Gruppen gemessen an den Minuten pro Woche, der relative Anteil ändert sich jedoch nicht wesentlich (vgl. Tabelle 8).

Tabelle 7: Gesundheitswirksames Bewegungsausmaß (HEPA) von Frauen und Männern in den jeweiligen Gruppen (TG, KG) im Verlauf der Testphase (t_0 vs. t_1 vs. t_2)

HEPA, ≥ 150 min/Woche	Frauen				Männer			
	TG		KG		TG		KG	
Zeit, min/Woche	M	$\pm$ SD	M	$\pm$ SD	M	$\pm$ SD	M	$\pm$ SD
n	24		30		12		15	
t_0	95	58	92	60	95	58	104	75
t_1	114	62	97	69	103	65	84	77
t_2	96	61	99	65	118	47	98	82
Zeit, p (F), η^2	.6 (.52), .02				.14 (2.1), .16			
Nutzung*Zeit, p (F)	.4 (.93), .04				.7 (.36), .03			

Anmerkung: Repeated ANOVA für gleichverteilte Varianzen (Levene Test), adj. Alter;

Quelle: ZentrAAL-WU2016-2017, PLUS_FB_TG+KG_Welle0_1_2_20170921.sav;

eigene Darstellung und eigene Berechnungen.

Tabelle 8: Anteil von Frauen und Männern in den jeweiligen Gruppen (TG, KG) und im Zeitverlauf (t_0 , t_1 , t_2), die ein gesundheitswirksames Bewegungsausmaß (HEPA) aufweisen

HEPA, ≥ 150 min/Woche	Frauen ^o		Männer ^o , n.s.	
Relativer Anteil in %	TG		KG	
n, $t_0/t_1/t_2$	35/27/33		38/32/33	
≥ 150 min/Woche t_0 , %	23		30	
≥ 150 min/Woche t_1 , %	33		29	
≥ 150 min/Woche t_2 , %	24		32	

Anmerkung: ^oMan-Whitney U-Test für unabhängige Stichproben und nicht-normalverteilte Daten,

n.s. = nicht signifikant zwischen TG und KG innerhalb der Geschlechtergruppe;

Quelle: ZentrAAL-WU2016-2017, PLUS_FB_TG+KG_Welle0_1_2_20170921.sav;

eigene Darstellung und eigene Berechnungen.

Im Vergleich zu den aktuellen Gesundheitsdaten (vgl. Statistik Austria 2015) sind die Personen, die an ZentrAAL in der Test- oder Kontrollgruppe teilgenommen haben, **deutlich weniger aktiv**. Nur ca. jede vierte Person in TG-Frauen und jede dritte Person in übrigen Gruppen (KG-Frauen; TG- und KG-Männer) erreichte ein hohes Bewegungsausmaß, gegenüber jeder zweiten Person in der Gesundheitsbefragung (vgl. Statistik Austria 2015).

Konkreter: **Nur Männer der TG erhöhten tendenziell das Bewegungsausmaß (≥ 150 min/Woche), der relative Anteil blieb annähernd gleich. Man könnte sagen, die Funktionen der gesundheitsfördernden Maßnahmen wie „Meine Fitness“, „Tipp des Tages“ und die Fitness- und Notfalluhr von „meinZentrAAL“, haben eine positive Wirkung auf Männer der TG gehabt, die bereits HEPA-aktiv waren.** Die statistische Analyse zeigte, dass „meinZentrAAL“ innerhalb der Geschlechtergruppen keinen Einfluss auf die Änderung im Bewegungsausmaß hatte.

17.4.3 Kraftbeanspruchende Tätigkeit: Krafttraining

Mit dem Alter ist auch ein Verlust der Skelettmuskelmasse assoziiert, der vorwiegend durch die Abnahme der körperlichen Aktivität zustande kommt. Das Fehlen kraftbeanspruchender Tätigkeiten im Alltag, wie Stufensteigen, Lasten tragen oder Ähnliches, führt zu einer Einschränkung der Mobilität und Teilhabe im Alltag. In unserer Studie untersuchen wir daher, ob die TeilnehmerInnen durch „meinZentrAAL“ nun häufiger Kraftübungen durchführen. Dies vor dem Hintergrund, dass mit der Funktion „Fitness“ ein spezielles Krafttrainingsprogramm angeboten wird, das mindestens zweimal wöchentlich für den Muskelaufbau empfohlen wird, um die Gesundheit zu erhalten (vgl. Titze/Ring-Dimitriou et al. 2010). Dabei haben wir zu t_0 , t_1 und t_2 allgemein gefragt, ob die Person aktuell ein

Krafttraining zum Aufbau der Skelettmuskulatur durchführt und wenn „ja“, an wie vielen Tagen in der Woche die Person das Training absolviert (siehe Kapitel 8).

In der ZentrAAL-Studie sind wir daher auch folgenden Fragen nachgegangen:

F10: Wie viele Personen in der ZentrAAL-Studie weisen ein kraftbeanspruchendes Bewegungsausmaß vor der Testphase auf? (Vgl. Kontroll- und Testgruppe)

F11: Hat sich das kraftbeanspruchende Bewegungsausmaß in der Test- und Kontrollgruppe über die Zeit verändert?

Krafttraining vor Beginn der Testphase

Die Häufigkeitsanalyse ergab, dass deutlich weniger Frauen (35 %) als Männer (48 %) – beider Gruppen zusammen genommen – angeben, Kraftübungen zum Muskelaufbau zum Zeitpunkt t_0 durchzuführen (vgl. Tabelle 9). In der aktuellen Gesundheitsbefragung haben jeweils 31 % der 18-69 Jährigen Frauen und Männer die Empfehlung von mindestens 2 Tage/Woche Krafttraining erreicht (vgl. Statistik Austria 2015). Insgesamt liegt jedoch ausreichend Evidenz vor, dass Männer deutlich häufiger ein Krafttraining durchführen als Frauen und dass Männer diese Bewegungsform einem Ausdauertraining wie Nordic Walking vorziehen (vgl. Ring-Dimitriou/von Duvillard et al. 2008; Statistik Austria 2015).

Krafttraining im Zeitverlauf der Testphase

Der relative Anteil jener Personen die mit „ja“ angegeben haben ein Krafttraining zum Muskelaufbau zu machen, änderte sich auch kaum im zeitlichen Verlauf bei Frauen und Männern in den jeweiligen Gruppen (vgl. Tabelle 9).

Tabelle 9: Gesundheitswirksames Krafttraining (allgemein) vor (t_0), während (t_1) und am Ende (t_2) der Testphase von Frauen und Männern in den jeweiligen Gruppen (TG, KG).

Krafttraining, allgemein „ja“	Frauen ^o		Männer ^o	
	TG	KG	TG	KG
$n, t_0/t_1/t_2$	36/31/37	23/19/21	37/36/34	18/20/19
$t_0, \%$	31	22	51	44
$t_1, \%$	39	37	56	37
$t_2, \%$	38	33	56	47

Anmerkung: ^oMan-Whitney U-Test für unabhängige Stichproben und nicht-normalverteilte, ordinal skalierte Daten; n.s. = nicht signifikant zwischen TG & KG zwischen den Geschlechtern;

Quelle: ZentrAAL-WU2016-2017, PLUS_FB_TG+KG_Welle0_1_2_20170921.sav;

eigene Darstellung und eigene Berechnungen.

Hier ist jedoch anzumerken, dass die Frage, an wie vielen Tagen in der Woche Krafttraining zum Muskelaufbau absolviert wird, wurde kaum – insbesondere von den männlichen Personen – kaum beantwortet. Während also die allgemeine Frage „betreiben Sie zum Aufbau oder zur Beibehaltung Ihrer Muskulatur Krafttraining oder Kraftübungen“ noch von vielen Männern beantwortet wurde, wurde die Konkretisierung des Ausmaßes des Krafttrainings betreffend, d.h. nach der Anzahl der Tage, vom Großteil der Männer nicht mehr beantwortet. Man könnte mit dem Argument der „sozialen Erwünschtheit“ aufwarten und vermuten, dass Männer eine mögliche Bloßstellung bei wahrheitsgemäßer Beantwortung vermeiden wollten. Dies bleibt jedoch spekulativ und die tatsächlichen Gründe sind nicht klar.

Insgesamt nehmen Männer deutlich häufiger (44 % bis 56 %) als Frauen (22 % bis 39 %) an einem Krafttraining zum Aufbau der Skelettmuskelmasse teil. Die zur Verfügung gestellte ZentrAAL-Funktion „Meine Fitness“, d.h. das Fitnessprogramm, änderte nichts am Ausmaß in beiden Gruppen.

17.4.4 Inaktivität: Sitzende Tätigkeit

Die Evidenz nimmt seit den 70iger Jahren des letzten Jahrhunderts zu, dass insbesondere körperliche Inaktivität, d.h. Tätigkeiten die zu keinem nennenswerten Anstieg des Grundumsatzes führen (<3 MET; $1 \text{ MET} = 1 \text{ kcal/kg/h} = \text{Grundumsatz}$), wie z.B. Tätigkeiten im Sitzen, das Risiko für Herz-Kreislauf- und Stoffwechselerkrankungen erhöhen. Die gesundheitsschädlichen Effekte einer erhöhten Sitzzeit werden heute z. T. jenen des Rauchens gleichgesetzt. Die aktuelle Gesundheitsbefragung ergab, dass 39 % der Frauen und 42 % der Männer im Alter von 18-75 Jahren vorwiegend sitzende bzw. sehr leichte Tätigkeiten im Stehen in der Arbeit durchführen. Dieser Anteil an sehr leichter arbeitsbezogener Tätigkeit im Sitzen bzw. Stehen sinkt jedoch deutlich bei Personen 60 Jahre und älter: demnach verbringen nur noch 18 % der Frauen und 20 % der Männer in dieser Kategorie. Allgemein liegen derzeit keine Zahlen zur Sitzzeit im Alltag vor (vgl. Statistik Austria 2015).

Internationale Studien zeigen, dass erwachsene Personen im Mittel 6 h/d sitzend verbringen, wobei mit dem Alter und in westlichen Ländern der Anteil bei 9-11 h/d betragen kann (vgl. Chau/Grunseit et al. 2013). Die AutorInnen konnten mit ihrer Metanalyse zeigen, dass trotz hoher körperlicher Aktivität jede zusätzliche Stunde Sitzzeit ausgehend von 7 h/d Sitzzeit das Mortalitätsrisiko (frühzeitig zu versterben) um 5 % erhöht (Chau/Grunseit et al. 2013). Weiteres bestätigen Dunlop und MitarbeiterInnen (vgl. Dunlop/Song et al. 2015) den Befund, dass unabhängig von einem hohen Ausmaß an moderater bis anstrengender Aktivität (HEPA) eine hohe Sitzzeit von 9 h/d oder mehr bei Personen 60 Jahre und älter verstärkt mit körperlichen Einschränkungen bei Aktivitäten des täglichen Lebens verbunden ist. Weiteres wurde in experimentellen Studien gezeigt, dass Sitzen im Vergleich zum Stehen mit einer erhöhten Lipolyseaktivität einhergeht (vgl. Hamilton/Hamilton et al. 2007), d.h. es werden verstärkt Fettsäuren in den Kreislauf gebracht, die den Gefäßen und Körperzellen Schaden können. Daher gilt die Sitzzeit nach aktuellem wissenschaftlichem Stand als Risikofaktor und wurde auch in ZentrAAL anhand folgender Fragestellungen untersucht.

F12: Wie viele Stunden verbringen Personen durchschnittlich bei sitzender Tätigkeit (Sitzzeit pro Tätigkeit) am Tag?

F13: Hat sich die durchschnittliche Sitzzeit pro Tätigkeit der Personen in der Test- und Kontrollgruppe über die Zeit verändert? (Interaktion Gruppe x Zeit)

Dabei wurden die Personen befragt wie viele Stunden sie bei unterschiedlichen Tätigkeiten wie Fernsehen, Bildschirmarbeit, Bücher lesen oder am Tisch in sitzender Haltung verbringen. Da es sich hierbei um keine vollständige zeitliche Erhebung sitzender Tätigkeit in 24 h handelt, wurde ein Mittelwert aus den befragten Tätigkeiten gebildet, d.h. je Person wurden die Stunden pro Tätigkeit aufsummiert und durch die Anzahl der vier sitzenden Tätigkeiten an einem für die befragte Person gewöhnlichen Tag geteilt (siehe Kapitel 8). Somit wurde eine Sekundärvariable gebildet und die durchschnittliche Sitzzeit der vier Tätigkeiten in Stunden an einem für die befragte Person gewöhnlichen Tag statisch untersucht.

Zeit für sitzende Tätigkeiten vor Beginn der Testphase

Deskriptiv zeigt sich, dass die durchschnittliche Sitzzeit pro Tag für die vier abgefragten Tätigkeiten Fernsehen, Bildschirmarbeit, Bücher lesen oder am Tisch in sitzender Haltung für Frauen (Tabelle 10) pro Tag im Mittel mit 1,7 h bis 1,9 h pro Tätigkeit eine geringere Sitzzeit aufweisen als Männer (Tabelle 11) mit durchschnittlich 2,0 h pro Tag und Tätigkeit. Vergleicht man die Konfidenzintervalle

von Frauen und Männern so können keine geschlechtsspezifischen Unterschiede konstatiert werden (Daten hier nicht gezeigt). Insgesamt weisen Männer der TG pro Tag eine höhere Sitzzeit mit >2 h/Tätigkeit als die übrigen Subgruppen auf, d.h. für typische Tätigkeiten in sitzender Position.

Zeit für sitzende Tätigkeiten im Verlauf der Testphase

Mithilfe der Varianzanalyse mit Messwiederholung für gleichverteilte Varianzen kann gezeigt werden, dass „meinZentrAAL“ keinen Einfluss ($p > .05$) auf die Sitzzeit über die Zeit hatte (Tabelle 10 und Tabelle 11, letzten beiden Zeilen).

Tabelle 10: Durchschnittliche Zeit in Stunden, die bei sitzenden Tätigkeiten verbracht wird vor (t_0), während (t_1) und am Ende (t_2) der Testphase von Frauen.

Sitzzeit h/Tätigkeit Frauen	TG		KG	
	M	±SD	M	±SD
n	21		24	
t_0 , h/Tätigkeit am Tag	1,8	0,4	1,7	0,9
t_1 , h/Tätigkeit am Tag	1,8	0,6	2,0	1,0
t_2 , h/Tätigkeit am Tag	1,9	0,6	1,7	0,8
Zeit, p (F), η^2	.38 (.98), .05			
Gruppe*Zeit, p (F)	.11 (2.31), .10			

Anmerkung: Repeated ANOVA für gleichverteilte Varianzen (Levene Test), adj. Alter;
Quelle: ZentrAAL-WU2016-2017, PLUS_FB_TG+KG_Welle0_1_2_20170921.sav;
eigene Darstellung und eigene Berechnungen.

Tabelle 11: Durchschnittliche Zeit in Stunden, die bei sitzenden Tätigkeiten verbracht wird vor (t_0), während (t_1) und am Ende (t_2) der Testphase von Männern

Sitzzeit h/Tätigkeit Männer	TG		KG	
	M	±SD	M	±SD
n	15		12	
t_0 , h/Tätigkeit am Tag	2,2	0,5	1,7	0,4
t_1 , h/Tätigkeit am Tag	2,2	0,7	1,8	0,5
t_2 , h/Tätigkeit am Tag	2,2	0,6	1,8	0,5
Zeit, p (F), η^2	.30 (1.26), .10			
Gruppe*Zeit, p (F)	.70 (.36), .03			

Anmerkung: Repeated ANOVA für gleichverteilte Varianzen (Levene Test), adj. Alter;
Quelle: ZentrAAL-WU2016-2017, PLUS_FB_TG+KG_Welle0_1_2_20170921.sav; eigene Darstellung und eigene Berechnungen.

Hierzu muss angemerkt werden, dass „meinZentrAAL“ dazu keine gezielte Interventionsmaßnahme gesetzt hat. Wie bereits angedeutet, wird die Sitzzeit unabhängig vom Bewegungsausmaß HEPA betrachtet, das bedeutet es kann nicht erwartet werden, dass Maßnahmen zur Erhöhung des gesundheitswirksamen Bewegungsausmaßes, wie die Zurverfügungstellung der Fitness- und Notfalluhr oder die Einblendung des „Tipp des Tages (Bewegungstipps)“ Einfluss auf die Sitzzeit haben, da dieses Thema nicht explizit adressiert wurde.

Aufgrund der kleinen Stichprobengröße und auch der unzureichenden Erfassung der Sitzzeit über 24 h kann keine Extrapolation vorgenommen werden. **An einem gewöhnlichen Tag verbringen Frauen durchschnittlich 1,8 h und Männer 2,2 h je sitzender Tätigkeit (z.B. Fernsehen oder Zeitunglesen in sitzender Haltung). Laut internationalen Empfehlungen wird Erwachsenen jeglichen Alters angeraten das Sitzen nach einer Stunde zu unterbrechen.**

17.5 Funktionale Fitness

Wie einleitend erörtert ist der Begriff „Funktionale Fitness“ ein multifaktorielles Konstrukt, das anhand der Dimensionen *konditionelle motorische Fähigkeit* (Kraft, Ausdauer) und *koordinative motorische Fähigkeit* (Gleichgewicht, Agilität) untersucht werden kann. Am Hintergrund des von uns verwendeten heuristischen Modells (vgl. Fried/Tangen et al. 2001) fokussieren wir in ZentrAAL auf die motorischen Fähigkeiten Kraft und Ausdauer, sowie auf die koordinative Fähigkeit Agilität. Die damit assoziierten Fertigkeiten bilden körperliche Tätigkeiten ab, die bei der Bewältigung von Alltagsaktivitäten Anwendung finden und auch als Indikatoren zur Feststellung von Muskelschwund (Sarkopenie) herangezogen werden. Die Indikatoren der funktionalen Fitness sind im Überblick in Tabelle 12 dargestellt.

Tabelle 12: Operationalisierung der funktionalen Fitness

Dimension der motorischen Leistung motorische Fähigkeit	Testverfahren	Motorische Fertigkeit Alltagsaktivität	Indikator Testkriterium bzw. Outcome Variable	Einheit
Kraft	Griffkraftmessung mit Hand-Dynamometer	Greifen	Handgriffkraft Beurteilung der Sarkopenie	kg
Ausdauer	Distanz in (m) über 6-Minuten Gehen auf ebener Fläche	Gehen	Gehleistung über Zeit Beurteilung der Herzkreislauffunktion	m
Agilität	Standardisierte Messung der Gehzeit über 6m (10m Gesamtstrecke, davon 2m „Beschleunigungsstrecke und 2m „Abbremsstrecke“ – Messung mittels Lichtschranken	Gehen	Habituelle Gehgeschwindigkeit Beurteilung der Sarkopenie	m/s

Quelle: eigene Darstellung.

Die Erhebung der motorischen Leistung zur Erfassung der „funktionalen Fitness“ wird in Kapitel 8 ausführlich beschrieben. Die Analyse der erhobenen Daten haben wir wiederum für beide Geschlechter getrennt durchgeführt, da für die meisten Tests geschlechtsspezifische Unterschiede und Normwerte vorliegen.

Im Bereich der funktionalen Fitness wurden folgende Fragestellungen untersucht:

*F14: Wie hoch ist die Griffkraft in der Test- und Kontrollgruppe vor der Testphase?
(Vgl. Test- und Kontrollgruppe)*

*F15: Hat sich die Griffkraft in der Test- und Kontrollgruppe über die Zeit verändert?
(Interaktion Gruppe x Zeit)*

F16: Wie gut ist die Ausdauerleistung in der Test- und Kontrollgruppe vor der Testphase ausgeprägt? (Vgl. Test- und Kontrollgruppe)

*F17: Hat sich die Ausdauerleistung in der Test- und Kontrollgruppe über die Zeit verändert?
(Interaktion Gruppe x Zeit)*

F18: Wie hoch ist die habituelle Gehgeschwindigkeit in der Test- und Kontrollgruppe vor der Testphase? (Vgl. Test- und Kontrollgruppe)

F19: Hat sich die Gehgeschwindigkeit in der Test- und Kontrollgruppe über die Zeit verändert? (Interaktion Gruppe x Zeit)

17.5.1 Griffkraft

Die konditionelle motorische Fähigkeit Kraft kann durch die Testung der Handgriffkraft (vgl. Cruz-Jentoft/Baeyens et al. 2010; Alley/Shardell et al. 2014; Bohannon 2015) operationalisiert werden. Die Handgriffkraft ist deutlich mit der funktionellen Fitness assoziiert, da sie Aussagen über allgemeine Kraftfähigkeit zulässt und mit der Skelettmuskelmass sowie der Mobilität assoziiert ist (vgl. Alley/Shardell et al. 2014).

Da die Griffkraft geschlechtsspezifisch differenziert betrachtet werden muss gelten für Frauen und Männer unterschiedliche Norm- und Grenzwerte, über die der Zustand der funktionalen Fitness hinsichtlich der Kraftfähigkeit unterschieden werden kann. Dabei gilt für Frauen ein Grenzwert von weniger als 20 kg und für Männer ein Wert von weniger als 30 kg als schwache Leistung (siehe Kapitel 8). Personen unterhalb der geschlechtsspezifischen Grenzwerte für die Handgriffkraft werden als „gebrechlich“ und darüber als „unabhängig“ bezeichnet (vgl. Cruz-Jentoft/Baeyens et al. 2010).

Griffkraft vor Beginn der Testphase

Zu Beginn der Testphase lag die durchschnittliche Griffkraft der Frauen und Männer beider Gruppen über den zuvor genannten Grenzwerten von 20 kg für Frauen und 30 kg für Männer zum Zeitpunkt t_0 . Zwischen den Gruppen konnte kein Unterschied zu t_0 festgestellt werden.

Tabelle 13: Unterschiede in den Daten zur Griffkraft von Frauen zwischen den Gruppen zum Zeitpunkt t_0

Frauen	TG		KG		p
	M	±SD	M	±SD	
n	33		20		
Griffkraft, kg	25,5	6,0	24,8	7,6	n.s.

Anmerkung: One-Way Varianzanalyse, Between-Groups Faktor: Gruppe (TG, KG); n.s., nicht signifikant.

Quelle: ZentrAAL_PLUS_2016_2017.sav; eigene Darstellung und Berechnungen.

Tabelle 14: Unterschiede in den Daten zur Griffkraft von Männern zwischen den Gruppen zum Zeitpunkt t_0

Männer	TG		KG		p
	M	±SD	M	±SD	
n	22		12		
Griffkraft, kg	40,2	12,0	34,9	10,4	n.s.

Anmerkung: One-Way Varianzanalyse, Between-Groups Faktor: Gruppe (TG, KG); n.s., nicht signifikant.

Quelle: ZentrAAL_PLUS_2016_2017.sav; eigene Darstellung und Berechnungen.

Die Zahlen belegen, dass die Personen beider Gruppen geschlechtsunabhängig im Mittel über dem Grenzwert liegen und somit zur Gruppe der „Unabhängigen“ zu zählen sind. Betrachtet man die Zielgruppe, so kann dieser Wert durchaus erwartet werden, denn die untersuchte Stichprobe lebt Großteils im betreuten Wohnen, d.h. sie sind selbständig für die Verrichtung der täglichen Aufgaben zuständig.

Griffkraft im Zeitverlauf der Testphase

Wie Tabelle 15 und Tabelle 16 deutlich zeigen, konnte über den Zeitverlauf keine Änderung der Griffkraft festgestellt werden. Interessant ist hierbei, dass Frauen der Testgruppe keine Änderung der Griffkraft über die Zeit aufweisen, während Frauen der Kontrollgruppe eine Verringerung der

Kraft zeigen. Die Beobachtungen sind jedoch nicht signifikant. Auch wenn Männer der Testgruppe mit einer höheren Griffkraft starten als jene der KG, konnten beide Gruppen das Niveau über die Zeit halten. Die Beobachtungen unter Berücksichtigung des Geschlechts und der Gruppe sind nicht signifikant.

Tabelle 15: Griffkraft der Frauen im Zeitverlauf

Griffkraft Frauen	Frauen			
in kg	TG		KG	
	M	±SD	M	±SD
n	20		10	
t ₀	26,1	4,3	27,7	8,0
t ₁	27,4	5,5	24,4	6,3
t ₂	26,7	6,0	25,2	5,5
Zeit, p (F), η^2	.809 (.159), .006			
Gruppe*Zeit, p (F)	.183 (1.795)			

Anmerkung: Repeated ANOVA für gleichverteilte Varianzen (Levene Test), adj. Alter;

Quelle: ZentrAAL_PLUS_2016_2017.sav, eigene Darstellung und Berechnungen.

Tabelle 16: Griffkraft der Männer im Zeitverlauf

Griffkraft Männer	Männer			
in kg	TG		KG	
	M	±SD	M	±SD
n	11		8	
t ₀	43,9	10,9	34,6	11,3
t ₁	43,2	10,2	34,8	7,7
t ₂	43,8	8,6	35,7	9,2
Zeit, p (F), η^2	.743 (.291), .018			
Gruppe*Zeit, p (F)	.720 (.324)			

Anmerkung: Repeated ANOVA für gleichverteilte Varianzen (Levene Test), adj. Alter;

Quelle: ZentrAAL_PLUS_2016_2017.sav, eigene Darstellung und Berechnungen.

Insgesamt ist festzuhalten, dass die Griffkraft im Rahmen von ZentrAAL bei Frauen und Männern beider Gruppen stabil geblieben ist, d.h. **die gesundheitsfördernde Maßnahme „Meine Fitness“ hatte keine Wirkung auf die Griffkraft.**

17.5.2 Ausdauer: 6-Minuten Gehstrecke

Die zurückgelegte Distanz in Metern über sechs Minuten bei für die getestete Person typischer Gehgeschwindigkeit ist geeignet um die konditionelle motorische Fähigkeit Ausdauer von älteren Personen zu testen, die mit der Herzkreislauffunktion assoziiert ist (vgl. Rikli/Jones 1999; Steffen/Hacker et al. 2002).

Auch wenn eine geschlechts- und altersspezifische Differenzierung bei der detaillierteren Beurteilung des Ausdauerleistungszustandes ratsam ist (vgl. Steffen/Hacker et al. 2002), so wird häufig eine Leistung von > 400 m als Grenzwert angenommen (siehe Kapitel 8), um Personen hinsichtlich ihrer körperlichen Mobilität als „unabhängig“ zu klassifizieren (vgl. Morley/Abbatecola et al. 2011).

6-Minuten Gehstrecke vor Beginn der Testphase

Aus den Daten in Tabelle 17 und Tabelle 18 geht hervor, dass die funktionale Fitness der untersuchten Personen in Bezug auf die Ausdauerleistungsfähigkeit dem unabhängigen Level zum Zeitpunkt t₀ zuzuordnen ist.

Tabelle 17: 6-Minuten-Gehtest von Frauen zwischen den Gruppen zum Zeitpunkt t_0

Gehstrecke Frauen	TG		KG		
in Metern (m)	M	±SD	M	±SD	p
n	33		16		
6 Minuten Gehtest, m	493,1	112,6	474,0	161,8	n.s.

Anmerkung: One-Way Varianzanalyse, Between-Groups Faktor: Gruppe (TG, KG); n.s., nicht signifikant.

Quelle: ZentrAAL_PLUS_2016_2017.sav, eigene Darstellung und Berechnungen.

Tabelle 18: 6-Minuten-Gehtest von Männern zwischen den Gruppen zum Zeitpunkt t_0

Gehstrecke Männer	TG		KG		
in Metern (m)	M	±SD	M	±SD	p
n	19		12		
6 Minuten Gehtest, m	503,3	191,6	461,6	176,5	n.s.

Anmerkung: One-Way Varianzanalyse, Between-Groups Faktor: Gruppe (TG, KG); n.s., nicht signifikant.

Quelle: ZentrAAL_PLUS_2016_2017.sav, eigene Darstellung und Berechnungen.

Anzumerken ist jedoch, dass die **hohe Streuung der Werte (Standardabweichung, SD) darauf schließen lassen, dass hier durchaus Handlungsbedarf bei vielen Personen besteht.**

6-Minuten-Gehstrecke im Zeitverlauf der Testphase

Das Ergebnis in Tabelle 19 und Tabelle 20 zeigt, dass die Änderung Ausdauerleistung gemessen an der Distanz in Metern über sechs Minuten in beiden Gruppen von Frauen und Männern sich kaum verändert hat und daher keine signifikanten Unterschieden zwischen TG und KG festzustellen waren.

Interessant scheint, dass Männer der KG die geringsten Distanzen im Vergleich zu den anderen Gruppen aufweisen. Jedoch lag die Fallzahl in der Gruppe der Männer sehr niedrig und muss von einer weiteren Interpretation des Ergebnisses Abstand genommen werden.

Tabelle 19: 6-Minuten Gehtest der Frauen im Zeitverlauf

6-Minuten Gehtest	Frauen			
	TG		KG	
Strecke, m	M	±SD	M	±SD
n	14		7	
t_0	547,7	79,9	538,9	128,5
t_1	586,5	110,1	525,5	113,0
t_2	514,5	109,6	505,5	157,4
Zeit, p (F), η^2	.371 (1.003), .053			
Gruppe*Zeit, p (F)	.757 (.253)			

Anmerkung: Repeated ANOVA für gleichverteilte Varianzen (Levene Test), adj. Alter;

Quelle: ZentrAAL_PLUS_2016_2017.sav, eigene Darstellung und Berechnungen.

Tabelle 20: 6-Minuten Gehtest der Männer im Zeitverlauf

6-Minuten Gehtest	Männer			
	TG		KG	
Strecke, m	M	±SD	M	±SD
n	6		7	
t_0	523,9	229,4	436,9	212,2
t_1	502,5	230,3	365,0	178,5
t_2	516,5	147,8	450,5	184,8
Zeit, p (F), η^2	.187 (1.863), .157			
Gruppe*Zeit, p (F)	.142 (2.227)			

Anmerkung: Repeated ANOVA für gleichverteilte Varianzen (Levene Test), adj. Alter;

Quelle: ZentrAAL_PLUS_2016_2017.sav, eigene Darstellung und Berechnungen.

17.5.3 Agilität: Habituelle Gehgeschwindigkeit

Die Mobilität kann mittels habitueller Gehgeschwindigkeit bewertet werden. Nebst diesem Teilbereich kann über die Gehgeschwindigkeit auch der funktionelle Status einer Person wie auch deren allgemeine Gesundheit beurteilt werden (vgl. Middleton/Fritz et al. 2015).

Eine habituelle Gehgeschwindigkeit von unter 0,8 m/s bedeutet eine deutliche Einschränkung der Mobilität (vgl. Alley et al., 2014) und kann gleichsam ein Hinweis auf Sarkopenie sein (vgl. Cruz-Jentoft/Baeyens et al. 2010). Weiteres ist eine Gehgeschwindigkeit von unter 0,8 m/s mit Mortalität und Behinderung im alltäglichen Leben assoziiert (vgl. Alley/Shardell et al. 2014; Perera/Patel et al. 2015).

Habituelle Gehgeschwindigkeit vor Beginn der Testphase

Zum Zeitpunkt t_0 ist die habituelle Gehgeschwindigkeit der einzelnen Gruppen im Mittel als durchschnittlich bis gut einzustufen, d.h. die Personen sind in der Lage in sechs Minuten 400 bis 550 Meter schnell gehen zurückzulegen. Darüber sind sie als überdurchschnittlich „fit“ und darunter als „gebrechlich“ einzustufen. Dabei weisen die Frauen der KG eine signifikant höhere habituelle Gehgeschwindigkeit als jene der TG auf, während dies auf Männer nicht zutraf.

Tabelle 21: Unterschiede in den Daten zur habituellen Gehgeschwindigkeit von Frauen zwischen den Gruppen zum Zeitpunkt t_0

Frauen	TG		KG		p
	M	±SD	M	±SD	
n	31		19		
Habituellen Gehgeschwindigkeit, m/s	0,86	0,23	1,03	0,37	.049

Anmerkung: One-Way Varianzanalyse, Between-Groups Faktor: Gruppe (TG, KG); n.s., nicht signifikant.

Quelle: ZentrAAL_PLUS_2016_2017.sav, eigene Darstellung und Berechnungen.

Tabelle 22: Unterschiede in den Daten zur habituellen Gehgeschwindigkeit von Männern zwischen den Gruppen zum Zeitpunkt t_0

Männer	TG		KG		p
	M	±SD	M	±SD	
n	19		12		
Habituellen Gehgeschwindigkeit, m/s	1,03	0,63	1,07	0,44	n.s.

Anmerkung: One-Way Varianzanalyse, Between-Groups Faktor: Gruppe (TG, KG); n.s., nicht signifikant.

Quelle: ZentrAAL_PLUS_2016_2017.sav, eigene Darstellung und Berechnungen.

Im Vergleich zu den Männern liegen die weiblichen Personen der Testgruppe im unteren Leistungsbereich, während die männlichen Personen der Kontrollgruppe eine höhere mittlere habituelle Gehgeschwindigkeit vorweisen.

Insgesamt zeigt sich zu t_0 , dass die untersuchten Personen von ZentrAAL über dem Grenzwert liegen und vor Beginn der Testphase als unabhängig eingestuft werden können.

Habituelle Gehgeschwindigkeit im Zeitverlauf der Testphase

Wie das Ergebnis in Tabelle 23 und Tabelle 24 zeigt, kam es bei Frauen und Männern beider Gruppen zu keinerlei signifikanter Änderung der habituellen Gehgeschwindigkeit über die Zeit.

Tabelle 23: Habituelle Gehgeschwindigkeit der Frauen im Zeitverlauf

Habituelle Gehgeschwindigkeit	Frauen			
	TG		KG	
v im m/s	M	±SD	M	±SD
n	17		10	
t ₀	0,83	0,16	0,94	0,25
t ₁	0,8	0,11	0,9	0,15
t ₂	0,83	0,21	0,94	0,21
Zeit, p (F), η^2	.306 (1.211), .048			
Gruppe*Zeit, p (F)	.860 (.145)			

Anmerkung: Repeated ANOVA für gleichverteilte Varianzen (Levene Test), adj. Alter;

Quelle: ZentrAAL_PLUS_2016_2017.sav, eigene Darstellung und Berechnungen.

Tabelle 24: Habituelle Gehgeschwindigkeit der Männer im Zeitverlauf

Habituelle Gehgeschwindigkeit	Männer			
	TG		KG	
v im m/s	M	±SD	M	±SD
n	9		8	
t ₀	1,21	0,89	1,09	0,52
t ₁	1,17	0,96	1,04	0,32
t ₂	1,25	1,04	1,02	0,28
Zeit, p (F), η^2	.186 (1.859), .117			
Gruppe*Zeit, p (F)	.746 (.216)			

Anmerkung: Repeated ANOVA für gleichverteilte Varianzen (Levene Test), adj. Alter;

Quelle: ZentrAAL_PLUS_2016_2017.sav, eigene Darstellung und Berechnungen.

Im Zeitverlauf weisen Frauen gegenüber Männern deutlich geringere habituelle Gehgeschwindigkeiten auf (siehe Tabelle 23 und Tabelle 24). Mittelt man die Werte über die drei Testzeitpunkte und über die Gruppen so beträgt **die habituelle Gehgeschwindigkeit für Frauen 0,87 m/s und für Männer 1,13 m/s. In Bezug auf den 6-Minuten Gehstest, ergäbe dies eine Distanz von 314 m für Frauen und 407 m für Männer, d.h. Frauen würden der Gruppe der Gebrechlichen zu zuordnen sein und Männer lägen gerade im Bereich der „unabhängigen“ Personen.**

17.6 Limitationen

Die Analyse der Wirkung der gesundheitsfördernden Funktionen von „meinZentrAAL“ wie „Meine Fitness“, „Tipp des Tages“ und „Fitness-/Notrufuhr“ können nicht unabhängig von anderen ZentrAAL-Funktionen untersucht werden. Erschwerend kommt auch hinzu, dass die Funktionen zur Gesundheitsförderung in Konkurrenz zu den Funktionen „Notfall“, „Meine Wohnung“, „Meine Termine und Erinnerungen“, „Meine Hausgemeinschaft“ und „Meine Spiele und Unterhaltung“ stehen. Dabei handelt es sich im Wesentlichen um Funktionen die eher ein körperlich wenig aktives Verhalten adressieren und in Bezug auf den akut wahrnehmbaren Nutzen die stärker niedrigschwelligen Angebote sind.

Die Adressierung einer Vielfalt von Funktionen sollte in Zukunft überdacht werden, wenn das Potenzial IKT-vermittelter Gesundheitsförderung adäquat untersucht werden sollte. In der Gesundheitsförderung ist es heute Standard, dass vor dem Hintergrund der Verhaltensänderung nicht zu viele Verhaltensweisen auf einmal interveniert werden sollten, sondern einzelne Verhaltensweisen wie z.B. körperliche Aktivität mit Hilfe unterschiedlicher Kanäle, wie z.B. Internet basierter Applikationen die

teilweise mit Unterstützung des Betreuungspersonals, der Angehörigen oder Personengruppen aus dem NGO-Bereich den TeilnehmerInnen angeboten werden.

Weiteres kam es bei der Installation der Funktion „Meine Fitness“ zu Verzögerungen und technischen Problemen in den ersten Wochen der Testphase, die den Einstieg in das Fitnessprogramm und die Aufnahme eines regelmäßigen Trainings erschwerten.

Schließlich hatte auch die Art der Erhebung der Daten zur Analyse der Wirksamkeit der gesundheitsfördernden Maßnahmen von „meinZentrAAL“ - Selbstauskunft zu bewegungsbezogenen Items (Fragebogen) und objektiv erhobene Fitnessdaten (Fitness-tests) - mit den BewohnerInnen Einfluss auf die Stichprobengröße und somit die Qualität der Analysen.

Obwohl der Rücklauf der Fragebögen zweimal 100 % und bei einer Erhebung nur knapp darunter war, ist es gerade im Bereich der bewegungsbezogenen Fragestellungen zu Antwortausfällen gekommen. Die Fragebogen-Items das Bewegungsverhalten betreffend wurden z. T. unzureichend beantwortet, d.h. die Befragten gaben z.B. zur Anzahl der Tage in der Woche an denen ein Krafttraining durchgeführt einfach keine Antwort, obwohl sie zuvor die allgemeine Frage, ob sie eine Krafttraining machen beantwortet hatten. Dabei konnten von 61 Personen der Testgruppe maximal 49 und von 59 Personen der Kontrollgruppe maximal 29 Personen in die jeweiligen Analysen einbezogen werden. Unterteilt man die jeweiligen Gruppen noch nach Geschlecht, was im Fall der Wirkungsanalyse gesundheitsfördernder Effekte aufgrund der geschlechtsspezifischen Aspekte essenziell ist, schrumpfte die Fallzahl z. T. auf fünf Personen. Aus diesem Grund konnten wir die Wirkung von „meinZentrAAL“ auf das Ausmaß des Krafttrainings in der Woche nicht analysieren. Wiewohl verbreitete Standardinstrumentarien verwendet wurden, sollten die bewegungsbezogenen Fragestellungen für die Zielgruppe der älteren Menschen überdacht werden, um die Antwortausfälle bei einzelnen Fragestellungen zu reduzieren.

Obwohl die Erhebung der Daten zur funktionalen Fitness direkt in den Häusern/Wohnanlagen erfolgte, war auch die objektive Datenerfassung limitiert und es konnten nur 61 % die Körperkomposition betreffend bzw. 76 % die funktionale Fitness betreffend der Stichprobe ($n=72$ bzw. $n=90$ von $n=118$) zum Zeitpunkt t_0 , vor Beginn der Testphase, erhoben werden. Die Testungen fanden vor dem Frühstück ab, da die Erhebung der Körperkomposition einen Nüchternzustand erfordert. Die Personen wurden vor Teststart über die Testungen mit Hilfe des Betreuungspersonals aufgeklärt und von geschulten SportwissenschaftlerInnen durchgeführt. Die Testübungen wurden der Zielgruppe entsprechend als Feldtests konzipiert und entsprechen auch körperlichen Tätigkeiten im Alltag, wie z.B. von einem Sessel aufstehen oder schnelles Gehen. Die Belastung für die Personen wurde adäquat gewählt.

Trotzdem kam es im Verlauf der Testphase zu einem weiteren Schwund an Personen und die teilweise geringe Fallzahl wird auf folgende Aspekte zurückgeführt:

- 28 Personen der gesamten Studienpopulation waren zu jedem Testzeitpunkt in ihren Fähigkeiten dauerhaft stark eingeschränkt.
- Fünf davon leben mit zwei oder mehreren der einzeln Einschränkungen wie sie in Tabelle 25 angeführt sind.

Diese Vielzahl von akuten Einschränkungen, die aufgrund von traumatischen Ereignissen wie z.B. Stürzen oder auch aufgrund chronischer Fehlbelastung wie z.B. Bandscheibenvorfällen, aufgetreten waren, war in dieser Zielgruppe zwar zu erwarten, führte jedoch zu Ausfällen in den Erhebungen.

Tabelle 25: Anzahl der Personen mit Einschränkungen und Beschwerden

	t ₀	t ₁	t ₂
Rollstuhl	6	6	7
Gehhilfe (Stock, Rollator)	8	8	8
Endoprothesen (Knie, Hüfte)	8	8	8
Herzschrittmacher	6	6	7*
Schlaganfall / Lähmungen	6	6	6
Multimorbide Personen (Kombination von obigen Einschränkungen)	5	5	5
diverse Beschwerden (akute Lumbalgien, Verletzungen, Entzündungen, leichtere Einschränkungen)	30	36	37

*Eine Person davon kurz vor t₂ verstorben.

Eine weitere Herausforderung bezüglich der Durchführung der Fitnesstests in den jeweiligen Häusern der TG und KG war die Organisation von Terminen zu den Zeitpunkten t₀, t₁ und t₂. Die Personen in ZentrAAL waren auf insgesamt 16 Häuser im gesamten Bundesland Salzburg verteilt. Um die Testungen zu vergleichbaren Zeitpunkten standardisiert durchführen zu können wurde pro Haus ein Testvormittag veranschlagt. Die Koordination der Termine mit den Personen gestaltete sich aufgrund von Urlauben und andere Fehlzeiten (wie z.B. Kur) schwierig. Als mögliche Lösung konnten nicht „über Gebühr“ Ersatztermine angeboten werden, da die Testzeitpunkte sonst saisonal unterschiedlich ausgefallen wären und die Wirkung nicht adäquat im Zeitverlauf hätte untersucht werden können.

Auch die Räumlichkeiten in den Häusern erschwerte die Durchführung der Fitnesstests. Manche Häuser verfügten über eine gute Infrastruktur für alle Testungen, in anderen wurden die Testungen auf den Gängen gemacht, was durchaus international auch üblich ist, jedoch war in diesen Fällen die Temperatur in den Gängen merklich kühler und schränkte dadurch die Leistungsfähigkeit ein.

Beim 6-Minuten Gehtest muss häufig ohne standardisierte Strecke getestet werden, da mit den Gegebenheiten der Umgebung zu arbeiten war. Es wurden durchwegs Strecken ohne Höhenunterschied gefunden, jedoch unterschieden sich diese naturgemäß in der Streckenführung und könnten das Ergebnis die jeweiligen Häuser betreffend beeinflusst haben.

Eine letzte Limitierung war der Wechsel der SportwissenschaftlerInnen, die die Testungen zu den drei Zeitpunkten durchführten. Es wurde versucht den Wechsel gering zu halten, dennoch war es nicht möglich alle Testungen mit dem gleichen Personalstab durchzuführen. Um hier eine Beeinflussung weitgehend auszuschließen, wurde vor jeder Testung eine mehrstündige Einschulung durchgeführt, die Testmessungen inkludierte. Als Nachschlagewerk während der Testzeit wurde ein Manual ausgegeben, dass die wichtigsten Eckpunkte des Testablaufes und die Durchführung der Testungen als Standard Operating Protokoll enthielt. Die Testleitung blieb über den gesamten Verlauf des Feldtestes gleich.

Insgesamt ist jedoch hervorzuheben, dass die Personen, die zu den jeweiligen Testzeitpunkten der Fitnesstestung anwesend waren, durchwegs große Bereitschaft zur Kooperation und Interesse an den Testungen zeigten. D.h. die Fitnesstestung als solches stellte keine Hürde dar.

Eine weitere Stärke der Wirkungsanalysen der gesundheitsfördernden Funktionen von „meinZentrAAL“ liegt in der Erhebung subjektiver und objektiver Indikatoren der Gesundheit. Auf diese Weise können die vorliegenden Befunde umfangreicher diskutiert und erklärt werden.

17.7 Zusammenfassung

In der Salzburger Testregion ZentrAAL für AAL-Technologien ist es gelungen, erstmals multidisziplinär die Effekte gesundheitsfördernder Maßnahmen durch IKT-unterstützte Funktionen zu untersuchen. Der Mehrwert liegt auch darin, dass neben subjektiv/indirekt erfassten Daten zum Gesundheitszustand auch objektiv/direkt erfasste Daten erhoben wurden.

Erstmals bekommen wir mit ZentrAAL Einblick in das Bewegungsverhalten und die funktionale Fitness der 60–79 Jährigen im Betreuten Wohnen in einer österreichischen AAL-Testregion. In Bezug auf das vorliegende Ergebnis kann Folgendes ausgesagt werden, das in ZentrAAL– in der Testgruppe wie auch der Kontrollgruppe – im Durchschnitt krankhaft übergewichtige Frauen und Männer teilnahmen. Diese zeichneten sich auch durch eine hohe Körperfettmasse, geringe Skelettmuskelmasse und hohes Bauchfett aus. Die Ausprägung der Indikatoren der Körperkomposition weist darauf hin, dass die ZentrAAL-TeilnehmerInnen mit hohem kardiovaskulärem und metabolischem Risiko behaftet sind und von einem Bewegungsprogramm deutlich profitieren könnten.

Motivational befanden sich mehr Frauen (25 %) im Vergleich zu Männern (14 %) vor Beginn der Testphase im Stadium in der „Präkontemplation“, d.h. sie haben sich aktuell noch nicht/nicht mehr mit dem Thema Bewegung beschäftigt. Eine für die Initiierung einer Bewegungshandlung günstige Transition in Bezug auf die Absichtsbildung, d.h. eine Erhöhung des Motivationsstadiums lag nur bei 21 % der Frauen in der TG gegenüber 38 % der Frauen in der KG vor, während dies für deutlich mehr Männer in TG (50 %) sowie Männern in der KG (39 %) zutraf.

Absolut erhöhten Männer in der TG das Bewegungsausmaß von t_0 bis t_2 , wobei der relative Anteil jener Männer, die das gesundheitswirksame Bewegungsausmaß von ≥ 150 min/Woche (=HEPA, Health Enhancing Physical Activity) erreichten, annähernd gleich blieb. D.h. nur jene bereits HEPA-aktiven Männer in der TG haben das zeitliche Ausmaß (min/Woche) erhöht.

Insgesamt geben in ZentrAAL (Test- und Kontrollgruppe zusammengerechnet) 35 % der Frauen und 48 % der Männer an, ein Krafttraining zum Aufbau der Muskulatur durchzuführen.

Die durchschnittliche kontinuierliche Sitzzeit von wenig kalorienverbrauchenden Tätigkeiten (<3 MET) liegt im Mittel bei 1,8 h pro Tätigkeit und Tag für Frauen und 2,2 h pro Tätigkeit und Tag für Männer. Insgesamt wird empfohlen, pro Tag nicht länger als 1h pro Tätigkeit durchgehend zu sitzen und so oft wie möglich die Sitzzeit zu unterbrechen.

In Bezug auf die funktionale Fitness weisen die getesteten Personen ohne Unterschied zwischen den Gruppen und über die Zeit ein für ihre Altersgruppe durchschnittliches Fitnessniveau gemessen an den von uns untersuchten Funktionalen Fitnesstests auf. Sie können als funktional „unabhängig“ bezeichnet werden.

Einzelne Indikatoren weisen jedoch auf erhöhte Gesundheitsrisiken hin: Die Personen in ZentrAAL wiesen zwar im Mittel eine Gehstrecke von über 400 m in sechs Minuten auf, diese Distanz liegt jedoch gerade über dem Grenzwert zur Gebrechlichkeit und weist die Personen gerade noch als *körperlich unabhängig* aus, jedoch keinesfalls als *körperlich fit* im Sinne sich im Alltag körperlich höher belasten zu können.

Insgesamt konnte mit den Funktionen der Gesundheitsförderung von ZentrAAL keine signifikante Änderung bei Frauen und Männern der TG und KG im Bewegungsverhalten und in der funktionalen Fitness über den Zeitverlauf der Testphase erzielt werden.

Wie die Ausgangsbefunde vor Beginn der Testphase von „meinZentrAAL“ zeigen, liegt ein hohes Potenzial in der mittels IKT-unterstützten Gesundheitsförderung, wie „Meine Fitness“, für diese mit

körperlichen Einschränkungen charakterisierte Zielgruppe. Mit der Analyse der gesundheitsfördernden Funktionen von ZentrAAL in der Zusammenschau mit den anderen Analysen in diesem Sammelband (vgl. die Kapitel 12, 14 und 15) ist ein erster Schritt der interdisziplinären Forschung im Bereich AAL gemacht. Die Erkenntnisse des Konsortiums sollten für die weitere Entwicklung wirksamer IKT-vermittelter Gesundheitsförderung genutzt werden.

17.8 Literatur

- Alley, Dawn E; Shardell, Michelle D; Peters, Katherine W; McLean, Robert R; Dam, Thuy-Tien L; Kenny, Anne M; Fragala, Maren S; Harris, Tamara B; Kiel, Douglas P; Guralnik, Jack M (2014): "Grip strength cutpoints for the identification of clinically relevant weakness", in: *Journals of Gerontology Series A: Biomedical Sciences and Medical Sciences*, 69 (5). 559-566.
- Bohannon, Richard W (2015): "Muscle strength: clinical and prognostic value of hand-grip dynamometry", in: *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*, 18 (5). 465-470.
- Bouchard, C.; Shepard, R.J. (1994): Physical activity, fitness and health: the model and key concepts., in: Bouchard, C.; Shepard, R.J.; Stephens, T. (Hrsg.): *Physical activity, fitness and health: international proceedings and consensus statement*. Champaign: Human Kinetics Publishers. 77-97.
- Chau, Josephine Y; Grunseit, Anne C; Chey, Tien; Stamatakis, Emmanuel; Brown, Wendy J; Matthews, Charles E; Bauman, Adrian E; van der Ploeg, Hidde P (2013): "Daily sitting time and all-cause mortality: a meta-analysis", in: *PloS one*, 8 (11). e80000.
- Cruz-Jentoft, Alfonso J.; Baeyens, Jean Pierre; Bauer, Jürgen M.; Boirie, Yves; Cederholm, Tommy; Landi, Francesco; Martin, Finbarr C.; Michel, Jean-Pierre; Rolland, Yves; Schneider, Stéphane M.; Topinková, Eva; Vandewoude, Maurits; Zamboni, Mauro (2010): "Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosisReport of the European Working Group on Sarcopenia in Older PeopleA. J. Cruz-Gentoft et al", in: *Age and Ageing*, 39 (4). 412-423.
- DiClemente, Carlo C; Prochaska, James O (1983): "Stages and processes of self-change of smoking: toward an integrative model of change", in: *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 51 (3). 390-395.
- Dunlop, Dorothy D; Song, Jing; Arntson, Emily K; Semanik, Pamela A; Lee, Jungwha; Chang, Rowland W; Hootman, Jennifer M (2015): "Sedentary time in US older adults associated with disability in activities of daily living independent of physical activity", in: *Journal of Physical Activity and Health*, 12 (1). 93-101.
- Fried, Linda P; Tangen, Catherine M; Walston, Jeremy; Newman, Anne B; Hirsch, Calvin; Gottdiener, John; Seeman, Teresa; Tracy, Russell; Kop, Willem J; Burke, Gregory (2001): "Frailty in older adults: evidence for a phenotype", in: *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 56 (3). M146-M157.
- Fuchs, Reinhard (2003): *Sport, Gesundheit und public health*. Göttingen, Bern, Toronto, Seattle: Hogrefe
- Hamilton, Marc T; Hamilton, Deborah G; Zderic, Theodore W (2007): "Role of low energy expenditure and sitting in obesity, metabolic syndrome, type 2 diabetes, and cardiovascular disease", in: *Diabetes*, 56 (11). 2655-2667.
- Janssen, Ian; Baumgartner, Richard N; Ross, Robert; Rosenberg, Irwin H; Roubenoff, Ronenn (2004): "Skeletal muscle cutpoints associated with elevated physical disability risk in older men and women", in: *American journal of epidemiology*, 159 (4). 413-421.

- Marcus, Bess H; Forsyth, LH (2003): Motivating people to be physically active. Champaign: Human Kinetics.
- Middleton, Addie; Fritz, Stacy L; Lusardi, Michelle (2015): "Walking speed: the functional vital sign", in: Journal of aging and physical activity, 23 (2). 314-322.
- Morley, John E; Abbatecola, Angela Marie; Argiles, Josep M; Baracos, Vickie; Bauer, Juergen; Bhasin, Shalender; Cederholm, Tommy; Coats, Andrew J Stewart; Cummings, Steven R; Evans, William J (2011): "Sarcopenia with limited mobility: an international consensus", in: Journal of the American Medical Directors Association, 12 (6). 403-409.
- Nakamura, Yoichi; Tanaka, Kiyoji; Yabushita, Noriko; Sakai, Tomoaki; Shigematsu, Ryosuke (2007): "Effects of exercise frequency on functional fitness in older adult women", in: Archives of gerontology and geriatrics, 44 (2). 163-173.
- Perera, Subashan; Patel, Kushang V; Rosano, Caterina; Rubin, Susan M; Satterfield, Suzanne; Harris, Tamara; Ensrud, Kristine; Orwoll, Eric; Lee, Christine G; Chandler, Julie M (2015): "Gait speed predicts incident disability: a pooled analysis", in: Journals of Gerontology Series A: Biomedical Sciences and Medical Sciences, 71 (1). 63-71.
- Rikli, Roberta E; Jones, C Jessie (1999): "Development and validation of a functional fitness test for community-residing older adults", in: Journal of Aging and Physical Activity, 7 (2). 129-161.
- Ring-Dimitriou, Susanne; Jungreitmayr, Sonja; Pötzelsberger, Birgit; Innerhofer, Reinhard; Stöggl, Thomas; Müller, Erich. (2015): Bericht zu gesundheitsfördernden Maßnahmen. Deliverable D4: Paris Lodron Universität Salzburg.
- Ring-Dimitriou, Susanne; von Duvillard, Serge P; Stadlmann, Monika; Kinnunen, Hannu; Drachta, Oliver; Müller, Erich; Laukkanen, Raija; Hamra, Jena; Weeks, Sandy; Peak, Kayla (2008): "Changes in physical fitness in moderately fit adults with and without the use of exercise telemetry monitors", in: European journal of applied physiology, 102 (5). 505.
- Shah, Nirav R; Braverman, Eric R (2012): "Measuring adiposity in patients: the utility of body mass index (BMI), percent body fat, and leptin", in: PloS one, 7 (4). e33308.
- Statistik Austria (2015): "Österreichische Gesundheitsbefragung 2014", in: Hauptergebnisse des Austrian Health Interview Survey (ATHIS) und methodische Dokumentation, Wien.
- Steffen, Teresa M; Hacker, Timothy A; Mollinger, Louise (2002): "Age-and gender-related test performance in community-dwelling elderly people: Six-Minute Walk Test, Berg Balance Scale, Timed Up & Go Test, and gait speeds", in: Physical therapy, 82 (2). 128-137.
- Takeshima, Nobuo; Rogers, Nicole L; Rogers, Michael E; Islam, Mohammad M; Koizumi, Daisuke; Lee, Sungchul (2007): "Functional fitness gain varies in older adults depending on exercise mode", in: Medicine & Science in Sports & Exercise, 39 (11). 2036-2043.
- Titze, S; Ring-Dimitriou, S; Schober, PH; Halbwachs, C; Samitz, G; Miko, HC; Lercher, P; Stein, KV; Gäbler, C; Bauer, R (2010): "Arbeitsgruppe Körperliche Aktivität/Bewegung/Sport der Österreichischen Gesellschaft für Public Health", in: Österreichische Empfehlungen für gesundheitswirksame Bewegung. Wien: Bundesministerium für Gesundheit, Gesundheit Österreich GmbH, Geschäftsbereich Fonds Gesundes Österreich.
- Toraman, N Fusun; Erman, Alparslan; Agyar, Evren (2004): "Effects of multicomponent training on functional fitness in older adults", in: Journal of Aging and Physical Activity, 12 (4). 538-553.
- World Health Organization (1946): Official Record 1. Paris. Annex 23.
- World Health Organization (1995): Physical status: The use of and interpretation of anthropometry, Report of a WHO Expert Committee, Technical Report Series No. 854, Genf.

World Health Organization (2011): Waist circumference and waist-hip ratio: Report of a WHO expert consultation, Geneva, 8-11 December 2008.

Kapitel 18

Wirkungen von „meinZentrAAL“ auf die Lebensqualität

Birgit Trukeschitz, Siegfried Eisenberg und Cornelia Schneider

*Was immer du tun kannst oder wovon du träumst – fang es an.
In der Kühnheit liegt Genie, Macht und Magie.*

Johann Wolfgang von Goethe

Inhalt

18.1	Einleitung	294
18.2	„meinZentrAAL“ und Bereiche der Lebensqualität	294
18.2.1	„meinZentrAAL“ und persönliche Sicherheit	295
18.2.2	„meinZentrAAL“ und Sozialleben	300
18.2.3	„meinZentrAAL“ und erfüllende Aktivitäten im Alltag	305
18.2.4	„meinZentrAAL“ und selbstbestimmte Gestaltung des Alltags	306
18.3	„meinZentrAAL“ und die Einschätzung der Lebensqualität insgesamt.....	306
18.4	Zusammenfassung der Effekte von „meinZentrAAL“ auf die Lebensqualität	309
18.5	Literatur	310

18.1 Einleitung

AnbieterInnen von Ambient Assisted Lösungen, technische EntwicklerInnen, FördergeberInnen und auch Beteiligte an AAL-Forschungs- und Entwicklungsprojekten sind sich einig, dass AAL-Systeme Potenzial haben, das Leben und den Alltag von älteren Menschen positiv zu beeinflussen – ihre Lebensqualität zu erhöhen.

Das Interesse an der Evaluierungen der Effekte neuer Technologien auf die Lebensqualität älterer Menschen hat in den letzten Jahren zugenommen, mit unterschiedlichen Befunden. Werden nicht nur neue Technologien von ausgewiesenen AAL-Projekten berücksichtigt, sondern der gesamte Bereich der Telemedizin/Telecare für ältere Menschen, so zeigte die Literaturanalyse von van den Berg/Schumann et al. (2012), dass nur 13 der ausgewählten 68 Studien Lebensqualität als Ergebnisvariable evaluierten. In fünf Arbeiten konnten signifikante positive Effekte nachgewiesen werden. Vier Jahre später identifizierten Damant/Knapp et al. (2016) in einer weiteren Literaturanalyse 91 wissenschaftliche Artikel, die sich mit Effekten Nutzung von IKT auf die Lebensqualität älterer Menschen befassten. Ihre Analyse zeigte, dass sich IKT für manche Personen positiv auf Bereiche der Lebensqualität auswirkte, für andere dies jedoch nicht nachweisbar war oder sogar negative Effekte auftraten (vgl. Damant/Knapp et al. 2013).

Befunde zur Verbesserung bzw. Erhaltung der Lebensqualität durch Technologien von AAL-Projekten sind nur vereinzelt vorhanden. Grootven/Achterberg (2016) stellten in ihrer Literaturanalyse zu den gesundheits- und lebensqualitätsbezogenen Einflüssen von aus EU-Mitteln geförderten AAL-Projekten fest, dass von 2008 bis 2016 nur wenige Projekte die Einflüsse von IKT auf die Lebensqualität adressierten. Darunter waren Projekte, die entweder keine signifikanten Effekte nachweisen konnten oder nur einen sehr kleinen Effekt mit einer sehr kleinen Stichprobe (vgl. Grootven/Achterberg 2016). Siegel/Dorner (2017) wiesen in ihrer Literaturanalyse ein Jahr später auch Studien aus, die einen positiven Einfluss von IKT auf die Lebensqualität feststellten. Sie machten jedoch auch deutlich, dass kontrollierte Studien im AAL-Bereich selten sind und mehr Forschung erforderlich ist, um differenziert den Einfluss von AAL auf die Lebensqualität zu untersuchen. Da für die Evaluierung der Lebensqualität allgemeine Instrumente (wie SF-36 oder WHOQOL) oder EQ-5D als Indikator für die gesundheitsbezogenen Lebensqualität verwendet wurde, bleibt unklar, über welche Kanäle es zu einer Verbesserung welcher Bereiche der Lebensqualität kommt. (vgl. Siegel/Dorner 2017)

In diesem Kapitel wird deshalb untersucht, ob das AAL-System „meinZentrAAL“, das in der Salzburger Testregion für AAL-Technologien entwickelt wurde, einen kausalen Effekt auf die Lebensqualität insgesamt und unterschiedliche Bereiche der Lebensqualität älterer Menschen im Betreuten Wohnen hatte. Zu den eingesetzten Methoden siehe Kapitel 9.

18.2 „meinZentrAAL“ und Bereiche der Lebensqualität

„meinZentrAAL“ umfasste eine Fülle an Funktionen, die unterschiedliche Lebensbereiche älterer Menschen im Betreuten Wohnen positiv beeinflussen könnten (siehe Kapitel 9). Im Folgenden werden die Auswirkungen von „meinZentrAAL“ auf vier große Lebensbereiche untersucht – „persönliche Sicherheit“, „Sozialleben allgemein und mit dem Fokus Hausgemeinschaft“, „Selbstbestimmung im Alltag“ und „Aktivitäten und Beschäftigung“.

Ausgewertet wurde, ob die alleinige Zugehörigkeit zur Testgruppe von „meinZentrAAL“ einen Einfluss auf diese Lebensbereiche hat. Darüber hinaus wird geprüft, ob die Nutzungsintensität einzelner Funktionen/Endgeräte Auswirkungen auf die genannten Bereiche hat. Hierzu werden die Nutzungstypen herangezogen, die in Kapitel 12 generiert wurden.

Für die Analyse nach den oben genannten Lebensbereichen wurden vier Fragen der deutschsprachigen Version des Erhebungsinstruments ASCOT entnommen (siehe dazu Kapitel 9). Für jeden Lebensbereich hatten die befragten Personen vier Antwortmöglichkeiten, um ihre derzeitige Situation zu beschreiben. Der höchstmögliche Wert (4) repräsentiert eine Lebenssituation in dem jeweiligen Bereich, der voll und ganz den Wünschen/Vorstellungen der antwortenden Personen entspricht. Der niedrigste Wert (1) beschreibt eine Lebenssituation, die die Befragten als bereits oder in naher Zukunft als gefährdend für psychische oder körperliche Gesundheit ansehen, so sich die Situation nicht verbessert.

Um die relevanten Variablen für das Matching der Test- und Kontrollgruppe zu bestimmen (siehe Kapitel 9), wurden die Variablen aus der Baseline-Erhebung in Mehrebenen-Modellen mit den jeweiligen Ergebnisvariablen in Beziehung gesetzt. Einbezogen wurden dabei folgende Variablen: Alter, Geschlecht, Pflegegeldstufe, Bildung, Haushaltsgröße, (selbsteingeschätzter) Gesundheitszustand, instrumentelle Aktivitäten des täglichen Lebens (IADLs) und fünf Persönlichkeitsmerkmale (BFI-10, Rammstedt/John (2007)) auf Individualebene und die Art der Wohnanlage (Betreutes vs. Betreubares Wohnen) auf Hausebene. Signifikanten Faktoren mit dem höchsten Erklärungswert wurden für das Matching-Verfahren berücksichtigt.

18.2.1 „meinZentrAAL“ und persönliche Sicherheit

Sich sicher zu fühlen, trägt maßgeblich zur Lebensqualität bei (vgl. Felce/Perry 1995). Das AAL-System „meinZentrAAL“ hatte zum Ziel, mit den Funktionen „Notruf“ und „Meine Wohnung“ **direkt und indirekt das Sicherheitsgefühl** der TestnutzerInnen im Betreuten Wohnen zu beeinflussen (siehe Kapitel 8).

Auf zwei Endgeräten, der **Smartwatch** und dem **mobilen Tablet**, befand sich ein **Notruf-Icon**, mit dem die NutzerInnen sich direkt mit der Notrufzentrale des Hilfswerks verbinden konnten (siehe Kapitel 2). Damit war nicht nur von Zuhause – ähnlich einem konventionellen Rufhilfesystem – sondern auch von unterwegs ein Notruf absetzbar. Der **Notruf** wurde im Verlauf der Testphase in 29 Fällen aktiviert, in denen die TestnutzerInnen tatsächlich Hilfe benötigten. Während bei 28 Alarmen die Verständigung der Vertrauensperson durch die Notrufzentrale des Hilfswerks ausreichte, war in einem Fall der Einsatz der Rettung erforderlich (siehe Kapitel 12).

Mit der Funktion „**Meine Wohnung**“ waren mehrere Features verbunden, die das Sicherheitsgefühl der BewohnerInnen positiv beeinflussen könnten. Der elektronische Türspion ermöglichte am Tablet über ein Live-Video die Person zu sehen, die an der Wohnungstür die Klingel betätigt hatte (siehe Kapitel 2). Darüber hinaus konnten die BewohnerInnen am stationären Tablet an der Wohnungseingangstür vor Verlassen der Wohnung mit einem Blick erkennen, ob Fenster oder etwaige Balkontüren noch offen waren oder versehentlich der Herd angelassen wurde. Die Statusabfragen waren auch über das mobile Tablet möglich. Der Überblick über den Status der Wohnung sollte wesentliche Sicherheitsrisiken im Haushalt reduzieren und auch so zur Sicherheit der BewohnerInnen beitragen.

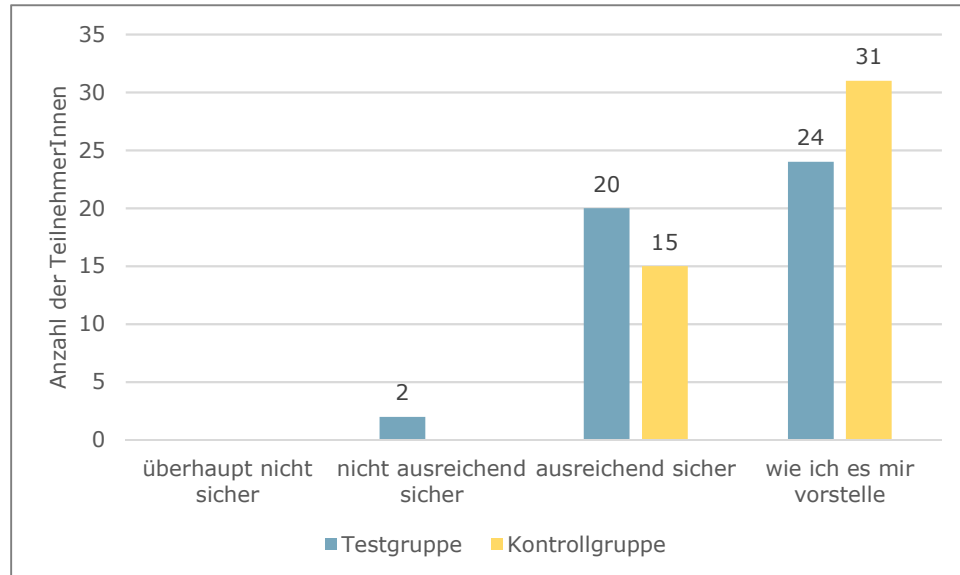
Gemäß dem Evaluierungsmodell von ZentrAAL (siehe Kapitel 5) wurde angenommen, dass von einer häufigeren oder regelmäßigen Nutzung der genannten Endgeräte, insbesondere der Fitness-/Notrufuhr, und sicherheitsbezogenen Funktionen von „meinZentrAAL“ (Wohnungsstatus und elektronischer Türspion) sich ein positiver Einfluss auf das Sicherheitsgefühl nachweisen lassen sollte. In der Folge soll der Zusammenhang zwischen der Teilnahme an der AAL-Testregion ZentrAAL und dem Sicherheitsgefühl der BewohnerInnen geprüft werden. Um ein genaueres Bild zu zeichnen, wird dabei auch die Nutzungsintensität der Fitness-/Notrufuhr berücksichtigt¹.

¹ Andere Funktionen, die die Sicherheit erhöhen hätten können, konnten nicht einbezogen werden. Die Nutzungsdaten des stationären Tablets wurden nicht mitgeloggt und waren daher nicht verfügbar. Aufgrund einer fehlerhaften Charge waren Nutzungsdaten zum elektronischen Türspion nicht vollständig und konnten nicht einbezogen werden (siehe auch Kapitel 2).

Sicherheitsempfinden nach ASCOT

Mehrheitlich gaben die teilnehmenden BewohnerInnen vor Beginn der Testphase an, dass sie sich zuhause und unterwegs „so sicher fühlen, wie sie sich das vorstellen“. Zwischen den Angaben der Test- und der Kontrollgruppe gab es vor Beginn der Testphase keine signifikanten Unterschiede.

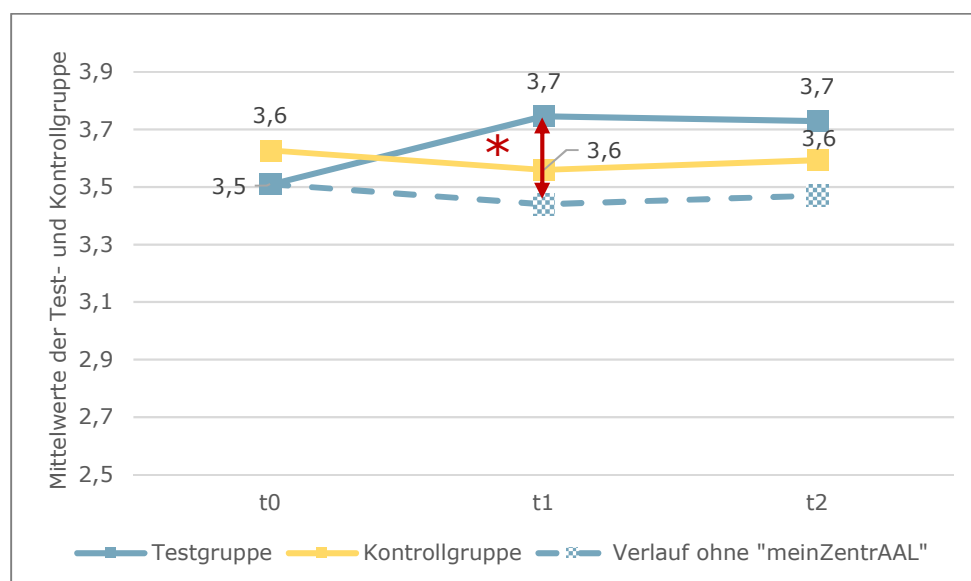
Abbildung 1: Empfundene Sicherheit zuhause und unterwegs, vor Beginn der Testphase



Quelle: ZentrAAL-WU2016-2017, gematchte Stichproben (Gesundheitszustand), $n_{TG}=46$, $n_{KG}=46$, eigene Darstellung

Über den Verlauf der Testphase **verbesserte** sich aufgrund der Teilnahme an der Testphase die Einschätzungen des Sicherheitsgefühls der **Testgruppe nur in der ersten Periode** signifikant (t_0 zu t_1 , $p=0,011$, Panelregression). Der Effekt in der ersten Periode könnte darauf zurückgeführt werden, dass die Smartwatch gerade in dieser Zeit häufiger getragen wurde als in der zweiten Periode der Testphase (siehe Kapitel 12). Der Effekt ist zwar signifikant, aber sehr klein.

Abbildung 2: Empfundene Sicherheit zuhause und unterwegs, im Verlauf der Testphase



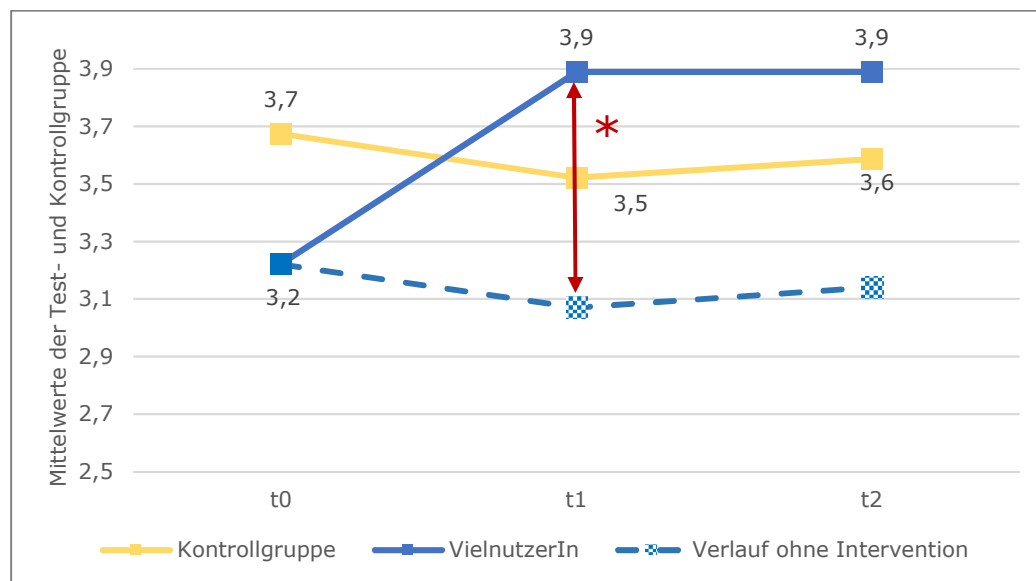
Anmerkung: roter Pfeil = Effekt von „meinZentrAAL“; *....signifikanter Unterschied

Quelle: ZentrAAL-WU2016-2017, gematchte Stichproben (Gesundheit), $n_{TG}=46$, $n_{KG}=46$, eigene Darstellung

Wird die **Nutzungsintensität der Fitness-/Notrufuhr berücksichtigt**, so ist der **Effekt** auf die empfundene Sicherheit daheim und unterwegs in der ersten Periode (t_0 bis t_1 , $p=0,035$) für die VielnutzerInnen der Smartwatch **deutlicher ausgeprägt**.

Die Befunde sind jedoch aufgrund der sehr geringen Fallzahl in der Gruppe der VielnutzerInnen der Fitness-/Notrufuhr mit Vorsicht zu betrachten. Auch ist relativierend zu sehen, dass sich VielnutzerInnen der Smartwatch auch vor der Testphase im Schnitt zumindest „ausreichend sicher“ gefühlt haben. Über den Verlauf der Testphase gaben sie jedoch dann häufiger an, sich „so sicher zu fühlen, wie sie sich das vorstellen“. Diese Befunde geben einen ersten Hinweis auf eine mögliche positive Beeinflussung des Sicherheitsgefühls, wenn es gelingt, eine Smartwatch mit Notruffunktion zu entwickeln, die von den NutzerInnen gerne und regelmäßig getragen wird.

Abbildung 3: Sicherheitsgefühl zuhause und unterwegs, Nutzungstypenvergleich



Anmerkung: roter Pfeil = Effekt von „meinZentrAAL“; *....signifikanter Unterschied

Quelle: ZentrAAL-WU2016-2017, gematchte Stichproben (Gesundheit), $n_{\text{VielnutzerInnen}}=9$, $n_{\text{KG}}=46$, andere Nutzungstypen einbezogen, aber hier nicht ausgewiesen, eigene Darstellung

Sicherheitsempfinden – „meinZentrAAL“-Sicherheitsindex

Ergänzend wurden die teilnehmenden BewohnerInnen der Test- und Kontrollgruppe gebeten, Einschätzungen zu bestimmten Situationen vorzunehmen, die die Sicherheit im Haushalt und unterwegs beschreiben. Dabei wurden die Situationen so ausgewählt, dass sie von „meinZentrAAL“ grundsätzlich auch beeinflusst werden könnten.

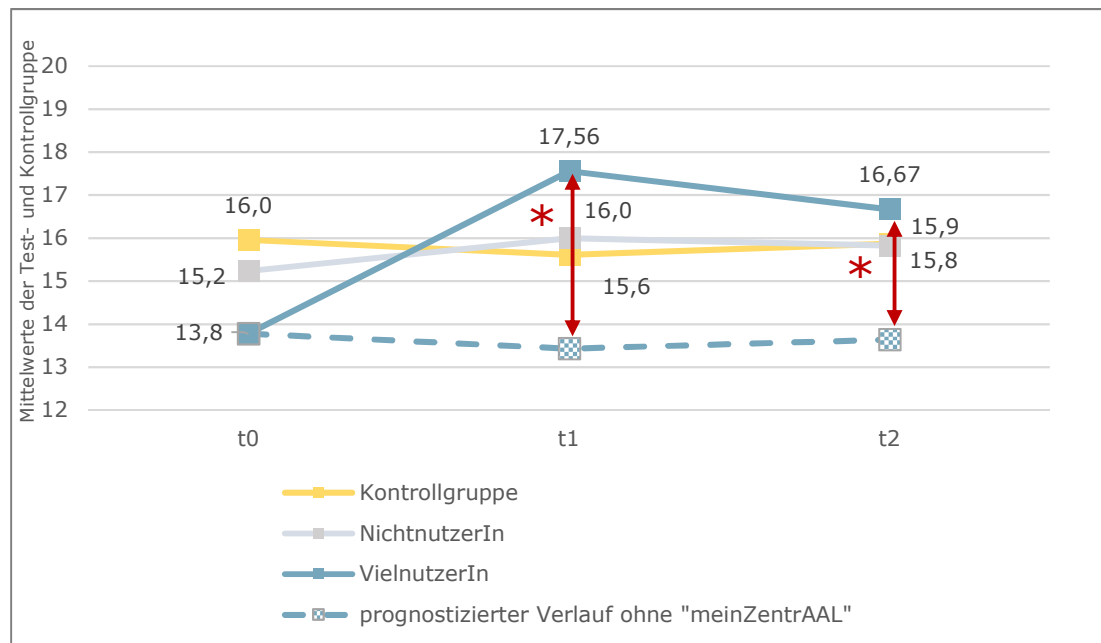
Dieser „meinZentrAAL“-Sicherheitsindex setzt sich aus folgenden 5 Items zusammen: dem Gefühl, (i) in Notfällen auch unterwegs rasch jemanden erreichen zu können; (ii) sich unterwegs sicher zu fühlen. (iii) Bedenken zu haben, dass einem in der Wohnung etwas zustößt und es unbemerkt bliebe; (iv) beunruhigt zu sein, weil man vergessen haben könnte, vor dem Verlassen der Wohnung die Fenster zu schließen; und (v) beunruhigt zu sein, weil man vergessen haben könnte, den Herd abzuschalten. Die Antwortmöglichkeiten wurden auf einer vier-stufigen Skala abgebildet und reichten von „trifft völlig zu“ (4), bis „trifft gar nicht zu“ (1). Nach Aufsummierung aller Angaben erreicht die bestmögliche Einschätzung der „meinZentrAAL“-relevanten Sicherheitsaspekte den Wert 20 und die schlechtestmögliche Einschätzung den Wert 5.

Das **Sicherheitsempfinden** mit Bezug auf die beschriebenden Merkmale unterschied sich **vor Beginn der Testphase** nicht signifikant zwischen Test- und Kontrollgruppe. Generell ist dieses Sicherheitsempfinden als relativ hoch zu betrachten.

Über den Zeitverlauf der Testphase (t_0 zu t_1 sowie t_0 zu t_2) veränderte sich das Sicherheitsempfinden der Testgruppe sowohl in der ersten Periode als auch über den gesamten Zeitverlauf signifikant ($p = 0,011$ bzw. $p = 0,028$; Panelregression). Das Sicherheitsempfinden stieg durch die Teilnahme an ZentrAAL in der Testgruppe signifikant leicht an. (ohne Abbildung)

Wird wieder die **Nutzungsintensität der Smartwatch berücksichtigt**, so bildete sich der **Effekt des erhöhten Sicherheitsempfindens** durch „meinZentrAAL“ **deutlich** für die Personen heraus, die die Smartwatch häufig nutzten (VielnutzerInnen, $p = 0,003$, siehe Abbildung 4). Einschränkung ist erneut festzuhalten, dass die Fallzahl der Testpersonen, die die Smartwatch gegen Ende der Testphase häufig nutzten, sehr gering war. Daher wären weitere Untersuchungen erforderlich, um diesen Befund abzusichern.

Abbildung 4: Sicherheitsempfinden – „meinZentrAAL“-Sicherheitsindex, Verlauf der Testphase



Anmerkung: roter Pfeil = Effekt von „meinZentrAAL“; *....signifikanter Unterschied

Quelle: ZentrAAL-WU2016-2017, gematchte Stichproben (Gesundheit), $n_{\text{VielnutzerInnen}}=9$, $n_{\text{NichtnutzerInnen}}=17$, $n_{\text{KG}}=46$, andere Nutzungstypen einbezogen, hier nicht ausgewiesen, eigene Darstellung

Insgesamt ist festzuhalten, dass es Hinweise gibt, dass vor allem die **Smartwatch mit Notruffunktion** für jenen **Testpersonen** in ZentrAAL, **die diese häufig trugen, einen signifikant positiven Effekt auf das globale Sicherheitsempfinden** hatte. Die Funktion der Smartwatch, jederzeit Notrufe absetzen zu können, scheint sich auf das Sicherheitsempfinden auszuwirken zu können, insbesondere dann, wenn bereits ein erhöhtes Sicherheitsbedürfnis vorhanden ist. Aufgrund der geringen Fallzahl der VielnutzerInnen der Smartwatch wären diese Befunde durch weitere Untersuchungen abzusichern.

„meinZentrAAL“-Herdabschaltung und Sorge zu Schaden zu kommen

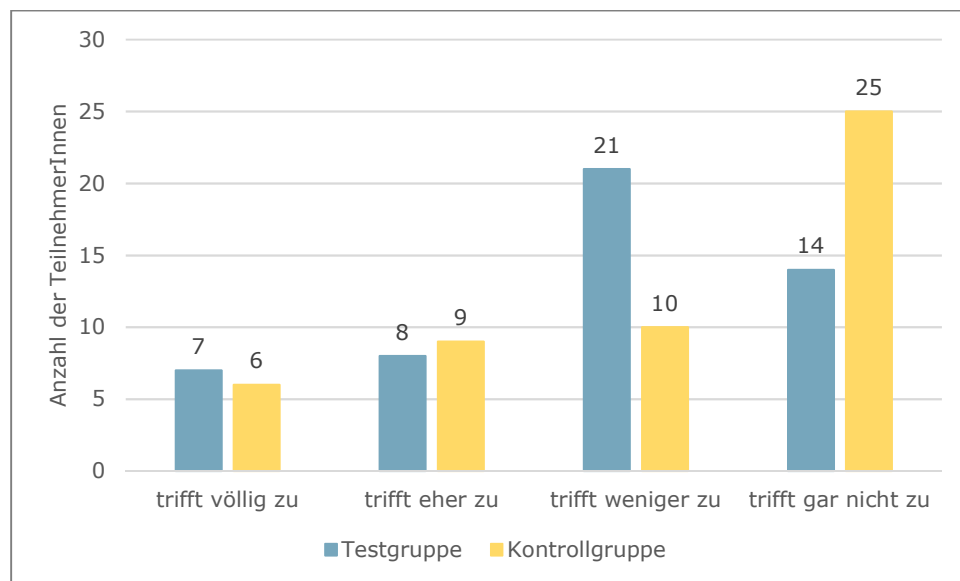
In den Haushalten der Testpersonen des Betreuten Wohnens wurde eine automatische Herdabschaltung installiert. Nach Ablauf einer zu wählenden Zeitspanne schaltet sich der Herd automatisch aus. Diese Vorrichtung kann vor unangenehmen Folgen schützen, wenn vergessen wird, nach dem Kochen den Herd abzdrehen.

Um zu ermitteln, ob die automatische Herdabschaltung einen Effekt auf die subjektive Sicherheit hatte, wurden Personen der Test- und Kontrollgruppe nach ihrer Sorge, zu Schaden zu kommen gefragt. Dies wurde in Bezug gesetzt mit dem versehentlichen Vergessen, den Herd abzdrehen. In

die Auswertung wurden alle Personen der Kontrollgruppe und der Testgruppe einbezogen. Eine Differenzierung nach Nutzungstypen war für die Herdabschaltung nicht möglich, da sie eine Funktion ist, die im Hintergrund läuft und keinen aktiven Beitrag der NutzerInnen erfordert.

Vor Beginn der Testphase gaben nahezu ein Drittel aller teilnehmenden Personen im Betreuten Wohnen – unabhängig ob sie an der Testgruppe oder an der Kontrollgruppe teilnahmen – an, dass sie Bedenken haben, dass sie zu Schaden kommen könnten, weil sie vergessen könnten, den Herd abzudrehen. „meinZentrAAL“ griff damit mit der automatischen Herdabschaltung einen Bereich auf, der ältere Menschen im Betreuten Wohnen etwas beunruhigte. Die Unterschiede zwischen Test- und Kontrollgruppe waren vor Beginn der Testphase nicht signifikant.

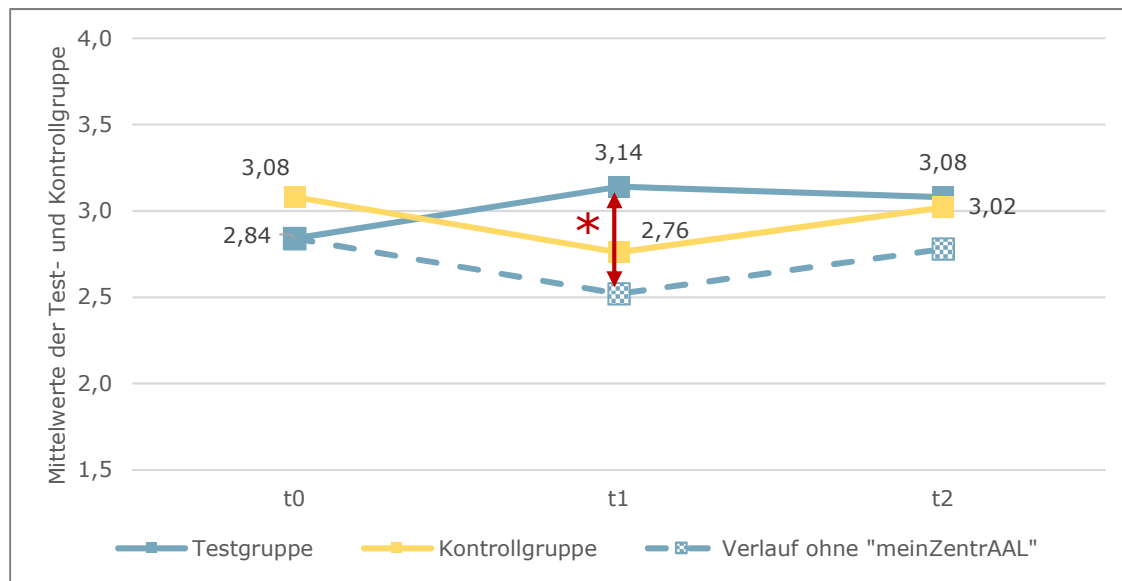
Abbildung 5: Sorge zu Schaden zu kommen, weil Herd vergessen wurde, vor Beginn der Testphase



Quelle: ZentrAAL-WU2016-2017, gematchte Stichproben (Gewissenhaftigkeit),
 $n_{TG}=50$, $n_{KG}=50$, eigene Darstellung

Im **Verlauf der Testphase** zeigte sich eine signifikante Veränderung der Einschätzung dieses Aspekts des Sicherheitsempfindens durch „meinZentrAAL“ in der Testgruppe in der ersten Periode (t_0 und t_1 , $p=0,04$, Panelregression). Während das Sicherheitsempfinden für dieses Item in der Kontrollgruppe abnahm, stieg es in der Testgruppe. Der Rückgang des Sicherheitsempfindens in der Kontrollgruppe von t_0 und t_1 könnte auch mit einem Fragebogeneffekt zu tun haben. Durch die wiederholte Frage nach diesem Sicherheitsrisiko im Haushalt, könnte das Risiko als bewusster wahrgenommen worden sein.

Abbildung 6: Sorge zu Schaden zu kommen, weil Herd vergessen wurde; Verlauf der Testphase



Anmerkung: roter Pfeil = Effekt von „meinZentrAAL“; *....signifikanter Unterschied

Quelle: ZentrAAL-WU2016-2017, gematchte Stichproben (Gewissenhaftigkeit),

$n_{TG}=50$, $n_{KG}=50$, eigene Darstellung

Für dieses Item kann nicht nach NutzerInnentypen unterschieden werden, weil es sich um eine passive Funktion handelt, wo sich der Mehrwert dieser Komponente nicht in Nutzungsdaten wiedergeben lässt.

18.2.2 „meinZentrAAL“ und Sozialleben

„meinZentrAAL“ hatte vor allem durch die Funktion „meine Hausgemeinschaft“, indirekt aber auch durch Kommunikationsfunktionen, wie Skype und Email, die der Funktion „Meine Spiele und Unterhaltung“ zugeordnet waren, Potenzial auf das Sozialleben der Testpersonen Einfluss zu nehmen. Auch die Aktivitäten rund um die Einschulung der TestteilnehmerInnen, wie ZentrAAL-Cafés, könnten auf soziale Aspekte wirken.

Sozialleben und nachbarschaftliche Beziehungen tragen wesentlich zur Lebensqualität bei (vgl. Felce/Perry 1995). Mit dem AAL-System „meinZentrAAL“ sollten neue Impulse für das Sozialleben und die Nachbarschaftshilfe der Menschen im Betreuten Wohnen gesetzt werden. Zudem sollte eine Vereinfachung des Veranstaltungsmanagements in den Wohnanlagen geschaffen werden.

Die Funktion „Meine Hausgemeinschaft“ wurde auf Basis der Ergebnisse der Anforderungswshops erstellt, an denen Betreuungspersonen des Betreuten Wohnens und Key-Usern teilnahmen. Sie enthielt zwei Anwendungsbereiche: „Nachbarschaftshilfe“ und „Was ist los bei uns im Haus“.

„Nachbarschaftshilfe“ hatte das Ziel, den BewohnerInnen zu ermöglichen, elektronisch unterstützt im Bedarfsfall auf Hilfe von NachbarInnen in der gleichen Wohnanlage zurückzugreifen (zu den Details der Funktion siehe Kapitel 2).

„Was ist los bei uns im Haus“ hatte dagegen das Ziel, die Ankündigung von Veranstaltungen im Gemeinschaftsraum der Wohnanlage durch die Betreuungsperson zu erleichtern und den BewohnerInnen die Möglichkeit zu bieten, sich einfacher, „per Touch“ auf das Tablet über Veranstaltungen zu informieren und zu diesen anzumelden (zu den Details der Funktion siehe Kapitel 2).

Zusätzlich könnten auch der Kommunikationsfunktion, wie Skype und Email, die der Funktion „Meine Spiele und Unterhaltung“ zugeordnet waren, Potenzial zugeschrieben werden, auf das Sozialleben

der Testpersonen Einfluss zu nehmen. Auch die Aktivitäten rund um die Einschulung der TestteilnehmerInnen, wie ZentrAAL-Cafés, könnten auf soziale Aspekte wirken.

Ziel dieses Kapitels ist es, zu untersuchen, welche Auswirkungen „meinZentrAAL“ insgesamt, sowie die Anwendungsbereiche der Funktion „Meine Hausgemeinschaft“ auf die nachbarschaftlichen Beziehungen, auf die Nachbarschaftshilfe hat, sowie ob und wie die Transparenz von Veranstaltungen verbessert werden konnte. Abschließend wird auch der Gesamteffekt auf das Sozialleben, in Form der Einschätzung der Intensität des Kontakts zu anderen Menschen ausgewertet.

Auch hier wird neben einer allgemeinen Auswertung für alle TeilnehmerInnen der Testgruppe in einem zweiten Schritt die Nutzung dieser Funktion durch die Testgruppenmitglieder mitberücksichtigt.

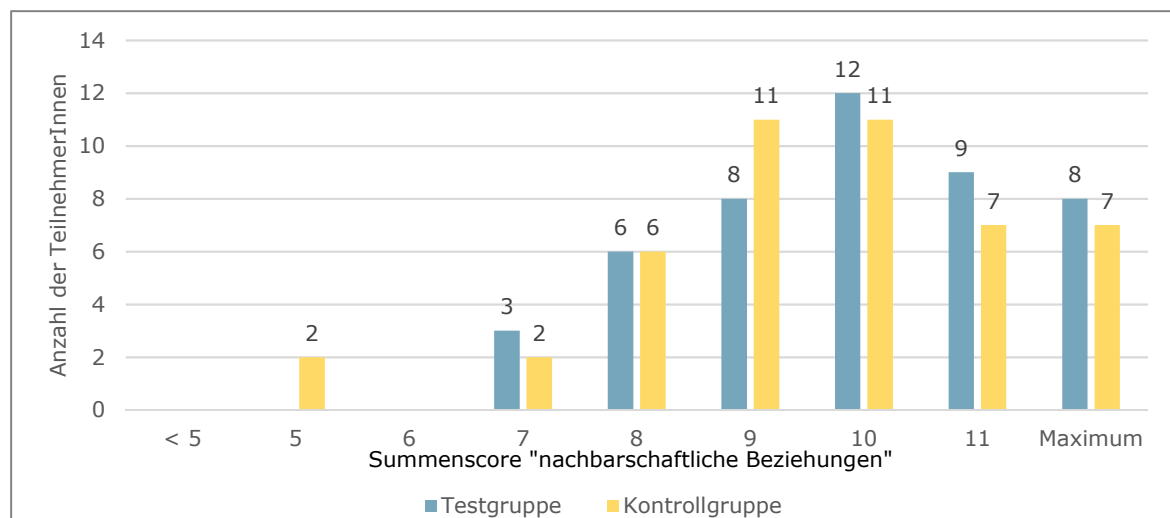
„meinZentrAAL“ und nachbarschaftliche Beziehungen

Die Funktion „meine Hausgemeinschaft“ bot im Anwendungsbereich „Nachbarschaftshilfe“ die Möglichkeit, NachbarInnen bei alltäglichen Aktivitäten um Hilfe bzw. Unterstützung zu ersuchen, und in der Funktion „Was ist los bei uns im Haus“ die Möglichkeit, besser über Veranstaltungen Bescheid zu wissen, die im Gemeinschaftsraum stattfinden. Ein möglicher Gesamteffekt dieser Hausgemeinschaftsfunktion könnte die allgemeine Verbesserung der nachbarschaftlichen Beziehungen im Verlauf der Testphase sein.

Die **Intensität der „nachbarschaftliche Beziehungen“** wurde als Summenscore der drei Items – gemeinsame Aktivitäten mit den NachbarInnen, Kontaktfreudigkeit und generelle Bereitschaft NachbarInnen zu helfen – operationalisiert. Die Indikatoren hatten jeweils vier Abstufungen. Der Summenscore der nachbarschaftlichen Beziehungen hat im Minimum den Wert 3 (keine nachbarschaftliche Beziehung) und im Maximum 12 (sehr ausgeprägte nachbarschaftliche Beziehungen).

Testgruppe und Kontrollgruppe unterschieden sich nach Berücksichtigung des Gesundheitszustands nicht mehr signifikant vor Beginn der Testphase in ihrer Einschätzung der nachbarschaftlichen Beziehungen. Insgesamt schätzten die BewohnerInnen, die in ZentrAAL beteiligt waren (unabhängig davon, ob sie der Test- oder Kontrollgruppe zugeordnet waren) ihre nachbarschaftlichen Beziehungen bereits vor Beginn der Testphase von „meinZentrAAL“ als sehr ausgeprägt ein. Etwas mehr als die Hälfte erreichte einen Wert von 10 und mehr (siehe Abbildung 7).

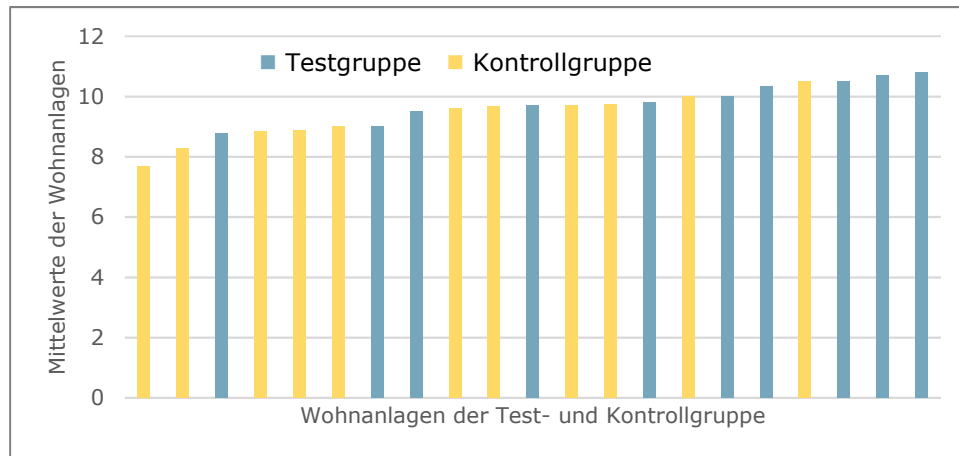
Abbildung 7: „Nachbarschaftliche Beziehungen“ vor Beginn der Testphase



Quelle: ZentrAAL-WU2016-2017, gematcht (Gesundheitszustand), $n_{TG}=46$, $n_{KG}=46$, eigene Darstellung

In etwa 16 % der Varianz in den nachbarschaftlichen Beziehungen vor Beginn der Testphase kann auf Unterschiede zwischen den Wohnanlagen zurückgeführt werden. Nachbarschaftliche Beziehungen wurden in den Häusern unterschiedlich wahrgenommen, wie Abbildung 8 zeigt.

Abbildung 8: „Nachbarschaftliche Beziehungen“ vor Beginn der Testphase



Quelle: ZentrAAL-WU2016-2017, gematcht (Gesundheitszustand), $n_{TG}=46$, $n_{KG}=46$, eigene Darstellung

Über den **Verlauf der Testphase** von „meinZentrAAL“ waren keine signifikanten Veränderungen in den Einschätzungen zu den nachbarschaftlichen Beziehungen in der Testgruppe durch „meinZentrAAL“ festzustellen. Bei gleichem Ausgangsniveau verläuft die Entwicklung der Bewertung der nachbarschaftlichen Beziehungen in Test- und Kontrollgruppe parallel (ohne Abbildung).

Wird die Nutzungsintensität der Funktion „Meine Hausgemeinschaft“² berücksichtigt, so zeigten sich nur zur Baseline signifikante Unterschiede in den nachbarschaftlichen Beziehungen, nicht jedoch im Zeitverlauf (ohne Abbildung). Im Vergleich zu den Nicht-NutzerInnen waren die nachbarschaftlichen Beziehungen der Viel-, Mittel- und WenignutzerInnen bereits vor Beginn der Testphase deutlicher ausgeprägt. Dies bedeutet, dass die späteren NichtnutzerInnen bereits vor Beginn der Testphase signifikant weniger intensiv nachbarschaftliche Beziehungen pflegten.

„meinZentrAAL“ und Transparenz von Veranstaltungen

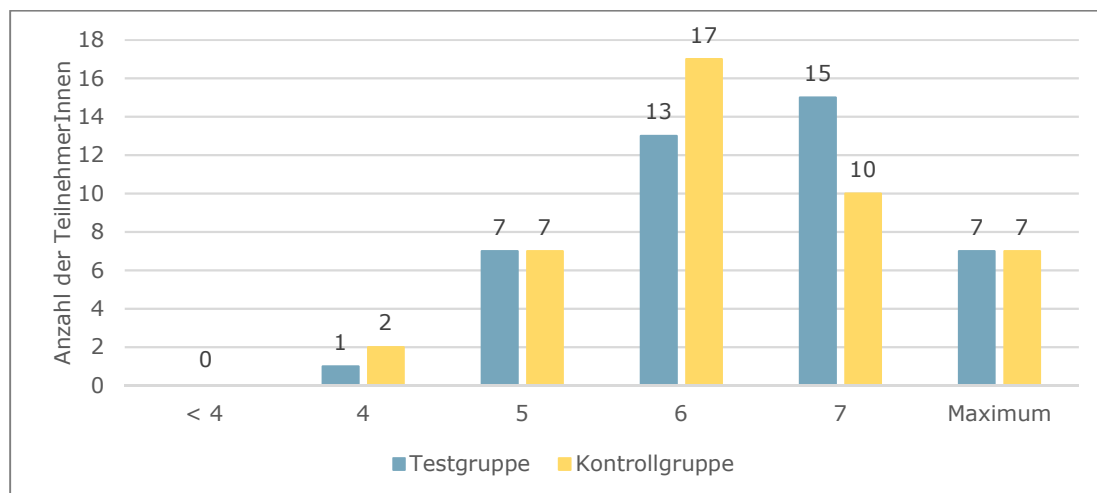
Wenn im Gemeinschaftsraum Betreuer Wohnanlagen eine Veranstaltung oder ein Treffen der HausbewohnerInnen stattfindet, dann informieren die Betreuungspersonen der Sozialorganisation oder der Gemeinde über diese Veranstaltungen. Dies erfolgt in der Regel über das Aushängen von Informationsblättern und Plakaten. „meinZentrAAL“ ermöglicht die elektronische Information und Anmeldung zu den Veranstaltungen.

„Transparenz von Veranstaltungen“ wurde über einen Summenscores operationalisiert, der sich aus dem Grad der Information zu Veranstaltungen und der Wahrnehmung der Termine der Veranstaltungen zusammensetzt. Die Indikatoren hatten jeweils vier Abstufungen. Der Summenscore zur Transparenz von Veranstaltungen hat im Minimum den Wert 2 (keine Transparenz) und im Maximum 8 (sehr ausgeprägte Transparenz).

Zu Beginn der Testphase unterschieden sich die Test- und Kontrollgruppe nicht signifikant bezüglich des Summenscores zur Transparenz von Veranstaltungen. Das Ausgangsniveau bei den beiden Gruppen erwies sich mit einem Mittelwert von 6,47 für die Testgruppe und 6,30 für die Kontrollgruppe als relativ hoch. Dies bedeutet, dass die BewohnerInnen im Betreuten Wohnen in beide Gruppen relativ häufig angaben, über gemeinschaftlichen Aktivitäten gut informiert zu sein bzw. die Termine dazu auch zu registrieren.

² Die Klassifikation der Viel-, Mittel-, Wenig- und Nicht-NutzerInnen wurde am Ende der Testphase erstellt.

Abbildung 9: Transparenz der Veranstaltungen vor Beginn der Testphase



Quelle: ZentrAAL-WU2016-2017, gematchte Stichproben (Extrovertiertheit),
 $n_{TG}=43$, $n_{KG}=43$, eigene Darstellung

Test- und Kontrollgruppe unterschieden sich weder vor Beginn der Testphase noch im Verlauf der Testphase darin, **wie gut informiert** sie sich **über gemeinschaftliche Aktivitäten** in den Wohnanlagen fühlten. Generell war die Bewertung des Informationsgrades in beiden Gruppen relativ hoch. Auch die Berücksichtigung der unterschiedlichen NutzerInnentypen für die Gemeinschaftsfunktion konnte kein Effekt von „meinZentrAAL“ auf die Transparenz von Veranstaltungen in den Gemeinschaftsräumen nachgewiesen werden.

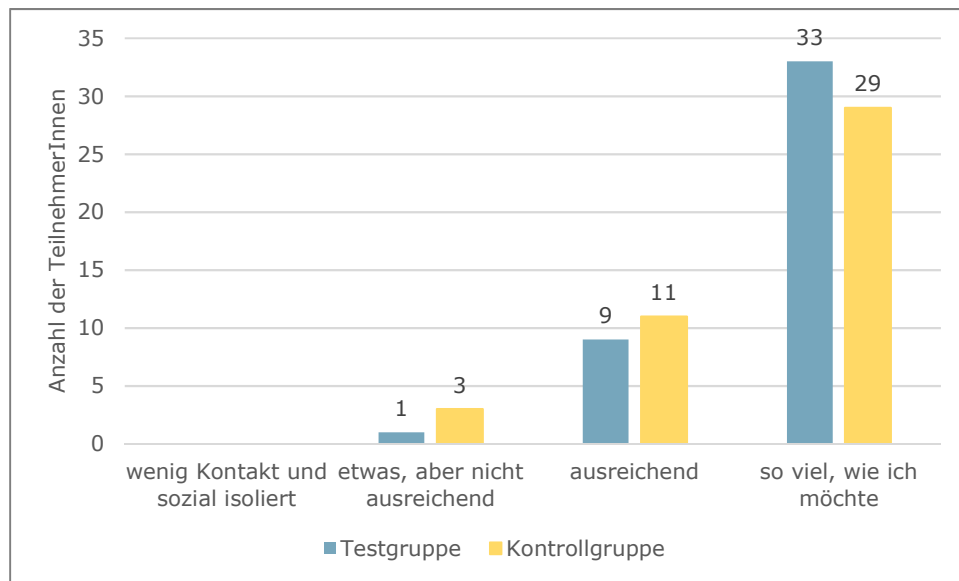
Wenn „meinZentrAAL“ dazu beigetragen hätte, dass Veranstaltungen im Haus besser wahrgenommen werden, hätte dies auch die **Häufigkeit der Teilnahme an den Veranstaltungen** erhöhen können. Test- und Kontrollgruppe unterschieden sich mit Bezug auf die Häufigkeit der Teilnahme an Veranstaltungen in den Wohnanlagen zu keinem Zeitpunkt signifikant voneinander. Auch nach Berücksichtigung der Nutzungshäufigkeit der Hausgemeinschaftsfunktion war kein Effekt von „meinZentrAAL“ auf die selbst eingeschätzte Häufigkeit der Teilnahme an Veranstaltungen festzustellen.

„meinZentrAAL“ und die Intensität des Kontakts mit Menschen

Um das Sozialleben der BewohnerInnen des Betreuten Wohnens insgesamt zu beschreiben, wurde nach der empfundenen Intensität des Kontakts mit anderen Menschen gefragt. Die Antwortmöglichkeiten waren mit einer vierstufigen Skala erfasst. Im bestmöglichen Fall besteht „so viel Kontakt mit Menschen“, wie das von der antwortenden Person „gewünscht/gewollt ist“. Am anderen Ende der Skala beschreibt die Antwortmöglichkeit eine Situation, in der wenig Kontakt mit anderen Menschen beschrieben wird und das Gefühl der sozialen Isolierung zutrifft.

Vor Beginn der Testphase gab die überwiegende Mehrheit der teilnehmenden Personen an, „so viel Kontakt mit Menschen zu haben, wie sie sich das vorstellten“. Etwas mehr als ein Viertel der an der Testregion ZentrAAL in Testgruppe oder Kontrollgruppe teilnehmenden Personen gab an, dass ihr Sozialleben nicht (ganz) so ist, wie sie sich das vorstellten. Nur sehr wenige Personen bezeichneten ihre Kontakte mit Menschen als nicht ausreichend. Niemand gab an, sozial isoliert zu sein. Vor Beginn der Testphase zeigten sich keine signifikanten Unterschiede zwischen Test- und Kontrollgruppe.

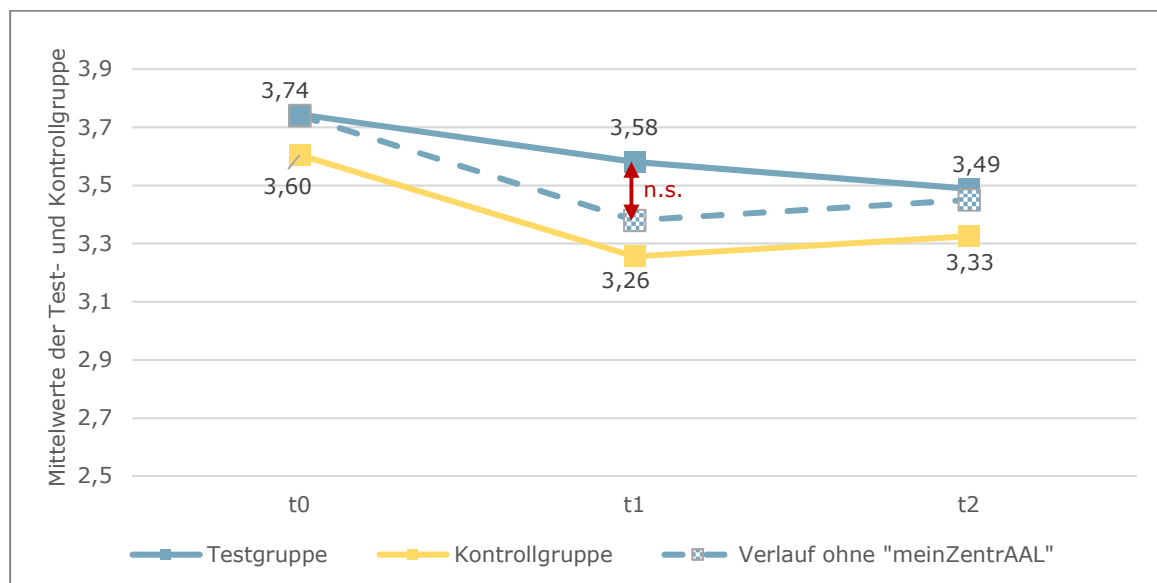
Abbildung 10: Intensität des Kontakts mit Menschen, vor Beginn der Testphase



Quelle: ZentrAAL-WU2016-2017, gematchte Stichproben (Extrovertiertheit),
 $n_{TG}=43$, $n_{KG}=43$, eigene Darstellung

Sowohl Test- als auch Kontrollgruppe weisen mit einem Wert von 3,74 bzw. 3,60 ein hohes Ausgangsniveau zu Beginn der Testphase (t_0) auf. Es konnte kein Effekt von „meinZentrAAL“ auf die Intensität des Kontaktes mit Menschen nachgewiesen werden.

Abbildung 11: Intensität des Kontakts mit Menschen, Zeitverlauf



Anmerkung: n.s. ... nicht signifikant

Quelle: ZentrAAL-WU2016-2017, gematchte Stichproben (Extrovertiertheit),
 $n_{TG}=43$, $n_{KG}=43$, eigene Darstellung

Wird die Intensität der Nutzung des „meinZentrAAL“-Tablets berücksichtigt, so finden sich ebenso kein signifikanter Einfluss von „meinZentrAAL“ auf die Intensität des Kontakts mit anderen Menschen (ohne Abbildung).

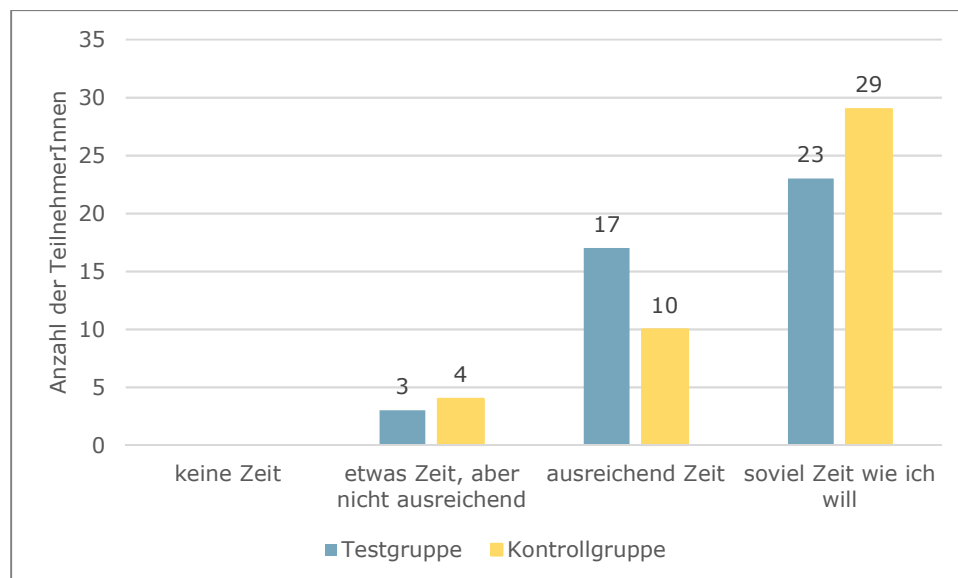
18.2.3 „meinZentrAAL“ und erfüllende Aktivitäten im Alltag

Die AAL-Testregion ZentrAAL ermöglichte älteren Menschen, neue Technologien kennenzulernen. Das Erlernen neuer Dinge erfordert Zeit für die Auseinandersetzung. Dies betrifft nicht nur die Endgeräte, wie das mobile und stationäre Tablet und die Fitness-/Notrufuhr, sondern auch die zahlreichen Funktionen, die diese Geräte boten. Gleichzeitig war mit der Teilnahme an der Testgruppe auch die Möglichkeit verbunden, den Alltag etwas anders zu gestalten und neue Akzente zu setzen, wie Zeit verbracht wird.

In Kapitel 16 zeigten wir, dass über den Verlauf der Testphase „meinZentrAAL“ signifikant mit mehr Zeit einhergeht, die mit IKT-Endgeräten, wie PC/Laptop und Tablets verbracht wurde. In diesem Teilkapitel befassen wir uns mit der allgemeinen Einschätzung, wieviel Zeit mit Dingen verbracht wurde, die den TeilnehmerInnen wichtig waren und ihnen Freude bereiteten. Für die Einschätzung der TeilnehmerInnen standen vier Antwortmöglichkeiten zur Verfügung. Die bestmögliche Situation beschrieb, dass so viel Zeit mit Dingen verbracht werden kann, wie sich das die antwortende Person vorstellt. Die Antwortmöglichkeit am anderen Ende der Skala beschrieb eine Situation, in der keine Zeit mit Dingen verbracht wurde, die wichtig waren oder Freude bereiteten.

Vor Beginn der Testphase berichteten ca. zwei Drittel der TeilnehmerInnen, dass sie ihre Zeit so mit ihnen bedeutsamen Dingen verbringen konnten, wie sie das wollten. In etwa jeder Sechste der teilnehmenden BewohnerInnen des Betreuten Wohnens gab an, zwar etwas Zeit so zu verbringen, aber nach dem eigenen Empfinden nach nicht ausreichend. Die Unterschiede zwischen Test- und Kontrollgruppe vor Beginn der Testphase waren nicht signifikant.

Abbildung 12: Zeit verbringen mit Dingen, die mir wichtig sind und Freude bereiten, vor Beginn der Testphase



Quelle: ZentrAAL-WU2016-2017, gematchte Stichproben (Extrovertiertheit),
n_{TG}=43, n_{KG}=43, eigene Darstellung

Über den Zeitverlauf ließ sich kein Effekt von „meinZentrAAL“ auf die Einschätzung der Testgruppe zur Verwendung von Zeit mit bedeutsamen Dingen feststellen. Dies galt auch für unterschiedliche Nutzungsintensitäten des „meinZentrAAL“-Tablets. (ohne Abbildungen)

Im Licht dieser Befunde kann die Aussage getroffen werden, dass die Teilnahme an der AAL-Testregion ZentrAAL daher auch *nicht* dazu geführt, dass die TeilnehmerInnen *weniger* Zeit mit Dingen verbrachten, die sie gerne tun. Allerdings war auch nicht nachweisbar, dass „meinZentrAAL“ dazu führt, dass die TeilnehmerInnen mehr Zeit mit ihnen wichtigen und freudebereitenden Dingen verbrachten.

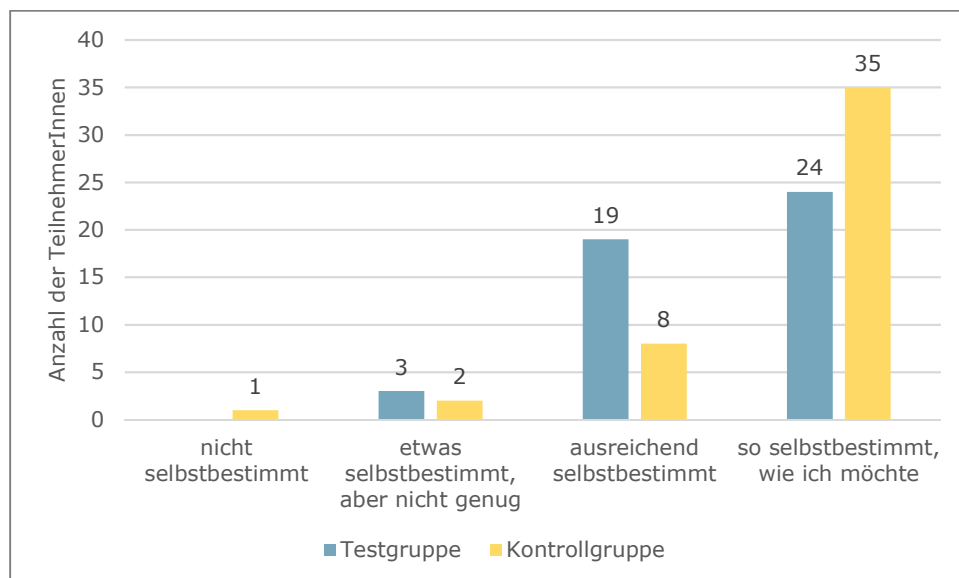
18.2.4 „meinZentrAAL“ und selbstbestimmte Gestaltung des Alltags

Die Nutzung von neuen Technologien kann, vor allem wenn bereits Einschränkungen in der selbständigen Lebensführung erfahren werden, zu einer selbständigeren Lebensführung beitragen. Funktionsbezogen könnte diese Stärkung der Selbstbestimmung am ehesten von der Terminverwaltung „meine Termine“ erwartet werden. Jedoch könnte von einem AAL-System insgesamt dieser Effekt ausgehen.

In diesem Teilkapitel wird daher der Frage nachgegangen, ob „meinZentrAAL“ einen Einfluss auf die selbstbestimmte Gestaltung des Alltags der Testpersonen hatte. Vier Antwortmöglichkeiten standen zur Verfügung, die angaben, wie stark selbstbestimmt die Gestaltung des Alltags ist.

Vor Beginn der Testphase unterschieden sich Test- und Kontrollgruppe signifikant in der Einschätzung des Ausmaßes der Selbstbestimmung des Alltags (χ^2 , $p=0,034$). Personen der Kontrollgruppe gaben häufiger als in der Testgruppe an, ihren Alltag so selbstbestimmt zu gestalten, wie sie das möchten. 76% der Kontrollgruppe die Selbstbestimmungsmöglichkeit ihres Alltages als bestmöglich, demgegenüber nur 52% der Kontrollgruppe.

Abbildung 13: Selbstbestimmte Alltagsgestaltung, vor Beginn der Testphase



Quelle: ZentrAAL-WU2016-2017, gematchte Stichproben (Gesundheit), $n_{TG}=46$, $n_{KG}=46$, eigene Darstellung

„meinZentrAAL“ hatte zu keinem der beiden Messzeitpunkte einen Effekt auf die selbstbestimmte Alltagsgestaltung der BewohnerInnen im Betreuten Wohnen. Auch die Berücksichtigung der Nutzungsintensität des Tablets lässt keinen Effekt nachweisen. (ohne Abbildungen)

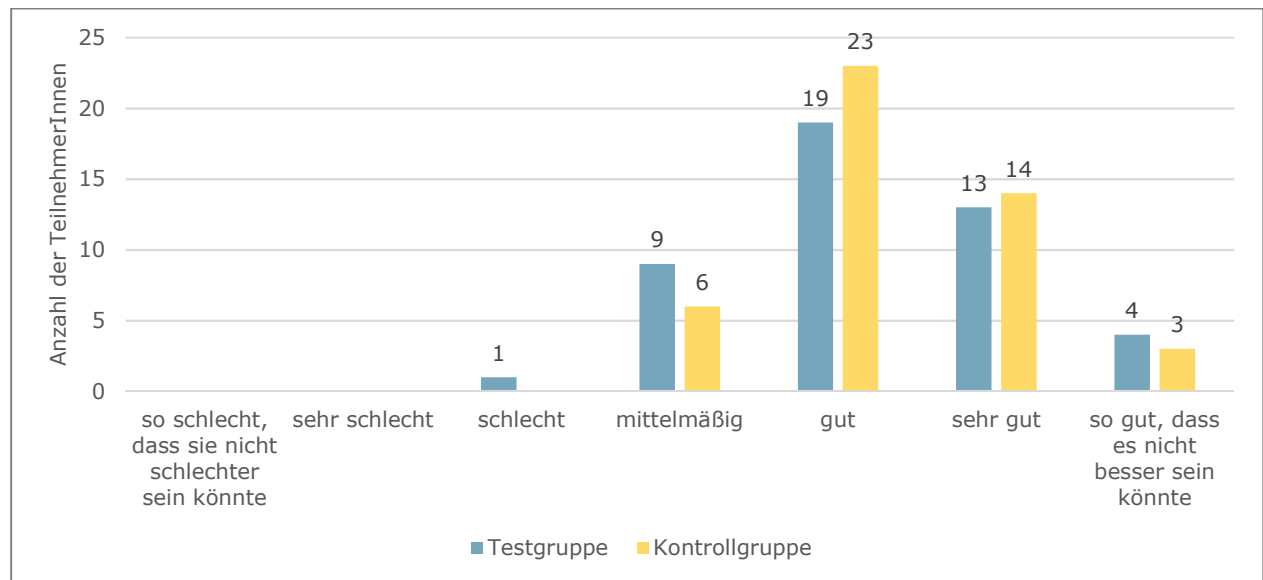
18.3 „meinZentrAAL“ und die Einschätzung der Lebensqualität insgesamt

Für die Einschätzung der Lebensqualität insgesamt standen den BewohnerInnen des Betreuten Wohnens zwei Indikatoren zur Verfügung. Zum einen war die Selbsteinschätzung der Lebensqualität mit Hilfe einer 7-stufigen Skala möglich, wobei die erste Kategorie die schlechtest mögliche und die siebente Kategorie die bestmögliche Lebensqualität repräsentiert. Zum anderen wurden einzelne Domänen der Lebensqualität nach ASCOT, die für „meinZentrAAL“ als relevant erachtet wurden (siehe Kapitel 9), zu einem Summenscore zusammengeführt. Für den ersten Indikator, die globale Einschätzung der Lebensqualität, gibt es keine Anhaltspunkte, was die BewohnerInnen unter „Lebensqualität“ berücksichtigten. Dagegen war die Zusammensetzung des zweiten Indikators durch die

Lebensqualitätsbereiche nach ASCOT, „Sozialleben“, „persönliche Sicherheit“, „Selbstbestimmung in der Gestaltung des Alltags“ und „Aktivitäten und Beschäftigung“, vorgegeben.

Vor Beginn der Testphase fanden sich keine signifikanten Unterschiede in den Einschätzungen der Testgruppe und Kontrollgruppe auf der **7-stufigen Skala zur Lebensqualität**. Mehr als ein Drittel aller teilnehmenden Personen beschrieben ihre Lebensqualität (mit Bezug auf die 7-stufige Skala) als „sehr gut“ und besser. Nahezu die Hälfte bezeichnete diese als „gut“ und rund ein Fünftel als „mittelmäßig“ und schlechter (vgl. Abbildung 15).

Abbildung 15: Einschätzung der Lebensqualität in Test- und Kontrollgruppe vor Beginn der Testphase



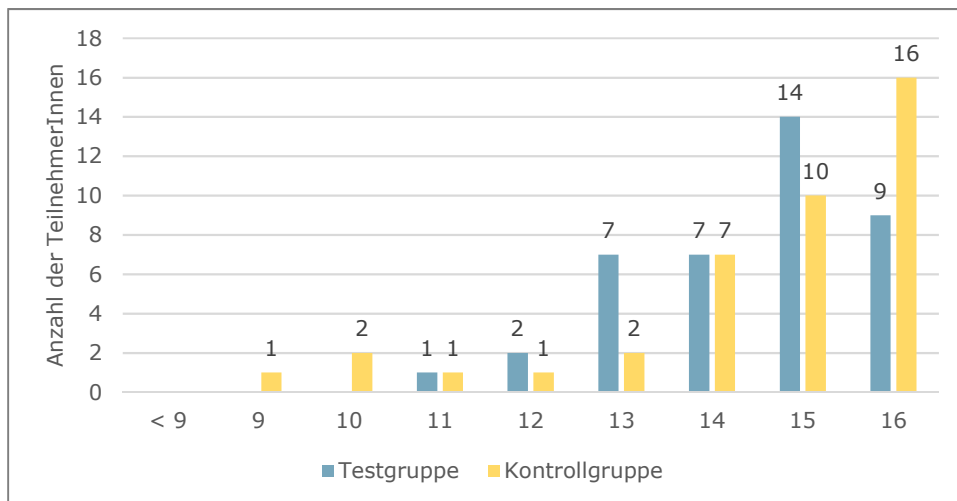
Quelle: ZentrAAL-WU2016-2017, gematchte Stichproben (nach Gesundheitszustand),
n_{TG}=46, n_{KG}=46, eigene Darstellung

„meinZentrAAL“ hatte auf die Einschätzung der allgemeinen Lebensqualität keinen Einfluss. Auch differenziert nach Nutzungsintensität konnten bei den VielnutzerInnen des AAL-Systems „meinZentrAAL“ kein Effekt auf die Lebensqualität festgestellt werden. (ohne Abbildungen)

Das zweite Maß, um Lebensqualität zu erfassen, summierte die Einschätzung der Lebensqualität in unterschiedlichen Lebensbereichen nach ASCOT. Ausgewählt wurden dabei jene Lebensbereiche, die durch „meinZentrAAL“ grundsätzlich beeinflusst werden könnten. Dies waren die Bereiche „persönliche Sicherheit“, „Sozialleben“, Die Werte reichen von 4 als Minimum und maximal 16.

Obwohl vor Beginn der Testphase absolut betrachtet mehr Personen der Kontrollgruppe bei allen Fragen die bestmögliche Antwortmöglichkeit wählten, war der Unterschied der Gesamtbewertungen zwischen Test- und Kontrollgruppe nicht signifikant (Stichproben gematcht nach Alter +/- 5 Jahre und Gesundheitszustand). Fast zwei Drittel aller TeilnehmerInnen erreichten einen Summenscore von 15 und höher.

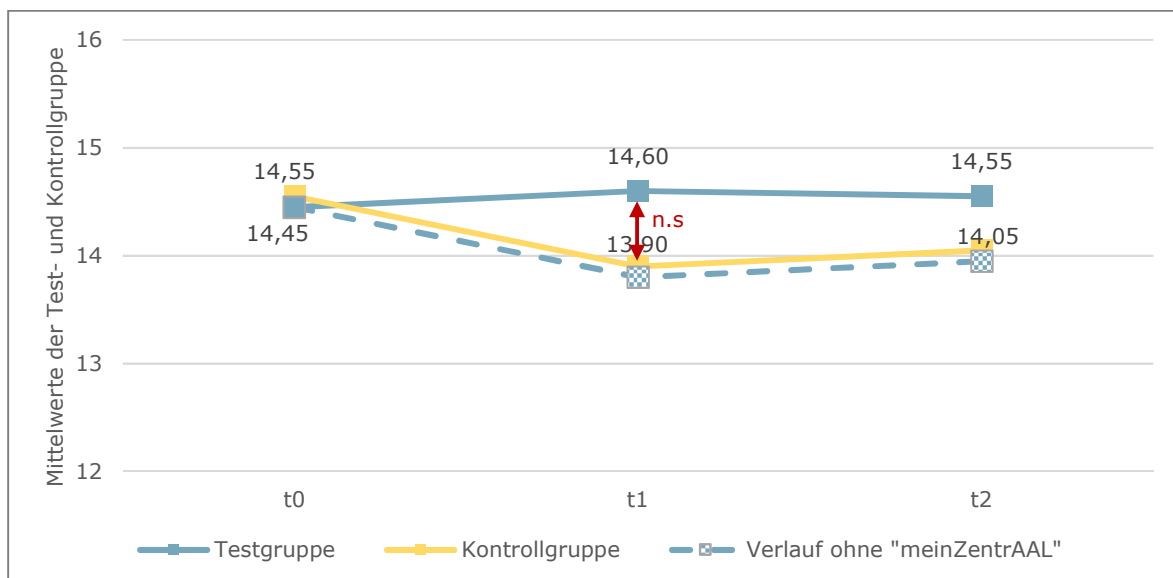
Abbildung 16: ASCOT Index (ausgewählte Items), vor Beginn der Testphase



Quelle: ZentrAAL-WU2016-2017, gematchte Stichproben (Alter +/- 5 Jahre und Gesundheitszustand),
 $n_{TG}=40$, $n_{KG}=40$, eigene Darstellung

Von „meinZentrAAL“ ging kein signifikanter Effekt auf den Lebensqualitäts-Index in der Testgruppe aus (vgl. Abbildung 17). Ein Effekt konnte auch nicht nach Differenzierung nach Nutzungsintensität des AAL-Systems ZentrAAL festgestellt werden (ohne Abbildung).

Abbildung 17: ASCOT Index (ausgewählte Items), Zeitverlauf



Anmerkung: n.s. ... nicht signifikant

Quelle: ZentrAAL-WU2016-2017, gematchte Stichproben (Alter +/- 5 Jahre und Gesundheitszustand),
 $n_{TG}=40$, $n_{KG}=40$, eigene Darstellung

18.4 Zusammenfassung der Effekte von „meinZentrAAL“ auf die Lebensqualität

„meinZentrAAL“ enthielt zahlreiche Funktionen, die die Lebensqualität der TestnutzerInnen positiv beeinflussen hätte können (siehe auch Kapitel 9). Effekte ließen sich nur für die Einschätzung der persönlichen Sicherheit zeigen. Testpersonen, die häufig die Smartwatch mit der Notruffunktion nutzten, fühlten sich signifikant sicherer. Aufgrund der geringen Fallzahl der sogenannten „VielnutzerInnen“ der Fitness-/Notrufuhr, sollten weitere Untersuchungen durchgeführt werden.

Mit dem AAL-System „meinZentrAAL“ war für das Setting des Betreuten Wohnens mit der Funktion „Meine Hausgemeinschaft“ die Möglichkeit geschaffen worden, neue Formen der Kommunikation der BewohnerInnen untereinander auszuprobieren. Zudem konnten über ein Portal der Betreuungspersonen Veranstaltungen eingetragen werden und der Information über Veranstaltungen in den Gemeinschaftsräumen der jeweiligen Häusern zu schaffen.

Das Ausgangsniveau für nachbarschaftliche Beziehungen und für Transparenz von Veranstaltungen in den Wohnanlagen war generell hoch, sodass insgesamt nur geringe Steigerungsmöglichkeiten durch ein AAL-System, wie „meinZentrAAL“, möglich waren. Die Intensität nachbarschaftlicher Beziehungen war eher beeinflusst vom Gesundheitszustand, dem Grades der Pflegebedürftigkeit und Eigenschaften der Persönlichkeit, wie Extrovertiertheit, der BewohnerInnen. Interessant ist der Befund, dass Menschen, die sich nicht so sehr für soziale Aktivitäten interessierten, auch ein so ausgerichtetes elektronisches Hilfsmittel eher ablehnten bzw. nur wenig nutzten. Eine Verbesserung der Wohngemeinschaft konnte durch „meinZentrAAL“ in der Testphase nicht erreicht werden.

Betreuungspersonen hatten in der Testphase zwei Systeme der Vermittlung von Informationen zu Veranstaltungen zu betreiben. Ein IKT-basiertes für die TestnutzerInnen und ein Konventionelles (über Aushänge) für die BewohnerInnen eines Hauses, die nicht den TestnutzerInnen angehörten. Bei einer Integration von IKT-basierten Systemen für alle BewohnerInnen eines Hauses und einer erhöhten Regelmäßigkeit des Eintragens der Veranstaltungen durch die Betreuungspersonen haben IKT-basierte Systeme, wie der Anwendungsbereich „Was ist los bei uns im Haus“ von „meinZentrAAL“, durchaus Potenzial, die Kommunikation und Anmeldung zu diesen Veranstaltungen neu zu organisieren.

Keine Effekte ließen sich für die Intensität des Kontaktes mit Menschen nachweisen. Auch die selbstbestimmte Alltagsgestaltung konnte mit „meinZentrAAL“ nicht verbessert werden.

Werden allgemeine Maße für die Lebensqualität herangezogen, so konnte nicht gezeigt werden, dass „meinZentrAAL“ die Lebensqualität verändert hat. Interessant war jedoch die differenzierte Betrachtung einzelner Lebensqualitätsbereiche, die zu Erkenntnissen des Einflusses von „meinZentrAAL“ geführt hatte.

Vor allem in den ersten Monaten der Testphase wurden die unterschiedlichen Funktionen von „meinZentrAAL“ häufiger genutzt. Nur mit der häufigen Nutzung sind auch potenzielle Effekte nachweisbar. Generell kann nicht gesagt werden, dass das AAL-System „meinZentrAAL“ kein Potenzial hätte, Bereiche der Lebensqualität zu verbessern. Vielmehr sind eine ansprechende Ausgestaltung und eine verlässliche Funktionsweise erforderlich, damit eine kontinuierliche Nutzung möglichst vieler einsetzt und sich Effekte überhaupt einstellen können. Bei Gemeinschaftsfunktionen ist darüber hinaus noch eine Ausstattung sämtlicher zur Gemeinschaft gehörender Personen empfehlenswert.

18.5 Literatur

- Damant, Jacqueline; Knapp, Martin; Freddolino, Paul; Lombard, Daniel (2016): "Effects of digital engagement on the quality of life of older people", in: *Health & Social Care in the Community*. 1679-1703.
- Damant, Jacqueline; Knapp, Martin; Watters, Sarah; Freddolino, Paul; Ellis, Margaret; King, Derek (2013): "The impact of ICT services on perceptions of the quality of life of older people", in: *Journal of Assistive Technologies*, 7 (1). 5-21.
- Felce, David; Perry, Jonathan (1995): "Quality of life: Its definition and measurement", in: *Research in Developmental Disabilities*, 16 (1). 51-74.
- Grootven, Bastiaan Van; Achterberg, Theo van (2016): "The European Union's Ambient and Assisted Living Joint Programme: An evaluation of its impact on population health and well-being", in: *Health Informatics Journal*, 0 (0). 1460458216683535.
- Rammstedt, Beatrice; John, Oliver P (2007): "Measuring personality in one minute or less: A 10-item short version of the Big Five Inventory in English and German", in: *Journal of research in Personality*, 41 (1). 203-212.
- Siegel, Christian; Dorner, Thomas Ernst (2017): "Information technologies for active and assisted living– Influences to the quality of life of an ageing society", in: *International Journal of Medical Informatics*.
- van den Berg, Neeltje; Schumann, Maika; Kraft, Kathleen; Hoffmann, Wolfgang (2012): "Telemedicine and telecare for older patients—a systematic review", in: *Maturitas*, 73 (2). 94-114.

Kapitel 19

Auswirkungen der Testphase von „meinZentrAAL“ auf die Arbeit der Betreuungspersonen im Betreuten Wohnen

Siegfried Eisenberg und Birgit Trukeschitz

*Zusammenkommen ist ein Beginn, Zusammenbleiben ist ein Fortschritt,
Zusammenarbeiten ist ein Erfolg.*

Henry Ford

Inhalt

19.1	Einleitung	312
19.2	Tätigkeiten der Betreuungspersonen in der Testphase von „meinZentrAAL“	312
19.2.1	Prozesse begleiten und vermitteln	313
19.2.2	Motivieren – Fördern der Handlungsbereitschaft	315
19.2.3	Bei individuellen Problemen mit „meinZentrAAL“ unterstützen.....	316
19.2.4	Fehler und Mängel von „meinZentrAAL“ melden	317
19.2.5	„meinZentrAAL“ testen.....	317
19.2.6	Wirkungen von „meinZentrAAL“ auf die BewohnerInnen beobachten.....	318
19.2.7	Neuen Technologien im Betreuten Wohnen auch kritisch reflektieren.....	318
19.3	Die Testphase und das Zeitbudget der Betreuungspersonen.....	319
19.4	Die Testphase und das Verhältnis zu den BewohnerInnen	319
19.5	Projekt-Konsortium und Betreuungspersonen.....	320
19.6	Reflexion der Auswirkungen von „meinZentrAAL“ auf die Arbeit der Betreuungspersonen .	321
19.7	Literatur	322

19.1 Einleitung

„meinZentrAAL“ war ein AAL-Prototyp zur Unterstützung des Alltagslebens älterer Menschen, der für das Setting des Betreuten Wohnens entwickelt und dort getestet wurde. Auch wenn im Vordergrund das Testen des „meinZentrAAL“-Systems durch ältere Menschen stand, so wurden auch die MitarbeiterInnen („Betreuungspersonen“) der Sozialorganisation einbezogen, die mit der Betreuung der BewohnerInnen in den Wohnanlagen betraut waren.

Dieses Kapitel lenkt den Fokus von den BewohnerInnen des Betreuten Wohnens auf die Betreuungspersonen der Wohnanlagen. Im Mittelpunkt stehen – am Beispiel von „meinZentrAAL“ – die Auswirkungen der Implementierung einer AAL-Testphase für die Arbeit der Betreuungspersonen im Betreuten Wohnen. Zum methodischen Aufbau und zur Vorgehensweise siehe Kapitel 10.

Die Betreuungspersonen des Betreuten Wohnens waren entsprechend des Konzeptes der Testregion ZentrAAL *zweifach* in die Testphase involviert. Sie sollten zum einen dazu beitragen, dass die Testphase für die BewohnerInnen ihrer Wohnanlage möglichst reibungsfrei ablief. Darüber hinaus waren sie auch über eigens für sie entwickelte Technologien eingebunden. So hatten die Betreuungspersonen während der Testlaufzeit ein eigenes BetreuerInnenportal (siehe Kapitel 2) auf ihren Computern zur Verfügung, das die Funktion „Meine Hausgemeinschaft“ adressierte. Über dieses Portal konnte die Betreuungsperson Veranstaltungen in der Wohnanlage auf den Tablets der BewohnerInnen freigeben und den Anmeldestand zu diesen Veranstaltungen einsehen. Betreuungspersonen waren auch darüber informiert, ob die Bewegungssensoren in Betrieb sind (Batterie ok/nicht ok). So ihnen bekannt, war es ihnen auch möglich, längerfristige Abwesenheiten der BewohnerInnen mit Hilfe des Portals zu erfassen, um einen Überblick über die anwesenden BewohnerInnen zu erhalten. Zusätzlich konnten sie die Nachbarschaftshilfe-Anfragen der BewohnerInnen einsehen (und auch Hilfe zuzusagen).

Im Folgenden werden in Teilkapitel 19.2 die unterschiedlichen Tätigkeiten diskutiert, die den Betreuungspersonen des Betreuten Wohnens im Zuge der Pilotregion „meinZentrAAL“ zuteilwurden. Auswirkungen auf das Zeitbudget der Betreuungspersonen finden sich in Teilkapitel 19.3. und Teilkapitel 19.4 befasst sich mit dem Verhältnis der Betreuungspersonen zu den BewohnerInnen während der Testphase. Die Beziehung zwischen Projektkonsortium und Betreuungspersonen wird in Teilkapitel 19.5. thematisiert. In Teilkapitel 19.6 werden die Ergebnisse der Interviews mit den Betreuungspersonen zusammengefasst und reflektiert.

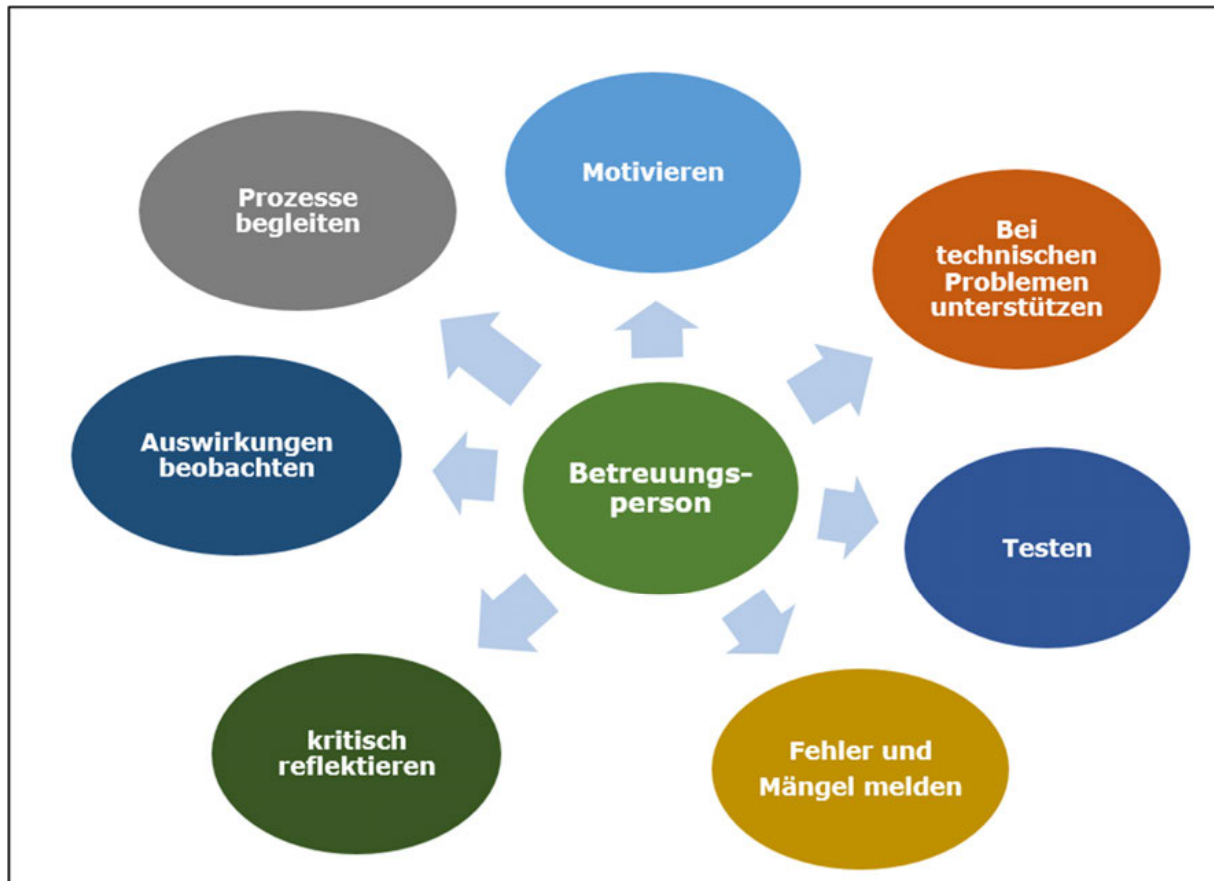
19.2 Tätigkeiten der Betreuungspersonen in der Testphase von „meinZentrAAL“

Die Betreuungspersonen des Betreuten Wohnens waren in unterschiedlichen Phasen der AAL-Testregion ZentrAAL eingebunden. Neben der 15-monatigen Testphase wurden sie auch im Vorfeld in die Rekrutierung und Abstimmung mit den TestteilnehmerInnen und nach der Testphase in die Organisation des Rückbaus der Wohnung und dem Einsammeln der Komponenten, wie z.B. Türspion oder Herdabschaltung, involviert.

In den Interviews wurde eine Fülle von Themen angesprochen aus denen die nachfolgenden Tätigkeiten abgeleitet wurden (siehe Abbildung 1). Dadurch soll deutlich werden, mit welchen Tätigkeiten die Betreuungspersonen zusätzlich zu ihren gewohnten Aufgaben (siehe Kapitel 3) im Rahmen der Umsetzung der Salzburger Testregion für AAL-Technologien ZentrAAL konfrontiert waren.

In den nachfolgenden Teilkapiteln wird erörtert, wie aus den Interviews die verschiedenen Tätigkeiten (siehe Abbildung 1) identifiziert wurden. Diese leiteten sich grundsätzlich aus den Themen ab, die in den codierten Transkripten identifiziert wurden. Diese Themen werden mit ihren charakteristischen Elementen beschrieben, die in den Interviews zur Sprache kamen. Es wird im Rahmen der Themenanalyse darauf eingegangen, ob und wenn ja, wie sich die Darstellung der Themen und Tätigkeiten in den Interviews unterschieden (vgl. Lueger 2010).

Abbildung 1: Die Tätigkeiten der Betreuungspersonen während der Testphase von „meinZentrAAL“



Quelle: Interviews WU2016-2017; eigene Darstellung

19.2.1 Prozesse begleiten und vermitteln

Die Betreuungspersonen des Betreuten Wohnens betreuten die Testpersonen ihrer Wohnanlage idealerweise die ganze Testphase hindurch. Neben routinemäßigen Arbeiten erledigten die Betreuungspersonen damit auch Tätigkeiten, die für die Umsetzung der Testphase relevant waren. Bei diesen Tätigkeiten handelte es sich zumeist um Organisatorisches, wie Termine für Schulungen für die Testpersonen zu vereinbaren, damit diese den Umgang mit dem Tablet und der Fitness- und Notrufuhr schrittweise lernen konnten. Diese Schulungen in sogenannten ZentrAAL-Cafés (siehe Kapitel 3) sollten zu Beginn der Testphase wöchentlich abgehalten werden. Die Betreuungspersonen bekamen vor diesen ZentrAAL-Cafés selbst eine Einführung in das System „meinZentrAAL“. Für den Erfolg der Testregion war es wichtig, dass die Betreuungspersonen die mit der Testphase einhergehenden zusätzlich anfallenden Tätigkeiten pflichtbewusst und sorgfältig ausführten.

Aus den Interviews ergab sich, dass manche Betreuungspersonen für den Erfolg des Projektes nicht nur die vorgegebenen Tätigkeiten ausführten, sondern **über die Vorgaben hinaus auch Termine und Abläufe anpassten und**, wenn erforderlich, **optimierten**. So wurden die ZentrAAL-Cafés beispielsweise nicht in allen Einrichtungen, wie vorgegeben, wöchentlich abgehalten, sondern teilweise

zwei Termine zu einem zusammengefasst, weil es der Betreuungsperson sinnvoller erschien ihren BewohnerInnen in größeren Abständen mehr beizubringen. Die Betreuungspersonen versuchten also zusätzlich zu ihren aufgetragenen Tätigkeiten ihren BewohnerInnen die Teilnahme an dem Projekt so angenehm wie möglich zu gestalten. Dies ist für eine Betreuungsperson nicht zuletzt um einiges einfacher, weil sie ihre BewohnerInnen besser kennt als das Projektkonsortium.

„Weil das [Anm.: das ZentrAAL-Café] einfach dann durchaus von Personen als Belastung empfunden wird. Die anderen Termine, ja, es ist zum Glück so, dass sie langfristig ansetzbar sind bzw. habe ich einfach wirklich Termine zusammengefasst, weil sowieso der Gedanke war "Also dieses wöchentliche an Terminen ist viel zu viel und viel zu kurzfristig" [...] das hätte so nicht funktioniert. Jetzt habe ich das eben dann zusammengefasst, also 2 Themen eben an einem Termin" (IV-BP-13, Zeilen 545-550)

In den Interviews zeigte sich auch, dass sich die **Teilnahme an der Testregion sehr unterschiedlich auf die Tätigkeiten der Betreuungspersonen auswirkte**. Auf der einen Seite gab es Betreuungspersonen, die die Testphase von „meinZentrAAL“ sehr stark in ihren Arbeitsalltag integrierten und als zukunftssträchtig betrachteten. Auf der anderen Seite nahmen Betreuungspersonen die Testphase als zeitlich begrenztes Projekt war, für das aus unterschiedlichen Gründen das Notwendigste gemacht wurde.

"Naja, du hast ganz genau gesehen, wer [Anm.: bezogen auf die Gruppe der Betreuungspersonen] motiviert ist für das Projekt und wer nicht. Es hat Stimmen gegeben, die eben gesagt haben "Mich interessiert das überhaupt nicht, jetzt drücken sie uns wieder etwas rauf." Es hat Stimmen gegeben, die gesagt haben "Na, schauen wir einmal." Und dann hat es schon Stimme gegeben, da hast du richtig gesehen "Ratatata, wer könnte bei mir mitmachen", die sehr motiviert waren." (IV-BP-21, Zeilen 572-576)

Zwei Hauptgründe für die unterschiedliche Identifikation der Tätigkeiten der Testphase, die sich aus den Interviews identifizieren ließen, waren dabei die Technikaffinität der Betreuungsperson und die verfügbare Zeit neben den herkömmlichen Tätigkeiten im Arbeitsalltag. Dieser Rückschluss ergab sich vor allem aus Interviews in Häusern, in denen während der Testlaufzeit mehrere Betreuungspersonen nacheinander tätig waren. Der technikaffineren Person wurden organisatorische Dinge zur Testphase in dem Haus überlassen. Betreuungspersonen, die mit der Testphase weniger anfangen konnten, hielten sich aus dem Projekt eher heraus.

"[...] über das [Verbesserungsvorschläge bezüglich der AAL-Komponenten] hab ich mir jetzt keine Gedanken gemacht. Immer wenn sie irgendein Problem oder Ding haben, dann gehen sie zur XY [anderen Betreuungsperson]." (IV-BP-24, Zeilen 199-200)

Für den Erfolg einer Testphase von neuen Technologien in einem Setting, das von einer Sozialorganisation betreut wird, ist es also wichtig, dass die **Betreuungspersonen hinter dem Projekt stehen und dieses gegenüber den TestnutzerInnen vertreten**.

IKT-bezogene Forschungs- und Entwicklungsprojekte erfordern neben Testen neuer Technologien auch die Erfassung der Meinungen, Befindlichkeiten und Lebensumstände der Testpersonen im Verlauf der Testphase. Die Erhebung dieser Informationen über mündliche oder schriftliche Befragungen trägt dazu bei, dass Aussagen über die Integration neuer Technologien in den Alltag und allfällige Weiterentwicklungen der Technologien getroffen werden können.

Auch in ZentrAAL sollten die Testpersonen über den Zeitverlauf Fragebögen ausfüllen und zu Beginn der Testphase in regelmäßigen Abständen an ZentrAAL-Cafés teilnehmen. Dies wurde von den Testpersonen nicht immer freudig erledigt, sondern teilweise auch als größere Belastung empfunden. Die Betreuungspersonen machten die **wissenschaftlichen Erhebungen** nicht nur organisatorisch

möglich, sondern sprachen den Testpersonen auch gut zu, damit diese den Fragebogen auch ausfüllten. Dies war insbesondere für jene Erhebungen erforderlich, die sich während der Testphase wiederholten, um mit Hilfe der Verlaufsdaten allfällige Änderungen abbilden zu können.

„Die [Person XY – BewohnerIn] ist mit dem Fragebogen zu mir gekommen: "Glaubst du, halten die mich für blöd?". Die haben gemeint, also [Person XY – BewohnerIn] ist nicht auf die Idee gekommen, dass man sich vielleicht den Unterschied zur Testphase anschaut, was sich verändert. [Person XY – BewohnerIn] hat gemeint, ob man sie für blöd erklären will." (IV-BP-21, Zeilen 589-592)

Nur im Zusammenspiel aller ProjektpartnerInnen und insbesondere der Betreuungspersonen konnten somit die hohen Rücklaufquoten der Fragebogenerhebung realisiert werden (siehe Kapitel 11)

19.2.2 Motivieren – Fördern der Handlungsbereitschaft

Die Betreuungspersonen waren wichtig, um BewohnerInnen dazu zu bewegen, an der Testphase teilzunehmen, dabei zu bleiben und die bereitgestellten technischen Komponenten zu nutzen. Motivieren bedeutet daher in diesem Kontext die Handlungsbereitschaft der Testpersonen, d.h. dass sie an der Testphase aktiv teilnehmen, durch unterstützende Maßnahmen der Betreuungspersonen zu erhöhen bzw. zu ermöglichen. Die Förderung der Handlungsbereitschaft, fand dabei auf zwei Ebenen statt: der **direkten** und der **indirekten**.

Die **direkte Förderung der Handlungsbereitschaft** entstand dadurch, dass die Betreuungsperson den TeilnehmerInnen gut zuredete, wenn es zu Problemen mit der Technik kam, z.B. bei Soft- und Hardware-Problemen, die bei Tests eines Prototyps auftreten können. Teilweise waren auch Hardwarekomponenten miteinander nicht immer so kompatibel, wie es vom Hersteller angegeben wurde. Zusätzlich kam es auch zu Anwendungsfehlern bei den Testpersonen, weil der Großteil der Testpersonen nicht mit derartigen Technologien vertraut war. Bei sämtlichen eben erwähnten Problemen versuchte die Betreuungsperson den Unmut und Ärger der Testpersonen zu beschwichtigen, um zu verhindern, dass Testpersonen nicht wegen Kleinigkeiten die Teilnahme in der Testregion abbrechen.

"Leute, bleibts dran, es ist eine Testphase. Probiert es aus. Im Hintergrund wird gearbeitet." (IV-BP-11, Zeilen 110-111)

Die **indirekte Förderung der Handlungsbereitschaft ergab sich** durch die Beziehung der Betreuungsperson zur Testperson. Dies zeigte sich daran, dass manche BewohnerInnen die Betreuungspersonen beeindrucken wollten, in dem sie Funktionen von „meinZentrAAL“ nutzten. Beispielsweise wurde die Fitnessfunktion dann häufiger genutzt, um das Ergebnis der Bewegungsübersicht dann stolz der Betreuungsperson zu präsentieren.

„Und dann war ein Herr dabei, der eben "Ja, das ist nicht gegangen" und die Uhr hat es nicht aufgezeichnet und er hat nichts gemacht und ... 2 oder 3 Tage bevor wir ... wieder unser ZentrAAL-Café gehabt haben, hat er dann jeden Tag voll geübt (lacht), damit er seine Trainingszeiten zusammen kriegt. Damit ich dann sehe, dass er sehr wohl was getan hat und, dass er sehr wohl geübt hat. Voll lieb." (IV-BP-14, Zeilen 1055-1059)

Das Thema Handlungsbereitschaft wurde in den Interviews also auch im Zusammenhang mit der „Fitnessfunktion“ oder der „Bewegungsaufzeichnung“ angesprochen. So scheinen Aspekte, wie fehlende Abwechslung bei den Fitnessübungen, Probleme bei der Übertragung der Daten auf das Tablet und bei der Aufzeichnung der zurückgelegten Strecke, die Handlungsbereitschaft der Testpersonen, diese Funktionen tatsächlich zu nutzen, zu senken.

Die Betreuungspersonen versuchten am Beginn und über den Verlauf der Testphase die Bereitschaft zur Teilnahme an der Salzburger Testregion für AAL-Technologien zu wecken und aufrechtzuerhalten.

Ihrer Wahrnehmung nach, waren sie auch dafür verantwortlich, dass BewohnerInnen sich überhaupt an der Testphase beteiligt hatten.

"Also ich glaube, dass sehr viel Motivation die Betreuungsperson war. Schon auch, dass sie sagen: "Hey, da kann ich [die Testperson] etwas, etwas ausprobieren." Aber ich [die Betreuungsperson] bin mir sicher, dass der Großteil einfach der Betreuungsperson zu Liebe mitgemacht haben. Weil wir sie doch auch dementsprechend motiviert haben." (IV-BP-21, Zeilen 271-274)

Zusammenfassend kann konstatiert werden, dass die **Betreuungspersonen** den „**sozialen Link**“ zwischen dem Projektkonsortium und den Testpersonen bildeten.

19.2.3 Bei individuellen Problemen mit „meinZentrAAL“ unterstützen

Für die Testpersonen wurde eine eigene Hotline eingerichtet, bei der sie sich bei Problemen oder Fragen zur ZentrAAL-Technologie melden konnten. Diese Hotline sollte neben den Betreuungspersonen **die erste Anlaufstelle** für auftretende Probleme sein. Die Testpersonen wendeten sich meistens zuerst an die **Betreuungsperson vor Ort**. Die Betreuungspersonen versuchten so gut wie möglich zu helfen. Beim Beheben des ursprünglichen Problems traten hin und wieder auch „Aha-Effekte“ bei den Testpersonen auf. Diese Aha-Effekte der älteren Menschen entstanden, wenn Betreuungspersonen auf Funktionen und Möglichkeiten von „meinZentrAAL“ hinwiesen. Eine Testperson bat eine Betreuungsperson beispielsweise ihr die Abfahrtszeit eines Zuges auf dem Computer in dem Büro der Betreuungsperson herauszusuchen, weil die Testperson nicht wusste, dass das auch über „meinZentrAAL“ über den normalen Internetbrowser möglich gewesen wäre.

Aus den Interviews ergab sich auch, dass die Betreuungspersonen den Testpersonen **individuelle Hilfestellungen** beim Verwenden der Technik geben konnten. So wurde der eigene „Eingabestift“ verborgt, den die Betreuungsperson normalerweise selbst für ihr Smartphone benutzte, damit es der Testperson leichter fällt auf dem „meinZentrAAL“-Tablet etwas auszuwählen.

Die Betreuungspersonen konnten auf die Probleme der Testpersonen besser eingehen, weil sie einerseits direkt vor Ort mit dem Problem konfrontiert waren und andererseits ihre BewohnerInnen kennen und so individuell auf die Person eingehen konnten. Wie erfolgreich und umfassend die technische Betreuung ausfiel, hing davon ab, wie gut sich die Betreuungsperson selbst mit den getesteten Technologien auskannte und damit umgehen konnte. Dies variierte zwischen den Betreuungspersonen deutlich.

Technische Begleitung ist nicht unbedingt etwas Neues für die Betreuungspersonen. Etwa in jenen Fällen, in denen die BewohnerInnen einer Wohnanlage schon vor der Teilnahme an der Testphase gewohnt waren, dass sie die Betreuungsperson um Rat fragen können, wenn sie beispielsweise technische Fragen zu oder Probleme mit ihrem Mobiltelefon haben.

„Also unsere Leute im betreuten Wohnen, sind es auch gewohnt, dass die mit technischen Dingen auch zu uns kommen können, und [...] wenn es nur das Handy ist, und ein Handy hat schon ein jeder. Und wenn es auch der Fernseher ist, Fernsehprogramme einstellen, also das machen wir auch. Also wir machen eigentlich alles ein bisschen.“ (IV-BP-12, Zeilen 1296-1303)

Der **Umgang mit neuen Technologien fällt jedoch nicht allen Betreuungspersonen leicht**. So sich jemand anderer fand, der zur Lösung von Nutzungsproblemen der BewohnerInnen beitragen konnte, wie ein Zivildienstler oder eine andere Betreuungsperson, wurde der Weg diese Person zu befragen eher bestritten als sich als Betreuungsperson mit den Technologien auseinanderzusetzen.

19.2.4 Fehler und Mängel von „meinZentrAAL“ melden

Die Betreuungsperson war erste und direkte Ansprechperson bei Nutzungsproblemen mit den zu testenden Technologien. Bei diesen Problemen der Testpersonen handelte es sich nicht nur um Anwendungsfehler, sondern teilweise auch um Probleme mit der Hard- und Software. Die Betreuungspersonen sammelten auch einfache Verbesserungsvorschläge bzw. Anregungen seitens der Testpersonen, was für den/die End-UserIn zusätzlich zu den bereits vorhandenen Funktionen noch nützlich gewesen wäre. Da alle interviewten Betreuungspersonen berichteten, welche unterschiedlichen Probleme ihre BewohnerInnen mit den unterschiedlichen ZentrAAL-Komponenten hatten, können die Betreuungspersonen auch als eine Art **InformationsträgerInnen für Verbesserungsvorschläge und -wünsche** bezeichnet werden.

Zu Beginn eines Interviews wies eine Betreuungsperson beispielsweise darauf hin, dass sie sich für das Interview, das eigentlich zu den Arbeitsbereichen der Betreuungspersonen geführt werden sollte, gleich eine Mängelliste von „meinZentrAAL“ vorbereitet hatte, damit sie alle Probleme und Verbesserungsvorschläge weiterleiten konnte. Die Betreuungspersonen zählten zu ihren Tätigkeiten Feedback der BewohnerInnen zu sammeln, um auf diese Weise zu einer Verbesserung der Technik beizutragen.

„Also wenn, dann müsste man natürlich wahrscheinlich technikmäßig, so wie es halt WhatsApp oder so wo man das auch hat, mit seinen Häkchen, so "gekriegt hat er es" und so, dass i weiß "Ok, er hat das zwar registriert oder gesehen, er hat das aufgerufen aber er hat sich noch nicht entschieden", ja, also da müsste man wahrscheinlich noch gewisse Sachen dazu entwickeln zu dem Ganzen.“ (IV-BP-13, Zeilen 688-692)

Bei letzterem Zitat wird deutlich, dass bei der Entwicklung von AAL-Technologien nicht nur die End-UserInnen berücksichtigt werden müssen, sondern sämtliche Personen, die in die Nutzung solcher Technologien involviert sind.

19.2.5 „meinZentrAAL“ testen

In den Interviews wurde auch das Testen der neuen Technologien für die BewohnerInnen thematisiert. Es wurde berichtet, dass eine Fitness- und Notfalluhr von der Betreuungsperson getestet wurde, während eine Testperson auf Urlaub war. Dies illustriert, dass manche Betreuungspersonen selbst an den ZentrAAL-Technologien interessiert waren und bereit waren sich damit auseinanderzusetzen.

Der Wunsch wurde geäußert, dass die Betreuungspersonen auch selbst gerne das Tablet und die Fitness- und Notrufuhr, die für die BewohnerInnen ausgegeben wurden, zum Testen gehabt hätten. Dies hätte es ihnen leichter gemacht – so die Einschätzung der Betreuungspersonen – die BewohnerInnen bei bestimmten Fragen zu unterstützen.

„Für uns Betreuer, aus meiner Sicht, wäre total wichtig gewesen, wenn man selber eine Uhr gehabt hätte und selber ein Tablet, dass man mit dem arbeiten hätte können und von dem aus arbeiten hätte können, denn dann bin ich am selben Stand wie mein Bewohner.“ (IV-BP-11, Zeilen 691-693)

Dass die Betreuungspersonen teilweise direkt ansprachen, dass sie auch gerne ein Tablet und eine Fitness- und Notrufuhr zur Verfügung gehabt hätten, zeigt auch, dass seitens der Betreuungspersonen generelles Interesse an solchen Technologien besteht, wenn sie Teil ihres Arbeitsalltags werden. Dies vor allem dann, wenn sie sich auch zukünftig vorstellen können diese Technologien in ihren Arbeitsalltag zu implementieren.

Das Portal, als einzige Anwendung für die Betreuungspersonen selbst, wurde als sehr nützlich beschrieben. Damit schien vor allem die Funktion „Was ist los bei uns im Haus“ gemeint zu sein. Jedoch waren nicht alle Betreuungspersonen über das Portal informiert. Insbesondere Personalwechsel führten zu Informationsproblemen. Weiters gab es im Zusammenhang mit dem BetreuerInnenportal Verbesserungsvorschläge seitens der BetreuerInnen, wie z.B. dass ein Hinweis für die Betreuungspersonen, dass eine Veranstaltung gesehen wurde, im Portal aufscheinen sollte. Die Betreuungspersonen waren in den Interviews auch sehr bemüht gleichzeitig Lösungsvorschläge und Verbesserungsmöglichkeiten zu liefern, was als Interesse am Projekt „ZentrAAL“ gewertet werden kann.

19.2.6 Wirkungen von „meinZentrAAL“ auf die BewohnerInnen beobachten

Meist gleich zu Beginn der Interviews wurde erwähnt, dass die Betreuungspersonen jene Personen waren, die aus erster Hand mitbekamen, wie es ihren BewohnerInnen mit dem Testen der Technologie ging und wie sie diese in den Alltag einbezogen. Daher waren die Betreuungspersonen neben den Testpersonen selbst die wichtigste Quelle, um mittels qualitativer Methoden Ideen für mögliche Effekte der Technologien auf ältere Menschen zu erhalten. In den Interviews haben die Betreuungspersonen aus dem Alltag der Testpersonen Anekdoten zum Umgang mit ZentrAAL-Komponenten erzählt. Nachfolgende Anekdote zeigt beispielsweise, dass eine Frau im Zuge der Testphase wieder mehr soziale Kontakte gepflegt hatte:

„Die [Person XY], die hat eigentlich fast nie, also eigentlich nirgends teilgenommen, bei diesen Dingen. Aber sie hat immer mit mir Kontakt gehalten, [...] Und die war bei dem Projekt dabei, und das hat mir irgendwie gefallen, dass sie... dass das eine... dass das Projekt sie praktisch heraus gelockt hat aus ihrem Schneckenhaus und wieder einmal, nicht nur mit mir, sondern auch mit den anderen Bewohnern ein bisschen Kontakt hat.“ (IV-BP-12, Zeilen 29-35)

Die Betreuungspersonen streuten Erzählungen und Anekdoten im gesamten Verlauf des Interviews in das Gespräch ein und schilderten ihre Eindrücke. Aus diesen Erzählungen können **erste Hinweise** gewonnen werden, wie neue Technologien auf die BewohnerInnen wirken und wie eine Testphase die soziale Struktur der Hausgemeinschaft beeinflusst. Erkenntnisse dieser Art sind zwar nicht repräsentativ, können aber für die **Hypothesenformulierung** der quantitativen Forschung hilfreich sein.

19.2.7 Neuen Technologien im Betreuten Wohnen auch kritisch reflektieren

In den Interviews wird teilweise auch direkte Kritik an einer potentiellen flächendeckenden Einführung von AAL-Technologien im Betreuten Wohnen geäußert. Diese bezieht sich dabei auf den **sozialen Kontakt**, der durch die Implementierung von Technik verloren gehen könnte. Es wurde als **grundsätzliches Bedürfnis älterer Menschen** angesehen, regelmäßig sozialen Kontakt zu haben. Dieser könnte, so die Befürchtungen der Betreuungspersonen, gerade bei älteren Menschen schnell verloren gehen, wenn Angehörige weiter entfernt leben und regelmäßiger Kontakt der BewohnerInnen mit Freunden eine Seltenheit ist. Daraus geht hervor, dass es wichtig sein kann die BewohnerInnen regelmäßig zu Gesicht zu bekommen, um einschätzen zu können, wie es den Personen physisch und psychisch geht.

In diesem Kontext wird auch der Bezug zum **gesellschaftlichen Trend zu neuen Technologien** hergestellt:

„Ich sehe das ein bisschen, ja... will jetzt nicht sagen "zwiegespalten", aber für mich ist einfach die Entwicklung, dass der zwischenmenschliche Kontakt immer weniger wird. Man sieht, das... Banken haben einen Geldzählautomat, beim Lebensmittelgeschäft gibt es die Express-Kassen. Also du hast

den Kassierer nicht mehr. Es wird in so vielen Lebensbereichen die Möglichkeit eines persönlichen Gespräches genommen." (IV-BP-13, Zeilen 694-698)

Interessanterweise wurde das Thema **Datenschutz** im Allgemeinen von keiner Betreuungsperson direkt erwähnt und auch beim Nachfragen des Interviewers meinten die BetreuerInnen, dass sie nicht das Gefühl hätten, dass die Testpersonen von „meinZentrAAL“ Bedenken bezüglich des Datenschutzes bei der allgemeinen Nutzung hatten. Dieser Befund deutet auf eine derzeit noch geringe Wahrnehmung von Datenschutzanliegen hin.

Bemerkenswert ist die **Bedeutung der Funktionsfähigkeit der zu testenden** ZentrAAL-Komponenten in den Interviews. Die Betreuungspersonen wiesen im Interviewverlauf öfters darauf hin, dass es sehr wichtig ist, dass diese **AAL-Technologien** von technischer Seite gut funktionieren. Berichtet wurde von Problemen mit der Internetverbindung, die zu nicht funktionierenden Anwendungen führten und von einer zu schwachen Akkuleistung der Fitness- und Notrufuhr, wodurch diese als Notrufuhr nicht so geeignet war, wie dies geplant wurde. In diesem Kontext wurde auch angemerkt, dass fehlerhafte Technik zu mehr Arbeit der Betreuungspersonen führt bzw. auf Dauer führen würde.

19.3 Die Testphase und das Zeitbudget der Betreuungspersonen

Aus den Interviews mit den Betreuungspersonen ging hervor, dass es zu einem **zusätzlichen Betreuungsaufwand** kommt, vor allem **wenn nicht alle BewohnerInnen mit derartigen Technologien ausgestattet werden**.

Beim Vergleich der Interviews zeigte sich, dass die Betreuungspersonen **unterschiedlich mit dem zusätzlichen Betreuungsaufwand umgingen**. Die Strategien der Betreuungspersonen damit umzugehen, die in den Interviews thematisiert wurden, umfassten Überstunden auf die Testregion zu buchen, zusätzliche Arbeit in ihrer Freizeit zu erledigen, oder mehr Arbeitszeit für BewohnerInnen, die an dem Projekt teilnehmen aufzubringen im Vergleich zu den restlichen BewohnerInnen. Offen bleibt bei letzterem, ob die zeitlichen Verlagerungen den BewohnerInnen, die nicht in die Testregion eingebunden waren, aufgefallen waren. Beim Thema Überstunden kommt auch zur Sprache, dass es nicht immer möglich ist Überstunden zu machen, beispielsweise aus familiären Gründen. Daraus geht hervor, dass **Überstunden nicht für jede Betreuungsperson eine relevante Option** sind. Diesbezüglich sollte im Vorhinein mit den Betreuungspersonen geklärt werden, wie damit umgegangen wird, wenn zusätzlicher Zeitaufwand in einer Wohnanlage erforderlich wird.

Es kommt auch zur Sprache, dass es auf jeden Fall die Arbeit der Betreuungspersonen erleichtert hätte, wenn alle BewohnerInnen eines Hauses mit den „meinZentrAAL“-Komponenten ausgestattet worden wären.

19.4 Die Testphase und das Verhältnis zu den BewohnerInnen

Aus den Interviews ergibt sich, dass die Betreuungspersonen ein sehr **gutes Verhältnis** zu ihren BewohnerInnen haben. Dies führte dazu, dass Betreuungspersonen **Einfluss auf BewohnerInnen** nehmen konnten – sei es um für die Teilnahme zu werben oder ihre Beteiligung aufrecht zu erhalten, wenn es technische Problemen gab. Das gute Verhältnis zu den BewohnerInnen ist auch wichtig, um diese zur aktiven Teilnahme an der Testphase gewinnen zu können.

Aus dem Vergleich der Interviews ging hervor, dass das **Verhältnis zwischen der Betreuungsperson und ihren BewohnerInnen nicht immer einfach ist**. Zwar wurde nicht direkt gesagt,

dass es Probleme mit den BewohnerInnen gab, jedoch kommt zur Sprache, dass man den BewohnerInnen „nicht zu weit die Türe öffnen darf“, weil sie sonst wegen jeder Kleinigkeit vorbeikommen ohne es selbst zu versuchen.

„Das hat so auch mit Nähe und Distanz ein bisschen zu tun. Denn man muss sich schon als Betreuungsperson auch einmal ein bisschen zurücknehmen. Denn sonst kommen sie mit Allem und werden dadurch relativ unselbstständig.“ (IV-BP-22, Zeilen 729-731)

Der **Verlust an Selbständigkeit der BewohnerInnen** führt demnach zu einem **Mehraufwand bei den Betreuungspersonen**. Wenn entsprechende Abgrenzungen nicht gelingen, kann eine Testphase neuer Technologien relativ schnell zu einer zusätzlichen Belastung für eine Betreuungsperson werden.

19.5 Projekt-Konsortium und Betreuungspersonen

Aus den Interviews geht hervor, dass es für eine möglichst reibungslose Umsetzung wichtig ist, wie die **Kommunikation zwischen den Betreuungspersonen und dem Projektkonsortium funktioniert**. Dies wird zwar in den Interviews nicht explizit angesprochen, aber es wird darauf hingewiesen, dass es wichtig ist, dass die Betreuungspersonen bereits vor dem Projekt wissen, worauf sie sich einlassen, damit sie sich entsprechend darauf vorbereiten können und keine falschen Erwartungen haben. Es muss also darauf geachtet werden, dass alles verstanden wurde bevor das Projekt losgeht.

Bezüglich des Supports zeigt sich beispielsweise, dass es ein Missverständnis gab, weil nicht klar war, warum ein Mitarbeiter eines technischen Projektpartners nur am Anfang den Support in einer Wohnanlage übernommen hat und die Supportanfragen später an einen anderen Projektpartner weitergeleitet wurden. Tatsächlich war der technische Mitarbeiter nie dafür zuständig und hat nur aus gutem Willen und teilweise in seiner Freizeit die Supportanfragen bearbeitet. Dieses Missverständnis trat auf, obwohl versucht wurde deutlich zu kommunizieren, wer für Supportanfragen zuständig ist (siehe Kapitel 13).

Ein weiteres Missverständnis trat auf, weil zu Beginn der Testphase eine Funktion angekündigt wurde, die jedoch letzten Endes doch nicht umgesetzt wurde. Konkret waren zwei Fitnessselbsttests geplant, wobei während der Testphase vom Konsortium entschieden wurde diese doch nicht umzusetzen. Wie nachfolgendes Zitat zeigt, ergibt sich aus den Interviews eine „alternative“ Erklärung.

„Dadurch, dass die Übertragungen [der Fitnessdaten von der Fitness- und Notrufuhr auf das Tablet] dann nicht so hin gehaut haben, ist das Level dann immer das gleiche geblieben und auch da hat sich die Motivation dann einfach gelegt, so dass sie gesagt haben: "Wollen wir gar nicht wirklich viel weitermachen." Das heißt der Ansporn ist dann auch ... ich glaube im März herum, so richtig in den Keller gerasselt. Aufgrund dessen sind ja auch die Selbsttests dann nie reingekommen.“ (IV-BP-22, Zeilen 125-129)

Es wurde also fälschlicherweise vermutet, dass die Fitnessselbsttests nur freigeschaltet werden, wenn die Funktion „Meine Fitness“ ausreichend genutzt wird.

Die eben erwähnten kleinen Missverständnisse hatten zwar keine merkbaren Auswirkungen auf den Ablauf der Testphase von „meinZentrAAL“, zeigen aber wie wichtig eine gute Kommunikation zwischen Projektkonsortium und den Betreuungspersonen ist, weil diese Missverständnisse auch dazu führen hätten können, dass die BewohnerInnen „meinZentrAAL“ nicht mehr verwenden.

Hilfreich war daher für das Projektkonsortium, dass eine **Betreuungsperson einer Wohnanlage**, die in die Testphase einbezogen war, an den **Konsortialmeetings teilnahm**. Damit waren Vorkehrungen getroffen, um größerer Missverständnisse zum Ablauf und den Komponenten der Testphase zu vermeiden.

19.6 Reflexion der Auswirkungen von „meinZentrAAL“ auf die Arbeit der Betreuungspersonen

Zu erwarten war, dass in den Interviews vor allem zwei Auswirkungen auf den Arbeitsalltag zur Sprache kommen werden: der zusätzliche Zeitaufwand und zusätzlichen Tätigkeiten, wie Hilfestellungen bei Problemen mit den technischen Geräten. Tatsächlich wurden diese Aspekte nur am Rande thematisiert und zusätzliche Tätigkeiten eher als selbstverständlich erachtet. Letzteres zeigt sich daran, dass die Tätigkeiten für das Projekt im Zuge der normalen Tätigkeiten aufgezählt und beschrieben wurden. Zum Zeitpunkt der Interviews war die Bereitschaft der Betreuungspersonen AAL-Technologien im Betreuten Wohnen einzuführen durchaus vorhanden, während es vor der Testphase neben Interesse und Begeisterung auch kritische Stimmen gegeben hat.

Unterschiedliche technische Vorkenntnisse der Betreuungspersonen und die **Beziehung zu den älteren Menschen** im Betreuten Wohnen beeinflussen, ob und wie sich eine Testphase neuer Technologien auf die Arbeit der Betreuungspersonen auswirkt.

Die Betreuungspersonen nutzten unterschiedliche Strategien, die Testphase zu realisieren. Wurde eine **Vermeidungsstrategie** gewählt und die technische Betreuung anderen Personen, wie dem Zivildienstler oder einer Vertretungsperson überlassen, so konnte die Betreuungsperson auch nicht von den Möglichkeiten einer Testphase profitieren. Gleichzeitig hielt sich ihr Arbeitsaufwand mit der Testphase auch in Grenzen. Wurde hingegen von den Betreuungspersonen **aktiv die Begleitung der Testpersonen** gesucht, so erwiesen sich die zu erfüllenden Aufgaben als vielfältiger und reichten in mehrere Arbeitsbereiche hinein.

Für den Erfolg einer Testregion ist es also wichtig, dass einerseits die Betreuungspersonen selbst **eine Bindung zum Projekt aufweisen** und andererseits auch über ein **technisches Grundverständnis** verfügen.

Die Betreuungspersonen des Betreuten Wohnens waren mit **unterschiedlichen Tätigkeiten zusätzlich zu ihren normalen Aufgaben in der Testphase** konfrontiert (von der Prozessbegleitung über eine MotivatorIn bis zur „Anlaufstelle“ bei Problemen).

Die Betreuungspersonen konnten am besten beobachten, wie die BewohnerInnen mit diesen Technologien umgehen und wie diese Komponenten den Alltag der BewohnerInnen unterstützen oder erschweren. Dies führte dazu, dass die Betreuungspersonen nicht nur aus technischer Sicht den EntwicklerInnen Feedback geben können, sondern auch rückmelden können, in welchen Bereichen weniger oder mehr Unterstützung erforderlich ist. Die Betreuungsperson war dabei als **indirektes Sprachrohr für die Bedürfnisse der BewohnerInnen**. Durch eine adäquate Einbindung der Betreuungsperson profitieren dadurch nicht nur die Betreuungsperson selbst, sondern auch die BewohnerInnen und die EntwicklerInnen.

Dabei muss berücksichtigt werden, dass es gerade zu Beginn der Einführung von AAL-Technologien zu einem **zeitlichen Mehraufwand bei den Betreuungspersonen** kommen wird. Dieser kann sich einerseits aus den Schulungen der Betreuungspersonen ergeben und andererseits dadurch, dass die BewohnerInnen gerade zu Beginn mehr Probleme mit den neuen Technologien haben.

Um den Arbeitsaufwand im Rahmen zu halten, wäre es daher von Vorteil, wenn **alle BewohnerInnen einer Wohnanlage mit diesen Technologien ausgestattet werden**. Dadurch könnte das Bilden von zwei Gruppen in einer Wohnanlage vermieden werden und die Wahrscheinlichkeit steigt, dass sich die BewohnerInnen untereinander helfen. Der Arbeitsaufwand der Betreuungspersonen hängt unmittelbar mit der Funktionsfähigkeit der eingesetzten Technologien ab. Je reibungsloser diese funktionieren, desto eher können neue Technologien auch als Entlastung wahrgenommen werden.

Zusammenfassend lässt sich also sagen, dass es bei der **Umsetzung von AAL-Technologien im Betreuten Wohnen** wichtig ist, dass die Betreuungspersonen gut in die Projektentwicklung- und Umsetzung eingebunden sind, damit ihre Umsetzungs- und Gestaltungsideen Berücksichtigung finden. Betreuungspersonen beeinflussen wesentlich, ob eine Technologie Gefallen bei den BewohnerInnen findet und verwendet wird. Nur dadurch ist es möglich, dass BewohnerIn, Betreuungsperson und Anbieter von AAL-Technologien von der Verwendung dieser Technologien bestmöglich profitieren können. Voraussetzung dafür ist, dass vor allem im Echtbetrieb die eingesetzten AAL-Komponenten aus technischer Sicht fehlerfrei funktionieren.

Denkt man also an ein **Betreutes Wohnen 2.0**, in dem verschiedene AAL-Technologien zur Grundausstattung gehören, sollten in einem ersten Schritt ältere Menschen und Betreuungspersonen in das Zentrum der Entwicklung, Planung und Umsetzung von Interventionen zur Förderung der Nutzung von AAL-Technologien rücken. In einem zweiten Schritt wäre darüber nachzudenken, welche Personengruppen (AkteurInnen) eine Umsetzung eines "Betreuten Wohnen 2.0" möglicherweise noch erleichtern könnten, wie z. B. Angehörige, FreundInnen und NachbarInnen. Umrüstkosten werden dabei monetärer aber auch nicht monetärer Art sein.

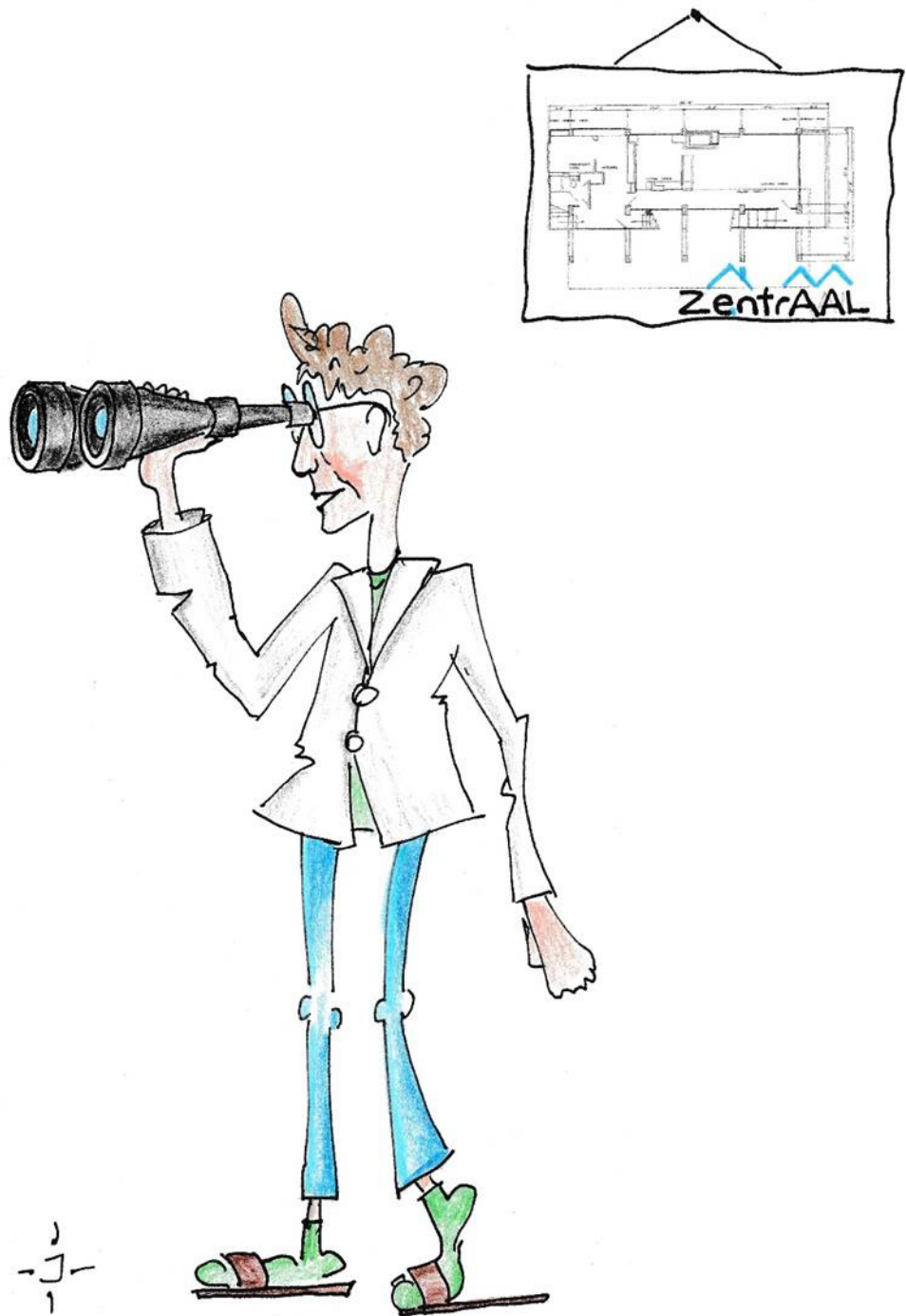
Gerade zu Beginn der Einführung ist, beispielsweise aufgrund von Schulungen oder vermehrtem Unterstützungsbedarf der BewohnerInnen, mit einem zeitlichen Mehraufwand der Betreuungspersonen und Geduld bei allen Beteiligten zu rechnen. Einwandfrei funktionierende Technikprodukte und ausreichende Begleitung ermöglichen dann auch älteren Menschen die Teilhabe an den Errungenschaften der technologischen Entwicklungen.

19.7 Literatur

Lueger, Manfred (2010): Interpretative Sozialforschung: Die Methoden. Facultas. wuv.

V. Abschnitt

Ausblick und Schlussfolgerungen



Kapitel 20

„meinZentrAAL“ auf dem Weg zum Markt

Cornelia Schneider, Walter Liebhart und Manfred Feichtenschlager

Nur der Überzeugte überzeugt.

Joseph Joubert

Inhalt

20.1	Einleitung	326
20.2	Weiterführung von „Mein ZentrAAL“ nach der Testphase.....	326
20.2.1	Rahmenbedingungen und Pakete.....	326
20.2.2	Weiternutzungsbereitschaft.....	327
20.3	Weiterentwicklung und Vermarktung: Aus „meinZentrAAL“ wird „JAMES“	329
20.3.1	Weiterentwicklung	329
20.3.2	Vermarktung.....	329
20.4	Literatur	330

20.1 Einleitung

Der Anteil der über 65-Jährigen an der Gesamtbevölkerung nimmt stetig zu. Konkret soll diese Altersgruppe in den kommenden Jahren drei Mal so schnell wachsen wie andere (vgl. Utterman 2013). Parallel dazu wächst auch der Markt für „Betreutes Wohnen“, welcher Schätzungen zu Folge ein Marktpotential von 2 bis 3 % der Bevölkerung über 60 Jahre ausmacht (vgl. HMW Cornerstone 2013). Um älteren Menschen in ihrem zu Hause ein möglichst selbstbestimmtes Älterwerden zu ermöglichen, besteht die Notwendigkeit, innovative und flexible Technologien anzubieten, die sie bestmöglich in ihrer täglichen Lebensführung unterstützen. Hierbei werden künftig Smart Home/Smart Service Lösungen eine immer wichtigere Rolle spielen, dies bestätigt auch das Beratungsunternehmen Arthur D. Little (vgl. Siemer 2013), das für den Smart Home Markt in Europa bis 2020 durchschnittlich eine Steigerung von 12 % prognostiziert.

Smart Home/Smart Service Lösungen im Luxus- und Premiumsegment weisen bereits einen vergleichsweise hohen Reifegrad auf. Das Umsatzpotential bleibt jedoch überschaubar, da die Zahl jener KonsumentInnen, die für eine maßgeschneiderte Lösung hohe Kosten in Kauf nehmen bzw. diese finanzieren können, sehr begrenzt ist (vgl. Deloitte 2013). „meinZentrAAL“ fokussierte daher auf das Volumenmarkt-Segment und hier in einem ersten Schritt auf das Betreute Wohnen, um dann in weiterer Folge auch Privathaushalte zu adressieren. Wobei bei der Preisfindung auch die finanziellen Möglichkeiten des Volumenmarkt-Segments, die laut WPU Consulting (2010) und Strese (2010) bei EUR 20 bis EUR 50 pro Monat und Haushalt liegen, berücksichtigt werden.

Im Folgenden werden die Marktchancen für „meinZentrAAL“ aus zwei unterschiedlichen Perspektiven betrachtet. Zum einen wird auf die den TestteilnehmerInnen angebotene Möglichkeit der Weiterführung von „mein ZentrAAL“ nach Abschluss der Pilotphase eingegangen (siehe Kapitel 20.2) und zum anderen werden die generellen Vermarktungspläne kurz erläutert (siehe Kapitel 20.3).

20.2 Weiterführung von „Mein ZentrAAL“ nach der Testphase

Die im Projekt entwickelte Exit-Strategie (vgl. Schneider/Liebhart et al. 2016) bildete den Rahmen für eine mögliche Weiterführung von „Mein ZentrAAL“ über die Testphase hinaus. Feststand von Beginn an, dass einige Komponenten auf Wunsch der Testpersonen in jedem Fall überlassen werden:

- Herdabschaltung
- Lichtschalter
- Personenwaage

Diese Komponenten wurden ausgewählt, da sie auch nach Testende autonom und systemunabhängig genutzt werden können. Es wurde auch geregelt, dass dabei die Wartungsarbeiten nach dem Feldtest auf die TestteilnehmerInnen übergehen (z.B. Batterietausch). Die Exit-Strategie sah zudem vor, dass Pakete für die Weiterführung während des Feldtests geschnürt werden, welche den TestteilnehmerInnen gegen Ende des Feldtests angeboten werden.

20.2.1 Rahmenbedingungen und Pakete

Die Rahmenbedingungen für die Weiternutzung sowie mögliche Pakete und deren Preise (siehe Abbildung 1 und Abbildung 2) wurden von den Businesspartnern des Projekts (ILOGS, Hilfswerk, Salzburg AG und Salzburg Wohnbau) in einem Workshop zu Feldtestende erarbeitet. An dieser Stelle ist anzumerken, dass die Businesspartner Weiternutzung mit Nutzung des Testsystems ohne Update,

Bug-fixes etc. definierten. Des Weiteren wurde zwischen den Businesspartnern vereinbart, dass eine Weiterführung nur kostendeckend möglich ist, wenn sich mehr als 20 Personen dafür entscheiden.

Abbildung 1: Rahmenbedingungen für die Weiternutzung und mögliche Pakete

Weiternutzung Regelbetrieb		PAKET 1: (nur Tablet) Alle Funktionen ohne Rufunterstützung und Fitness
Rahmenbedingungen		PAKET 2: (Tablet und Uhr) Alle Funktionen + Fitness
Ein Regelbetrieb ist für 12 Monate vorgesehen (evt. mit Weiterführungsoption).		PAKET 3: (Tablet und Uhr) Alle Funktionen + Rufunterstützung
Es bleiben das mobile Tablet und die Uhr (je nach Paket wählbar), diese können gratis weitergenutzt und danach kostenfrei übernommen werden (nach 12 Monate).		PAKET 4 (Tablet und Uhr) Alle Funktionen + Fitness + Rufunterstützung
Internet/Wlan kann kostengünstig von der Salzburg AG übernommen werden (3 Monate gratis)		
Bei defekten Geräten erfolgt ein Austausch der Geräte je nach Verfügbarkeit		
Die Laufzeit beträgt 12 Monate (Kündigungsfrist 2 Monate)		
Bei einer Kündigung während der Laufzeit besteht die Option die Geräte zu den angegebenen Preisen (siehe Tablet- & Uhrenverkaufspreis) zu kaufen. Ansonsten sind diese zurück zu geben.		

Quelle: Hilfswerk Salzburg, Flyer „meinZentrAAL kommt in den Regelbetrieb“

Abbildung 2: Weiternutzungspreise die Pakete

Weiternutzungspreise

				V1 nur WLAN	V2 nur SIM	V3 Wlan + SIM	System ohne WLAN / SIM	Kommunikationspaket Internet: Tablet-SIM:
Paket 1:	Grundsystem mit Tablet			8,90 €	8,90 €	8,90 €	8,90 €	14,93 € 8,00 €
	Fix-Internet SAG, SIM ILOGS			14,925		14,93		
	Option:	zusätzliche Tablet-SIM für Mobilität:			8,00 €	8,00 €		
				23,83 €	16,90 €	31,83 €	8,90 €	
Paket 2:	Paket 1 + Fitnessmodul + Uhr			6,90 €	6,90 €	6,90 €	6,90 €	
	Inkl. Uhr + SIM für Uhr			4,00 €	4,00 €	4,00 €	4,00 €	
	Optional:	Coaching pro Stunde: ? z.B. 8 Std. pro Monat		34,73 €	27,80 €	42,73 €	19,80 €	
Paket 3:	Paket 1 + Rufunterstützung			14,90 €	14,90 €	14,90 €	14,90 €	
	Inkl. Uhr + SIM für Uhr			4,00 €	4,00 €	4,00 €	4,00 €	
				42,73 €	35,80 €	50,73 €	27,80 €	
Paket 4:	Paket 1 + Paket 2 + Paket 3			49,63 €	42,70 €	57,63 €	34,70 €	

Tablet- & Uhrenverkauf:

	Tablet	Uhr
Verkaufspreis:	98,00 €	139,00 €
Originalpreis:	265,00 €	378,00 €

(Kaufvertrag+Rechnung/keine Garantie!)

Quelle: Hilfswerk Salzburg, Flyer „meinZentrAAL kommt in den Regelbetrieb“

20.2.2 Weiternutzungsbereitschaft

Die TestteilnehmerInnen wurden in einem abschließenden ZentrAAL-Café in Projektmonat 14 über die Möglichkeiten der Weiternutzung informiert und hatten dann zwei Wochen Zeit sich zu entscheiden. Generell hatten 44 % der TestteilnehmerInnen (n = 59) Interesse, entweder das System weiter zu nutzen oder die Sofortkaufoption für Tablet bzw. Uhr wahrzunehmen (siehe Tabelle 1 und Tabelle

2). Da sich viele TestnutzerInnen für die Sofortkaufoption entschieden, blieb man mit 13 Testpersonen, die eines der vorgeschlagenen Pakte ausgewählt haben, unter den erhofften 20 Personen. Somit stand fest, dass das System in dieser Form nicht weitergeführt wird.

Tabelle 1: Weiternutzungsinteresse nach Paketen

Paket	Paket 1			Paket 2			Paket 3			
Version	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3	
Interessenten	8	0	1	1	0	0	1	2	0	
Summe	9			1			3			13

Anmerkung: Details zu den Paketen und Versionen siehe Abbildung 1 und Abbildung 2

Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

Tabelle 2: Interesse an Sofortkauf

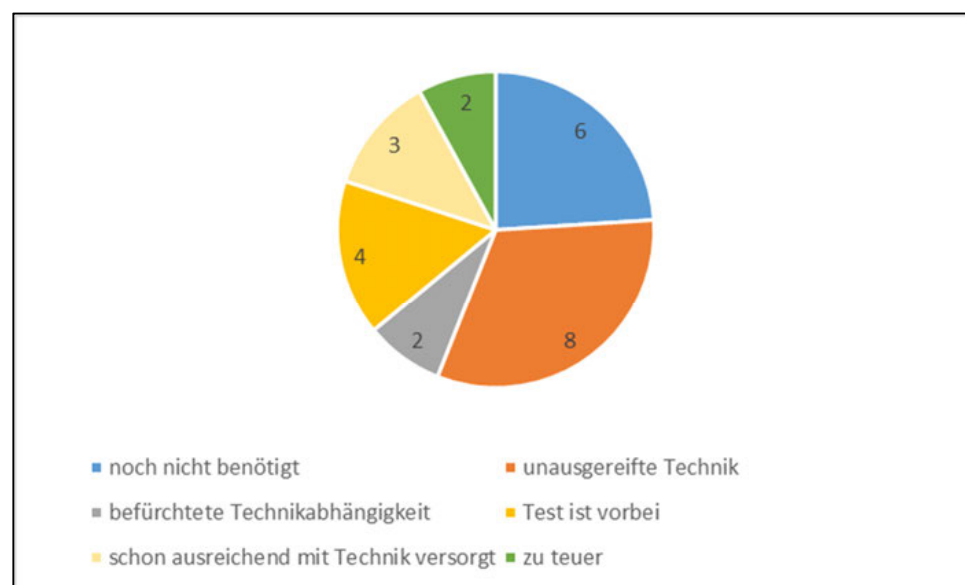
Endgerät	Uhr	Tablet	Summe
Sofortkauf	2	11	13

Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

Kritisch sind an dieser Stelle sicherlich zwei Punkte zu betrachten (i) die Informationskommunikation und (ii) die Möglichkeit einer Sofortkaufoption. Die im Flyer „mein ZentrAAL kommt in den Regelbetrieb“ kommunizierten Pakete und Varianten (Abbildung 1 und Abbildung 2) waren in ihrer Darstellung unklar. Es stellte sich heraus, dass für die TeilnehmerInnen nicht auf den ersten Blick ersichtlich war, was nun ein Paket wirklich kosten wird. Wohingegen die Sofortkaufoption von Tablet und Uhr sehr klar dargestellt wurde. Die Sofortkaufoption hat möglicherweise zudem dazu geführt, dass sich TestteilnehmerInnen, die ohnehin schon vor dem Feldtest über Internet verfügten, eher für das Tablet und nicht für Variante 1 entschieden haben.

Für die NICHT-Weiternutzung wurden im Abbaufragebogen (siehe Kapitel 9) folgende Gründe genannt: (i) unausgereifte Technik, (ii) noch nicht benötigt, (iii) Test ist vorbei, (iv) schon ausreichend mit Technik versorgt, (v) befürchtete Technikabhängigkeit und (vi) zu teuer (vgl. Abbildung 3).

Abbildung 3: Gründe für eine NICHT-Weiternutzung



Anmerkung: 36 von 59 TestteilnehmerInnen haben die Frage „Nutzen Sie das System weiter?“ beantwortet; 11 Personen beantworteten die Frage mit „Ja, weil ...“ (und gaben an nur das Tablet weiter zu nutzen) und 25 Personen „Nein, weil ...“ (Gründe siehe Abbildung 3)

Quelle: ZentrAAL-SRFG2016-2017, eigene Darstellung

20.3 Weiterentwicklung und Vermarktung: Aus „meinZentrAAL“ wird „JAMES“

Im Laufe des Projektes ZentrAAL hat sich die Firma ILOGS entschlossen, ihre AAL Plattform JAMES, mit dem Kernprodukt SafeMotion, weiter auszubauen und die gewonnen Erkenntnisse aus „meinZentrAAL“ in die Plattform einfließen zu lassen.

20.3.1 Weiterentwicklung

JAMES wird auf Basis von „meinZentrAAL“ entwickelt, wobei es folgende wesentlichen Änderungen gibt:

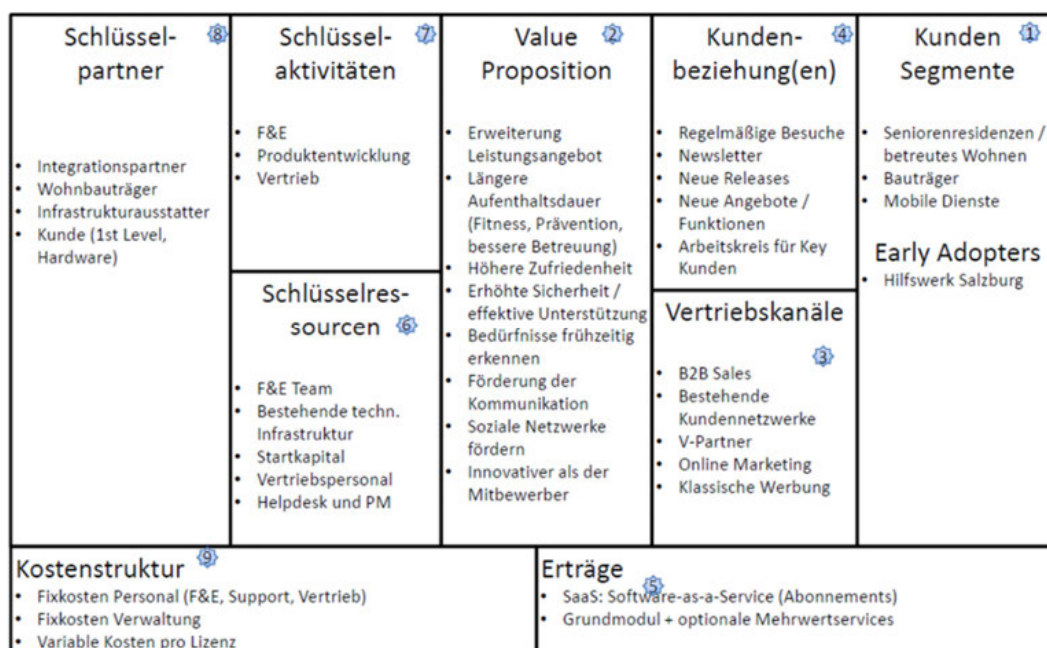
- Neue, noch altersgerechtere Oberfläche (Schwarz-Weiß-Modus, etc.)
- Neue Funktionen (wie z.B. einfache Bestellung von Services wie beispielsweise „Essen auf Rädern“) und Optimierung bestehender Funktionen
- Konsequente Umsetzung eines modularen Konzepts. JAMES ist voll personalisierbar und kann somit genau auf die Bedürfnisse einer Zielgruppe/Person angepasst werden.
- Bereitstellung einer APP für Freiwillige und Angehörige

Die Weiterentwicklung des Systems findet vorwiegend bei ILOGS statt. Das in ZentrAAL gewonnene Know-how fließt aber nicht nur in das Produkt JAMES ein, sondern auch in die AAL-Testregionen „Smart VitaALity“ und „WAALTeR“ (siehe Kapitel 2). Somit ist eine Weiterentwicklung des Systems für die nächsten Jahre gesichert und ILOGS kann sich gemeinsam mit unterschiedlichen PartnerInnen auf die Vermarktung des Systems konzentrieren.

20.3.2 Vermarktung

Im Rahmen des Projektes wurden hinsichtlich Vermarktung einige Weichen gestellt. In einem ersten Schritt wurde ein Business Model Canvas für den Business Case Betreutes Wohnen (siehe Abbildung 4) erarbeitet.

Abbildung 4: Business Model Canvas für den Business Case Betreutes Wohnen



Quelle: ILOGS, eigene Darstellung

ILOGS hat sich entschlossen, das Produkt künftig über den B2B Markt anzubieten. Als Kunden sieht ILOGS GesundheitsdiensteanbieterInnen, wie das Hilfswerk, die Johanniter oder die Caritas, welche zukünftig ihr Leistungsportfolio zur Betreuung von Menschen zu Hause mittels AAL Technologien und Konzepten erweitern wollen.

Erste Marktbeobachtungen haben ergeben, dass insbesondere in Italien die Nachfrage nach AAL Technologien massiv steigt, weil sowohl Kosten als auch Personal für die klassische Betreuung nicht mehr ausreichend zur Verfügung stehen. Aus diesem Grund plant ILOGS neben Österreich auch einen Markteintritt in Italien.

Erste Pilotprojekte mit dem neuen Produkt starten in der ersten Jahreshälfte 2018. ILOGS wird das Produkt in einer günstigen Basisversion seinen B2B Kunden anbieten. Über kostenpflichtige Zusatzmodule können EndkundInnen zukünftig weitere Services, je nach Bedarf, aufschalten lassen.

Der Preis für die Basisversion wird für den B2B PartnerInnen unter EUR 20 pro Monat/BenutzerIn (inkl. private Cloud Betrieb) liegen und deckt Grundfunktionen wie Videokommunikation, Kalender, Unterhaltung sowie soziale Vernetzung ab. Weitere Zusatzmodule werden permanent ergänzt und den KundInnen angeboten.

20.4 Literatur

Deloitte (2013): Licht ins Dunkel: Erfolgsfaktoren für das Smart Home. Studienreihe "Intelligente Netze". Deloitte & Touche GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft, München.

WPU Consulting (2010): Entwicklungstendenzen in den Wirkfeldern des aktiven Alterns und des resultierenden Konsumverhaltens bis zum Jahr 2020, Abschlussbericht, WPU Wirtschaftspsychologische Unternehmensberatung GmbH. Baden-Siegenfeld.

Schneider, Cornelia; Liebhart, Walter; Feichtenschlager, Manfred; Kaiser, Bernhard; Wiedhölzl, Markus; Jungreitmayr, Sonja; Willner, Viktoria; Trukeschitz, Birgit (2016): ZentrAAL: Exit-Strategie, Deliverable D6, Salzburger Testregion für AAL-Technologien ZentrAAL. Salzburg (unpublished).

Internetquellen

HMW Cornerstone (2013): Der Markt für Betreutes Wohnen, <http://www.hmw-cornerstone.at/information/markt-fur-betreutes-wohnen/> (letzter Zugriff 12.10.2017).

Siemer, Michael (2013): Europäische Smart Home-Umsätze legen bis 2020 jährlich um 12% zu, in: (Hrsg.): Arthur D. Little (Telecommunication, Information, Media & Electronics), http://www.adlittle.de/1169.html?&no_cache=1&view=415 (letzter Zugriff 12.10.2017). Düsseldorf.

Strese, Hartmut (2010): Ambient Assisted Living - ein zu hebender Schatz für Dienstleister, <http://www.vdivde-it.de/ips/archiv/mai-2010/ambient-assisted-living-ein-zu-hebender-schatz-fuer-dienstleister> (letzter Zugriff 12.10.2017).

Utterman, John (2013): Renditetreiber: Generation 65+, <http://at.e-fundresearch.com/funds/artikel/20177-renditetreiber-generation-65-> (letzter Zugriff: 12.10.2017).

Kapitel 21

Erkenntnisse aus der Salzburger Testregion für AAL-Technologien ZentrAAL im Überblick

Birgit Trukeschitz, Cornelia Schneider, Susanne Ring-Dimitriou und Viktoria Maringer

Wege entstehen dadurch, dass man sie geht.

Franz Kafka

Inhalt

21.1	Die AAL-Testregion ZentrAAL und der AAL-Prototyp „meinZentrAAL“ im Überblick	332
21.1.1	Zielgruppe und Testsetting	332
21.1.2	Funktionsumfang von „meinZentrAAL“	332
21.1.3	Organisatorische Herausforderungen großer Feldtests	333
21.1.4	„Testpersonen“ und „meinZentrAAL“	333
21.1.5	Die Evaluierung von „meinZentrAAL“	333
21.1.6	Der Markt und „meinZentrAAL“	334
21.2	Erkenntnisse der Evaluierung nach den Anwendungsbereichen von „meinZentrAAL“	334
21.2.1	Anwendungsbereich „Notfall“	334
21.2.2	Anwendungsbereich „Meine Wohnung“	336
21.2.3	Anwendungsbereich „Meine Termine und Erinnerungen“	336
21.2.4	Anwendungsbereich „Meine Fitness“	337
21.2.5	Anwendungsbereich „Meine Hausgemeinschaft“	339
21.2.6	Anwendungsbereich „Meine Spiele und Unterhaltung“	341
21.2.7	Tipp des Tages	342
21.3	Resümee	343
21.4	Literatur	344

Wir danken Siegfried Eisenberg (WU Wien), Manfred Feichtenschlager (Hilfswerk Salzburg), Sonja Jungreitmayr (Universität Salzburg) und Daniela Krainer (FH Kärnten) für wertvolle Ideen und Hinweise zu diesem Kapitel.

Trukeschitz Birgit, Schneider Cornelia, Ring-Dimitriou Susanne (Hrsg.): Smartes Betreutes Wohnen: Nutzung, Systemakzeptanz und Wirkungen von „meinZentrAAL“, Books on Demand, 2018, ISBN 978-3-744-88233-0.

21.1 Die AAL-Testregion ZentrAAL und der AAL-Prototyp „meinZentrAAL“ im Überblick

Die Salzburger Testregion für AAL-Technologien ZentrAAL war die dritte AAL-Testregion, die im Rahmen des FFG benefit Programms mit Mitteln des bmvit gefördert wurde. Im Rahmen dieser Testregionen sollen AAL Technologien über einen längeren Zeitraum in Feldtests mit einer größeren Zahl an älteren Menschen erprobt werden (siehe Kapitel 2). Im Folgenden werden die wesentlichen Erkenntnisse der AAL-Testregion ZentrAAL überblicksmäßig zusammengefasst.

21.1.1 Zielgruppe und Testsetting

Die Zielgruppe für die Testregion ZentrAAL wurde bereits zu Beginn datengestützt definiert (siehe Kapitel 4). Somit konnte der AAL-Prototyp „meinZentrAAL“ auf die Menschen im Betreuten Wohnen bzw. infrastrukturähnlichen Settings (siehe Kapitel 3) zugeschnitten werden. Sämtliche FeldtestteilnehmerInnen kamen aus Wohnanlagen des Betreuten Wohnens des Hilfswerk Salzburg und des Betreubaren Wohnens der Salzburg Wohnbau und bildeten so eine – für technologische Feldtests – relativ homogene Gruppe.

ZentrAAL ist die erste österreichische Testregion, die mit einer gleichgroßen Test- und Kontrollgruppe (Wirkungsmessung), zur selben Zeit (alle Testhaushalte wurden innerhalb von zwei Wochen installiert), über einen Zeitraum von 15 Monaten mit einem einheitlichen Hard- und Softwarepaket im Feld war. Zudem ist es gelungen, in jedem Bezirk von Salzburg (außer der Stadt Salzburg) Wohnanlagen des Betreuten/Betreubaren Wohnens sowohl in die Test- als auch in die Kontrollgruppe einzubeziehen. Insgesamt nahmen je 59 Personen in Test- und Kontrollgruppe über den gesamten Testverlauf teil. Der Drop-Out mit weniger als 7% kann als sehr gering bezeichnet werden.

21.1.2 Funktionsumfang von „meinZentrAAL“

Neben dem Einsatz von Smart-Home Komponenten (z.B. Funk-Wandtaster, Tür-/Fensterkontakte oder einer Herdabschaltung) und AAL-üblichen Funktionen, wie einem Termin-/Erinnerungsmanagement, setzte „meinZentrAAL“ mit „Meine Hausgemeinschaft“ und „Meine Fitness“ auf zwei innovative, in österreichischen Testregionen noch nicht erprobte Anwendungsbereiche (siehe für Details zu den Endgeräten und Anwendungsbereichen Kapitel 2).

„Meine Hausgemeinschaft“ war mit den Funktionen „Nachbarschaftshilfe“ und „Was ist los bei uns im Haus“ auf das Betreute Wohnen zugeschnitten. „Meine Fitness“ wurde als Bewegungsförderungsprogramm für die Generation 60+ konzipiert. Der für AAL-Anwendungen nicht charakteristische Anwendungsbereich

„Meine Spiele und Unterhaltung“ enthielt zudem Anwendungen, um das Interesse an der Tablet-Nutzung zu wecken bzw. diese zu erlernen. Darüber hinaus sollte dieser Anwendungsbereich bereits versierten IKT-NutzerInnen Zugang zum Internet, Email und Skype ermöglichen.

In ZentrAAL wurde aus einer handelsüblichen Smartwatch eine Fitness- und Notrufuhr. Versehen mit eigener SiM-Karte, funktionierte diese Fitness-/Notrufuhr unabhängig von Smartphones und konnte in allen österreichischen Netzen und auch im Ausland genutzt werden.

Hervorzuheben ist, dass die Testgruppe das mobile Tablet häufiger nutzte als im Vorfeld von den ProjektpartnerInnen angenommen wurde. Über den Zeitraum der Testphase von 15 Monaten nutzte jede/r TestteilnehmerIn das mobile Tablet täglich durchschnittlich 1,3 Mal.

21.1.3 Organisatorische Herausforderungen großer Feldtests

„meinZentrAAL“ erforderte einige Eingriffe in die unmittelbare Wohnumgebung der TestnutzerInnen. So mussten in den Testhaushalten beispielsweise Löcher gebohrt und elektrische Leitungen verlegt oder nachgezogen werden, um Teile des AAL-Systems (die Herdabschaltung bzw. den elektronischen Türspion) zu installieren. Diese Eingriffe in die unmittelbare Wohnumgebung haben dazu geführt, dass das Ziel ganze Häuser mit „meinZentrAAL“ auszustatten, nicht erreicht werden konnte. Da nur ein paar Wohnungen eines Hauses über „meinZentrAAL“ verfügten, konnte das Potential des Anwendungsbereichs „Meine Hausgemeinschaft“ nicht ausgeschöpft werden.

Aus diesen Erfahrungen heraus empfiehlt es sich künftig: (1) nicht invasiven Smart Home Komponenten in größeren Feldtests einzusetzen (sogenannte Plug & Play Systeme), um einen möglichst niederschweligen Zugang zu AAL herzustellen. (2) in Wohnanlagen, in denen die Hausgemeinschaft unterstützt werden soll, ist es sinnvoll ganze Häuser mit AAL-Technologie auszustatten, um das ganze Potential von Gemeinschaftsanwendungen ausschöpfen zu können.

Auch die Integration vieler TestnutzerInnen ist mit organisatorischen Herausforderungen verbunden. So musste Hardware in großer Stückzahl eingekauft, gelagert und entsprechend versichert werden. Zudem kann es vorkommen, dass es Unterschiede zwischen Hardware-Chargen gibt, die die Funktionsfähigkeit der Endgeräte beeinflussen. Des Weiteren ist es bei größeren Bestellmengen nicht immer problemlos möglich, die gewünschte Stückzahl bei einem/einer HändlerIn zu erwerben. Daher können auch die erhofften Mengenrabatte unter den Erwartungen bleiben.

Um alle Testhaushalte innerhalb kürzester Zeit (zwei Wochen) installieren zu können, zeigten die Erfahrungen in ZentrAAL, dass es sinnvoll ist, Installationspakete zu schnüren und detaillierte Pläne für den Roll-Out des Feldtests zu erstellen.

21.1.4 „Testpersonen“ und „meinZentrAAL“

Eine für das Projektteam wichtige Erkenntnis aus der Testphase ist, die Notwendigkeit der Integration und Motivation aller Personen, die das AAL-System testeten. Im Falle von ZentrAAL zählten zu den „Testpersonen“ nicht nur die Menschen im Betreuten Wohnen, sondern auch die jeweilige Betreuungsperson des Hauses. Die Betreuungspersonen vor Ort waren während der Testphase ein wichtiges Bindeglied zwischen den TeilnehmerInnen und den ProjektpartnerInnen (zu den Tätigkeiten der Betreuungspersonen in ZentrAAL siehe Kapitel 19). Zudem wurden für sie eigene Funktionen auf einem Web-Portal entwickelt, mit denen sie neue Formen der IKT-basierten Organisation einer Hausgemeinschaft ausprobieren konnten. Um all diese Tätigkeiten bewerkstelligen zu können, wurden Trainings- und Motivationsstrategien für die Betreuungsperson ausgearbeitet, Trainings durchgeführt und unterschiedliche Unterstützungskanäle angeboten (z.B. Suppothotline, Nachschulungen und Informationsblätter).

21.1.5 Die Evaluierung von „meinZentrAAL“

Die Evaluierung des AAL-Systems „meinZentrAAL“ war umfassend angelegt und erfasste die Systemakzeptanz, das Nutzungsverhalten und die Analyse von Wirkungen. Während Usability und Akzeptanz eher den etablierten Evaluierungsbereichen im Themenfeld AAL zuzurechnen sind, gehören die automatisierte Aufzeichnung und Auswertung von Nutzungsdaten und die Evaluierung von Wirkungen des Systems derzeit nicht zum Standard-Repertoire der Evaluierung von AAL-Projekten.

Objektiv generierte Nutzungsdaten ermöglichten ein lückenloses Monitoring zum Verlauf der Testphase. Zudem konnten Daten aus der Selbstauskunft mit Nutzungsdaten in Beziehung gesetzt werden und differenzierte Erkenntnisse erarbeitet werden.

Mit Hilfe von Wirkungsanalysen kann die gelungene Integration neuer Technologien in das soziale Umfeld nachgewiesen werden. Die Umsetzung einer Wirkungsanalyse ist gerade im AAL-Bereich mit zahlreichen Herausforderungen verbunden. So erschwerte zum einen die Funktionsvielfalt von „meinZentrAAL“ die Identifikation von Effekten. Diese Funktionsvielfalt wiederum ergab sich zum Teil auch aus dem Ausschreibungsschwerpunkt „Testregion: Smart Homes – Smart Services“. Unterschiedliche Funktionen erhöhen den technischen Anspruch eines Projektes und damit auch die Fehleranfälligkeit. Zudem ist zu berücksichtigen, dass für eine Wirkungsanalyse bei einer beschränkten Zahl an TeilnehmerInnen nur ein AAL-System getestet werden kann, das für alle die gleichen Funktionen enthält. Allen TeilnehmerInnen mussten daher die Möglichkeit geboten werden, alle Funktionen für sich zu entdecken und zu erlernen. Die Integration eines umfassenden AAL-Systems in den Alltag setzt damit auch hohe Ansprüche an die Willigkeit und Fähigkeit der TeilnehmerInnen zur Verhaltensänderung.

Generell ist zu empfehlen, das Evaluierungsdesign in den ersten Projektmonaten im Konsortium festzulegen. Es gibt Orientierung für die Entwicklung des AAL-Systems und hilft die erforderlichen Erhebungen rechtzeitig zu planen und aufeinander abzustimmen.

21.1.6 Der Markt und „meinZentrAAL“

Um den AAL-Prototypen zu einem zukünftig marktreifen AAL-Produkt weiterzuentwickeln, wurden in ZentrAAL zwei Ansätze verfolgt (1) Weiterführung des Testsystems ohne Update und Bug-Fixes exklusiv für die TestteilnehmerInnen sowie (2) aus „meinZentrAAL“ wird „JAMES“.

Um das Testsystem weiterführen zu können, war nach der Testphase eine Mindestzahl von 20 TestteilnehmerInnen erforderlich, die „meinZentrAAL“ für zumindest ein weiteres Jahr nutzen wollen. Die Angebotsvielfalt (4 Pakete mit je 3 Varianten sowie einer Sofortkaufoption), die Weiterführung ohne Update und Bug-Fixes sowie die nicht ideale Kommunikation der Angebote hatten InteressentInnen verwirrt bzw. abgeschreckt. In weiterer Folge haben sich von den 26 InteressentInnen (44 % der Testgruppe) 13 Personen für die sichere Sofortkaufoption und 13 Personen für eines der angebotenen Pakete entschieden.

„meinZentrAAL“ wird in den nächsten Jahren von ILOGS weiterentwickelt. Das gewonnene Know-how fließt aber nicht nur in das Produkt JAMES ein, sondern auch in zwei weitere AAL-Testregionen „Smart VitaALity“ und „WAALTeR“.

21.2 Erkenntnisse der Evaluierung nach den Anwendungsbereichen von „meinZentrAAL“

Im Folgenden werden die Anwendungsbereiche des AAL-Systems „meinZentrAAL“ kurz beschrieben und jeweils die wesentlichsten Erkenntnisse zur Funktionsfähigkeit, der Akzeptanz und den Effekten zusammengefasst. Abschließend werden daraus Empfehlungen für die zukünftige Ausgestaltung des Anwendungsbereichs abgeleitet, wobei vor allem auf die Gestaltung von Funktionen und die Anforderungen an die Designs von Hard- und Software eingegangen wird. Es ist gelungen, „meinZentrAAL“ in den Alltag der NutzerInnen zu integrieren. So wurde das mobile Tablet durchschnittlich 1,3 Mal pro Person und Tag verwendet (siehe Kapitel 12).

21.2.1 Anwendungsbereich „Notfall“



Der Anwendungsbereich „Notfall“ zielte darauf ab, das Sicherheitsgefühl der TestteilnehmerInnen positiv zu beeinflussen. Das Kernelement bildete eine mobile Rufhilfe, die es den TeilnehmerInnen ermöglichte, im Bedarfsfall sowohl von daheim als auch von unterwegs einen Notruf abzusetzen. Mit

dieser Art der mobilen Rufhilfe sollte ein Prototyp geschaffen werden, der sich in seiner Funktionskombination in vier Merkmalen von gegenwärtig verfügbaren Rufhilfe-Systemen unterschied:

Mit der Möglichkeit auch außerhalb der eigenen vier Wände einen Notruf per Knopfdruck abzusetzen, ohne ein Smartphone mitführen zu müssen, wurde ein Element eingebaut, das herkömmlichen Rufhilfe-Systemen in Österreich derzeit fehlt. Mit der Integration des Notrufknopfes in eine Smartwatch wurde eine Rufhilfe geschaffen, die von Außenstehenden nicht als solche zu erkennen war. Durch die Optik der „gewöhnlichen“ Uhr, war das erhöhte Sicherheitsbedürfnis der TrägerInnen für Dritte nicht zu erkennen. Drittens sollte das Rufhilfe-System durch Roaming in andere Netze eine möglichst gute Netzabdeckung sicherstellen und auch im Ausland funktionieren. Viertens wurde auch die Notfall-Kette professionell hinterlegt. Erstkontakt war nicht eine Vertrauensperson, wie dies bei den meisten Smartwatch-Lösungen am Markt der Fall ist, sondern die Notrufzentrale einer etablierten Sozialorganisation. Der Notrufknopf wurde auf der Fitness-/Notrufuhr und am mobilen Tablet integriert.

Resümee zur Funktionsfähigkeit, Akzeptanz und zu den Effekten

Die Funktion war den TestnutzerInnen sehr klar verständlich (siehe Kapitel 14). Der Nutzen wurde auch am Ende der Testphase von den Personen, die die Fitness-/Notrufuhr verwendet hatten als hoch eingeschätzt (siehe Kapitel 15).

Unter den BewohnerInnen des Betreuten Wohnens fanden sich auch aktivitäts- und reisefreudige Personen. Diese berichteten, dass ihre Testnotrufe sowohl beim Bergwandern als auch im Ausland (Spanien, Deutschland und Griechenland), aufgrund eines roaming-fähigen Tarifes¹, funktionierten. Neben Testnotrufen wurden während der 15-monatigen Testphase auch 29 „echte“ Notrufe abgesetzt (siehe Kapitel 12).

Vor der Testphase berichteten die TeilnehmerInnen (in Testgruppe und Kontrollgruppe), dass sie sich generell ausreichend sicher fühlen. Mit der mobilen Notruffunktion auf der Fitness-/Notrufuhr ging dennoch eine signifikante **Verbesserung des Sicherheitsempfindens** der Testgruppe einher. Es gibt darüber hinaus auch Hinweise, dass der Effekt bei Personen stärker ausgeprägt sein könnte, die die Smartwatch häufig trugen (siehe Kapitel 18).

Die Smartwatch mit Fitness-/Notruffunktion konnte ihr Potenzial in ZentrAAL dennoch nicht zur Gänze ausspielen. Drei Gründe trugen dazu bei, dass die Fitness-/Notrufuhr nicht von allen NutzerInnen gerne getragen wurde. Die derzeit am österreichischen Markt verfügbaren Smartwatches, die sowohl über ein Mobilfunk- als auch GPS-Modul verfügen, wurden von einigen TestnutzerInnen als zu klobig empfunden. Auch die Akkulaufzeit von 8 bis 12 h war einigen NutzerInnen zu kurz. Darüber hinaus führten auch versehentlich ausgelöste Notrufe (in ZentrAAL durchschnittlich 2 pro NutzerIn über 15 Monate) zu Akzeptanzbarrieren.

Empfehlungen für Funktionen sowie Design von Hard- und Software

Ein mobiles Notrufsystem muss nicht nur den **Funktionszweck** verlässlich erfüllen, sondern sich auch stimmig in die **Lebensweise der NutzerInnen** integrieren lassen.

Um den Funktionszweck zu verbessern, ist das **versehentliche Auslösen eines Notrufs** weitestgehend zu **vermeiden**. Dies könnte z.B. mit einem physischen Knopf an der Uhr, angeordnet demensseitig unter dem Display, erfolgen. Bei der Farbgestaltung der Menüführung wäre die Signalwirkung von Farben in Stresssituationen besser zu berücksichtigen, um Missverständnisse bei der Bedienung zu vermeiden.

¹ Das kostenfreie Roaming in der EU wurde erst nach dem Ende der Testphase von „meinZentrAAL“ am 30. Juni 2017 verfügbar.

Die **Wearables** müssen **angenehm zu tragen** sein. Wechselbänder aus unterschiedlichen Materialien ermöglichen das Tragen selbst bei Unverträglichkeiten von bestimmten Materialien. Notrufuhren müssen **wasserdicht** sein und **ausreichende Akkulaufzeiten** aufweisen, um bei allen Aktivitäten des täglichen Lebens genutzt werden zu können. Ab der Altersgruppe der 55 bis 59-jährigen verschiebt sich das Geschlechterverhältnis in der österreichischen Bevölkerung zugunsten von Frauen (vgl. Statistik Austria 2015). Wenn ihr Sicherheitsbedürfnis mit einer Smartwatch angesprochen werden soll, ist es empfehlenswert, dass Hersteller die Designs (z.B. Größe, Handhabung, Anmutung) entsprechend anpassen.

21.2.2 Anwendungsbereich „Meine Wohnung“



Der Anwendungsbereich **„Meine Wohnung“** enthält Informationen zum Wohnungsstatus (offene/geschlossene Fenster, Balkontüren und aufgedrehter/abgeschalteter Herd) und zu eingetragene Erinnerungen. Des Weiteren wurde ein elektronischer Türspion integriert und die Möglichkeit geschaffen längere Abwesenheit im System zu hinterlegen. (siehe Kapitel 2)

Resümee zur Funktionsfähigkeit, Akzeptanz und zu den Effekten

Die **Herdabschaltung** hat verlässlich funktioniert. Vereinzelt konnte sie jedoch aufgrund der örtlichen Gegebenheiten nicht eingebaut werden bzw. einige Haushalte verzichteten auf einen Einbau. Über die gesamte Testlaufzeit wurden mehrfach Herde durch die Herdabschaltung ausgeschaltet, weil tatsächlich vergessen wurde, den Herd auszuschalten (siehe Kapitel 12).

Die **Fenster-/Türkontakte** sowie **Zwischenstecker** haben über die gesamte Testlaufzeit stabil funktioniert. Nur bei einigen wenigen Fenster-/Türkontakten mussten die Batterien getauscht werden.

Ausgehend von einem handelsüblichen Gerät wurde **der elektronische Türspion** in ZentrAAL so integriert, dass ein Video von der Person, die an der Wohnungstür geklingelt hat, auf dem mobilen und stationären Tablet zu sehen war. Dies war eine Funktion, die die TestnutzerInnen, insbesondere die RollstuhlfahrerInnen, gerne gehabt hätten. Die „Neugier“ der TestnutzerInnen auf den Türspion war von allen Funktionen am höchsten (siehe Kapitel 14). Aufgrund technischer Probleme mit der WLAN-Struktur und unterschiedlicher Chargen des elektronischen Türspions, konnte dieser nicht wie geplant eingesetzt werden und musste in einem Haus sogar aus dem Test genommen werden.

Das **stationäre Tablet** neben der Wohnungseingangstür wies – obwohl ein gängiges Markenprodukt gewählt wurde – Hardware-Probleme auf, die sich erst in der Testphase herausstellten. WLAN wurde vom Tablet nach einiger Zeit automatisch deaktiviert. Manuelle Aktivierungen waren somit erforderlich und machten die Nutzung unhandlich. Die Anzeige zum Wohnungsstatus neben der Wohnungstür war daher beeinträchtigt. Auf dem mobilen Tablet funktionierte die Anzeige wie geplant. Es konnten jedoch keine Effekte dieser Funktion nachgewiesen werden.

21.2.3 Anwendungsbereich „Meine Termine und Erinnerungen“



„Meine Termine und Erinnerungen“ war ein elektronischer Kalender, mit dem **Termine** eingetragen werden konnten. Die Kalenderfunktion war optisch dem in der Zielgruppe weit verbreiteten „Stand-Kalender“ nachempfunden. Zusätzlich bestand die Möglichkeit, die Funktion auch als **„Schaltzentrale“ für das Eintragen unterschiedlicher Erinnerungen** zu nutzen. Diese Erinnerun-

gen konnten einerseits klassisch für Termine gesetzt werden, andererseits jedoch auch für wiederkehrende Tätigkeiten, wie die Medikamenteneinnahme. Zusätzlich konnten auch Erinnerungen für Gegenstände gesetzt werden, die beim Verlassen der Wohnung nicht vergessen werden sollten (z.B. Schlüssel, Brille, Geldbörse). Die Erinnerungen wurden auf dem mobilen und stationären Tablet sowie auf der Fitness-/Notrufuhr wiedergegeben.

Resümee zur Funktionsfähigkeit, Akzeptanz und zu den Effekten

Der elektronische Kalender wurde in Key-User Workshops zwar gewünscht (vgl. Schneider/Trukeschitz et al. 2015), vor allem von den Betreuungspersonen, wurde dann jedoch nur von einem geringen Teil der TestnutzerInnen verwendet. Die Fragebogenauswertungen zeigten, dass die meisten TestnutzerInnen bereits vor Beginn der Testphase mit ihrer bestehenden Terminverwaltung gut zurechtkamen. Die Umstellung auf einen elektronischen Kalender schien daher nicht für alle attraktiv zu sein. Hinzu kommt eventuell auch die Sorge, den Überblick über ein Jahr zu verlieren, wenn die Termine nur elektronisch vermerkt wurden und das Tablet mit dem elektronischen Kalender am Ende der Testphase wieder zurückzugeben ist.

Das Angebot, Erinnerungen in Serie anzulegen, um an Wasser trinken oder an die Medikamenteneinnahme zu erinnern, wurde nicht genutzt. Interessant ist, dass diese Funktion als Wunsch in Workshops oft eingebracht wird, dann jedoch kaum genutzt wird. Da keine konkreten Erinnerungen eingetragen wurden, gibt es auch keine Befunde, wie das Anzeigen von Erinnerungen auf der Smartwatch von den TestnutzerInnen wahrgenommen wurde.

Empfehlungen für Funktionen sowie Design von Hard- und Software

Mit der Imitation eines „klassischen Standkalenders“ schloss die ZentrAAL-Terminverwaltung an die Erfahrungswelt der Zielgruppe „ältere Menschen im Jahr 2015“ an. Die Entwicklung der elektronischen Terminverwaltung konnte sich so von bekannten Kalender-Apps abheben. Weitere Überarbeitungen wären jedoch erforderlich, um die Funktionalität zu erweitern.

Die **Vorkenntnisse** der Zielgruppe in ZentrAAL zur elektronischen Terminverwaltung waren **sehr unterschiedlich**: Was für die einen zu schwierig/aufwändig erschien, war den anderen zu einfach bzw. war nicht mit bereits im Einsatz befindlichen elektronischen Lösungen kompatibel. Die **Interoperabilität mit anderen Kalendern** wäre daher wünschenswert.

21.2.4 Anwendungsbereich „Meine Fitness“



Der Anwendungsbereich **„Meine Fitness“** bestand aus den Funktionen „Meine Übungen“, „Aktiver Alltag“, „Meine Vitalwerte“ und „Meine Bewegungsübersicht“ und „Auszeichnungen“. Ein Fitness-Selbsttest, zur Überprüfung des Trainingsfortschrittes wurde zwar entwickelt, aber nicht für die Testgruppe freigeschaltet (siehe Kapitel 2).

Zur Förderung der Gesundheit wurde das **Mehrkomponenten-Trainingsprogramm „Meine Übungen“** entwickelt, das die funktionale Fitness, d.h. die Fähigkeit im Alltag körperliche Tätigkeiten, wie Stufensteigen oder Einkäufe nachhause zu tragen, verbessern sollte. Die Fitnessübungen zielten auf die Entwicklung der motorischen Fähigkeiten Kraft, Ausdauer und Gleichgewicht bzw. Agilität ab. Die Trainingseinheiten setzten sich aus Übungen zusammen, die diese Schwerpunkte adressierten und dauerten jeweils 20 Minuten. Schwierigkeitsgrad und Belastungsintensität der Übungen waren auf das Fitnessniveau (fit, unabhängig, gebrechlich) der Testperson abgestimmt. Das Fitnessniveau aller Personen wurde vor der Testphase, nach 6 und nach 12 Monaten Testphase im Rahmen einer Fitnesstestung bestimmt. Die Fitnessübungen wurden anhand von Videos, die auf

dem Tablet abgerufen werden konnten, anschaulich dargestellt und das Ziel sowie die Durchführung der Übung in einem kurzen Text erklärt. Für die Produktion der Videos wurden Personen ausgewählt (jeweils eine Frau und ein Mann), die dem Alter der Zielgruppe entsprachen.

Die gesundheitsfördernden Maßnahmen von „meinZentrAAL“ wurden ergänzt durch die **Fitness-/Notrufuhr**. Nach Aufzeichnung der zu Fuß zurückgelegten Alltagswege konnten die Werte in der Bewegungsübersicht angesehen werden. Auf diese Weise wurde den TeilnehmerInnen zurückgemeldet, wie viele Schritte bzw. Bewegungsminuten sie gesammelt hatten und ob sie das gesundheitswirksame Bewegungsausmaß von 150 min/Woche erreicht hatten.

Resümee zur Funktionsfähigkeit, Akzeptanz und zu den Effekten

„Meine Übungen“ wurde nach der Freischaltung im Testmonat 4, von den TeilnehmerInnen der Testgruppe gleich genutzt und ausprobiert (siehe Kapitel 12). Im Testmonat 5 trat jedoch ein Softwarefehler auf, der dazu führte, dass die Übungen im Trainingsprogramm einige Zeit lang nicht wechselten und die Trainingseinheit nicht adäquat abgeschlossen werden konnte. Obwohl im Testmonat 6 der Fehler behoben wurde, konnten die Testpersonen nicht mehr im gewünschten Ausmaß erreicht werden.

Aufgrund der geringen Nutzung konnte kein Effekt von „Meine Übungen“ auf die funktionale Fitness erwartet werden, wie die statistische Analyse der objektiv erfassten Daten dazu auch zeigt (siehe Kapitel 17). Weder in der Griffkraft, noch in den Werten zur Ausdauer und Agilität konnten Änderungen in der Testgruppe im Zeitverlauf oder Unterschiede zwischen den Gruppen (Testgruppe vs. Kontrollgruppe) festgestellt werden. Interessant bleibt jedoch, dass Frauen die Funktion „Meine Übungen“ häufiger nutzten als Männer und dass insbesondere die Altersgruppe der 60- bis 69-Jährigen, unabhängig ob sie gebrechlich war oder nicht, das Trainingsprogramm nutzte. (siehe Kapitel 17)

Ergänzt wurde „Meine Fitness“ durch die Funktion „Aktiver Alltag“. Diese Funktion bot die Möglichkeit, gesundheitsfördernde Aktivitäten in einer Liste zu erfassen. „Aktiver Alltag“ wurde im Testmonat 4 und 5 freigeschalten. Dabei wurden täglich Daten der Fitness-/Notrufuhr aufgezeichnet und am Tablet angezeigt. Die TestteilnehmerInnen konnten zusätzlich zu den mittels Fitnessuhr erfassten Bewegungsminuten die Zeitdauer anderer absolvierter körperlicher Tätigkeiten im Alltag und in der Freizeit, wie beispielsweise Tanzen oder Klettern, eintragen. Hier ergab die Analyse der Nutzungsdaten, dass dieser Bereich insbesondere in den ersten Monaten (Testmonat 5 bis 7) häufig genutzt wurde (siehe Kapitel 12). Im Vergleich zu „Meine Übungen“ wurde dieser Bereich insbesondere von Männern und Personen im Alter von 60 bis 69 Jahren häufiger genutzt als von Frauen (siehe Kapitel 12). Eigentlich war es das Ziel, mit dieser Funktion das Bewegungsausmaß älterer Personen zu erhöhen. Dies ist jedoch nicht gelungen, wie die Analyse der Fragebogendaten zeigt (siehe Kapitel 17). Jedoch deckt sich das Ergebnis der Nutzungsdaten mit jenem der Befragung zum gesundheitswirksamen Bewegungsausmaß, da die Männer der Testgruppe ein deutlich höheres Ausmaß gesundheitswirksamer körperlicher Aktivität über den gesamten Testzeitraum aufwiesen als Frauen (siehe Kapitel 17).

Empfehlungen für Funktionen sowie Design von Hard- und Software

Die Analyse der Nutzungsdaten und die Indikatoren zum Bewegungsausmaß und Fitness zeigen, wie wichtig ein **reibungsloser Einstieg in das Gesundheitsförderungsprogramm** „Meine Fitness“ ist und dass die Übungen abwechslungsreich gestaltet werden müssen, damit die Personen dabeibleiben und einen persönlichen Nutzen für sich selbst erfahren können.

Niederschwelligkeit, d.h. in den monetären wie nicht-monetären Kosten niedrig (hier: Zeit, die beansprucht wird für das Trainingsprogramm, Schwierigkeit/Belastungsintensität der Übungen, einfache Handhabbarkeit des Trainingsprogramms) und im Nutzen hoch (hier: spürbarer Effekt wie z. B. wieder einfacher die Stufen steigen können) sowie in der Darstellung selbsterklärend durch einfa-

ches „Nachmachenkönnen“, ist das A und O in der Gesundheitsförderung. Dies sollte bei nachfolgenden Projekten bei der Entwicklung von smarten Fitness-Funktionen für ältere Personen verstärkt beachtet werden.

Sicherlich muss auch noch mehr **Attraktivität** erzeugt werden, indem das Design farblich und in Bezug auf die Schriftformate verbessert wird. Der Text zur Übungsdurchführung könnte auch durch eine Sprachausgabe ergänzt werden und optional wählbar sein. Dies könnte insbesondere auch Personen mit Sehproblemen unterstützen. Auch eine musikalische Untermalung des Trainingsprogramms, die selbst gewählt werden kann (verschiedene Musik-Genres) könnte die Nutzung positiv beeinflussen.

Die digitale Aufzeichnung von körperlichen Tätigkeiten/Aktivitäten wurde nur von wenigen Testpersonen in ZentrAAL regelmäßig genutzt. Die Möglichkeit neben automatisch erfassten Aktivitäten auch zusätzlich Aktivitäten aus einer Liste auszuwählen, wurde zwar ein paar Mal ausprobiert, erwies sich jedoch über einen längeren Zeitraum nicht als attraktiv. Hingegen ist eine **Bewegungsübersicht** mit übersichtlicher Symbolik und Farbgebung ein **wichtiges Feedback-Feature** für zukünftigen Systeme.

Auch wenn es bereits viel Trainingssoftware gibt und für die Zusammenstellung von „Meine Übungen“ eine etablierte Software verwendet wurde, so war das **TrainerInnen-Portal** für die Befüllung der Software mit Trainingsinhalten sehr kompliziert und das IKT-basierte Mehrkomponenten Trainingsprogramm dadurch zeitlich sehr aufwendig zu gestalten. Diesbezüglich besteht noch Weiterentwicklungsbedarf. Dafür sollte ein enger Austausch von ExpertInnen und SoftwareentwicklerInnen stattfinden, um Trainingssoftware für die AnwenderInnen/TrainerInnen handhabbarer zu gestalten.

Auch wenn schon einige der TeilnehmerInnen eine höhere Medienaffinität aufwiesen, d.h. sie benutzen bereits Smartphones und Tablets, so musste in dieser Gruppe doch die **Symbolik** von „Start“ und „Stopp“ auf der **Fitness-/Notrufuhr** erläutert werden. Auch war die Geometrie und farbliche Gestaltung der Uhr nicht für alle (Frauen / Männer) attraktiv.

In Zukunft ist sicher darauf zu achten, **Modelle für Männer und Frauen** zu verwenden. Sobald jedoch komplexere Funktionen einer Smartwatch benötigt werden, stehen dies meist nur in einer „männlichen“ Designausführung zur Verfügung. Eine geringere Nutzung der Fitness-/Notrufuhr zu Beginn der Testphase könnte auch damit zusammenhängen, dass die Farbgebung und Gestalt/Geometrie der Uhr für Frauen nicht so attraktiv war. Dies ist sicher ein Zukunftssektor für die Produktion von Smartwatches, ähnlich wie es die Entwicklung der „Pulsuhren“ vorgezeigt hat. Hier wurden sogar Uhren mit Strass und individuell zu gestalteten Displays entwickelt (z.B. Polarbär oder persönlicher Name am Display der Uhr zur Erfassung der Herzrate; vgl. Keeps-U-fit, Polar Oy, Finnland).

Für die kommenden Generationen 60+ kann angenommen werden, dass ein **zielgruppenorientiertes Design** (Frauen/Männer, Alltag/Sport, Tag/Abend) der Hardware viel wichtiger sein wird als die Ausdeutung der Symbole, da diese mit den neuen Medien bereits vertraut sein werden.

21.2.5 Anwendungsbereich „Meine Hausgemeinschaft“



Der Anwendungsbereich „Meine Hausgemeinschaft“ wurde **explizit für das Betreute Wohnen** entwickelt. Die Funktionen können jedoch **auch in anderen Wohnanlagen** eingesetzt werden, in denen auf elektronische Kommunikation umgestellt werden soll. So waren in ZentrAAL auch Wohnanlagen ohne Betreuungsperson involviert (Betreubares Wohnen), in denen sich in Eigeninitiative eine aktionsfreudige Hausgemeinschaft entwickelte. Elemente daraus könnten auch in stationären Einrichtungen der Langzeitbetreuung oder -pflege eingesetzt werden, etwa um Veranstaltungen in den

Räumlichkeiten des Heims anzukündigen. Auch denkbar wäre ein Einsatz dieser Funktionen für die Organisation einer Nachbarschaftshilfe oder eines Veranstaltungsmanagements in einer Region.

„Meine Hausgemeinschaft“ bot die Möglichkeit über Veranstaltungen in den Gemeinschaftsräumen der Wohnanlagen zu informieren und die Anmeldung „per Knopfdruck“ zu ermöglichen („Was ist los bei uns im Haus“). Zusätzlich wurde mit der „Nachbarschaftshilfe“ eine Funktion entwickelt, die einfache Hilfeanfragen und Hilfeangebote zu alltäglichen Tätigkeiten (z.B. Milch mitbringen, Karten spielen) ermöglichen sollte.

Resümee zur Funktionsfähigkeit, Akzeptanz und zu den Effekten

Die Auswertungen zur Systemakzeptanz zeigen, dass die TestnutzerInnen mit der Informationsfunktion über Veranstaltungen vor Beginn der Testphase zunächst wenig anfangen konnten. Die „Neugier“ zu dieser Funktion war zu Beginn verhalten (siehe Kapitel 14). Interessant ist jedoch, dass am Ende der Testphase „Was ist los bei uns im Haus“ mit der höchsten Nutzungsabsicht bewertet wurde (siehe Kapitel 14). Dies ist umso bemerkenswerter als die Veranstaltungsankündigungen durch die Betreuungspersonen des Betreuten Wohnens zum Teil nicht oder nicht regelmäßig durchgeführt wurden. Das bedeutet, dass teilweise kaum neue Veranstaltungen eingetragen wurden. Das Interesse der BewohnerInnen an der Funktion blieb jedoch dennoch über die Testphase erhalten (siehe Kapitel 14).

Aufgrund der geringen Nutzung der Funktion durch die Betreuungspersonen, konnten keine Effekte zur Information der BewohnerInnen über Veranstaltungen im Haus nachgewiesen werden.

Die Neugierde zur Funktion „Nachbarschaftshilfe“ war zu Beginn der Testphase sehr ausgeprägt (siehe Kapitel 14). Im Vergleich zu Funktion „Was ist los bei uns im Haus“ wurde die Funktion „Nachbarschaftshilfe“ jedoch weniger genutzt (siehe Kapitel 12). Viel zu selten wurde Unterstützung bei alltäglichen Tätigkeiten auf diesem Wege nachgefragt.

Für den Bereich der Hausgemeinschaft konnten keine Effekte von „meinZentrAAL“ identifiziert werden. Dies liegt zum einen daran, dass die Funktionen nicht regelmäßig verwendet wurden und zum anderen auch daran, dass die Testpersonen die Hausgemeinschaft bereits vor Beginn der Testphase als sehr gut einschätzten und dadurch nur wenig Spielraum für Verbesserungen vorhanden war (siehe Kapitel 18).

Empfehlungen für Funktionen sowie Design von Hard- und Software

Zusammengefasst zeigte sich gerade bei den Gemeinschaftsfunktionen, dass es nicht ausreicht diese zu entwickeln und zur Verfügung zu stellen, sondern dass aktiv **das Zusammenspiel unterschiedlicher Personengruppen auch geübt** werden muss, um die Funktion zu „verstehen“ und den Nutzen zu erfahren.

Ein elektronisches Veranstaltungsmanagement ist ein interessantes Feature, gerade auch für das Betreute Wohnen und ähnliche Settings, jedoch bedarf es der **regelmäßigen Ankündigungen** von Veranstaltungen. Diese wären grundsätzlich im Betreuten Wohnen gegeben. Es findet zwar nicht jeden Tag, aber zumindest 1 Mal pro Woche eine Veranstaltung in den Gemeinschaftsräumen statt. Interessant wäre eventuell zum Anmeldebutton auch ein Textfeld bereitzustellen, in dem Kommentare hinterlassen werden können – z.B. der Hinweis, dass man gerne kommt, sich aber etwas verspäten wird.

Künftig sollten, im Gegensatz zur Testphase von ZentrAAL, **alle BewohnerInnen einer Wohnanlage** mit einem elektronischen System **ausgestattet** werden. Dann müssten auch die Betreuungspersonen nicht zwei Modalitäten der Ankündigung und Anmeldung vorsehen, sondern könnten sich

auf das elektronische System verlassen. Entscheidend ist auch der **versierte Umgang der Betreuungspersonen mit dem System**. Dieser kann nicht vorausgesetzt werden, sondern Bedarf entsprechender Maßnahmen seitens der Sozialorganisationen (siehe Kapitel 22).

Um die Erwartungen der BewohnerInnen etwas zu steuern, wäre auch die **Veranstaltungsplanung** etwas zu **systematisieren**. Ankündigungen, die immer an einem bestimmten Wochentag freigeschalten werden, könnten zu einer regelmäßigen Nutzung der Funktion „Was ist los bei uns im Haus“ seitens der BewohnerInnen beitragen.

In Bezug auf die Bewertung der Funktion „Nachbarschaftshilfe“ sind **bestehende Handlungsmuster** der BewohnerInnen in den Wohnanlagen des Betreuten Wohnens zu **berücksichtigen**. So treffen sich manche BewohnerInnen ohnehin regelmäßig für gemeinsame Tätigkeiten (z.B. Kartenspielen) oder es gibt bereits eingespielte Formen des Austausches und des Sich-Gegenseitig-Helfens. Eine Umstellung zu anderen Modi des Austausches und der Nachbarschaftshilfe braucht mehr als die Bereitstellung einer entsprechenden App. Die Analyse der Systemakzeptanz zeigte geschlechtsspezifische Unterschiede. Vor allem Männer erhofften sich durch die Funktion mehr Komfort (siehe Kapitel 14).

21.2.6 Anwendungsbereich „Meine Spiele und Unterhaltung“



„Meine Spiele und Unterhaltung“ repräsentierte einen Anwendungsbereich, der nicht charakterisierend für die inhaltlich-konzeptionelle Ausrichtung der AAL-Testregion ZentrAAL war. Er enthielt vielmehr Funktionen, um generell das Interesse an der Nutzung eines Tablets zu wecken bzw. die Nutzung des Tablets („Wisch- und Touch-Bedienung“) „spielerisch“ zu üben bzw. für die versierteren TestnutzerInnen bei Bedarf Zugang zu bereits vertrauten Informationskanälen (Internet, Email, Skype) bereitzustellen.

Inkludiert waren 4 Spiele mit unterschiedlichen kognitiven Anforderungen, ein RSS-Feed-Reader für regionale Nachrichten, Wetter-Informationen, ein Fernsehprogramm, ein Ordner für Fotos, die mit dem Tablet gemacht werden konnten, Zugang zum Internet und bei Bedarf E-Mail und Skype.

Resümee zur Funktionsfähigkeit, Akzeptanz und zu den Effekten

Mit den **Spiele**n wurde ein niederschwelliger Zugang zu neuer Technologie vor allem für jene geschaffen, die mit diesen vorher noch nicht in Berührung kamen. Spiele wurden nicht von allen genutzt. Ein Teil der TestnutzerInnen fragte jedoch immer wieder nach neuen Spielen während der doch langen Testphase. Diese waren auch am Ende der Testphase der Meinung, dass ihnen Spiele vor allem zu Beginn geholfen hatten, mit dem Tablet umzugehen (siehe Kapitel 15). Für die andere Gruppe an TestnutzerInnen waren Spiele generell bzw. die angebotenen Spiele nicht interessant.

Ein Problem bei der Bereitstellung der Spiele stellte das Ausblenden der Werbe-Popup-Fenster dar. Dieses Ausblenden war bei vielen Spielen nicht möglich, obwohl der Kontakt zu den SpieleentwicklerInnen gesucht und ein Entgelt für das Ausblenden der Werbung angeboten wurde.

Der einfache Zugang zu Neuigkeiten (RSS-Feeds bekannter Tageszeitungen) wurde sehr gut angenommen (siehe Kapitel 15).

Empfehlungen für Funktionen sowie Design von Hard- und Software

Werden Spiele integriert, so sollten diese idealerweise **frei von Werbung** sein. Vor allem sollten **keine** Facebook- oder sonstigen **Accounts in sozialen Netzwerken** erforderlich sein, um diese Spiele zu spielen.

Spiele wurden seitens der TestnutzerInnen als **Teil von „meinZentrAAL“** betrachtet, daher fließen sie in die Gesamtbewertung des AAL-Systems ein, auch wenn die Spiele nur als Hilfsmittel für die Nutzung eingesetzt werden.

Bei der Integration von Spielen ist weiters zu berücksichtigen, dass manche NutzerInnen Spiele bis zum letzten Level ausspielen und dann „mehr“ haben wollen. Auch ist das **Suchtpotenzial**, das online Spiele haben können, bei der Auswahl der Spiele mit zu berücksichtigen.

In ZentrAAL wurde bewusst auf **eine Oberfläche** gesetzt, in die alle Anwendungen integriert werden konnten. Diese Vorgehensweise reduziert die Komplexität und die unzähligen Möglichkeiten, die heute durch unterschiedliche Apps verfügbar sind und kann dazu beitragen, die Bedienung solcher Systeme leichter zu erlernen. Werden eigene Oberflächen für die Bedienung von AAL-Systemen konzipiert, die nur eine eingeschränkte Nutzung ermöglichen, so brauchen diese ausreichend Flexibilität vor allem für NutzerInnen, die bereits andere Anwendungen kennen und diese auch nutzen wollen. In ZentrAAL stellte „Meine Spiele und Unterhaltung“ so einen Kanal zu anderen Anwendungen dar. Mit fortschreitenden technischen Fähigkeiten älterer Menschen mag so ein integrierendes Interface nicht mehr erforderlich sein. Dann kann den NutzerInnen der Zugang zu Neuigkeiten, Internet, ... selbst überlassen werden.

21.2.7 Tipp des Tages

Mit dem „Tipp des Tages“ wurden zum einen das Ziel verfolgt das mobile Tablet häufiger zu nutzen und zum anderen die TestteilnehmerInnen zu mehr körperlicher Aktivität im Alltag anzuregen. Dabei wurden an zwei Wochentagen (Dienstag, Donnerstag) und einem Wochenendtag (Sonntag) Bewegungstipps angezeigt und an den restlichen Tagen wurden Tipps zur Gestaltung eines freudvollen Alltags (Lebensweisheiten, Ernährungsinformationen, kulturelle Informationen) vermittelt.

Der „Tipp des Tages“ war ab dem Installationsmonat April 2016 über 14,5 Monate aktiv geschaltet (siehe Kapitel 12). Er war auch als Informationskanal vorgesehen und ergänzte die Maßnahmen der Gesundheitsförderung („Meine Fitness“, „Fitness-/Notfalluhr“, „Aktiver Alltag“). Zum Beispiel zum Thema „Keine Zeit?“ wurde der folgende Tipp des Tages angezeigt: „Sie haben heute keine Zeit für Bewegung? Gute Nachricht: Schon 10 Minuten reichen aus um ihren Körper positiv zu beeinflussen. Nutzen sie auch kleine Pausen um ihr Bewegungskonto ins Plus zu bringen!“

Resümee zur Funktionsfähigkeit, Akzeptanz und zu den Effekten

Mithilfe des „Tipp des Tages“ wurde die Tabletnutzung kaum verbessert, da nach Freischaltung der Funktion im April 2016 (Testmonat 1) in den ersten 3 Monaten die Nutzung des „Tipp des Tages“ vernachlässigbar ausfiel (2 bis 4 Besuche je Person im Monat, siehe Kapitel 12).

Erst mit Freischaltung der Funktion „Meine Fitness“ im Testmonat 4 kam es zu einem deutlichen Anstieg auf 6 bis 7 monatliche Besuche je Person. Mit der Einführung von „Meine Fitness“, die in den Testmonaten 4 und 5 persönlich vor Ort im Rahmen der ZentrAAL-Cafés erfolgte, wurden die TestteilnehmerInnen auch nochmals auf den „Tipp des Tages“ aufmerksam gemacht. Ab dem Testmonat 7 fiel die Nutzung jedoch wieder deutlich unter vier monatliche Besuche je Person ab (siehe Kapitel 12). Inwieweit der Softwarefehler im Monat 5 „Meine Fitness“ betreffend die Nutzungshäufigkeit des „Tipp des Tages“ beeinflusst hat, kann nur spekuliert werden. Nur wenige Testpersonen bauten die „Tipps des Tages“ in ihren Alltag ein (siehe Kapitel 17).

Empfehlungen für Funktionen sowie Design von Hard- und Software

Im Hinblick auf die Weiterentwicklung von „meinZentrAAL“ bzw. des Moduls zur Gesundheitsförderung sollte die Vermittlung von „Informationshäppchen“ über Kanäle, wie „Tipps“ oder ähnlichem

weiter verfolgt werden. In Rückgriff auf die Theorie des Social Marketing (vgl. Storey/Saffitz et al. 2008) kann über diesen Kanal (wie auch z.B. jegliche Art von Medien) Bewusstsein für einen körperlich und geistig aktiven Alltag geschaffen werden. Jedoch sind aufgrund unserer Erfahrungen folgende Überlegungen hinsichtlich der **Gestaltung des „Tipp des Tages“** anzustellen:

- **Häufigkeit:** Um eine frühzeitigen kognitiven Sättigung („Reizüberflutung“) zu vermeiden, sollte der Tipp nur an wenigen Tagen in der Woche oder gar nur wöchentlich angeboten werden.
- **Kontext:** Der Tipp sollte mit anderen Tabletfunktionen verbunden werden, um einerseits auf diese Weise die Technologiekompetenz („Literacy“) zu verbessern, und um andererseits die Handlungskompetenz zu mehr Bewegung im Alltag zu erhöhen.
- **Design:** Der „Tipp des Tages“ wurde zwar graphisch markant mittels Textfeld auf der „meinZentrAAL“-Übersichtsseite angezeigt, jedoch bleibt hier noch Potential, um diesen Kanal graphisch ansprechender zu gestalten.

21.3 Resümee

Im Sinne einer „Responsible Science“ wurden Menschen aus unterschiedlichen Regionen des Bundeslandes Salzburg erstmals über 15 Monate in eine kontrollierte Feldstudie eingebunden, um Erkenntnisse für die Forschung und Praxis im Forschungsfeld „Active and Assisted Living“ (AAL) für und mit älteren Menschen zu explorieren.

ZentrAAL hat einen Beitrag geleistet, ältere Menschen und neue Technologien zusammenzubringen. Der Vergleich mit der Kontrollgruppe hat gezeigt, dass ältere Menschen im Betreuten Wohnen nicht so zahlreiche neue Technologien (in ZentrAAL festgemacht über Tablets) genutzt hätten, wenn sie nicht durch die AAL-Testregion Gelegenheit dazu gehabt hätten.

Die Analyse der Nutzung und Wirkung der sieben Hauptanwendungsbereiche von „meinZentrAAL“ auf die Gesundheit, Lebensqualität und Handhabung von IKT zeigte jedoch, dass Anspruch und Wirklichkeit im AAL-Bereich immer noch auseinanderliegen. So wurden Funktionen auf Wunsch von VertreterInnen der Zielgruppe bzw. entsprechend der Förderausschreibung in „meinZentrAAL“ aufgenommen, die dann teilweise aufgrund von geringem Interesse der Testpersonen (z.B. Termine abrufen), von unzureichender Handhabbarkeit der Funktion aufgrund technischer/baulicher Probleme (z.B. Fitnessprogramm, Türspion, stationäres Tablet), von mangelnder Akzeptanz (z.B. Hardware der Fitness-/Notrufuhr) oder aufgrund geringer Compliance durch Betreuungspersonen (z.B. Termine eintragen für die Hausgemeinschaft) wenig genutzt wurden.

Derzeit wollen Feldtests in AAL-Testregionen zu viel auf einmal. Um eine Wirkungsanalyse sinnvoll durchführen zu können, ist die Funktionsvielfalt zu reduzieren, um Effekte identifizierbar und zuordenbar zu machen. Zudem ist es empfehlenswert, die Testphase zumindest in zwei Phasen zu teilen. In Phase 1 sollte die Prüfung der technischen Funktionsfähigkeit der entwickelten Prototypen in der „realen“ Welt der Testpersonen und in Phase 2 (mit anderen Testpersonen und einer ausreichend großen Kontrollgruppe) die Untersuchung von Wirkungen des Prototyps im Vordergrund stehen.

Auch wenn es bei „meinZentrAAL“ zu unmittelbaren baulichen Eingriffen in die Wohnumgebung kam, lag die Drop-Out Rate mit 7 % sehr niedrig. Jedoch waren die Installationsherausforderungen sehr hoch. In Zukunft sollte daher mehr auf Plug & Play Systeme gesetzt werden, um technische Unwägbarkeiten zu minimieren und die Anforderungen für eine Teilnahme älterer Menschen nicht zu hoch werden zu lassen.

„meinZentrAAL“ wurde durch die Wearable-Komponente Fitness-/Notrufuhr erweitert. Diese Komponente sollte – wenn eine geeignete Hardware verfügbar ist – auch in Zukunft Teil des AAL-Produktes sein. So konnte gezeigt werden, dass die Notrufuhr auch beim Bergwandern sowie im Ausland funktionierte. Zudem zeigen erste Befunde aus ZentrAAL, dass sich das Sicherheitsempfinden der Testgruppe mit einer solchen Komponente signifikant verbessern kann. Durch ein verbessertes Sicherheitsempfinden kann wiederum die Bewegung im Alltag älterer Menschen gefördert werden und somit zu mehr Lebensqualität beigetragen werden.

AAL-Systeme erweisen sich dann als zukunftsfähig, wenn sie verlässlich funktionieren, einfach zu bedienen, leistbar und ihre Vorteile im Alltag unmittelbar erfahrbar sind. Um Zugangsschwellen zu minimieren, sollten diese Systeme weniger den Unterstützungscharakter im Alltag hervorstreichen. Vielmehr sollte der Umstieg auf eine moderne durch IKT-unterstützte gesundheitsfördernde Lebensweise als Drehpunkt gewählt werden und Komfort und Kompetenzerhaltung gleichermaßen unterstützen.

21.4 Literatur

Schneider, Cornelia; Trukeschitz, Birgit; Feichtenschlager, Manfred; Krainer, Daniela; Rieser, Harald; Plattner, Stefan; Henneberger, Stefan; Willner, Viktoria (2015): Anforderungsanalyse D3.1a, Salzburger Testregion für AAL-Technologien ZentrAAL, Salzburg.

Statistik Austria (2015): Bevölkerung Österreichs seit 2008 nach Bundesländern. 2016.

Storey, Douglas J.; Saffitz, Gary B.; Rimon, Jose G. (2008): Social Marketing, in: Glanz, Karen; Rimer, Barbara K.; Viswanath, Kasisomayajula (Hrsg.): Health behaviour and health education. San Francisco: John Wiley & Sons. 435-464.

Kapitel 22

Smartes Betreutes Wohnen – Voraussetzungen für den Roll-Out neuer Technologien

**Birgit Trukeschitz, Cornelia Schneider, Viktoria Maringer und
Manfred Feichtenschlager**

*Tu erst das Notwendige, dann das Mögliche,
und plötzlich schaffst du das Unmögliche.*

Franz von Assisi

Inhalt

22.1	Einleitung	346
22.2	Den Bedürfnissen der Menschen im Betreuten Wohnen angepasst	346
22.3	Leistbarkeit der AAL-Systeme und Preismodelle	346
22.4	Zusammenspiel der relevanten AkteurInnen	347
22.5	Einfache Installation und Funktionsfähigkeit neuer Technologien	348
22.6	Umgang mit neuen Anforderungen an Sozialberufe und Sozialorganisationen.....	348
22.7	Verlässliches Support-System	349
22.8	Umfassender Datenschutz aller NutzerInnen des AAL-Systems.....	349
22.9	Geeignete Rahmenbedingungen durch Sozial- und Pflegepolitik.....	349
22.10	Resümee zu den Voraussetzungen.....	350
22.11	Literatur.....	350

22.1 Einleitung

Das **Betreute Wohnen**, in manchen Bundesländern auch als Betreubares Wohnen bezeichnet, bietet alternative Wohnformen für Menschen ab 60 Jahre. Der barrierefreie Bau, die Verfügbarkeit eines Gemeinschaftsraums und die Möglichkeit eine Betreuungsperson zu sprechen, die eine gewissen Anzahl an Stunden pro Woche vor Ort ist, soll das Betreute Wohnen für ältere Menschen attraktiv machen (siehe Kapitel 3).

In der Salzburger Testregion für AAL-Technologien ZentrAAL wurde mit Bezug auf die Besonderheiten des Betreuten Wohnens ein AAL-System entwickelt und über 15 Monate im gesamten Bundesland getestet (siehe Kapitel 2 und Kapitel 3). Dabei wurden die **grundlegenden Herausforderungen** deutlich, die bewältigt werden müssen, wenn ein IKT-unterstütztes Betreutes Wohnen realisiert werden soll.

22.2 Den Bedürfnissen der Menschen im Betreuten Wohnen angepasst

Werden neue Technologien im Betreuten Wohnen eingesetzt, so sind die Bedürfnisse und Alltagsabläufe nicht nur der BewohnerInnen des Betreuten Wohnens zu berücksichtigen, sondern auch jene der Betreuungspersonen der Sozialorganisation. Mit neuen Technologien können im Betreuten Wohnen vor allem Sicherheitsaspekte die Zielgruppe und das Setting betreffend sowie Interaktionsbeziehungen zwischen den Personengruppen im jeweiligen Mehrparteienhaus angesprochen werden.

In der Testregion ZentrAAL wurden zwei Funktionen für die Hausgemeinschaft entwickelt. Mit „Was ist los bei uns im Haus“ war eine Informationsplattform über Veranstaltungen im Gemeinschaftsraum verfügbar. Mit „Nachbarschaftshilfe“ wurde ein einfaches Kommunikationssystem für Hilfsanfragen und -angebote geschaffen (siehe Kapitel 2). Damit diese oder ähnliche Funktionen von den NutzerInnen als hilfreich empfunden werden, ist eine stetige Nutzung möglichst Vieler zu initiieren. Dafür braucht es z.B. die regelmäßige Ankündigung von Veranstaltungen im Haus durch die Betreuungspersonen, und die Ausstattung aller BewohnerInnen eines Hauses mit diesen Technologien.

Aber auch andere Funktionen könnten die Interaktion von BewohnerInnen und Sozialorganisation zukünftig vereinfachen. Ein Beispiel wäre ein Web-Portal der Sozialorganisation für die KundInnen (hier: BewohnerInnen im Betreuten Wohnen), mit dem ein einfacher Zugang zu den abgerechneten Leistungen und zu weiteren Dienstleistungen der Organisation oder der Region ermöglicht wird.

Wie auch immer ein Smartes Betreutes Wohnen aussieht, Schulungen und die Begleitung der älteren Menschen und der Betreuungspersonen sind vor allem in der Anfangsphase mitzudenken und zu budgetieren, um die Nutzung zu initiieren und erste positive Erfahrungen mit AAL-Systemen im Betreuten Wohnen zu ermöglichen.

22.3 Leistbarkeit der AAL-Systeme und Preismodelle

Großflächiger Echtbetrieb kann nur gelingen, wenn die entwickelten AAL-Systeme so betrieben werden können, dass diese für die potenziellen NutzerInnen auch leistbar sind. Derzeit sind die Preise zumeist noch so gestaltet, dass sie primär die gehobene Mittelschicht ansprechen bzw. NutzerInnen das Preis-Leistungsverhältnis nicht als lohnend einschätzen.

Die Zahlungsfähigkeit der NutzerInnen von AAL-Lösungen wird u.a. vom verfügbaren Einkommen beeinflusst. Dieses sinkt im Alter. Manche ältere Menschen, darunter vor allem Frauen, haben keinen eigenen Pensionsanspruch. Öffentliche Ko-Finanzierungen könnten ihre Kaufkraft stärken. Inwieweit

öffentliche Ko-Finanzierungen von AAL-Systemen im Betreuten Wohnen sinnvoll sein können, hängt vom nachgewiesenen Nutzen der AAL-Lösungen für die älteren Menschen, die Gesellschaft und öffentlichen Budgets ab. In dem Pilotprojekte möglich gemacht werden, können öffentliche Ko-Finanzierungen auch innovationsbegünstigend wirken.

Zusätzlich zur Höhe der Preise für AAL-Lösungen im Betreuten Wohnen beeinflusst die Preisgestaltung die Zahlungswilligkeit/-fähigkeit. „Software-as-a-Service“-Konzepte verpflichten (in der Regel) zu monatlichen Zahlungen. Sie stellen für ältere Menschen derzeit eine ungewohnte Art der Bezahlung für Softwarelösungen dar. Monatliche Zahlungen sind ihnen zurzeit nur z.B. bei Wohnraummieten, Mobilfunktarifen und dem Betreuungsbeitrag für das Betreute Wohnen an die Sozialorganisation bekannt.

Für die Gestaltung von AAL-Preismodellen im Betreuten Wohnen könnte an diesem monatlichen Betreuungsbeitrag der Sozialorganisation oder der Miete angesetzt werden. Dabei würden die Kosten eines AAL-Systems im Betreuten Wohnen zu einem Element des Dienstleistungspakets der betreuenden Sozialorganisation oder Gemeinde. Die Sozialorganisation bzw. Gemeinde verrechnet beide (persönliche und technische) Dienstleistungen mit den KundInnen (BewohnerInnen) des Betreuten Wohnens.

22.4 Zusammenspiel der relevanten AkteurInnen

Betreutes Wohnen 2.0 kann gelingen, wenn die AkteurInnen – Bauträger, Sozialorganisation, BewohnerInnen und TechnologieanbieterInnen – sowohl in der Konzeptions- als auch in der Umsetzungsphase zusammenarbeiten.

Den *Bauträgern* Betreuter Wohnanlagen kommt eine wesentliche Rolle zu, altersgerechte und bauliche adaptierbare Wohneinheiten für ältere Menschen zu schaffen. Denn die baulichen Eigenschaften bilden die Grundlage für die „smarte“ technische Weiterentwicklung des Betreuten Wohnens. Den Erfahrungen der AAL-Testregion ZentrAAL nach scheint die technische Zusatzausstattung erst akzeptiert zu werden, wenn bauliche Mängel beseitigt und die bauliche Grundausstattung als geeignet erachtet wird (vgl. Schneider/Trukeschitz et al. 2015). Smartes Betreutes Wohnen benötigt auch die Innovationsfreudigkeit und den kompetenten Umgang der Bauträger mit neuen Technologien. Wohnanlagen können dabei bereits in der Bauphase mit der nötigen Infrastruktur für neue Technologien ausgestattet oder zu einem späteren Zeitpunkt entsprechend nachgerüstet werden. Dabei gibt es mehrere Möglichkeiten, die mit unterschiedlichen Kosten verbunden sind. Wesentlich ist eine funktionierende und stabile Internetinfrastruktur, wie beispielsweise eine professionelle WLAN-Umgebung, um Signalüberlagerungen/Überlappungen zu vermeiden (vgl. Rech 2012; Sauter 2015). Ebenso ist eine enge Abstimmung des Wohnbauträgers mit der betreuenden Sozialorganisation in Bezug auf die Lebenswelt älterer Menschen und den Einsatz neuer Technologien für die passende Ausstattung neuer und die Nachrüstung bestehender Wohnanlagen von Bedeutung.

Für *Sozialorganisationen* können sich mit neuen Technologien Chancen eröffnen, besser den Herausforderungen alternder Gesellschaften zu begegnen. Die Betreuungspersonen im Betreuten Wohnen verstehen sich als Anlaufstelle bei Problemen der BewohnerInnen. Betreuungspersonen sind dabei das Bindeglied zwischen den BewohnerInnen und der betreuenden Sozialorganisationen/Gemeinden. Sie sind, auch bezogen auf das AAL-System, eine wichtige Informationsquelle für Bedürfnisse und Probleme der BewohnerInnen mit neuen Technologien.

Ältere Menschen im Betreuten Wohnen: In der AAL-Testregion ZentrAAL wurden nur einige BewohnerInnen einer Wohnanlage mit neuen Technologien ausgestattet. Insbesondere bei den Gemeinschaftsfunktionen „Was ist los bei uns im Haus“ und „Nachbarschaftshilfe“ wäre es hilfreich gewesen alle BewohnerInnen einzubeziehen. Mit der Einbindung aller BewohnerInnen könnten traditionelle

Informationssysteme im Betreuten Wohnen, wie Aushänge oder Informationsblätter, gänzlich durch neue Medien ersetzt werden und Doppel- oder Mehrfacharbeit vermieden werden. Herausfordernd bleibt es sämtliche BewohnerInnen einer Wohnanlage auch wirklich einzubinden und sie mit den Kompetenzen zu versehen, damit sie die Technologien ihres Hauses verstehen und auch nutzen können.

AnbieterInnen von AAL-Lösung für das Betreute Wohnen: Um auf die Besonderheiten und Veränderungen des Betreuten Wohnens mit technischen Lösungen reagieren zu können, braucht es die Abstimmung mit den Sozialorganisationen. Dazu gehört auch die Organisation eines funktionierenden Supportsystems für die technischen Anwendungen (siehe Kapitel 13).

22.5 Einfache Installation und Funktionsfähigkeit neuer Technologien

Ein Kostenfaktor in Testphasen wie auch im Echtbetrieb ist die Installation neuer Technologien in den Wohnungen der NutzerInnen. In ZentrAAL wurden Fachkräfte, wie ElektrikerInnen und MalerInnen, beauftragt Anschlüsse zu installieren und allfällige Spuren der Installation bzw. Deinstallation wieder zu beseitigen. Neben dem Kostenfaktor wird die Installation durch Fachkräfte für die NutzerInnen „spürbarer“: Termine müssen vereinbart werden, fremde Personen kommen in die Wohnung, Anschlüsse werden verlegt. Einfache „Plug-and-Play“-Systeme könnten die Installation vereinfachen – vorausgesetzt, eine passende Infrastruktur ist gegeben und verständliche Bedienungsanleitungen und kompetente Ansprechpersonen sind verfügbar.

Das Gelingen eines Roll-Outs im Betreuten Wohnen steht und fällt mit der Funktionsfähigkeit neuer Technologien. Diese wird oft vorausgesetzt, unterschiedliche bauliche Gegebenheiten (z.B. dicke Mauern) sind beispielsweise für Funknetzwerke, wie WLAN, eine Herausforderung. Auch ist daran zu denken, dass bei Großbestellungen durchaus Endgeräte und Komponenten in Chargen mit unterschiedlicher Firmware geliefert werden können. Dies kann zur Folge haben, dass unter Umständen Funktionen nicht mehr wie gewünscht funktionieren.

22.6 Umgang mit neuen Anforderungen an Sozialberufe und Sozialorganisationen

Die Anschlussfähigkeit von Sozialorganisationen an technische Errungenschaften hängt auch von ihrer Innovationsfreudigkeit und ihren Ressourcen ab, neue Ideen und Konzepte mit technologischen Komponenten in den Alltagsbetrieb zu integrieren. Dies betrifft sowohl das Management und administrative Bereiche wie auch die MitarbeiterInnen, die direkt im Kontakt mit KundInnen sind.

Mit der Integration eines AAL-Systems in das Betreute Wohnen wird – vor allem, wenn neben passiven Komponenten auch eine aktive Nutzung erforderlich wird – das Aufgabenspektrum der Betreuungspersonen erweitert. Je sicherer Betreuungspersonen mit der eingesetzten Technik umgehen, umso eher gelingt es, auch BewohnerInnen in die Techniknutzung zu integrieren, denen die Nutzung nicht so leichtfällt. Trotz Ausstattung der Betreuungspersonen mit einem Smartphone ihrer ArbeitgeberInnen kann weder Technikinteresse noch der Umgang mit Standard-Software und Applikationen derzeit als selbstverständlich vorausgesetzt werden. Umso mehr brauchen neue Technologien in einem Smarten Betreuten Wohnen auch ressourcenmäßig eine gute Einbettung in die Arbeitswelt der Betreuungspersonen und ihrer Sozialorganisationen. Für ein IKT-basiertes Betreutes Wohnen wären technische Anwendungs- wie Problemlösungskompetenzen der Betreuungspersonen zu fördern und sicherzustellen. Dies kann einerseits als training-on-the-job verstanden werden, könnte jedoch auch andererseits umfassender gedacht in ein neues Ausbildungsprofil einfließen und so einen „Sozialberuf 2.0“ begründen.

22.7 Verlässliches Support-System

Funktionsmängel und Bedienungsfehler können nicht ausgeschlossen werden. Umso wichtiger ist ein freundlicher, rascher und effektiver Support, der die Handhabung der neuen Technologien unterstützt und rasch Fehler behebt. Wird geplant, die Betreuungspersonen oder die Sozialorganisationen als erste Ansprechpartnerinnen für Fragen der BewohnerInnen zum AAL-System einzusetzen, erfordert dies eine entsprechende Schulung und Offenheit für neue Technologien seitens der AkteurInnen. Kann eine Lösung nicht vor Ort erfolgen, sind weitere, rasch zu aktivierende Stufen der Unterstützung vorzusehen. Insbesondere von Bedeutung – so die Erfahrungen aus ZentrAAL – ist das Feedback für die BewohnerInnen bzw. Betreuungspersonen, die technische Probleme melden. Dass die Endgeräte wieder funktionierten, war für die TestnutzerInnen in ZentrAAL nicht ausreichend. Eingefordert wurde von diesen auch die Kommunikation über das Problem und die Verständigung nach Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit.

Zusätzlich sollte ein Monitoring des AAL-Systems eingerichtet werden, um Probleme rechtzeitig erkennen und zeitnahe lösen zu können, idealerweise bevor sie die NutzerInnen entdecken. Ein verlässliches Support-System ist daher eine wichtige Voraussetzung für ein gelungenes IKT-unterstütztes Betreutes Wohnen.

22.8 Umfassender Datenschutz aller NutzerInnen des AAL-Systems

Mit der Nutzung internetbasierter Systeme werden Unmengen von Daten generiert, die über die Vorlieben, das Verhalten und die Interessen der NutzerInnen Auskunft geben können. Zudem haben NutzerInnen kaum eine Vorstellung davon, welche Daten sie mit den Anwendungen produzieren und wohin diese gelangen. Die Konsequenzen der (un-)bewussten Datenweitergabe sind für AnwendungsnutzerInnen nicht unmittelbar spürbar. NutzerInnen unterliegen damit systematischen Wahrnehmungsfehlern.

Medienberichte zu Datenmissbrauch tauchen in immer kürzer werdenden Abständen auf – betroffen sind soziale Medien ebenso wie DienstleistungsanbieterInnen. Gerade eine Generation, die nicht mit neuen Medien aufgewachsen ist, sollte in besonderem Ausmaß von fahrlässigem Umgang und Missbrauch ihrer Daten geschützt werden. Ohne umfassenden Datenschutz aller NutzerInnen gleicht die Installation von AAL-Systemen aus Sicht des/der Einzelnen und der Gesellschaft einem riskanten „Drahtseilakt“ ohne Netz.

22.9 Geeignete Rahmenbedingungen durch Sozial- und Pflegepolitik

Betreutes Wohnen zählt zu den konzeptionell vernachlässigten Bereichen der Sozial- und Pflegepolitik in Österreich. Österreich hat keine verbindlichen, bundesweit einheitlichen Regelungen der Bezeichnung und Merkmale dieser Wohnform. In Folge variieren Namensgebungen für diese Form des Wohnens von Bundesland zu Bundesland. Auch verbergen sich unterschiedliche Leistungspakete hinter ähnlich klingenden Bezeichnungen.

Für die Implementierung eines IKT-unterstützten Betreuten Wohnens bedarf es auch regulatorischer Rahmenbedingungen, mit denen das Betreuungs- und Unterstützungskonzept sichergestellt werden kann. Definierte Stundenpakete, z.B. im Minimum des Stundenausmaßes der ÖNORM zum Betreuten Wohnen (vgl. Lutz/Eichinger et al. 2012; ÖNORM CEN/TS 16118) und unter Berücksichtigung der Fähigkeiten der BewohnerInnen, wären ein erster Schritt, der nicht nur dazu beitragen kann die Betreuung nachhaltiger zu gestalten, sondern Zusatzaufgaben, wie sie mit der Integration neuer Technologien einhergehen, besser zu bewältigen.

22.10 Resümee zu den Voraussetzungen

Die **Realisierbarkeit eines Smarten Betreuten Wohnens** hängt somit zusammenfassend von vielen Faktoren ab. Diese betreffen nicht nur neue Technologien an sich, sondern auch das soziale und wirtschaftliche Umfeld.

Mit Bezug auf die Gestaltung von neuen Technologien wird – unter dem Begriff des „user-centred design“ und der „user-led innovation“ – seit langem bereits empfohlen, die technische Entwicklung durch Einbindung der Zielgruppen an deren Bedürfnissen und Fähigkeiten zu orientieren. Für das Setting des Betreuten Wohnens sind nicht nur die BewohnerInnen, sondern auch die Betreuungspersonen und andere MitarbeiterInnen der Sozialorganisationen oder Gemeinden in die Entwicklung und Durchführung des Konzepts miteinzubeziehen. Die Integration neuer Technologien in das Betreute Wohnen eröffnet neue Möglichkeiten, erfordert jedoch auch eine Anpassung der Ressourcenausstattung und Kompetenzen der Betreuungspersonen in Form von „training-on-the-job“ oder einer Erweiterung des Berufsbildes („Sozialberuf 2.0“).

Mindestens ebenso bedeutend für die Realisierung des Smarten Betreuten Wohnens ist die Entwicklung leistbarer AAL-Systeme. Die Leistbarkeit soll sowohl für die BewohnerInnen selbst (Business-to-Client, B2C-Modelle) als auch für die betreuenden Sozialorganisationen (Business-to-Business, B2B-Modelle) gegeben sein.

Damit die Einbindung neuer Technologien in das Setting des Betreuten Wohnens gelingen kann, ist das Zusammenspiel der involvierten AkteurInnen, die einfache Installation und verlässliche Funktionsfähigkeit der eingesetzten Technologien sowie des begleitenden Supportsystems essentiell.

In Ergänzung dazu ist im Vorfeld jedoch sicherzustellen, dass ein umfassender Datenschutz aller NutzerInnen des AAL-Systems gewährleistet werden kann. Internetbasierte Systeme und Plattformen weisen nach wie vor zahlreiche Schwachstellen auf und sind anfällig für Datenmissbrauch und Angriffe von außen. Innovationen sind daher auch im Bereich des Datenschutzes erforderlich.

Auch die Rolle des Betreuten Wohnens in der Sozial- und Pflegepolitik wäre klarer zu definieren und darauf aufbauend die rechtlichen Rahmenbedingungen anzupassen, um Betreuungskonzepte nachhaltig zu implementieren und die Anschlussfähigkeit des Betreuten Wohnens an technische Errungenschaften sicherzustellen.

22.11 Literatur

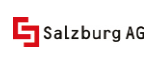
Lutz, Michel; Eichinger, Walter; Hastedt, Ingrid (Hrsg.) (2012): Betreutes Wohnen für Senioren - die ÖNORM CEN/TS 16118. Praxiskommentar. Wien: Austrian Standards plus Publishing.

ÖNORM CEN/TS 16118 (2012): Betreutes Wohnen — Anforderungen an Dienstleistungen für ältere Menschen im Rahmen der Wohnform Betreutes Wohnen, Austrian Standards Institute, Österreichisches Normungsinstitut (ON), Wien.

Rech, Jörg (2012): Wireless LANs - 802.11-WLAN-Technologie und praktische Umsetzung im Detail. 4., aktualisierte und erweiterte Auflage. Heidelberg: dpunkt.verlag.

Sauter, Martin (2015): Grundkurs Mobile Kommunikationssysteme. Wiesbaden: Springer Fachmedien

Schneider, Cornelia; Trukeschitz, Birgit; Feichtenschlager, Manfred; Krainer, Daniela; Rieser, Harald; Plattner, Stefan; Henneberger, Stefan; Willner, Viktoria (2015): Anforderungsanalyse D3.1a, Salzburger Testregion für AAL-Technologien ZentrAAL, Salzburg.



FFG



programm
benefit

Vor dem Hintergrund des demografischen Wandels wurden in den letzten Jahren unterschiedliche Technologien für ältere Menschen entwickelt. Anspruch dieser sogenannten „Active and Assisted Living“-Technologien (kurz: AAL) ist es, älteren Menschen möglichst lange ein unabhängiges Leben zu ermöglichen. Bis jetzt wurden nur wenige umfangreiche Feldexperimente durchgeführt, die Aufschlüsse zur Akzeptanz, zur Nutzung und zu den Wirkungen dieser Technologien geben.

Ziel der im Rahmen des FFG benefit Programms geförderten Salzburger Testregion für AAL-Technologien „ZentrAAL“ war es, ein AAL-System für das Setting „Betreutes Wohnen“ zu entwickeln und in einem Feldexperiment mit je 60 Personen in Test- und Kontrollgruppe über 15 Monate zu evaluieren.

Im vorliegenden Sammelband werden das entwickelte AAL-System „meinZentrAAL“, das Evaluierungskonzept, die eingesetzten Methoden, die Zielgruppe und die Evaluierungsergebnisse beschrieben. Zudem wird auf die Pläne zur Marktüberführung des AAL-Systems und die Voraussetzungen für ein zukünftiges Smartes Betreutes Wohnen eingegangen. Dieser Sammelband soll Anregungen für die Konzeption und Durchführung von Feldexperimenten im AAL-Kontext geben.

ISBN 978-3-744882-33-0



9 783744 882330