

Evaluation präventiver und gesundheitsförderlicher Aspekte von Serious Games im Alter

Dissertation

zur Erlangung des akademischen Grades

doctor philosophiae (Dr. phil.)

im Fach Rehabilitationswissenschaften

eingereicht am 17. April 2020

an der Kultur-, Sozial- und Bildungswissenschaftlichen Fakultät
der Humboldt-Universität zu Berlin

von Frau Franziska Trauzettel

Prof. Dr.-Ing. Dr. Sabine Kunst
Präsidentin der
Humboldt-Universität zu Berlin

Prof. Dr. Christian Kassung
Dekan der Kultur-, Sozial- und
Bildungswissenschaftlichen Fakultät

Gutachter:

1. Prof. Dr. Michael Arnold Wahl

2. Prof. Dr.-Ing. Marc Kraft

Datum der Disputation: 04. November 2020

Diese Arbeit widme ich meinen Großeltern Ilse und Klaus.

Abstract

Being healthy in old age and aging healthily is of great relevance at both the individual and societal level. Thus, the importance of prevention and health promotion even in an old age is growing - on the one hand, to maintain the autonomy, self-determination, social participation and quality of life of the elderly and, on the other hand, to be able to meet the health policy challenges caused by demographic change. Health in old age is not only highly vulnerable but also offers a multitude of resources and starting points for preventive and health-promoting interventions. Technical innovations offer a growing potential to support measures of this kind.

In order to open up this new field of research, the results of three individual studies are reported, in which both qualitative and quantitative methods are applied. By conducting expert interviews, the need and potential of innovative technology in prevention and health promotion for the elderly as well as first requirements for such a technology are identified. Digital exercise games offer an innovative possibility for the implementation of preventive and health-promoting interventions. Subsequently, health-related changes caused by playing digital exercise games, so-called serious games, in the setting of (partially) inpatient nursing care are evaluated by means of questionnaires within the framework of a quasi-experimental cohort study. The results show first health-promoting tendencies through playing serious games. Last, three digital exercise game systems will be evaluated in a focus group on the basis of the needs of the target group. Additionally, the necessary resources for successful use of such systems in a real application context are developed in a participatory way. In order to make the newly gained knowledge usable in a way that is sustainable and relevant for practical use, it is then summarized in a catalogue of requirements for the successful implementation of a digital exercise game in the nursing environment. The aim of this work is to strengthen a resource-oriented view of old age and aging, away from existing, socially determined deficit-oriented age images.

Keywords: *old age and health, aging and health, prevention/health promotion in old age, serious games, digital games for health, digital exercise games, exergames*

Zusammenfassung

Ein gesundes Alter(n) ist sowohl auf individueller Ebene als auch auf gesellschaftlicher Ebene von großer Relevanz. So wächst die Bedeutung von Prävention und Gesundheitsförderung bis ins hohe Alter – einerseits, um die Autonomie, Selbstbestimmtheit, soziale Teilhabe und Lebensqualität des älteren Menschen aufrecht zu erhalten und andererseits, um den durch den demografischen Wandel bedingten gesundheitspolitischen Herausforderungen begegnen zu können. Dabei weist der gesundheitliche Status im Alter neben hoher Vulnerabilität eine Vielzahl an Ressourcen und somit Ansatzpunkte für präventive und gesundheitsförderliche Interventionen auf. Technische Innovationen bieten hier ein wachsendes Potenzial, um Maßnahmen dieser Art zu stützen.

Zur Erschließung des neuartigen Themenfeldes werden die Ergebnisse dreier Einzeluntersuchungen berichtet, in welchen sowohl qualitative als auch quantitative Methoden angewandt werden. Mit Hilfe der Durchführung von Expertinneninterviews werden Bedarf und Potenzial innovativer Technik in Prävention und Gesundheitsförderung für Ältere und erste Anforderungen an eine solche Technik erfasst. Eine innovative Möglichkeit zur Umsetzung präventiver und gesundheitsförderlicher Interventionen bieten digitale Bewegungsspiele. So werden darauffolgend im Rahmen einer quasi-experimentellen Kohortenstudie gesundheitsbezogene Veränderungen durch das Spielen digitaler Bewegungsspiele, sog. Serious Games, im Setting (teil-)stationäres Pflegewohnen mit Hilfe von Fragebögen evaluiert. Die Ergebnisse zeigen erste gesundheitsförderliche Tendenzen durch das Spielen von Serious Games. Innerhalb einer Fokusgruppe werden abschließend drei digitale Bewegungsspielsysteme unter Beachtung der zielgruppenspezifischen Bedarfe bewertet und notwendige Ressourcen für den erfolgreichen Einsatz im realen Anwendungskontext partizipativ erarbeitet. Um die neugewonnenen Erkenntnisse in nachhaltiger und praxisrelevanter Form nutzbar zu machen, werden diese in einem Anforderungskatalog für die erfolgreiche Implementierung eines digitalen Bewegungsspiels im Kontext der Pflege zusammengefasst. Es ist das Ziel dieser Arbeit eine ressourcenorientierte Sichtweise auf das Alter(n) zu stärken, abgewandt von bestehenden, gesellschaftlich geprägten defizitären Altersbildern.

Schlagwörter: *Alter(n) und Gesundheit, Prävention/Gesundheitsförderung im Alter, Serious Games, Digital Games for Health, digitale Bewegungsspiele, Exergames*

Vorwort

Die Erstellung einer Dissertation ist mit vielen Höhen und auch Tiefen verbunden. Daher möchte ich den folgenden Menschen für ihre stetige Unterstützung, fachlichen Beistand und Liebe danken.

Ein ganz besonderer Dank gilt meinem Doktorvater, Herrn Prof. Wahl, welcher mir die Aufnahme der Dissertation und Realisierung dieses Forschungsvorhabens im Rahmen des Modellvorhabens Memore ermöglicht hat und mir während dieser Zeit immer fachlich, strukturell und menschlich mit Rat und Tat zur Seite stand.

Des Weiteren möchte ich der Stiftung-Public-Health der Technischen Universität Berlin für die zwölfmonatige Anschubfinanzierung im Rahmen des Robert Wischer Stipendiums danken, in welchem ich u. a. erste Bedarfe im Themenfeld ermitteln durfte.

Weiterer Dank geht zum einen an das Institut für Rehabilitationswissenschaften der Humboldt-Universität zu Berlin und zum anderen an das Institut für Kognitionspsychologie und Kognitive Ergonomie der Technischen Universität Berlin. Einen weiteren Dank möchte ich an meine Mitpromovendinnen richten. Hierbei möchte ich mich für den fachlichen, methodischen und auch menschlichen Austausch bedanken.

Zudem geht ein Dank an die Barmer Krankenkasse und an das Start-up-Unternehmen RetroBrain R&D, welche mir die Weiterarbeit an dieser Dissertation durch ein Stipendium im Rahmen des Modellvorhabens Memore finanziell und strukturell ermöglichten.

Ich möchte mich außerdem bei allen Bewohnerinnen und Mitarbeiterinnen des Hospitals zum Heiligen Geist in Hamburg und des Evangelischen Johannesstifts in Berlin für ihre Teilnahme, Offenheit und Unterstützung und die oft sehr bereichernden Gespräche, bedanken.

Namentlich erwähnt werden sollen an dieser Stelle: Natalie Jankowski, Julia Hartung, Dr. Michael Minge, Nico Buchheim, Katharina Lorenz, Dr. Susanne Dannehl, Dr. Laurin Rötzer und Manou Shamsrizi - Danke!

Abschließend geht ein liebevoller Dank an meine Familie, Freunde und an

David Sören Stolz.

Die Sprache ist Ausdruck unseres gesellschaftlichen Miteinanders. Für eine Gleichheit von allen Menschen wird eine geschlechterneutrale Ausdrucksweise genutzt. Dabei wird entweder das Neutrum eines Wortes verwendet, oder die weibliche Form, welche dann für alle Geschlechter und Menschen steht. Somit soll das altbekannte Implizieren des weiblichen Geschlechts in der wissenschaftlichen Literatur aufgebrochen werden. Außerdem besteht die hier beschriebene Zielgruppe der älteren Menschen zu einem größeren Prozentsatz aus Frauen, da diese eine höhere durchschnittliche Lebenserwartung besitzen. Somit ist die Nennung der weiblichen Form, neben der angestrebten Gleichberechtigung aller Geschlechter und Menschen, auch Ausdruck einer realitätsnahen Beschreibung der Zielgruppe dieser Forschungsarbeit.

Inhaltsverzeichnis

Abstract	III
Zusammenfassung	IV
Vorwort	V
Inhaltsverzeichnis	VII
Abkürzungsverzeichnis	XI
Abbildungsverzeichnis	XIII
Tabellenverzeichnis	XV
1 Einleitung	1
1.1 Zielstellung der Arbeit	4
1.2 Aufbau der Dissertationsschrift	5
2 Alter(n) und Gesundheit	7
2.1 Alter(n) betrachtet aus drei Perspektiven	8
2.1.1 Das biologische Alter(n)	9
2.1.2 Das psychologische Alter(n)	11
2.1.3 Das soziologische Alter(n)	14
2.2 Gesund altern in Deutschland	15
2.2.1 Der Gesundheitsbegriff	15
2.2.2 Gesundheitsfokussierte Modelle	16
2.2.3 Die Mehrdimensionalität der Gesundheit im Alter	18
2.2.4 Gesundheit der älteren Bevölkerung in Deutschland	20
2.2.5 Körperliche Aktivität der älteren Bevölkerung in Deutschland	25
3 Prävention und Gesundheitsförderung im Alter	28
3.1 Prävention und Gesundheitsförderung	28
3.2 Das Prozessmodell des Gesundheitsverhaltens	30
3.3 Rahmenbedingungen von Prävention und Gesundheitsförderung	31
3.4 Prävention und Gesundheitsförderung für Ältere	34
3.4.1 Die Aktivitätstheorie des Alterns	35
3.4.2 Das erfolgreiche Altern	35

3.5	Prävention und Gesundheitsförderung durch Aktivierung	36
4	Serious Games in Prävention und Gesundheitsförderung für Ältere	41
4.1	Technikeinsatz und Techniknutzung im Alter	41
4.2	Serious Games in Prävention und Gesundheitsförderung	44
4.2.1	Digitale Spiele im Gesundheitswesen	44
4.2.2	Geschichte und Verortung von Serious Games	45
4.2.3	Wirkweise von Serious Games	48
4.2.4	Anforderungen an Exergames im Gesundheitswesen	51
4.2.5	Bisheriger Einsatz von Exergames für Ältere im Gesundheitswesen	54
5	Zusammenfassung und kritische Würdigung des Theorieteils	63
6	Forschungsfragen	66
6.1	Studie 1: Qualitative Expertinneninterviews	66
6.2	Studie 2: Pilotstudie zur MemoreBox	68
6.3	Studie 3: Fokusgruppe	71
6.4	Zusammenfassung	72
7	Studie 1: Qualitative Expertinneninterviews	73
7.1	Methode	75
7.1.1	Rekrutierung und Aufbau Stichprobe	76
7.1.2	Material	79
7.1.3	Versuchsdurchführung	80
7.1.4	Umgang mit Störfaktoren	81
7.1.5	Beurteilung der Gütekriterien	81
7.1.6	Qualitative Datenauswertung	82
7.2	Ergebnisse	83
7.2.1	Aktuelle Versorgungslage	83
7.2.2	Die Zielgruppe	86
7.2.3	Entwicklung/Kreative Ideenfindung	88
7.2.4	Wirtschaftliches Potenzial/Vermarktung	90

7.3	Diskussion	94
7.3.1	Beantwortung der Fragestellungen und Einordnung in den Forschungsstand	95
7.3.2	Kritische Würdigung und Limitation	102
7.3.3	Ausblick	103
8	Studie 2: Pilotstudie zur MemoreBox	106
8.1	Methode	108
8.1.1	Rekrutierung und Aufbau Stichprobe	114
8.1.2	Material	116
8.1.2.1	Messinstrumente	117
8.1.2.2	Objektive Daten der MemoreBox	122
8.1.3	Versuchsdurchführung	123
8.1.4	Umgang mit Störfaktoren	124
8.1.5	Beurteilungen der Gütekriterien	124
8.1.6	Quantitative und qualitative Datenauswertung	125
8.1.7	Forschungshypothesen	126
8.2	Ergebnisse	128
8.3	Diskussion	171
8.3.1	Beantwortung der Fragestellungen und Einordnung in den Forschungsstand	171
8.3.2	Kritische Würdigung und Limitation	179
8.3.3	Ausblick	181
9	Studie 3: Fokusgruppe	184
9.1	Methode	184
9.1.1	Rekrutierung und Aufbau Stichprobe	185
9.1.2	Material	187
9.1.3	Versuchsdurchführung	188
9.1.4	Umgang mit Störfaktoren	190
9.1.5	Beurteilung der Gütekriterien	190
9.1.6	Qualitative und Quantitative Datenauswertung	191
9.2	Ergebnisse	192

Inhaltsverzeichnis

9.3	Diskussion	202
9.3.1	Beantwortung der Fragestellungen und Einordnung in den Forschungsstand	202
9.3.2	Kritische Würdigung und Limitation	209
9.3.3	Ausblick	210
10	Gesamtdiskussion	212
10.1	Theoriebezogene Implikationen der Ergebnisse	213
10.2	Ableitung des praktischen Nutzens der Ergebnisse	218
10.3	Kritische Würdigung	225
11	Fazit & Ausblick	227
12	Literaturverzeichnis	231
13	Anhang	260

Abkürzungsverzeichnis

AAL	Ambient Assisted Living
Abs.	Absatz
ANOVA	Varianzanalyse
BIU	Bundesverband Interaktive Unterhaltungssoftware
BZgA	Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung
CERAD	Consortium to Establish a Registry for Alzheimer´s Disease
D/A	Druck/Anspannung
DEAS	Deutscher Alterssurvey
DEGS1	Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland
Destatis	Statistisches Bundesamt
DFG	Deutsche Forschungsgesellschaft
DG4H	Digital Games for Health
DIMDI	Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information
DNA	Desoxyribonukleinsäure
EG	Experimentalgruppe
EJ	Evangelisches Johannesstift
ELSI	Ethisch-rechtliche und soziale Implikationen
EU	Europäische Union
GKV	Gesetzliche Krankenversicherung
H.I.L.DE.	Heidelberger Instrument zur Erfassung der Lebensqualität demenzkranker Menschen
HU	Humboldt-Universität zu Berlin
HZHG	Hospital zum Heiligen Geist
ICD	International Classification of Diseases
IKT	Informations- und Kommunikationstechnologien
ILSE	Interdisziplinäre Längsschnittstudie des Erwachsenenalters
IMI	Intrinsic Motivation Inventory
<i>IQR</i>	Interquartilsabstand
I/V	Interesse/Vergnügen

Abkürzungsverzeichnis

KA	Körperliche Aktivität
KIM	Kurzskala intrinsischer Motivation
LMB	Lübecker Modell Bewegungswelten
LZPiB	Langzeitpflege in Bewegung
<i>M</i>	Arithmetisches Mittel
MDN	Median
MMST	Mini-Mental-Status-Test
NUI	Natural User Interfaces
POMA	Performance Oriented Mobility Assessment
PrävG	Präventionsgesetz
RCT	randomisiert kontrollierte Studie (engl. = randomized controlled trial)
RetroBrain	RetroBrain R&D GmbH
RKA	Regelmäßige körperliche Aktivität
RKI	Robert Koch Institut
ROS	reactive oxygen species
<i>SD</i>	Standardabweichung
SGB	Sozialgesetzbuch
TA	Technikakzeptanz
TAM	Technology Acceptance Model
TK	Technikkompetenzüberzeugung
TKÜ	Technikkontrollüberzeugung
TT	Teil-Transkription
UCD	User Centered Design
UX	User Experience
VG	Vergleichsgruppe
VR	Virtual Reality
WHO	Weltgesundheitsorganisation
wK	wahrgenommene Kompetenz
wW	wahrgenommene Wahlfreiheit
65+	Menschen ab 65 Jahren und älter

Abbildungsverzeichnis

<i>Abb. 1.</i>	Landkarte zur aktuellen Altersforschung. Eigene Abbildung in Anlehnung an Kruse & Wahl (2010, S. 83).	8
<i>Abb. 2.</i>	Das biopsychosoziale Modell. Eigene Abbildung in Anlehnung an Renneberg & Hammelstein (2006, S. 9).	16
<i>Abb. 3.</i>	Die vier Dimensionen der Gesundheit. Eigene Abbildung in Anlehnung an Wolff et al., 2017, S. 126.	18
<i>Abb. 4.</i>	Anzahl selbstberichteter Erkrankungen. Gesamt, nach Alter, nach Geschlecht und Bildung im Jahr 2014 (Mit freundlicher Genehmigung DEAS, 2014; Mahne et al., 2017, S.133).	21
<i>Abb. 5.</i>	Anteile der Personen mit guter funktionaler Gesundheit. Gesamt, nach Alter, nach Geschlecht und Bildung im Jahr 2014 (Mit freundlicher Genehmigung DEAS, 2014; Mahne et al., 2017, S.133).	21
<i>Abb. 6.</i>	Subjektive Gesundheit. Gesamt, nach Alter, Geschlecht und Bildung im Jahr 2014 (Mit freundlicher Genehmigung DEAS, 2014; vgl. Mahne et al., 2017, S.162).	23
<i>Abb. 7.</i>	Dimensionen von Prävention und Gesundheit. Eigene Abbildung angelehnt an Pohlmann (2016, S. 24).	29
<i>Abb. 8.</i>	Prozessmodell des Gesundheitsverhalten. Eigene Abbildung angelehnt an Pohlmann (2016, S. 20).	30
<i>Abb. 9.</i>	Erweitertes Modell des geplanten Verhaltens. Eigene Abbildung in Anlehnung an Hagger et al. (2002, S. 20).	50
<i>Abb. 10.</i>	Der Public Health Action Cycle. Eigene Abbildung angelehnt an Pott (2016, S. 78).	52
<i>Abb. 11.</i>	Wichtige Eigenschaften von Exergames nach Wiemeyer, 2016, S. 17.	54
<i>Abb. 12.</i>	Interaktion mit einem Prototyp des Exergames „FitnessFarm“. (Mit freundlicher Genehmigung von Brauner et al., 2015, S. 4).	59
<i>Abb. 13.</i>	Darstellung aller Komponenten des „MobiAssist-Trainingssystems“. (Mit freundlicher Genehmigung von Unbehaun et al., 2018, S. 6).	60

<i>Abb. 14.</i>	Ablauf der Methode der qualitativen Expertinneninterviews. Eigene Abbildung angelehnt an Kaiser (2014).	76
<i>Abb. 15.</i>	Methodisches Vorgehen zur Erstellung des Interviewleitfadens nach Kaiser (2014).	79
<i>Abb. 16.</i>	Zusammenfassung der Anforderungen an die zukünftige technische Innovation im Bereich der Prävention psychiatrischer Erkrankungen im Alter.	92
<i>Abb. 17.</i>	Der Spielaufbau mit den Bestandteilen MemoreBox (1), Fernseher (2) und Kinect-Kamera (3). Mit freundlicher Genehmigung der Retro-Brain R&D GmbH.	109
<i>Abb. 18.</i>	Die drei Spielmodule der Studienversion: das Kegeln (1), das Motorradfahren (2) und das Briefträger-Spiel (3). Mit freundlicher Genehmigung der RetroBrain R&D GmbH.	111
<i>Abb. 19.</i>	Übersicht zum Studienverlauf inklusive Vorstudie (VS) und der neun folgenden Kohorten. Die roten Striche kennzeichnen die Erhebungszeitpunkte T0, T1 und T2.	113
<i>Abb. 20.</i>	Anforderungskatalog für die Implementierung von Serious Games in Form von digitalen Bewegungsspielen im Kontext Pflege, orientiert am Public Health Action Cycle (Rosenbrock, 1995; Pott, 2016).	219

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Vorstellung Expertinnen hinsichtlich beruflicher Tätigkeit und fachlicher Schwerpunkte bzw. Interessen	77
Tabelle 2:	Kenntnisse und praktische Erfahrungen der Befragten	78
Tabelle 3:	Gegenüberstellung der benannten Ressourcen und Barrieren innerhalb der Zielgruppe in Bezug auf die Nutzung technischer Innovationen im Bereich der Prävention psychiatrischer Erkrankungen im Alter	87
Tabelle 4:	Gegenüberstellung der Stichprobeneigenschaften für Spielerinnen (EG) und Nicht-Spielerinnen (VG) zum Messzeitpunkt T0	115
Tabelle 5:	Übersicht der eingesetzten Messinstrumente zu den drei Erhebungszeitpunkten T0, T1 und T2 innerhalb EG und VG	117
Tabelle 6:	Übersicht der deskriptiven Daten der Gesamtstichprobe zu den selbstberichteten Erkrankungen (absolute Häufigkeiten) unterteilt in EG und VG zu den drei Messzeitpunkten T0, T1 und T2	129
Tabelle 7:	Übersicht der deskriptiven Daten der Gesamtstichprobe zu den selbstberichteten Medikamenten (absolute Häufigkeiten) unterteilt in EG und VG zu den drei Messzeitpunkten T0, T1 und T2	130
Tabelle 8:	Übersicht der deskriptiven Daten der Gesamtstichprobe zu den selbstberichteten Schmerzen (absolute Häufigkeiten) unterteilt in EG und VG zu T0, T1 und T2	131
Tabelle 9:	Übersicht der qualitativen Daten (in Prozent) zu den selbstberichteten Schmerzlokalisationen unterteilt in EG und VG zu den drei Messzeitpunkten T0, T1 und T2	133
Tabelle 10:	Übersicht der deskriptiven Daten der Gesamtstichprobe im Balance-Untertest des Tinetti-Tests unterteilt in EG und VG zu den drei Messzeitpunkten T0, T1 und T2	134
Tabelle 11:	Übersicht der deskriptiven Daten der Gesamtstichprobe zum Untertest Gehprobe des Tinetti-Tests unterteilt in EG und VG zu den drei Messzeitpunkten T0, T1 und T2	135

Tabelle 12:	Übersicht der deskriptiven Daten der Gesamtstichprobe zum Gesamt-Score des Tinetti-Tests unterteilt in EG und VG zu den drei Messzeitpunkten T0, T1 und T2	136
Tabelle 13:	Übersicht zu den statistischen Kennwerten (A) und den absoluten Sturzhäufigkeiten im Verlauf der letzten sechs Monate (B) der Gesamtstichprobe unterteilt in EG und VG zu den drei Messzeitpunkten T0, T1 und T2	137
Tabelle 14:	Übersicht zu den deskriptiven Daten der durchschnittlichen Spieldauer eines Streckenabschnitts (in Sekunden) innerhalb des Motorrad-Spiels in den 1. 8 Wochen, 2. 8 Wochen und den 3. 8 Wochen	138
Tabelle 15:	Übersicht zu den deskriptiven Daten der durchschnittlichen Spieldauer eines Streckenabschnitts (in Sekunden) im Briefträger-Spiel in den 1. 8 Wochen, 2. 8 Wochen und 3. 8 Wochen	139
Tabelle 16:	Übersicht der deskriptiven Daten zur Schritthöhe (durchschnittliche Summe der Schritthöhe in Meter pro Woche) innerhalb des Briefträger-Spiels in den 1. 8 Wochen, 2. 8 Wochen und 3. 8 Wochen	140
Tabelle 17:	Übersicht der Nennungen (und den Prozentangaben) zu den alltäglichen Aktivitäten der Gesamtstichprobe unterteilt in EG und VG zu den drei Messzeitpunkten T0, T1 und T2	140
Tabelle 18:	Übersicht zu den Häufigkeitsangaben (in Prozent) der alltäglichen Aktivitäten innerhalb des Wohnraumes unterteilt in EG und VG zu den drei Messzeitpunkten T0, T1 und T2	141
Tabelle 19:	Übersicht zu den Häufigkeitsangaben (in Prozent) der alltäglichen Aktivitäten außerhalb des Wohnraumes (inkl. Angebote seitens der Einrichtung) unterteilt in EG und VG zu den drei Messzeitpunkten T0, T1 und T2	142
Tabelle 20:	Übersicht zu den deskriptiven Daten der Gesamtstichprobe zum Mini-Mental-Status-Test Gesamtscore, unterteilt in EG und VG zu den drei Messzeitpunkten T0, T1 und T2	143

Tabelle 21:	Übersicht der deskriptiven Daten zur durchschnittlichen Antwortrate im Motorrad-Spiel in den 1. 8 Wochen, 2. 8 Wochen und den 3. 8 Wochen	144
Tabelle 22:	Übersicht der deskriptiven Daten zum Item „Mobilität“ des EQ-5D-5L unterteilt in EG und VG zu den drei Messzeitpunkten T0, T1 und T2	145
Tabelle 23:	Übersicht der deskriptiven Daten zum Item „Selbstversorgung“ des EQ-5D-5L unterteilt in EG und VG zu den drei Messzeitpunkten T0, T1 und T2	146
Tabelle 24:	Übersicht der deskriptiven Daten zum Item „alltägliche Aktivität“ des EQ-5D-5L unterteilt in EG und VG zu den drei Messzeitpunkten T0, T1 und T2	147
Tabelle 25:	Übersicht der deskriptiven Daten zum Item „Schmerzen/Beschwerden“ des EQ-5D-5L unterteilt in EG und VG zu den drei Messzeitpunkten T0, T1 und T2	147
Tabelle 26:	Übersicht der deskriptiven Daten zum Item „Angst/Depression“ des EQ-5D-5L unterteilt in EG und VG zu den drei Messzeitpunkten T0, T1 und T2	148
Tabelle 27:	Darstellung des sog. Gesundheitsprofils dieser Stichprobe zu den Antworten im EQ-5D-5L (in Prozent) zu den Items 1 bis 5 unterteilt in EG und VG zu den drei Messzeitpunkten T0, T1 und T2	149
Tabelle 28:	Übersicht der deskriptiven Daten zum Gesundheitsscore des EQ-5D-5L unterteilt in EG und VG zu den drei Messzeitpunkten T0, T1 und T2	150
Tabelle 29:	Übersicht der Angaben zum sozialen Bezugssystem (in Prozent) in den Kategorien 1 = „sehr wichtig“, 2 = „wichtig“, 3 = „wichtig, aber nicht emotional bedeutsam“, unterteilt in EG und VG zu den drei Messzeitpunkten T0, T1 und T2	155
Tabelle 30:	Übersicht der Angaben zum sozialen Bezugssystem (in Prozent) in der Kategorie 1 = „sehr wichtig“, unterteilt in EG und VG zu den drei Messzeitpunkten T0, T1 und T2	156

<i>Tabelle 31:</i>	Übersicht der Angaben zum sozialen Bezugssystem (in Prozent) in der Kategorie 2 = „wichtige Kontakte“, unterteilt in EG und VG zu den drei Messzeitpunkten T0, T1 und T2	157
<i>Tabelle 32:</i>	Übersicht der Angaben zum sozialen Bezugssystem (in Prozent) in der Kategorie 3 = „wichtig, aber nicht emotional bedeutend“, unterteilt in EG und VG zu den drei Messzeitpunkten T0, T1 und T2	158
<i>Tabelle 33:</i>	Übersicht zu den absoluten Häufigkeiten der gewählten Antworten (inklusive Prozent) der Spielenden zu den Messzeitpunkten T1 und T2 im Kurzfragebogen zur sozialen Interaktion und Kommunikation	159
<i>Tabelle 34:</i>	Darstellung der deskriptiven Daten zum Fragebogen Technikbereitschaft der Spielenden zu T0, T1 und T2	161
<i>Tabelle 35:</i>	Darstellung der deskriptiven Daten zum Fragebogen Technikbereitschaft der Nicht-Spielenden zu T0, T1 und T2	162
<i>Tabelle 36:</i>	Übersicht der deskriptiven Daten der EG zur Kurzskala intrinsischer Motivation zu den Messzeitpunkten T1 und T2	163
<i>Tabelle 37:</i>	Darstellung der durch die Spielenden benannten Probleme (und ihre Häufigkeiten) bei der Nutzung der MemoreBox	164
<i>Tabelle 38:</i>	Darstellung der durch die Spielenden benannten Probleme (und ihre Häufigkeiten) beim Spielen der Memore-Spiele	165
<i>Tabelle 39:</i>	Darstellung der durch die Spielenden benannten Optimierungsvorschläge (und ihre Häufigkeiten)	166
<i>Tabelle 40:</i>	Darstellung der Angaben zu den subjektiven Verbesserungen (und ihre Häufigkeiten) durch das Spielen mit der MemoreBox	166
<i>Tabelle 41:</i>	Darstellung der beruflichen Tätigkeit, des Fachbereichs und der fachlichen Interessen der Fokusgruppenteilnehmenden	186
<i>Tabelle 42:</i>	Darstellung der erfragten Kenntnisse bzw. praktischen Erfahrungen der Teilnehmenden	187
<i>Tabelle 43:</i>	Darstellung der Anforderungen an ein Serious Games für Ältere	193
<i>Tabelle 44:</i>	Übersicht der statistischen Kennwerte der Ratingangaben zu den jeweiligen Anforderungen der Teilnehmenden der Fokusgruppe	196

1 Einleitung

Die Gesundheit eines Menschen ist mit zunehmendem Alter sowohl für das Individuum selbst als auch für die Gesellschaft von wachsender Bedeutung. Auf individueller Ebene, weil die Gesundheit im Alter zunehmend diffiziler aufrecht erhalten werden kann, sie jedoch eine Voraussetzung für Autonomie, soziale Teilhabe, Wohlbefinden und Lebensqualität darstellt (Wiemeyer, 2016). Auf gesellschaftlicher Ebene ist die Gesundheit der Älteren aufgrund demografischer Entwicklungen und damit einhergehender Engpässe innerhalb der gesundheitlichen Versorgung und sozialer Sicherungssysteme von heranwachsender Bedeutung (Kehl, 2018). Daher rücken gesundheitsförderliche und präventive Maßnahmen für Seniorinnen zunehmend in den Fokus des Gesundheitssystems, was u. a. der siebte Altenbericht der Bundesregierung, die Einführung des neuen Präventionsgesetzes und der Leitfadens Prävention in stationären Pflegeeinrichtungen nach § 5 SGB XI verdeutlichen (Pott, 2016; Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend, 2017; Deutscher Bundestag, 2015; GKV-Spitzenverband, 2018). Prävention und Gesundheitsförderung für Ältere spielten lange Zeit kaum eine Rolle, was auf das früher vorherrschende defizitäre Altersbild zurückgeführt werden kann (Pohlmann, 2016). Erst seit Beginn der 2000er Jahre wurde die Wichtigkeit solcher Maßnahmen erkannt, was u. a. durch die Herausgabe der Förderrichtlinie „Health pro Elderly“ durch die Europäische Union zum Ausdruck kam (Kuhlmann & Koch, 2009).

Prävention hat zum Ziel Risikofaktoren von Krankheiten zu minimieren und krankmachende Prozesse zu unterbrechen (Perrez & Hilti, 2011; Kaiser, 2008). Der Fokus der Gesundheitsförderung hingegen liegt in der Stärkung der individuellen Kompetenzen des Menschen und der positiven Beeinflussung der Umweltbedingungen, in welcher sich das Individuum aufhält (Laireiter & Somweber, 2018). Früher wollte die Gesundheitsförderung Schutzfaktoren fördern und die Prävention Risikofaktoren minimieren. Da nun auch protektive Faktoren Teil der Prävention sind, ist eine Abgrenzung der beiden Konzepte zunehmend schwierig (Laireiter & Somweber, 2018; Pohlmann, 2016). Gemeinsame Ziele von Prävention und Gesundheitsförderung für Ältere sind die Vermeidung von (körperlichen und psychischen) Krankheiten und funktionellen Einschränkungen und somit die Aufrechterhaltung der Mobilität, Förderung der gesellschaftlichen Teilhabe für ein autonomes aktives und selbstbestimmtes Leben und die Erhaltung von Lebensqualität (Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend, 2017; Pohlmann, 2016). Pohlmann (2016) bemängelt, dass die Präventionspotenziale für die Zielgruppe der Älteren nicht hinreichend erkannt und genutzt werden. Dabei werden die bisher vorhandenen Interventionen oft zu eng gefasst, isoliert umgesetzt und sind trotz der an Bedeutung

gewinnenden salutogenen Verständnisses größtenteils krankheitsfokussiert (Böhm, Tesch-Römer & Ziese, 2009; Brinkmann, 2014; Naidoo & Wills, 2013).

Grundlegend verschwimmen die Grenzen des Alter(n)s und es gibt nicht das „eine Alter“ (Kruse & Wahl, 2010). Für dieses Vorhaben ist jedoch eine klare Eingrenzung der Zielgruppe Älterer von Nöten. Hierfür wird der Eintritt in das Rentenalter mit 65 Jahren genutzt (Oswald, Gatterer & Fleischmann, 2008). So sind alle in dieser Arbeit als „alt“ bzw. „älter“ bezeichnete Menschen 65 Jahre und älter. Von den 83,1 Millionen Menschen in Deutschland sind aktuell 17,7 Millionen Menschen 65 Jahre und älter, was über einem Fünftel (21,4 %) der deutschen Gesamtbevölkerung entspricht (Statistisches Bundesamt, kurz Destatis, 2018a). Durch die demografischen Entwicklungen wird diese Zahl in den kommenden zwanzig Jahren auf ca. 21 Millionen anwachsen (Destatis, 2019). Betrachtet man die Zahlen zur Pflegebedürftigkeit, zeigt sich, dass die Anzahl pflegebedürftiger Menschen seit 2001 ebenfalls konstant gewachsen ist (Mauro, Kleina & Horn, 2017). Im Jahr 2015 lebten 738.000 Ältere in vollstationären Pflegeeinrichtungen (ebd.). Dies entspricht einem Viertel aller Pflegebedürftigen in Deutschland (Destatis, 2018b).

Die Gesundheit im Alter ist geprägt durch hohe Vulnerabilität, sie bietet aber auch eine Reihe von Ressourcen und Potenzialen (Kruse, 2006; Wolff et al., 2017; Börsch-Supan, 2016). Diese auf die Potenziale und Ressourcen fokussierende Sichtweise, wie sie sich in den Theorien des aktiven und erfolgreichen Alter(n)s findet (siehe auch *Kapitel 3.4.1* und *3.4.2*), weg von der früheren, defizitären Sichtweise, möchte diese Arbeit stärken (Baltes et al., 1998; Havighurt & Albrecht, 1953).

Die Gesundheit im Alter bedingt sich differenzierter durch ein Zusammenspiel von nicht veränderbaren Faktoren wie etwa genetischen Grundlagen und altersphysiologischen Veränderungen sowie veränderbaren Faktoren wie z. B. gesundheitsförderliche Verhaltensweisen. Letztere lassen sich besonders, wenn sie verhaltensbezogen sind, durch Interventionen modifizieren (Schüz & Wurm, 2009). Die bedeutsamsten verhaltensbezogenen Einflussfaktoren auf die Gesundheit im Alter sind dabei das Rauchen, der Konsum von Alkohol, eine unausgewogene Ernährung, eine fehlerhafte oder unregelmäßige Einnahme von Medikamenten und mangelnde körperliche Aktivität (Peel, McClure & Bartlett, 2005).

Die wachsende Digitalisierung in unserer Gesellschaft ist auch im Gesundheitswesen spürbar, was bspw. durch die Einführung des Gesetzes „für sichere digitale Kommunikation und Anwendungen im Gesundheitswesen“ kurz „E-Health-Gesetz“ im Jahr 2016 deutlich wird (Martenstein & Wienke, 2016). Hierbei bieten neue technische Innovationen, z. B. in

Form von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT), Chancen, um u. a. Versorgungsengpässen in ländlichen Regionen oder auch im Rahmen des pflegerischen Versorgungskontextes, bspw. bei der Entlastung von Angehörigen, entgegenzuwirken (Meyer-Delpho & Schubert, 2015; Matusiewicz, Pittelkau & Elmer, 2017). Der mögliche Mehrwert von technischen Neuerungen wird zur Zeit durch die Debatte darüber, ob Technologien Menschen ersetzen sollen oder nicht, in Frage gestellt (Remmers, 2019). Diese Arbeit möchte den Leitgedanken von Technik in diesem Bereich stärken, welcher die Unterstützung des Menschen, den Ausgleich von Defiziten und eine bessere gesellschaftliche Integration umfasst (ebd.). Die Zielgruppe der Älteren ist im Laufe ihres Lebens wenig mit modernen Technologien in Berührung gekommen (Mollenkopf & Doh, 2002). Dies erfordert noch stärker als bei anderen Zielgruppen eine Integration der Älteren in den Produktentwicklungsprozess, bspw. in Form des nutzerzentrierten Designs (User-Centered-Design = UCD) von Beginn an. Zudem bedarf es einer speziellen Herangehensweise bei der Umsetzung von techniknahen Projekten wie bspw. die Durchführung von Informationsveranstaltungen und Schulungen zu Beginn der Implementierung.

Bevor die Konkretisierung der Forschungsthematik erfolgt, soll der strukturelle Rahmen dieses Vorhabens vorgestellt werden, da dieser Einfluss auf die inhaltlichen Schwerpunkte der drei Einzeluntersuchungen hatte. Zu Beginn bot ein einjähriges Robert Wischer Stipendium der Stiftung-Public-Health der Technischen Universität Berlin die strukturelle Grundlage für diese Arbeit. Innerhalb dieser Anschubfinanzierung für eine Promotion untersuchte die erste Einzeluntersuchung u. a. den Bedarf und das Potenzial von technischen Innovationen zur Prävention gerontopsychiatrischer Erkrankungen. Daraufhin konnte eine Folgefinanzierung der Dissertation durch die Aufnahme der Position als Projektleiterin im Modellvorhaben Memore sichergestellt werden. Dieses Vorhaben hatte zum Ziel im Rahmen einer ersten Pilotstudie präventive und gesundheitsförderliche Veränderungen durch das regelmäßige Spielen speziell für Seniorinnen entwickelter digitaler Bewegungsspiele, der sog. MemoreBox, in (teil-)stationären Pflegeeinrichtungen zu untersuchen. Bei der MemoreBox handelt es sich konkreter um eine Spielkonsole, welche unterschiedliche sensorbasierte digitale Bewegungsspiele enthält, die mit Hilfe einer Kinect-Kamera gesteuert werden. Dabei wurde hier nun ein Fokus auf die allgemeiner gefasste präventive und gesundheitsförderliche Einflussnahme durch das Spielen gelegt - weg von der spezifischeren Prävention gerontopsychiatrischer Erkrankungen. Abschließend konnte im Rahmen des Modellvorhabens Memore eine Fokusgruppe durchgeführt werden, welche die Ergebnisse der beiden vorangegangenen Untersuchungen verbindend vertiefte. Die

detaillierte Darstellung des zu behandelnden Problemfeldes und der inhaltlichen Schwerpunkte der drei Einzeluntersuchungen erfolgt nun.

1.1 Zielstellung der Arbeit

Aufbauend auf den vorangegangenen Ausführungen werden grundlegend zwei Problemstellungen deutlich. Zum einen überwiegt weiterhin, den aktuellen Bemühungen der modernen Altersforschung zum Trotz, eine gesellschaftlich geprägte defizitäre Sicht auf das Alter(n) (Kruse & Wahl, 2010; Becker, 2018). Zum anderen stellen die demografischen Entwicklungen in Deutschland die gesundheitlich-pflegerische Versorgung und die sozialen Sicherungssysteme vor große Herausforderungen (Blüher & Kuhlmeier, 2016). Diese Gegebenheiten werden von einer kontinuierlich wachsenden Digitalisierung im Gesundheitswesen begleitet, welche weitere Herausforderungen aber auch Chancen mit sich bringt (Dockweiler & Razum, 2016).

Trotzdem die körperliche Aktivität einen der bedeutsamsten verhaltensbezogenen Einflussfaktoren darstellt, bewegen sich die Menschen, orientiert an den Mindestanforderungen der Weltgesundheitsorganisation (WHO), nur unzureichend (Peel et al., 2005; Wiemeyer, 2016). Dieser Bewegungsmangel wird im Alter durch zunehmende funktionelle körperliche Einschränkungen verstärkt. So ist der Anteil Älterer, die den Mindestanforderungen der WHO entsprechen, noch geringer (Henn et al., 2017). Hier bieten technische Innovationen und insbesondere sensorbasierte digitale Bewegungsspiele u. a. auf Grund ihrer Adaptivität und potenziell motivationsfördernden Eigenschaften eine Möglichkeit anzusetzen (Wiemeyer, 2016). Spezifischer ist es das Ziel über spielerische Merkmale und Steigerung der Partizipation und Motivation, das individuelle (Gesundheits-)Verhalten positiv zu beeinflussen. Dies kann in Bezug auf Prävention und Gesundheitsförderung im Alter eine Aufrechterhaltung, oder auch auch Verbesserung gesundheitsbezogener Indikatoren zur Folge haben. So möchte diese Arbeit innerhalb dreier Einzeluntersuchungen Bedarf, Potenzial und präventiven und gesundheitsförderlichen Einfluss von technischen Innovationen allgemein und spezifischer von speziell für Seniorinnen entwickelten digitalen Bewegungsspielen untersuchen. Zudem gilt es im Hinblick auf die Zielgruppe der Älteren, welche im Verlaufe ihres Lebens nur recht selten mit digitaler Technik in Verbindung gekommen sind, Anforderungen an eine solche technische Innovation und an die Umwelt, in welcher diese regelmäßig und langfristig zum Einsatz kommen soll, zu erarbeiten (Mollenkopf & Doh, 2002). Zusätzlich dazu wird der Einfluss der intrinsischen Motivation und der Technikbereitschaft und auch die Nutzungszufriedenheit

erfasst, um den besonderen Anforderungen der Zielgruppe, bspw. abnehmende sensorische Fähigkeiten, gerecht werden zu können. Dieses Forschungsvorhaben orientiert sich am sog. „Public Health Action Cycle“ von Rosenbrock (1995), welcher es sich zum Ziel gesetzt hat die Angebote im Gesundheitswesen zu verbessern und einen entsprechenden Weg zum Erreichen von Präventions- und Gesundheitsförderungszielen vorzugeben. Die erste Untersuchung der vorliegenden Arbeit stellt dabei die Analyse der aktuellen Versorgungssituation in den Mittelpunkt, wohingegen es in der zweiten Studie um die Durchführung/Implementierung und Evaluation des präventiven und gesundheitsförderlichen Einflusses der speziell für Seniorinnen entwickelten digitalen Bewegungsspiele der MemoreBox geht. Die dritte und letzte Untersuchung möchte die Erkenntnisse der beiden vorangegangenen Studien zusammenführen und erweitern. So erfolgt im Rahmen der Gesamtdiskussion die Erarbeitung eines Anforderungskataloges für den erfolgreichen und langfristigen Einsatz von digitalen Bewegungsspielen, genauer von solchen mit einem ernsthaften Einsatzzweck, sog. Serious Games, im Setting der Pflege, um einen Transfer in die Praxis zu eröffnen. Hierbei wird zudem die Übertragbarkeit auf andere Zielgruppen bzw. Settings und der Mehrwert für die Rehabilitationspädagogik diskutiert. Aufgrund der Neuartigkeit den Herausforderungen des demografischen Wandels mit Hilfe von Serious Games zu begegnen, erhebt der Anforderungskatalog keinen Anspruch auf Vollständigkeit. So gilt es die gewonnenen Anforderungen und Erkenntnisse in zukünftigen Forschungsvorhaben, insbesondere mit der Zielgruppe der Seniorinnen selbst, empirisch zu überprüfen und ggf. zu ergänzen. Abschließend wird ein Ausblick bezüglich notwendiger Fragestellungen und methodischer Vorgehensweisen gegeben.

1.2 Aufbau der Dissertationsschrift

Zu Beginn dieser Forschungsarbeit wird der theoretische Rahmen für die Bearbeitung der Forschungsfragen der drei Einzeluntersuchungen gespannt. Hierfür wird in *Kapitel 2 Alter(n) und Gesundheit* das Alter(n) einführend aus drei Perspektiven - der biologischen, der psychologischen und der soziologischen - betrachtet. Daraufhin werden in *Kapitel 2.2* der Gesundheitsbegriff, Gesundheits- und Krankheitsmodelle, die Mehrdimensionalität der Gesundheit im Alter und die aktuelle gesundheitliche Situation der älteren Bevölkerung in Deutschland, insbesondere auch im Hinblick auf die körperliche Aktivität, vorgestellt. Daraufhin werden in *Kapitel 3* die Konzepte Prävention und Gesundheitsförderung und das zugrundeliegende Prozessmodell des Gesundheitsverhaltens eingeführt. Zudem werden die politischen und gesetzlichen Rahmenbedingungen für Prävention und Gesundheits-

förderung für Ältere dargelegt und zugehörige Alter(n)stheorien vorgestellt. Prävention und Gesundheitsförderung durch Aktivierung spielen zunehmend eine Rolle, daher wird diesen ein eigenes Kapitel gewidmet (*Kapitel 3.5*). In dem den Theorieteil schließenden *Kapitel 4 Serious Games in Prävention und Gesundheitsförderung für Ältere* wird zu Beginn der Technikeinsatz und die Techniknutzung im Alter thematisiert. Daraufhin werden Serious Games als innovative, potenziell präventive und gesundheitsförderliche Technologien vorgestellt. Dies umfasst u. a. die Verortung und Geschichte, die Wirkweise, Anforderungen für den Einsatz im Gesundheitswesen und die abschließende Darstellung aktueller Studien zur Bewegungsförderung mit Hilfe von Serious Games. In *Kapitel 5* erfolgt eine Zusammenfassung und kritische Würdigung der theoretischen Hinführung, bevor daraufhin die Forschungsfragen zu den drei Einzeluntersuchungen in *Kapitel 6* aufgezeigt werden.

In *Kapitel 7* wird die erste Studie dieser Forschungsarbeit vorgestellt. Hier wird mit Hilfe der Durchführung von qualitativen Expertinneninterviews der Bedarf und das Potenzial von innovativen Technologien zur Prävention psychiatrischer Erkrankungen im Alter herausgearbeitet. Daraufhin wird in *Kapitel 8* die zweite Untersuchung eingeleitet, welche mit Hilfe eines quasi-experimentellen Forschungsdesigns u. a. den präventiven und gesundheitsförderlichen Einfluss des regelmäßigen Spielens der speziell für Seniorinnen entwickelten Serious Games der MemoreBox untersucht. Die in den ersten beiden Einzeluntersuchungen gewonnenen Ergebnisse werden in *Kapitel 9* im Rahmen einer Fokusgruppe vertieft. Detaillierter werden die aus *Studie 1* gewonnenen Anforderungen an eine innovative Technologie im Bereich Prävention und Gesundheitsförderung im Hinblick auf Serious Games im settingbezogenen Einsatz ergänzt. Mit Hilfe dieser Anforderungen werden die Spielmodule der MemoreBox und zwei freiverkäuflich auf dem Markt befindliche sensorbasierte Systeme bewertet. Zudem werden die Anforderungen an ein Setting, in welchem ein digitales Bewegungsspiel regelmäßig zum Einsatz kommen soll, mit Hilfe partizipativer Methoden evaluiert.

In *Kapitel 10* erfolgt die Gesamtdiskussion der Ergebnisse aus den drei Einzeluntersuchungen. Hierfür werden zum einen die theoriebezogenen Implikationen und zum anderen der praktische Nutzen in Form u. a. der Erarbeitung eines Anforderungskataloges für einen nachhaltigen Transfer in die Praxis vorgestellt. Zudem wird das methodische Vorgehen über alle drei Studien hinweg kritisch betrachtet und es erfolgt die Auseinandersetzung mit dem Mehrwert für die Rehabilitationspädagogik. Raum für mögliche zukünftige Forschungsfragen und methodische Herangehensweisen bietet das *Kapitel 11 Fazit & Ausblick*.

2 Alter(n) und Gesundheit

Die vielseitigen Bedeutungen des Alter(n)s und die Heterogenität, mit welcher Menschen altern, erschweren eine einheitliche Definition dieses. Das Wort „alt“ leitet sich aus sprachwissenschaftlicher Sicht von dem indogermanischen Wort „al“ ab, welches Prozesse des „Wachsens“ und „Reifens“ beschreibt (vgl. Kruse & Wahl, 2010, S. 10). Hauptsächlich wird das Alter eines Menschen mit Hilfe des chronologischen bzw. kalendarischen Alters angegeben. Dieses umfasst die Anzahl der Lebensjahre seit Geburt (Thieme, 2008). Diese Angabe zum Alter ermöglicht die Einordnung eines Individuums in die Gesellschaft mit den entsprechenden Rechten und auch Pflichten, wie bspw. dem Eintritt in das Rentenalter (Heusinger, 2016). Einerseits kann „Alter“ eine Zunahme an Erfahrungen und Wissen darstellen, andererseits zeigt es sich aber auch in einem Rückgang von bestimmten biologischen Funktionalitäten. Zudem ist innerhalb der Menschen mit einem höheren Lebensalter eine enorme Heterogenität in Bezug auf körperliche und auch geistige Kompetenzen zu finden (Heusinger, 2016). Es gibt also nicht das „eine Alter“. Hinsichtlich der Unterscheidung zwischen „Altern“ und „Alter“ lässt sich festhalten, dass „Altern“ einen Prozess darstellt, welcher mit der Geburt eines Menschen beginnt und mit dem Tod endet (Böhm et al., 2009). Das Alter hingegen bezeichnet eine bestimmte Phase im Leben eines Menschen, welche sich insbesondere durch gesellschaftliche Auflagen definiert (Heusinger, 2016).

Im Jahr 1938 kam es in Deutschland erstmals zur Vereinigung von Wissenschaftlerinnen zur „Deutschen Gesellschaft für Alternforschung“, welche sich mit dem Alter(n) auseinandersetzte (Gogol, 2010). Innerhalb der politischen Trennung von Ost- und West-Deutschland wurde dieser Forschungsbereich getrennt weitergeführt. Erst im Jahr 1991 wurde in einem Zusammenschluss die „Deutsche Gesellschaft für Gerontologie und Geriatrie“ gegründet (Spindler, Dietrich & Ehni, 2016). In Abgrenzung zur Geriatrie, welche sich mit den medizinischen Eigenschaften und Bedürfnissen von älteren Menschen beschäftigt, setzt sich die Gerontologie grundlagenorientiert mit Alternsprozessen und der Lebensphase des Alters auseinander (Spindler et al., 2016). Die wichtigsten Teildisziplinen innerhalb der Gerontologie, welche auch im Hinblick auf die Herausforderungen durch den demografischen Wandel Erkenntnisse liefern, sind die Biologie, die Psychologie und die Soziologie (Heusinger, 2016; Spindler et al., 2016). Es ist das Ziel des einführenden Kapitels, das Altern als einen mehrdimensionalen Prozess multidisziplinär zu beschreiben, welcher neben Herausforderungen auch Potenziale bereithält (Gunzelmann, 2008; Niederfranke, Naegele & Frahm, 2013). So soll eine theoretische Grundlage für

nachfolgende Überlegungen bezüglich der Prävention und Gesundheitsförderung im Alter mit Hilfe spezifischer Interventionen geschaffen werden und deren Bedeutung herausgearbeitet werden.

2.1 Alter(n) betrachtet aus drei Perspektiven

Kruse und Wahl (2010) nutzen die Verbildlichung einer Landkarte, um die Zusammenhänge der zentralen Disziplinen und übergreifenden Konstrukte, welche die aktuelle Altersforschung mitbestimmen und beeinflussen, darzustellen (siehe *Abbildung 1*).



Abbildung 1. Landkarte zur aktuellen Altersforschung. Eigene Abbildung in Anlehnung an Kruse & Wahl (2010, S. 83).

Die übergreifenden Konstrukte sind nach Kruse und Wahl (2010) Einheiten von Wissen, welche thematisch miteinander verknüpft sind und zentrale Annahmen zum Altern beinhalten. Zudem beinhaltet die Landkarte der aktuellen Altersforschung Altersinterventionen. Kruse und Wahl (2010) heben hervor, dass es innerhalb der aktuellen

Altersforschung immer noch große Teile von unentdecktem Terrain gibt. So gilt es ihrer Auffassung nach bspw. Altersinterventionen mit Hilfe empirischer Forschung auf ihren Einfluss auf das ältere Individuum mit Hilfe geeigneter wissenschaftlicher Methoden zu untersuchen (Kruse & Wahl, 2010). Altern wird folgend aus Sicht der zentralen Disziplinen Biologie, Psychologie und Soziologie betrachtet.

2.1.1 Das biologische Alter(n)

Altern aus Sicht der Biologie ist durch „die unumkehrbare und fortschreitende Beeinträchtigung physiologischer Funktionen von Organismen, die letztendlich zum Tode führt“ geprägt (vgl. Warnsmann, Hamann & Osiewacz, 2016, S. 571). Dieser unumkehrbare Prozess beginnt mit dem Zeitpunkt, ab dem ein Organismus als vollständig entwickelt gilt, wobei dieser mit zunehmendem Alter immer anfälliger für toxische Umwelteinflüsse wird und letztendlich stirbt (Oswald et al., 2008). Der Verlust der Funktionsfähigkeit wird durch Umwelteinflüsse, wie bspw. die Lebensweise eines Menschen, durch soziale Faktoren, aber auch durch genetische Faktoren mitbestimmt (Kruse, 2017).

Trotz umfangreicher Forschungen und über 300 Alternstheorien sind bislang keine der Theorien in diesem Bereich in der Lage, das Altern und die zugrundeliegenden Prozesse vollständig zu erklären (Kruse, 2017; Medvedev, 1990). Aktuell liefert jedoch die sog. „Disposable-Soma-Theorie“ von Kirkwood und Holliday (1979) einen theoretischen Rahmen, in welchem die zahlreichen Theorien platziert werden können (Kirkwood, 2008). Diese Theorie nimmt eine molekulare, eine genetische und eine evolutionstheoretische Komponente an. Die molekulare Ebene beschreibt das biologische Altern als eine Akkumulation von defekten Molekülen, welche ihre zellulären Funktionen nicht mehr ausführen können. Dies können bspw. mutierte Desoxyribonukleinsäure (DNA) oder auch sich fehlerhaft verbindende Proteine sein (Spindler et al., 2016). Charakteristisch für diese Ebene ist, dass sich die Schäden über die Zeit kumulieren und ein Zustand der sog. Seneszenz erreicht wird. Seneszenz bedeutet auf zellulärer Ebene, dass die DNA-Replikation und somit die Zellteilung als wesentliches Merkmal des Lebens beendet ist (Behl, 2004). Prozesse, welche sich positiv auf die Langlebigkeit von Zellen ausüben, sind in ihrer Kapazität begrenzt, lassen altersbedingt nach und machen das biologische Altern somit erst möglich (Behl, 2004). Aktuell sind in Bezug auf die molekulare Ebene sowohl die „Freie-Radikale-Theorie“ als auch die „Telomertheorie“ dominierend (Behl, 2004; Berger, Hierner & Pallua, 2017). Eine wichtige Rolle nehmen hierbei die Mitochondrien ein. Sie sind die Kraftwerke einer Zelle eines Organismus. Dabei sind sie für viele Stoffwechselprozesse

zuständig, bei welchen als Nebenprodukte sog. freie Sauerstoffradikale (ROS steht für „reactive oxygen species“) entstehen. Diese können durch ihre Anhäufung zur zellulären Degeneration und in Folge zum Tod führen (Harman, 1955; Finkel & Holbrook, 2000). Die „Freie-Radikal-Theorie des Alterns“ bildet die Grundlage für die Prävention und Therapie von altersassoziierten neurodegenerativen Erkrankungen, wie bspw. Morbus Alzheimer (Behl, 2004). Besondere Aufmerksamkeit im Hinblick auf die „Seneszenz“ erfährt aktuell die Theorie der Telomerenverkürzung (Blackburn, 2000). Telomere sind sich wiederholende Sequenzen am Ende von Chromosomen, welche keine genetische Information erhalten und sich bei der Teilung einer Zelle verkürzen. Diese Verkürzung scheint von der Umwelt und insbesondere von oxidativen Einflüssen (ROS) abhängig. Sind die Telomere kritisch kurz, tritt ein Teilungsstopp der Zelle ein, diese hat somit ihr Alterslimit erreicht (Grune, 2014). Die genetische Ebene der „Disposable-Soma-Theorie“ geht davon aus, dass die bereits beschriebene Seneszenz auf stochastischen Ereignissen (z. B. zufällige Punktmutationen) beruht und eben nicht genetisch vorprogrammiert ist (Spindler et al., 2016). Eine genetische Grundlage wird jedoch in Bezug auf den Aspekt der Langlebigkeit angenommen (Spindler et al., 2016). Die evolutionstheoretische Ebene zeigt sich darin, dass alle Organismen einen Kompromiss zwischen der Investition von Ressourcen in die Reproduktion und in die körperliche Instandhaltung finden müssen. Dieser Kompromiss ist das Ergebnis einer evolutionären Anpassung (Spindler et al., 2016).

Insgesamt führen die vorgestellten Prozesse zu einer Veränderung des Körpers. Leistungsfähigkeit und Widerstandsfähigkeit nehmen ab, was eine steigende Anzahl von Krankheiten im Alter bedingen kann (Heusinger, 2016). Zudem ist der gesundheitliche Status im Alter oft geprägt von Multimorbidität und chronischen Erkrankungen (Heusinger, 2016). Häufig vorkommende Krankheiten sind Herz-Kreislauf-, Muskel-Skelett-, Stoffwechsel- und auch onkologische Erkrankungen (Heusinger, Kammerer & Wolter, 2013). Zudem nehmen neurodegenerative Erkrankungen wie Alzheimer und Demenz mit dem Alter zu (Heusinger, 2016). Dies kann auf Besonderheiten innerhalb des Gehirnstoffwechsels im Alter zurückgeführt werden. Das Zentralnervensystem enthält unterschiedliche Arten von Zellen, bspw. die Neuronen. Diese sind für die Informationsverarbeitung zuständig. Sie bestehen aus einem Zellkörper, einem Axon und einem oder mehreren Dendriten (Pritzel, Brand & Markowitsch, 2003). Die Verbindungen zwischen Neuronen stellen die Synapsen dar. Manche Axone sind von einer Myelinschicht umgeben, welche durch Oligodendrozyten gebildet wird (Grune, 2014; Pritzel et al., 2003). Diese Myelinschicht führt dazu, dass Informationen innerhalb und zwischen Neuronen schneller übertragen werden. Das Gehirn unterliegt besonderen oxidativen Belastungen, da es etwa 20 Prozent des aufgenommenen

Sauerstoffs verbraucht (Grune, 2014). Zusätzlich hierzu sind neuronale Zellen im Vergleich zu den meisten anderen Zellen unseres Körpers nicht teilungsfähig (Grune, 2014). Somit addieren sich unumkehrbare oxidative Schäden über die Zeit. Dies führt zu altersbedingten Ablagerungen der oxidativen Stoffwechselprodukte im Gehirn, welche nach aktuellen Annahmen die Grundlage für neurodegenerative Erkrankungen, wie bspw. Morbus Alzheimer bilden (Grune, 2014). Die biologische Sichtweise auf das Alter offenbart eine Reihe von Herausforderungen. Daher wächst die Bedeutung von gesundheitsförderlichen Interventionen und Präventionsstrategien besonders bezüglich altersassoziierter Erkrankungen, wie bspw. den neurodegenerativen Erkrankungen (Spindler et al., 2016).

2.1.2 Das psychologische Alter(n)

Die Psychologie des Alterns untersucht das Erleben und Verhalten des Menschen im höheren Lebensalter, immer unter Berücksichtigung von biologischen und auch gesellschaftlichen Vorgängen und Bedingungen (Oswald et al., 2008). Das höhere Lebensalter wird dabei, wie bereits eingeführt, mit der Festlegung des „Rentenalters“ aus dem Jahre 1916 mit dem 65. Lebensjahr festgesetzt (Oswald et al., 2008). Altern stellt einen sehr individuellen Prozess dar und verläuft nicht linear. Die wesentlichen Funktionen in Bezug auf das psychische Altern sind die kognitiven Fähigkeiten, die Persönlichkeit und das Emotionserleben. Frühe Annahmen innerhalb der Gerontopsychologie konzentrierten sich auf sehr enge Merkmalsbeschreibungen, bspw. zum Gedächtnis. Diese orientierten sich an einem biologischen Degenerationsmodell (Wechsler, 1944). Neuere Auseinandersetzungen beziehen jedoch eine personale Ebene mit ein und sehen das Individuum im Mittelpunkt der Forschung (Baltes & Baltes, 1989; Thomae, 1992). Sie versuchen das Altern interdisziplinär und auch integrativ zu betrachten und so neu gewonnenes Wissen mit Hilfe von gezielten Interventionsmaßnahmen in die Praxis zu transferieren. In Anlehnung an Lehr (2003) werden nun die wichtigsten gerontopsychologischen Theorien in der Reihenfolge ihrer Entstehung kurz vorgestellt.

Das *Defizitmodell des Alterns* sagt aus, dass es im Laufe des Lebens zum Abbau von wichtigen psychologischen Funktionen, z. B. den kognitiven Funktionen kommt. Dies ist insbesondere der Fall im Hinblick auf die kognitiven Fähigkeiten ab dem fünften Lebensjahrzehnt (Rupprecht, 2008; Wechsler, 1944).

Qualitative Verlaufsmodelle zeichnen das Leben eines Menschen als Interaktion mit der Umwelt, bspw. in Form von normativen Aufgaben. Erikson (1968) sieht die Aufgabe eines

älteren Menschen darin, sich mit seinem vergangenen Leben auseinander zu setzen und sich der Endlichkeit des eigenen Lebens bewusst zu werden. Sind diese normativen Aufgaben erfolgreich gelöst, dann führt dies zu einer Zufriedenheit des Individuums. Hierbei hält das Leben im Verlauf unterschiedliche Entwicklungsaufgaben bereit (Erikson, 1968). Kritisiert werden diese Verlaufsmodelle, weil sie unidirektional sind und nicht umkehrbar. Neuere Erkenntnisse zeigen aber, dass das Altern multidirektional verläuft und auch ein hohes Alter sowohl Verluste als auch Gewinne mit sich bringen kann (Baltes et al., 1998; Gajewski et al., 2010; Rahe & Kalbe, 2015; Brühlhart, 2016).

Trait-Theorien gehen von manifesten Persönlichkeitseigenschaften einer Person aus (z. B. das Fünf-Faktoren Modell der Persönlichkeit von Costa & McCrae, 1995), welche über den Lebensverlauf hinweg relativ stabil und von situativen, historischen Variablen unabhängig sind. Somit zeigt sich eher eine Stabilität der Persönlichkeit in Bezug auf das Altern einer Person als der Wegfall dieser Eigenschaften (Rupprecht, 2008).

Die *Theorie des erfolgreichen Alterns* wurde geprägt durch Havighurst (1963). Er definiert „successful aging“ als einen individuellen Zustand der Zufriedenheit und des Glücks, als Folge einer erfolgreichen Adaption innerhalb des Alternsprozesses. Auf Grundlage dieser Annahme kam es zu einer Kontroverse zwischen der sog. „Disengagement-Theorie“ und der „Aktivitätstheorie“. Die „Disengagement-Theorie“ nach Cumming & Henry (1961) nimmt dabei an, dass es zu einem Rückzug des Individuums im hohen Alter kommt, einer sozialen Isolierung, welche jedoch nicht als negativ von diesem bewertet wird, sondern im Gegenteil zu mehr Lebenszufriedenheit führt. Die „Aktivitätstheorie“ hingegen besagt, dass Lebenszufriedenheit im Alter nur dadurch erreicht wird, wenn der ältere Mensch aktiv bleibt und das Gefühl erlebt, von anderen gebraucht zu werden (Tartler, 1961).

Die *Kompetenztheorie* geht im Gegenteil zum Defizitmodell des Alterns davon aus, dass das Altern trotz vorhandener Abbauprozesse durch ein hohes Maß an verbleibenden und auch neugewonnenen Kompetenzen des älteren Menschen geprägt ist. Kompetenz wird dabei als Fähigkeit der Interaktion einer Person mit ihrer Umwelt angesehen (Baltes et al., 1998). Unterschieden werden hier sogenannte „basale Kompetenzen“, unter welchen man bspw. die Aktivitäten des alltäglichen Lebens versteht (eigene Verpflegung, sich waschen etc.) und „erweiterte Kompetenzen“, unter welche bspw. die Durchführung bestimmter Freizeitaktivitäten fällt.

Die *Kognitive Theorie des Alterns* stellt die subjektive Einschätzung des Individuums über den eigenen Gesundheitszustand in den Mittelpunkt (Lehr & Thomae, 1987). Die

Lebenszufriedenheit einer Person definiert sich somit nicht durch die Qualität der von außen betrachteten Lebenssituation oder durch die körperliche Gesundheit, sondern durch die Auseinandersetzung der älteren Person mit ihrer persönlichen Lebenssituation (Oswald et al., 2008).

Eine Theorie, welche ressourcenorientiert das Potenzial präventiver Interventionen auch noch im hohen Alter deutlich macht, ist die des *Zwei-Faktoren-Modells* (Horn & Catell, 1966). Dieses Modell unterscheidet in Bezug auf die Intelligenz eines Menschen in eine fluide und eine kristalline Intelligenz. Die fluide Intelligenz ist dabei die biologisch determinierte Fähigkeit, figurale Zusammenhänge zu erkennen und abstrakte Schlussfolgerungen zu treffen. Die kristalline Intelligenz hingegen ist notwendig, um wissensabhängige Aufgaben zu lösen. Diese beiden Formen der Intelligenz entwickeln sich unterschiedlich mit zunehmendem Alter. Die kristalline Intelligenz bleibt über den Verlauf des Lebens recht konstant, nimmt im höherem Alter sogar zu, während die fluide bis zum 25. Lebensjahr steigt und daraufhin mit zunehmendem Alter langsam abnimmt. Somit liegt gerade in dieser Form der Intelligenz Potenzial für das Training von Fertigkeiten, was Studien bereits aufzeigen (Gajewski et al., 2010; Rahe & Kalbe, 2015; Brühlhart, 2016). Die Grundlage hierfür bildet die sog. neuronale Plastizität. Diese steht für erfahrungsabhängige funktionelle und auch strukturelle Veränderungen von neuronalen Netzwerken (Bock, 2014).

Die moderne psychologische Sicht auf das Alter(n) entwickelte sich von einem Degenerationsmodell hin zu einer ressourcenorientierteren Sichtweise, welche innerhalb der Theorien des aktiven und der des erfolgreichen Alterns eingenommen wird (Havighurst & Albrecht, 1953; Baltes & Baltes, 1989). Diese beiden Theorien bilden die Grundlage für heutige präventive und gesundheitsförderliche Maßnahmen und werden nochmals ausführlicher innerhalb des *Kapitels 3.4* beschrieben. Im Mittelpunkt dieser Theorien steht der aktive alternde Mensch, welcher multidirektional altert. Zusammenfassend ist es der Anspruch der neueren psychologischen Alter(n)s-Theorien, das gewonnene Wissen interdisziplinär in die Praxis zu transferieren. Ein aktuelles Forschungsgebiet der Gerontopsychologie versucht, die alterstypischen Beeinträchtigungen der Lebensqualität durch geeignete präventive Interventionsmaßnahmen positiv zu beeinflussen, um eine frühzeitige Kompensation zu ermöglichen (Kaiser, 2008; Laireiter & Somweber, 2018). Es zeigt sich, dass das Verhalten und Erleben des alternden Menschen zusätzlich durch das soziale Gefüge, in welchem er lebt, und durch die Interaktion der Menschen miteinander, mitbestimmt wird (Kaiser, 2008).

2.1.3 Das soziologische Alter(n)

Innerhalb der Soziologie des Alterns werden insbesondere soziale und gesellschaftliche Grundlagen und Bedingungen betrachtet, welche den Alterungsprozess beeinflussen (Kohli, 1994). Das soziologische Alter(n) wird durch soziales Handeln in der Gesellschaft konstruiert und normiert und bringt die soziale Einbindung eines Menschen, z. B. die einer Rentnerin, zum Ausdruck (Heusinger, 2016). Dabei beeinflussen auch die Erwartungen der Gesellschaft an das Alter(n), bspw. in Form von Altersbildern, das Alter(n) eines Menschen (Heusinger, 2016). Ebenso wie das biologische oder psychologische Alter(n) ist das Alter(n) aus sozialer Sicht sowohl von Gewinnen als auch Verlusten geprägt. Sog. kritische Lebensereignisse, wie bspw. der Eintritt in das Rentenalter, erfordern eine Umorientierung auf andere Handlungsbereiche wie z. B. in Form einer ehrenamtlichen Tätigkeit (Kruse, 2017). Der gesellschaftliche Status erfährt ebenfalls Umstrukturierungen im Alter, bspw. durch den Tod der Partnerin bzw. des Partners oder durch eine Verkleinerung des sozialen Netzwerkes (Colby et al., 1985; Saup, 1988). Kritische Lebensereignisse beinhalten neben der Herausforderung der Meisterung das Potenzial für Neues. So bietet der Eintritt in das Rentenalter auch einen Zugewinn an Freizeit und somit neue Entfaltungsmöglichkeiten. Diese können allerdings nur dann vollkommen ausgeschöpft werden, wenn das Individuum ausreichend gesund ist und über die notwendigen finanziellen Mittel verfügt (Kruse, 2017). Gerade ältere Frauen sind durch ihre höhere Lebenserwartung, geringeres Einkommen und somit auch geringere Rente im Vergleich zu Männern häufig von Altersarmut und sozialer Ungleichheit betroffen (Kohli, 1994).

In diesem Kapitel wurde Alter(n) als mehrdimensionales Konstrukt betrachtet, um erste Problemlagen und potenzielle Forschungsthemen identifizieren zu können. Altern stellt zudem ein multifaktorielles Geschehen dar, daher haben neben biologischen, psychologischen und sozialen Aspekten auch biografische, situative sowie kontextuelle Aspekte einen Einfluss auf das Alter(n) (Gatterer, 2017). Auch beeinflusst die subjektive Einschätzung über das eigene Alter(n) den individuellen Alterungsprozess (Lehr & Thomae, 1987; Beyer et al., 2017). Negative Altersbilder oder defizitäre Sichtweisen auf das Alter(n) nehmen wiederum Einfluss auf das subjektive Bild über den eigenen Alterungsprozess (Beyer et al., 2017). Somit ist es wichtig, Alter(n) immer auch im gesellschaftlichen Kontext zu betrachten. Gesellschaftspolitische Herausforderungen sind u. a. die Gewährleistung und Aufrechterhaltung der Autonomie und sozialen Teilhabe der Älteren sowie Probleme der Finanzierung von Renten-, Kranken- und Pflegeversicherung durch die demografischen Entwicklungen (Mahne et al., 2017; Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend, 2017). So können im Hinblick auf die Förderung der Potenziale des Alter(n)s

präventive und gesundheitsförderliche Maßnahmen einen bedeutsamen Beitrag leisten. Bevor jedoch die Auseinandersetzung mit der Prävention und Gesundheitsförderung im Alter erfolgt, werden die theoretischen Grundlagen zum gesunden Altern in Deutschland vorgestellt.

2.2 Gesund altern in Deutschland

Es folgt die Auseinandersetzung mit dem Gesundheitsbegriff. Daraufhin werden ausgewählte Krankheits- und Gesundheitsmodelle vorgestellt, welche die Grundlage für heutige gesundheitsförderliche Maßnahmen bilden. Zudem werden die Besonderheiten der Gesundheit im Alter thematisiert. Für die Darstellung der Gesundheitssituation der älteren Bevölkerung in Deutschland werden u. a. die Ergebnisse der seit dem Jahr 1996 erhobenen Langzeitstudie des Deutschen Alterssurveys (DEAS) vorgestellt (Mahne et al., 2017). Daraufhin wird die allgemeine Lebenssituation und spezifischer die körperliche Aktivität der älteren Menschen in Deutschland dargestellt.

2.2.1 Der Gesundheitsbegriff

Der Gesundheitsbegriff ist recht komplex und es existieren sehr unterschiedliche Definitionen. Frühere Definitionen beschreiben die Gesundheit als das Nicht-Vorhandensein von Krankheit (vgl. Lippke & Renneberg, 2006, S. 7). Diese Definition ist negativ konnotiert und nur durch die Abgrenzung zu Krankheit bestimmt. Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) hingegen verfasste bereits 1948 die erste offizielle positive Definition der Gesundheit, als einen „Zustand vollständigen körperlichen, mentalen und sozialen Wohlbefindens und nicht nur die Abwesenheit von Krankheit und Schwäche“ (vgl. WHO, 1948, S. 1). Diese Definition beschreibt die Gesundheit einer Person als ein Konstrukt, welches durch subjektive Aspekte, durch objektive Gesundheitsdaten und durch psychische und soziale Eigenschaften bestimmt wird. Nach Wiemeyer (2016) handelt es sich hier um eine idealistische Sichtweise. Schmidt (1998) hingegen eröffnet ein differenzierteres und realitätsnahes Verständnis von Gesundheit. Dabei unterscheidet er u. a. in körperliche, psychische, funktionale und auch motivationale Zustände, um die Gesundheit eines Menschen zu beschreiben (Wiemeyer, 2016).

2.2.2 Gesundheitsfokussierte Modelle

Neben unterschiedlichen Definitionen des Gesundheitsbegriffs gibt es ebenfalls zahlreiche Gesundheits- und Krankheitsmodelle. Neuere Entwicklungen wenden sich ab vom krankheitsfokussierten (pathogenetischen) biomedizinischen Paradigma hin zu gesundheitsfokussierten (salutogenetischen) Modellen. Während sich pathogenetische Modelle, bspw. das Risikofaktoren-Modell, an Normwerten für Gesundheit und auch Krankheit orientieren (wie z. B. Blutdruck, Body-Mass-Index) und Risikofaktoren identifizieren, setzen salutogenetische Modelle Schutzfaktoren und Widerstandsressourcen eines Individuums in den Fokus (Wiemeyer, 2016). Die in Bezug auf Prävention und Gesundheitsförderung wichtigen Modelle werden folglich dargestellt.

Das *biopsychosoziale Modell* aus den 1970er Jahren entstand aus der Kritik am vorherrschenden biomedizinischen Modell und bildet die Grundlage für das heutige Verständnis von Gesundheitsförderung (Engel, 1977; Kaufmännische Krankenkasse, 2006; Beise, Heimes & Schwarz, 2009). Es beinhaltet neben biologischen Dimensionen psychische und soziale Aspekte (Engel, 1977; Adler et al., 2003; Egger, 2005; siehe *Abbildung 2*).

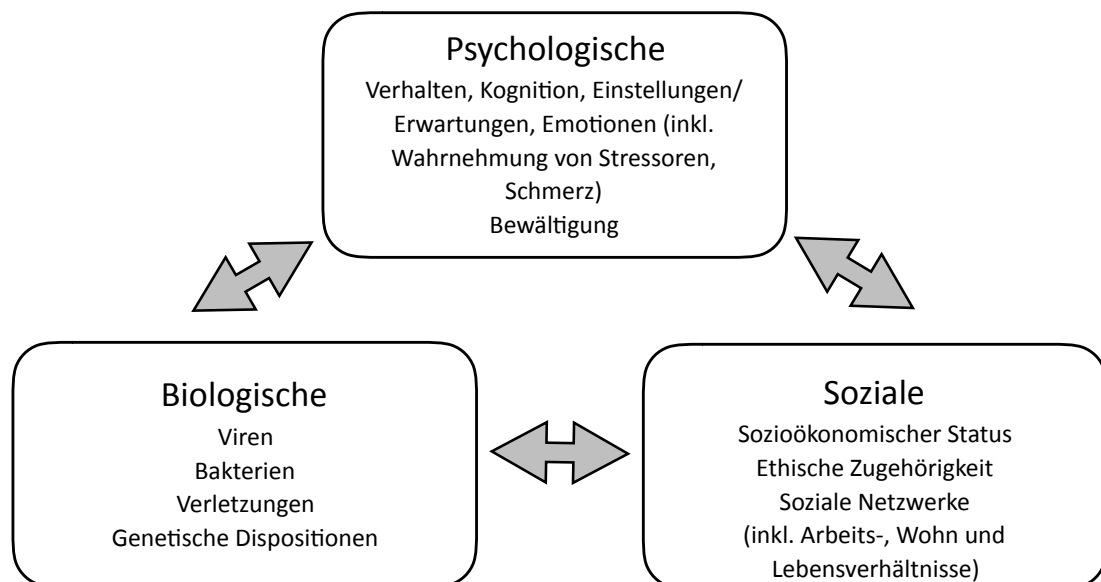


Abbildung 2. Das biopsychosoziale Modell. Eigene Abbildung in Anlehnung an Renneberg & Hammelstein (2006, S. 9).

Zwischen den drei Dimensionen in *Abbildung 2* herrscht in Bezug auf die Gesundheit ein dynamisches Gleichgewicht (WHO, 1986). Dieses Gleichgewicht wird bestimmt durch Ressourcen, Risikofaktoren und auch Stressoren, welche nicht nur schlecht oder „krankmachend“ sein müssen, sondern bei erfolgreicher Bewältigung auch gesundheitsförderlich sein können (Renneberg & Hammelstein, 2006). Ressourcen sind Schutzfaktoren und Widerstandsressourcen auf Seiten des Individuums. Risikofaktoren stellen Bedingungen dar, welche das Auftreten bestimmter Krankheiten begünstigen. Man unterscheidet dabei in primäre und sekundäre Risikofaktoren. Primäre sind bspw. das Ess- und Bewegungsverhalten und sekundäre z. B. die Zugehörigkeit zu einer sozialen Schicht, Stress und auch Merkmale der Persönlichkeit (Wernhart et al., 2015). Ein Beispiel für einen Stressor stellt die berufliche Überforderung dar. Durch Veränderungen innerhalb dieser drei Dimensionen werden Entwicklung und Verlauf von Erkrankungen erklärt (Pauls, 2013). So können auch soziale oder psychische Faktoren Krankheiten bedingen (Pauls, 2013). Nach dem biopsychosozialen Modell herrscht ein Kontinuum zwischen Krankheit und Gesundheit, welches jeden Tag aufs Neue hergestellt werden muss (WHO, 1986). Nach diesem Modell hat Prävention das Ziel, die körperliche Gesundheit, sowie ein psychisches Wohlbefinden bei gleichzeitigen gesundheitsförderlichen Umweltbedingungen zu fördern und aufrecht zu erhalten (Kaufmännische Krankenkasse, 2006).

In Anlehnung an das biopsychosoziale Modell entstand das ressourcenorientierte *Modell der Salutogenese* von Aaron Antonovsky im Jahr 1979. Es stellt die Entstehung und Erhaltung von Gesundheit als mehrdimensionales Konzept unter Einbezug aller Einflussfaktoren, wie bspw. Ressourcen, aber auch Stressoren in den Fokus (Beise et al., 2010). Im Mittelpunkt stehen genauer die Widerstandsressourcen eines Individuums, um krankmachende Einflüsse bewältigen zu können. Diese werden in interne und externe Ressourcen unterteilt. Interne Ressourcen sind bspw. die körperliche Verfassung und externe z. B. materielle Ressourcen und soziale Integration (Renneberg & Hammelstein, 2006). Neben diesen Ressourcen spielt das Kohärenzgefühl eines Menschen eine wichtige Rolle, um gegenüber krankmachenden Faktoren gesund zu bleiben. Dieses Kohärenzgefühl beinhaltet das Vertrauen eines Menschen darin, dass die interne und externe Umwelt voraussagbar ist und stellt die übergeordnete Fähigkeit dar, potenziellen Stressoren entgegen treten zu können (Renneberg & Hammelstein, 2006). Das Konzept der Salutogenese nach Antonovsky (1979) liefert eine wertvolle Basis für gesundheitsförderliche Maßnahmen im Alter, da es den Fokus auf die Identifikation protektiver Faktoren und auf die Stärkung der individuellen Ressourcen legt und somit die Beeinflussbarkeit von Gesundheit aufzeigt (Pohlmann, 2016).

Neben diesen ausschließlich auf Gesundheit fokussierten Modellen gibt es solche, welche sich darauf konzentrieren, die Gesundheitsprozesse eines Menschen positiv zu beeinflussen. Diese werden in *Kapitel 3 Prävention und Gesundheitsförderung im Alter* detaillierter vorgestellt. Die Gesundheit im Alter weist eine Reihe von Besonderheiten auf, daher folgt nun die weiterführende Auseinandersetzung mit dieser.

2.2.3 Die Mehrdimensionalität der Gesundheit im Alter

Die Betrachtung von Gesundheit als die Abwesenheit von Krankheit wird der Heterogenität der Gesundheit im Alter und ihrer Mehrdimensionalität nicht gerecht, da ein höheres Lebensalter eine wachsende Wahrscheinlichkeit für Morbidität und Multimorbidität in sich trägt (Guthrie et al., 2012; Pott, 2016; Franzkowiak, 2010). Kruse (2006) definiert die Gesundheit im Alter als ein mehrdimensionales Konstrukt, bestehend aus dem Fehlen von Krankheit, bzw. Krankheitssymptomen; optimaler funktionaler Gesundheit; einer aktiven, zufriedenstellenden, selbstverantwortlichen Lebensgestaltung; der Meisterung von Belastungssituationen und einem an das Individuum angepassten angemessenen System von sozialer und medizinisch-pflegerischer Unterstützung (vgl. Kruse, 2006, S. 513; Kruse, 2010). Wolff et al. (2017) stützen diese Mehrdimensionalität der Gesundheit im Alter und nehmen eine Unterscheidung in die folgenden vier Dimensionen vor (siehe *Abbildung 3*).

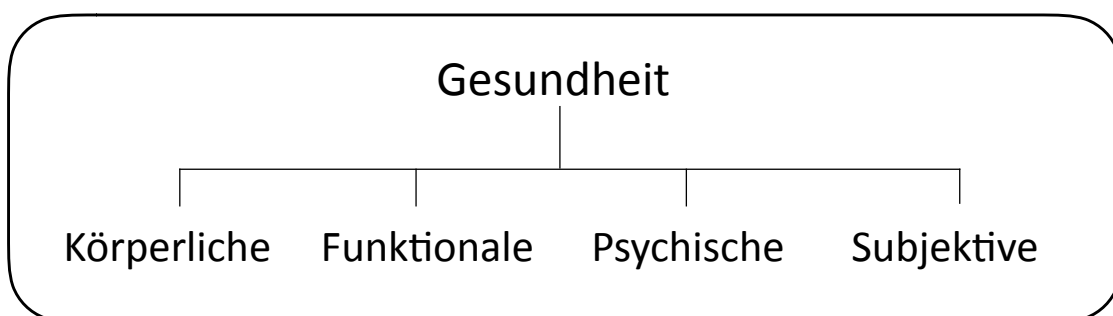


Abbildung 3. Die vier Dimensionen der Gesundheit. Eigene Abbildung in Anlehnung an Wolff et al., 2017, S. 126.

Die *körperliche Gesundheit* nimmt Bezug auf die Erkrankungen eines Menschen, was auch unter dem Begriff Morbidität zusammengefasst wird. Die Kombination mehrerer, mindestens

zwei, chronischer Erkrankungen wird als Multimorbidität bezeichnet, welche insbesondere mit zunehmenden Alter auftritt (Mahne et al., 2017).

Die *funktionale Gesundheit* beschreibt die Mobilität bzw. die Fähigkeit einer Person, Alltagsanforderungen aufgrund ihrer gesundheitlichen Voraussetzungen zu meistern (Menning & Hoffmann, 2009). Mit zunehmendem Alter steigt durch die in *Kapitel 2.2.1* beschriebenen altersphysiologischen Prozesse bedingt die Wahrscheinlichkeit chronisch zu erkranken (Barnett et al., 2012). Beispielsweise kommt es durch die Abnahme der Arterienelastizität und dem Volumen des Herzschlages zum vermehrten Auftreten von Herz-Kreislauf-Erkrankungen (Wolff et al., 2017). Dabei können ältere Menschen auch mit chronischen Erkrankungen weiterhin ihren Lebensalltag mobil und autonom meistern. Erst durch das gleichzeitige Auftreten von Multimorbidität und Risikofaktoren, wie bspw. Rauchen kommt es im höheren Lebensalter vermehrt zu funktionalen Einschränkungen eines älteren Individuums (Wolff et al., 2017).

Die *psychische Gesundheit* bezieht sich auf die Erkrankungen der Psyche eines Menschen, wie bspw. die häufig im Alter auftretende Depression und Demenzen (Wolff & Tesch-Römer, 2017). Die psychische Gesundheit, bzw. das psychische Wohlbefinden, welches auch die Kognition umfasst, gilt u. a. als Indikator für die Lebenszufriedenheit eines Menschen. Diese hat weiterhin Einfluss auf die Teilhabe und Partizipation eines älteren Individuums in der Gesellschaft (Wolff & Tesch-Römer, 2017).

Mit zunehmendem Alter spielt die *subjektive Gesundheit* eine wachsende Rolle. Diese beinhaltet, wie sich Menschen gesundheitlich fühlen und ihre Krankheiten bzw. gesundheitlichen Einschränkungen subjektiv einschätzen. Dabei hat diese Dimension Auswirkungen auf die Sterblichkeit einer Person und kann diese vorhersagen: berichtet eine Person bspw. von einer guten subjektiven Gesundheit, lebt sie meist auch länger, unabhängig von ihrer objektiven Gesundheit (Mahne et al., 2017). Menschen mit einer guten subjektiven Gesundheit sind darüber hinaus stärker motiviert, gesundheitsförderliche Maßnahmen zu nutzen und Risikoverhalten zu reduzieren (Benyamini, 2011).

Betrachtet man den Zusammenhang dieser soeben vorgestellten vier Dimensionen der Gesundheit zeigt sich, dass das Vorhandensein von körperlichen, psychischen und auch funktionalen Einschränkungen nicht zwingend Einfluss auf die subjektive Gesundheit im Alter haben muss (Spuling et al., 2017). So kann ein älterer Mensch trotz bspw. bereits vorhandener funktionaler Einschränkungen eine gute subjektive Gesundheit aufweisen.

2.2.4 Gesundheit der älteren Bevölkerung in Deutschland

Zur Darstellung des aktuellen Gesundheitszustandes der älteren Bevölkerung in Deutschland werden Ergebnisse des Deutschen Alterssurvey (DEAS) aus dem Jahr 2014 in Bezug auf die vier Dimensionen der Gesundheit vorgestellt. Der DEAS stellt eine Langzeitstudie über das Älterwerden in Deutschland dar und wird vom Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend gefördert (Mahne et al., 2017). Genauer untersucht er die Lebenssituation und Altersverläufe der Menschen in der zweiten Lebenshälfte (40 bis 85 Jahre) über einen Zeitraum von bislang fast 20 Jahren (Mahne et al., 2017). Bisher wurden mit Hilfe eines kohortensequenziellen Designs im Rahmen von fünf Erhebungen (1996, 2002, 2008, 2011, 2014) insgesamt $N = 20.715$ Studienteilnehmende randomisiert aus Melderegisterdaten gewonnen und befragt (Mahne et al., 2017). Auch wenn ein steigendes Lebensalter häufig mit Verschlechterungen des Gesundheitszustandes einhergeht, sind die Ergebnisse des DEAS besser als erwartet ausgefallen (Schimke & Lepperdinger, 2017). Es gilt jedoch hervorzuheben, dass zwischen einzelnen Bevölkerungsgruppen erhebliche Unterschiede bestehen. Diese werden an entsprechender Stelle thematisiert.

Zur Darlegung der *körperlichen Gesundheit* nutzt der DEAS die Anzahl selbstberichteter Erkrankungen (siehe *Abbildung 4*). In *Abbildung 4* ist deutlich erkennbar, dass die Anzahl der berichteten Erkrankungen mit zunehmenden Alter ansteigt. Innerhalb der Altersgruppe der 70- bis 85- Jährigen gibt fast ein Viertel an, mindestens an fünf oder mehr Erkrankungen zu leiden. In Bezug auf die körperliche Gesundheit zeigt sich kein bedeutsamer Unterschied zwischen Frauen und Männern. Betrachtet man die Anzahl selbstberichteter Erkrankungen bezugnehmend zum Bildungsgrad, wird deutlich, dass die höher Gebildeten insgesamt gesünder sind (Wolff et al., 2017).

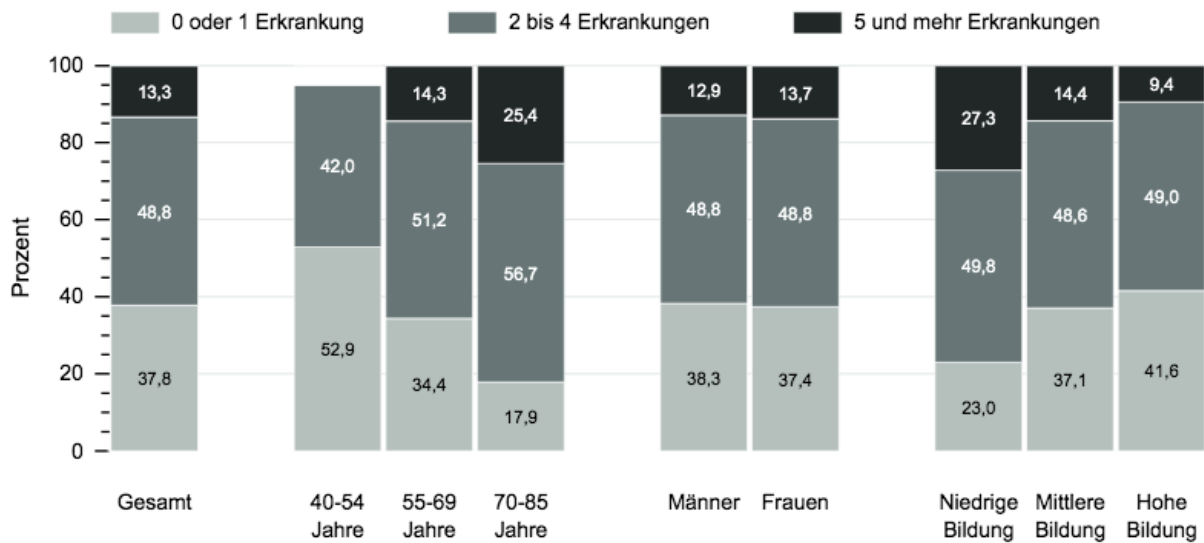


Abbildung 4. Anzahl selbstberichteter Erkrankungen. Gesamt, nach Alter, nach Geschlecht und Bildung im Jahr 2014 (in Prozent), $n = 4.219$. (Mit freundlicher Genehmigung DEAS, 2014; Mahne et al., 2017, S.133).

Die *funktionale Gesundheit* wird in dem DEAS durch die Abfrage von zehn Fragen zur Einschränkung innerhalb der alltäglichen Tätigkeiten erfasst (Wolff et al., 2017). Dabei berichten 66,8 Prozent innerhalb der Altersgruppe von 55 bis 69 Jahren eine gute funktionale Gesundheit (siehe *Abbildung 5*).

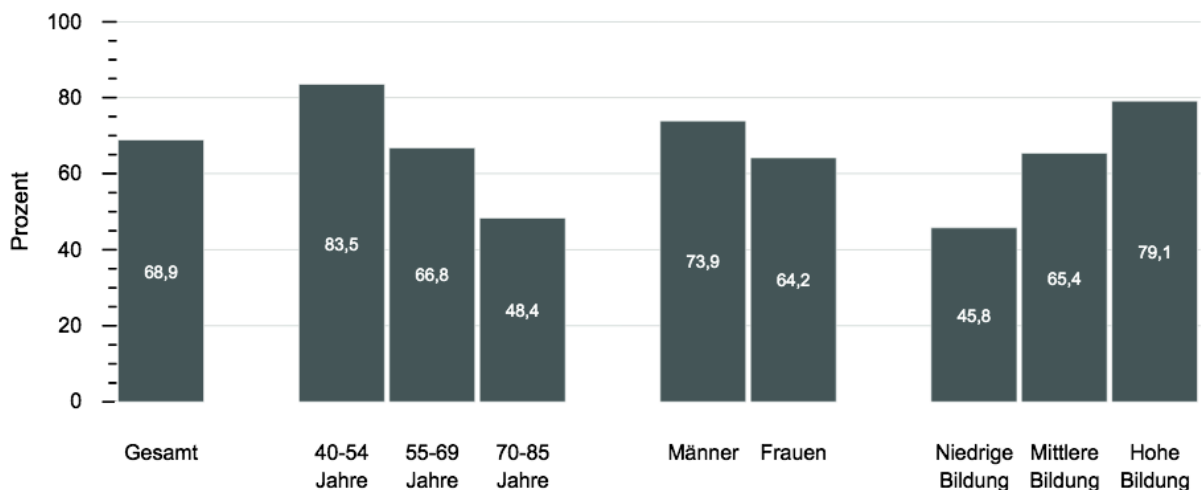


Abbildung 5. Anteile der Personen mit guter funktionaler Gesundheit. Gesamt, nach Alter, nach Geschlecht und Bildung im Jahr 2014 (in Prozent), $n = 5.997$. (Mit freundlicher Genehmigung DEAS, 2014; Mahne et al., 2017, S.133).

In der Altersgruppe der 70- bis 85-Jährigen gibt fast die Hälfte an, trotz steigender Anzahl von Erkrankungen, mit einer guten funktionalen Gesundheit zu leben. In Bezug auf diese Dimension der Gesundheit zeigen sich sowohl Geschlechter- als auch Bildungsunterschiede. Insgesamt berichten mehr Männer von einer guten funktionalen Gesundheit als Frauen. Noch größer ist der Bildungsunterschied: 79.1 Prozent der Hochgebildeten und nur 45.8 Prozent der niedrig Gebildeten weisen eine gute funktionale Gesundheit auf. Insgesamt zeigen die Daten des DEAS aus dem Jahr 2014, dass ein großer Anteil der Personen, welche an mehreren Erkrankungen leiden, trotzdem noch eine gute funktionale Gesundheit berichten, also nicht zwingend Einschränkungen in ihrem Alltag erleben (Mahne et al., 2017).

Zur Darstellung der *psychischen Gesundheit* werden innerhalb des DEAS die Lebenszufriedenheit und depressive Symptome berichtet. Im Jahr 2014 sind dabei ca. drei Viertel der 40- bis 85-Jährigen mit ihrem Leben eher oder sehr zufrieden (77.8 %). Die Altersgruppe der 70- bis 85-Jährigen ist mit ihrem Leben zufriedener (80.1 %) als die beiden jüngeren Altersgruppen (55-69 Jahre: 77.3 %, 40-54 Jahre: 76.7 %). Schaut man sich die depressive Symptomatik an, zeigt sich, dass 33.1 Prozent der 70- bis 85-Jährigen und 29.1 Prozent der 55- bis 69-Jährigen an einer mindestens leichten depressiven Symptomatik leiden. Betrachtet man Gruppierungsvariablen, zeigt sich, dass mehr Frauen an einer leichten depressiven Symptomatik leiden als Männer (33.6 % im Vergleich zu 25.9 %). Auch hier hat der Bildungsgrad einen Einfluss, je niedriger die Bildung umso höher ist der Anteil der leichten depressiven Symptomatik (niedrige Bildung: 46.1 % und hohe Bildung: 24.6 %). Zudem geht ein niedrigerer Bildungsgrad mit einer geringeren Lebenszufriedenheit einher (70.4 % im Vergleich zu 82.5 % bei Hochgebildeten).

Zur Erhebung der *subjektiven Gesundheit* sollten die Teilnehmenden des DEAS ihren Gesundheitszustand mit Hilfe einer Likert-Skala mit fünf Antwortmöglichkeiten einschätzen (Spuling et al., 2017). Betrachtet man die genaueren Zahlen des DEAS (2014) bezüglich der subjektiven Gesundheit berichtet über die Hälfte der Befragten eine gute subjektive Gesundheit (siehe *Abbildung 6*). Positiv hervorzuheben gilt, dass in der Altersgruppe der 70- bis 85-Jährigen immer noch fast 45 Prozent eine gute subjektive Gesundheit angeben. Bezüglich dieser Dimension von Gesundheit zeigen sich keine bedeutsamen Geschlechterunterschiede. Auffällig hier ist nur, wie auch bei den anderen berichteten Dimensionen, der Unterschied, welcher durch den Bildungsgrad erklärt werden kann. Dabei stehen 63.4 Prozent (Hochgebildete) nur 36.3 Prozent (Niedriggebildete) gegenüber, welche eine gute subjektive Gesundheit berichten (Mahne et al., 2017).

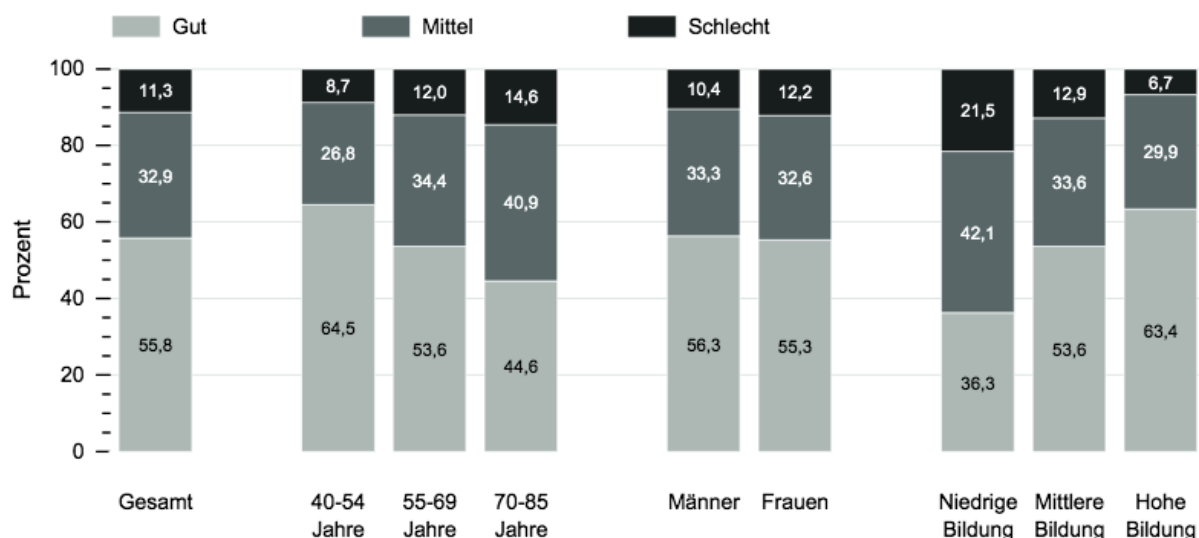


Abbildung 6. Subjektive Gesundheit. Gesamt, nach Alter, Geschlecht und Bildung im Jahr 2014 (in Prozent), $n = 5.994$. (Mit freundlicher Genehmigung von DEAS, 2014; vgl. Mahne et al., 2017, S.162).

Zusammenfassend zeigen die Ergebnisse der DEAS aus dem Jahr 2014 ein positives mehrdimensionales Bild der Gesundheit der älteren Bevölkerung in Deutschland auf. Obwohl, wie erwartet, die Anzahl der Erkrankungen mit zunehmendem Alter ansteigt, berichtet fast die Hälfte aller Teilnehmenden in der Altersgruppe der 70- bis 85-Jährigen über eine gute funktionale Gesundheit. Auch steigt die Lebenszufriedenheit mit voranschreitendem Lebensalter an. Fast die Hälfte aller Befragten gibt eine gute subjektive Gesundheit an. Dies ist besonders wertvoll, da der subjektiven Gesundheit im hohen Alter eine wachsende Bedeutung zugeschrieben wird (Spuling et al., 2017). In Bezug auf die subjektive Gesundheit können jedoch auch eine Reihe anderer Einflussfaktoren eine Rolle spielen, wie bspw. Bildung, Einkommen und das individuelle Gesundheitsverhalten (Mahne et al., 2017). In Bezug auf eine depressive Symptomatik wird deutlich, dass fast 30 Prozent der Befragten mindestens eine leichte depressive Symptomatik aufweisen. Es wird ein großer Einfluss des Bildungsgrades auf die vier Dimensionen der Gesundheit deutlich. Die Ergebnisse des DEAS (2014) zeigen, dass insbesondere Ältere mit geringem Bildungsgrad, welche ihre Gesundheit als schlecht bewerten, mit Hilfe gesundheitsförderlicher Präventivmaßnahmen möglichst frühzeitig erreicht werden müssen.

Die Interdisziplinäre Längsschnittstudie des Erwachsenenalters (ILSE) stellt eine seit dem Jahr 1993 mit Mitteln des Bundesministeriums für Familie, Senioren, Frauen und Jugend realisierte Längsschnittstudie dar (Schmitt, Wahl & Kruse, 2008). Bisher wurden zu drei Messzeitpunkten Personen des mittleren und hohen Lebensalters aus Ost- und Westdeutschland u. a. mit Hilfe von Fragebögen untersucht. Dabei sieht sich die ILSE als

Ergänzung zum deutschen Alterssurvey und beinhaltet die Untersuchungen des häuslichen Umfeldes, zur Zahngesundheit und auch die Evaluation der Situation pflegender Angehöriger. Die bisherigen Befunde bestätigen eine ressourcenorientierte Sichtweise auf das Altern und das bereits vorgestellte biopsychosoziale Modell.

Wie bereits in der Einleitung beschrieben, kommt es in Deutschland zu einer immer älter werdenden Bevölkerung (Destatis, 2019). Dies liegt u. a. an der steigenden Lebenserwartung, mit bedingt durch den stetig wachsenden medizinisch-technischen Fortschritt und einer sinkenden Geburtenrate. Ob die gewonnenen Jahre durch die steigende Lebenserwartung ein Mehr an Gesundheit oder an Krankheit bedeuten unterliegt aktuell einem wissenschaftlichen Diskurs. Dabei finden sich diesbezüglich drei Szenarien: die Morbiditätskompression, das dynamische Gleichgewicht und die Morbiditätsexpansion (Trachte, Sperlich & Geyer, 2015). Die Kompression der Morbidität nach Fries (1989) beinhaltet, dass sich die Jahre in Gesundheit vermehren und die chronische Erkrankungen somit erst in einem höheren Lebensalter und über einen kürzeren Zeitraum hinweg auftreten. Die Morbiditätsexpansion hingegen meint, dass die in Krankheit verbrachte Zeit des Lebens mehr wird, da durch bessere therapeutische Maßnahmen chronische Erkrankungen über einen längeren Zeitraum hinweg behandelbar werden (Gruenberg, 1977). Das Szenario des dynamischen Gleichgewichts besagt, dass die Lebenszeit mit gesundheitlichen Einschränkungen mehr wird, autonome Lebensführung und Lebensqualität aber durch immer besser werdende medizinische Behandlungen aufrechterhalten bleiben (Manton, 1982). Eine erste Untersuchung von Trachte et al. (2015) hierzu stützt die Annahmen zur Morbiditätskompression und zum dynamischen Gleichgewicht, jedoch nicht zur Expansion von Morbidität.

Weitere Studien zeigen auf, dass das Risiko, an chronischen Erkrankungen zu erkranken und daraufhin aufgrund funktionaler Einschränkungen pflegebedürftig zu werden, mit zunehmendem Alter steigt (Pohlmann, 2016; Lippke & Kuhlmann, 2013). Während in der Altersgruppe der 75- bis 79-Jährigen jede zehnte Person pflegebedürftig ist, sind es innerhalb der 80- bis 85-Jährigen bereits jede fünfte und bei den Menschen ab 90 Jahren werden zwei Drittel zu Hause oder im Heim pflegerisch versorgt (Menning & Hoffmann, 2009). Die durchschnittlichen Kosten einer Pflegebedürftigkeit liegen bei ca. 84.000 Euro für Frauen und 42.000 Euro für Männer (Rothgang et al., 2012, S. 20). Die höheren Kosten für die Pflege von Frauen ergeben sich aus der höheren Lebenserwartung.

Besonders häufig auftretende physische Erkrankungen im Alter stellen Herz-Kreislauf-erkrankungen, Krankheiten des Bewegungsapparates, Stoffwechsel- und onkologische Erkrankungen dar (Pott, 2016). Differenziert man die psychischen Erkrankungen der älteren

Menschen, sind hier Demenzen und auch Depressionen bedeutsam (Saß, Wurm & Ziese, 2009; Fellgiebel & Hautzinger, 2017). Die Demenz bietet dabei das höchste Risiko pflegebedürftig zu werden (Rothgang, Müller & Unger, 2013). Ca. 1,5 Millionen Menschen in Deutschland sind aktuell demenziell erkrankt (Pott, 2016). Prognosen gehen davon aus, dass diese Zahl bis 2050 auf drei Millionen ansteigen wird (Bickel, 2012). Die Wahrscheinlichkeit, an einer Demenz zu erkranken, nimmt mit zunehmendem Alter zu, ca. 15 Prozent der 80- bis 84-Jährigen und 40 Prozent der über 90-Jährigen leiden an einer demenziellen Erkrankung (Bickel, 2012). Außerdem steigt das Sturzrisiko, u. a. aufgrund der zunehmenden funktionellen und sensorischen Einschränkungen, mit dem Alter an (Balzer et al., 2012). So stürzen durchschnittlich 30 Prozent der über 64-Jährigen mindestens einmal im Jahr (Pott, 2016). Innerhalb von Pflegeeinrichtungen steigt dieser Prozentsatz auf 50 Prozent an (Pott, 2016). Ein weiterer Anstieg der Sturzrate lässt sich in der Altersgruppe der 75-Jährigen und älter erkennen (Balzer et al., 2012). Die gesundheitliche Lage im Alter ist von vielen Faktoren abhängig, neben dem gesellschaftlichen Kontext, sozialen Ressourcen, genetischen Voraussetzungen und biografischen Gegebenheiten spielt das individuelle Gesundheitsverhalten eine bedeutsame Rolle (Blüher & Kuhlmeier, 2016). Dabei kommt neben einer ausgewogenen Ernährung einer regelmäßigen und ausreichenden körperlichen Aktivität eine bedeutsame präventive und gesundheitsförderliche Rolle im Hinblick auf ein gesundes Alter(n) zu (Barth & Doblhammer, 2017). Daher wird im folgenden Unterkapitel die körperliche Aktivität der älteren Bevölkerung in Deutschland spezifischer beleuchtet.

2.2.5 Körperliche Aktivität der älteren Bevölkerung in Deutschland

Körperliche Aktivität ist definiert als Bewegung, welche von der Skelettmuskulatur ausgeht und zu einer nachweisbaren Erhöhung des Energieverbrauchs führt (Löllgen & Löllgen, 2004). Eine regelmäßig stattfindende körperliche Aktivität stellt eine wichtige Ressource in Bezug auf die mehrdimensionale Gesundheit im Alter dar (RKI, 2005; Warburton et al., 2010). So kann ein körperlich aktiver Lebensstil das Wohlbefinden erhöhen und soziale Kontakte fördern und somit die psychische Dimension von Gesundheit positiv mitbeeinflussen (Krug et al., 2013). Im Hinblick auf die körperliche Komponente der Gesundheit dient eine regelmäßige körperliche Aktivität der Reduzierung des Risikos, an kardiovaskulären Erkrankungen, Adipositas und Muskel-Skelett-Erkrankungen zu leiden, und trägt somit insgesamt zu einer Verringerung des Mortalitätsrisikos bei (Krug et al., 2013). Die verbesserte körperliche Verfassung durch eine regelmäßige körperliche Aktivierung ist das Fundament für eine autonome Lebensführung und Mobilität und führt somit ebenfalls zu einem Anstieg oder der Aufrechterhaltung der Lebensqualität älterer Individuen (Krug et al.,

2013). Ein Mangel an Bewegung hingegen ist laut der WHO der viertwichtigste Risikofaktor in Bezug auf die Mortalität eines Menschen (WHO, 2010). Somit stellt die präventive und gesundheitsförderliche Bewegungsförderung ein zentrales Anliegen von Public-Health-Maßnahmen dar (WHO, 2004). Dabei empfiehlt die WHO eine Mindestaktivitätszeit von 150 Minuten bei mäßig anstrengenden Tätigkeiten und 75 Minuten bei sehr anstrengenden Übungen für Erwachsene wöchentlich. Eine aktivierende Tätigkeit sollte dabei immer mindestens zehn Minuten am Stück andauern. Auf nationaler Ebene wurden die nationalen Empfehlungen für Bewegung und Bewegungsförderung des Bundesministeriums für Gesundheit herausgegeben (Rütten & Pfeifer, 2016).

Daten zur körperlichen Aktivität der erwachsenen Bevölkerung in Deutschland liefert die bundesweite sowohl quer- als auch längsschnittlich angelegte Untersuchung zur Gesundheit des Robert Koch-Instituts namens „Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland“ (DEGS1). Die erste Erhebungswelle in den Jahren 2008 bis 2011 erfasste Daten zur körperlichen Aktivität mit Hilfe eines schriftlichen Fragebogens von insgesamt $n = 7988$ Teilnehmenden in einem Alter von 18 bis 79 Jahren (Krug et al., 2013). Insgesamt geben 37.4 Prozent der Männer und 32.7 Prozent der Frauen an, dass sie stark auf ausreichende Bewegung achten. Hingegen antworten 23.3 Prozent der Männer und 24.5 Prozent der Frauen, dass sie nur in einem geringen Maß auf ausreichend Bewegung achten (Krug et al., 2013). Zudem zeigt sich, dass 84.5 Prozent der Frauen und 74.6 Prozent der Männer weniger als die durch die WHO herausgegebene Empfehlung aktiv sind. So sind lediglich 15.5 Prozent der Frauen und 25.4 Prozent der Männer mindestens zweieinhalb Stunden pro Woche körperlich aktiv (Krug et al., 2013). Dabei ist hervorzuheben, dass der Anteil der körperlich Inaktiven mit zunehmenden Alter ansteigt. Bei den 60- bis 69-Jährigen sind insgesamt 82 Prozent weniger als zweieinhalb Stunden körperlich aktiv und bei den 70- bis 79-Jährigen sind es sogar 86.4 Prozent, welche den Mindestanforderungen der WHO an körperliche Aktivität nicht gerecht werden (Krug et al., 2013). Wiemeyer (2018) identifiziert in seiner Überblicksarbeit insbesondere Ängste und auch Motivationsprobleme, welche die Älteren an einer regelmäßigen körperlichen Aktivität (RKA) hindern. Zudem sind Menschen mit einem hohen Sozialstatus signifikant häufiger sportlich aktiv, als solche mit einem mittleren und niedrigen Sozialstatus (Krug et al., 2013). Anzumerken ist, dass es sich bei diesen Daten um subjektive Daten handelt, welche bedingt durch soziale Erwünschtheit eher überschätzt werden (Hagströmer, Oja & Sjöström, 2006). So ist anzunehmen, dass der Anteil älterer Menschen in Deutschland, welche nicht ausreichend körperlich aktiv sind, noch größer ist als in der DEGS1 berichtet. Die Studienlage zu körperlicher Aktivität im institutionellen Kontext, wie bspw. in Pflegewohn-

heimen oder auch in altersgerechten Wohnformen, ist mangelhaft und von heterogener psychometrischer Qualität. Sie offenbart zudem eine sehr geringe Aktivität der Älteren im Vergleich zu solchen, welche in der eigenen Häuslichkeit leben (Den Ouden et al., 2015).

Die Darstellung der aktuellen gesundheitlichen Lage der älteren Bevölkerung in Deutschland zeigt potenzielle Ansatzpunkte für Prävention und Gesundheitsförderung auf. Der moderne Blick auf das Alter stellt die Meisterung von Einschränkungen, die Aufrechterhaltung der Funktionsfähigkeit, der sozialen Teilhabe und Aufrechterhaltung der Lebensqualität in den Mittelpunkt (Renneberg & Hammelstein, 2006). Dabei haben insbesondere der Lebensstil und das Gesundheitsverhalten einer Person einen großen Einfluss auf den Alternsprozess und die Entstehung und Bewältigung von Erkrankungen (Gatterer, 2017). Solche Interventionen, welche sowohl am Verhalten als auch an den Verhältnissen und somit an den Lebenswelten der Zielgruppe der Älteren ansetzen, bieten ein präventives und gesundheitsförderliches Potenzial bezüglich altersassoziierter Erkrankungen (Blüher & Kuhlmeier, 2016; Geidl et al., 2019).

3 Prävention und Gesundheitsförderung im Alter

Dieses Kapitel leitet in die Konzepte Prävention und Gesundheitsförderung ein und stellt zugrundeliegende Modelle vor. Daraufhin werden die rechtlichen, politischen und strukturellen Rahmenbedingungen der Prävention und Gesundheitsförderung vorgestellt. Des Weiteren beinhaltet dieses Kapitel die Auseinandersetzung mit den Besonderheiten von gesundheitsförderlichen und präventiven Interventionen für die heterogene Zielgruppe der älteren Menschen. Abschließend werden aktuelle empirische Arbeiten zu präventiven und gesundheitsförderlichen analogen Bewegungsprogrammen für Ältere dargelegt, um erste Forschungslücken aufzuzeigen.

3.1 Prävention und Gesundheitsförderung

Sowohl Prävention als auch Gesundheitsförderung haben sich in den letzten 20 Jahren als wichtiger Bestandteil der Gesundheitsversorgung etabliert (Laireiter & Somweber, 2018; Meierjürgen, Becker & Warnke, 2016). Während Rehabilitation und Therapie den Umgang mit schon vorhandenen Konsequenzen von Krankheiten, Defiziten, Verlusten und Behinderungen beinhalten, zielen Prävention und Gesundheitsförderung primär auf die Verhinderung von Erkrankungen (Hurrelmann, Klotz & Haisch, 2014).

Die *Gesundheitsförderung* beruht auf dem bereits in *Kapitel 2.2.2* vorgestellten Modell der Salutogenese (Antonovsky, 1979), welches im Rahmen der im Jahr 1986 stattfindenden „Ottawa-Konferenz“ der WHO erweitert wurde. So ist die Gesundheitsförderung nach Auffassung der WHO ein Konzept, welches sich neben der Stärkung individueller Kompetenzen des Menschen nun auch auf die Umweltbedingungen (sozial, wirtschaftlich, physisch) bei der Schaffung gesundheitsbezogener Maßnahmen konzentrieren sollte, um hierdurch die Gesundheit des Individuums und auch der Gesellschaft positiv beeinflussen zu können (Naidoo & Wills, 2013). So liegt der Fokus innerhalb der Gesundheitsförderung einerseits in der Änderung und Verbesserung des Verhaltens und andererseits in der Veränderung der Umwelt, in welcher sich das Individuum aufhält (Laireiter & Somweber, 2018).

Das Konzept der *Prävention* bildete sich aufgrund der in den 1940er Jahren steigenden Prävalenz und Inzidenz von u. a. chronischen Erkrankungen heraus (Laireiter & Somweber, 2018). Das Ziel der Prävention ist es, verursachende Risikofaktoren von Krankheiten zu minimieren und deren krankmachende Prozesse zu unterbrechen (Perrez & Hilti, 2011; Kaiser, 2008). Es wird differenziert zwischen Primärprävention, welche Krankheiten

verhindern bzw. vermindern soll, Sekundärprävention, welche das frühzeitige Erkennen von Erkrankungen ermöglichen soll, sowie Tertiärprävention, welche die Folgen von Krankheiten und deren Verschlimmerung abmildern möchte (RKI, 2015). Eine weitere Differenzierung innerhalb der Prävention wird durch die Unterscheidung von Verhaltens- und Verhältnisprävention vorgenommen. Das Ineinandergreifen des biopsychosozialen Modells aus *Kapitel 2.2.2* und dieser beiden Ansätze der Prävention wird in *Abbildung 7* deutlich.

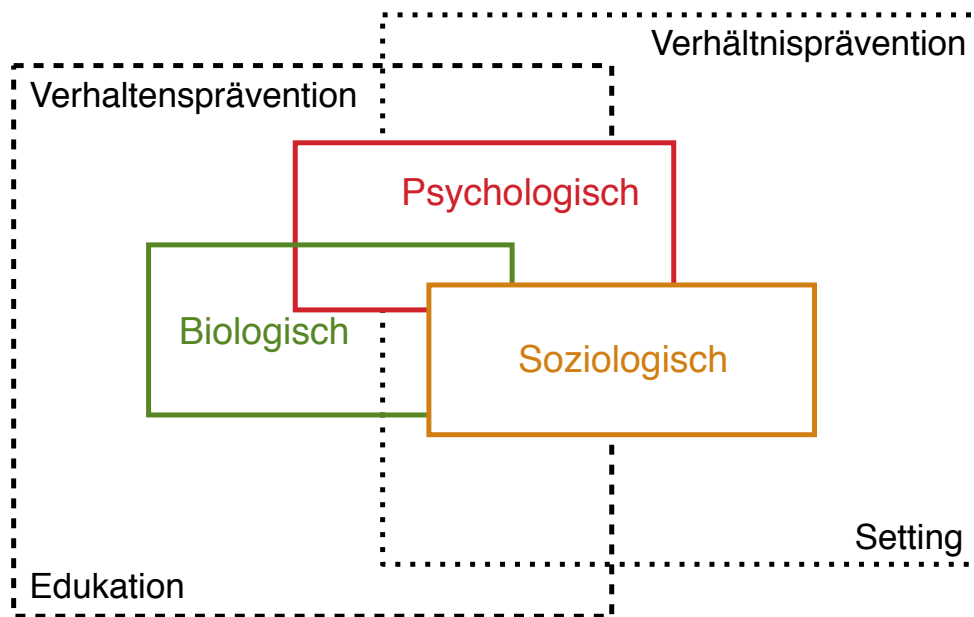


Abbildung 7. Dimensionen von Prävention und Gesundheit. Eigene Abbildung angelehnt an Pohlmann (2016, S. 24).

Der Ansatz der präventiven Beeinflussung der Lebenswelten von Individuen nennt sich Verhältnisprävention (Pohlmann, 2016). Hingegen beinhaltet die Verhaltensprävention die Anregung zur Änderung eines risikobehafteten Gesundheitsverhaltens eines Menschen. Unter Edukation versteht man die gesundheitliche Beratung bzw. Aufklärung. Setting meint hingegen die Schaffung einer an das jeweilige Alter angepassten Umwelt (Pohlmann, 2016). Die drei Variablen biologisch, soziologisch und psychologisch beeinflussen sich gegenseitig. Zwischen Gesundheit und Krankheit gibt es innerhalb dieses Modells keine klare Trennung, sondern zwischen ihnen herrscht ein dynamischer Prozess, welcher jeden Tag neu aufrechterhalten werden muss (Brinkmann, 2014). Aufbauend auf dem biopsychosozialen Modell können Gesundheitsinterventionen vor allem an drei Ebenen ansetzen: der biologischen, der psychologischen und der soziologischen Ebene (Wiemeyer, 2016). Nach

dem Modell in *Abbildung 7* sind Präventionsangebote dann erfolgreich, wenn diesen drei Ebenen innerhalb einer Intervention Beachtung geschenkt wird (Pohlmann, 2016).

Ursprünglich bestand der Unterschied von Prävention und Gesundheitsförderung darin, dass die Gesundheitsförderung Schutzfaktoren fördern und die Prävention Risikofaktoren minimieren wollte. Nun ist die Förderung von protektiven Faktoren aber auch Bestandteil der Prävention, was eine Abgrenzung der beiden Konzepte voneinander erschwert (Laireiter & Somweber, 2018; Pohlmann, 2016).

3.2 Das Prozessmodell des Gesundheitsverhaltens

Das Ziel von Gesundheitsinterventionen ist es, das menschliche Verhalten in Bezug auf ihre Gesundheit oder auch die Verhältnisse nachhaltig positiv zu beeinflussen und zu ändern. Dabei sind Menschen dann dazu fähig, das eigene Gesundheitsverhalten bleibend positiv zu ändern, wenn das notwendige Wissen vorhanden ist, sie bereit und fähig sind ihr Verhalten zu ändern und dabei Unterstützung erfahren (vgl. Wiemeyer, 2016, S. 8). Ein Modell, welches die Vielschichtigkeit der Einflussfaktoren bei der Umsetzung von präventiven Maßnahmen verdeutlicht, ist das Prozessmodell des Gesundheitsverhaltens von Reuter und Schwarzer (2009). Es unterscheidet in einer Weiterführung durch Pohlmann (2016) Anreize der Motivation und grenzt diese zu Barrieren bzw. Herausforderungen ab, welche ein gesundheitsförderliches Verhalten erschweren (siehe *Abbildung 8*).

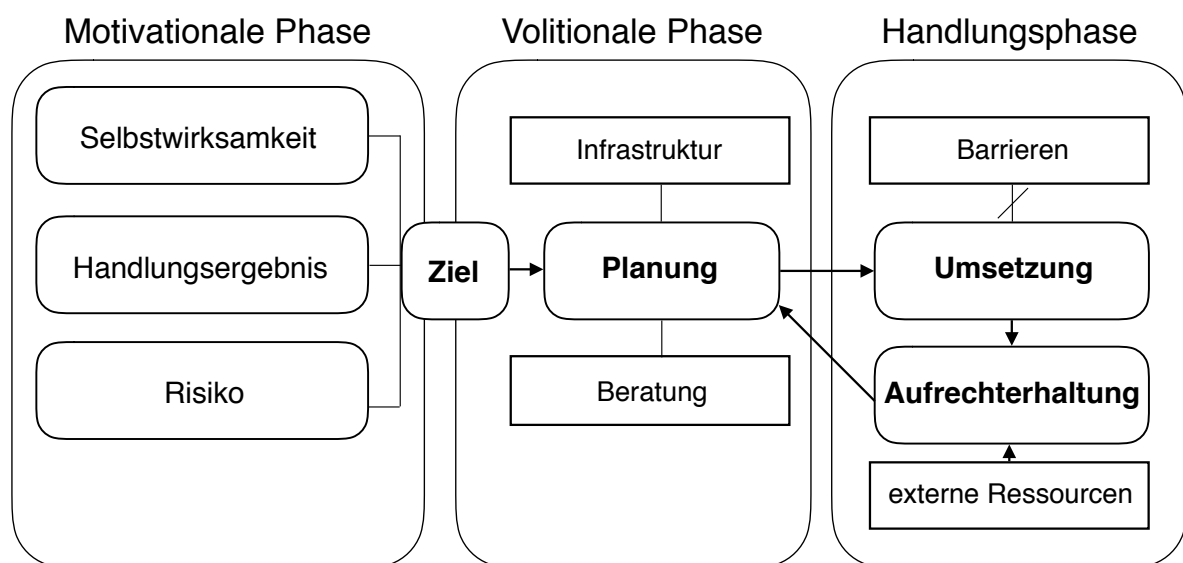


Abbildung 8. Prozessmodell des Gesundheitsverhalten. Eigene Abbildung angelehnt an Pohlmann (2016, S. 20).

In der motivationalen Phase spielt die Überzeugung des Individuums, mit der Veränderung des Verhaltens erfolgreich zu sein und daraufhin durch einen positiven Output belohnt zu werden, eine Rolle. Zusätzlich dazu müssen die Risiken für eine Verhaltensänderung gering eingeschätzt werden. Innerhalb der zweiten Phase, der Willensbildung (volitionale Phase) wird das Handeln geplant. Diese Phase kann durch Beratungsangebote und auch andere unterstützende Faktoren innerhalb der Infrastruktur, bspw. Hilfsmittel, begleitet werden. Für eine langfristige Umsetzung des geänderten Gesundheitsverhaltens bedarf es der Anregung von außen, z. B. durch die konstante Begleitung solcher Interventionen durch Fachkräfte. Weiterhin sollten mögliche Barrieren verhindert werden, um einer Umsetzung des gesundheitsförderlichen Verhaltens zuträglich zu sein. Alle drei Phasen müssen erfolgreich durchlaufen werden, um langfristig zu einem positiven Gesundheitsverhalten zu führen. Zusätzlich dazu haben bspw. Bildung, finanzielle Sicherheit und Wohnsituation einen beträchtlichen Einfluss auf das Gesundheitsverhalten. Man bezeichnet diese Faktoren auch als den „sozialen Gradienten“ der Gesundheit (Pohlmann, 2016). Neben diesen Einflussfaktoren auf individueller Ebene sind auch die gesellschaftspolitischen Gegebenheiten für den Erfolg von präventiven und gesundheitsförderlichen Interventionen von Bedeutung. Daher werden nun die rechtlichen, politischen und strukturellen Rahmenbedingungen von präventiven und gesundheitsförderlichen Maßnahmen vorgestellt.

3.3 Rahmenbedingungen von Prävention und Gesundheitsförderung

Prävention und Gesundheitsförderung stellen eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe dar, welche die Gesundheitspolitik umfasst, darüber hinaus verschiedene Politikbereiche tangiert und in den Verantwortungsbereich der Kommunen, der Länder und des Bundes fällt (Kuhlmann & Koch, 2009). Diffizil sind die inhaltliche und auch finanzielle Ausgestaltung der Angebote, da Aufgaben und Verantwortungen im Versorgungsbereich besonders durch eine mangelnde Vernetzung der Akteure zerstreuen (vgl. SVR, 2002, S. 76).

Auf gesetzlicher Ebene sind Prävention und Gesundheitsförderung seit dem Jahr 1988 im Rahmen des Gesundheits-Reformgesetzes im § 20 SGB V „Maßnahmen zu Primärprävention und betrieblicher Gesundheitsförderung“ als Leistungen der Gesetzlichen Krankenkassen (GKV) verankert (Meierjürgen et al., 2016). Durch zunehmende Spannungen zwischen dem Wettbewerb der Angebote und den eigentlichen Gesundheitszielen kam es im Jahr 1994 zu weitreichenden Streichungen der vorherrschenden Angebote (Meierjürgen et al., 2016). Erst im Zuge des GKV-Gesundheitsreform-Gesetzes im Jahr 2000 wurde der § 20 SGB V wiederbelebt und stellte Primärprävention wieder in den Mittelpunkt

(Meierjürgen et al., 2016). Im Zuge des GKV-Modernisierungsgesetzes im Jahr 2004 wurden spezielle Regelungen und die Einführung von Boni für gesundheitsbewusstes Verhalten als sog. „Kann-Leistungen“ eingeführt. Seit dem Jahr 2005 erfolgten erneute Bemühungen zu einem Präventionsgesetzesentwurf (Meierjürgen et al., 2016). Erst im vierten Anlauf unterzeichneten die Regierungskoalitionen und der GKV-Spitzenverband das Gesetz zur Stärkung der Gesundheitsförderung und der Prävention, kurz Präventionsgesetz (PrävG), welches im Juni 2015 in Kraft getreten ist (Bundesministerium des Innern, 2017). Das PrävG baut auf Grundpfeilern der bereits vorgestellten Ottawa-Charta aus dem Jahr 1986 auf und beinhaltet die zwei Hauptziele: „Verhinderung und Verminderung von Krankheitsrisiken“ (Primärprävention) und die Förderung des selbstbestimmten und gesundheitsorientierten Handelns (Gesundheitsförderung) (PrävG § 20, Abs. 1). Weiterhin orientiert sich das PrävG an nationalen Gesundheitszielen und soll die Grundlage für gleiche Gesundheitschancen für alle bieten (Bundesministerium für Gesundheit, 2012; Meierjürgen et al., 2016). Für eine gemeinsame Präventionsstrategie ist die Zusammenarbeit aller Sozialversicherungsträger im Rahmen einer nationalen Präventionskonferenz erforderlich (Bundesrahmenempfehlungen der Nationalen Präventionskonferenz, 2016). Ein untergeordnetes Gesundheitsziel stellt dabei das „gesund älter werden“ dar (PrävG § 20, Abs. 3). Ein Fokus liegt des Weiteren auf der Umsetzung von präventiven Interventionen in Lebenswelten bzw. Settings, bspw. im Bereich der Freizeitgestaltung oder auch in Wohneinrichtungen oder Pflegewohnheimen. Das PrävG verpflichtet alle Akteure, Präventionsmaßnahmen für unterschiedliche Altersgruppen lebensweltorientiert und unter Einbezug vorhandener Strukturen und Angebote umzusetzen (Bundesministerium des Innern, 2017). Auch die Förderung der Prävention in der Pflege (§5 SGB XI) nimmt einen bedeutsamen Stellenwert im PrävG ein (Meierjürgen et al., 2016). Hierfür wurde zusätzlich der Leitfaden „Prävention in stationären Pflegeeinrichtungen nach § 5 SGB XI“ durch den GKV-Spitzenverband verabschiedet. Dieser soll die Möglichkeit der Erprobung und Verankerung moderner und lebensweltbezogener Präventionskonzepte eröffnen (Meierjürgen et al., 2016). Dabei spielt u. a. die körperliche Aktivität eine wachsende Bedeutung innerhalb der ambulanten und stationären pflegerischen Versorgung, was die aktuelle Erarbeitung eines nationalen Expertenstandards mit dem Titel „Erhaltung und Förderung der Mobilität“ stützt (Dierich, Nicolai & Franzen, 2019). Zudem wurden Ende 2016 die „Nationalen Empfehlungen für Bewegung und Bewegungsförderung“ herausgegeben, um eine qualitätsgesicherte Umsetzung von Bewegungsförderung zu ermöglichen (Rütten & Pfeifer, 2016).

Auf politischer Ebene wurden die Potenziale von Prävention und Gesundheitsförderung im Alter erstmalig im 3. Altenbericht der Bundesregierung dargelegt und durch den Sachverständigenrat zum Ausdruck gebracht (Walter & Schwartz, 2001). Die Bundesregierung veröffentlichte im Jahr 2002 eine Expertise zu Strategien der Prävention und Gesundheitsförderung im Alter (Kruse, 2002). Darauf aufbauend brachte das Bundesministerium für Gesundheit und Soziale Sicherung im Jahr 2004 eine Broschüre zum Thema „Gesund altern“ heraus. Zudem kam es durch das Bundesministerium für Gesundheit im Rahmen des Forums Prävention und Gesundheitsförderung zur Aufstellung der Arbeitsgruppe „Gesund altern“, welche z. B. Themenschwerpunkte wie die Einführung präventiver Hausbesuche bearbeitete (Walter et al., 2006). Ein nationales Gesundheitsziel lautet „Gesund älter werden“ (Bundesministerium des Innern, 2017; Thelen et al., 2012). Dabei sollen die Akteure auf Grundlage der Selbstverpflichtung konkrete Maßnahmen umsetzen, was in der Praxis jedoch die Überwindung von Grenzen zwischen Fachgebieten und Disziplinen und einer Reihe anderer Herausforderungen, bspw. die Kostenübernahme solcher Interventionen, bedeutet (Thelen et al., 2012). Des Weiteren erfolgte im Jahr 2015 die Weiterentwicklung der Demografiestrategie „Jedes Alter zählt – Für mehr Wohlstand und Lebensqualität aller Generationen“ (Bundesministerium des Innern, 2017). Diese eröffnet neue Handlungsfelder für ein gesundes Altern in Deutschland. So soll u. a. der soziale und gesellschaftliche Zusammenhalt, bspw. auch zwischen den Generationen, erhalten und gefördert werden.

Nach Meinungen der Europäischen Union (EU) stellt das Altern auch auf europäischer Ebene eine der größten sozialen und wirtschaftlichen Herausforderungen des 21. Jahrhunderts dar (Häkkinen, 2016). Die EU Gesundheitsstrategie „Gemeinsam für die Gesundheit“ als Teil der Strategie „Europa 2020“ steht für Wachstum für alle mit einer gesunden Bevölkerung als Grundvoraussetzung. Ziel im Rahmen der europäischen Innovationspartnerschaft namens „Aktives und gesundes Altern“ ist es weiterhin, die durchschnittliche Anzahl der gesunden Lebensjahre der Europäerinnen bis zum Jahr 2020 um zwei Jahre zu erhöhen. Dabei sind die Länder aufgefordert, den Themen gesunde Ernährung und regelmäßige körperliche Betätigung politische Priorität einzuräumen (Häkkinen, 2016).

Um die rechtlichen Grundlagen für präventive und gesundheitsförderliche Interventionen abzurunden, sollen abschließend Verbraucher- bzw. datenschutzrechtliche Aspekte genannt werden, da diese besonders im Bereich der digitalen Gesundheitsanwendungen eine wichtige Rolle spielen (Gigerenzer, Schlegel-Matthies & Wagner, 2016). Auch gilt es bei der Umsetzung von Forschungsprojekten in diesem Bereich ethisch-rechtliche und soziale

Implikationen (ELSI) zu beachten (Boden, Liegl & Büscher, 2018). Nun werden die Besonderheiten bezüglich präventiver und gesundheitsförderlicher Maßnahmen für die heterogene Zielgruppe der älteren Menschen vorgestellt.

3.4 Prävention und Gesundheitsförderung für Ältere

Präventive und gesundheitsförderliche Interventionen für Ältere spielten lange Zeit kaum eine Rolle, was teilweise auf ein defizitäres Altersbild zurückzuführen ist (Pohlmann, 2016). Erst seit Beginn der 2000er Jahre, durch demografische Entwicklungen und auch den medizintechnischen Fortschritt bedingt, wurde die Wichtigkeit solcher Maßnahmen durch die EU erkannt und die Förderrichtlinie „Health pro Elderly“ initiiert (Kuhlmann & Koch, 2009). Förderprojekte dieser Richtlinie orientieren sich am bereits vorgestellten biopsychosozialen Modell der Gesundheit und an den Konzepten des erfolgreichen und aktiven Alterns, welche später eingeleitet werden. Ältere Menschen sollen dabei mit breitangelegten Interventionen dazu befähigt werden, eigenverantwortlich und gesundheitsförderlich zu handeln. Die Interventionen sollen des Weiteren auf Grundlage von verlässlichen Befunden zur Wirksamkeit initiiert werden. Dabei müssen sie, um erfolgreich zu sein, an die Zielgruppe adaptiert und mit Hilfe moderner wissenschaftlicher Methoden empirisch evaluiert werden, dies auch in Bezug auf ihre langfristige präventive bzw. gesundheitsförderliche Wirkung (Laireiter & Somweber, 2018). Ziel der Prävention im Alter ist es, Krankheiten und funktionelle Einschränkungen zu verhindern, psychischen Erkrankungen aufgrund von Überforderung entgegen zu wirken, Autonomie und funktionelle Unabhängigkeit der Älteren, eine aktive Lebensgestaltung und soziale Teilhabe aufrecht zu erhalten und zu fördern und ein an die Bedürfnisse der Älteren angepasstes Unterstützungssystem aufzubauen (Kümpers & Rosenbrock, 2010). So sollen präventive Maßnahmen für Ältere ein „gelingendes Alter(n)“ ermöglichen, in dem sie vorhandene Potenziale und Ressourcen aktivieren, Risiken reduzieren und schon eingetretene Krisen bewältigbar gestalten (vgl. Hammerschmidt, Pohlmann & Sagebiel, 2014, S. 26). Für die Praxis leiten sich nach Franzkowiak (2010, S. 124) detaillierter die folgenden sechs Handlungsfelder der Prävention für Ältere ab: „Bewegung und körperliche Aktivität im Alter fördern; Mobilität und Selbstständigkeit erhalten – Stürzen vorbeugen; Bedarfsgerechte Ernährungsversorgung verbessern – Fehlernährung vermeiden; Funktionseinbußen ressourcenorientiert früh erkennen; psychische Gesundheit erhalten und Krisenbewältigung unterstützen; Gesundheit durch soziale Integration und Teilhabe fördern“. Ein übergeordnetes Ziel ist zudem die Minimierung sozial bedingter gesundheitlicher Ungleichheit (Franzkowiak, 2010). So gilt es

insbesondere vulnerable Zielgruppen, bspw. Seniorinnen mit einem niedrigen Sozialstatus, mit präventiven und gesundheitsförderlichen Maßnahmen zu erreichen.

Die theoretische Basis für heutige präventive und gesundheitsförderliche Maßnahmen im Alter bilden u. a. die Aktivitätstheorie des Alterns von Havighurst & Albrecht (1953) und das Konzept des erfolgreichen Alterns von Baltes et al. (1998), welche folgend kurz vorgestellt werden.

3.4.1 Die Aktivitätstheorie des Alterns

Die Aktivitätstheorie des Alterns entstand in den 1950/60er Jahren aus einer Kritik an der damals vorherrschenden defizitären biologischen Sichtweise auf das Alter (Havighurst & Albrecht, 1953). Sie setzt die Aktivität und Mobilität des älteren Individuums in den Mittelpunkt der Überlegungen. Dieser positive Ansatz wurde durch die WHO im Jahr 2002 aufgegriffen und gilt nun als Praxistheorie (Kolland & Meyer Schweizer, 2012). Mit Hilfe des sog. aktiven Alterns („Active Ageings“) soll der ältere Mensch dazu befähigt werden, die individuellen Potenziale zu nutzen und aktiv am gesellschaftlichen Leben teilzunehmen, um so die Lebensqualität zu erhöhen (Walter et al., 2006; Kolland & Meyer Schweizer, 2012, WHO, 2002). Kritiker sehen hier den älteren Menschen mit seinen individuellen Ressourcen allein gelassen und darin das Zurückhalten gesellschaftlicher Leistungen begründet. So richtet sich der Anspruch der Aktivität an das Individuum und nicht an die institutionellen Strukturen. Auch werden die Dynamiken, welche zu Veränderungen der Lebenssituation der Älteren führen, außer Acht gelassen (Kolland & Meyer Schweizer, 2012).

3.4.2 Das erfolgreiche Altern

Das Konzept des erfolgreichen Alterns wurde auf Basis von empirischen Studien in den 1990er Jahren eingeführt (Kolland & Meyer Schweizer, 2012). Nach Baltes et al. (1998) altert ein Mensch erfolgreich, wenn er aktiv am gesellschaftlichen und sozialen Leben teilhat, Erkrankungen präventiv begegnet, sich dabei auf die vorhandenen Ressourcen fokussiert und sich somit zusammenfassend erfolgreich mit den mit dem Alter einhergehenden sich ändernden internen und externen Bedingungen auseinandersetzt (Baltes et al., 1998; Bornschlegl, Fischer & Petermann, 2016; Gatterer, 2017). Rowe & Kahn (1987) entwickelten das MacArthur-Modell für ein erfolgreiches Altern. Dabei altert ein Mensch erfolgreich, wenn er gesund und nicht funktional eingeschränkt ist, gut erhaltene körperliche und geistige Funktionen aufweist und zudem aktiv am gesellschaftlichen Leben

teilnimmt, bspw. durch eine ehrenamtliche Tätigkeit (Bornschlegl et al., 2016). So spielt neben der funktionalen und psychischen gesundheitlichen Lage auch das soziale Netzwerk und die soziale Eingebundenheit in Bezug auf das erfolgreiche Altern eine wichtige Rolle.

Für die Umsetzung präventiver Maßnahmen für ein erfolgreiches Altern bieten sich nach Baltes et al. (1998) drei grundlegende Strategien an: Selektion, Optimierung und Kompensation. Die Selektion beinhaltet die Auswahl der Lebensmöglichkeiten, welche man verwirklichen möchte (Gatterer, 2017). Dabei werden unter dem Stichpunkt Optimierung Mittel und Methoden recherchiert, welche dies optimal unterstützen und dabei dem Wegfall von Funktionen mit vorhandenen Ressourcen durch Kompensation begegnet (Gatterer, 2017). Dies lässt schlussfolgern, dass präventive und gesundheitsförderliche Interventionen insbesondere Fähigkeiten von Älteren fokussieren sollten, welche dem Altersabbau unterliegen, bspw. die funktionelle Leistungsfähigkeit. Des Weiteren sollten dabei vorhandene Ressourcen genutzt werden und zudem eine aktive und soziale Teilhabe gefördert werden, um im Endergebnis die Lebenszufriedenheit der Älteren zu steigern oder aufrechtzuerhalten (Gatterer, 2017).

3.5 Prävention und Gesundheitsförderung durch Aktivierung

Der gesundheitliche Status im Alter bedingt sich durch ein Zusammenspiel aus u. a. altersphysiologischen Prozessen, genetischer Veranlagung, Umweltfaktoren, dem sozioökonomischen Status, der sozialen Einbindung und dem Lebensstil des älteren Individuums (Barth & Doblhammer, 2017; Schüz & Wurm, 2009). Der variable Einfluss von verhaltensbezogenen Lebensstilfaktoren lässt sich durch präventive und gesundheitsförderliche Maßnahmen modifizieren (Barth & Doblhammer, 2017; Kruse & Wahl, 2010). Neben Variablen wie bspw. Rauchen, Alkoholkonsum, unausgewogener Ernährung und falscher Medikamenteneinnahme, hat sich die körperliche Inaktivität als einer der wichtigsten veränderbaren Risikofaktoren für ein gesundes Altern herausgestellt (Thelen et al., 2012; Schüz & Wurm, 2009; Luck & Riedel-Heller, 2016).

Die Wirkzusammenhänge von körperlicher Aktivität auf die Dimensionen der Gesundheit im Alter sind vielfältig und multidirektional. Eine regelmäßige körperliche Bewegung minimiert die Auftretenswahrscheinlichkeit einer Vielzahl chronisch-degenerativer Erkrankungen, wie bspw. Herz-Kreislauf-Erkrankungen, onkologische Erkrankungen, Stoffwechselerkrankungen, kognitive Einschränkungen, Demenz und auch neurologische Erkrankungen (Pedersen & Saltin, 2015; Löllgen, 2015). Zudem hat die körperliche Aktivität positive

Wirkungen auf drohende oder bereits vorhandene Einschränkungen der funktionalen Gesundheit (Mobilität) (Brown & Flood, 2013). Mobilitätseinschränkungen stellen einen Risikofaktor für Demenz, drohenden Pflegebedarf und auch die Entwicklung depressiver Symptome dar (Barth & Doblhammer, 2017; Riedel-Heller et al., 2012). Neben dem Risikofaktor Inaktivität werden Stürze mit dem Alter häufiger, welche oft Verletzungen der unteren Extremitäten und somit Einschränkungen in der Mobilität und der eigenständigen Lebensführung zur Folge haben (Grund et al., 2015). Ausreichend Bewegung und das Training von Gleichgewicht und Koordination können Stürzen präventiv entgegen wirken (Barth & Doblhammer, 2017). Körperliche und kognitive Leistungsfähigkeit bedingen sich zudem gegenseitig. Einschränkungen innerhalb der kognitiven Leistungsfähigkeit führen zu einem Abbau körperlicher Funktionen, welche wiederum Einschränkungen in der Mobilität und somit Einschränkungen in der Verrichtung alltäglicher Aktivitäten zur Folge haben. Diese können zudem auch die soziale Teilhabe minimieren und schlussendlich zur Isolation des älteren Individuums führen (Barth & Doblhammer, 2017; Carlson et al., 2008). So bietet Bewegungsförderung u. a. Potenziale in Bezug auf die Prävention funktionaler Einschränkungen, kognitiver Einschränkungen bzw. Demenz und Depression, von Stürzen und eröffnet eine Risikoreduktion bezüglich einer vorzeitigen Mortalität (Gunst, Tiemann & Bös, 2019). Zudem beeinflusst eine regelmäßige Bewegung nachweislich das Wohlbefinden und die Lebensqualität sowie die Anzahl der gesunden Lebensjahre ohne funktionelle Einschränkungen positiv (Hoffmann, Tiemann & Bös, 2019; Löllgen, 2015).

Der Autor Pohlmann (2016) betont, dass präventive Interventionen insbesondere dann erfolgsversprechend sind, wenn sie an die unterschiedlichen Funktionssysteme der älteren Menschen ansetzen und an die Mehrdimensionalität von Gesundheit im Alter anknüpfen. So sind erste Ergebnisse von Studien, in welchen sowohl körperliche als auch kognitive Aktivierung gefördert werden, denen der alleinigen Bewegungsförderung überlegen (Kruse & Wahl, 2010; Krupp et al, 2019; Dierich et al., 2019). Des Weiteren gilt es im Setting der stationären Langzeitversorgung, Erfolg von präventiven und gesundheitsförderlichen Interventionen nicht nur an Verbesserungen von Parametern zu bemessen, sondern bestehende Ressourcen und Kompetenzen auf Seiten der Zielgruppe (bspw. soziale, oder Verrichtung der alltäglichen Aktivitäten) zu fokussieren und so einem drohenden Funktionsverlust bzw. Autonomieverlust und einer Minimierung der Lebensqualität entgegen zu wirken (Ralf, Krupp & Willkomm, 2019). Im Folgenden sollen empirische Arbeiten vorgestellt werden, welche einen multimodalen aktivierenden Ansatz nutzen, da dieser sich besonders dazu eignet, psychische und auch körperliche Degeneration im Alter positiv zu beeinflussen (de Labra et al., 2015). Es werden Studien vorgestellt, welche Menschen mit

keinen oder leichten kognitiven Einschränkungen einschließen und die bereits in ihrer Mobilität eingeschränkt sein können, da diese insbesondere von präventiven und gesundheitsförderlichen Angeboten profitieren (Kruse, 2006).

Das Programm „*Bewegt im hohen Alter*“ beinhaltet ein psychomotorisches Training, welches an zwei Tagen zu 45 bis 60 Minuten über einen Zeitraum von zehn Wochen von Bewohnenden eines Pflegewohnheimes durchgeführt wurde (Tittlbach et al., 2007). Um die Effekte des Trainings zu untersuchen, wurde eine kontrollierte Studie mit insgesamt $N = 44$ Heimbewohnenden durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen, dass die Teilnehmenden der Interventionsgruppe Verbesserungen innerhalb ihrer Reaktionsgeschwindigkeit, Beweglichkeit, Koordination und Präzision der Bewegung erreichen. Auch zeigte sich eine Steigerung innerhalb der Kognition, spezifischer dem Lerntempo und situationsbezogenen Kompetenzen, wie bspw. dem Geldzählen. Es werden keine signifikanten Verbesserungen der Muskelkraft und der Aktivität des alltäglichen Lebens deutlich, was nach Ansicht der Autorinnen auf den kurzen Erhebungszeitraum zurückgeführt werden kann (Tittlbach et al., 2007).

Das „*SimA-P-Projekt*“ steht für „Selbstständigkeit im Alter – Pflegeheimbewohner“ und beinhaltet psychomotorische Übungen und biografisch-kognitive Aktivierungen eines rehabilitativen Interventionsansatzes, welche zweimal wöchentlich für 50 Minuten über einen Mindestzeitraum von zwölf Monaten in Pflegewohneinrichtungen durchgeführt wurden (Oswald, Ackermann & Gunzelmann, 2006). Die begleitende wissenschaftliche Studie in Form eines Interventionskontrollgruppendesigns mit Erhebungen zu drei Messzeitpunkten umfasst eine Analytestichprobe mit insgesamt $N = 137$ Teilnehmenden. Die Ergebnisse zeigen Verbesserungen in Kraft und Beweglichkeit, eine Reduktion von Stürzen innerhalb der Interventionsgruppe um 70 Prozent und Verbesserungen bzw. keine Verschlechterungen innerhalb der Aktivitäten des alltäglichen Lebens, der Kognition und des allgemeinen Gesundheitszustandes (Oswald et al., 2006).

Innerhalb einer zwölfmonatigen multizentrischen Längsschnittstudie von Brach et al. (2009) wurde die Intervention „fit für 100“ in neun Pflegewohnheimen mit insgesamt $N = 113$ Bewohnenden in der Analytestichprobe mit einem Alter über 80 Jahren evaluiert. Hier kam es zum Training von Gleichgewicht, Beweglichkeit und Kraft. Das Training diente dem Aufbau und Erhalt der Alltagskompetenzen, der Förderung, der Autonomie und der Steigerung des Wohlbefindens und der Sturzprävention (Brach et al., 2009). Es dauerte innerhalb der ersten Sitzung ca. 30 bis 45 Minuten und in den Folgesitzungen 60 Minuten und fand zweimal wöchentlich statt. Die Studie von Brach et al. (2009) zeigt im Ergebnis

positive Effekte u. a. auf Parameter des Gehens und Stehens, Kognition, subjektiven Gesundheitszustand, eine Verbesserung der Kommunikation und eine Intensivierung der sozialen Kontakte.

Im Auftrag der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA) wurde das „*Lübecker Modell Bewegungswelten*“ (LMB) im Rahmen des Präventionsprogramms „Älter werden in Balance“ durch die Forschungsgruppe der Geriatrie Lübeck zur Bewegungsförderung in stationären Pflegeeinrichtungen entwickelt (Ralf, Krupp & Willkomm, 2017). Es beinhaltet ein standardisiertes Trainingsprogramm und dient der körperlichen, geistigen und sozialen Aktivierung älterer Menschen mit körperlichen und kognitiven Einschränkungen. Dabei nutzt es auch emotionale und motivationale Aspekte, bspw. Freude an Bewegung, um so zu einer dauerhaften Teilnahme anzuregen (Ralf et al., 2017). Des Weiteren verfolgt das LMB einen multimodalen Ansatz. Trainiert werden dabei Kraft, Ausdauer, Koordination, Beweglichkeit und kognitive Aufgaben (Ralf et al., 2017). Die durch eine speziell ausgebildete Person durchgeführten Übungen finden zweimal wöchentlich zu je 45 Minuten statt. Die Übungen unterliegen dabei immer einem spezifischen Thema, so ist jeder Bewegungswelt, wie bspw. „am Strand“, ein standardisiertes Bewegungsprogramm zugeordnet (Dierich et al., 2019). Die empirischen Untersuchungen mit Hilfe eines quasi-randomisierten, kontrollierten Längsschnittdesigns mit insgesamt $N = 255$ untersuchten Teilnehmenden über den Zeitraum eines Jahres zeigen positive Effekte in den Bereichen Mobilität, Ausdauer, Gleichgewicht, Kraft, Selbsthilfefähigkeiten, Kognition und auch im Aufbau sozialer Kontakte (Krupp et al., 2019). Die Ergebnisse stützen die Befunde zur Verlangsamung des Prozesses des multidimensionalen Abbaus und zeigen sogar eine Umkehrung dieses Prozesses. Des Weiteren wird eine Steigerung der Lebensqualität sichtbar (Krupp et al., 2019).

Die Darstellung der aktuellen Studienlage zeigt erste positive Tendenzen von analogen präventiven und gesundheitsförderlichen Interventionen, welche einen multimodalen Ansatz von Bewegungsförderung wählen. Eine Reihe von Autorinnen kritisiert jedoch weiterhin einen Mangel an evaluierten Maßnahmen zur Prävention und Gesundheitsförderung für Ältere, welche ressourcenorientiert und settingbezogen verhaltens- und verhältnispräventive Faktoren miteinbeziehen und zudem die Nachhaltigkeit der Interventionen untersuchen (Henn et al., 2017; Kruse, Thaiss & Rohde, 2019; Blüher & Kuhlmeier, 2019). Die aktuelle Versorgung im Bereich der stationären Pflege offenbart zudem Defizite bezüglich aktivierender Angebote für Bewohnende (Blüher & Kuhlmeier, 2019). Um Einschränkungen in der Mobilität präventiv entgegen wirken zu können, aber auch mit bereits vorhandenen funktionalen Defiziten so autonom wie möglich leben zu können, bieten technische Innovationen ein wachsendes Potenzial (Barth & Doblhammer, 2017). Technische

Innovationen finden zur Bewegungsförderung Älterer nur vereinzelt Anwendung, dabei kann bspw. dem Problem einer mangelnden Motivation zur langfristigen Teilnahme an Interventionen mit Hilfe von digitalen Spielen begegnet werden (Löllgen & Bachl, 2016). Im nun folgenden Kapitel wird die Anwendung von Serious Games zur präventiven und gesundheitsförderlichen Bewegungsförderung Älterer, eingebettet in die zunehmende Digitalisierung im Gesundheitswesen, vorgestellt.

4 Serious Games in Prävention und Gesundheitsförderung für Ältere

Nachdem in die Besonderheiten des Alter(n)s, der Gesundheit im Alter, der Prävention und Gesundheitsförderung für Ältere sowie die Bewegungsförderung eingeführt wurde, wird nun eine theoretische Fundierung zur präventiven und gesundheitsförderlichen Anwendung von Serious Games für Ältere konstatiert. Dabei wird zunächst ein Überblick zum Technikeinsatz und zur aktuellen Techniknutzung im Alter gegeben. Darauf aufbauend erfolgen Ausführungen zur Digitalisierung im Gesundheitswesen und spezifischer zur hier verorteten Anwendung von digitalen Spielen. Daraufhin wird eine Unterkategorie der digitalen Spiele, die sogenannten Serious Games, vorgestellt und ihre Wirkweise und erste Anforderungen für den Einsatz im Gesundheitswesen dargelegt. Abschließend wird die aktuelle Studienlage zur Aktivierung mit Hilfe von Serious Games in Prävention und Gesundheitsförderung für Ältere aufgezeigt, um darauf aufbauend notwendige Forschungsfragen ableiten zu können.

4.1 Technikeinsatz und Techniknutzung im Alter

In den 1990er Jahren kam es zur Gründung des eigenständigen Forschungsbereiches „Gerontotechnik“, welcher sich mit der Entwicklung und Gestaltung von Technik für Ältere auseinandersetzt (Pelizäus-Hoffmeister, 2013). Die wachsende Bedeutung altersgerechter Technik wurde weiterhin u. a. im Koalitionsvertrag aus dem Jahr 2013 deutlich, da innerhalb dessen ein Fokus auf die Förderung und Unterstützung eines selbstbestimmten und eigenständigen Lebens Älterer gelegt wurde und die Aufnahme von technischen Unterstützungssystemen in den Leistungskatalog der Pflegeversicherungen thematisiert wurde (Koalitionsvertrag, 2013, Absatz 84). Künemund und Fachinger (2018) sehen den Schwerpunkt der Technik für das Alter in der Unterstützung des bereits vorgestellten „erfolgreichen Alterns“, welcher spezifischer in dem Ausgleich und der Verzögerung von alterskorrelierten funktionalen Einschränkungen besteht. Von wachsender Bedeutung sind dabei bspw. Begriffe wie „Ambient Assisted Living“ (AAL) und „Personal Health“ (Norgall, 2009; Neureiter, Krischkowsky & Tscheligi, 2018; Spellerberg & Schelisch, 2018). Unter AAL versteht man „Altersgerechte Assistenzsysteme“. Dies ist ein Oberbegriff für Dienstleistungen und auch Produkte, welche Menschen in ihrem natürlichen Umfeld bei der Verrichtung ihrer alltäglichen Handlungen unterstützen (Brach et al., 2012; Calvaresi et al., 2017). Unter „Personal Health“ werden digitale Technologien gezählt, welche individuelle gesundheitsbezogene Daten generieren, auswerten und auch rückmelden können (Heyen,

Dickel & Brüninghaus, 2019). Den bereits angeführten gesundheitlichen Besonderheiten des Alter(n)s, wie bspw. dem vermehrten Auftreten von chronischen Erkrankungen, Komorbiditäten und funktionalen Einschränkungen, kann so mit Hilfe von Technik begegnet werden (Barth & Doblhammer, 2017). Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) stellen dabei einen Schlüsselfaktor für die Förderung und Erhaltung von Gesundheit und somit Aufrechterhaltung der Autonomie Älterer dar, bspw. aufgrund einer besseren Erreichbarkeit der Zielgruppe (Lippke & Kuhlmann, 2013; Bundesministerium des Innern, 2017). Zu den IKT zählen u. a. Computer und computergestützte Maßnahmen, E-Mail, Smartphone, Telefon, Tablet, Internet und das Fernsehen (Lippke & Kuhlmann, 2013). Neben jüngeren Menschen nutzen zunehmend auch Ältere IKT. So zeigt sich innerhalb der Altersgruppe der Seniorinnen in den letzten Jahren ein Zuwachs bei der Verbreitung und Nutzung von IKT (Doh, 2015). Diese positive Tendenz der Techniknutzung Älterer soll mit Hilfe von aktuellen Untersuchungen, u. a. des Statistischen Bundesamtes, folgend detaillierter abgebildet werden.

Die Erhebungen des Statistischen Bundesamtes zur Ausstattung und Nutzung von IKT in deutschen Haushalten erfassten im Jahr 2018 insgesamt $n = 21.930$ Personen ab 10 Jahren mit Hilfe einer schriftlichen Befragung (Destatis, 2018c). Es wird deutlich, dass der Anteil der Menschen, die das Internet nutzen, mit zunehmendem Alter abnimmt, insbesondere ab 65 Jahren. Während in der Altersgruppe der 45- bis 64-Jährigen noch 96 Prozent das Internet nutzen ($n = 8024$), sind es in der Altersgruppe ab 65 Jahren 70 Prozent ($n = 4382$, davon 2203 weiblich). Innerhalb der mobilen Internetnutzung wird der Altersunterschied ebenfalls deutlich. Von den über 65-Jährigen nutzen 54 Prozent das mobile Internet. In der Altersgruppe der 45-bis 64-Jährigen hingegen 81 Prozent (Destatis, 2018c).

Der „D21-Digital-Index“ als Momentaufnahme der digitalen Gesellschaft wird seit 2013 jährlich im Rahmen der Initiative D21 durch TNS Infratest erhoben. Insgesamt wurden $n = 2.035$ Menschen ab 14 Jahren zu ihrem Nutzungsverhalten mit Hilfe einer schriftlichen Erhebung befragt. Der gebildete Index berechnet sich dabei auf Grundlage von vier Merkmalen: dem Internetzugang (mit einer Gewichtung von 30 %), der Vielfältigkeit der Internetnutzung (10 %), der Einschätzung der Kompetenz (40 %) und der Offenheit (20 %) gegenüber dem Internet. Der Index wird zwischen 0 bis 100 Punkten angegeben. Er beträgt innerhalb der Altersgruppe der über 65-Jährigen im Jahr 2017 durchschnittlich 28 und ist somit wesentlich geringer als in den jüngeren Altersgruppen (50- bis 64-Jährige: 51, 30-bis 49-Jährige: 66, 14- bis 26-Jährige: 71). Die Internetnutzung der Altersgruppe 65+ ist vom Jahr 2016 (43 %) zum Jahr 2017 (48 %) angestiegen. Des Weiteren nutzen 24 Prozent der befragten Seniorinnen das mobile Internet, vorzugsweise über ein Smartphone (Initiative

D21, 2018). Die D21-Digital-Index Erhebungen im Jahr 2016 differenzierten die Altersgruppe der ab 70-Jährigen und ermöglichen differenziertere Aussagen bezüglich der höheren Lebensalter. Es zeigen sich deutliche Unterschiede in Bezug auf den Zugang, die Nutzungsvielfalt und die Kompetenz zwischen den jüngeren und älteren Nutzerinnen, jedoch nicht bezüglich der Offenheit gegenüber dem Internet. So sind ältere Menschen ähnlich offen gegenüber dem Internet wie jüngere Altersgruppen.

Die ARD/ZDF-Onlinestudie erfasst seit 1997 mit Hilfe von Telefon- und Onlinebefragungen die Internetnutzung der deutschen Bevölkerung (Koch & Frees, 2017). Es wurden $n = 2.017$ Personen ab 14 Jahren befragt. Die Daten offenbaren ein Anwachsen der Nutzung des Internets in allen Altersgruppen zwischen 1997 und 2017. Während im Jahr 1997 6.5 Prozent der Bevölkerung das Internet zumindest gelegentlich nutzten, sind es im Jahr 2017 89.8 Prozent. Bei den über 60-Jährigen ist dabei ein Anstieg von 0.2 auf 74.2 Prozent zu verzeichnen. In der Altersgruppe der 50-59-Jährigen zeigt sich ein Anstieg von 3.0 auf 93 Prozent. Somit nutzen Ältere das Internet zwar seltener als jüngere Altersgruppen, jedoch ist ein großer Zuwachs in der Nutzung auch in der Altersgruppe der über 60-Jährigen sichtbar. Das Fernsehen bleibt jedoch als bedeutsamstes Medium der Älteren bestehen. Dabei beträgt die durchschnittliche tägliche Fernsehzeit 297 Minuten bei den über 50-Jährigen (van Eimeren & Frees, 2014).

Zusammenfassend wird von einer digitalen Spaltung der deutschen Bevölkerung gesprochen, welche insbesondere in Bezug auf das Alter deutlich wird. Diese Spaltung kann des Weiteren durch u. a. Geschlecht, Bildung und Einkommen begünstigt werden (Hinkelbein, 2004). Es wird außerdem deutlich, dass Ältere nicht grundlegend technik-ablehnend sind (Initiative D21, 2018). Positiv beeinflussend sind bezüglich der Zielgruppe der Älteren Nutzen, Zweck und Funktionalität der Technologie (Pelizäus-Hoffmeister, 2013). Die Offenheit der älteren Bevölkerung gegenüber IKT bietet Potenziale im Hinblick auf die Anwendung innovativer Technologien im Gesundheitswesen. Jedoch erfordern die erfolgreiche Entwicklung und der gelungene Einsatz von IKT aufgrund der sehr heterogenen Beschaffenheit der Zielgruppe der Älteren, neben der genauen Analyse der Bedürfnisse dieser, Überlegungen zu Anforderungen, Chancen und möglichen Barrieren (Lippke & Kuhlmann, 2013).

4.2 Serious Games in Prävention und Gesundheitsförderung

Um die innovative Herangehensweise der digitalen Bewegungsförderung Älterer mit Hilfe von Serious Games vorstellen zu können, wird zunächst die zunehmende Digitalisierung im Gesundheitswesen thematisiert. Daraufhin werden digitale Spiele in diesem Bereich verortet und definiert, um folgend eine Unterkategorie der digitalen Spiele, die Serious Games, vorzustellen.

4.2.1 Digitale Spiele im Gesundheitswesen

Innerhalb des deutschen Gesundheitswesens ist ein Anwachsen der Digitalisierung, wie in vielen anderen Bereichen auch, zu verzeichnen (Gunst et al., 2019). Dies zeigt sich bspw. durch die Einführung des „Gesetzes für sichere digitale Kommunikation und Anwendungen im Gesundheitswesen“ (kurz „E-Health-Gesetz“) im Jahr 2016 (Martenstein & Wienke, 2016). Die Gesundheit eines Menschen kann insbesondere über das Verhalten präventiv und gesundheitsförderlich beeinflusst werden, welches wiederum über die individuelle Motivation beeinflusst wird (Johnson et al., 2016). Im Rahmen der IKT bieten digitale Spiele aufgrund ihrer Beschaffenheit eine innovative Möglichkeit, diese Motivation positiv zu beeinflussen (Dadaczynski, Schiemann & Paulus, 2016; Wiemeyer, 2016). Digitale Spiele für das Gesundheitswesen können im Bereich des sog. E-Health (Electronic Health) verortet werden, was einen Sammelbegriff für den Einsatz digitaler Technologien im Gesundheitswesen darstellt (Wiemeyer, 2016; Gunst et al., 2019). Digitale Spiele sind genauer solche, welche durch einen Mikroprozessor gesteuert werden (Dörner et al., 2016). Fritz (2014) versteht des Weiteren unter digitalen Spielen einen Zusammenschluss aus Hardware, Software und immer öfter eingesetzten Netzwerken (lokal oder Internet). Digitale Spiele können spezifischer in Videospiele, PC-bzw. Notebook-Spiele und mobile Spiele differenziert werden (Wiemeyer, 2016). Die Steuerung von Videospiele erfolgt über Video-Konsolen, wie bspw. die Nintendo Wii® oder auch die Microsoft Kinect. Diese werden auch als Natural User Interfaces (NUI) bezeichnet (Herrlich et al., 2014). PC- und Notebook-Spiele hingegen können durch Standard-Rechner gespielt werden und mobile Spiele werden auf bspw. Smartphones oder mobilen Spielkonsolen genutzt (Wiemeyer, 2016). Eine weitere Möglichkeit der Differenzierung von digitalen Spielen bietet die Betrachtung nach Anzahl der Spielenden, Alter und Geschlecht der Zielgruppe, Inhalte der Spiele, Online oder Offline-Anwendung und auch die Darstellungsperspektive, wie z. B. in 2D oder 3D (Wiemeyer, 2016).

Digitale Spiele, insbesondere sog. Entertainment Games, welche nur einem Unterhaltungszweck dienen, werden häufig negativ assoziiert (Dörner et al., 2016). Oft herrscht die Meinung, sie machen süchtig, oder trügen zur Vereinsamung und gesundheitlich negativen Folgen bei (Te Wildt, 2015). Des Weiteren werden digitale Spiele häufiger mit jüngeren Menschen in Verbindung gebracht (Hierhammer & Herrmann, 2013). Die Daten des Bundesverbandes Interaktive Unterhaltungssoftware (BIU) aus dem Jahr 2017 zeigen hingegen, dass ca. 8,7 Millionen Menschen über 50 Jahren Computer- oder Videospiele zumindest gelegentlich spielen. Dies sind 300.000 Spielende mehr als im Jahr 2016 (BIU, 2017). So spielen entgegen aller Vorurteile auch Ältere digitale Spiele. Diese werden als sog. „Silvergamer“ bezeichnet (Schultheiss & Schumann, 2010). Dabei konnte die Überblicksarbeit von Schultheiss und Schumann (2010) zeigen, dass entgegen der Erwartungen Silvergamer zu einem größeren Teil weiblich sind.

Trotz der sich anzeigenden Potenziale von IKT findet der Einsatz dieser und spezifischer von digitalen Spielen im Gesundheitswesen für Ältere bislang nur sehr vereinzelt statt (Hoffmann et al., 2019). IKT für Ältere werden bisher größtenteils in den Bereichen Rehabilitation bzw. Therapie eingesetzt und kaum in der Prävention und Gesundheitsförderung (Lippke & Kuhlmann, 2013). Digitale Spiele, welche nicht nur einem Unterhaltungszweck dienen, sondern auch einen ernsthaften Einsatzzweck, bspw. die Vermittlung von Lerninhalten oder auch die Verbesserung des Gesundheitsverhaltens, verfolgen, heißen Serious Games.

4.2.2 Geschichte und Verortung von Serious Games

Trotz der bereits angeführten Vorurteile gegenüber digitalen Spielen wird das Potenzial von Serious Games bereits seit den 1970er Jahren diskutiert (Abt, 1971). Hier beschreibt der Autor Abt (1971) erstmalig Serious Games als Spiele, welche Simulationen nutzen und innerhalb der Bildung eingesetzt werden (Lampert, Schwinge & Tolks, 2009). Jedoch kam es erst im Jahr 2002 durch die US-Armee zur Veröffentlichung eines sog. „First-Person-Shooter“ Spiels, welches als Rekrutierungswerkzeug eingesetzt wurde und zur Einführung der Spiegattung Serious Games führte (Lampert et al., 2009). Parallel dazu veröffentlichte der Autor Ben Sawyer (2002) einen Artikel zu Serious Games und gründete gemeinsam mit David Rajeski die sog. Serious-Games-Initiative in Washington, DC. Es kam erstmalig zur Etablierung des Begriffs Serious Games im angloamerikanischen Raum (Freyermuth, Gotto & Wallenfels, 2013). Neben der Einführung von Serious Games in den USA und auch in Japan werden seit dem Jahr 2007 auch in Europa vermehrt Forschungszentren gegründet

und Forschungsvorhaben und Veranstaltungen zum Thema „Serious Games“ erarbeitet (Lampert et al., 2009). In Deutschland kam es erstmalig im Jahr 2007 zu einer Serious Games Konferenz im Rahmen der CeBit. Eines der bekanntesten Serious Games ist „Dr. Kawashima`s Brain Training“ von Nintendo, ein Gesundheitsspiel zum Training kognitiver Fähigkeiten aus Japan (Dörner et al., 2016).

Derzeit existiert noch keine einheitliche Definition von Serious Games (Hauser, Leich & Schiffer, 2013). Grundlegend ist ein Serious Game jedoch ein digitales Spiel, welches nicht nur der Unterhaltung zuträglich ist und Spaß machen soll, sondern gleichzeitig auch einen ernsthaften Einsatzzweck besitzt (Dörner et al., 2016; Wiemeyer, 2016). So beinhalten diese Spiele neben einem Spielerlebnis auch mindestens einen ernsthaften Einsatzzweck, wie bspw. die Vermittlung von Lehrinhalten oder die Gesundheitsprävention. Neben diesem Versuch der Definition eines Serious Games bietet die Abgrenzung zu anderen Spielen das Potenzial zu einer vertiefenden Beschreibung dieser. Hauser et al. (2013) sehen bei Serious Games im Gegensatz zum Spielen das Problemlösen im Fokus. Auch steht bei Serious Games das Lernen im Mittelpunkt, wohingegen Unterhaltungsspiele alleinig dem Spaß dienen sollen. Ein weiterer Unterschied von Serious Games im Vergleich zu Unterhaltungsspielen besteht darin, dass sie einen Einfluss auf das reale Leben besitzen (Susi, Johannesson & Backlund, 2007). Serious Games verbinden Game-Technologien und spielerische Konzepte mit anderen technischen Innovationen und relevanten Grundlagenmodellen im jeweiligen Einsatzgebiet. So handelt es sich bei einem Serious Game um ein hochkomplexes Zusammenspiel aus Spielkontext und ernsthaftem Einsatzzweck (Göbel et al., 2014).

Die Kategorisierung von Serious Games ist vielfältig und ebenfalls noch nicht eindeutig festgelegt. Sie definiert sich nach dem Einsatzbereich. Innerhalb der Serious-Games-Initiative im Jahr 2013 wurden die Domänen Politik, Kommunikation, Verteidigung, Training, Bildung und Gesundheitswesen für die Anwendung von Serious Games aufgestellt (Hauser et al., 2013). Spiele, welche sich ausschließlich auf die Vermittlung von Wissensinhalten fokussieren und häufig in Schulen und Universitäten angewendet werden, heißen Educational Games (Jacob & Teuteberg, 2017). Ein Konzept, das es von Serious Games abzugrenzen gilt, ist des Weiteren das der „Gamification“. Dabei kommt es zur Anwendung von Spielelementen, wie bspw. von Leveln oder Ranglisten in Kontexten, welche prinzipiell nichts mit dem Spielen zu tun haben (Deterding et al., 2011). Serious Games, deren Zweck im Gesundheitsbereich verankert ist, werden Serious Games for Health oder auch Digital Games for Health (DG4H) genannt (Wiemeyer, 2016). DG4H wurden speziell entwickelt, um den Gesundheitszustand der Spielenden positiv zu beeinflussen (Lampert et al., 2009).

DG4H werden nach Lampert und Tolks (2016) in die vier folgenden Anwendungstypen unterschieden, die auch gemischt vorkommen können: Solche ohne expliziten Gesundheitsbezug, mit expliziten Gesundheitsbezug, solche mit expliziten Gesundheitsinhalten und gamifizierte Gesundheitsinterventionen. So gibt es DG4H, welche keinen direkten Gesundheitsbezug aufweisen, aber in diesem Kontext ihre Anwendung finden; DG4H, welche die Gesundheitsdaten messen und ein Training ermöglichen (bspw. Training zur Regulation des Gewichtes); DG4H können des Weiteren Gesundheitsinhalte enthalten und vermitteln (bspw. zu onkologischen Erkrankungen) und es gibt DG4H-Anwendungen, welche die Spielenden körperlich mit Hilfe von sensorischen Systemen aktivieren. Letztere sind digitale Spiele, deren Mechanik, bspw. durch den Einsatz von 3D-Kameras (Microsoft-Kinect) oder auch mit Hilfe von Bewegungssensoren (Nintendo Wii®) große Muskelgruppen anspricht und somit die Bewegung des ganzen Körpers erfordert. Diese werden als Exergames (engl. Exercise + Game) bezeichnet. Exergames sind detaillierter:

„bildschirmgesteuerte und technologiebetriebene Spielaktivitäten, bei denen der bewegende Körper als funktionale Einheit die Bildschirmsteuerung übernimmt“ (Schneider, 2008, S. 22-23).

Sobald die körperliche Aktivität im Mittelpunkt des digitalen Spielekonzeptes steht, handelt es sich somit um ein Exergame (Herrlich et al., 2014). Körperliche Aktivität umfasst dabei Bewegungen, welche den Energieverbrauch im Vergleich zum Ruhenniveau signifikant erhöhen (Wiemeyer, 2016). Diese Bewegungen können je nach Dauer, Intensität, Anforderungen, Krafteinsatz, Schnelligkeit, Koordination und Flexibilität unterschieden werden (Wiemeyer, 2016). Dabei wurden spezifische Anforderungen an die körperliche Aktivität definiert, um gesundheitsförderlich wirksam zu sein (WHO, 2010). Auch unterliegt der Effekt solcher Maßnahmen spezifischen Dosis-Wirkungs-Beziehungen. So muss meist erst ein Mindestmaß überschritten werden, um positive Effekte erreichen zu können (Wiemeyer, 2016).

Im Hinblick auf die Gesundheit im Alter und ein erfolgreiches Altern ist neben einer ausgewogenen und gesunden Ernährung eine regelmäßige körperliche Aktivität von großer Bedeutung (WHO, 2010). Die Mehrheit der Bevölkerung erfüllt die Mindestvorgaben der WHO an die körperliche Aktivität (KA) jedoch nicht (RKI, 2015). Insbesondere der aktuelle Stand der KA der Seniorinnen in Deutschland eröffnet Potenziale für präventive und gesundheitsförderliche Interventionen (siehe *Kapitel 2.2.5*). Hinderungsgründe für eine

ausreichende KA bei Älteren bestehen unter anderem darin, dass die Älteren sich auch ohne diese wohlfühlen, sie andere Hobbys und Interessen haben, sie KA als zu kräfteraubend und gefährlich einstufen, oder bspw. das Interesse und auch eine soziale Unterstützung bzw. Anregung zur KA fehlen (Wiemeyer, 2018). Diesbezüglich bieten Serious Games, speziell Exergames, aufgrund ihrer spielerischen und motivationalen Eigenschaften, neben weiteren Einflussfaktoren auf sozialer und auch psychischer Ebene, großes Potenzial um anzusetzen. Zudem können DG4H in den unterschiedlichsten Settings zum Einsatz kommen. Diese reichen vom eigenen Wohnraum, über Krankenhäuser bis hin zu Rehabilitationskliniken oder auch dem altersgerechten Wohnen und Pflegeeinrichtungen (Wiemeyer, 2016). Die zugrundeliegende Wirkweise von Serious Games soll im Folgenden vorgestellt werden.

4.2.3 Wirkweise von Serious Games

Es ist das grundlegende Ziel von Serious Games, über die spielerischen Merkmale, das Interesse am Nicht-Spielkontext zu erhöhen und über eine Steigerung von Partizipation und Motivation einen ernsthaften Inhalt zu vermitteln bzw. durch diesen das individuelle Verhalten positiv zu beeinflussen (Wiemeyer, 2016). Überträgt man dies auf Prävention und Gesundheitsförderung, können Serious Games bspw. die Motivation erhöhen, das eigene Gesundheitsverhalten positiv zu ändern, was in Bezug auf das Alter eine Aufrechterhaltung und auch Verbesserung u. a. der individuellen funktionalen Gesundheit zur Folge haben kann.

Für die Erklärung der detaillierteren Wirkmechanismen von Exergames auf die regelmäßige körperliche Aktivität (RKA) Älterer identifiziert Wiemeyer (2018) innerhalb seiner Überblicksarbeit eine sog. „schwache“ und eine „starke“ Argumentationslinie, für welche bislang jedoch die empirische Evidenz in Hinblick auf die RKA Älterer fehlt (Wiemeyer, 2018, S. 286). Die „schwache“ Argumentationslinie nimmt unspezifische Motivationseffekte als Wirkmechanismen an. Dabei wird davon ausgegangen, dass durch das Spiel und seine spielerischen Elemente die Motivation erhöht wird, körperlich aktiv zu sein (Wiemeyer, 2018). Diese gesteigerte körperliche Aktivität soll wiederum einen positiven Einfluss auf den Körper und auch auf die Psyche des Menschen haben, was wiederum zu einer Steigerung bzw. Stabilisierung der RKA führen soll. Der „starken Argumentationslinie“ zur Wirkweise von Exergames liegt nach Wiemeyer (2018) zu Grunde, dass die Spielenden beim Spielen durch das Erleben von bspw. eines „Game-Flows“, von Spannung, Neugier und auch Fantasie in einen psychophysischen Zustand versetzt werden, der mit einer veränderten

Neuromodulation einhergeht. Das sog. „Flow-Erleben“ beinhaltet dabei eine völlige Vertiefung in die Tätigkeit, in diesem Fall das Spielen, ein Trance-ähnlicher Zustand, welcher von selbst vor sich geht (Csikszentmihalyi, 1975). Wiemeyer (2018) führt zudem aus, dass eine nachhaltige Veränderung des gesundheitsförderlichen Verhaltens, bspw. in Form der Steigerung der RKA Äterer, nur durch ein komplexes Zusammenspiel von Einflussfaktoren auf sozialer und auch psychischer Ebene erzielt werden kann. Versucht man diese Zusammenhänge in einer Kausalkette zusammenzufassen, könnten durch das regelmäßige Spielen von Serious Games sozialpsychologische Effekte folgen, auf welche sich wiederum das Verhalten des Individuums verändert und diese Verhaltenseffekte wiederum physiologische bzw. klinische Auswirkungen zur Folge haben könnten (Wiemeyer, 2010). Zur Aufarbeitung dieser sozialen und psychologischen Effekte dienen lerntheoretische Grundlagen u. a. des Kognitivismus und Behaviorismus und auch spezifischere Modelle wie z. B. die Theorie des geplanten Verhaltens von Ajzen aus dem Jahr 1985 (Wiemeyer, 2010; Ajzen, 1985). Ein Zusammenschluss dieser theoretischen Annahmen wird in *Abbildung 9* verdeutlicht (Hagger et al., 2002, S. 20). Dabei spielt die eigene Absicht eine Rolle, das eigene Verhalten ändern zu wollen. Auf diese Intention wirken subjektive Normen ein, welche auch die Einstellung beeinflussen können und wiederum einen direkten Bezug zur Absicht aufweisen. Zudem besitzen sowohl die wahrgenommene Kontrolle als auch die Selbstwirksamkeit einen direkten Bezug zum Verhalten und zur Intention (Ajzen, 1985). Wie auch im Prozessmodell des Gesundheitsverhaltens in *Kapitel 3.2* gibt es Faktoren, welche die Volition und Motivation eines Individuums beeinflussen können. Dies sind im Hinblick auf digitale Spiele bspw. das Spielerlebnis, die soziale Interaktion und Kommunikation, oder auch das übermittelte Wissen. So können die Eigenschaften des Spiels auf psychosoziale Verstärkungs- und auch Belohnungsmechanismen Einfluss nehmen (Wiemeyer, 2010).

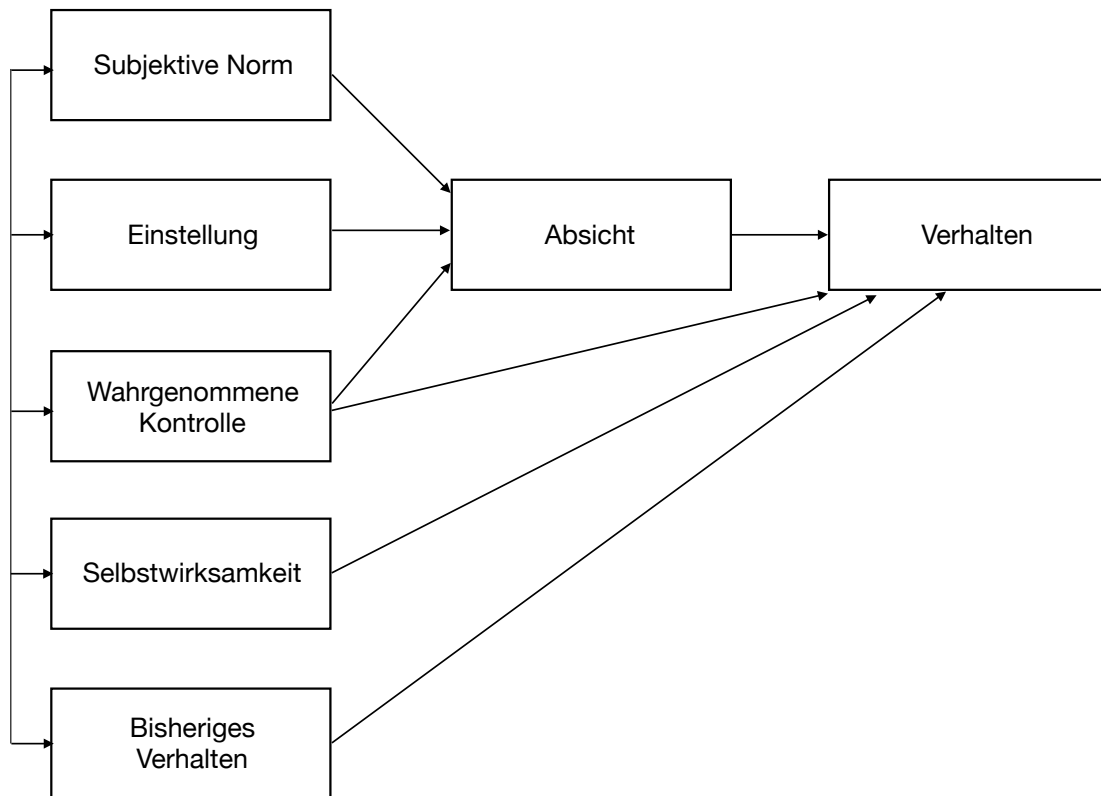


Abbildung 9. Erweitertes Modell des geplanten Verhaltens. Eigene Abbildung in Anlehnung an Hagger et al. (2002, S. 20).

Eine weitere Theorie, welche Grundlage für den Einsatz von Exergames bildet, ist die Selbstbestimmungstheorie (engl.= Self-Determination-Theory) von Deci und Ryan aus dem Jahre 2002. Diese untersucht das Wachstum und die Entwicklung der Persönlichkeit eines Menschen. Im Zentrum dieser Theorie steht die Motivation von menschlichen Handlungen, welcher drei Bedürfnisse zu Grunde liegen. Diese sind das Gefühl der Kompetenz, das Gefühl der Freiheit und Autonomie sowie das Gefühl der sozialen Eingebundenheit. Je mehr diese drei motivationalen Aspekte mit Hilfe einer Handlung abgedeckt werden, desto zufriedener und motivierter ist das Individuum. Die motivationalen Aspekte können durch spezifische Eigenschaften des Exergames gefördert werden (Loos & Zonneveld, 2016). Hierbei kann bspw. die soziale Eingebundenheit durch Elemente des Wettkampfes oder auch durch Kooperation verstärkt werden, oder die Kompetenz durch die Adaptivität des Spieles aufgebaut bzw. gefördert werden. Die theoretische Grundlage zur Wirkweise von Exergames beruht neben den vorgestellten Modellen zudem auf Gesetzmäßigkeiten des körperlichen Trainings (Wiemeyer, 2018).

Zusammenfassend sind die zugrundeliegenden Theorien und Modelle sehr abstrakt, so dass sie schwer auf spezifische Eigenschaften von präventiven und gesundheitsförderlichen Interventionen in der realen Anwendung übertragbar sind (Wiemeyer, 2010). Wiemeyer und Kliem (2012) identifizieren jedoch aufbauend auf dem Vier-Level-Modell der Effekte von Exergames von Mueller et al. (2011) vier Bereiche, mit Hilfe derer die Wirksamkeit von Serious Games differenziert untersucht werden kann. Diese weisen Parallelen zu den vier Dimensionen der in *Kapitel 2.2.4* vorgestellten Gesundheit im Alter auf. Zum einen handelt es sich um die physiologische Ebene. Diese umfasst u. a. den Einfluss des Spielens auf die kardiovaskulären, respiratorischen und immunologischen Funktionen. Zudem wird eine psychologische Ebene unterschieden, welche den Erfolg eines Serious Games bspw. innerhalb der kognitiven Fähigkeiten oder auch im Hinblick u. a. auf die Veränderungen der intrinsischen Motivation abbilden soll. Eine weitere Ebene stellt die sensomotorische Ebene dar. Hierunter können die Reaktionszeiten der Bewegungen, aber bspw. auch Balancefähigkeiten gezählt werden. Die letzte der vier Ebenen stellt die soziale Interaktion und Kommunikation dar. Bisher gibt es keine einheitlichen Leitlinien zur erfolgreichen Implementierung eines Serious Games, spezifischer für Exergames, für Seniorinnen im settingbezogenen Gesundheitskontext. Daher werden folgend erste Überlegungen zu Anforderungen an die Gestaltung und Entwicklung, zu Anforderungen an die Rahmenbedingungen zur Implementierung, sowie über Qualitätsindikatoren und eine langfristige Evaluation der Wirksamkeit eines Exergames im Gesundheitswesen entwickelt und dargelegt.

4.2.4 Anforderungen an Exergames im Gesundheitswesen

Die Grundlage für Überlegungen zum erfolgreichen Einsatz von Exergames in Prävention und Gesundheitsförderung bildet der sog. Public Health Action Cycle in *Abbildung 10* (Rosenbrock, 1995). Dieser wurde zur Verbesserung von Angeboten im Gesundheitswesen entwickelt und stellt einen Ablauf zum Erreichen von Präventions- und Gesundheitsförderungszielen dar.

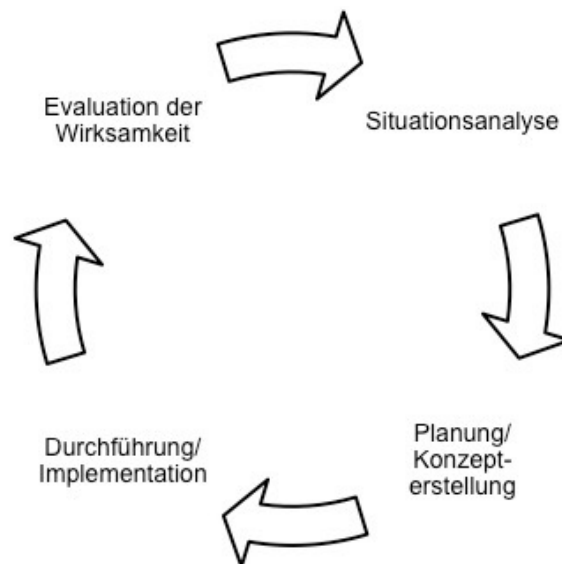


Abbildung 10. Der Public Health Action Cycle. Eigene Abbildung angelehnt an Pott (2016, S. 78).

Zu Beginn werden innerhalb einer Situationsanalyse wissenschaftlich fundiert Probleme identifiziert, welchen mit Hilfe der Intervention begegnet werden soll. Innerhalb dieser Phase sollten auch die Wirksamkeitsvoraussetzungen betrachtet werden. Daraufhin wird ein Interventionskonzept geplant, welches in einem Folgeschritt mit Hilfe wissenschaftlicher Begleitung implementiert und durch die Integration von neuem Wissen anschließend im Hinblick auf seine Wirksamkeit evaluiert wird. Dieser Prozess ist iterativ angelegt und wird so lange durchlaufen, bis die Wirksamkeit der Intervention sichergestellt ist.

Die Autoren Künemund und Fachinger (2018) führen aus, dass Technologien, um erfolgreich zu sein, an den Bedürfnissen der Nutzerinnen ansetzen sollten. Die Technologie sollte daher so gestaltet sein, dass die Gebrauchstauglichkeit (Usability) und auch die Zugänglichkeit (Accessibility) gegeben sind. Das technische System ist nach Vorgabe der ISO Norm 9241-11 dann gebrauchstauglich, wenn Personen sie effizient, effektiv und zufriedenstellend nutzen können (DIN EN ISO 9241-11, 1998). Dabei eignen sich z. B. das sog. „Design for All“-Prinzip oder der User-Centered-Design-Prozess bei der Entwicklung von Technologien (Oppenauer, 2009). Beide Ansätze beziehen die Nutzerinnen von Beginn der iterativen Produktentwicklung partizipativ ein, damit den Bedürfnissen und Anforderungen der Zielgruppe gerecht wird. Spezifischer gilt es, die DG4H nach Wiemeyer (2016) angepasst an die Eigenschaften der Spielenden (bspw. Alter, Geschlecht, Motorik, Kognition) und auch bezüglich Präferenzen zum Spielekontext zu entwickeln bzw. auszuwählen. Damit ein Serious Games zur Bewegungsförderung aktiv genutzt wird, muss es zudem von den Spielenden akzeptiert werden. Grundlage bildet hier das Technology

Acceptance Model (TAM) von Davis, Bagozzi und Warshaw (1989). Dabei sind die wesentlichen Einflussfaktoren im Hinblick auf die Technikakzeptanz einer technischen Innovation eine leichte Bedienbarkeit und die empfundene Nützlichkeit (Brauner et al., 2014; Davis et al., 1989). Auf diese beiden Faktoren wirken sich externe Faktoren aus, welche wiederum Einfluss auf die Einstellung der Nutzerinnen gegenüber der Techniknutzung haben und welche sich des Weiteren auf die konkrete Absicht, die Technik zu nutzen, auswirken und somit im Zusammenschluss darüber bestimmen, ob die Technik tatsächlich genutzt wird (Schmid et al., 2012). Das DG4H sollte außerdem neben direkten Gesundheitseffekten orientiert am biopsychosozialen Krankheits-Modell auch biologische, psychologische und soziologische Größen ansprechen. Elemente wie bspw. Instruktionen, oder motivierendes Feedback können sich positiv auf das Engagement und die Partizipation der Spielenden auswirken. Der Autor Wiemeyer (2016) sieht zudem die Eigenschaften Individualisierbarkeit und Personalisierbarkeit als wichtige Eigenschaften für einen erfolgreichen Einsatz eines DG4H. Die Exergames sollten außerdem ohne Nebenwirkungen und andere negative Konsequenzen einsetzbar und adaptiv, modular erweiterbar, nachrüstbar, kostengünstig, wartungsfrei bzw. mit technischen Support ausgestattet sein (Künemund & Fachinger, 2018). Zusätzlich dazu gilt, dass präventive und gesundheitsförderliche Interventionen wirksam sind, wenn sie in die Lebenswelten der Zielgruppe und somit in die schon vorhandenen medizinischen und pflegerischen Versorgungsstrukturen und in das gewohnte Wohnumfeld integriert werden. So kann ein einfacher Zugang ermöglicht werden (Künemund & Fachinger, 2018; Pott, 2016). Zudem sollten klare Ein- und Ausschlusskriterien für die Zielgruppe formuliert werden, um hierdurch eine präzise Adressierung zu ermöglichen. Erfolgsversprechend sind des Weiteren ein interdisziplinärer, sektorenübergreifender Dialog bzw. eine Zusammenarbeit, sowohl während der Produktentwicklung als auch bei der Evaluation und Implementierung (Pott, 2016). Neben datenschutzrechtlichen, juristischen, ethischen und ökonomischen Aspekten sollte auch die informationelle Selbstbestimmung der Zielgruppe innerhalb der Anwendung Beachtung finden (Künemund & Fachinger, 2018).

Damit Exergames ihren Zweck erfüllen und über spielerische Elemente bspw. die Motivation der Spielenden erhöhen, ihr Verhalten gesundheitsförderlich zu verändern, benötigen sie bestimmte Eigenschaften. Der Autor Wiemeyer (2016) benennt diese wie in der folgenden *Abbildung 11* dargestellt:



Abbildung 11. Wichtige Eigenschaften von Exergames nach Wiemeyer, 2016, S. 17.

Für den erfolgreichen Einsatz eines DG4H im Gesundheitswesen sollte des Weiteren eine Auseinandersetzung mit der Qualität stattfinden. Nach Quester (2008, S. 403) lauten die grundlegenden Qualitätskriterien von Gesundheitsinterventionen: Effektivität, Effizienz, Wirksamkeit, Akzeptanz, Optimierung, Legitimität und Vernünftigkeit. Neben diesen gilt es, auch die Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität zu beachten. Die Strukturqualität beinhaltet die infrastrukturellen Rahmenbedingungen der Intervention, bspw. die Beschaffenheit der Räumlichkeiten, oder auch die bereitstehenden personellen Ressourcen (Wiemeyer, 2016). Die Prozessqualität hingegen setzt sich mit der Organisation der Abläufe in den einzelnen Phasen des Health Action Cycle Process auseinander. Die Ergebnisqualität stellt abschließend die Zielerreichung der Intervention sicher, dies besonders auch im Hinblick auf die Nachhaltigkeit der erzielten Outcomes (Wiemeyer, 2016). So gilt es abschließend, den langfristigen Erfolg und die Wirksamkeit des Exergames mit Hilfe hochwertiger Messmethoden und Studiendesigns empirisch zu untersuchen.

4.2.5 Bisheriger Einsatz von Exergames für Ältere im Gesundheitswesen

Zu Beginn der Darstellung der aktuellen Forschungslage zum Einsatz von Exergames für Seniorinnen im Gesundheitsbereich werden Überblicksarbeiten u. a. zu digitalen Bewegungsangeboten vorgestellt. Daraufhin werden empirische Untersuchungen zum

einen zu den Exergames der kommerziell-erhältlichen Nintendo Wii® und zum anderen zu speziell für die Zielgruppe der Älteren entwickelten Exergames dargelegt.

Überblicksarbeiten

In einer aktuellen Arbeit von Gunst et al. (2019) konnten aufbauend auf den Anforderungen der Zentralen Prüfstelle Prävention und dem Leitfaden Prävention aus dem Jahr 2018 im Rahmen einer quantitativen Bestandsanalyse insgesamt 177 digitale Angebote identifiziert werden, von denen 54 Prozent den Bereich Bewegung adressieren (gefolgt von Angeboten zu bspw. Stress, Ernährung und Sucht). Von diesen 95 digitalen Bewegungsangeboten fallen 68 Prozent in den allgemeinen Fitnessbereich und 32 Prozent sind gesundheitsförderlich und präventiv angelegt (Gunst et al., 2019). Hierbei handelt es sich bspw. um Angebote für einen gesunden Rücken (Hoffmann et al., 2019). Die Anbieter solcher Interventionen sind größtenteils kommerzieller Art oder Krankenkassen (Hoffmann et al., 2019). Im Rahmen einer Strukturanalyse konnten insgesamt 17 digitale Bewegungsangebote aus dem Bereich Prävention und Gesundheitsförderung einbezogen werden. Dabei kam es zum Ausschluss der anderen Angebote, weil diese bspw. nicht öffentlich zugänglich waren. Hoffmann et al. (2019) nutzen für die Analyse insgesamt zehn Strukturmerkmale orientiert an den Qualitätsstandards für Programme des Gesundheitssports, welche lauten: Betreuung durch technisches Personal, Betreuung durch fachliches Personal, Plan für das Training, Vorgaben der Bewegungen, Individualität, Vorgabe der optimalen Belastungsdosierung, Kriterien zum Ausschluss, Vermittlung von Wissen, Modularer Aufbau und der Aufbau des Angebotes (Gunst et al., 2019). Dabei erfüllt Keines der 17 digitalen Bewegungsangebote alle Anforderungen an die zehn Strukturmerkmale vollständig. Rund ein Drittel der Angebote kann mit Hilfe der Strukturanalyse als qualitativ hochwertig eingestuft werden. Zudem wurde diese Studie im Hinblick auf Angebote für Erwachsene ab 18 Jahren durchgeführt. Durch die heterogene Beschaffenheit der Zielgruppe der Seniorinnen ist nicht sicher, inwiefern die 17 Angebote überhaupt für Ältere geeignet sind. Die Studie von Gunst et al. (2019) fokussiert des Weiteren nur auf die Inputqualität und noch nicht auf die Prozess- bzw. und oder die Ergebnisqualität der Interventionen. Daher erachten die Autorinnen eine Implementations-, Prozess- und Outcome-Evaluation als nötig und somit längerfristig angelegte und hochwertige Studiendesigns (Gunst et al., 2019). So wird ein Bedarf der Erforschung von präventiven und gesundheitsförderlichen Bewegungsangeboten für Seniorinnen durch diese Arbeit deutlich.

Die Arbeit von Wiemeyer (2018) berichtet insgesamt zehn Überblicksarbeiten zu Serious Games für gesunde Ältere. Es wird deutlich, dass kommerziell erhältliche Exergames selten den Anforderungen an das Design für Ältere gerecht werden. Bei weiterer Betrachtung zeigt sich, dass langfristige Trainingseffekte zu bspw. Gang, Mobilität, Gleichgewicht und auch Sturzprävention mehr Beachtung finden als kurzfristige Effekte, wie z. B. der Einfluss des Spielens auf das Herz-Kreislauf-System und die Atmung. Es kann eine geringe bis moderate physische Beanspruchung durch das Spielen der Exergames identifiziert werden. Des Weiteren wird deutlich, dass sich Exergames insbesondere für ältere Menschen mit einem niedrigen Ausgangsniveau eignen. So zeigen sich zwar moderate, aber potenziell trainingswirksame Ergebnisse der Studien, insbesondere bei Seniorinnen, welche untrainiert sind (Jordan & von der Lippe, 2014). Negative physische Effekte werden nur sehr selten innerhalb der Studien erfasst. Manche Untersuchungen berichten Schmerzen und auch Unbehagen durch das Spielen (Bleakley et al., 2015; Skjaeret & Nawaz et al., 2016). Im Hinblick auf die langfristige Wirksamkeit von Serious Games zeigen sich positive Effekte auf die sensomotorischen und auch kognitiven Funktionen in 84 Prozent der berichteten Studien (Wiemeyer, 2018). Innerhalb des Vergleiches mit traditionellen analogen Angeboten wird in sieben von 17 Studien eine Überlegenheit der digitalen Spiele deutlich. In acht von 17 Studien können gleichwertige Ergebnisse erreicht werden. Zusammenfassend zeigt die Überblicksarbeit von Wiemeyer (2018) eine Optimal-Höchstdosis für den Einsatz von Serious Games für Ältere zur Verbesserung des Gleichgewichts und der kognitiven Funktionen von insgesamt mindestens zwölf Wochen, zwei mal wöchentlich, mit einer Einheitsdauer von 20 bis 60 Minuten. Der Autor beschreibt die Evidenzlage des Weiteren als gut, da für mehrere untersuchte Effekte randomisiert kontrollierte Studien (RCT, engl. = randomized controlled trial) mit positiven Ergebnissen vorliegen. Kritisiert werden insgesamt die zu kleinen Stichproben und die fehlende Untersuchung der Nachhaltigkeit der erzielten Effekte (Wiemeyer, 2018).

Li et al. (2018) recherchieren innerhalb ihres Reviews zu sozialen Effekten von Exergames für Seniorinnen insgesamt zehn Studien, von denen acht die Nintendo Wii® und zwei die Microsoft Xbox Kinect evaluierten. Es zeigen sich im größten Teil der Studien vielversprechende Ergebnisse im Hinblick auf die soziale Dimension der Gesundheit, bspw. in Form der Reduzierung von Einsamkeit und auch in einer Zunahme von sozialen Kontakten (Li et al., 2018). Die Autorinnen nehmen an, dass diese positiven Effekte die Motivation der Seniorinnen ebenfalls erhöhen könnte, körperlich aktiv zu sein (Li et al., 2018). Li et al. (2018) kritisieren jedoch, dass nicht viele der Studien methodisch hochwertige RCTs sind und es sich häufig nur um sehr kleine Pilotstudien handelt. Des

Weiteren empfehlen die Autorinnen die Anwendung validierter quantitativer Methoden in zukünftigen Studien, um die Bedeutsamkeit von Effekten statistisch nachweisen zu können. Das Review von Stanmore et al. (2017) untersucht die Effekte von Exergames, welche neben der physischen Aktivität auch kognitiv beanspruchende Aufgaben umfassen. Spezifischer werden die Ergebnisse von insgesamt 17 RCTs vorgestellt, welche kognitive Daten zu insgesamt $N = 926$ Patientinnen erfassten. Die Meta-Analyse offenbart eine signifikante Verbesserung der globalen Kognition durch das Spielen. Diese Effekte zeigen sich sowohl in Studien mit gesunden Seniorinnen, als auch in solchen mit kognitiven Einschränkungen. Die spezifischeren Analysen zeigen positive Effekte auf die Exekutivfunktionen, auf Aufmerksamkeitsprozesse und auch auf visuell-räumliche Fähigkeiten (Stanmore et al., 2017).

Die Überblicksarbeit von Donath, Rössler und Faude (2016) untersucht den Einfluss von digitalen Exergames, welche die Balance trainieren, im Vergleich zu alternativen Balance-Trainings auf die Balancefähigkeit und die funktionale Mobilität. Die Ergebnisse der insgesamt $N = 619$ gesunden Bewohnerinnen des altersgerechten Wohnens zeigen, dass digitale Exergames zwar etwas ineffektiver sind als alternative Balance-Trainings, diese aber trotzdem eine akzeptierte Methode sein können, um die Balancefähigkeit und auch die funktionale Mobilität zu steigern. So sehen Donath et al. (2016) Exergames als potenzielle ergänzende Maßnahmen, welche es in zukünftigen methodisch hochwertigen Studien weiterführend zu untersuchen gilt.

Das Review von Chao, Scherer und Montgomery (2015) identifiziert 22 empirische Studien, welche den Einfluss von Nintendo Wii® Exergames auf die Gesundheit von älteren Menschen untersuchen. Es zeigen sich positive Effekte auf die funktionale Gesundheit, auf die Kognition und auch auf die Lebensqualität der Älteren. Des Weiteren wird eine erhöhte Sozialisation und auch Motivation zu trainieren berichtet. Die Autorinnen sehen eine Evidenz darin, dass Wii® Exergames sicher sind und sich dazu eignen, ältere Menschen zu mehr körperlicher Aktivierung anzuregen (Chao et al., 2015).

Studien zur Nintendo Wii®

Toulotte, Toursel und Olivier (2012) führten eine randomisiert-kontrollierte Vergleichsstudie zwischen der Anwendung der Wii®-Fit und einem adaptierten physischen Programm durch. Dabei untersuchten sie spezieller die Balance, da diese in Bezug auf die Sturz-wahrscheinlichkeit Älterer eine bedeutsame Rolle spielt (Toulotte et al., 2012). Genauer wurden $N = 36$ Seniorinnen aus dem altersgerechten Wohnen mit einem durchschnittlichen

Alter von $M = 75.09$ Jahren ($SD = 10.26$) getestet. Die Aufteilung der Teilnehmenden erfolgte auf insgesamt vier Gruppen: eine Gruppe, welche das adaptierte Programm erhielt; eine Gruppe, welche mit der Wii® spielte; eine Gruppe die beide Bewegungsprogramme absolvierte und eine Gruppe, welche keine Intervention erhielt. Alle Spielenden trainierten eine Stunde pro Woche über insgesamt 20 Wochen hinweg und wurden vor und nach dem Training befragt. Die Ergebnisse zeigen u. a. signifikante Verbesserungen der Balancefähigkeit nach den 20 Wochen Studienzeit in den ersten drei Gruppen.

Die prospektiv randomisierte Pilotstudie von Padala et al. (2012) untersuchte den Einfluss eines Wii®-Fit-Programms im Vergleich zu einem Walkingprogramm auf Gleichgewicht und Gang von Bewohnenden einer Pflegeeinrichtung mit milder Alzheimer Demenz. Die Stichprobe bestand aus insgesamt $N = 22$ Seniorinnen. Die Interventionen wurde in beiden Gruppen über einen Zeitraum von acht Wochen angeboten und fand fünf Mal wöchentlich jeweils 30 Minuten lang statt. Die Ergebnisse zeigen signifikante Verbesserungen der Balance und des Gehvermögens innerhalb der Interventionsgruppe Wii®, welche mit denen des anderen Gehprogramms vergleichbar sind. Padala et al. (2012) führen weiterhin an, dass sie das System Wii® als ein sicheres System für die Zielgruppe in Einrichtungen für betreutes Wohnen ansehen.

Aarhus et al. (2011) berichten über ihre sechsmonatige Studie, in welcher Exergames der Nintendo Wii®-Fit im Bereich der physischen Rehabilitation zum Einsatz kamen. Insgesamt 13 Ältere wurden in drei Gruppen auf Grundlage ihrer mentalen und körperlichen Fitness aufgeteilt und in einer Senioren-Residenz in Dänemark untersucht. Jede Gruppe absolvierte zweimal wöchentlich Sitzungen mit jeweils einer Stunde Spiel. Das methodische Design beinhaltet einen Mixed-Methods Ansatz mit einem ethnografischen Anteil. Insgesamt wurden 15 Sitzungen abgehalten. Neben einem allgemeinen positiven Trend der physischen Verfassung und positiven Effekten im rehabilitativen Kontext durch das Spielen, berichten Aarhus et al. (2011) von technischen Problemen im Hinblick auf die Gebrauchstauglichkeit des Systems für Ältere.

Zusammenfassend zeigen sich innerhalb der Untersuchungen der kommerziell verfügbaren Angebote mit der Nintendo Wii® positive Effekte auf u. a. Kraft, Koordination, Schnelligkeit und Balance, jedoch treten auch eine Reihe von Nutzungsproblemen auf (Krüger-Brand, 2013; Padala et al., 2012; Hochgraeber et al., 2010; Smeddinck, Gerling & Malaka, 2014). Dies kann evtl. darauf zurückzuführen sein, dass die Nintendo Wii® ursprünglich für eine jüngere und breitere Zielgruppe entwickelt wurde. Dabei sollte die Spielmechanik und sensomotorische Gestaltung an die heterogene Zielgruppe der Älteren angepasst werden.

Folgend werden Anwendungsstudien von speziell für Seniorinnen entwickelten Exergames vorgestellt.

Studien zu Exergames für Seniorinnen

Brauner, Holzinger und Ziefle (2015) untersuchten ein mit Hilfe eines nutzerzentrierten, iterativen und partizipativen Entwicklungsprozess entwickeltes computergestütztes Exergame namens „*FitnessFarm*“ zur Bewegungsförderung Älterer im Kontext Ambient Assisted Living. Dieses Exergame beinhaltet einen virtuellen Garten, in welchem u. a. unterschiedliche Früchte in einer bestimmten Zeit durch die Spielenden eingesammelt werden sollen (siehe *Abbildung 12*).



Abbildung 12. Interaktion mit einem Prototyp des Exergames „*FitnessFarm*“. (Mit freundlicher Genehmigung von Brauner et al., 2015, S. 4).

Diese Untersuchung evaluierte u. a. den Einfluss von Nutzerfaktoren auf die Technikakzeptanz im Rahmen von Nutzertests in einem Prä-Post-Design mit Hilfe der Anwendung quantitativer und qualitativer Methoden. Die Ergebnisse zeigen eine sehr gute Bewertung des Spieles durch die Teilnehmenden. Weiterhin zeigt sich ein positiver Effekt auf das körperliche Wohlbefinden in Form von Verbesserungen der subjektiven Schmerzweite insbesondere der älteren Spielenden (Brauner et al., 2015).

Das „MobiAssist-Trainingssystem“ wurde für Menschen mit Demenz entwickelt und innerhalb von drei Pflegeheimen in Deutschland untersucht (Unbehaun et al., 2018). Das auf IKT basierende System verfolgt das Ziel, die physischen und kognitiven Kapazitäten der Bewohnerinnen zu verbessern und gleichzeitig die Pflegenden zu entlasten (siehe *Abbildung 13*).

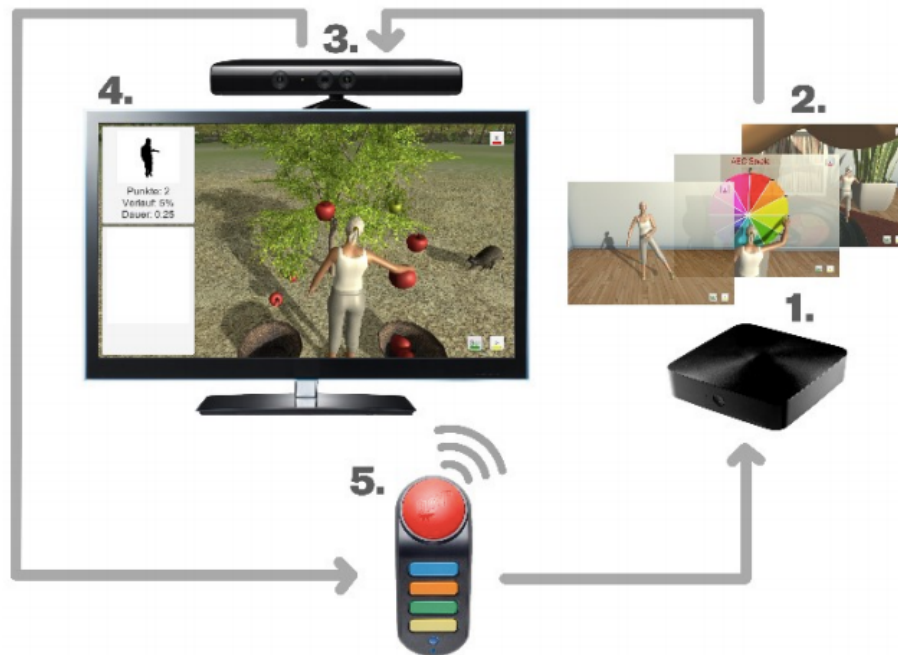


Abbildung 13. Darstellung aller Komponenten des „MobiAssist-Trainingssystems“. (Mit freundlicher Genehmigung von Unbehaun et al., 2018, S. 6).

In einer ersten explorativen Feldstudie wurde ein Prototyp des MobiAssist-Trainingssystems mit Hilfe von 31 halbstandardisierten Interviews und 70 Gruppensitzungen über einen Zeitraum von acht Monaten evaluiert (Unbehaun et al., 2018). Die Teilnehmenden waren in einem frühen bis mittleren Stadium der Demenz und trainierten einmal wöchentlich in einer einstündigen moderierten Gruppensitzung mit drei bis fünf Personen. Das System funktioniert mit einem handelsüblichen Fernseher (*Abbildung 13:4*), da Ältere diesen im Vergleich zu anderen IKT am meisten nutzen (Unbehaun et al., 2018). Des Weiteren besteht das System aus einer Kinect-Kamera (*Abbildung 13:3*), welche die Bewegungen der Älteren aufnimmt und übersetzt und einem Mini-Computer (*Abbildung 13:1*). Außerdem kommt zur Steuerung des Systems u. a. ein PlayStation-3-Buzzer (*Abbildung 13:5*) zum Einsatz. Erste Ergebnisse der Prototypen-Studie zeigen positive Veränderungen auf sowohl körperlicher (bspw. Balance und Mobilität) als auch kognitiver Ebene (bspw. Lernen,

Reaktionszeiten). Des Weiteren werden positive Veränderungen im sozialen Bereich deutlich, bspw. in Form einer Erhöhung der Anzahl der sozialen Interaktionen. Das System wurde des Weiteren auch von den Pflegenden als ein permanent einzusetzendes System in der Einrichtung bewertet. Die Ergebnisse der explorativen Studie offenbaren außerdem, dass das System als sicher empfunden wird und bei einem Einsatz in der Pflege eine Erleichterung der Pflegenden bedeuten könnte (Unbehaun et al., 2018).

In einer randomisiert-kontrollierten Studie mit einem Interventions-Kontrollgruppen-Design von Pichierri, Murer und de Bruin (2012) wurden insgesamt $N = 31$ ältere Erwachsene getestet. Dabei trainierten beide Gruppen über den Zeitraum von insgesamt 12 Wochen ihre Balance und auch ihre Stärke zweimal wöchentlich für jeweils 40 Minuten. Die Teilnehmenden der Experimentalgruppe spielten anschließend an diese Intervention für zehn bis 15 Minuten ein digitales Tanzspiel, welches zudem kognitiv beanspruchend war. Zum Ende des Erhebungszeitraumes zeigte die Experimentalgruppe größere Verbesserungen in ihrem Gang als die Kontrollgruppe und dies auch unter aufmerksamkeitsfordernden Bedingungen (Pichierri et al., 2012).

Im Rahmen der Aktualisierungen der Datenbank des Zentrums für Qualität in der Pflege zu bewegungsfördernden Interventionen wurde über das Projekt „*Langzeitpflege in Bewegung (LZPiB)*“ berichtet (Kleina et al., 2019). Dieses beinhaltete ein 45-minütiges, zweimal wöchentlich stattfindendes körperliches Training über einen Zeitraum von drei Monaten mit psychosozialen Interventionen, virtuellen Spielangeboten und zusätzlich auch Interventionen für Pflegefachkräfte und hatte eine Stärkung der motorischen Funktionen, eine Steigerung der Alltagsaktivitäten und eine Erhöhung der Lebensqualität der Teilnehmenden zum Ziel. Die Evaluation in Form eines Wartekontrolldesigns erfolgte in zwei Pflegeheimen und zeigte teilweise Verbesserungen der motorisch-funktionellen Leistungsfähigkeit auf. Eine detaillierte Veröffentlichung der empirischen Untersuchung steht noch aus (Kleina et al., 2019).

Die zunehmende Digitalisierung im Gesundheitswesen hat auch zu einer Zunahme von digitalen präventiven und gesundheitsförderlichen Bewegungsangeboten geführt (Hoffmann et al., 2019). Recherchiert man jedoch Angebote für Seniorinnen wird deutlich, dass diese nur in sehr geringer Zahl vorhanden sind. Meistens sind diese in den Bereichen Rehabilitation und Therapie und nicht innerhalb der Prävention und Gesundheitsförderung für Ältere zu finden (Hoffmann et al., 2019). Des Weiteren mangelt es an Leitlinien für die Erfüllung der bereits eingeführten Qualitätsmerkmale zur Entwicklung, Evaluation und auch Implementierung von Exergames im Gesundheitsbereich. Dies wird in der Vielfältigkeit der

genutzten Forschungsmethoden, den untersuchten Wirkebenen und dem Aufbau der Stichproben in den einzelnen empirischen Arbeiten deutlich. Ein Großteil der aktuellen Studien setzt sich dabei mit den kommerziell erhältlichen digitalen Spielen der Nintendo Wii® auseinander. Wissenschaftliche Arbeiten zu spezifisch für Seniorinnen entwickelten Exergames sind kaum zu finden. Auch werden häufig nur Teilaspekte zur gesundheitlichen Wirkung untersucht, was der Multidimensionalität von Gesundheit im Alter nicht gerecht wird. Zudem mangelt es an methodisch hochwertigen Studien, welche die langfristige Wirkung der Exergames in den Mittelpunkt rücken. Insbesondere ein settingbezogener Einsatz (bspw. im Setting Pflegewohnen), welcher ein großes Potenzial bezüglich der Erreichbarkeit von vulnerablen Zielgruppen bietet, wird bis jetzt noch nicht ausreichend genutzt und untersucht (Dadaczynski & Schiemann, 2018).

5 Zusammenfassung und kritische Würdigung des Theorieteils

Zur Einführung in die vielschichtige Thematik Alter(n) wurde orientiert an der durch Kruse und Wahl (2010) vorgeschlagenen metaphorischen Landkarte zur aktuellen Altersforschung das Alter(n) aus den drei Disziplinen Biologie, Psychologie und Soziologie heraus betrachtet. Hierbei wird ersichtlich, dass der Alternsprozess hohe Vulnerabilität aufweist, er aber auch durch eine Vielzahl von Stärken und Ressourcen, bspw. im Bereich der Erhaltung von Lernfähigkeit, gekennzeichnet ist (Kruse & Wahl, 2010). Um einen inhaltlichen Übergang zum Feld der Prävention und Gesundheitsförderung im Alter zu schaffen, wurden daraufhin der Gesundheitsbegriff, zugehörige Modelle, die Mehrdimensionalität der Gesundheit im Alter und die aktuelle gesundheitliche Situation der älteren Bevölkerung in Deutschland vorgestellt. Aufbauend auf diesen Ausführungen wurden die Konzepte Prävention und Gesundheitsförderung und das zugrundeliegende Prozessmodell des Gesundheitsverhaltens eingeführt. Daraufhin wurden die in Bezug auf Prävention und Gesundheitsförderung im Alter vorhandenen Theorien, politische und gesetzliche Rahmenbedingungen und Forschungsarbeiten zur Bewegungsförderung Älterer dargelegt. Diese Darstellung der aktuellen Studienlage zeigt erste positive Tendenzen von analogen präventiven und gesundheitsförderlichen Interventionen, welche einen multimodalen Ansatz von Bewegungsförderung wählen. Eine Reihe von Autorinnen kritisieren jedoch weiterhin einen Mangel an evaluierten Maßnahmen zur Prävention und Gesundheitsförderung für Ältere, welche ressourcenorientiert und settingbezogen verhaltens- und verhältnispräventive Faktoren miteinbeziehen und zudem die Nachhaltigkeit der Interventionen untersuchen (Rütten & Pfeifer, 2016; Henn et al., 2017; Kruse et al., 2019; Blüher & Kuhlmeiy, 2019). Auch zeigt die Betrachtung der aktuellen Versorgung im Setting der stationären Pflege grundlegend Defizite bezüglich aktivierender Angebote für Bewohnende (Blüher & Kuhlmeiy, 2019). Barth und Doblhammer (2017) sehen in technischen Innovationen ein wachsendes Potenzial, hier anzusetzen. Spezifischer sehen sie Chancen, durch den Einsatz technischer Innovationen Einschränkungen in der Mobilität präventiv entgegen wirken zu können, aber auch mit bereits vorhandenen funktionalen Defiziten so autonom wie möglich leben zu können (Barth & Doblhammer, 2017). Technische Innovationen finden zur Bewegungsförderung Älterer bisher nur vereinzelt Anwendung, dabei kann bspw. dem Problem einer mangelnden Motivation zur langfristigen Teilnahme an Interventionen mit Hilfe von digitalen Spielen begegnet werden (Löllgen & Bachl, 2016). So wurde im Anschluss der Technikeinsatz und die Techniknutzung im Alter, eingebettet in die zunehmenden Digitalisierung im Gesundheitswesen, dargestellt. Daraufhin wurde der innovative Ansatz, den gesundheitsbezogenen Besonderheiten im Alter mit Hilfe von digitalen Spielen zur

Bewegungsförderung zu begegnen, vorgestellt. Hierbei wurde das Konzept der Serious Games und ihre Geschichte, ihre Wirkweise und Anforderungen für den Einsatz im Gesundheitswesen vorgestellt. Die theoretische Hinführung schließt mit einem Kapitel zu aktuellen Forschungsarbeiten zur Anwendung von Serious Games im Bereich der Bewegungsförderung für Seniorinnen. Hierbei wird deutlich, dass es nur sehr wenige Arbeiten zur gesundheitsbezogenen Wirkung von speziell für Seniorinnen entwickelten Serious Games im settingbezogenen Einsatz gibt. Des Weiteren zeigt sich, dass die vorhandenen empirischen Arbeiten oft explorativen Charakter aufweisen und von mangelhafter methodischer Qualität sind. Zusammenfassend offenbaren sich Forschungslücken u. a. zum präventiven und gesundheitsförderlichen Einfluss von speziell für Seniorinnen entwickelten Serious Games im settingbezogenen Einsatz, welche es durch die im folgenden sechsten Kapitel aufgestellten Forschungsfragen zu adressieren gilt.

Die kritische Auseinandersetzung mit dem inhaltlichen Aufbau der theoretischen Hinführung führt zu einer Reihe von Limitationen. Die Herausforderungen durch den demografischen Wandel in Deutschland wurden beziehend zu dieser Forschungsarbeit in der Einleitung thematisiert. Die zugrundeliegenden demografischen Prozesse sind bekannt und vielfach beschrieben (Mahne et al., 2017), daher wurden sie innerhalb dieses Theorieteils ausgespart. Die Entscheidung, den Altersprozess zu Beginn aus dem Blickwinkel dreier Hauptdisziplinen heraus zu betrachten, führt zu ersten Erkenntnissen bezüglich zunehmender Vulnerabilität, aber auch möglichen Ressourcen und Potenzialen im Alter. Es gibt jedoch eine Reihe von weiteren wichtigen Disziplinen, deren Sicht auf das Alter dabei ausgespart wurde wie bspw. der Ethik und der Politik. Dies hätte jedoch die Kapazitäten des inhaltlichen Rahmens dieser Arbeit überschritten. Das die Gesundheit im Alter in den Blick nehmende *Kapitel 2.2* umfasst Definitionen und zugrundeliegende Modelle. Dabei wurde der Fokus auf gesundheitsfokussierte Modelle gelegt, da diese die Grundlage für das heutige Verständnis von Prävention und Gesundheitsförderung bilden. Die krankheitsfokussierten Modelle wurden so außer Acht gelassen. Präventive und gesundheitsförderliche Interventionen stellen eine Möglichkeit von vielen dar, der wachsenden Vulnerabilität im Alter zu begegnen. Andere Altersinterventionen wie bspw. Rehabilitation und Bildung wurden an dieser Stelle ausgelassen. Diese Arbeit möchte den Herausforderungen und Potenzialen des Alter(n)s mit Hilfe von technischen Innovationen begegnen. Insgesamt wird das Potenzial von Technik für Ältere im Bereich der Prävention und Gesundheitsförderung allgemein aber auch im Bereich der Prävention von gerontopsychiatrischen Erkrankungen im Speziellen kaum beforscht. Hier gilt es zukünftig erste Anforderungen und ein mögliches Potenzial mit Expertinnen aus unterschiedlichen

Fachbereichen herauszuarbeiten. Auch die innovative Herangehensweise, möglichen gesundheitlichen Einschränkungen präventiv und gesundheitsförderlich im Setting Pflege mit Hilfe von sensorbasierten Serious Games zu begegnen, ist sehr neu, sodass auch hier auf nur eine geringe Anzahl von Forschungsarbeiten, meist von unzureichender methodischer Qualität, zurückgegriffen werden kann. Die Zielgruppe der Älteren ist aufgrund ihrer biografischen Gegebenheiten oft weniger mit Technik in Kontakt gekommen als jüngere Menschen. Auch erfordern die zunehmenden u. a. sensorischen Einschränkungen wie die des Hörens und Sehens eine besondere Ausgestaltung der Benutzeroberfläche. Trotzdem erste Anforderungen an Serious Games im Gesundheitswesen für Ältere aus der aktuellen Literatur abgeleitet wurden, hätten bspw. die Methoden des nutzerzentrierten Designs oder des Universal-Designs ausführlicher beschrieben werden können. Dies hätte jedoch wiederum die Kapazitäten dieses Theorieteils überschritten. Bezüglich einer idealtypischen Herangehensweise bei der Entwicklung eines Serious Games zur Bewegungsförderung im Kontext AAL existieren bereits erste Arbeiten (Brauner et al., 2015). Auf eine detaillierte Darstellung wurde aufgrund des Fokus im Bereich der gesundheitsbezogenen Einflussnahme durch Serious Games jedoch verzichtet. Des Weiteren mangelt es ganz grundlegend an Leitlinien zur erfolgreichen Entwicklung, Implementierung und Evaluation von Serious Games im settingbezogenen Einsatz, was die heterogene Beschaffenheit der vorhandenen Studien in diesem Bereich verdeutlicht. Auch muss die Umsetzbarkeit solcher Vorhaben immer eingebettet in den Gesamtkontext von politischen und gesetzlichen Rahmenbedingungen, oder auch strukturellen und organisatorischen Gegebenheiten betrachtet werden. Die politischen und gesetzlichen Grundlagen konnten nur in Auszügen vorgestellt werden. Insbesondere auf die Darstellung der Organisation und Struktur von (teil-)stationären Pflegewohnrichtungen wurde an dieser Stelle verzichtet. Allgemein bekannt sind der vorhandene Fachkräftemangel und fehlende Ressourcen im Bereich der Pflege, denen mit Hilfe des Einsatzes innovativer Technik begegnet werden könnte. Hierbei wurden nähere Details zu Zahlen ausgespart, da diese in den einschlägigen Pflegereports zu finden sind (bspw. Jacobs et al., 2018). Der strukturelle Aufbau der theoretischen Rahmung stellt nur eine von vielen Möglichkeiten dar, sich inhaltlich den Themen Alter(n) und Gesundheit und Prävention und Gesundheitsförderung im Alter durch die Anwendung innovativer Technologien zu nähern. Durch die neuen Forschungsfelder Prävention und Gesundheitsförderung im Alter, Serious Games im settingbezogenen Einsatz und der ressourcenorientierten Sicht auf das Alter(n) allgemein, erhebt diese theoretische Hinführung keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sondern bietet erste Einblicke in die Themengebiete, deren Abhandlungen zu den folgenden Forschungsfragen führten.

6 Forschungsfragen

Dieses Kapitel widmet sich den abzuleitenden Forschungsfragen, welche im Rahmen von drei Einzeluntersuchungen beantwortet werden sollen. Zu Beginn werden qualitative Expertinneninterviews mit Hilfe eines halbstandardisierten Interviewleitfadens durchgeführt, um u. a. den Bedarf technischer Innovationen im Bereich der Prävention und Gesundheitsförderung psychiatrischer Erkrankungen Älterer zu erfassen (*Studie 1*). Daraufhin werden die speziell für und mit Seniorinnen entwickelten Serious Games der MemoreBox im Rahmen einer Pilotstudie auf ihren präventiven und gesundheitsförderlichen Einfluss auf die mehrdimensionale Gesundheit der Älteren mit Hilfe quantitativer und qualitativer Methoden untersucht (*Studie 2*). Abschließend erfolgt die Durchführung einer Fokusgruppe, in welcher mit Hilfe qualitativer und partizipativer Methoden Anforderungen und notwendige Ressourcen für die Implementierung eines digitalen Bewegungsspiels für Seniorinnen im settingbezogenen Einsatz erarbeitet werden. Zusätzlich dazu werden zwei kommerziell verfügbare ebenfalls sensorbasierte Systeme und die speziell für Seniorinnen entwickelten Spiele der MemoreBox unter zu Hilfenahme der Anforderungen bewertet. Dies ermöglicht abschließend einen Vergleich der drei Spiel-Systeme (*Studie 3*).

6.1 Studie 1: Qualitative Expertinneninterviews

Die Umsetzung präventiver und gesundheitsförderlicher Maßnahmen für Ältere erfährt erst kürzlich und bislang nur punktuell Aufmerksamkeit im Gesundheitswesen (Pohlmann, 2016). Durch die zunehmende Digitalisierung und den wachsenden technischen Fortschritt im Gesundheitssektor stellt sich die Frage, inwiefern es einen Bedarf gibt, innovative Technologien (bspw. IKT) für die Umsetzung präventiver und gesundheitsförderlicher Interventionen für Seniorinnen zu nutzen. Die Potenziale von IKT für die heterogene Zielgruppe der Seniorinnen wurden bereits in der theoretischen Hinführung dargelegt. Circa jeder vierte Mensch über 65 Jahren leidet an einer manifesten psychischen Störung (Wächtler, 2013). Die am häufigsten vorkommenden psychischen Erkrankungen im Alter sind die Depression und die Demenz (Stoppe, 2008; Notzon, Alferink & Arolt, 2016). Dabei verdoppelt das Vorhandensein einer Depression im Alter das Risiko an einer Alzheimer-Demenz zu erkranken (Notzon et al., 2016). Zusätzlich dazu korreliert die Altersdepression mit einer hohen Suizidrate und geht mit einem Verlust der Lebensqualität einher (Stoppe, 2008; Fellgiebel & Hautzinger, 2017). Risikofaktoren für eine Depression im Alter sind u. a. funktionelle Einschränkungen aufgrund somatischer Erkrankungen und ein mangelndes soziales Netzwerk (Fellgiebel & Hautzinger, 2017). Da es im Hinblick auf die Prävention

psychiatrischer Erkrankungen im Alter mit Hilfe innovativer Technologien nur wenige theoretische Grundlagen gibt, wird innerhalb der ersten Studie, orientiert am bereits eingeführten Public Health Action Cycle, die aktuelle Versorgungssituation mit Hilfe von qualitativen Expertinneninterviews evaluiert (Kilian & Becker, 2006; Rosenbrock, 1995). Dabei werden theoriegeleitet vier Themenkomplexe ausgewählt, zu welchen Unterfragen aufgestellt werden (Bartholomew et al., 2006; Rosenbrock, 1995).

Im ersten Themenkomplex wird die *aktuelle Versorgungssituation* von psychiatrischen Erkrankungen im Alter beleuchtet. Dabei lauten die detaillierten Forschungsfragen:

- 1.1 Wie gestaltet sich die aktuelle Versorgungssituation psychiatrischer Erkrankungen im Alter in Hinblick auf Prävention, Screening/Diagnose, Therapie und Nachsorge?
- 1.2 Wie sieht ein typischer Behandlungsverlauf psychiatrischer Erkrankungen im Alter aus?
- 1.3 Wie viel und welches Potenzial liegt in der technikgestützten Prävention psychiatrischer Erkrankungen im Alter?

In einem zweiten Themenkomplex soll die *Zielgruppe* der älteren Menschen ab 65 Jahren (65+) im Hinblick auf ihre Ressourcen und auch Herausforderungen hinsichtlich der Nutzung von technischen Innovationen innerhalb der Prävention betrachtet werden. Dabei lauten die sich ergebenden Forschungsfragen wie folgt:

- 2.1 Welche Faktoren innerhalb dieser Zielgruppe haben Einfluss auf die Nutzung innovativer Technologien?
- 2.2 Welche Aspekte sprechen für die Nutzung einer solchen technischen Innovation?
- 2.3 Welche Aspekte sprechen gegen die Nutzung einer solchen technischen Innovation?
- 2.4 Was sind Ressourcen und was Barrieren bzw. Herausforderungen bei der Arbeit mit älteren Menschen in diesem Bereich?
- 2.5 Welche Forschungsprojekte oder Innovationen existieren bereits im Bereich der Prävention im Alter mit Hilfe innovativer Technologien?

Innerhalb des dritten Themenkomplexes werden die Expertinnen zum *kreativen Denken* in Hinblick auf technische Innovationen im Bereich der Prävention im Alter angeregt. Hierbei sollen des Weiteren Anforderungen an Technologien hinsichtlich der Zielgruppe 65+ herausgearbeitet werden. Die Fragen sind:

- 3.1 Wie lauten die Anforderungen an eine technische Innovation im Bereich der Prävention?
- 3.2 Wie können Schutzfaktoren in Bezug auf psychiatrische Erkrankungen im Alter wie bspw. Sozialisation und körperliche Aktivierung durch Technik gestärkt werden? Wie lauten kreative Ideen und Beispiele?
- 3.3 Wie gestaltet sich die Entwicklung einer solchen technischen Innovation?
- 3.4 Wie sollte eine Bedarfsanalyse im Feld aufgebaut sein, um der Entwicklung der Innovation zuträglich zu sein?
- 3.5 Gibt es ein Potenzial in der humanoiden Robotik, wie sie bereits in Japan Anwendung findet?

Im letzten und vierten Fragekomplex werden das *wirtschaftliche Potenzial* und die *Vermarktung* einer technischen Innovation im Bereich Prävention für Ältere thematisiert. Dabei lauten die Forschungsfragen wie folgt:

- 4.1 Wie könnten Barrieren und Probleme bei der Bereitstellung und Vermarktung eines solchen Systems aussehen?
- 4.2 Unter welchen Umständen könnten Kostenträger Interesse an der Übernahme eines solchen Systems haben?
- 4.3 Hat ein solches System wirtschaftliches Marktpotenzial auf dem deutschen Markt und besteht eine potenzielle Nachfrage?
- 4.4 Wie erreicht man die Zielgruppe, um diese an ein solches System heranzuführen zu können?

6.2 Studie 2: Pilotstudie zur MemoreBox

Die gewonnenen Ergebnisse der qualitativen Expertinneninterviews eröffnen den Bedarf und das Potenzial der Prävention psychiatrischer Erkrankungen im Alter durch den Einsatz innovativer Technologien. Durch die Aufnahme der Arbeit im Modellvorhaben *Memore* zur Weiterführung der Dissertation kommt es innerhalb der zweiten Studie zu einer inhaltlichen Verschiebung. Dabei bleibt das grundlegende Interesse bezüglich der Prävention und Gesundheitsförderung im Alter erhalten. Der Fokus wird jedoch nun weg von der Prävention psychiatrischer Erkrankungen hin zur allgemeiner gefassten Prävention und Gesundheitsförderung im Alter durch den Einsatz von innovativer Technik gelegt. Die gewonnenen Ergebnisse der ersten Studie stützen u. a., dass präventive und gesundheitsförderliche

Interventionen insbesondere dann erfolgreich sind, wenn sie sowohl am Verhalten als auch an den Verhältnissen der Seniorinnen ansetzen. Ein erstes durch die Barmer im Rahmen des neuen Präventionsgesetzes initiiertes Forschungsvorhaben namens „Prävention mit digitalen Gesundheitstrainings in (teil-)stationären Pflegeeinrichtungen“ berücksichtigt genau dies. Die innerhalb dieses Modellvorhabens durchgeführte Pilotstudie bietet den organisatorischen Rahmen für die zweite Untersuchung dieser Dissertation. In dieser sollen unter Beachtung der Vorgaben des Leitfadens Prävention in stationären Pflegeeinrichtungen nach § 5 SGB XI präventive und gesundheitsförderliche Aspekte innerhalb der Gesundheit Älterer durch das Spielen speziell für Seniorinnen entwickelter digitaler Bewegungsspiele der MemoreBox evaluiert werden. Eine theoriegeleitete Annahme ist, dass das regelmäßige Spielen dieser Serious Games der MemoreBox einen positiven Einfluss auf die unterschiedlichen Ebenen der Gesundheit älterer Menschen haben kann. Dabei orientieren sich die Vorgaben des Leitfadens Prävention in stationären Einrichtungen zu den einzelnen Handlungsfeldern ebenfalls an der Mehrdimensionalität der Gesundheit. Der genannte Leitfaden gibt zudem Kriterien zur Entwicklung und Implementierung von Maßnahmen für Leistungen der Pflegekassen zur Gesundheitsförderung und Prävention in stationären Pflegeeinrichtungen vor. Dabei werden innerhalb des Leitfadens konkreter Indikatoren zur Wirksamkeit in Bezug auf spezifische Handlungsfelder benannt. In die methodischen Überlegungen wurden dabei die drei Handlungsfelder „körperliche Aktivität“, „Stärkung kognitiver Ressourcen“ und „psychosoziale Gesundheit“ mit einbezogen (GKV-Spitzenverband, 2018, S. 15ff.).

Zusammenfassend sollen Aspekte der eingangs vorgestellten vier Dimensionen von Gesundheit in Verbund mit den Indikatoren zur Wirksamkeit des Leitfadens Prävention in stationären Pflegeeinrichtungen in *Studie 2* empirisch betrachtet werden. Detaillierter sind dies die *körperliche Dimension*, die *funktionale Dimension*, die *psychische Dimension* und die *subjektive Dimension*. Diese vier genannten Dimensionen spielen in Bezug auf ein gesundes Altern eine bedeutsame Rolle (Wolff et al., 2017; Mahne et al., 2017). So soll empirisch aufgezeigt werden, ob das regelmäßige Spielen der Spiele der MemoreBox positive Veränderungen bezüglich der unterschiedlichen Dimensionen der Gesundheit der älteren Teilnehmenden mit sich bringt. Theoriegeleitet wird zudem der Einfluss von Drittvariablen in die statistischen Berechnungen aufgenommen, um der Mehrdimensionalität von Gesundheit gerecht zu werden. Der dritte Themenkomplex untersucht den Einfluss des regelmäßigen Spielens auf das soziale Netzwerk und Veränderungen im Bereich der sozialen Interaktion und Kommunikation innerhalb der Gruppe der Spielenden. Zudem gibt

es einen weiteren, vierten Themenschwerpunkt zur Techniknutzung der MemoreBox. Die detaillierten Forschungsfragen zu den Themenkomplexen werden folgend dargelegt.

Themenkomplex 1: Präventiver und gesundheitsförderlicher Einfluss des regelmäßigen Spielens mit der MemoreBox

Die Forschungsfragen bezüglich des präventiven und gesundheitlichen Einflusses durch das regelmäßige Spielen der Serious Games der MemoreBox orientieren sich an den vier Dimensionen von Gesundheit nach Wolff et al. (2017). Es erfolgt die Darstellung der Fragestellungen, welche mit Hilfe des Einsatzes von qualitativen und quantitativen Messinstrumenten beantwortet werden sollen.

- 1.1 Gibt es Veränderungen in Bezug auf die körperliche Gesundheit der Älteren durch das regelmäßige Spielen mit der MemoreBox?
- 1.2 Gibt es Veränderungen in Bezug auf die funktionale Gesundheit der Älteren durch das regelmäßige Spielen mit der MemoreBox?
- 1.3 Gibt es Veränderungen in Bezug auf die psychische Gesundheit der Älteren durch das regelmäßige Spielen mit der MemoreBox?
- 1.4 Gibt es Veränderungen in Bezug auf die subjektive Gesundheit der Älteren durch das regelmäßige Spielen mit der MemoreBox?

Themenkomplex 2: Einfluss von Drittvariablen auf das gesundheitsbezogene Outcome

- 2.1 Gibt es einen Zusammenhang zwischen dem Alter und dem gesundheitsbezogenen Outcome durch das regelmäßige Spielen mit der MemoreBox?
- 2.2 Gibt es einen Zusammenhang zwischen der Anzahl berichteter Erkrankungen zum ersten Messzeitpunkt (T₀) und dem gesundheitsbezogenen Outcome durch das regelmäßige Spielen mit der MemoreBox?
- 2.3 Gibt es einen Zusammenhang zwischen der durchschnittlichen Anzahl gespielter Spiele pro Woche und dem gesundheitsbezogenen Outcome durch das regelmäßige Spielen mit der MemoreBox?

Themenkomplex 3: Einfluss des regelmäßigen Spielens mit der MemoreBox auf soziale Gradienten

- 3.1 Gibt es Veränderungen in Bezug auf das soziale Netzwerk durch das regelmäßige Spielen mit der MemoreBox?

- 3.2 Wie gestaltet sich die Interaktion und Kommunikation der EG zu den Messzeitpunkten T1 und T2?

Themenkomplex 4: Fragen zur Techniknutzung der MemoreBox

Zusätzlich zur Untersuchung der präventiven und gesundheitsförderlichen Einflussnahme durch das Spielen der Serious Games der MemoreBox, sollen Forschungsfragen in Bezug auf die Techniknutzung aufgestellt werden. Diese lauten wie folgt:

- 4.1 Gibt es einen Zusammenhang zwischen der Technikbereitschaft und der durchschnittlichen Anzahl gespielter Spiele pro Woche?
- 4.2 Gibt es Veränderungen innerhalb der intrinsischen Motivation zwischen T1 und T2?
- 4.3 Wie gestaltet sich die Nutzungszufriedenheit der Spielenden mit der MemoreBox?

6.3 Studie 3: Fokusgruppe

Die moderierte Fokusgruppe bildet den Abschluss dieser Forschungsarbeit. Sie dient der Ergänzung der gewonnenen Anforderungen aus den qualitativen Expertinneninterviews im Hinblick auf Serious Games im settingbezogenen Einsatz für die Prävention und Gesundheitsförderung im Alter. Des Weiteren werden anhand der ergänzten Anforderungen aus *Studie 1* drei Bewegungsspiele bewertet. Bei diesen handelt es sich um zwei kommerziell erhältliche Systeme, die Wii® und die PlayStation 2 und um die speziell für Seniorinnen entwickelten digitale Bewegungsspiele der MemoreBox. Zusätzlich dazu werden Anforderungen an ein Setting, in welchem ein digitales Bewegungsspiel zum Einsatz kommen soll, partizipativ erarbeitet. Die ausformulierten Forschungsfragen lauten wie folgt:

1. Gibt es zu ergänzende Anforderungen in Bezug auf die aus den qualitativen Expertinneninterviews generierten Anforderungen an eine technische Innovation für Seniorinnen in Hinblick auf ein Serious Game?
- 1.1 Wie lauten die wichtigsten Anforderungen an ein Serious Game für Ältere im präventiven Einsatz?
2. Wie werden die drei vorgestellten Systeme Wii®, PlayStation 2 und MemoreBox anhand der zuvor ergänzten Anforderungen bewertet?
- 2.1 Welches ist das digitale Bewegungsspiel, welches für den präventiven Einsatz für Seniorinnen am besten geeignet ist?

3. Wie lauten die Anforderungen an ein (teil-)stationäres Setting, in welchem ein Serious Games für Ältere regelmäßig und langfristig zum Einsatz kommen soll?

6.4 Zusammenfassung

Im Zusammenschluss ist es das Ziel der drei folgenden Einzeluntersuchungen den Bedarf und das Potenzial von innovativer Technik im Bereich der Prävention und Gesundheitsförderung für Ältere aufzuzeigen und Anforderungen für den erfolgreichen Einsatz dieser im realen Anwendungskontext zu generieren. Dabei wird zu Beginn aufgrund der organisatorischen Rahmenbedingungen dieser Dissertation ein Fokus auf die Prävention psychiatrischer Erkrankungen im Alter, spezifischer auf Depression und Demenz, gelegt. Hierfür werden die gerontopsychiatrische Versorgungssituation, die Zielgruppe, die kreative Ideenfindung, Produktentwicklung, Marktpotenzial und die Vermarktung einer solchen technischen Innovation im Rahmen von qualitativen Expertinneninterviews evaluiert. Für die Prävention und Gesundheitsförderung von Depressionen und Demenzen im Alter ist die körperliche Aktivierung bzw. Bewegungsförderung von großer Bedeutung. Innerhalb der zweiten empirischen Studie sollen daher präventive und gesundheitsförderliche Aspekte der Serious Games der MemoreBox untersucht werden. Das methodische Vorgehen innerhalb der Evaluationsstudie zur MemoreBox orientiert sich dabei an der Mehrdimensionalität der Gesundheit. Zudem werden die Vorgaben des Leitfadens Prävention in stationären Pflegeeinrichtungen nach § 5 SGB XI zur Evaluation präventiver und gesundheitsförderlicher Interventionen in das Forschungsdesign einbezogen. Abschließend werden die Ergebnisse der qualitativen Expertinneninterviews im Rahmen einer partizipativen Fokusgruppe im Hinblick auf ein Serious Games spezifiziert, sodass die gewonnenen Erkenntnisse aus den drei Studien in Form eines Anforderungskataloges für den erfolgreichen Einsatz eines Serious Games im Setting (teil-)stationärer Einrichtungen, unter Beachtung der theoretischen Fundierung, formuliert werden können. Es ist der Anspruch dieser Arbeit den Einsatz von Technik im altersgerechten Setting ebenfalls kritisch zu betrachten, Barrieren und Herausforderungen für die Umsetzung in der Praxis darzulegen und Überlegungen zu zukünftig notwendigen Forschungsfragen und möglichen Methoden vorzustellen.

7 Studie 1: Qualitative Expertinneninterviews

Es ist das Bestreben der modernen Alter(n)sforschung, dass der Anstieg der Lebenserwartung auch ein Mehr an gesunden, aktiven und autonomen Lebensjahren bedeutet. Die Prozesse des Alter(n)s und die damit einhergehenden Herausforderungen, aber auch Potenziale wurden eingangs im theoretischen Hintergrund vorgestellt. Prävention und Gesundheitsförderung für Ältere sind recht neu und es gibt nur vereinzelt Interventionen, welche diese Zielgruppe adressieren (Pohlmann, 2016). Dabei wird deutlich, dass die Veränderungspotenziale, gerade bei schon vorhandenen Einschränkungen im Alter, häufig unterschätzt werden (Saß et al., 2009). Insbesondere der psychischen Gesundheit Älterer wird zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt, obwohl ca. ein Viertel der über 65-Jährigen unter einer psychischen Störung leidet (Pohlmann, 2016; Saß et al., 2009; Wächtler, 2013). Die bedeutsamsten psychischen Erkrankungen im Alter sind Depressionen und die Demenz (Stoppe, 2008; Notzon et al., 2016; Fellgiebel & Hautzinger, 2017). Die Depression ist die häufigste psychische Erkrankung älterer Menschen (Weyerer, 2017). Die Angaben zu Prävalenzen gehen weit auseinander, da die verwendeten Fallkriterien und Schweregrade innerhalb der berichteten Studien variieren (Fellgiebel & Hautzinger, 2017). Eine Übersichtsarbeit von Beekmann, Copeland und Prince (1999) bezieht 34 Feldstudien mit ein und eröffnet eine durchschnittliche Erkrankungsrate von 13.5 Prozent bei den über 55-Jährigen (Fellgiebel & Hautzinger, 2017). Dabei schwanken die Angaben jedoch von 0.4 bis 34 Prozent. Die im Rahmen der aktuelleren „Studie zur Gesundheit in Deutschland“ (DEGS) evaluierte Prävalenz der Altersdepression beträgt bei Frauen im Alter von 60 bis 69 Jahren 9.8 Prozent und bei Männern im gleichen Alter 4.5 Prozent (Busch et al., 2013). Im Alter von 70 bis 79 Jahren umfasst die Prävalenz der Depression 7.7 Prozent bei Frauen und bei Männern 4.2 Prozent (Busch et al., 2013). Altersdepressionen sind durch eine hohe Suizidalität gekennzeichnet und gehen mit einem Verlust der Lebensqualität einher, zudem werden sie häufig durch somatische Komorbiditäten unzureichend diagnostiziert (Stoppe, 2008; Wächtler, 2013; Fellgiebel & Hautzinger, 2017). Zudem werden sie, wenn erkannt, häufig mangelhaft behandelt. Oft wird aufgrund des Alters der Erkrankten keine Psychotherapie durchgeführt (Wächtler, 2013). Neben Herz-Kreislauf-Erkrankungen sind depressive Störungen die zweithäufigste Ursache für den Verlust an gesunden Lebensjahren (Kilian & Becker, 2006). Das Vorhandensein einer Depression im Alter verdoppelt zudem das Risiko, an einer Alzheimer-Demenz zu erkranken (Notzon et al., 2016).

Das höchste relative Risiko, pflegebedürftig zu werden, birgt die Demenz (Rothgang et al., 2013). Ca. 1,5 Millionen Menschen in Deutschland sind aktuell demenziell erkrankt (Pott,

2016). Prognosen gehen davon aus, dass diese Zahl bis zum Jahr 2050 auf drei Millionen ansteigen wird (Bickel, 2012). Die Wahrscheinlichkeit, an einer Demenz zu erkranken, nimmt mit voranschreitendem Alter zu, ca. 15 Prozent der 80- bis 84-Jährigen und 40 Prozent der über 90-Jährigen sind demenziell erkrankt (Bickel, 2012). Nach Kilian und Becker (2006) sollten der Primär-, Sekundär- und Tertiärprävention psychischer Erkrankungen besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden. Sowohl die Zielgruppe als auch professionelle Akteure sehen eine Notwendigkeit in der wachsenden Umsetzung von präventiven Interventionen im Alter (Pohlmann, 2016). Im Mittelpunkt dieser Maßnahmen sollten dabei die Einflussfaktoren stehen, welche zentral und veränderbar sind. Die Gesundheit im Alter bedingt sich aus einem Zusammenspiel von genetischen Faktoren, altersphysiologischen Veränderungen und variablen Faktoren. Letztere lassen sich besonders, wenn sie verhaltensbezogen sind, durch Interventionen modifizieren (Saß et al., 2009). Die bedeutsamsten verhaltensbezogenen Einflussfaktoren auf die Gesundheit im Alter sind dabei das Rauchen, der Konsum von Alkohol, mangelnde körperliche Aktivität, eine unausgewogene Ernährung und eine fehlerhafte oder unregelmäßige Einnahme von Medikamenten (Peel et al., 2005). Risikofaktoren für psychiatrische Erkrankungen im Alter sind u. a. funktionelle Einschränkungen aufgrund somatischer Erkrankungen und ein geringes soziales Netzwerk (Fellgiebel & Hautzinger, 2017). Hier bieten neue Technologien (bspw. IKT) Potenziale, um anzusetzen, bspw. durch eine bessere Erreichbarkeit bei schon vorhandenen Einschränkungen der Älteren. Durch die anwachsende Digitalisierung und wachsende Rolle von IKT im Gesundheitsbereich ergibt sich daher die übergeordnete Forschungsfrage: Inwiefern besteht ein Bedarf für den Einsatz technischer Innovationen im Rahmen der Prävention und Gesundheitsförderung von psychiatrischen Erkrankungen im Alter? Um dieses noch recht neue Feld wissenschaftlich zu eruieren, wurde zu Beginn dieser Forschungsarbeit, orientiert am bereits eingeführten Public Health Action Cycle, eine Analyse der aktuellen Versorgungssituation mit Hilfe von qualitativen Expertinneninterviews umgesetzt. Insgesamt wurden dabei vier Expertinneninterviews mit Hilfe eines halbstandardisierten Interviewleitfadens durchgeführt. Das erhobene Material wurde durch Hospitationen innerhalb einer gerontopsychiatrischen Einrichtung methodisch verdichtet (Kaiser, 2014). Diese Untersuchung versteht sich als ein erster Zugang in die Thematik der Prävention psychiatrischer Erkrankungen im Alter mit Hilfe innovativer Technik und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Zur Sicherstellung der ethischen Vorgaben wurde für das gesamte Vorgehen innerhalb der ersten Studie ein Antrag bei der Ethik-Kommission des Instituts für Psychologie und Arbeitswissenschaft der Technischen Universität zu Berlin eingereicht. Die schriftliche Bestätigung der Kommission wurde eingeholt. Nun erfolgen die detaillierte Darstellung der angewandten Methode, der Rekrutierung und des Aufbaus der

Stichprobe, des halbstandardisierten Interviewleitfadens, der Versuchs-durchführung, der Verfahren der Störgrößenkontrolle, der Beurteilung der Gütekriterien und der qualitativen Datenauswertung mit Hilfe des Programms MAXQDA (VERBI Software GmbH, Version 18.0.3). Daraufhin werden die gewonnenen Ergebnisse vorgestellt, zusammengefasst und kritisch diskutiert. Abschließend werden die Limitationen der Studie aufgezeigt und ein kurzer Ausblick hinsichtlich zukünftiger Forschungsfragen gegeben.

7.1 Methode

Die Methodik der qualitativen Expertinneninterviews wurde gewählt, da diese anwendungsnah sind und zu Beginn dieser Arbeit einen Einstieg in die Thematik zur Präzisierung des Forschungsfeldes ermöglichen (Kaiser, 2014; Niederberger & Wassermann, 2015). Um in das Themengebiet zu finden und potenzielle Fragen für den Interviewleitfaden herausarbeiten zu können, wurde zu Beginn eine Literaturrecherche durchgeführt. Diese dient zusätzlich dem Kennenlernen von neuen Sachverhalten und Fachbegriffen, um so sicherzustellen, dass die Expertinneninterviews kompetent durchgeführt werden können. Für eine effiziente Durchführung und Auswertung der Interviews wurde ein halbstandardisierter Leitfaden erstellt. Das Vorgehen für die qualitativen Expertinneninterviews orientiert sich dabei genauer an Kaiser (2014), welcher folgende Schritte für diese Methode vorgibt:

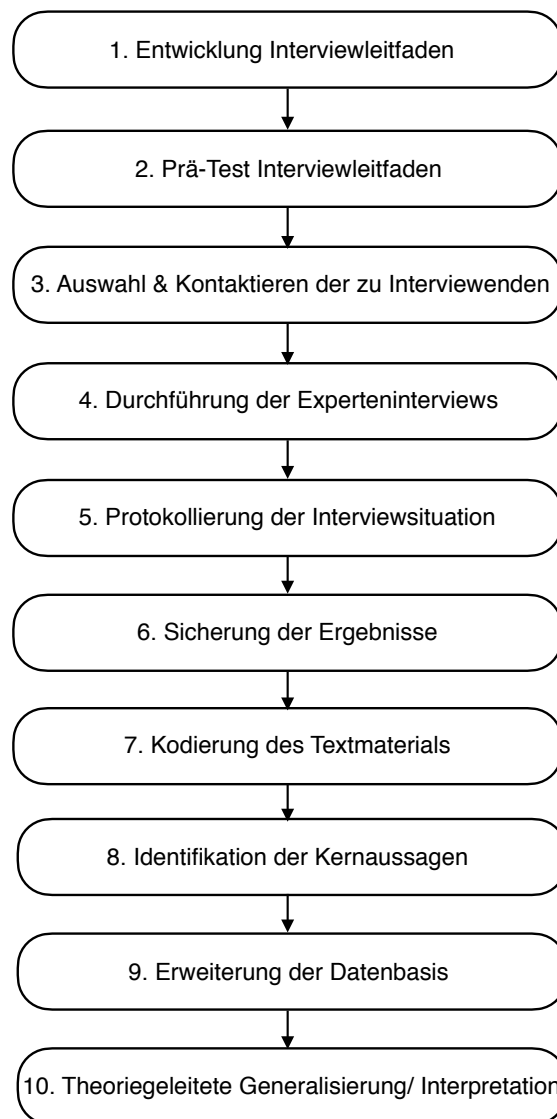


Abbildung 14. Ablauf der Methode der qualitativen Expertinneninterviews. Eigene Abbildung angelehnt an Kaiser (2014).

7.1.1 Rekrutierung und Aufbau Stichprobe

Für die Rekrutierung der Probandinnen mussten zunächst Überlegungen zur Definition von Expertinnen getätigt werden. Eine eindeutige Definition ist in der Literatur nicht zu finden. Eine Umschreibung nach Meuser und Nagel (2005) beschreibt Expertinnen als diejenigen, welche für den Entwurf, die Fertigstellung oder Kontrolle und auch Problemlösung eines Sachverhaltes die Verantwortung tragen oder auch einen besonderen Zugriff auf Informationen über Personengruppen oder Entscheidungsprozesse besitzen (Meuser & Nagel, 2005, S. 73). Für die inhaltlichen Schwerpunkte Medizintechnik, Versorgung, Geriatrie und Design wurden kongruent zur benannten Definition nach Meuser und Nagel

(2005) Expertinnen recherchiert. Der Erstkontakt mit den Expertinnen erfolgte telefonisch. In diesem Gespräch wurden sie über die Inhalte des Interviews informiert. Des Weiteren wurden datenschutzrechtliche Aspekte, ihre potenzielle Teilnahme, zeitlicher Rahmen der Erhebung und mögliche Erhebungstermine besprochen. Daraufhin erfolgte in einem erneuten Kontakt die finale Vereinbarung des Interviewtermins.

Die Stichprobe besteht aus insgesamt vier Interviewten (3 weiblich, 1 männlich). Es folgt die Darstellung der beruflichen Tätigkeit sowie der fachlichen Schwerpunkte und Interessen in *Tabelle 1*, um ein detailliertes Bild zu den Expertinnen aufzeigen zu können.

Tabelle 1: Vorstellung Expertinnen hinsichtlich beruflicher Tätigkeit und fachlicher Schwerpunkte bzw. Interessen

Interview	Berufliche Tätigkeit	Fachliche Schwerpunkte bzw. Interessen
1	Wissenschaftliche Mitarbeiterin im Design Research Lab der Universität der Künste Berlin, Produkt-Designerin	Gestaltungsprozess von Technologien (bspw. bei Schlaganfall, Skoliose, Demenz), Gestaltung von Interfaces für Services oder Applikationen
2	Wissenschaftliche Mitarbeiterin des Instituts für Rehabilitationswissenschaften der Humboldt-Universität zu Berlin	Einsatz von Technologien bei unterschiedlichen Nutzergruppen, Bereitschaft von Patientinnen mobile Geräte und Telemedizin zu nutzen, Bereitschaft der Therapeutinnen und Ärztinnen Technik einzusetzen, Kommunikation des Technikeinsatzes innerhalb der Behandlung von Skoliose, Schlaganfall
3	Leitender Angestellter im Bereich Medizintechnik an der Technischen Universität Berlin	Rehabilitationstechnik, Prothetik, Orthesen, Fragestellungen zu Mobilität, Gebrauchstauglichkeit, Nutzung von Hilfsmitteln, Sensorik-Systeme, Prüfsysteme, Biomechanik
4	Leitende Angestellte einer GKV, Fachbereich Innovation, Pädagogin und Gesundheitswissenschaftlerin	Betreut seit zwölf Jahren digitale Projekte in einer GKV zum Thema Prävention (bspw. zu Ernährung, Bewegung, Stressbewältigung, Depression, Beratung, Burn-Out-Prophylaxe, Rauchen), Prävention für Gesunde, aber auch bereits Erkrankte (bspw. chronisch Erkrankte mit Diabetes), Telefoncoaching

Die Expertinnen wurden zudem zu ihren theoretischen Kenntnissen und praktischen Erfahrungen in den bestimmten Schwerpunkt-Themenfeldern mit Hilfe einer Ratingskala befragt. Diese sind gegenübergestellt in Form einer Tabelle zusammengefasst (siehe *Tabelle 2*).

Tabelle 2: Kenntnisse und praktische Erfahrungen der Befragten. Die Angaben erfolgen in Form von 1 (geringste) bis 5 (höchste) Kenntnisse bzw. praktische Erfahrungen

Themenfeld	Kenntnisse			Praktische Erfahrungen		
	<i>M</i>	<i>SD</i>	Range	<i>M</i>	<i>SD</i>	Range
Geriatrische Psychiatrie/Versorgung	2.50	1.29	1 - 4	2.50	1.29	1 - 4
Medizintechnik	2.75	1.50	2 - 5	2.75	1.71	1 - 5
Mensch-Maschine-Interaktion	3.00	1.41	1 - 4	3.25	0.96	2 - 4
Softwareentwicklung	2.50	1.29	1 - 4	2.25	1.50	1 - 4
Datenschutz	1.75	0.96	1 - 3	1.00	0.00	1 - 1
Demografischer Wandel	3.50	0.58	3 - 4	*		
Gesundheitsmanagement	3.25	1.26	2 - 5	2.50	1.29	1 - 5
Design	3.25	1.71	1 - 5	3.50	1.92	1 - 5

Anmerkung. *Praktische Erfahrungen im demografischen Wandel wurden nicht abgefragt.

Betrachtet man die Kenntnisse in Gegenüberstellung mit den praktischen Erfahrungen zu den einzelnen Themenfeldern, wird deutlich, dass diese sich im Mittel nicht stark voneinander unterscheiden. Lediglich in den Bereichen Datenschutz und Gesundheitsmanagement scheinen die Kenntnisse im Vergleich zu den praktischen Fähigkeiten zu überwiegen. Die höchsten Kenntnisse werden dabei in den Themenfeldern demografischer Wandel, Gesundheitsmanagement und Design angegeben, dicht gefolgt von dem Bereich der Mensch-Maschine-Interaktion. Die Themengebiete Medizintechnik und Softwareentwicklung, geriatrische Psychiatrie/Versorgung und Datenschutz zeigen abnehmende Angaben. In diesen Bereichen haben die Expertinnen die geringsten Kenntnisse und auch praktischen Erfahrungen. Da insbesondere die aktuelle Versorgungslage psychiatrischer Erkrankungen im Alter Bedarfe aufzeigen soll, wurde eine Verdichtung bzw. Erweiterung des Datenmaterials mit Hilfe von Hospitationen in der geriatrischen Psychiatrie vorgenommen. So kann den geringeren Kenntnissen der Expertinnen in diesem Bereich entgegen gewirkt werden.

7.1.2 Material

Für die Durchführung der Expertinneninterviews wurde ein halbstandardisierter Interviewleitfaden in Anlehnung an die Vorgaben von Kaiser (2014) entwickelt (siehe *Anhang A1*). Dabei folgt die Erstellung des Leitfadens den vier Schritten:

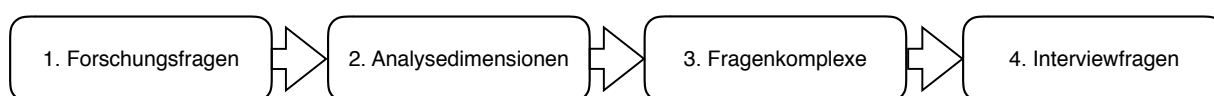


Abbildung 15. Methodisches Vorgehen zur Erstellung des Interviewleitfadens nach Kaiser (2014).

Die ersten drei Schritte werden konzeptionell bearbeitet, bevor die eigentlichen Interviewfragen daraufhin instrumentell operationalisiert werden.

Um das Feld der Prävention psychiatrischer Erkrankungen im Alter mit der Unterstützung durch innovative Technologien zunächst offen anzugehen, lautet die globale Forschungsfrage: Gibt es einen Bedarf für innovative Technologien im Bereich der Prävention psychiatrischer Erkrankungen für Ältere? Darauf folgend wurden diese vier Analysedimensionen theoriegeleitet aufgestellt (Bartholomew et al., 2006; Rosenbrock, 1995):

- Aktuelle Versorgungslage
- Zielgruppe
- Entwicklung/Kreative Ideenfindung
- Wirtschaftliches Potenzial/Vermarktung

Diese vier Analysedimensionen werden in Fragekomplexe unterteilt, aus welchen mit Hilfe der instrumentellen Operationalisierung in einem weiteren Arbeitsschritt konkrete Interviewfragen erarbeitet werden. Diese Fragen bilden neben der Einleitung, der Vorstellung der Expertin und dem Abschluss bzw. Fazit den Aufbau des Interviewleitfadens. Dieser wurde innerhalb eines Prä-Tests mit einem wissenschaftlichen Mitarbeiter des Instituts für Kognitionspsychologie und Kognitive Ergonomie der Technischen Universität Berlin, welcher potenziell zum Kreis der Befragten gehört hätte, erstmalig durchgeführt und erfuhr daraufhin Adaptionen.

Inhaltlich ist der erarbeitete Interviewleitfaden wie folgt aufgebaut. Zu Beginn erfolgt die Einleitung in Form der Vorstellung der Expertinnen. Daraufhin wird mit Hilfe von Stichpunkten in das Thema „Prävention psychiatrischer Erkrankungen im Alter durch die Nutzung innovativer Technologien im Alltag“ eingeführt. Danach stellt sich die Expertin in Bezug auf ihre momentane berufliche Tätigkeit und fachliche Interessen vor. Dritter Schwerpunkt des Leitfadens sind die Selbsteinschätzungen der Befragten. Diese beziehen sich einerseits auf die Kenntnisse und andererseits auf die praktischen Fähigkeiten in Bezug auf insgesamt acht Themenschwerpunkte (siehe *Tabelle 2*). Die Angaben werden in Form von Ratings von eins bis fünf getätigt, dabei entspricht eins dem „geringsten Kenntnisstand/bzw. geringsten praktischen Erfahrungen“ und fünf dem „höchsten Kenntnisstand/bzw. höchsten praktischen Erfahrungen“. So können sowohl die theoretischen als auch die praktischen Kenntnisse der Expertinnen besser eingeordnet werden. Als vierten Schwerpunkt enthält der Leitfaden offene Fragen. Diese beziehen sich auf die aktuelle Versorgungssituation psychiatrischer Erkrankungen im Alter; auf die Zielgruppe der Menschen 65+ und Techniknutzung dieser; auf die Entwicklung und kreative Ideenfindung und auf das wirtschaftliche Potenzial und die Vermarktung einer solchen innovativen Technologie. Zum Ende des Expertinneninterviews wird das Besprochene durch die Interviewende kurz zusammengefasst. Schlussendlich wird sich für die Teilnahme bedankt und die Vereinbarung getroffen, bei neuauftretenden Fragen bzw. Unklarheiten, die Interviewten erneut telefonisch oder per Email kontaktieren zu dürfen.

Für das Anfertigen der Protokolle zu den jeweiligen Hospitationen wurde ein freier Protokollbogen genutzt.

7.1.3 Versuchsdurchführung

Vor Beginn der Erhebung wurde das Versuchsmaterial bereitgestellt, die Räumlichkeiten hergerichtet und dafür gesorgt, dass es keine Störquellen, bspw. ablenkende Umgebungsgeräusche gibt. Die Erhebungen fanden in den Räumlichkeiten des Instituts für Kognitionspsychologie und Kognitive Ergonomie und auch in den Räumlichkeiten der Medizintechnik der Technischen Universität Berlin statt. Zu Beginn des Interviews wurde eine schriftliche Einverständniserklärung über die freiwillige Teilnahme und Weiterverwendung des gewonnenen Materials und über die Tonbandaufzeichnungen von allen Teilnehmenden eingeholt. Daraufhin wurde das Tonbandaufnahmegerät eingeschaltet und mit dem Interview begonnen. Nach Beendigung des Expertinneninterviews wurden Fragen und Unklarheiten besprochen. Im Anschluss an die Interviews wurde jeweils ein

Erinnerungsprotokoll zur Interviewsituation und dem Inhalt und Ablauf der Gesprächssituation verfasst (Blättner et al., 2018).

Die Hospitationen im Rahmen der Versorgung wurden protokolliert. Dabei wurde ein Schwerpunkt auf den Versorgungsablauf, die Anwendung von technischen Innovationen innerhalb der Versorgung und auf einen Bedarf in Bezug auf die Prävention psychiatrischer Erkrankungen mit Hilfe innovativer Technologien im Rahmen der Versorgung gelegt. Die handschriftlichen Aufzeichnungen wurden im Anschluss digitalisiert.

7.1.4 Umgang mit Störfaktoren

Um mögliche Störfaktoren, welche die Interview-Erhebungen hätten negativ beeinflussen können, zu kontrollieren und so klein wie möglich zu halten, wurden die folgenden Maßnahmen getroffen. Um den Effekt der sozialen Erwünschtheit möglichst gering zu halten, wurde sowohl bei der Rekrutierung als auch bei der Einführung und im Verlauf des Interviews auf die Anonymisierung der Daten hingewiesen. Begriffliche Unklarheiten und mögliche Missverständnisse konnten aufgrund des Nachfragens und durch Erklärungen der Versuchsleiterin während des Interviews verhindert werden. In den von Person zu Person stattfindenden Interviews konnten des Weiteren Einwirkungen aus der Umwelt auf die Versuchspersonen gut eingeschätzt und minimiert werden (bspw. Umgebungsgeräusche). Schon bei der Rekrutierung der Probandinnen wurden diese auf die Dauer des Interviews hingewiesen und gebeten ausreichend Zeit einzuplanen. So konnte Zeitdruck und den daraus resultierenden Störungen des Interviews entgegengewirkt werden. Versuchsleitereffekte sowohl bei der Durchführung der Interviews als auch bei der Auswertung und Interpretation der gewonnenen qualitativen Daten, konnten mit Hilfe des halbstandardisierten Interviewleitfadens und auch durch die Durchführung mit stets derselben Interviewerin so klein wie möglich gehalten werden.

7.1.5 Beurteilung der Gütekriterien

Kaiser (2014) benennt drei Gütekriterien für qualitative Expertinneninterviews: die intersubjektive Nachvollziehbarkeit, die theoriegeleitete Vorgehensweise und die Neutralität bzw. Offenheit. Um diesen Gütekriterien gerecht zu werden, wurden die folgenden Maßnahmen initiiert:

Für eine intersubjektive Nachvollziehbarkeit des methodischen Vorgehens innerhalb der Expertinneninterviews ist ein systematisches, transparentes Vorgehen von Bedeutung. Natürlich ist keine direkte Replizierbarkeit gewährleistet wie es zumeist quantitative Methoden ermöglichen. Aber es wird versucht, das methodische Vorgehen von Beginn an so detailliert und transparent wie möglich darzulegen, um eine Bewertbarkeit der gewonnenen Ergebnisse zu ermöglichen.

Dem Gütekriterium der theoriegeleiteten Vorgehensweise wurde durch die Auseinandersetzung mit dem bereits bestehenden theoretischen Wissen in dem entsprechenden Forschungsfeld, sowohl vor der Durchführung der Interviews als auch nach diesen, Rechnung getragen. Vor dem Interview erfolgte die Auseinandersetzung in Form einer Literaturrecherche und nach dem Interview in Form der Einordnung der neugewonnenen Erkenntnisse in das bereits bestehende theoretische Wissen.

Die Neutralität und Offenheit der Forscherin stellt in etwa das Pendant zur Objektivität innerhalb der quantitativen Methodik dar. Dabei öffnete sich die Interviewerin innerhalb der Interview-Situation für neue Einwände, Informationen und Bewertungen der Gesprächspartnerinnen, auch wenn diese weiter entfernt von der eigenen Wahrnehmung zum Sachverhalt waren.

7.1.6 Qualitative Datenauswertung

Die Auswertung der Expertinneninterviews erfolgte mit Hilfe der qualitativen Inhaltsanalyse (Mayring, 2015). Dabei wurden fünf Arbeitsschritte durchlaufen. In einem ersten Schritt wurde das durch die Tonbandaufnahmen gewonnene audiographische Material transkribiert. Dabei wurde auf die Kennzeichnung von prosodischen und parasprachlichen Ereignissen verzichtet. Dies ist nicht nötig, da sich im Unterschied zu einzelfallinteressierten Interpretation die Auswertung von Expertinneninterviews an thematischen Einheiten orientiert (Meuser & Nagel, 2009). Daraufhin erfolgte die Kodierung des gewonnenen Textmaterials. Diese verlief zum einen induktiv, indem Kategorien aus dem gewonnenen Textmaterial gebildet wurden und zum anderen deduktiv. Hier wurden die Kategorien aus dem bereits bestehenden theoretischen Bezugsrahmen erschlossen. Bei den Kodierungseinheiten wurde immer darauf geachtet, dass diese noch keine Merkmalsausprägungen bzw. Wertungen enthielten. Auf die Kodierung des Textmaterials folgend, wurden die Kernaussagen der Befragten in der Reihenfolge des Interviewleitfadens identifiziert und paraphrasiert. Dabei wurden redundante Aussagen in ein und demselben Interview gestrichen. Danach wurden die Informationen aus der Gesamtzahl der durchgeführten

Interviews zu jeder Kategorie zusammengeführt und es waren nun erste Einschätzungen möglich, inwiefern sich die Aussagen der Expertinnen widersprechen oder auch gleichen. Daraufhin wurden Kernaussagen mit Hilfe der Erweiterung der Datenbasis durch die Hospitationen im Versorgungskontext und eine erneute Literaturrecherche identifiziert und interpretiert. So können abschließend neugewonnene Erkenntnisse zum Bedarf der Prävention psychiatrischer Erkrankungen im Alter mit Hilfe innovativer Technologien vorgestellt werden.

7.2 Ergebnisse

Es erfolgt die Darstellung der Ergebnisse der qualitativen Expertinneninterviews. Sie werden in der Reihenfolge, in welcher sie im Leitfaden abgefragt wurden, dargelegt. Zu Beginn wird die aktuelle Versorgungslage der psychiatrischen Erkrankungen im Alter beleuchtet und mit Hilfe der Ergebnisse der durchgeführten Hospitationen im Bereich der stationären Versorgung methodisch verdichtet. Daraufhin wird die Zielgruppe der Älteren nach den Angaben der Befragten in Bezug auf Ressourcen und Barrieren beschrieben, bevor dann das Gesagte zur Produktentwicklung und kreativen Ideenfindung der Expertinnen zu innovativen Technologien in diesem Bereich und abschließend ihr Marktpotenzial bzw. die potenzielle Vermarktung dieser vorgestellt werden.

Die Ratings der Expertinnen zu ihren Kenntnissen und praktischen Erfahrungen offenbaren im Zusammenschluss mittlere bis hohe Kenntnisse in den abgefragten Themenfeldern. So bestätigen diese Daten die jeweilige Auswahl der Interviewten mit ihren spezifischen Fachexpertisen.

7.2.1 Aktuelle Versorgungslage

Um den Bedarf von technischen Innovationen im Bereich der Prävention psychiatrischer Erkrankungen Älterer aufdecken zu können, wurde die aktuelle Versorgungslage abgefragt. Die Frage im Interview lautete: Wie gestaltet sich nach Ihrem Wissen die aktuelle Versorgungssituation psychiatrischer Erkrankungen im Alter hinsichtlich Prävention, Screening/Diagnose, Therapie und Nachsorge? Die Darstellung des Gesagten der Befragten erfolgt chronologisch orientiert am Ablauf der Versorgung.

Lediglich eine Befragte nennt im Bereich der Prävention von psychiatrischen geriatrischen Erkrankungen das Interesse der Krankenkassen, Präventivangebote zu fördern, sodass die

Älteren so lang wie möglich mobil bleiben und sich eigenständig zu Hause versorgen können. Den Erfolg von Prävention sieht die Befragte dabei nicht zwingend in Verbesserungen, sondern darin, dass es keine gesundheitlichen Verschlechterungen bei den Seniorinnen gibt.

In Bezug auf das Screening bzw. die Diagnose von psychiatrischen Erkrankungen wird angebracht, dass es sehr schwer ist diese Art von Krankheiten zu diagnostizieren, da nicht klar ist, wer innerhalb der Versorgungskette dafür verantwortlich ist. Außerdem geben die Befragten an, dass die fehlenden Kontakte im Alter zu einem Nicht-Entdecken der psychiatrischen Erkrankungen führen. Eine Interviewte beschreibt die typische Versorgung einer Demenzerkrankung in der Gedächtnissprechstunde. Diese wird von der Alzheimergesellschaft als Anlaufstelle für Betroffene und deren Angehörige angeboten. Dabei gibt es ein Alzheimertelefon, welches erste Informationen zu bspw. Gedächtnissprechstunden bereithält. In Berlin ist die Gedächtnissprechstunde in der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie verankert. In einem ersten Termin wird dabei ein Vorgespräch geführt, welches Anamnese, Lebensverhältnisse, Suchtverhalten, Mini-Mental-Status-Test und den Uhrentest beinhaltet. In einem zweiten Termin kommt es daraufhin zur Blutentnahme, zur Bearbeitung des neuropsychologischen Testverfahrens CERAD (Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease) und es wird ggf. der Vorschlag einer Lumbalpunktion zur Absicherung der Diagnosestellung unterbreitet.

Im Bereich der ambulanten Therapie wird eine normale Eskalationsstrategie genannt, welche Änderungen im Umfeld der Betroffenen und das Schaffen von Kommunikationsmöglichkeiten (bspw. über das Telefon) beinhaltet. Bei Verschlechterung des Zustandes rät einer der Befragten zur Einnahme von Medikamenten zunächst im häuslichen, später wenn notwendig im stationären Umfeld. Im schlimmsten Fall muss laut eines Befragten im Verlauf der Therapie eine Isolation der betroffenen Person vorgenommen werden. Eine Expertin gibt für die Therapie an, dass die Versorgung der geriatrischen psychiatrischen Erkrankungen vor allem der pflegerischen und weniger der medizinischen Versorgung zuzuschreiben ist. Sie betont dabei die Wichtigkeit, Ressourcen auszuschöpfen, um so die Krankheitsprogression positiv zu beeinflussen. Sie führt weiterhin aus, dass Bewegung und Medikamentenwirkung in Zusammenhang stehen (bspw. bei der Einnahme von Psychopharmaka). Sie betont daher die Wichtigkeit körperliche Aktivität in die Versorgung solcher Erkrankungen zu integrieren.

Probleme sehen die Befragten in der Versorgung psychiatrischer Erkrankungen insbesondere innerhalb der hausärztlichen Versorgung. Oft werden die Symptome einer psychiatrischen Erkrankung im Rahmen einer hausärztlichen Untersuchung durch die

vorliegenden Komorbiditäten nicht erkannt. Außerdem zeigt sich ein fließender Übergang zwischen den „normalen Alterserscheinungen“ und der/einer Krankheit, was sehr wahrscheinlich ebenfalls zu einer höheren Dunkelziffer psychiatrischer Erkrankungen im Alter führt. Des Weiteren erfolgt nach der Diagnosestellung oft keine Weitervermittlung an Therapeutinnen. Somit werden die Erkrankten und ihre Angehörigen nach der Diagnosestellung allein gelassen. Negativ angemerkt wird zusätzlich die mangelhafte Versorgung der ländlichen Bevölkerung. Viele Pflegeeinrichtungen haben zudem nicht die Kapazitäten und das Fachpersonal, um Behandlungen vorzunehmen, was zu einem Ausbleiben der Therapie führt.

Um die Daten in Bezug auf die stationäre Versorgung psychiatrischer Erkrankungen im Alter an dieser Stelle methodisch zu verdichten, wurden Hospitationen am 30.08.2016 und am 09.09.2016 am Königin Elisabeth-Herzberge Krankenhaus in Berlin durchgeführt. Die Hospitationen fanden genauer auf den Stationen P5 und P6 der Gerontopsychiatrie statt. Hospitiert wurde dabei jeweils ein Tag auf einer gerontopsychiatrischen Station mit hauptsächlich demenziell Erkrankten (geschlossene Station) und ein Tag auf einer gerontopsychiatrischen Station mit hauptsächlich depressiven Patientinnen (offene und geschlossene Station) jeweils ab 64 Jahren. Dabei war es möglich den gesamten Alltag auf den beiden Stationen mit den jeweiligen Therapie-Angeboten zu begleiten. Ein typischer Tag für die Patientinnen der Station P5 bestand aus einem Frühstück, einer Morgenrunde, Gruppensitzungen und Therapien, einem Mittagessen und darauffolgend erneuten Therapiesitzungen. Es wird deutlich, dass der Prävention innerhalb der stationären Versorgung psychiatrischer Erkrankungen kaum Aufmerksamkeit geschenkt wird. Es geht hingegen darum, die Patientinnen für den Moment zu versorgen und intensiv zu therapieren, um sie im Anschluss wieder in ihren autonomen Alltag überleiten zu können. Auffällig sind die vielen Gruppentherapien, Einzeltherapien finden kaum statt. Die Gruppentherapien vermitteln dabei Inhalte und schaffen einen sozialen Austausch, beinhalten jedoch selten Bewegungsangebote (vier der insgesamt 34 unter der Woche angebotenen Gruppentherapien beinhalten explizite körperliche Aktivierung). Hinsichtlich der Nutzung von Technik auf den beiden Stationen zeigte sich, dass diese nur in Form eines digitalen Aktensystems, welches über einen Computer zugänglich ist, zum Einsatz kommt. Somit kann zusammenfassend gesagt werden, dass es im Bereich der stationären Versorgung für psychiatrische Fälle innerhalb der besuchten Geriatrie keine Anwendung von neuen technischen Innovationen gibt.

Alle Interviewten sehen ein großes Potenzial in der Prävention psychiatrischer Erkrankungen Älterer mit Hilfe innovativer Technologien. Dabei wird die Motivation der Seniorinnen, solche

Interventionen wahrzunehmen, als wichtiger Einflussfaktor für den Erfolg dieser durch die Befragten identifiziert. Als mögliche Ansatzpunkte von präventiven Angeboten nennen sie u. a. die soziale Vernetzung der Älteren, die Schaffung und Stärkung des Bewusstseins für psychiatrische Erkrankungen im Alter, die Aktivierung der Älteren und die Vermittlung von Informationen.

7.2.2 Die Zielgruppe

Um weitere Bedarfe besser abschätzen zu können, wurden Einflussfaktoren innerhalb der Zielgruppe der älteren Menschen ab 65 Jahren in Bezug auf die Nutzung innovativer Technologien abgefragt. Laut der Expertinnen sind soziodemografische Eigenschaften, bspw. der Bildungshintergrund, und auch Persönlichkeitseigenschaften wie Offenheit, Motivation Neues zu lernen und Selbstwirksamkeit bedeutsam für die Nutzung. Die Interviewten benennen zudem Einflussfaktoren, welche die soziale Integration der Seniorinnen zum Ausdruck bringen, wie bspw. alleinlebend oder mit Partnerin, Wohnform, Nähe zu Angehörigen bzw. Verwandten und Nachbarschaftsverhältnisse. Außerdem sehen die Expertinnen Faktoren, welche die Gestaltung des Alltags und der Freizeit umfassen, wie z. B. Hobbys oder ein geregelter Tagesablauf, als einflussreich für die Nutzung einer solchen technischen Innovation an.

Daraufhin wurden die Interviewten spezifischer in Bezug auf positive und negative Einflussfaktoren zur Nutzung technischer Innovationen innerhalb dieser Zielgruppe befragt. Einflussfaktoren auf Seiten der Nutzerinnen, welche für die Nutzung einer solchen technischen Innovation sprechen, sind: Offenheit gegenüber psychiatrischen Erkrankungen allgemein, Bewusstsein für das eigene körperliche und geistige Wohl, Offenheit gegenüber Technik, Offenheit gegenüber Neuem, Lust und das Interesse haben etwas Neues zu lernen, sowie Zeit und Motivation. Die genannten Einflussfaktoren auf Seiten der Seniorinnen, welche gegen die Nutzung eines solchen Systems sprechen, sind unzureichende finanzielle Ressourcen, fehlender Zugang und Angst bzw. Skepsis vor technischen Geräten.

Hinsichtlich der Zielgruppe galt es des Weiteren, Ressourcen und auch Barrieren herauszuarbeiten. Die Interviewten nennen dabei Ressourcen, wie u. a. Zeit, Lebenserfahrung und finanzielle Ressourcen und Barrieren, wie bspw. die gesundheitliche Lage, schlechte Erreichbarkeit, Multimorbidität, fehlende soziale Vernetzung und mangelnde Erreichbarkeit der älteren Menschen. Die detaillierten Ressourcen und Barrieren finden sich in *Tabelle 3*.

Table 3: Gegenüberstellung der benannten Ressourcen und Barrieren innerhalb der Zielgruppe in Bezug auf die Nutzung technischer Innovationen im Bereich der Prävention psychiatrischer Erkrankungen im Alter

Ressourcen	Barrieren
Zeit	Kommunikationshürden
Erfahrung bzw. Lebenserfahrung	Erinnerungsfähigkeit
Finanzielle Ressourcen	Gesundheitliche Lage (bspw. Multimorbidität)
Technische Kompetenz	Schlechte Erreichbarkeit
Bereits vorhandene Strukturen	Eingeschränkte Multi-Tasking-Fähigkeit
Vernetzung (bspw. über Pflegedienstleister)	Fehlende soziale Vernetzung, Einsamkeit
	Kritische Lebensereignisse (bspw. Eintritt in das Rentenalter, Tod der Lebenspartnerin)

Hinsichtlich schon vorhandener Forschungsprojekte in diesem Bereich nennen die Befragten Systeme, welche weniger präventiv und hauptsächlich therapeutisch unterstützen, insbesondere innerhalb der Begleitung von Menschen mit Demenz. Bspw. wird eine Applikation namens „Tages-Navi“ der Telekom angeführt, welche ältere Menschen mit Demenz hinsichtlich der Strukturierung ihres Alltags unterstützen soll. Auch gibt es bereits technische Assistenzsysteme für die Angehörigen von Menschen mit Demenz, mit deren Hilfe sie bspw. die Betroffenen im Notfall orten können. Unterstützung im Alltag der Seniorinnen sollen weiterhin sensorbasierte Monitoring-Systeme zum Erkennen von Stürzen, ein System, welches zu mehr Sport im Alltag anregt, und ein System, welches der allgemeinen Unterstützung im Alltag dient, geben. Des Weiteren wird ein Projekt genannt, welches sich mit zusätzlichen Funktionen für Rollatoren auseinandersetzt. Innerhalb der stationären Versorgung wird ein Roboter erwähnt, welcher für die Verteilung und Überwachung von Flüssigkeiten der Patientinnen Sorge trägt. Auch gibt es nach Aussagen der Befragten einen Pflegewagen des Fraunhofer Instituts, welcher Verbandsmaterial auffüllen kann. Die beiden letzteren technischen Innovationen beziehen sich auf die allgemeine stationäre Versorgung Älterer. In Bezug auf technische Innovationen für die Versorgung psychiatrischer Erkrankungen wird die Robbe *Paro* durch die Expertinnen genannt, welche in Japan innerhalb der Therapie von Demenzpatientinnen zum Einsatz kommt.

7.2.3 Entwicklung/Kreative Ideenfindung

Aufbauend auf den Einflussfaktoren innerhalb der heterogenen Zielgruppe der Älteren, wurden die Expertinnen zu Anforderungen an eine technische Innovation, welche für die Prävention von psychiatrischen Erkrankungen im Alter eingesetzt werden soll, befragt. Die Interviewten benennen dabei eine leichte Bedienbarkeit, Adaptivität, Personalisierbarkeit, Plausibilität und geringe Komplexität als wichtige Anforderungen. Des Weiteren werden Anforderungen genannt, welche die Zugänglichkeit einer solchen Innovation betreffen. Sie sollte gut in die Wohnung bzw. das Setting integrierbar sein, alltagstauglich sein, schon vorhandene Strukturen miteinbeziehen und angepasst an die Ressourcen der Älteren agieren. Dies meint, dass die Technik die Älteren nicht unter-, aber auch nicht überfordern sollte. Des Weiteren finden die Expertinnen ein Feedback des Systems, bspw. über die individuelle Leistung, für die Älteren wichtig und das Vorhandensein einer Bedienungsanleitung.

Sozialisation und Aktivierung gelten als bedeutsame Schutzfaktoren innerhalb der Prävention psychiatrischer Erkrankungen im Alter (Fellgiebel & Hautzinger, 2017). So wurden die Interviewten gefragt: „Wie denken Sie, kann man die Sozialisation und Aktivierung von älteren Menschen durch innovative Technologien unterstützen?“ Bezüglich der Förderung von Sozialisation wird gesagt, dass die Innovation zu Gruppenaktivität motivieren könnte, sie bspw. eine Plattform für Nachbarschaftsvernetzung umfassen könnte, sie Treffen mit Menschen, die sich in der Nähe befinden, vermitteln könnte, sie eine Kommunikation mit anderen ermöglichen könnte (bspw. auch mit Verwandten/Bekanntem), oder sie die Möglichkeit mit anderen Menschen über Entfernungen hinweg zu spielen (bspw. online) eröffnen könnte. Um weiterhin die Sozialisation von Älteren mit Hilfe einer solchen Innovation zu fördern, könnte man nach Meinungen der Expertinnen eine Chatfunktion integrieren, oder Informationen zu bereits stattfindenden sozialen Treffen in der Nähe bereitstellen. Denkbar wäre laut Aussagen der Befragten auch eine Verbindung des Systems mit anderen sozialen Netzwerken, wie bspw. Facebook. Als Ideen zur Aktivierung der Älteren mit Hilfe des technischen Systems geben die Befragten an, dass dies allgemein abhängig vom Gesundheitszustand und somit individualisierbar sein sollte. Dabei kann eine Aktivierung eines Demenzkranken bspw. schon durch Fotos oder Filmmaterial in Kombination mit Musik erreicht werden. Hingegen könnten gesunde Ältere bspw. durch das System zum Spaziergehen mit Nachbarinnen angeregt werden. Des Weiteren sind laut der Befragten generationsübergreifende Tätigkeiten denkbar, wie bspw. die Nachbarstochter aus der Kindertagesstätte abzuholen. Außerdem werden Tele-Training,

körperliche und geistige Stimulation durch Computerverfahren und digitales kognitives Training und Bewegungstraining zur Förderung der Aktivierung der Älteren vorgeschlagen.

Hinsichtlich des Vorgehens bei der Entwicklung eines solchen Gerätes geben die Befragten an, dass sie zunächst einen Ist-Zustand mit Hilfe einer Bedarfsanalyse mit allen Beteiligten erfassen würden. Dies soll ermöglichen vorhandene Produkte/Ressourcen und bereits genutzte Informationen zu identifizieren. Daraufhin würden sie einen Business-Plan erstellen und mit der Produktentwicklung beginnen.

Auf die Frage, wie eine Bedarfsanalyse ihrer Meinung nach aufgebaut sei sollte, geben sie an, dass sie für eine solche zu der Zielgruppe selbst nach Hause oder in den konkreten Anwendungskontext gehen würden und schauen würden, ob es bereits nutzbare Strukturen gibt. Des Weiteren werden das Erstellen von Personas (Prototypen von Nutzenden), Cultural Probes (bspw. in Form von Tagebüchern, oder der Dokumentation des Alltags mit Hilfe von Einwegkameras), die Durchführung von Fokusgruppen, Workshops mit potenziellen Anwenderinnen, Expertenworkshops zu bereits bestehenden Systemen, genaue Zielgruppendifinition mit Hilfe einer Zielgruppenanalyse und das Testen von Prototypen der angedachten Innovation als mögliche anwendbare Methoden benannt. Dabei sollten nach Angaben der Expertinnen nicht nur engagierte bzw. motivierte ältere Menschen in die Bedarfsanalyse integriert werden, sondern auch solche die nicht motiviert sind, da sich ggf. differenzielle Anforderungen an die Technologie ergeben könnten.

Japan gilt als Vorreiter bei der Entwicklung von Robotik im Bereich Intervention und Unterstützung von älteren Menschen. Dabei werden nun auch humanoide (menschensähnliche) Roboter entwickelt. Die Interviewten sollten dazu Stellung beziehen und einschätzen, ob dieser Ansatz auch eine Chance für die immer älter werdende Bevölkerung in Deutschland darstellen kann. Hier gestalten sich die Aussagen der Befragten im Vergleich zu allen anderen Fragen innerhalb der Expertinneninterviews recht gespalten. Als positiv wird angebracht, dass die humanoide Robotik Interaktionen fördern und auch eine emotionale Bindung an ein System erleichtern kann. Des Weiteren wird ein entlastendes Potenzial für die überlastete Berufsgruppe im Pflegebereich benannt. Als kritisch wird angegeben, dass für den erfolgreichen Einsatz einer solchen Robotik eine hohe Technikaffinität auf Seiten der Nutzerinnen vorhanden sein muss. Wichtig finden die Expertinnen auch, dass eine solche Technik die menschliche Pflege, bzw. den menschlichen Kontakt unter keinen Umständen ersetzen darf.

In Bezug auf die Wirksamkeit eines solchen Systems und an welcher Stelle im Versorgungsprozess dieses eingesetzt werden sollte, sagen die Interviewten, dass es gut

wäre, wenn es so früh wie möglich (also bereits präventiv) angewendet werden würde. Dabei fänden die Befragten es gut, wenn es im Verlaufe der Behandlung begleiten könnte und somit die Funktionalitäten der Technologie auf alle Phasen der Versorgung abgestimmt wären.

Am Ende des Expertinneninterviews wurde die Frage gestellt, wo die Expertinnen sich selbst im Alter von 70 Jahren sehen und wie sie glauben den besagten Lebenszustand aufrecht erhalten zu können. Die im Rahmen dieser Kreativ-Frage generierten Produktideen und Funktionalitäten lauten: eine Internet-Plattform zur sozialen Vernetzung, Co-Working-Spaces für Seniorinnen, Internet-Blog zur Gestaltung der Freizeit, Bewegungs-Applikation mit Mobilitäts-Übungen, Messung von Sportparametern bspw. Schritte zählen, Erinnerung an Arzt-Termine und Gewichtskontrolle.

7.2.4 Wirtschaftliches Potenzial/Vermarktung

Die Interviewten wurden innerhalb des letzten und vierten inhaltlichen Abschnitts des Interviews gefragt: „Aus Sicht Ihrer Expertise – wo sehen Sie Barrieren und Probleme bei der Bereitstellung und Vermarktung eines solchen Systems?“

Die Befragten sehen den Preis der Innovation als ausschlaggebend für die erfolgreiche Vermarktung dieser an. Ihrer Meinung nach darf dieser nicht zu hoch sein. Des Weiteren muss eine Nachfrage für die Technik auf dem Markt vorhanden sein und die Innovation sollte in die Lebenswirklichkeit der älteren Menschen passen. Um auch langfristig erfolgreich zu sein, sollte die Technik zudem alltagstauglich sein, Spaß machen und motivieren. Erst wenn die Technik einen therapeutischen oder prophylaktischen Erfolg hat und sich Anzeichen von Verbesserungen der Beschwerden oder Erkrankungen zeigen, werden die Seniorinnen bereit sein die Innovation langfristig zu nutzen. Des Weiteren spricht für eine langfristige Anwendung die Kostenübernahme durch die Krankenkassen.

Daraufhin wurde die Frage gestellt, unter welchen Umständen Kostenträger ein Interesse an der Übernahme eines solchen innovativen Produktes hätten? Die Expertinnen antworteten dies wäre der Fall, wenn Kosten eingespart werden könnten (bspw. für eine Therapie, die dann nicht mehr notwendig wird). Eine Interviewte gibt an, dass hierfür zunächst die Wirksamkeit einer technischen Innovation bestätigt werden müsse. Damit die Innovation ein Medizinprodukt sein kann, muss zudem der patientenrelevante Nutzen betrachtet werden. Eine Interviewte gibt an, dass Krankenversicherungen oft nur dann motiviert sind die Kosten für eine solche Innovation übernehmen, wenn diese exklusiv für ihre Versicherten

zugänglich und innovativ ist. Dabei führt sie aus, dass in einem solchen Falle die Krankenkasse die Idee kaufen würde und im Anschluss gemeinsam die Produktentwicklung erfolgen würde.

Hinsichtlich der Frage, ob ein solches System wirtschaftliches Potenzial auf dem deutschen Markt hätte und eine Nachfrage diesbezüglich bestehe, antworteten die Expertinnen mit einer sehr positiven Tendenz. Dabei gibt eine Befragte genauer an, dass es durchaus ein Potenzial gibt, wenn die älteren Menschen entweder selbst finanziell dazu in der Lage sind, sich ein solches Produkt leisten zu können oder es ein Medizinprodukt oder ein Hilfsmittel wird und dann ein Kostenübernahme durch die Krankenkassen erfolgen kann. Eine weitere Expertin sieht ein Marktpotenzial in einer solchen Technik wenn der Einsatz klar begrenzt ist und es keine „Eierlegende Wollmilchsau“ (entspricht einem System, welches nur Vorteile besitzt, allen Bedürfnissen gerecht wird und jeglichen Ansprüchen genügt) ist. Sie meint des Weiteren, dass man entsprechende Praxispartner benötigt und eine Marktstrategie entwickelt muss, um die Innovation im Anschluss erfolgreich vermarkten zu können.

Abschließend wurde erfragt, wie man die Zielgruppe der Älteren am besten erreicht, um sie an das zukünftige Produkt heranzuführen. Genannte Einrichtungen, in welchen eine solche Technik beworben werden könnte, sind dabei: Sanitätshäuser, Apotheken, Elektronikfachhandel, Pflegeeinrichtungen, Arztpraxen und Begegnungsstätten. Medien, die genutzt werden könnten, um die Zielgruppe der Älteren zu erreichen, sind nach Auffassung der Expertinnen die Apotheken-Umschau, Senioren-Ratgeber und kostenlose Broschüren.

Zusammenfassung der Ergebnisse

Im Zusammenschluss zeigen die ausgewerteten qualitativen Expertinneninterviews ein Potenzial technischer Innovationen im Bereich der Prävention psychiatrischer Erkrankungen Älterer auf. Dabei können die gewonnenen Ergebnisse u. a. als Anforderungen an die technische Innovation formuliert werden. Diese sollte nach Meinungen der Expertinnen die folgenden Eigenschaften aufweisen oder ermöglichen, um langfristig und erfolgreich von der Zielgruppe genutzt werden zu können:

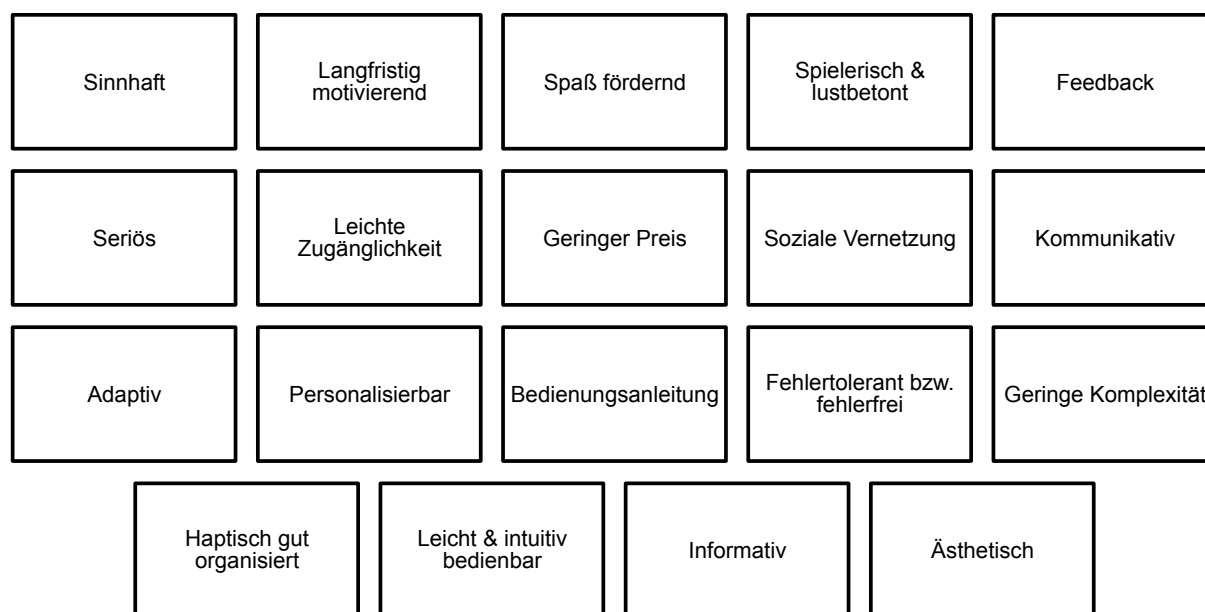


Abbildung 16. Zusammenfassung der Anforderungen an die zukünftige technische Innovation im Bereich der Prävention psychiatrischer Erkrankungen im Alter.

Im Zusammenschluss der Aussagen der Expertinnen zur aktuellen Versorgungslage psychiatrischer Erkrankungen in der Geriatrie werden Defizite deutlich. Dabei erfährt der Bereich der Prävention am wenigsten Aufmerksamkeit. Nur eine Befragte beschreibt das Interesse auf Seiten der Kostenträger, Präventionsmaßnahmen für Ältere in diesem Bereich durchzuführen. Die praktische Umsetzung wird jedoch nicht thematisiert. Des Weiteren offenbaren sich Verantwortungsdiffusionen in Diagnose und Screening. Eine Schlüsselrolle kommt dabei der Hausärztin zu, jedoch erschweren vorliegende Komorbiditäten die Diagnose psychiatrischer Erkrankungen. Auch geben die Befragten an, dass selbst nach einer Diagnosestellung nur sehr selten die Weitervermittlung an eine Therapeutin erfolgt. Zudem wird deutlich, dass die fehlenden Kontakte im Alter zu einem Nicht-Entdecken der psychiatrischen Erkrankungen der Seniorinnen beitragen können. Innerhalb der Aussagen

zur Versorgung im therapeutischen Bereich wird zur Einnahme von Medikamenten geraten. Außerdem wird deutlich, dass die Versorgung der psychiatrischen Erkrankungen von Seniorinnen insbesondere im Bereich der Pflege angesiedelt ist, obwohl Pflegenden nicht die entsprechenden Fachexpertisen und Ressourcen aufweisen. Eine Befragte betont daher die Notwendigkeit vorhandene Ressourcen auszuschöpfen, um so die Krankheitsprogression positiv zu beeinflussen. Außerdem wird festgestellt, dass Medikamenteneinnahme und Bewegung sich gegenseitig beeinflussen und es somit sinnvoll ist, Bewegung als therapeutische Maßnahme anzubieten. Die Ergebnisse der Hospitationen offenbaren jedoch, dass nur vier von 34 Therapieangeboten körperliche Aktivierung umfassen. Es zeigt sich zudem, dass hier keine technischen Innovationen im Rahmen der Versorgung angewendet werden. Hervorzuheben ist, dass alle Interviewten ein Potenzial in der Prävention psychiatrischer Erkrankungen im Alter sehen, wobei der Erfolg solcher Maßnahmen ihrer Meinung nach u. a. abhängig ist von der Motivation der Seniorinnen. Als Ansatzpunkte für präventive Interventionen werden bspw. die soziale Vernetzung und auch die Prävention mit Hilfe körperlicher und kognitiver Aktivierung durch die Expertinnen benannt.

Der Fragenkomplex zur Zielgruppe der Seniorinnen ab 65 Jahren offenbart im Zusammenschluss Einflussfaktoren bzw. Ressourcen und Barrieren bezüglich der Nutzung einer technischen Innovation im Bereich Prävention psychiatrischer Erkrankungen im Alter. Nach Aussagen der Interviewten haben u. a. soziodemografische Faktoren, Persönlichkeitseigenschaften, soziale Eingebundenheit und die Alltagsgestaltung Einfluss auf die Nutzung. Zudem gibt es Ressourcen, wie bspw. Zeit, Geld oder Erfahrung, aber auch Barrieren, wie z. B. Komorbiditäten, Multimorbidität, schlechte Erreichbarkeit oder Angst vor Technik, welche die Nutzung begünstigen bzw. erschweren können. Diese sollten bei der Entwicklung einer solchen präventiven technischen Innovation mitbedacht werden. Die Frage zu bereits vorhandenen Forschungsprojekten im Themenfeld offenbart erste Arbeiten innerhalb der häuslichen Versorgung, bspw. zur Strukturierung des Alltags von demenziell Erkrankten. Die Expertinnen benennen jedoch keine Projekte, welche die Anwendung von Technik im Bereich der Prävention psychiatrischer Erkrankungen Älterer umfasst.

Sozialisation und Aktivierung gelten als wichtige Schutzfaktoren hinsichtlich psychiatrischer Erkrankungen im Alter. Dabei nennen die Expertinnen u. a. Ideen wie eine Plattform zur Nachbarschaftsnetzwerk und Online-Spiele, um die Sozialisation zu fördern. Hinsichtlich der Aktivierung umfassen die kreativen Ideen der Expertinnen bspw. Tele-Training, körperliche und geistige Stimulation bzw. Training mit Hilfe von Computerverfahren. Bezüglich des Entwicklungsprozesses sagen die Befragten, dass zu Beginn eine

Bedarfsanalyse erfolgen sollte, daraufhin ein Businessplan erstellt werden sollte und dann mit der Produktentwicklung begonnen werden könnte. Innerhalb der Bedarfsanalyse würden sie Methoden wie z. B. Personas, Tagebücher und Fokusgruppen nutzen. Dabei finden sie es wichtig nicht nur motivierte Seniorinnen in den Produktentwicklungsprozess mit einzubeziehen, sondern eben auch solche, die weniger engagiert und motiviert sind, da sich so unterschiedliche Anforderungen ergeben können. Hinsichtlich der Anwendung humanoider Robotik gehen die Meinungen der Expertinnen erstmalig auseinander. Diese reichen von der Betonung, dass die Technik keinesfalls den menschlichen Kontakt ersetzen sollte, bis zur Einschätzung, dass sie das Potenzial hätte, Interaktionen zu fördern. Die Ergebnisse zeigen zudem, dass die Befragten es begrüßen würden, wenn die Innovation so früh wie möglich im Versorgungskontext eingesetzt werden würde und daraufhin den gesamten Versorgungsablauf begleiten könnte.

Für die erfolgreiche Vermarktung einer technischen Innovation zur Prävention psychiatrischer Erkrankungen im Alter muss nach Ansicht der Befragten eine Nachfrage auf dem Markt vorhanden sein und der Preis der Innovation darf nicht zu hoch sein. Für eine langfristige Vermarktung wird die Möglichkeit der Kostenübernahme durch die Krankenkassen thematisiert. Alle Befragten sehen ein Potenzial in einer solchen Technologie auf dem deutschen Markt. Hierfür wird zudem eine Marktstrategie empfohlen und die Platzierung des Produktes bspw. in Sanitätshäusern, Pflegeeinrichtungen oder auch Arztpraxen. Zusätzlich dazu könnte die Innovation in analogen Medien wie bspw. der Apotheken-Umschau beworben werden, da diese nach Aussagen der Interviewten durch Ältere viel Beachtung erhalten.

7.3 Diskussion

Diese qualitative Forschungsarbeit zum Bedarf präventiver Interventionen mit Hilfe innovativer Technologien im Bereich der geriatrischen Psychiatrie ist die erste ihrer Art. Sie erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sondern soll einen ersten Einblick in die Thematik eröffnen. Im Folgenden werden die gewonnenen Ergebnisse der qualitativen Expertinneninterviews zusammenfassend interpretiert und die innerhalb des *Kapitels 6* aufgestellten Forschungsfragen beantwortet. Des Weiteren werden die neugewonnenen Erkenntnisse in den Stand der Forschung eingeordnet. Zudem werden die Stärken und Schwächen des methodischen Vorgehens innerhalb der kritischen Würdigung dargestellt, bevor anschließend ein Ausblick bezüglich zukünftiger Forschungsfragen gegeben wird.

7.3.1 Beantwortung der Fragestellungen und Einordnung in den Forschungsstand

Die Antworten der Expertinnen zum ersten Themenkomplex (zur aktuellen Versorgungssituation psychiatrischer Erkrankungen im Alter) zeigen, dass der Prävention psychiatrischer Erkrankungen im Alter kaum Aufmerksamkeit geschenkt wird. Bezüglich der Diagnose und dem Screening ergeben sich Verantwortungsdiffusionen, wobei die Schlüsselrolle der Hausärztin zukommt, was durch die Literatur gestützt wird (Meier-Baumgartner, Dapp & Anders, 2005). Die Gesundheit Älterer ist häufig geprägt von Komorbiditäten bzw. Multimorbidität. Daher ist die Diagnose psychischer Erkrankungen Älterer oft diffizil, da es zu Überdeckungen von Symptomen kommt oder diese anderen Ursachen zugeschrieben werden. Ein wichtiger Hauptbestandteil in der Versorgung von demenziellen Erkrankungen stellt die benannte Gedächtnissprechstunde dar. Hier wird eine spezifische Diagnostik mit Hilfe einer Vielzahl von Testverfahren durchgeführt und es erfolgt die Weitervermittlung an bspw. Selbsthilfegruppen für Erkrankte und ihre Angehörigen. Die Erkrankten werden so lange wie möglich ambulant versorgt, sodass sie eigenständig in ihren Wohneinheiten verbleiben können. Ist dies jedoch nicht mehr möglich, weil die Erkrankung voranschreitet, erfolgt die stationäre Versorgung. Bei akuten Vorfällen oder auch zur Entlastung der Angehörigen werden die Betroffenen im Krankenhaus versorgt. Hier gibt es Gruppenangebote und Therapiepläne, wobei nur sehr wenige Angebote präventive Eigenschaften besitzen und bspw. Bewegungsförderung beinhalten. Auch geben Gutzmann et al. (2017) an, dass die psychiatrische Versorgung Älterer insgesamt wenig innovativ ist. Zudem kommt es fast nie zu einer psychotherapeutischen Versorgung der Zielgruppe (Gutzmann et al., 2017). Hartwig et al. (2005) zeigen in ihrer Untersuchung, dass nur 9 Prozent der von ihnen befragten Heimbewohnerinnen in psychiatrischer Behandlung waren, obwohl drei Viertel eine auffällige psychiatrische Symptomatik zeigten und ca. 50 Prozent an einer Demenz erkrankt waren. Die anfallenden therapeutischen Aufgaben in diesem Bereich müssen, insbesondere in Pflegeheimen, vom Pflegepersonal mit übernommen werden, obwohl diese bekanntermaßen begrenzte Ressourcen haben und häufig überlastet sind. So sehen die Befragten eine Notwendigkeit darin, auch bei bereits vorhandenen Einschränkungen vorhandene Ressourcen zu fördern, um Krankheitsverläufe positiv zu beeinflussen. Insgesamt stellt das Alter eine vulnerable Lebensphase dar, häufig einhergehend mit dem Verlust von Autonomie, was zu einer Einschränkung der seelischen und auch körperlichen Gesundheit führen kann. Eine gesunde Psyche im Alter ist eine grundlegende Voraussetzung für die Aufrechterhaltung alltäglicher Fähigkeiten und Aktivitäten, der sozialen Teilhabe und Integration und somit einer guten Lebensqualität (RKI, 2015). Erkrankungen der Psyche im Alter können nur

eingeschränkt medikamentös behandelt werden (Berger & Strauß, 2019). So liegt zusammenfassend nach Meinungen der Interviewten und im Abgleich mit der aktuellen Literatur ein großes Potenzial in der Prävention von psychiatrischen Erkrankungen mit Hilfe innovativer Technologien im Alter, bspw. in Form der Förderung von körperlicher Aktivierung (Klosterkötter & Maier, 2017; Berger & Strauß, 2019).

Der zweite Themenkomplex zur Zielgruppe umfasst Faktoren auf Seiten der potenziellen Nutzerinnen und Aspekte, welche für und gegen die Nutzung einer technischen Innovation zur Prävention psychiatrischer Erkrankungen im Alter sprechen. Zudem werden spezifische Potenziale und Barrieren innerhalb der Zielgruppe bei der Umsetzung einer solchen Intervention diskutiert, bevor aktuelle Forschungsprojekte vorgestellt werden. Einflussfaktoren auf Seiten der Nutzerinnen sind nach Auffassung der Befragten soziodemografischer Art, wie bspw. der Bildungshintergrund. Zudem offenbaren die Ergebnisse der Studie von Beil, Cihlar und Kruse (2015) in Bezug auf eine internetbasierte Mobilitätsplattform weitere soziodemografische Eigenschaften wie Alter, Wohnregion oder Einkommen als signifikante Prädiktoren für die Akzeptanz der Technologie. Außerdem haben nach Aussagen der Interviewten Persönlichkeitseigenschaften einen Einfluss auf die Techniknutzung Älterer. Hier wird u. a. Offenheit gegenüber Neuem benannt. Eine Offenheit für lebenslanges Lernen in Bezug auf neue Medien stellt einen zentralen Punkt für ein zufriedenstellendes und erfolgreiches Altern dar (Doh, 2010). Auch wird die Motivation Neues zu lernen angebracht. Dies wird durch die Untersuchung von Beil (2014) gestützt. Die Autorin identifiziert ebenfalls Eigenschaften motivationaler und personenbezogener Art, welche für die Techniknutzung sprechen. Als bedeutsam erachten die Expertinnen zudem die soziale Integration der Seniorinnen und auch deren Alltagsgestaltung. Die soziale Integration umfasst dabei das Potenzial, die Älteren dazu anzuregen Neues auszuprobieren sowie sie bei der Nutzung technischer Innovationen zu begleiten und zu unterstützen. Dies stützt der Artikel von Beil et al. (2015), welcher aufzeigt, dass ältere Menschen Unterstützung bei der Nutzung von neuer Technik benötigen. Dabei wird beispielhaft eine Telefon-Hotline angebracht oder auch ein Austausch mit anderen Generationen für Seniorinnen, welche weniger soziale Kontakte aufweisen (Beil et al., 2015). Als notwendig erachten die Befragten für die erfolgreiche Nutzung eines solchen Systems zudem eine Offenheit gegenüber psychiatrischen Erkrankungen der Älteren allgemein und auch ein Bewusstsein über die eigenen körperlichen und kognitiven Fähigkeiten und Fertigkeiten. Ein weiterer Einflussfaktor, welcher für die Nutzung von Technik im Alter spricht, ist das Vorhandensein von freier Zeit. Faktoren, welche gegen die Nutzung sprechen, sind unzureichende finanzielle Mittel, sowie eine erschwerter Zugang und Angst bzw. Skepsis

vor der Technik. So muss eine technische Innovation leicht zugänglich sein, damit sie von den Älteren genutzt wird. Bei der Ausarbeitung der Ressourcen und Barrieren zeigt sich, dass die Barrieren überwiegen. Damit diese überwunden werden können, sollte die Technik personalisierbar und adaptiv sein, um so auch individuelle Defizite ausgleichen zu können (Geilhof et al., 2013). Die Untersuchung von Keck und Römer (2010) offenbart eine kritische Sicht der Älteren auf den Mehrwert der Technik und deren Ansprüche in Bezug auf die Zuverlässigkeit von Technik. Somit lässt sich schlussfolgern, dass eine Technik besser angenommen wird, wenn sie bereits Bekanntes (bspw. Musik, Informationen, Design) integriert. Dies stützen die Ergebnisse der qualitativen Expertinneninterviews.

Zusammenfassend zeigen die Ergebnisse zur Zielgruppe, dass die sich ergebenden Anforderungen an die Technologie spezifische Besonderheiten umfassen. Neben der Notwendigkeit einer Personalisierbarkeit und individuellen Anpassung an die heterogenen Fähigkeiten der Seniorinnen sind der Zugang und die Motivation bzw. der Spaß von großer Bedeutung. Zudem zeigte sich in der Studie von Chung et al. (2010), dass Ältere ihre Selbstwirksamkeit bei der Bedienung eines technischen Systems als gering einschätzen. Dies sollten die Systemeigenschaften aufgreifen. Somit ist eine leichte intuitive Bedienbarkeit für die Seniorinnen unerlässlich. Es ist anzunehmen, dass die digitale Kluft zwischen Jung und Alt sich so auch aus den unterschiedlichen Eigenschaften der Zielgruppen und somit differentiellen Anforderungen an die Technologien ergibt (Beil, 2014). So gilt es die Älteren in die Produktentwicklung nutzerzentriert und iterativ mit einzubinden, um den spezifischen Anforderungen dieser Zielgruppe gerecht werden zu können. Wie diese Einbindung aussehen kann und welche Methoden dabei denkbar sind wird u. a. im folgenden Abschnitt diskutiert. Das bereits im Theorieteil eingeführte Prozessmodell des Gesundheitsverhaltens kann um die hier benannten Barrieren und Ressourcen bzw. Potenziale der spezifischen Zielgruppe erweitert werden, damit es zu einer erfolgreichen Implementierung der präventiven Intervention kommen kann. Die Kritik an der Aktivitätstheorie des Alterns, dass die Verhältnisse, in denen sich das ältere Individuum aufhält, außer Acht gelassen werden, kann ebenfalls mit diesen Ergebnissen bearbeitet werden (Kolland et al., 2012). So zeigt sich, dass die Expertinnen insbesondere die Beschaffenheit der Technologie in Bezug auf die Handhabung und auch die soziale Integration für eine erfolgreiche und langfristige Nutzung der präventiven Intervention als notwendig erachten. Auch zeigen die Antworten der Interviewten viele Parallelen zu den Faktoren des erfolgreichen Alterns auf, welche bereits in *Kapitel 3.4.2* vorgestellt wurden. So sind das ausgeglichene Verhältnis von Zufriedenheit, Kognition und Aktivität ausschlaggebend für ein erfolgreiches Altern.

Innerhalb des dritten Themenkomplexes, der Entwicklung und kreativen Ideenfindung wurden insgesamt fünf Fragestellungen zu Anforderungen, kreativen Produktideen, zur Produktentwicklung, zum Aufbau einer Bedarfsanalyse im Rahmen der Produktentwicklung und zum Potenzial der humanoiden Robotik thematisiert. Die Ergebnisse zur ersten Fragestellung zu den Anforderungen an eine technische Innovation im Bereich der Prävention psychiatrischer Erkrankungen Älterer offenbaren, dass diese Anforderungen leicht bedienbar, adaptiv, personalisierbar, plausibel und nicht zu komplex, leicht zugänglich, in vorhandene Strukturen integrierbar, alltagstauglich, an die Ressourcen der Älteren anpassbar, nicht über- aber auch nicht unterfordernd sein sollten, es ein Feedback geben sollte und eine Bedienungsanleitung. Somit weisen die gewonnenen Anforderungen an die technische Innovation Parallelen zu den Annahmen von Kühnemund und Fachinger (2018) auf, welche sagen, dass das System an den Bedürfnissen der Nutzerinnen ansetzen sollte und daher so gestaltet sein muss, dass die Gebrauchstauglichkeit bzw. die Bedienbarkeit und auch die Zugänglichkeit gewährleistet sind. Neben der Gebrauchstauglichkeit bildet die empfundene Nützlichkeit die Grundlage für die Akzeptanz eines technischen Systems (Brauner et al., 2014; Venkatesh et al., 2003). Die Akzeptanz ist wiederum ausschlaggebend für die langfristige Nutzung. Theoretischer Bezugspunkt ist hierbei das Technology Acceptance Model (TAM), welches bereits innerhalb der theoretischen Herleitung vorgestellt wurde (Davis et al., 1989). Es zeigt sich, dass die Expertinnen nur die Gebrauchstauglichkeit, nicht aber die Nützlichkeit als Anforderungen an die technische Innovation im präventiven Bereich für Ältere benennen. Dabei gilt es zu diskutieren, dass insbesondere die Sinnhaftigkeit einer Technologie ausschlaggebend für die Technikakzeptanz und somit die Nutzung durch Ältere ist (Pelizäus-Hoffmeister, 2013). Aus diesem Grund sollte auch der Sinnhaftigkeit bzw. Nützlichkeit der Technologie durch die Integration der Nutzerinnen und ihrer Bedürfnisse in die Produktentwicklung Aufmerksamkeit geschenkt werden. Ergänzend dazu gilt es zu erwähnen, dass die Technologie für eine langfristige Nutzung und positive gesundheitsförderliche Verhaltensänderung motivierend sein und Spaß machen sollte (Wiemeyer, 2016).

Zur Förderung der Schutzfaktoren Sozialisation und Aktivierung durch die Technik wurde eine Vielzahl kreativer Ideen durch die Expertinnen angebracht. Die Förderung des Schutzfaktors Sozialisation kann laut der Befragten bspw. mit Hilfe einer Online-Plattform zur Nachbarschaftsvernetzung oder auch durch eine Online-Spieleplattform mit Hilfe einer Chatfunktion oder auch der Verbindung zu anderen sozialen Netzwerken, wie z. B. Facebook, erfolgen. Die Aktivierung hingegen sollte durch die Technik in Abhängigkeit vom Gesundheitszustand des älteren Individuums vonstattengehen. Hier werden u. a. die

Implementierung von generationsübergreifenden Aktivitäten, Tele-Training und die körperliche und geistige Stimulation durch Computerverfahren vorgeschlagen. Dabei spielt die Bewegungsförderung mit Hilfe von sensorbasierten digitalen Spielen zunehmend eine Rolle im Bereich der Therapie und Rehabilitation insbesondere bei jüngeren Zielgruppen (Li et al., 2018; Chao et al., 2015). So gilt es neue Studien in Hinblick auf die ältere Zielgruppe in Bezug auf speziell für diese entwickelte technische Innovationen zur Bewegungsförderung umzusetzen. Dabei sollte insbesondere der Qualität im Rahmen der Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität (siehe auch *Kapitel 4.2.4*) Aufmerksamkeit geschenkt werden (Wiemeyer, 2016). Die aktuelle Nutzung von IKT durch Ältere zeigt, dass diese hauptsächlich den Fernseher nutzen. So wäre es denkbar in Bezug auf die Bekanntheit vorhandener Strukturen und Oberflächen dieses bekannte Medium für die Sozialisation und auch Aktivierung zu nutzen. Zwar gibt es bereits gesundheitsförderliche Programme zur körperlichen Aktivierung und sozialen Teilhabe Älterer, jedoch beschränken sich diese meist auf analoge Inhalte und nutzen selten IKT, obwohl sie Potenziale für die Zielgruppe der Älteren bereithalten (Jansen et al., 2014; Barth & Doblhammer, 2017).

Hinsichtlich der Forschungsfrage, wie die Befragten bei der Entwicklung einer präventiven Technologie für Ältere vorgehen würden, offenbaren sich nur unzureichende Antworten. Die Expertinnen geben an, dass sie zum einen mit Hilfe einer Bedarfsanalyse einen Ist-Zustand erheben und zum anderen einen Businessplan entwickeln würden, um daraufhin mit der Produktentwicklung beginnen zu können. Wie in *Kapitel 4.2.4* eingeführt sollten präventive und gesundheitsförderliche Maßnahmen sich am sog. Public Health Action Cycle nach Rosenbrock (1995) orientieren. Dabei sollte nach der Analyse des Ist-Zustandes die Planung eines Interventionskonzeptes erfolgen, bevor dann die Durchführung und Implementierung der Maßnahme und daran anschließend die Evaluation der Wirksamkeit vorgenommen werden. Somit umfasst die Implementierung der Intervention nicht nur die Erstellung eines Businessplanes. Zudem muss an dieser Stelle auch die Produktentwicklung spezifiziert werden. Gerade in Hinblick auf die heterogene Zielgruppe der Älteren ist hervorzuheben, dass die technische Innovation mit Hilfe der ISO-Norm 9241-11 entwickelt werden sollte. Dabei definiert sich die Benutzbarkeit der Technik nicht nur durch die Bedienoberfläche, sondern auch durch die Aufgaben und Ziele der Nutzerinnen. So bestimmt die ISO-Norm 9241-11 die Gebrauchstauglichkeit als das Maß, in dem die Technik in einem bestimmten Kontext angewendet und genutzt werden kann, um die individuellen Ziele möglichst effizient, effektiv und zufriedenstellend zu erreichen (International Organization for Standardization, 1998). Zudem sollten im Rahmen des User-Centered Design (UCD) potenzielle Nutzerinnen von Beginn der Produktentwicklung mit einbezogen

werden. Hierbei gibt es eine Vielzahl von Methoden, wie bspw. Personas, Case-Studies, Interviews oder Anforderungsanalyse, um die Nutzerinnen frühzeitig partizipativ und iterativ in den Produktentwicklungsprozess zu integrieren (Richter & Flückiger, 2016). Dabei besteht eine Notwendigkeit der frühzeitigen Integration der Zielgruppe in den Entwicklungsprozess, insbesondere für die Passung kognitiver Prozesse (Prilla & Frerichs, 2011). Eine partizipative Technikentwicklung sollte auf einer Evaluation des Bedarfes aufbauen (Compagna & Derpmann, 2009). In Bezug auf die Gestaltung der Bedarfsanalyse geben die Expertinnen an, dass sie diese direkt im Feld, also bspw. im angestrebten Anwendungskontext, durchführen würden. Die nach Meinung der Befragten anzuwendenden Methoden sind dabei u. a. die Erstellung von Tagebüchern, die Dokumentation des Alltags, die Durchführung von Fokusgruppen und eine Zielgruppenanalyse. Dies wird auch innerhalb der Arbeit von Pelizäus-Hoffmeister et al. (2018) bestätigt. Diese beschreiben bezüglich der Entwicklung von Technik für ein selbstbestimmtes Leben im Alter die Notwendigkeit, in einem ersten Schritt die Bedürfnisse der Älteren zu erfassen und anschließend die erhaltenen Ergebnisse in technische Anforderungsprofile zu transferieren (Pelizäus-Hoffmeister et al., 2018). So wird der konkrete Anwendungskontext in die Bedarfsanalyse einbezogen und es kann ein Praxisbezug gewährleistet werden. Wichtig ist somit nicht nur die Anwendung partizipativer Methoden, sondern auch der Einbezug der älteren Zielgruppe in die Bedarfsanalyse, um so reale Bedürfnisse und Wünsche der Anwenderinnen identifizieren zu können. So stellt die kontextintegrierende und praxiszentrierte Bedarfsanalyse nach Pelizäus-Hoffmeister et al. (2018) eine methodische Option dar, um die Bedürfnisse der Älteren innerhalb ihrer Lebensumwelt valide erfassen zu können.

Bezüglich der Antworten der Interviewten zu den Potenzialen von humanoider Robotik bleibt zu diskutieren, dass diese sehr weit auseinander gingen. Dies spiegelt auch die Annahmen von Pelizäus-Hoffmeister (2013) wieder, welcher beschreibt, dass die zunehmende Technisierung der Gesellschaft zum einen als Bedrohung (bspw. in Form von Überwachung), aber zum anderen auch als Chance (bspw. in Form smarterer technischer Systeme) wahrgenommen wird. Dabei sehen manche Expertinnen ein Potenzial in humanoider Robotik, um insbesondere Interaktionen zu fördern und auch das überlastete Pflegepersonal zu unterstützen. Es werden aber auch Ängste geäußert, dass eine solche Technik keinesfalls den menschlichen Kontakt ersetzen sollte. Weitere Vorteile bzw. Potenziale liegen innerhalb der Förderung der Kommunikation und sozialen Interaktion sowie bei der Unterstützung von bspw. Hol- und Bringdiensten (Klein & Cook, 2009). Nach Meinungen der Befragten muss dabei eine Technikaffinität auf Seiten der Älteren vorhanden

sein, damit solche technische Systeme akzeptiert werden. Im Bereich der Pflege würde dies zudem eine Technikakzeptanz auf Seiten der Pflegenden erfordern. Weitere Potenziale von Robotik, welche mit Hilfe aktueller Literatur ergänzt werden können, sind bspw. Unterstützung einer autonomen Lebensführung, Prävention und Rehabilitation und die Wiedererlangung körperlicher Funktionsfähigkeiten (Klein & Cook, 2009).

Der vierte Themenkomplex der qualitativen Expertinneninterviews setzte sich abschließend mit dem wirtschaftlichen Potenzial und der Vermarktung einer technischen Innovation zur Prävention psychiatrischer Erkrankungen im Alter auseinander. Dabei wurden mögliche Barrieren und Probleme bei der Vermarktung eines solchen Systems, die mögliche Übernahme durch Kostenträger, das wirtschaftliche Marktpotenzial auf dem deutschen Markt und die Wege zum Erreichen der Zielgruppe innerhalb der vier Fragestellungen thematisiert. Die Antworten der Expertinnen zeigen, wie bereits in den vorherigen Fragenkomplexen, dass dem Zugang zur präventiven digitalen Intervention die größte Bedeutung zugesprochen wird. So stellt insbesondere ein zu hoher Preis laut Auffassung der Interviewten die größte Barriere dar. Bezüglich eines niedrigen Preises ist eine Übernahme der Kosten bspw. durch die GKV denkbar, was innerhalb der folgenden Fragestellung diskutiert wird. Zusätzlich dazu sollte eine Nachfrage auf dem Markt vorhanden sein, was wiederum durch das nutzerzentrierte Design und die iterative Einbindung der Seniorinnen in den Produktentwicklungsprozess sichergestellt werden kann. Außerdem spielt aus Sicht der Expertinnen für eine erfolgreiche Vermarktung das Anknüpfen an der realen Lebensumwelt und die Alltagstauglichkeit der Technologie eine entscheidende Rolle. Dabei sollten sich, damit die innovative Technik langfristig vermarktet werden kann, Verbesserungen der vorhandenen Beschwerden oder Erkrankungen im Verlauf der Zeit zeigen. Dies kann wiederum nur durch die Evaluation der Wirksamkeit und die Überprüfung der Ergebnisqualität im Rahmen des Public Health Action Cycle vorzugsweise innerhalb von RCTs sichergestellt werden (Rosenbrock, 1995; Quester, 2008; Wiemeyer, 2016). Ein solcher Nachweis der Wirksamkeit wäre auch im Falle einer Übernahme der Kosten durch Kostenträger nötig. Dabei gilt hervorzuheben, dass eine Wirksamkeitsstudie bestimmten Anforderungen unterliegt, welche im Leitfaden Prävention genauer ausgeführt werden (GKV-Spitzenverband, 2018). Zudem muss eine präventive Intervention in die vorherrschenden Rahmenbedingungen von Prävention und Gesundheitsförderung integrierbar sein (bspw. PräVG). Zusätzlich ist die Intervention erst dann besonders erfolgversprechend, wenn sie sowohl am Verhalten als auch an den Verhältnissen der Zielgruppe ansetzt (Blüher & Kuhlmeier, 2016; Geidl et al., 2019). Soll die Technologie zudem ein Medizinprodukt sein und als solches vermarktet werden, ist neben

dem Nachweis der Wirksamkeit auch die Auseinandersetzung mit dem patientenrelevanten Nutzen notwendig (Zens, Fujita-Rohwerder & Windeler, 2015). Eine Befragte betont das Interesse der GKV an einer solchen Innovation, wenn diese exklusiv für die jeweiligen Versicherten zugänglich wäre. Dies gilt es zu diskutieren, da wie bereits angeführt insbesondere der Zugang der Technologie eine entscheidende Rolle für die Zielgruppe der Älteren spielt. So ist es wichtig, dass eine technische Innovation für die Prävention psychiatrischer Erkrankungen allen Älteren zur Verfügung steht und nicht nur spezifisch Versicherten. Da besonders auch vulnerable Zielgruppen, wie ältere Frauen oder Immigrantinnen von präventiven Maßnahmen profitieren, gilt es einen settingbezogenen Ansatz zu wählen, welcher an die reale Alltagswelt der Seniorinnen anknüpft. Insgesamt sehen die Befragten ein wirtschaftliches Marktpotenzial in einer technischen Innovation in diesem Bereich, wenn diese nicht zu viele Funktionen innehat, preislich günstig und leicht zugänglich ist. Dabei wird durch eine Befragte angegeben, dass die Zusammenarbeit mit Praxispartnern notwendig ist, um anschließend eine erfolgreiche Vermarktung gewährleisten zu können. Hierunter fällt die Durchführung von Wirksamkeitsstudien im Praxiskontext, bspw. in Kliniken oder Pflegeheimen, um auch später eine erfolgreiche Integration in den realen Anwendungskontext zu ermöglichen. Bezüglich der Erreichbarkeit der älteren Zielgruppe benennen die Interviewten Zugangswege über Sanitätshäuser, Pflegeeinrichtungen und auch Arztpraxen. Außerdem geben sie an, dass analoge Medien, wie bspw. die vielgelesene Apotheken-Umschau, genutzt werden könnten, um Werbung für das Produkt zu platzieren. Dies deckt sich auch mit den theoretischen Ausführungen von Burgert und Koch (2011). So beschreiben diese, dass Ältere hauptsächlich Medien wie Fernsehen, Radio, Zeitungen und auch Zeitschriften nutzen. Dabei wird häufig durch Ältere kritisiert, dass die an sie gerichtete Werbung negative Altersstereotype nutzt, welche sie nicht mit ihrem Selbstbild in Verbindung bringen möchten (Burgert & Koch, 2008). So sollte die Zielgruppe innerhalb der Werbung nicht auf ihr Alter oder auch auf vorhandene Defizite reduziert werden, sondern im Gegenteil gerade in Bezug auf präventive Potenziale die Förderung von vorhandenen Ressourcen thematisiert werden.

7.3.2 Kritische Würdigung und Limitation

Dieser Abschnitt behandelt die Frage, inwiefern die Aussagekraft der empirischen Untersuchung durch die methodische Umsetzung limitiert sein könnte. Spezifischer werden die Stichprobe, der Ablauf der Untersuchung, der eingesetzte halbstandardisierte Interviewleitfaden, sowie das Auswertungsverfahren kritisch diskutiert.

Die Limitationen dieser Studie sind zum großen Teil auf die angewandte qualitative Methode der Expertinneninterviews zurückzuführen. Durch die Auswahl der Expertinnen aus unterschiedlichen Fachbereichen wurde versucht, ein möglichst breites Spektrum an Expertenerfahrungen abzubilden. Dabei konnten die Befragten auf tiefgreifendes sowohl theoretisches als auch praktisches Wissen in den relevanten Fachbereichen zurückgreifen. Die Stichprobe ist jedoch so geartet, dass die Ergebnisse keinesfalls Schlüsse auf die Population und somit eine Generalisierung zulassen. So liegt die Stärke der Methode der qualitativen Expertinneninterviews, im Vergleich zu Evaluationen mit vorgegeben Antwortformaten, in der Tiefenschärfe des gewonnenen Expertenwissens (Heuchert, König & Lehnert, 2017). Mit Hilfe von Verfahren zur Störgrößenkontrolle wurde versucht Störfaktoren, welche die Interview-Erhebung negativ beeinflussen könnten, zu kontrollieren und so klein wie möglich zu halten. Das erhobene Material stellt Meinungen und Ansichten der Befragten dar. Dabei wurde auf Neutralität und Offenheit gegenüber neuen Erkenntnissen auf Seiten der Forscherin geachtet. Das systematische und theoriegeleitete Vorgehen zur intersubjektiven Nachvollziehbarkeit der Datenerhebung und Datenauswertung innerhalb der Interviews eröffnet zwar keine Replizierbarkeit der Ergebnisse, jedoch wurde das Vorgehen offengelegt, kann durch Dritte eingesehen werden und ermöglicht so eine Ergebnisbewertung (Kallweit, 2019). Mit Hilfe der theoriegeleiteten Vorgehensweise kann das gewonnene Wissen zudem in den theoretischen Kontext eingebettet werden und abschließend kritisch diskutiert werden.

7.3.3 Ausblick

Vor dem Hintergrund der demografischen Entwicklungen in Deutschland und den damit verbundenen Herausforderungen offenbaren die Ergebnisse der ersten Studie das Potenzial, diesen mit Hilfe neuer Technologien zu begegnen. Die theoretische Herleitung und die Diskussion der Ergebnisse eröffnen den Beitrag der vorliegenden Studie. Zur Vervollständigung der Forschungsbemühungen werden nun Überlegungen zu zukünftigen Forschungsfragen getätigt.

Die Meinungen der Expertinnen eröffnen ein Potenzial des Einsatzes von Technik im Bereich der Prävention psychiatrischer Erkrankungen Älterer. Wie immer noch häufig angenommen, ist diese Zielgruppe nicht zwingend technikablehnend, solange das zu nutzende technische System spezifische Eigenschaften aufweist. Bei diesen handelt es sich bspw. um Sinnhaftigkeit und Funktionalität (Pelizäus-Hoffmeister, 2013). Des Weiteren gilt es das System niederschwellig und ressourcen-, zeit- und arbeitsschonend in den realen

Anwendungskontext der Älteren zu integrieren (Voß, 2001). Somit spielen das individuelle Verhalten und das Setting gleichermaßen eine Rolle und dies nicht nur in Bezug auf nahrungs- und bewegungsinduzierte Erkrankungen, sondern auch bei psychischen Erkrankungen (Berger & Strauß, 2019). Daher liegt ein Potenzial in präventiven Interventionen, welche sowohl an Verhalten als auch den Verhältnissen der Seniorinnen ansetzen. Dies stützen die Ergebnisse der Expertinneninterviews. So sollten zukünftig für die erfolgreiche Implementierung einer Technologie ebenfalls die Verhältnisse, in denen die Seniorinnen leben, fokussiert werden.

Die Ergebnisse der Interviews ergeben Barrieren, aber auch Ressourcen auf Seiten der Zielgruppe für eine erfolgreiche langfristige Nutzung einer technischen Innovation in diesem Bereich. Diese Erkenntnisse gilt es mit der Zielgruppe mit Hilfe bspw. partizipativer Methoden auszuweiten. Hierbei können u. a. das Card-Sorting oder auch Mind-Mapping eingesetzt werden, um die Bedürfnisse der Älteren spezifischer zu evaluieren. Diese können dann als Anforderungen an einen ersten Prototypen umformuliert werden, welcher in einem Folgeschritt im Rahmen des UCD-Prozesses iterativ mit der Zielgruppe im realen Anwendungskontext getestet werden sollte. Zusätzlich dazu gilt es alle an der Versorgung beteiligten Personen auf allen Führungsebenen in die Produktentwicklung und Implementierung zu integrieren. So sollte bspw. für den Einsatz im Setting altersgerechtes Wohnen das Pflegepersonal ebenfalls hinsichtlich ihrer Bedürfnisse und Anforderungen befragt werden.

Bezugnehmend auf die Schutzfaktoren Sozialisation und Aktivierung ergeben sich eine Reihe von kreativen Produktideen, welche in einer zukünftigen Fokusgruppe mit den befragten Expertinnen diskutiert und anhand der aufgestellten Anforderungen bewertet werden könnten. Zudem sollten dann auch passende Einsatzszenarios und Anforderungen an die angedachte technische Innovation evaluiert werden. Des Weiteren können im Hinblick auf zukünftige Fragestellungen die gewonnenen Kreativ-Ideen, wie bspw. ein Online-Netzwerk zur Nachbarschaftsvernetzung oder auch das gemeinsame Spielen über Online-Netzwerke, in Workshops mit potenziellen Nutzerinnen ausgewertet und weiterentwickelt werden.

Das Marktpotenzial und auch die entsprechenden Wege zur Erreichung der Zielgruppe wurden durch die Befragten thematisiert. Zukünftige Forschungsbemühungen sollten sich nach der Konkretisierung der technischen Innovation mit einem Businessplan und dem notwendigen Vorgehen zur Evaluation der Wirksamkeit und zur Überprüfung der Ergebnisqualität im Rahmen des Public Health Action Cycle vorzugsweise innerhalb von randomisiert kontrollierten Studien auseinandersetzen. Zudem sollten die Anforderungen für

eine Kostenübernahme durch Kostenträger innerhalb des beschriebenen Vorgehens mitbedacht werden.

Die Ausführungen von Steinhagen-Thiessen et al. (2003) machen deutlich, dass präventive Angebote im Bereich der psychiatrischen Geriatrie kaum Beachtung erhalten und es auch keine Leistungen der gesetzlichen Krankenkassen diesbezüglich gibt. Ein innovatives Vorhaben, welches erstmalig einerseits das Verhalten aber andererseits auch die Verhältnisse von Seniorinnen präventiv adressiert und durch die Barmer Krankenkasse initiiert wurde, ist das Modellvorhaben Memore. In dessen Rahmen wurde eine erste Pilotstudie zu präventiven und gesundheitsförderlichen Eigenschaften der MemoreBox- einem sensorbasierten Bewegungsspiel für Seniorinnen- settingbezogen durchgeführt. Innerhalb dieses Vorhabens wurde die zweite Studie dieser Forschungsarbeit umgesetzt, welche folgend vorgestellt wird.

8 Studie 2: Pilotstudie zur MemoreBox

Das neue Präventionsgesetz (PrävG), welches 2015 in Kraft getreten ist, verpflichtet die Pflegekassen zur Umsetzung von nachhaltigen präventiven Interventionen in (teil-)stationären Pflegeeinrichtungen (Dierich et al., 2019). Dabei wurde durch den GKV-Spitzenverband ein Leitfaden mit dem Titel „Prävention in stationären Pflegeeinrichtungen nach § 5 SGB XI“ herausgegeben, welcher Vorgaben zur Entwicklung, Evaluation und nachhaltigen Implementierung präventiver Maßnahmen im Setting der Pflege enthält (GKV-Spitzenverband, 2018). Die angebotenen Leistungen sollen eine Gesundheitsförderung in den Lebenswelten der Älteren adressieren und den Handlungsfeldern Ernährung, körperliche Aktivität, kognitive Ressourcen, psychosoziale Gesundheit und Gewalt gewidmet sein (Dierich et al., 2019). Das Ziel dieser Maßnahmen stellt somit eine gesundheitsförderliche Gestaltung der strukturellen Gegebenheiten in den Einrichtungen (Gesundheitsförderung) dar, welche bspw. Maßnahmen im Bereich der Verhältnisprävention (Prävention) in den benannten Handlungsfeldern umfassen kann (GKV-Spitzenverband, 2018). Des Weiteren wurde ein nationaler Expertenstandard namens „Erhaltung und Förderung der Mobilität“ herausgegeben, welcher mehr Aufmerksamkeit insbesondere auf die Bewegung innerhalb der ambulanten und auch stationären pflegerischen Versorgung lenken soll (Büscher et al., 2014). Zusätzlich dazu kam es im Jahr 2016 zur Veröffentlichung nationaler Empfehlungen für Bewegung und Bewegungsförderung, welche u. a. die Zielgruppe der älteren Erwachsenen ab 65 Jahren adressieren (Rütten & Pfeifer, 2016). Diese dargestellten Vorgaben und Empfehlungen beruhen auf der Annahme, dass ältere Menschen, auch wenn sie bereits mit psychischen oder physischen Einschränkungen in teil- oder vollstationären Einrichtungen leben, trotzdem ein Präventionspotenzial besitzen (Kruse et al., 2019).

Ein erstes innovatives Forschungsvorhaben in Deutschland, welches sich zum Ziel gesetzt hat, diesen Vorgaben bzw. Empfehlungen gerecht zu werden und an den Präventionspotenzialen der Älteren ansetzen möchte, ist das durch die Barmer Krankenkasse im Jahr 2016 initiierte Modellvorhaben mit dem Titel „Prävention durch therapeutisch-computerbasierte Trainingsprogramme in (teil-)stationären Pflegeeinrichtungen“ (Trauzettel, Hartung & Wahl, 2018). Im Rahmen dieses Vorhabens wurde die zweite Studie dieser Forschungsarbeit umgesetzt. Diese möchte präventive und gesundheitsförderliche gesundheitsbezogene Veränderungen durch das regelmäßige Spielen mit der MemoreBox, innerhalb der Zielgruppe Älterer settingbezogen untersuchen. Die MemoreBox ist ein Produkt des Start-up-Unternehmens RetroBrain R&D GmbH (RetroBrain), welches in einem interdisziplinären Team, bestehend aus u. a. Ärzten, Programmierern und Betriebswirten

nutzerzentriert entwickelt wurde. Hierbei handelt es sich um ein technisches Unterstützungssystem, welches ebenfalls als Gerontotechnologie bezeichnet werden kann (Claßen et al., 2014). Spezifischer beinhaltet die MemoreBox speziell für Seniorinnen entwickelte Serious Games, welche der Aktivierung und dem Training körperlicher und auch kognitiver Fähigkeiten dienen sollen (Wiloth & Eurich, 2018). In Bezug auf die Ausführungen zu Serious Games innerhalb der theoretischen Herleitung lässt sich die MemoreBox als ein digitales Spiel mit einem impliziten Gesundheitsbezug verorten, da u. a. die gesundheitsbezogene Lebensqualität und die kognitiven Fähigkeiten der Seniorinnen gefördert werden sollen. Der unveröffentlichte Abschlussbericht des Modellvorhabens bildet die Grundlage für die zweite Studie dieser Forschungsarbeit (Trauzettel et al., 2018).

Diese Studie konnte durch die Mitglieder Barmer, RetroBrain, dem Hospital zum Heiligen Geist in Hamburg Poppenbüttel (HzHG), dem Evangelischen Johannesstift in Berlin (EJ) und dem Institut für Rehabilitationswissenschaften der Humboldt-Universität zu Berlin realisiert werden. Die Barmer Krankenkasse ist eine Körperschaft des öffentlichen Rechts und umfasst ca. 9,1 Millionen Versicherte in Deutschland (<https://www.barmer.de/ueberuns/barmer/unternehmen-26960>, zuletzt abgerufen am 02.09.2019). Das Start-up-Unternehmen RetroBrain wurde im Rahmen des „EXIST“-Programms der Humboldt-Universität zu Berlin durch das Bundeswirtschaftsministerium gefördert und im Jahr 2014 gegründet. Es stellt eine Ausgründung der Humboldt-Universität zu Berlin dar. Die wissenschaftliche Begleitung erfolgt durch die Abteilung Rehabilitationstechnik und neue Medien des Instituts für Rehabilitationswissenschaften der Humboldt-Universität zu Berlin unter der Leitung von Prof. Dr. Wahl. Das Institut für Rehabilitationswissenschaften befasst sich mit Prozessen lebenslanger Bildung und Förderung in schulischen aber auch außerschulischen rehabilitationspädagogischen Bereichen mit dem Fokus auf Menschen mit Behinderungen bzw. auf Menschen mit Beeinträchtigungen. Zudem bilden die Einrichtungen Hospital zum Heiligen Geist (HzHG) und das Evangelische Johannesstift (EJ) die Grundlage für diese Studie. Hier wurden die MemoreBoxen aufgestellt und die Probandinnen rekrutiert und befragt. Das HzHG ist eine Einrichtung für Seniorinnen in Hamburg Poppenbüttel. Sie wird auch als „kleine Stadt für Senioren“ bezeichnet. Hier werden neben unterschiedlichen Wohnformen Kurse zur Freizeitgestaltung angeboten, um den Alltag der Seniorinnen zu gestalten (<https://www.hzhg.de/ueber-uns.html>, zuletzt abgerufen am 24.05.2018). Das im Jahr 1885 gegründete Evangelische Johannesstift ist eine diakonische Einrichtung mit Hauptsitz in Berlin Spandau. Sie bildet nicht nur eine Lebenswelt für Seniorinnen, sondern ist gleichzeitig eine Weiterbildungsstätte für Kinder, Jugendliche und Menschen mit

Behinderungen (<http://www.evangelisches-johannesstift.de/node/707>, zuletzt abgerufen am 24.05.2018).

Es folgt die ausführliche Darstellung der angewendeten Methodik, welche u. a. den technischen Aufbau für das Spielen mit der MemoreBox und die innerhalb der Studie eingesetzten drei Spielmodule beinhaltet. Zudem werden Rekrutierung und Aufbau der Stichprobe, eingesetzte quantitative und qualitative Messinstrumente, Versuchsdurchführung, Verfahren der Störgrößenkontrolle, Beurteilung der Gütekriterien, die qualitative Datenauswertung mit Hilfe des Programms MAXQDA (VERBI Software GmbH, Version 18.0.3) und die quantitative Datenauswertung mit Hilfe des Statistikprogramms SPSS (IBM SPSS Statistics, Version 22.0.0.0) vorgestellt. Darauf folgend werden die Ergebnisse dargelegt, zusammengefasst und kritisch diskutiert. Abschließend werden die Limitationen der Studie aufgezeigt und es wird ein Ausblick hinsichtlich zukünftiger Forschungsfragen gegeben.

8.1 Methode

Diese Untersuchung wurde mit Hilfe eines quasi-experimentellen Kohortendesigns umgesetzt. Sie umfasst die Erhebung einer Experimentalgruppe (EG) und einer Vergleichsgruppe (VG). Die Teilnehmenden der EG spielten mit der MemoreBox, wohingegen die Teilnehmenden der VG keine Intervention erfuhren. Das methodische Vorgehen der zweiten Studie orientiert sich am Public Health Action Cycle von Rosenbrock (1995), welcher die notwendigen Voraussetzungen für eine erfolgreiche Implementierung von präventiven und gesundheitsförderlichen Maßnahmen vorgibt. Dabei wurde eine Situationsanalyse im Vorfeld durch das Start-up-Unternehmen RetroBrain durchgeführt. Anschließend kam es zur gemeinsamen Planung und Durchführung der Intervention, wobei die Evaluation in Form einer ersten Pilotstudie durch das Institut für Rehabilitationswissenschaften vorgenommen wurde. Die gewonnenen Ergebnisse und abgeleiteten Anforderungen bzw. Handlungsanweisungen können iterativ im Rahmen eines anschließenden bundesweiten Roll-Outs integriert werden (Rosenbrock, 1995). Des Weiteren wurden die in den nationalen Empfehlungen für Bewegung und Bewegungsförderung enthaltenen Qualitätskriterien beachtet (Rütten & Pfeifer, 2016). So ist nach Angaben dieses Expertenstandards eine Maßnahme zur Bewegungsförderung dann erfolgreich, wenn sie:

- (1) „einen ausdifferenzierten Bezug zur Zielgruppe, der die zielgerichtete Ansteuerung von Bewegung unter Berücksichtigung individueller Barrieren ermöglicht,
- (2) eine differenzierte Planung des inhaltlichen und organisatorischen Ablaufs der Maßnahme und
- (3) ausreichende zeitliche Ressourcen der beteiligten Stakeholder, um eine qualitativ hochwertige Implementierung der Intervention zu gewährleisten“ beinhaltet (Pfeifer & Rütten, 2016, S. 98).

Der Spielaufbau

Bei der MemoreBox handelt es sich um eine Spielekonsole, welche mit Hilfe von Gestensteuerung durch die Nutzung eines Kamerasensors bedient werden kann. Die Steuerung ist somit ohne Eingabegeräte möglich. Der benötigte Aufbau aller technischen Bestandteile für das Spielen mit der MemoreBox findet sich in *Abbildung 17*.

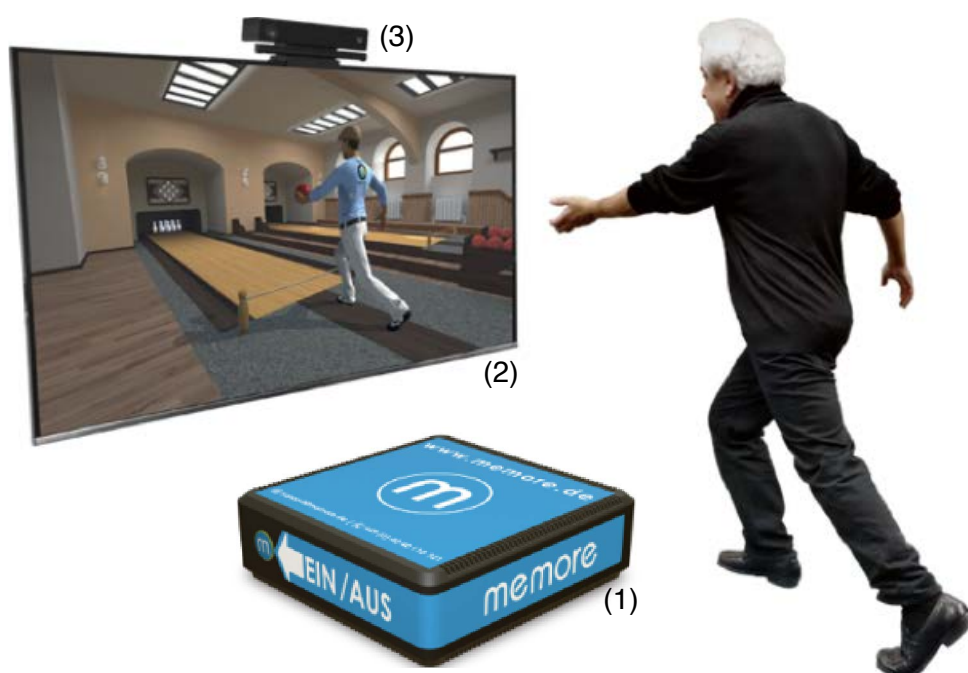


Abbildung 17. Der Spielaufbau mit den Bestandteilen MemoreBox (1), Fernseher (2) und Kinect-Kamera (3). Mit freundlicher Genehmigung der RetroBrain R&D GmbH.

Die MemoreBox kann an jeden handelsüblichen Fernseher angeschlossen werden. Dabei werden die Bewegungen der Spielenden über eine Kinect-Kamera aufgenommen. Erfasst

werden genauer menschliche kinematische, sich aus der Bewegung ergebende, Parameter. Dabei erfolgt eine semantische Abbildung von bewegten Pixeln auf Extremitäten (Naumann, Dietz & Kuss, 2014). So spiegeln sich die erfassten motorischen Ausführungen der Seniorinnen in denen des Avatars in der virtuellen Welt wider. Es kann sowohl sitzend, als auch stehend gespielt werden. Dabei wird durch die Spielanleitung empfohlen, dass bei einem Spiel im Stehen ein Stuhl zum Festhalten neben der Spielerin platziert wird. So kann einer eventuell vorhandenen Stehunsicherheit entgegengewirkt werden. Da das Spielen ebenfalls im Sitzen möglich ist, können auch Rollstuhlfahrerinnen an der Untersuchung teilnehmen. Wichtig ist, dass der Abstand zur Kamera gleichbleibend ist und eine bestimmte Distanz beträgt. Hierfür wird mit der Symbolik eines grünen Bereiches zu Beginn der Einleitung der Spiele gearbeitet, in welchem sich die Spielenden positionieren und ihren optimalen Abstand zur Kamera besser abschätzen können. Die Spielenden spielen innerhalb der Studienversion allein mit der MemoreBox. Für eine anonyme gleichbleibende Zuordnung der Spielenden zu den jeweiligen gespielten Spielen erhalten die Teilnehmenden der EG einen QR-Code (engl. Quick Response = „schnelle Antwort“), welchen sie immer vor dem Spielen in die Kinect-Kamera halten müssen. Die MemoreBox zeichnet zudem u. a. Reaktionszeiten, Antwortraten und Schritthöhen der Probandinnen auf, sodass eine Progression bezüglich dieser Parameter über den Erhebungszeitraum abgebildet werden kann. Die MemoreBox benötigt zudem eine Verbindung zum drahtlosen lokalen Netzwerk (WLAN), damit die erfassten Daten zum Datenserver von RetroBrain weitergeleitet werden können.

Die Spielmodule der Studienversion

Die MemoreBox enthält eine Reihe von Spielmodulen, welche jedoch nicht alle im Rahmen der Studienversion genutzt wurden. Eine Spiel-Session innerhalb dieser Untersuchung umfasst drei Spiele, welche immer in der gleichen Abfolge gespielt werden müssen, damit eine Vergleichbarkeit zwischen den Probandinnen über den gesamten Erhebungszeitraum gegeben ist. Hierbei handelt es sich um ein Kegel-Spiel, darauffolgend ein Motorrad-Spiel und abschließend ein Briefträger-Spiel (siehe *Abbildung 18*). Zu Beginn einer jeden Spiel-Sitzung begrüßt der Avatar die Spielenden und erklärt in einer kurzen Einleitung den Ablauf des jeweiligen Spielmoduls. Insgesamt dauert eine Spiel-Sitzung immer ca. zehn bis zwölf Minuten, je nach Schnelligkeit der Spielenden.

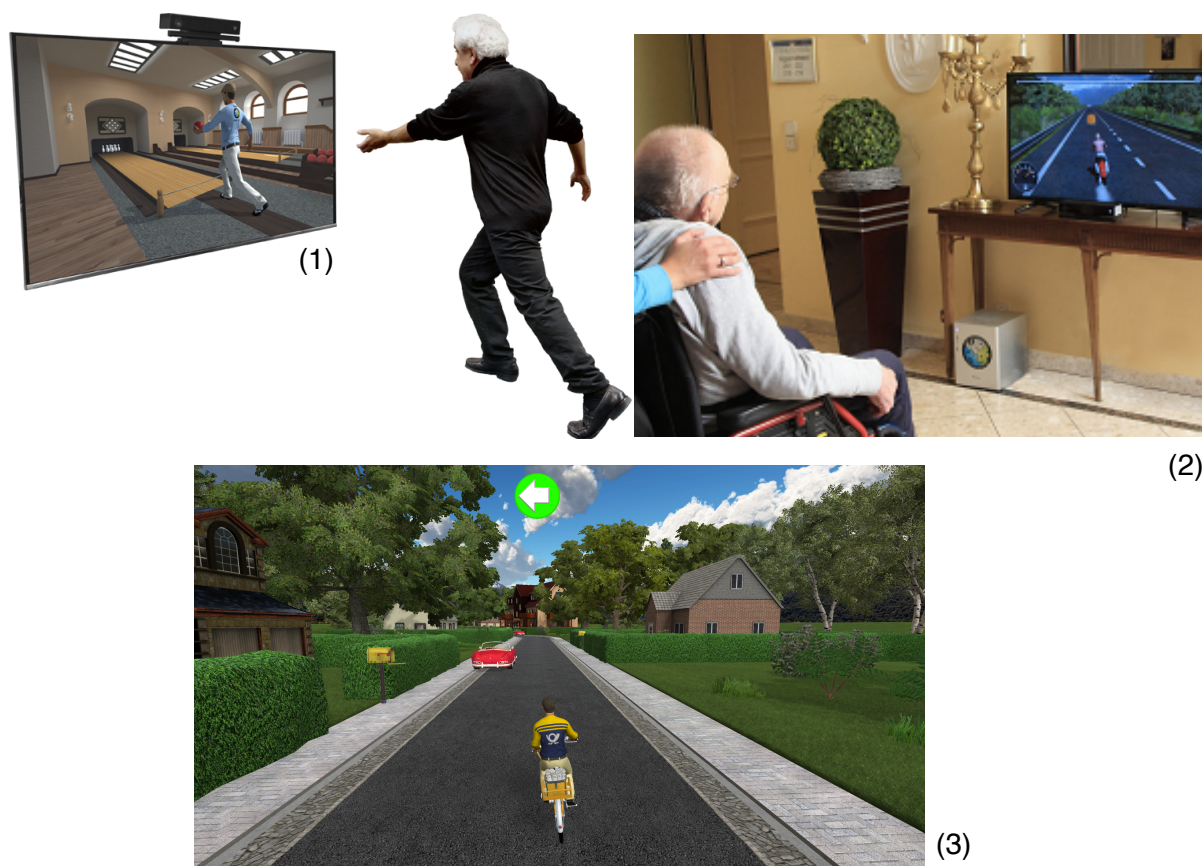


Abbildung 18. Die drei Spielmodule der Studienversion: das Kegeln (1), das Motorradfahren (2) und das Briefträger-Spiel (3). Mit freundlicher Genehmigung der RetroBrain R&D GmbH.

Innerhalb des ersten Spielmoduls, dem „Kegeln“ (*Abbildung 18:1*) wird das Werfen der Kugel durch die Bewegung des Arms initiiert. Im Zweiten Spiel, dem „Motorradfahren“ (*Abbildung 18:2*) wird der Motorradfahrer durch die Bewegung des Rumpfes nach links oder rechts gesteuert. Zudem können während der Fahrt Benzinkanister eingesammelt werden, welche das Vorankommen daraufhin für eine kurze Zeit beschleunigen. Am Ende des Motorrad-Spielmoduls müssen die teilnehmenden Seniorinnen eine Frage beantworten, welche die Kognition trainieren soll. Dies tun sie, indem sie eine von zwei Autobahn- ausfahrten wählen, welche jeweils für eine Antwort steht. Das dritte und letzte Spiel der Studienversion der MemoreBox ist das „Briefträger-Spiel“ (*Abbildung 18:3*). Hierbei handelt es sich um eine sog. „Dual-Task“, da die Teilnehmenden zum einen ein Fahrrad mit Hilfe der Bewegung des Rumpfes und den Beinen steuern und zum anderen über die Bewegung der Arme Post austragen sollen. Dabei kennzeichnet ein grüner Pfeil die Stelle und Richtung des Briefkastens, woraufhin die Seniorinnen mit dem entsprechenden Arm zielen sollen. Für Spielerinnen mit einer halbseitigen Körperlähmung, oder anderen Einschränkungen auf einer Körperseite wurden die Spiele so programmiert, dass mit der jeweiligen gesunden

Körperhälfte gespielt werden kann. Am Ende eines jeden Spiels gibt es zudem ein Feedback über die individuelle Leistung in Form einer grafischen Übersichtskarte, welche Gamification-Elemente nutzt. Hierbei handelt es sich bspw. um ein Feedback in Form von Stern-Symbolen. Nach einer Spielsession wird durch den Avatar gefragt, ob noch einmal gespielt werden soll. Dies kann durch eine Handbewegung angezeigt werden. Den Studienteilnehmenden der EG wurde nahegelegt, dass sie zwei bis drei Mal wöchentlich à ca. zehn Minuten spielen. Dabei orientiert sich diese Vorgabe an den im Jahr 2016 herausgegebenen nationalen Empfehlungen für Bewegung und Bewegungsförderung (Rütten & Pfeifer, 2016). Hinsichtlich der Zielgruppe der Älteren ab 65 Jahren besagen diese, dass insbesondere durch eine regelmäßige körperliche Aktivität bedeutsame Gesundheitswirkungen erreicht werden können (Geidl et al., 2019). Die größtmögliche Risikominderung zeigt sich bei älteren Menschen, welche zuvor inaktiv waren und daraufhin geringfügig aktiv werden. So kann jede zusätzliche körperliche Aktivierung, auch eine solche unter den Mindestempfehlungen, eine gesundheitsförderliche Wirkung besitzen (Geidl et al., 2019).

Der Studienverlauf

Die Erhebungen zur zweiten Studie starteten im September 2016 zunächst mit einer Vorstudie. Diese umfasste insgesamt 22 Teilnehmende, wobei durch technische Probleme und Krankheitsausfälle und dadurch ausgelöstes Nicht-Spielen vollständige Datensätze von insgesamt elf Probandinnen vorhanden sind. Zudem wurden nach Durchführung der Vorstudie notwendige kleine Adaptionen am Erhebungsmaterial vorgenommen. So wurden die dem Pflegepersonal zugeordneten Fragebögen begründet durch einen Mangel zeitlicher Ressourcen nicht ausgefüllt und daher in den darauffolgenden Kohorten exkludiert. Die Erhebungsinstrumente für die Seniorinnen erfuhren keine Adaptionen, da sonst die Vergleichbarkeit zwischen den Teilnehmenden und über den gesamten Erhebungsverlauf nicht gegeben gewesen wäre. Ab Januar 2017 erfolgte die Evaluation der jeweiligen halbjährigen neun Kohorten, welche je ca. fünf bis zehn Probandinnen umfassten und monatlich starteten (siehe *Abbildung 19*).

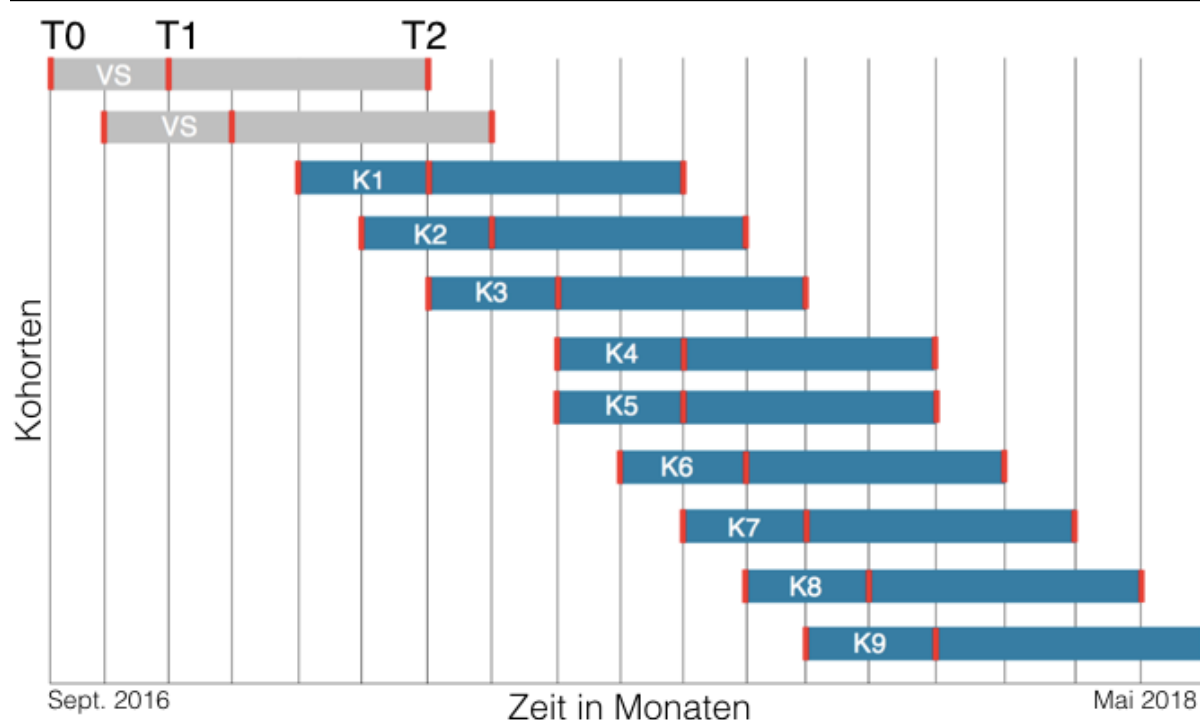


Abbildung 19. Übersicht zum Studienverlauf inklusive Vorstudie (VS) und der neun folgenden Kohorten. Die roten Striche kennzeichnen die Erhebungszeitpunkte T0, T1 und T2.

Die Erhebungen der EG (Spielerinnen) und der VG (Nicht-Spielerinnen) fanden zu je drei Messzeitpunkten zu Beginn der Studie (T0), nach acht Wochen (T1) und nach sechs Monaten (T2) statt (siehe *Abbildung 19*). Die Kohorten VS bis fünf wurden im HzHG in Hamburg erhoben. Die Kohorten sechs bis neun in den Häusern des EJ in Berlin. Die Vergleichsgruppe wurde mit Beginn der Kohorte fünf erhoben. Hierbei handelt es sich um Teilnehmerinnen, welche die gleichen Grundvoraussetzungen wie die Spielenden mitbringen (bspw. bezüglich Alter, Gesundheit, Wohnform etc.). Die Kohorten sechs bis neun umfassten immer sowohl EG- als auch VG Teilnehmerinnen, um so sicherstellen zu können, dass die Voraussetzungen in den beiden Gruppen ähnlich gestaltet sind. Die Ergebnisse der zugehörigen statistischen Untersuchungen finden sich in *Tabelle 4* im folgenden *Kapitel 8.1.1*. Durch strukturelle Gegebenheiten sowie Erkrankungen der Teilnehmenden kam es teilweise zu Verzögerungen im Erhebungsablauf, sodass der Erhebungszeitraum im Mai 2018 endete.

8.1.1 Rekrutierung und Aufbau Stichprobe

Zur Rekrutierung der Probandinnen in den jeweiligen Häusern der beiden Einrichtungen in Hamburg und in Berlin wurde der Weg über die Führungsetage gewählt. Dies ermöglichte einen ersten Einblick in die organisatorischen Strukturen. So konnte abgeschätzt werden, ob die benötigten Ressourcen zur Durchführung einer wissenschaftlichen Studie in der jeweiligen Einrichtung grundlegend gegeben waren. Daraufhin wurde Material für eine erste Informationsveranstaltung in Form von Flyern und Postkarten an die Ansprechpartnerinnen der Einrichtungen übermittelt, damit diese anschließend an die entsprechenden Stellen und Bewohnerinnen verteilt werden konnten. Die Informationsveranstaltung für interessierte Bewohnerinnen fand immer ca. zwei Wochen vor dem Start der jeweiligen Kohorte statt. Sie beinhaltete Informationen zur MemoreBox, zu Spielmodulen, Studienverlauf, Datenschutz und bot Raum für Fragen. Abschließend konnten sich alle Interessentinnen in eine Liste eintragen, wobei sie hier die Wahl zwischen einer Teilnahme als Spielerin bzw. als Nicht-Spielerin hatten. Die Möglichkeit der zufälligen Zuordnung der Probandinnen zu den jeweiligen Gruppen EG und VG wurde diesen vorgestellt, aber durch diese als nicht attraktiv befunden und somit aus Angst davor, zu wenige Studienteilnehmende zu erhalten, ausgeschlossen. Es konnten sich die Interessentinnen also eigenständig der EG oder VG zuteilen. Anhand der Eintragungen in der Teilnehmendenliste konnten telefonisch Termine für die erste Erhebung (T0) vereinbart werden.

Die Stichprobe umfasst zum einen Bewohnerinnen des „Wohnen mit Service“ und zum anderen Bewohnerinnen des „stationären Pflegewohnens“. Teilnehmende, welche dem „Wohnen mit Service“ angegliedert sind, leben weitestgehend autonom in ihren Apartments, können aber bestimmte Services buchen, wie bspw. Hilfe beim Reinigen der Räumlichkeiten, oder die Lieferung von Essen. Die Bewohnenden des Pflegewohnens leben auf einer Pflegestation und weisen einen geringeren Grad der Autonomie als die Bewohnenden des „Wohnen mit Service“ auf. Insgesamt konnten 112 Teilnehmende, davon 70 Frauen (62.5 %) und 42 Männer (37.5 %), zum ersten Messzeitpunkt (T0) erhoben werden. Es schieden 40 Probandinnen aus unterschiedlichen Gründen über den Studienverlauf hinweg aus. Dies entspricht einer Drop-Out-Rate von 36 Prozent. Als Gründe für den Ausstieg wurden dabei die fehlende Erreichbarkeit des technischen Supports, Fehlermeldungen innerhalb der Spiele, Erkrankungen und Schmerzen benannt. Die Analysestichprobe besteht aus insgesamt 72 Teilnehmenden, von denen 34 der EG (Spielerinnen) und 38 der VG (Nicht-Spielerinnen) zugeordnet werden können. Das Alter der Probandinnen liegt zwischen 58 und 98 Jahren ($M = 80.43$, $SD = 7.21$). Die Berechnung eines Kolmogorov-Smirnov-Tests offenbart die Normalverteilung der Altersangaben über die

Gesamtstichprobe hinweg. Die Analysestichprobe umfasst 50 Frauen (69.0 %) und 22 Männer (31.0 %). 44 der Probandinnen (61.1 %) leben im „Wohnen mit Service“ und 28 (38.9 %) im stationären Pflegewohnen. Die detaillierte Gegenüberstellung der Stichprobeneigenschaften für EG und VG findet sich in *Tabelle 4*.

Tabelle 4: Gegenüberstellung der Stichprobeneigenschaften für Spielerinnen (EG) und Nicht-Spielerinnen (VG) zum Messzeitpunkt T0

Variablen	EG	VG	Prüfgröße	p - Wert
N	34 (47.2 %)	38 (52.8 %)		
Altersverteilung	<i>M</i> = 78.76 Jahre <i>SD</i> = 7.28 Range: 58 - 96 Jahre	<i>M</i> = 81.92 Jahre <i>SD</i> = 7.38 Range: 64 - 98 Jahre	<i>t</i> (70) = -1.89	.063
Geschlecht	22 weiblich (64.7 %) 12 männlich (35.3 %)	28 weiblich (73.7 %) 10 männlich (26.3 %)	$\chi^2(1) = .682$.409
Wohnform	26 „Wohnen mit Service“ (76.5 %) 8 Stationäres Pflegewohnen (23.5 %)	18 „Wohnen mit Service“ (47.4 %) 20 Stationäres Pflegewohnen (52.6 %)	$\chi^2(1) = 6.40$.011
Anzahl der Erkrankungen	<i>M</i> = 3.65 <i>SD</i> = 2.86 Range: 0 - 10	<i>M</i> = 3.32 <i>SD</i> = 2.61 Range: 0 - 9	Mann-Whitney- <i>U</i> = 604.50	.636

Insgesamt 57 Probandinnen (79.2 %) leben allein und 15 (20.8 %) gemeinsam mit einer Lebenspartnerin bzw. einem Lebenspartner. 21 Probandinnen (29.2 %) leben seit dem Jahr 2016 in der jeweiligen Einrichtung, 30 Probandinnen (41.7 %) sind im Jahr 2013 oder später eingezogen und 18 Probandinnen (25 %) sind vor dem Jahr 2013 in die jeweilige Einrichtung gezogen. Vier der Befragten machen hierzu keine Angaben. Die Gründe der Probandinnen für den Umzug in eine altersgerechtere Wohnform sind vielseitig. 26 Prozent geben gesundheitliche Gründe an, 21 Prozent Probleme bei der Hausbewirtschaftung, 15 Prozent benennen als Grund für ihren Umzug in eine altersgerechte Wohnform den Tod der Lebenspartnerin. Weitere Gründe sind Vorsorge (4 %) und Sonstige (21 %), sowie Enthaltungen (6 %). Des Weiteren wurde die Nutzung von Hilfsmitteln abgefragt. 38 Prozent der Teilnehmenden bewegen sich in ihrem Alltag ohne Hilfsmittel fort. 32 Prozent nutzen einen Rollator, 19 Prozent einen Stock und 11 Prozent einen Rollstuhl.

Zu Beginn der Studie wurde den Teilnehmenden der EG gesagt, dass sie zwei bis drei Mal wöchentlich eine Spielsession, welche die drei Spielmodule umfasst, spielen sollten. Nach Beendigung der Erhebungen wurde jedoch deutlich, dass dieser Cut-Off-Wert einen Ausschluss vieler Probandinnen bedeutet hätte. So wurde der Cut-Off bei mindestens ein Mal spielen pro Woche gesetzt. Gründe für das wenige Spielen werden im *Kapitel 8.3* dargelegt. Insgesamt wurde innerhalb des Erhebungszeitraumes durchschnittlich 257,62 Mal gespielt ($SD = 130.02$). Dabei reicht der Range von 63 bis 547 Spielen. Ein Spiel meint genauer ein Spielmodul, bspw. das Kegeln. Der Mittelwert aller gespielten Spiele auch nach Studienende beträgt $M = 303.56$ ($SD = 188.08$) mit einem Range von 63 bis 773. Somit haben manche Teilnehmenden der EG auch noch nach Beendigung der Studie weitergespielt. Im Durchschnitt spielten die Spielerinnen 10.51 Spiele ($SD = 5.20$) wöchentlich mit einem Range von 2.40 bis 20.81. Die Spielenden spielten entweder im Stehen ohne Festhalten (38 %), erst stehend dann sitzend (21 %), sitzend (15 %), oder stehend mit Festhalten (6 %). 21 Prozent der Spielenden machen keine Angabe zu ihrer Spielposition.

8.1.2 Material

Die Auswahl der eingesetzten Messinstrumente erfolgte angelehnt an die Vorgaben des Leitfadens Prävention in (teil-)stationären Einrichtungen (GKV-Spitzenverband, 2018). In diesem werden Indikatoren zu den insgesamt drei Handlungsfeldern Steigerung körperlicher Aktivität, Stärkung kognitiver Ressourcen und Psychosoziale Gesundheit vorgestellt. Die zu messenden Parameter werden dabei in Anlehnung an die vier Dimensionen der Gesundheit, welche auch im DEAS genutzt wurden, berichtet (Mahne et al., 2017). So werden die experimentellen Hypothesen in *Kapitel 8.1.7* in Bezug auf diese vier Dimensionen formuliert. In *Tabelle 5* finden sich die jeweils zu den spezifischen Messzeitpunkten eingesetzten Messinstrumente.

Table 5: Übersicht der eingesetzten Messinstrumente zu den drei Erhebungszeitpunkten T0, T1 und T2 innerhalb EG und VG

Messinstrumente	T0		T1		T2	
	EG	VG	EG	VG	EG	VG
Anamnesebogen	X	X	X	X	X	X
Mini-Mental-Status-Test	X	X	X	X	X	X
Tinetti-Test	X	X	X	X	X	X
EQ-5D-5L	X	X	X	X	X	X
H.I.L.DE. Adaption	X	X	X	X	X	X
Kurzskala zur Erfassung der Technikbereitschaft	X	X	X	X	X	X
Soziale Interaktion und Kommunikation			X		X	
Kurzskala intrinsische Motivation			X		X	
Nutzungszufriedenheit			X		X	

8.1.2.1 Messinstrumente

Folgend werden die eingesetzten Messinstrumente ausführlich beschrieben. Wenn diese Adaptionen erfuhren, werden diese angegeben und begründet. Die Erhebungsinstrumente sind teilweise in *Anhang A2* zu finden.

Anamnesebogen

Der Anamnesefragebogen erfasst soziodemografische Daten, wie bspw. Alter, Geschlecht, höchster Schulabschluss, Aspekte bezüglich der Medikation, Erkrankungen und Informationen zu Stürzen. Er wurde zu T0 vollständig erfasst und für die Messzeitpunkt T1 und T2 adaptiert, da manche Informationen gleichbleibend sind.

Mini-Mental-Status-Test (MMST)

Der MMST ist ein zeitökonomisches und valides Screening-Instrument zur Erfassung der kognitiven Leistungsfähigkeit (Beyermann et al., 2013). Es ermöglicht bei einer regelmäßigen Anwendung die Abbildung kognitiver Veränderungen über die Zeit (Beyermann et al., 2013). Der MMST sollte jedoch nicht alleinig für die Diagnostik von kognitiven

Erkrankungen genutzt werden (Beyermann et al., 2013; Creavin et al., 2016). Zudem weist er eine geringe Sensitivität in Bezug auf das Erkennen von leichten kognitiven Einschränkungen auf (Jacova et al., 2007; Perneckzy, 2003). So eignet sich der MMST insbesondere zur Feststellung von mittleren bis schweren kognitiven Beeinträchtigungen (Beyermann et al., 2013; Perneckzy, 2003). Der MMST soll zu den Kategorien Orientierung, Merkfähigkeit, Aufmerksamkeit/Rechenfähigkeit, Erinnerungsfähigkeit, Sprache, Ausführung einer Anweisung, Lesen, Schreiben und konstruktive Praxis Aufschluss geben (Kessler, Markowitsch & Denzler, 1990). Zu diesen Kategorien werden insgesamt elf Fragen und acht Aufgaben vorgegeben. Für jede erfolgreich beantwortete Frage oder gelöste Aufgabe erhalten die Probandinnen einen Punktwert, dabei kann ein Gesamtscore von max. 30 Punkten erreicht werden. Der MMST besitzt eine geringe interne Konsistenz (Cronbachs Alpha .70 und .86) und eine gute Interrater-Reliabilität ($r = .83$) und Wiederholungszuverlässigkeit ($r_{tt} = .89$). Zusammenfassend eignet sich der MMST innerhalb dieser Untersuchung als Screening-Instrument für mittlere bis schwere kognitive Einschränkungen und zur Abbildung der kognitiven Leistungsfähigkeit über den sechsmonatigen Erhebungszeitraum.

Tinetti-Test

Der Tinetti-Test oder auch Performance Oriented Mobility Assessment (POMA) genannt, wurde in den 1980er Jahren zur Erkennung der Sturzgefahr für Seniorinnen entwickelt, da ab dem 70. Lebensjahr die Wahrscheinlichkeit zu stürzen zunimmt und Stürze in diesem Alter zudem weitreichende Folgen haben können (Marks, 2012). Das POMA besitzt eine sehr gute Intertester- und Intratester-Reliabilität ($< .94$ und $< .92$) (Behrmann, Light & Miller, 2002; Cipriany-Dacko, Innerst, Johannsen & Rude, 1997; Thomas & Lane, 2005). Eine deutsche Fassung wurde jedoch erst durch Schülein et al. (2017) präsentiert, deren Validierung noch aussteht. Daher wurde für diese Untersuchung eine adaptierte Version des Tinetti-Tests in Anlehnung an das Balance and Gait Evaluation Instrument genutzt. Dabei erfassen zwei Subskalen zum Gleichgewicht und zum Gang jeweils die Balancefähigkeit und die Qualität des Ganges der Probandinnen. Bezüglich jeder Subskala werden jeweils acht Aufgaben gestellt, welche die Älteren angepasst an ihre Fähigkeiten durchführen sollen. Dabei werden die Aufgaben zur Balancequalität (Balancetest) auf einer Skala von null bis vier bewertet und die zur Gangqualität (Gehprobe) auf einer Skala von null bis zwei. Es kann ein Gesamtwert von 28 Punkten, bestehend aus max. 15 Punkten im Balancetest und max. 13 Punkten in der Gehprobe, erreicht werden (Marks, 2012).

EQ-5D-5L

Der EQ-5D-5L ist ein standardisierter Fragebogen zur Erfassung der subjektiven Einschätzung der Seniorinnen ihres tagesaktuellen Gesundheitszustands bzw. ihrer gesundheitsbezogenen Lebensqualität. Er stellt eine Weiterentwicklung des EQ-5D-3L dar, da dieser Deckeneffekte aufwies und nicht ausreichend sensitiv war (van Reenen & Janssen, 2015). Der EQ-5D-5L ist zweiteilig aufgebaut. Zu Beginn wird die Gesundheit in den fünf Bereichen Mobilität, Selbstversorgung, alltägliche Aktivitäten, Schmerzen/Beschwerden, Angst/Depressionen mit Hilfe von fünf Antwortmöglichkeiten subjektiv eingeschätzt. Dabei lautet die fünfstufige Likert-Skala: keine Probleme (1) - leichte Probleme (2) - mäßige Probleme (3) - große Probleme (4) - extreme Probleme (5). Mit Hilfe der Angaben zu den fünf Bereichen auf den fünf Levels kann ein individueller Gesundheitsstatus erstellt werden (van Reenen & Janssen, 2015). Im zweiten Abschnitt dieses Fragebogens wird eine visuelle Analogskala, welche von 0 bis 100 reicht, genutzt (Herdman et al., 2011). Der tagesaktuelle Gesundheitszustand soll dabei zwischen null (schlechtester Zustand) und 100 (besten Zustand) durch das Setzen eines Kreuzes auf der visuellen Analogskala und zusätzlich dazu durch das Schreiben der Zahl in das vorgesehene Kästchen eingeschätzt werden (Herdman et al., 2011). Somit erlaubt der EQ-5D-5L einen Vergleich zwischen der EG und der VG in den benannten fünf Bereichen und dem Wert auf der visuellen Analogskala.

H.I.L.DE. Adaption

Das Heidelberger Instrument zur Erfassung der Lebensqualität demenzkranker Menschen (H.I.L.DE.) wurde seit 2003 am Institut für Gerontologie der Universität Heidelberg im Auftrag des *Bundesministeriums für Familie, Senioren, Frauen und Jugend* entwickelt (Becker, Kaspar & Kruse, 2011). Dieses Messinstrument soll die Lebensqualität älterer Menschen, jedoch unabhängig vom Stadium ihrer Erkrankung auf der Grundlage wissenschaftlich fundierter und standardisierter Kriterien messbar machen. Somit eignet es sich auch für gesunde Seniorinnen und Seniorinnen mit leichten kognitiven Einschränkungen, welche im Rahmen dieser Studie untersucht wurden. Genauer ermöglicht dieses Instrument die standardisierte Messung und Interpretation der aktuellen Lebensverhältnisse von Bewohnerinnen des altersgerechten Wohnens, insbesondere des stationären Pflegewohnens. So ist es das Ziel aus den erhaltenen Ergebnissen Interventionen für die Erhaltung und Förderung der individuellen Lebensqualität der Seniorinnen abzuleiten (Becker et al., 2011). Dieses ressourcenorientierte Messinstrument ist breit angelegt und kann je nach Stadium der Demenzerkrankung den Einbezug der Älteren ermöglichen oder auch als Fremdeinschätzungsinstrument für die Pflegenden bzw.

Betreuenden dienen. Innerhalb dieser Studie konnten die Seniorinnen die Erfassungsbögen selbständig mit vorheriger Einführung ausfüllen. Dabei orientiert es sich an den vorhanden alltagspraktischen und kognitiven Kompetenzen der Älteren. Das H.I.L.DE.-Instrument gliedert sich in sechs inhaltliche Bereiche, von denen in Auszügen das Schmerzerleben in Form der Schmerzlokalisierung, Aktivitäten und das soziale Bezugssystem innerhalb dieser Untersuchung erfasst wurden. Die Erfassung der Schmerzlokalisierung und des sozialen Bezugssystems erfolgte mit Hilfe der Nutzung schematischer Darstellungen. Die Aktivitäten wurden durch die Versuchsleiterinnen mit Hilfe eines Erfassungsbogens festgehalten. Da es sich um ein mehrdimensionales und subjektives Einschätzungsinstrument handelt, geben Becker et al. (2011) an, dass es den klassischen Testgütekriterien nur mit Einschränkungen gerecht werden kann. Innerhalb dieser Untersuchung wurden die Auszüge der H.I.L.DE. mit Hilfe qualitativer Verfahren und mit dem Programm MAXQDA (VERBI Software GmbH, Version 18.0.3) ausgewertet, was in *Kapitel 8.1.6* näher ausgeführt wird.

Kurzskala zur Erfassung der Technikbereitschaft

Bei diesem Fragebogen handelt es sich um ein standardisiertes und validiertes Erhebungsinstrument, welches auf Grundlage des Technology Acceptance Model (TAM) entwickelt wurde. Das TAM wurde im Jahre 1989 durch Davis veröffentlicht und wurde bereits mehrfach überarbeitet (Venkatesh & Bala, 2008; Neyer, Felber & Gebhardt, 2012). Grundlegend eignet sich das TAM im Rahmen der Altersforschung zur Erfassung der Technikakzeptanz (TA) von Seniorinnen. Mit Hilfe des TAM wird die subjektiv wahrgenommene Nützlichkeit und die Einfachheit der Bedienung erfasst. Somit kann mit Hilfe dieses Modells die aktuelle Techniknutzung der Älteren vorhergesagt werden (Neyer et al., 2012). Die Erweiterungen des TAM zum TAM2 umfassen nun auch Persönlichkeitsmerkmale. Diese lassen zusätzlich Rückschlüsse auf die Technikakzeptanz, Technikkompetenzüberzeugung (TK) und die Technikkontrollüberzeugung (TKÜ) zu (Neyer et al., 2012). In Form einer kurzen Einleitung werden die Älteren ins Thema eingeführt. Die Kurzskala erfasst dabei insgesamt zwölf Aussagen der Seniorinnen auf Grundlage einer fünfstufigen Likert-Skala (stimmt völlig = 1, stimmt ziemlich = 2, stimmt teilweise = 3, stimmt wenig = 4, stimmt gar nicht = 5). Jeweils vier der zwölf Aussagen erfassen die TA, TK und TKÜ. Sie können somit mit Hilfe der Kurzskala getrennt voneinander betrachtet werden (Neyer et al., 2012). Zusätzlich dazu kann ein Gesamtwert aus den drei Subskalen berechnet werden. Die Skalen TA, TK und die Gesamtskala weisen eine gute interne Konsistenz auf (Cronbachs Alpha = .84), wohingegen die interne Konsistenz der Subskala TKÜ ein Chronbachs Alpha = .74 zeigt und somit akzeptabel ist. Alle Items zeigen eine hohe Trennschärfe ($.34 < r_{it} < .69$) (Neyer et al., 2012).

Soziale Interaktion und Kommunikation

Für die Erfassung der sozialen Interaktion und Kommunikation wurde ein Kurzfragebogen mit insgesamt drei Items erstellt. Mit Hilfe dieser soll erfasst werden, ob das Spielen mit der MemoreBox Interaktionen fördert und somit teilweise die Lebensqualität mitbeeinflussen kann. Mit Hilfe des ersten Items wird erfasst, ob alleine oder zusammen an der Box gespielt wurde. An dieser Stelle sei nochmals angemerkt, dass innerhalb der Studienversion nur das Spielen allein möglich war, aber es konnten mehrere Menschen beim Spielen anwesend sein. Das zweite Item erfragt, ob die Teilnehmenden sich mit anderen Bewohnerinnen über die MemoreBox unterhalten haben. Das dritte Item fragt, inwiefern andere Bewohnende die befragte Person zum Spielen mit der MemoreBox anregten und wenn ja in welcher Form: einmal weil andere Bewohnende von der befragten Person beim Spielen gesehen wurden, oder weil sie die befragte Person auf das Spielen angesprochen haben. Dieses Messinstrument wurde eigens für diese Untersuchung erstellt und wurde bisher nicht auf seine Güte getestet.

Kurzskala intrinsischer Motivation

Die Kurzskala intrinsischer Motivation (KIM) wurde auf Grundlage des mehrdimensionalen Intrinsic Motivation Inventory (IMI) erstellt (Wilde et al., 2009). Das durch Deci und Ryan (2003) entwickelte IMI besteht aus insgesamt 22 Items und ermöglicht die Messung der subjektiven Erfahrung in Bezug auf eine bestimmte Tätigkeit (Wilde et al., 2009). Wilde et al. (2009) entwickelt aus dem IMI die KIM, welche aus insgesamt zwölf Items zu den vier Subskalen: Interesse/Vergnügen (I/V), wahrgenommene Kompetenz (wK), wahrgenommene Wahlfreiheit (wW) und Druck/Anspannung (D/A) besteht. Dabei wird jede Subskala mit Hilfe von drei Fragen gebildet. Nach Deci und Ryan sind die Subskalen I/V, wK und wW positive Prädiktoren für die intrinsische Motivation der Teilnehmenden, da sie Indikatoren für Selbstbestimmung und das Autonomiegefühl sind (Wilde et al., 2009). Die Skala D/A hingegen stellt einen negativen Prädiktor für die intrinsische Motivation dar, da bei dem Vorhandensein von Druck und Anspannung sowohl das Autonomiebedürfnis als auch das Bedürfnis nach Selbstbestimmung nicht ausreichend befriedigt wird (Wilde et al., 2009). Das Validieren der Kurzskala offenbart eine gute Trennschärfe für alle Items, ausgenommen denen zur Subskala D/A (Wilde et al., 2009). Die Subskalen I/V, wK und wW zeigen zudem akzeptable bis hohe interne Konsistenzen (I/V: Cronbachs Alpha = .85; wK: Cronbachs Alpha = .83; wW: Cronbachs Alpha = .75; Wilde et al. 2009). Zusätzlich dazu konnten Wilde et al. (2009) aufzeigen, dass es sich bei der KIM um ein objektives, reliables, valides und nützliches Messinstrument handelt. Zudem zeigt sich eine hohe Retest-Reliabilität mit einer Korrelation von .56 über einen Zeitraum von vier Wochen (Wilde et al., 2009).

Nutzungszufriedenheit

Zur Abbildung der zeitbezogenen Veränderungen der Nutzungszufriedenheit wurde ein bereits bestehender Fragebogen zur Nutzungszufriedenheit und Technikakzeptanz aus dem durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Forschungsprojekt *BeMobil* adaptiert (Jankowski, 2019). Der innerhalb dieser Studie eingesetzte Fragebogen beinhaltet Fragen zur Nutzungszufriedenheit, aufgeteilt in zwei Themenblöcke und gefolgt von einer abschließenden Einschätzung der Spielenden. Am Anfang wird die Zufriedenheit mit der Einführung in die Nutzung der MemoreBox erfragt. Darauf folgend soll die Zufriedenheit mit der Durchführung der Memore-Spiele angegeben werden. In beiden Themenblöcken werden offene und geschlossene Antwortformate genutzt, welche u. a. dichotom und fünf-stufig Likertskaliert sind. Zum Schluss dieses Fragebogens soll eine subjektive Einschätzung über Verbesserungen durch das Spielen mit der MemoreBox durch die Probandinnen gegeben werden. Die Untersuchung der Güte dieses Fragebogens steht noch aus und war im Rahmen dieser Forschungsarbeit aufgrund mangelnder zeitlicher Ressourcen nicht möglich.

8.1.2.2 Objektive Daten der MemoreBox

Während des Spielens der Probandinnen erfasste die MemoreBox objektive Parameter, wie bspw. Schritthöhe, Antwortraten und durchschnittliche Dauer pro Streckenabschnitt eines Spielmoduls u. a. beim Briefträger-Spiel. Diese Daten können aufgrund der anonymen Zuordnung mit Hilfe des QR-Codes immer der jeweiligen Versuchsperson zugeordnet werden und ermöglichen somit Aussagen zum Progress dieser Größen über den sechsmonatigen Erhebungszeitraum. Die Daten wurden zudem von der MemoreBox gespeichert und über die bestehende WLAN-Verbindung an die Zentrale von RetroBrain weitergeleitet. Nach der Beendigung des Erhebungszeitraumes wurden die vollständigen Daten in anonymisierter Form an das Institut für Rehabilitationswissenschaften zur Datenauswertung übergeben.

8.1.3 Versuchsdurchführung

Die Zuordnung der Teilnehmenden zur Experimentalgruppe (Spielerinnen) bzw. Vergleichsgruppe (Nicht-Spielerinnen) erfolgte durch die Teilnehmenden selbst. Dabei wurde eine Namensliste für die freiwillige Teilnahme an der Studie verteilt, in die sich die potenziellen Probandinnen entweder für eine Teilnahme als Spielerinnen oder Nicht-Spielerinnen eintragen konnten. Somit handelt es sich um ein quasi-experimentelles Versuchsdesign. Das Finden von freiwilligen Teilnehmerinnen über einen sechsmonatigen Erhebungszeitraum ohne jegliche (bspw. finanzielle) Anreize war sehr diffizil. Eine Randomisierung hätte diese Problematik noch verstärkt, da das Spielen mit der MemoreBox einen Motivator zur Teilnahme für einige Probandinnen darstellte. Die Erhebungen zu den drei Messzeitpunkten T0, T1 und T2 fanden in Form einer Paper-Pencil-Evaluation in den jeweiligen Privaträumen der Teilnehmenden statt. Wenn dies nicht möglich war, wurde auf die Gemeinschaftsräume der Einrichtungen ausgewichen. Potenzielle Störfaktoren wie bspw. andere Personen im Raum wurden so klein wie möglich gehalten, um z. B. den Effekten der sozialen Erwünschtheit entgegenwirken zu können. Die Zielgruppe der Seniorinnen unterliegt mit zunehmendem Alter, wie bereits in der theoretischen Hinführung beschrieben, u. a. sensorischen, kognitiven und auch körperlichen Einschränkungen. So wurden die Erhebungen meist an Vormittagen durchgeführt, die Schriftgröße der Messinstrumente größer gestaltet und die Formulierungen innerhalb der adaptierten eingesetzten Messinstrumente so einfach wie möglich gehalten. Alle Versuchsleiterinnen erhielten eine Schulung zur Durchführung der eingesetzten Messinstrumente und wurden angewiesen laut und deutlich zu sprechen. Des Weiteren sollten sie bei auftretenden Unklarheiten mehrmals nachfragen und ggf. erneut erklären. Zu T0 wurde das Einverständnis durch die Probandinnen mit Hilfe einer Erklärung schriftlich eingeholt. Nach Beendigung der Erhebungen wurden die gewonnenen Daten in eine Datenbank des Instituts für Rehabilitationswissenschaften eingepflegt. Diese Datenbank wurde im Anschluss für die Auswertung der Daten in sowohl SPSS Statistics (Version 25) der Softwarefirma IBM als auch MAXQDA (VERBI Software GmbH, Version 18.0.3) genutzt. Alle Daten werden in anonymisierter Form bis mindestens Mai 2028 am Institut für Rehabilitationswissenschaften der HU Berlin sicher verwahrt, um den Leitlinien zum Umgang mit Forschungsdaten der deutschen Forschungsgemeinschaft aus dem Jahr 2015 gerecht zu werden (DFG, 2015).

8.1.4 Umgang mit Störfaktoren

Um potenziellen Störgrößen in Bezug auf die interne und externe Validität effizient entgegenwirken zu können, wurden die nachfolgenden Maßnahmen initiiert. Die die Versuchsleiterinnen betreffende Effekte bei der Versuchsdurchführung, wie z. B. den Rosenthal-Effekt (Rosenthal & Fode, 1963), oder auch bei der Datenauswertung und Interpretation, wurde versucht mit Hilfe der Durchführung von Testleiterschulungen und des Einsatzes von standardisierten Messinstrumenten zu begegnen. Durch die persönliche Erhebung mit den Probandinnen konnten störende Umwelteinwirkungen, wie bspw. Lärm vorausschauend eingeschätzt und kleinstmöglich gehalten werden. Dabei konnten auftretende Unklarheiten bzw. Probleme sofort erkannt und behoben werden. Hierbei wurden die Versuchsleiterinnen angehalten immer genau nachzufragen, was die Schwierigkeiten sind und laut und deutlich zu erklären. Die Erhebungen fanden wenn möglich immer vormittags in hellen und ruhigen Räumlichkeiten statt, damit die Seniorinnen optimale Bedingungen für die Evaluation hatten. Des Weiteren wurden die Teilnehmenden gebeten, wenn sie eine Sehhilfe hatten, diese auch während der Erhebungssituation zu tragen. Die Versuchspersonen wurden vor der Erhebung auf die Dauer dieser hingewiesen, damit sie ausreichend Zeit einplanen konnten und es nicht zu Zeitdruck auf Seiten der Probandinnen kommen konnte. Um Effekte der sozialen Erwünschtheit so klein wie möglich halten zu können, wurden die Seniorinnen sowohl im Rahmen der Rekrutierung als auch vor der jeweiligen Erhebung auf die Anonymisierung der erfassten Daten hingewiesen.

8.1.5 Beurteilung der Gütekriterien

Um den Ansprüchen einer validen wissenschaftlichen Arbeit gerecht zu werden, wurden zu Beginn theoretisch fundiert experimentelle Hypothesen aufgestellt (siehe *Kapitel 8.1.7*). Zur Beantwortung dieser wurden passgenaue standardisierte Erhebungsinstrumente recherchiert. In Bezug auf die Reliabilität und Objektivität konnte durch die Schulung der Versuchsleiterinnen, durch konkrete Vorgaben für die Durchführung der Erhebung und den Einsatz meist standardisierter Verfahren weitestgehend eine konstante Erhebungssituation geschaffen werden. Außerdem wurde der Umgang mit Störfaktoren in *Kapitel 8.1.4* dargestellt. Zudem eröffnet der Einsatz standardisierter Verfahren eine Replizierbarkeit dieser Studie. Auch kann Messfehlern und Messungenauigkeiten so entgegen gewirkt werden. Um potenzielle Unklarheiten auf Seiten der Probandinnen ausschließen zu können, wurden die Versuchsleiterinnen angehalten immer nachzufragen und wenn nötig mehrmals Sachverhalte laut und deutlich zu erklären. Im Hinblick auf das Gütekriterium der

Objektivität wurden standardisierte Messinstrumente genutzt, da so bspw. die Wahl der Versuchsleiterin keinen Einfluss auf die Ergebnisse der Studie hatte. In Bezug auf die Güte der qualitativen Daten eröffnet das systematische und regelgeleitete Vorgehen eine intersubjektive Nachprüfbarkeit (Mayring, 2015).

8.1.6 Quantitative und qualitative Datenauswertung

Hinsichtlich der quantitativen Datenauswertung wurden die gewonnenen Daten der Stichprobe zu Beginn deskriptiv und mit Hilfe eines Kolmogorov-Smirnov-Tests auf ihre Normalverteilung untersucht. Hierbei wurde die Gesamtstichprobe und die EG und VG getrennt voneinander betrachtet. Um die besagten Stichproben und Teilstichproben deskriptiv detailliert beschreiben zu können wurden die Lagemaße Arithmetisches Mittel (M), Standardabweichung (SD), bzw. bei nicht-normalverteilten Daten der Median (MDN) und der Interquartilsabstand (IQR) genutzt. Bei einer Normalverteilung wurde parametrisch in Form einer 3x2 Varianzanalyse (ANOVA) gerechnet, da es sich um drei Erhebungszeitpunkte zu zwei Versuchsgruppen handelt, mit einer Messwiederholung über dem ersten Faktor. Wenn keine Normalverteilung festgestellt werden konnte, wurde innerhalb der beiden Gruppen EG und VG mit Hilfe eines non-parametrischen Friedman-Tests überprüft, ob es eine Veränderung über die Zeit gab. Zusätzlich wurden die beiden Gruppen zu jedem der drei Messzeitpunkte mit Hilfe eines Mann-Whitney-U-Tests verglichen. Dabei wurde angenommen, dass sich die Gruppen zu T0 nicht unterscheiden, während zu T1 und T2 gerichtete Hypothesen geprüft wurden. An den Stellen, wo die EG und die VG zu T0, T1 und T2 per Mann-Whitney-U-Test verglichen werden, wird ein Bonferroni korrigiertes alpha-Niveau von $.05/3 = .017$ verwendet. Das Rechnen einer ANOVA ist gegenüber der Verletzung einer Normalverteilung robust (Salkind, 2010). Bei statistischen Tests, welche eine Veränderung über die Zeit testen (bspw. messwiederholte ANOVA, Friedman-Test) kann es sein, dass auf Grund fehlender Werte nur ein Teil der Stichprobe in die jeweilige Analyse einfließt. An den jeweiligen Stellen wird die Größe der Analysestichprobe jeweils angegeben.

Zum Zeitpunkt T0 wurde von keinen Unterschieden zwischen den beiden Gruppen EG und VG ausgegangen, weswegen an den entsprechenden Stellen 2-seitige statistische Tests durchgeführt wurden. Zu den Messzeitpunkten T1 und T2 hingegen wurde aufbauend auf den Ausführungen des Theorieteils davon ausgegangen, dass das Spielen mit der MemoreBox zu Gunsten der EG wirkt, weshalb einseitige statistische Testungen berechnet wurden (Geidl et al., 2019). Neben den Gruppenvergleichen wurde auch überprüft, ob sich

die einzelnen Gruppen über die drei Messzeitpunkte hinweg verändern. In Bezug auf die zeitlichen Veränderungen wurden keine gerichteten Hypothesen aufgestellt, weswegen immer zweiseitige statistische Tests gerechnet wurden. Der Grund hierfür ist, dass angenommen wurde, dass das Spielen mit der MemoreBox innerhalb der EG zwar möglicher Weise zu einer Verbesserung der erfassten Gesundheitsindikatoren führen kann, evt. aber auch eine Verschlechterung verlangsamt, oder auch die aktuelle Gesundheit stabilisiert. Das Fehlen dieser Effekte in der Vergleichsgruppe würde dementsprechend zu den oben beschriebenen Gruppenunterschieden zu T1 und T2 führen.

Alle qualitativ erhobenen Daten wurden mit Hilfe der Software MAXQDA (VERBI Software GmbH, Version 18.0.3) transkribiert und kodiert. Ausgewertet wurden die Daten daraufhin mit Hilfe der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring (2015). Diese wurde ausgewählt, da sie theoriegeleitet ist und somit die zu Beginn der Studie aufgestellten experimentellen Hypothesen überprüft werden können (Mayring, 2015). Nach der Bildung von induktiven und deduktiven Kategorien wurde das gewonnene Datenmaterial mit Hilfe der Häufigkeitsanalyse ausgewertet.

8.1.7 Forschungshypothesen

Die folgenden Hypothesen werden zugeordnet zu den jeweiligen Themenkomplexen dargestellt. Die zugehörigen Fragestellungen finden sich in *Kapitel 6*.

Themenkomplex 1: Präventiver und gesundheitsförderlicher Einfluss des regelmäßigen Spielens mit der MemoreBox

H1.1: Das regelmäßige Spielen mit der MemoreBox hat einen (positiven) Einfluss auf die körperliche Gesundheit der Älteren.

H1.2: Das regelmäßige Spielen mit der MemoreBox hat einen (positiven) Einfluss auf die funktionale Gesundheit der Älteren.

H1.3: Das regelmäßige Spielen mit der MemoreBox hat einen (positiven) Einfluss auf die psychische Gesundheit der Älteren.

H1.4: Das regelmäßige Spielen mit der MemoreBox hat einen (positiven) Einfluss auf subjektive Gesundheit der Älteren.

Themenkomplex 2: Einfluss von Drittvariablen auf das gesundheitsbezogene Outcome (Tinetti-Test, MMST, EQ-5D-5L)

H2.1: Das Alter der Teilnehmenden hat einen Einfluss auf das gesundheitsbezogene Outcome durch das regelmäßige Spielen mit der MemoreBox.

H2.2: Die Anzahl der berichteten Erkrankungen zu T0 hat einen Einfluss das gesundheitsbezogene Outcome durch das regelmäßige Spielen mit der MemoreBox.

H2.3: Die durchschnittliche Anzahl der gespielten Spiele pro Woche hat einen Einfluss auf das gesundheitsbezogene Outcome durch das regelmäßige Spielen mit der MemoreBox.

Zu den Fragestellungen des *Themenkomplexes 3* werden keine experimentellen Hypothesen aufgestellt, da diese nur explorativ und deskriptiv betrachtet und daraufhin beantwortet werden.

Themenkomplex 4: Untersuchungen zur Techniknutzung der MemoreBox

H4.1: Es gibt einen (positiven) Zusammenhang zwischen der Technikbereitschaft und der Anzahl der über den gesamten Erhebungszeitraum gespielten Spiele mit der MemoreBox.

H4.2: Die intrinsische Motivation nimmt durch das Spielen mit der MemoreBox von T1 zu T2 zu.

Die *Fragestellung 4.3* zur Nutzungszufriedenheit wurde ebenfalls explorativ und deskriptiv beantwortet, weshalb bezüglich dieser ebenfalls keine Hypothese aufgestellt wurde.

8.2 Ergebnisse

Es folgt die Darstellung der Ergebnisse für die hier berichtete Stichprobe, bestehend aus Spielerinnen (EG) und Nicht-Spielerinnen (VG). Für eine übersichtliche Ergebnispräsentation werden die gewonnenen Daten in der Reihenfolge der jeweiligen Themenkomplexe und der zugehörigen Fragestellungen dargelegt. Die ausführliche Beantwortung der Fragestellungen, Verifikation bzw. Falsifikation der aufgestellten Hypothesen und Einordnung in den Forschungsstand erfolgt in *Kapitel 8.3*. Die Aufbereitung der gewonnenen Daten innerhalb dieses Kapitels nutzt immer das gleiche Prinzip. Zu Beginn werden die deskriptiven Daten für die Gesamtstichprobe, unterteilt in EG und VG, zu den jeweiligen Messzeitpunkten für jedes Messinstrument in Form einer Tabelle dargestellt. Daraufhin wird die Wahl des statistischen Verfahrens aufgrund der Verteilung der Daten begründet und es werden die zugehörigen Kennwerte der Tests benannt. Zusätzlich dazu werden Ergebnisse zu den qualitativ erfassten Daten vorgestellt.

Innerhalb des *ersten Themenkomplexes* soll der präventive und gesundheitsförderliche Einfluss durch das regelmäßige Spielen mit der MemoreBox evaluiert werden. Um der Mehrdimensionalität von Gesundheit gerecht zu werden, wurden hierfür vier Fragestellungen entwickelt. Die erste Frage lautet:

1.1 Gibt es Veränderungen in Bezug auf die körperliche Gesundheit der Älteren durch das regelmäßige Spielen mit der MemoreBox?

Zur Beantwortung dieser Fragestellung werden in Anlehnung an den Deutschen Alterssurvey (DEAS) statistische Berechnungen zu den gewonnenen Daten der selbstberichteten Erkrankungen, der eingenommenen Medikamente und der Schmerzen (inklusive Lokalitäten) der Teilnehmenden für die beiden Gruppen EG und VG zu den drei Messzeitpunkten T0, T1 und T2 durchgeführt (Mahne et al., 2017). In der folgenden tabellarischen Darstellung finden sich die deskriptiven Daten zu den selbstberichteten Erkrankungen für die Gruppe der Spielenden und die Gruppe der Nicht-Spielenden zu den drei Erhebungszeitpunkten T0, T1 und T2.

***Tabelle 6:** Übersicht der deskriptiven Daten der Gesamtstichprobe zu den selbstberichteten Erkrankungen (absolute Häufigkeiten) unterteilt in EG und VG zu den drei Messzeitpunkten T0, T1 und T2*

	EG			VG		
	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
T0	34	3.65	2.86	38	3.32	2.61
T1	31	4.00	3.16	32	3.63	2.67
T2	28	3.57	2.89	31	3.84	2.65

Die deskriptive Betrachtung der Daten der Gesamtstichprobe zeigt einen Anstieg der durchschnittlich berichteten Erkrankungen innerhalb der Vergleichsgruppe über die drei Messzeitpunkte hinweg, jedoch keinen kontinuierlichen Anstieg bei den Spielenden. Die Anzahl der Erkrankungen ist in beiden Gruppen zu jedem Messzeitpunkt nach visueller Inspektion von Boxplots normalverteilt, mit Ausnahme von zwei Personen in der EG. Eine

ANOVA mit dem messwiederholten Faktor Zeit (T0, T1, T2) und dem Zwischensubjektfaktor Gruppe (Anzahl der Personen pro Gruppe mit Messwerten zu jedem Zeitpunkt: EG: $N = 28$, VG: $N = 30$) zeigt einen signifikanten Haupteffekt der Zeit (Greenhouse-Geisser-korrigiert: $F(1.572, 88.037) = 10.53$, $p < .001$, partielles Eta-Quadrat = .158), während der Effekt der Gruppe nicht signifikant wird ($F(1, 56) = 0.120$, $p = .730$, partielles Eta-Quadrat = .002). Bezüglich der statistischen Berechnungen zur Interaktion der Faktoren Gruppe und Zeit wird ebenfalls kein signifikanter Effekt deutlich (Greenhouse-Geisser-korrigiert: $F(1.572, 88.037) = 1.048$, $p = .341$, partielles Eta-Quadrat = .018). Um zu überprüfen, ob die Testergebnisse der messwiederholten ANOVA durch Ausreißer verzerrt werden, wird die gleiche Analyse erneut durchgeführt. Dabei werden zwei Personen mit Ausreißerwerten aus der Analysestichprobe ausgeschlossen. Dieses Vorgehen verändert die Interpretation der Testergebnisse jedoch nicht (Haupteffekt Zeit: Greenhouse-Geisser-korrigiert: $F(1.64, 88.48) = 9.45$, $p < .001$, partielles Eta-Quadrat = .149; Haupteffekt Gruppe: $F(1,54) = 1.38$, $p = .25$, partielles Eta-Quadrat = .025; Interaktion: Greenhouse-Geisser-korrigiert: $F(1.64, 88.48) = .55$, $p = .55$, partielles Eta-Quadrat = .010). Die statistischen Berechnungen liefern keine Evidenz dafür, dass die Intervention des regelmäßigen Spielens mit der MemoreBox einen Einfluss auf die Anzahl der berichteten Erkrankungen über die drei Erhebungszeitpunkte innerhalb dieser Stichprobe hat.

Tabelle 7: Übersicht der deskriptiven Daten der Gesamtstichprobe zu den selbstberichteten Medikamenten (absolute Häufigkeiten) unterteilt in EG und VG zu den drei Messzeitpunkten T0, T1 und T2

	EG			VG		
	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
T0	34	6.76	4.23	37	7.16	5.58
T1	31	6.87	4.46	31	7.13	5.30
T2	28	7.14	4.65	30	7.67	5.62

Betrachtet man die deskriptiven Daten zu der Anzahl der berichteten eingenommenen Medikamenten zeigt sich, dass diese in beiden Gruppen über die drei Erhebungszeitpunkte hinweg ansteigen und innerhalb der VG von Beginn an (T0) mehr Medikamente eingenommen werden. Die Erstellung von Boxplots zeigt keine Ausreißer und offenbart eine

Normalverteilung der Daten. Daher wird eine ANOVA mit Messwiederholung gerechnet (Anzahl der Personen pro Gruppe mit Messwerten zu jedem Zeitpunkt: EG: $N = 28$; VG: $N = 29$). Es wird ein signifikanter Effekt über die Zeit deutlich (Greenhouse-Geisser-korrigiert: $F(1.426, 78.452) = 5.355, p = .013$). Genauer handelt es sich um einen mittleren Effekt (partielles Eta-Quadrat = .089). Um zu untersuchen wie dieser Effekt zustandekommt, wurde die Anzahl eingenommener Medikament zwischen allen Messzeitpunkten mit Hilfe von post-hoc t-tests für abhängige Stichproben, über beide Gruppen hinweg, verglichen. Hier zeigt sich ein signifikanter Unterschied zwischen T0 und T2 ($t(56) = -2.503, p = .015$ 2-seitig, Bonferroni-korrigiertes alpha-Niveau: $.05/3 = .017$). Es steigt also die Anzahl der selbstberichteten Medikamente über die drei Erhebungszeitpunkte hinweg an. Es ergaben sich keine weiteren signifikanten Unterschiede (T0 vs. T1: $t(56) = -1.802, p = .077$ 2-seitig; T1 vs. T2: $t(56) = -2.004, p = .050$ 2-seitig). Der Effekt der Gruppe wird nicht signifikant (Greenhouse-Geisser-korrigiert: $F(1, 55) = 0.215, p = .645$, partielles Eta-Quadrat = .004). Die statistische Betrachtung der Interaktion Zeit und Gruppe offenbart ebenfalls keinen signifikanten Effekt (Greenhouse-Geisser-korrigiert: $F(1.426, 78.452) = 2.515, p = .104$, partielles Eta-Quadrat = .044). Dies deutet darauf hin, dass die Intervention des regelmäßigen Spielens mit der MemoreBox keinen Einfluss auf die Anzahl der eingenommenen Medikamente der hier berichteten Stichprobe über die drei Zeitpunkte T0, T1 und T2 hinweg hat.

Nun werden die deskriptiven Daten zu den selbstberichteten Schmerzen unterteilt für EG und VG zu den drei Messzeitpunkten dargestellt.

Tabelle 8: Übersicht der deskriptiven Daten der Gesamtstichprobe zu den selbstberichteten Schmerzen (absolute Häufigkeiten) unterteilt in EG und VG zu T0, T1 und T2

	EG			VG		
	<i>N</i>	<i>MDN</i>	<i>IQR</i>	<i>N</i>	<i>MDN</i>	<i>IQR</i>
T0	34	1.00	2.00	37	0.00	2.00
T1	31	1.00	1.00	32	0.00	2.00
T2	28	1.50	3.00	31	0.00	3.00

Die Betrachtung der deskriptiven Daten in Form von Boxplots zeigt, dass es eine Reihe von Ausreißern innerhalb beider Gruppen (EG und VG) gibt und die Daten zudem nicht

normalverteilt sind. Daher wird ein nicht-parametrisches Verfahren gewählt, der Friedman-Test (EG: $N = 28$, VG: $N = 29$). Sowohl für die Experimentalgruppe ($\chi^2(2) = .111$, $p = .946$) als auch für die Vergleichsgruppe ($\chi^2(2) = 2.333$, $p = .311$) zeigt sich kein signifikanter Effekt der Zeit. Um die beiden Gruppen jeweils zu den drei Messzeitpunkten T0, T1 und T2 zu vergleichen, wird ein Mann-Whitney-U-Test gerechnet. Sofern im Folgenden Mann-Whitney-U-Tests zum Vergleich der beiden Gruppen zu den einzelnen Messzeitpunkten berichtet werden, finden sich die entsprechenden Stichprobengrößen in den jeweiligen Tabellen zu den deskriptiven Statistiken. Die Testkennwerte offenbaren, dass es zum Messzeitpunkt T1 einen signifikanten Unterschied zwischen den Gruppen gibt (T1: $U = 312$, $p = .004$ 1-seitig). Bei Betrachtung der mittleren Ränge (EG = 37.94; VG = 26.25) zeigt sich, dass die Experimentalgruppe mehr Schmerzen berichtet als die Vergleichsgruppe. Zu den Erhebungszeitpunkten T0 und T2 gibt es keinen signifikanten Unterschied zwischen EG und VG (T0: $U = 501$, $p = .116$ 2-seitig; T2: $U = 378.5$, $p = .187$ 1-seitig; Bonferroni-korrigiertes alpha-Niveau: $.05/3 = .017$).

Zur Vervollständigung der statistischen Berechnungen zu den selbstberichteten Schmerzen erfolgt nun die Auswertung der qualitativen Daten zu den Schmerzlokalisationen. Diese wurden mit Hilfe des H.I.L.DE. Inventars erfasst. Die qualitativen Angaben zu den Schmerzlokalisationen sind sowohl bei den Spielenden als auch bei den Nicht-Spielenden über die drei Messzeitpunkte recht variabel (siehe *Tabelle 9*). Aussagen über eine Progression lassen sich mit Hilfe dieser deskriptiven Darstellung nicht treffen. Innerhalb der EG sind Schmerzen am häufigsten im unteren Rücken/Gesäß und am zweithäufigsten in der Kategorie Hüfte/Bein/Fuß zu finden. In der Vergleichsgruppe zeigen sich die meisten Schmerzen im Bereich Hüfte/Bein/Fuß, gefolgt von Schmerzen im unteren Rücken/Gesäß. So offenbart die qualitative Betrachtung der Schmerzlokalisationen keine auffälligen Unterschiede zwischen den beiden Gruppen zu den drei Messzeitpunkten.

Tabelle 9: Übersicht der qualitativen Daten (in Prozent) zu den selbstberichteten Schmerzlokalisationen unterteilt in EG und VG zu den drei Messzeitpunkten T0, T1 und T2

<i>Lokalisation</i>	EG			VG		
	T0	T1	T2	T0	T1	T2
Kopf/Gesicht	2.1	4.1	2.2	2.8	3.4	5.1
Mund/Zähne/ Zahnprothese	2.1	0.0	0.0	0.0	3.4	2.6
Hals/Nacken	10.2	8.2	6.5	8.6	10.4	10.3
Schulter/Arm/Hand	14.3	12.2	19.6	11.4	6.9	12.8
Oberer Rücken	6.1	4.1	13.0	14.3	10.4	7.6
Brustkorb	4.0	2.0	6.5	2.8	6.9	2.6
Bauchbereich	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	2.6
Beckenbereich	6.1	6.2	0.0	8.6	3.4	5.1
Unterer Rücken/ Gesäß	26.5	30.6	28.3	17.2	20.7	23.1
Hüfte/Bein/Fuß	26.5	26.5	23.9	34.3	31.1	25.6
Gelenke/Knochen	2.1	4.1	0.0	0.0	3.4	2.6

Die zweite Fragestellung innerhalb des *ersten Themenkomplexes* zum präventiven und gesundheitsförderlichen Einfluss durch das Spielen der Serious Games der MemoreBox lautet:

1.2 Gibt es Veränderungen in Bezug auf die funktionale Gesundheit der Älteren durch das regelmäßige Spielen mit der MemoreBox?

Für die Beantwortung dieser Fragestellung wurden statistische Tests zum Messinstrument Tinetti-Test, zu den Angaben der Sturzhäufigkeiten und zu ausgewählten objektiven Daten der MemoreBox gerechnet. Zudem werden die Ergebnisse der qualitativen Auswertung zu den Aktivitäten des alltäglichen Lebens aus dem H.I.L.DE. ebenfalls für die Beantwortung dieser Fragestellung genutzt.

Der Tinetti-Test besteht aus zwei Untertests, dem Balance-Test und einer Gehprobe. Um differenzierte Aussagen über den Einfluss des regelmäßigen Spielens zu den drei Messzeitpunkten T0, T1 und T2 tätigen zu können, werden die beiden Untertests zunächst einzeln betrachtet. Daraufhin erfolgt die statistische Auswertung des Tinetti-Gesamtscores.

Tabelle 10: Übersicht der deskriptiven Daten der Gesamtstichprobe im Balance-Untertest des Tinetti-Tests unterteilt in EG und VG zu den drei Messzeitpunkten T0, T1 und T2

	EG			VG		
	<i>N</i>	<i>MDN</i>	<i>IQR</i>	<i>N</i>	<i>MDN</i>	<i>IQR</i>
T0	34	13.00	6.00	37	9.00	10.00
T1	31	15.00	5.00	31	9.00	10.00
T2	28	14.50	3.00	31	9.00	8.00

Die Betrachtung der deskriptiven Werte und der Boxplots zu den Daten des Balance-Untertests des Tinetti-Tests offenbart keine Normalverteilung der Daten und das Vorhandensein von Ausreißern. Daher wird das non-parametrische Verfahren Friedman-Test gewählt (EG: $N = 28$; VG: $N = 31$). Es zeigt sich eine signifikante Veränderungen der Werte im Tinetti-Balance-Test über die drei Messzeitpunkte hinweg in der Experimentalgruppe ($\chi^2(2) = 6.781$, $p = .034$), jedoch nicht in der Vergleichsgruppe ($\chi^2(2) = 1.829$, $p = .401$). Die deskriptiven Daten verdeutlichen eine signifikante Verbesserung im Balance-Test über die drei Messzeitpunkte hinweg innerhalb der EG. Für die Untersuchung der Effekte zwischen den Gruppen zu den jeweiligen Messzeitpunkten wurde ein Mann-Whitney-U-Test gerechnet. Dieser offenbart keinen signifikanten Unterschied der Gruppen zu T0 ($U = 450.5$, $p = .038$ 2-seitig), während sich die beiden Gruppen zu den anderen Messzeitpunkten signifikant unterscheiden (T1: $U = 299$, $p = .005$ 1-seitig; T2: $U = 241.5$, $p = .002$ 1-seitig; Bonferroni-korrigiertes alpha-Niveau: $.05/3 = .017$), wobei die mittleren Ränge zeigen, dass die EG höhere Balance-Werte aufweist als die VG (mittlere Ränge T1: EG: 37.35, VG: 25.65; mittlere Ränge T2: EG: 36.88, VG: 23.79).

Tabelle 11: Übersicht der deskriptiven Daten der Gesamtstichprobe zum Untertest Gehprobe des Tinetti-Tests unterteilt in EG und VG zu den drei Messzeitpunkten T0, T1 und T2

	EG			VG		
	<i>N</i>	<i>MDN</i>	<i>IQR</i>	<i>N</i>	<i>MDN</i>	<i>IQR</i>
T0	34	13.00	5.00	37	10.00	8.00
T1	31	13.00	3.00	31	9.00	8.00
T2	28	13.00	2.00	31	12.00	8.00

Unter Zuhilfenahme der deskriptiven Daten und der Zeichnung von Boxplots lässt sich feststellen, dass auch die Daten zum Untertest Gehprobe des Tinetti-Tests nicht normalverteilt sind und es zusätzlich Ausreißer gibt. So wird auch hier ein nicht-parametrisches Verfahren, genauer der Friedman-Test, gerechnet (EG: $N = 28$; VG: $N = 28$). Es wird deutlich, dass es in den jeweiligen Gruppen EG ($\chi^2(2) = 3.500$, $p = .174$) und VG ($\chi^2(2) = 3.937$, $p = .140$) keine signifikanten Veränderungen über die Zeit gibt. Zur Testung des Effekts zwischen den Gruppen zu den drei Messzeitpunkten wurde ein Mann-Whitney-U-Test gerechnet. Dabei offenbart sich zu T0 kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen EG und VG (T0: $U = 454$, $p = .034$ 2-seitig), während es zu T1 und T2 zu signifikanten Unterschieden zwischen den beiden Gruppen kommt (T1: $U = 329.5$, $p = .012$ 1-seitig; T2: $U = 299$, $p = .013$ 1-seitig; Bonferroni-korrigiertes alpha-Niveau: $.05/3 = .017$). Die Betrachtung der mittleren Ränge zeigt, dass die Spielerinnen-Gruppe höhere Werte innerhalb des Untertests Gehprobe erreicht als die Vergleichsgruppe (mittlere Ränge T1: EG: 36.37, VG: 26.63; mittlere Ränge T2: EG: 34.82, VG: 25.65).

Nachdem die beiden Untertests Balance-Test und Gehprobe des Tinetti-Tests getrennt voneinander betrachtet wurden, soll nun der Tinetti-Gesamtscore statistisch analysiert werden. Die deskriptiven Daten und auch die Betrachtung von Boxplots zeigt erneut nicht-normalverteilte Daten und Ausreißer in der Gesamtstichprobe. Daher wird ein non-parametrisches Verfahren gewählt.

Tabelle 12: Übersicht der deskriptiven Daten der Gesamtstichprobe zum Gesamt-Score des Tinetti-Tests unterteilt in EG und VG zu den drei Messzeitpunkten T0, T1 und T2

	EG			VG		
	<i>N</i>	<i>MDN</i>	<i>IQR</i>	<i>N</i>	<i>MDN</i>	<i>IQR</i>
T0	34	25.50	10.00	37	19.00	17.00
T1	31	28.00	8.00	31	16.00	15.00
T2	28	27.00	5.00	31	21.00	15.00

Zur Abbildung der Veränderungen über die drei Messzeitpunkte in den jeweiligen Gruppen EG und VG wurde ein Friedman-Test gerechnet (EG: $N = 28$, VG: $N = 28$). Dieser zeigt, dass sich der Tinetti-Gesamtscore innerhalb der EG signifikant über die Zeit verändert ($\chi^2(2) = 9.123$, $p = .010$). Innerhalb der Gruppe, welche keine Intervention erfährt, gibt es keine signifikante Veränderung über die Zeit ($\chi^2(2) = 3.468$, $p = .177$). Zur abschließenden Testung, ob es zwischen den Gruppen zu den jeweiligen Erhebungszeitpunkten Unterschiede gibt, wurde ein Mann-Whitney-U-Test berechnet. Dabei werden zum zweiten und dritten Messzeitpunkt signifikante Unterschiede zwischen EG und VG deutlich (T1: $U = 308.5$, $p = .007$ 1-seitig; T2: $U = 254.5$, $p = .003$ 1-seitig; Bonferroni-korrigiertes alpha-Niveau: $.05/3 = .017$), während sich die beiden Gruppen zu T0 nicht signifikant voneinander unterscheiden ($U = 461.5$, $p = .052$ 2-seitig). Die Betrachtung der mittleren Ränge zeigt, dass die Spielerinnen-Gruppe höhere Werte erreicht als die Vergleichsgruppe (mittlere Ränge T1: EG: 37.05, VG: 25.95; mittlere Ränge T2: EG: 36.41, VG: 24.21).

Die Boxplots zu den Häufigkeitsangaben zu Stürzen zu den drei Messzeitpunkten zeigen, dass die Daten nicht normalverteilt sind. Die deskriptiven Daten zur Gesamtstichprobe unterteilt in EG und VG zu den drei Erhebungszeitpunkten finden sich in *Tabelle 13*.

Tabelle 13: Übersicht zu den statistischen Kennwerten (A) und den absoluten Sturzhäufigkeiten im Verlauf der letzten sechs Monate (B) der Gesamtstichprobe unterteilt in EG und VG zu den drei Messzeitpunkten T0, T1 und T2

(A)

	EG			VG		
	<i>N</i>	<i>MDN</i>	<i>IQR</i>	<i>N</i>	<i>MDN</i>	<i>IQR</i>
T0	34	0.00	0.00	38	0.00	0.00
T1	31	0.00	0.00	32	0.00	0.00
T2	28	0.00	0.00	31	0.00	0.00

(B)

	EG					VG				
	<i>N</i>	0	1	2	3 oder mehr	<i>N</i>	0	1	2	3 oder mehr
T0	34	27	3	3	1	38	30	5	3	0
T1	31	26	3	2	0	32	27	5	0	0
T2	28	25	3	0	0	31	28	3	0	0

Aufgrund der fehlenden Normalverteilung wird ein Friedman-Test gerechnet (EG: $N = 28$, VG: $N = 30$). Dieser zeigt, dass es sowohl in der EG ($\chi^2(2) = 1.786$, $p = .409$) als auch in der VG ($\chi^2(2) = 1.800$, $p = .407$) keine signifikanten Veränderungen in den Angaben zu den Stürzen über die drei Messzeitpunkte hinweg gibt. Die Testung des Effektes zwischen den beiden Gruppen zu jeweils T0, T1 und T2 erfolgte mit Hilfe eines Mann-Whitney-U-Tests. Dabei wird zu keinem der drei Messzeitpunkt ein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den Spielenden und den Nicht-Spielenden deutlich (T0: $U = 642$, $p = .949$ 2-seitig; T1: $U = 488.5$, $p = .309$ 1-seitig; T2: $U = 429.5$, $p = .448$ 1-seitig; Bonferroni-korrigiertes alpha-Niveau: $.05/3 = .017$).

Nun erfolgt die statistische Auswertung der mit Hilfe der MemoreBox erfassten objektiven Daten. Dabei können ausschließlich die Spielenden über die drei Messzeitpunkte hinweg betrachtet werden. Bei den zu analysierenden Parametern handelt es sich um die Spieldauer des Motorrad-Spiels, des Briefträger-Spiels und um die Schritthöhe innerhalb des Briefträger-Spiels. Um Veränderungen innerhalb der funktionalen Leistungsfähigkeit der

Spielenden über den sechsmonatigen Erhebungszeitraum abbilden zu können, sollen die Spieldauern für das Motorrad-Spiel und das Briefträger-Spiel innerhalb der 1. 8 Wochen, der 2. 8 Wochen und der 3. 8 Wochen statistisch untersucht werden. Es wird spezifischer die durchschnittliche Spieldauer pro Streckenabschnitt betrachtet. Die visuelle Inspektion von Boxplots offenbart, dass keine Normalverteilung vorliegt. Daher wird erneut ein Friedman-Test gerechnet.

Tabelle 14: Übersicht zu den deskriptiven Daten der durchschnittlichen Spieldauer eines Streckenabschnitts (in Sekunden) innerhalb des Motorrad-Spiels in den 1. 8 Wochen, 2. 8 Wochen und den 3. 8 Wochen

	EG		
	<i>N</i>	<i>MDN</i>	<i>IQR</i>
1. 8 Wochen	26	8.62	1.06
2. 8 Wochen	26	7.98	1.07
3. 8 Wochen	26	8.18	1.00

Das nicht-parametrische Verfahren offenbart, dass die Spieldauer sich zwischen den drei Erhebungszeitpunkten signifikant unterscheidet ($\chi^2(2) = 15.08, p < .01$). Dabei wird aus *Tabelle 14* deutlich, dass die durchschnittliche Spieldauer pro Streckenabschnitt geringer wird und die Probandinnen somit schneller in der Bearbeitung des Spielmoduls „Motorrad“ werden. Um diese Einschätzung statistisch zu überprüfen, wurde die durchschnittliche Zeit pro Streckenabschnitt zwischen den drei Messzeitpunkten mithilfe von Wilcoxon-Tests für verbundene Stichproben verglichen. Dies zeigt, dass die Spielerinnen von den ersten acht Wochen zu den zweiten acht Wochen signifikant schneller wurden ($U = -3.441, p = .001$ 1-seitig) und dass diese Verbesserung in den dritten acht Wochen aufrechterhalten wurde (erste acht vs. dritte acht Wochen: $-2.857, p = .004$ 1-seitig). Von den zweiten zu den dritten acht Wochen konnte keine zusätzliche Verbesserung festgestellt werden ($U = -.902, p = .367$ 1-seitig; Bonferroni-korrigiertes alpha-Niveau: $.05/3 = .017$).

Beim Briefträger-Spiel handelt es sich um eine Dual-Task-Aufgabe. Hier muss neben der Geschwindigkeit mit Hilfe des abwechselnden Hebens der Beine die Zeitung in die markierten Briefkästen durch das Heben des entsprechenden Armes geworfen werden. Auch hier sind die Daten nicht normalverteilt und es kommt zur Anwendung eines non-

parametrischen Verfahrens, dem Friedman-Test, um zu überprüfen, ob sich die Leistung der Spielerinnen über die Zeit verbessert. Die visuelle Inspektion von Boxplots zeigt, dass die objektiven Daten zur durchschnittlichen Dauer eines Streckenabschnitts nicht normalverteilt sind. Die deskriptiven Daten finden sich in der folgenden *Tabelle 15*.

Tabelle 15: Übersicht zu den deskriptiven Daten der durchschnittlichen Spieldauer eines Streckenabschnitts (in Sekunden) im Briefträger-Spiel in den 1. 8 Wochen, 2. 8 Wochen und 3. 8 Wochen

	EG		
	<i>N</i>	<i>MDN</i>	<i>IQR</i>
1. 8 Wochen	24	7.50	1.54
2. 8 Wochen	24	8.22	1.49
3. 8 Wochen	24	8.46	1.98

Die Berechnung des Friedman-Tests zeigt, dass sich die durchschnittliche Spieldauer der Teilnehmenden der Experimentalgruppe über die drei Messzeitpunkte hinweg signifikant verändert ($\chi^2(2) = 21.58, p < .001$). Die Angaben in *Tabelle 15* verdeutlichen hierbei, dass die Spielenden mehr Zeit für das Briefträger-Spielmodul benötigen und somit langsamer über die drei Erhebungszeitpunkte hinweg werden. Um dies statistisch zu überprüfen, wurde die durchschnittliche Zeit pro Streckenabschnitt zwischen den drei Messzeitpunkten mithilfe von Wilcoxon-Tests für verbundene Stichproben verglichen. Dies zeigte entgegen der Erwartung, dass die Spielerinnen von den ersten acht Wochen zu den zweiten acht Wochen signifikant langsamer wurden ($U = -3.000, p = .003$ 2-seitig), und dass diese Verschlechterung in den dritten acht Wochen beibehalten wurde (erste acht vs. dritte acht Wochen: $-3.657, p < .001$ 2-seitig). Von den zweiten zu den dritten acht Wochen konnte keine zusätzliche Verschlechterung festgestellt werden ($U = -1.857, p = .063$ 2-seitig; Bonferroni-korrigiertes alpha-Niveau: $.05/3 = .017$).

Um Aussagen über die Variabilität der Beinhöhe im Briefträger-Spiel treffen zu können wurden objektive Daten zur Schritthöhe der Teilnehmenden durch die MemoreBox erfasst. Die deskriptiven Daten finden sich in *Tabelle 16*.

Tabelle 16: Übersicht der deskriptiven Daten zur Schritthöhe (durchschnittliche Summe der Schritthöhe in Meter pro Woche) innerhalb des Briefträger-Spiels in den 1. 8 Wochen, 2. 8 Wochen und 3. 8 Wochen

	EG		
	<i>N</i>	<i>MDN</i>	<i>IQR</i>
1. 8 Wochen	25	2.23	1.09
2. 8 Wochen	25	2.26	0.92
3. 8 Wochen	25	2.31	1.08

Die detaillierte Betrachtung der gewonnenen Daten offenbart Ausreißer. Daher wird erneut ein Friedman-Test gerechnet. Dieser zeigt auf, dass es keine statistisch signifikanten Veränderungen der Schritthöhe innerhalb des Briefträger-Spielmoduls über die ersten acht Wochen, zweiten und dritten acht Wochen hinweg gibt ($\chi^2(2) = 0.720$, $p = .698$ 2-seitig).

Für die Beurteilung der zweiten Fragestellung werden zusätzlich die Ergebnisse zu den qualitativ erfassten Daten zu den alltäglichen Aktivitäten der Teilnehmenden mit Hilfe des H.I.L.DE. vorgestellt. Aus den qualitativen Daten wird deutlich, dass alle Teilnehmenden dieser Studie alltägliche Aktivitäten ausführen. Insgesamt ergeben sich 731 Nennungen. In der folgenden *Tabelle 17* findet sich die Anzahl der Nennungen (mit den zugehörigen Prozentangaben) zu den Aktivitäten innerhalb und außerhalb des Wohnraums, unterteilt in EG und VG, zu den drei Messzeitpunkten T0, T1 und T2.

Tabelle 17: Übersicht der Nennungen (und den Prozentangaben) zu den alltäglichen Aktivitäten der Gesamtstichprobe unterteilt in EG und VG zu den drei Messzeitpunkten T0, T1 und T2

	EG			VG		
	<i>N</i>	Innerhalb	Außerhalb	<i>N</i>	Innerhalb	Außerhalb
T0	34	190 (61.29)	120 (38.71)	37	159 (55.02)	130 (44.98)
T1	31	169 (59.09)	117 (40.91)	32	144 (58.54)	120 (41.46)
T2	28	151 (58.76)	106 (41.25)	29	132 (48.89)	138 (51.11)

Tabelle 17 offenbart, dass die Aktivitäten in der Gruppe der Spielenden innerhalb des Wohnraumes überwiegen. In der Gruppe der Nicht-Spielenden überwiegen die Aktivitäten innerhalb des Wohnraumes nicht ganz so deutlich und zu T2 sind die Aktivitäten außerhalb des Wohnraumes in der Überzahl. Nun erfolgt eine detaillierte Darstellung der alltäglichen Aktivitäten mit Hilfe der gebildeten Kategorien. Dabei werden zunächst die Aktivitäten innerhalb des Wohnraumes und daraufhin die außerhalb des individuellen Wohnraumes vorgestellt und deskriptiv ausgewertet. Die prozentualen Häufigkeiten zu den durchgeführten alltäglichen Aktivitäten innerhalb des Wohnraumes dargestellt für EG und VG zu den drei Erhebungszeitpunkten T0, T1 und T2 finden sich in der folgenden tabellarischen Darstellung:

Tabelle 18: Übersicht zu den Häufigkeitsangaben (in Prozent) der alltäglichen Aktivitäten innerhalb des Wohnraumes unterteilt in EG und VG zu den drei Messzeitpunkten T0, T1 und T2

<i>Kategorie</i>	EG			VG		
	T0 N = 34	T1 N = 31	T2 N = 28	T0 N = 37	T1 N = 31	T2 N = 32
Medien	21.6	20.1	22.5	27.0	22.2	26.5
Lesen	15.3	16.6	16.6	16.4	16.0	17.4
Hygiene	30.0	30.8	33.8	29.6	31.9	32.6
Motorik	19.4	20.7	18.5	15.7	12.5	12.9
Sonstige	13.7	11.8	8.6	11.3	17.4	10.6

Aus *Tabelle 18* wird deutlich, dass in der Experimentalgruppe die alltäglichen Aktivitäten innerhalb des Wohnraumes vorwiegend im Bereich der Hygiene und in der Mediennutzung angesiedelt sind. Dieses Bild zeigt sich auch in der Vergleichsgruppe. Betrachtet man die Veränderungen über die Zeit, offenbaren sich Zunahmen in der Kategorie Hygiene sowohl in der EG als auch in der VG. Abnehmend gestalten sich die Aktivitäten in der Kategorie Motorik gleichermaßen in der Spielenden-Gruppe und auch in der Gruppe der Nicht-Spielenden. Somit werden bei der deskriptiven Betrachtung der alltäglichen Aktivitäten innerhalb des Wohnraumes keine bedeutsamen Unterschiede zwischen EG und VG sichtbar. Nun erfolgt die tabellarische Darstellung der alltäglichen Aktivitäten außerhalb des Wohnraumes unterteilt in EG und VG, separat für die drei Erhebungszeitpunkte T0, T1 und T2.

Tabelle 19: Übersicht zu den Häufigkeitsangaben (in Prozent) der alltäglichen Aktivitäten außerhalb des Wohnraumes (inkl. Angebote seitens der Einrichtung) unterteilt in EG und VG zu den drei Messzeitpunkten T0, T1 und T2

Kategorie	EG			VG		
	T0 N = 34	T1 N = 31	T2 N = 28	T0 N = 37	T1 N = 32	T2 N = 29
Motorik	48.3	46.1	39.6	41.5	40.8	35.5
Kognition	10.0	9.4	12.3	13.8	17.5	21.0
Gruppe	20.0	22.3	21.7	18.5	24.2	23.2
Gemeinschaft	18.4	17.9	21.7	23.1	15.0	18.1
Sonstige	3.3	4.3	4.7	3.1	2.5	2.2

Aus den qualitativen Erhebungen zu den alltäglichen Aktivitäten außerhalb des Wohnraumes wird deutlich, dass in beiden Gruppen Aktivitäten zur körperlichen Betätigung (Kategorie Motorik) und solche in Gruppen (in der Einrichtung) und in Gemeinschaft (außerhalb der Einrichtung) am meisten wahrgenommen werden. Weniger werden hingegen kognitive Aktivitäten verfolgt. Bei Betrachtung der Veränderungen über den halbjährigen Erhebungszeitraum hinweg zeigt sich sowohl in der Gruppe der Spielenden als auch in der Gruppe der Nicht-Spielenden eine Abnahme der motorischen Aktivitäten. Des Weiteren werden in der VG über T0, T1 und T2 hinweg Aktivitäten in Gemeinschaft außerhalb der Einrichtung weniger wahrgenommen. Zunehmend gestalten sich in der EG die Aktivitäten in Gruppe und Gemeinschaft und in der VG die kognitiven Aktivitäten und die in Gruppe.

Zusammengenommen deutet die deskriptive Betrachtung der qualitativ erfassten Daten daraufhin, dass es keine auffälligen Veränderungen der alltäglichen Aktivitäten (innerhalb und außerhalb des Wohnraumes) über die drei Messzeitpunkte hinweg in den beiden Gruppen EG und VG gibt.

1.3 Gibt es Veränderungen in Bezug auf die psychische Gesundheit der Älteren durch das regelmäßige Spielen mit der MemoreBox?

Bezüglich der psychischen Dimension von Gesundheit wurde ein Fokus auf die Kognition der Älteren gelegt. Das Zusammenspiel von Kognition und psychischer Gesundheit wurde

bereits zu Beginn im Rahmen der theoretischen Herleitung dargelegt. Für die Beantwortung dieser Fragestellung wurde zum einen der Mini-Mental-Status-Test (MMST) über alle drei Messzeitpunkte hinweg, sowohl innerhalb der Experimentalgruppe als auch in der Vergleichsgruppe, erfasst. Zum anderen wurde die Antwortrate im Spielmodul Motorradfahren durch die MemoreBox erhoben, welche Aufschluss über die Progression der Antwortraten durch das regelmäßige Spielen der digitalen Spiele der MemoreBox geben soll. Die folgende *Tabelle 20* zeigt die deskriptiven Daten für den Mini-Mental-Status-Test für die EG und VG zu den drei Messzeitpunkten T0, T1 und T2:

Tabelle 20: Übersicht zu den deskriptiven Daten der Gesamtstichprobe zum Mini-Mental-Status-Test Gesamtscore, unterteilt in EG und VG zu den drei Messzeitpunkten T0, T1 und T2

	EG			VG		
	<i>N</i>	<i>MDN</i>	<i>IQR</i>	<i>N</i>	<i>MDN</i>	<i>IQR</i>
T0	34	28.00	3.00	37	27.00	4.00
T1	31	28.00	3.00	32	27.00	5.00
T2	28	29.00	2.00	31	28.00	7.00

Das Zeichnen von Boxplots lässt Ausreißer innerhalb der Gesamtstichprobe erkennen, daher wird ein Friedman-Test gerechnet (EG: $N = 28$, VG: $N = 29$). Dieser zeigt auf, dass es einen signifikanten Effekt der Zeit innerhalb der Experimentalgruppe gibt ($\chi^2(2) = 12.653$, $p = .002$). Innerhalb der Vergleichsgruppe zeigt sich dieser Effekt der Zeit nicht ($\chi^2(2) = 2.495$, $p = .287$). Um zu überprüfen, wie die Veränderung der Werte des MMST in der EG zustande kommt, wurden alle Messzeitpunkte innerhalb dieser Gruppe mit Hilfe des Wilcoxon-Tests gegeneinander verglichen. Hier zeigte sich, dass die Werte im MMST in der EG sich von T0 zu T2 signifikant verbesserten (T2 vs. T0: $U = -2.799$, $p = .005$ 2-seitig). Es gab keine weiteren signifikanten Unterschiede zwischen den Messzeitpunkten (T1 vs. T0: $U = -1.996$, $p = .046$ 2-seitig; T2 v. T1: $U = -1.383$, $p = .167$ 2-seitig; Bonferroni-korrigiertes alpha-Niveau: $.05/3 = .017$). Mit Hilfe eines Mann-Whitney-U-Tests wird zudem untersucht, ob es zu den jeweiligen Messzeitpunkten T0, T1 und T2 Unterschiede zwischen den Gruppen gibt. Dabei wird deutlich, dass es zu den ersten beiden Erhebungszeitpunkten keinen signifikanten Unterschied zwischen EG und VG gibt (T0: $U = 532.5$, $p = .262$ 2-seitig; T1: $U = 384.5$, $p = .121$ 2-seitig). Zum letzten Messzeitpunkt T2 unterscheiden sich

die MMST-Werte der Spielerinnen und der Nicht-Spielerinnen jedoch signifikant voneinander ($U = 278.5$, $p = .016$ 2-seitig; Bonferroni-korrigiertes alpha-Niveau: $.05/3 = .017$).

Die statistischen Untersuchungen zu den Antwortraten im Motorrad-Spiel sollen zusätzlich zu den Werten des MMST Aufschluss über eine Progression der kognitiven Fähigkeiten der spielenden Seniorinnen bieten. Es zeigt sich beim Zeichnen von Boxplots, dass die Daten nicht normalverteilt sind und es zudem Ausreißer gibt. In die Berechnungen wurden die Spielenden mit aufgenommen, für welche es möglich war zu jedem der drei Erhebungszeiträume (1. 8 Wochen, 2. 8 Wochen, 3. 8 Wochen) einen Mittelwert der Antwortrate zu berechnen. Die detaillierten deskriptiven Daten für die EG zu den drei Messzeitpunkten finden sich in *Tabelle 21*:

Tabelle 21: Übersicht der deskriptiven Daten zur durchschnittlichen Antwortrate im Motorrad-Spiel in den 1. 8 Wochen, 2. 8 Wochen und den 3. 8 Wochen

	EG		
	<i>N</i>	<i>MDN</i>	<i>IQR</i>
1. 8 Wochen	23	93.75	10.36
2. 8 Wochen	23	97.50	6.65
3. 8 Wochen	23	100.00	1.79

Die Berechnung eines non-parametrischen Friedman-Tests zeigt einen signifikanten Effekt der Zeit ($\chi^2(2) = 9.58$, $p = .007$). Die deskriptiven Angaben in *Tabelle 21* machen deutlich, dass es zu einer signifikanten Verbesserung der Antwortraten über die drei Erhebungszeitpunkte hinweg kommt. Insgesamt waren die Antwortraten sehr hoch und zum Messzeitpunkt T2 erreichen diese sogar 100 Prozent.

Es werden folgend die Ergebnisse zur Beantwortung der vierten Fragestellung des *ersten Themenkomplexes* zur präventiven und gesundheitsförderlichen Einflussnahme durch das regelmäßige Spielen mit der MemoreBox vorgestellt. Die vierte Frage lautet wie folgt:

- 1.4 *Gibt es Veränderungen in Bezug auf die subjektive Gesundheit der Älteren durch das regelmäßige Spielen mit der MemoreBox?*

Für die Beantwortung dieser Fragestellung werden die Daten zum Messinstrument EQ-5D-5L über die drei Messzeitpunkte T0, T1 und T2 innerhalb der zwei Gruppen Spielerinnen und Nicht-Spielerinnen vergleichend ausgewertet. Wie innerhalb des *Kapitels 8.1.2.1* zu den Messinstrumenten beschrieben, besteht der EQ-5D-5L aus fünf Items und einer visuellen Analogskala (VAS). Das Handbuch zur Auswertung dieses Messinstrumentes empfiehlt die Einzelauswertung der fünf Items zu den fünf Dimensionen *Mobilität, Selbstversorgung, alltägliche Aktivität, Schmerzen/Beschwerden, Angst/Depression* und der VAS getrennt voneinander (van Reenen & Janssen, 2015). So werden zu Beginn der Ergebnisdarstellung zur vierten Fragestellung die Daten zu den fünf Dimensionen einzeln ausgewertet. Dann erfolgt eine Gesamtübersicht aller deskriptiven Daten als ein sog. Gesundheitsprofil und daraufhin wird die VAS statistisch ausgewertet (van Reenen & Janssen, 2015).

Die deskriptiven Werte zum ersten Item zur Dimension „Mobilität“ finden sich in der folgenden *Tabelle 22*:

Tabelle 22: Übersicht der deskriptiven Daten zum Item „Mobilität“ (1 = „keine Probleme“, 2 = „leichte Probleme“, 3 = „mäßige Probleme“, 4 = „große Probleme“, 5 = „extreme Probleme“) des EQ-5D-5L unterteilt in EG und VG zu den drei Messzeitpunkten T0, T1 und T2

	EG			VG		
	<i>N</i>	<i>MDN</i>	<i>IQR</i>	<i>N</i>	<i>MDN</i>	<i>IQR</i>
T0	34	1.00	1.00	37	1.00	3.00
T1	31	2.00	2.00	32	1.00	3.00
T2	28	1.50	1.00	31	2.00	3.00

Die Betrachtung von Boxplots ergibt keine normalverteilten Daten und zeigt zudem Ausreißer innerhalb dieser Stichprobe für das Item „Mobilität“. Daher wird ein Friedman-Test berechnet (EG: $N = 28$, VG: $N = 30$). Dieser zeigt, dass es weder in der Experimentalgruppe ($\chi^2(2) = 3.234$, $p = .198$) noch in der Vergleichsgruppe ($\chi^2(2) = 1.920$, $p = .383$) signifikante Effekte gibt. Ein Mann-Whitney-U-Test zur Untersuchung der Gruppenunterschiede zu den jeweiligen Messzeitpunkten offenbart keine signifikanten Unterschiede zwischen EG und VG zu T0, T1 und T2 (T0: $U(34, 38) = 513.5$, $p = .091$ 2-

seitig; T1: $U(31, 32) = 487.0$, $p = .447$ 1-seitig; T2: $(U(28, 31) = 328.5$, $p = .046$ 1-seitig, Bonferroni-korrigiertes alpha-Niveau: $.05/3 = .017$).

Die deskriptiven Daten für das Item „Selbstversorgung“ finden sich in der folgenden tabellarischen Darstellung:

Tabelle 23: Übersicht der deskriptiven Daten zum Item „Selbstversorgung“ (1 = „keine Probleme“, 2 = „leichte Probleme“, 3 = „mäßige Probleme“, 4 = „große Probleme“, 5 = „extreme Probleme“) des EQ-5D-5L unterteilt in EG und VG zu den drei Messzeitpunkten T0, T1 und T2

	EG			VG		
	<i>N</i>	<i>MDN</i>	<i>IQR</i>	<i>N</i>	<i>MDN</i>	<i>IQR</i>
T0	34	1.00	0.00	38	1.00	1.00
T1	31	1.00	0.00	32	1.00	1.00
T2	28	1.00	0.00	31	1.00	1.00

Aufgrund der nicht-normalverteilten Daten und vorhandenen Ausreißern, wird ein Friedman-Test gewählt. Für das Item „Selbstversorgung“ wird ebenfalls kein signifikanter Effekt der Zeit sichtbar, weder in der Gruppe der Spielenden ($\chi^2(2, N = 28) = 2.632$, $p = .268$) noch in der Vergleichsgruppe ($\chi^2(2, N = 30) = 1.436$, $p = .488$). Zur Berechnung, ob sich EG und VG zu den jeweiligen Messzeitpunkten unterscheiden, wurde ein Mann-Whitney-U-Test gerechnet. Dieser zeigt keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Gruppen zu T0 und T2, jedoch zu T1 (T0: $U(34, 38) = 546.0$, $p = .120$ 2-seitig; T1: $U(31, 32) = 372.0$, $p = .016$ 1-seitig; T2: $(U(28, 31) = 327.0$, $p = .019$ 1-seitig; Bonferroni-korrigiertes alpha-Niveau: $.05/3 = .017$).

Nun erfolgt die Betrachtung des Items „alltägliche Aktivität“. Die Veranschaulichung durch Boxplots und die deskriptiven Daten (siehe *Tabelle 24*) zeigen, dass keine Normalverteilung vorliegt und es zudem Ausreißer gibt. Daher wird erneut ein Friedman-Test gerechnet.

Tabelle 24: Übersicht der deskriptiven Daten zum Item „alltägliche Aktivität“ (1 = „keine Probleme“, 2 = „leichte Probleme“, 3 = „mäßige Probleme“, 4 = „große Probleme“, 5 = „extreme Probleme“) des EQ-5D-5L unterteilt in EG und VG zu den drei Messzeitpunkten T0, T1 und T2

	EG			VG		
	<i>N</i>	<i>MDN</i>	<i>IQR</i>	<i>N</i>	<i>MDN</i>	<i>IQR</i>
T0	34	1.00	0.00	38	1.00	0.00
T1	31	1.00	0.00	32	1.00	0.00
T2	28	1.00	0.00	31	1.00	1.00

Die Berechnungen zeigen, dass es keinen signifikanten Effekt der Zeit in den beiden Gruppen gibt (EG: $\chi^2(2, N = 28) = .421, p = .810$; VG: $\chi^2(2, N = 30) = 3.561, p = .169$). Um zeigen zu können, ob zwischen den Gruppen zu den drei Messzeitpunkten signifikante Unterschiede bestehen, wurde ein Mann-Whitney-U-Test berechnet. Dieser ergibt, dass zu T2 statistisch signifikante Unterschiede zwischen EG und VG vorhanden sind, jedoch nicht zu den ersten beiden Messzeitpunkten (T0: $U(34, 38) = 612.0, p = .523$ 2-seitig; T1: $U(31, 32) = 443.5, p = .138$ 1-seitig; T2: $(U(28, 31) = 310.0, p = .009$ 1-seitig; Bonferroni-korrigiertes alpha-Niveau: $.05/3 = .017$).

Die deskriptiven Daten zum Item „Schmerzen/Beschwerden“ finden sich in der folgenden tabellarischen Darstellung:

Tabelle 25: Übersicht der deskriptiven Daten zum Item „Schmerzen/Beschwerden“ (1 = „keine Probleme“, 2 = „leichte Probleme“, 3 = „mäßige Probleme“, 4 = „große Probleme“, 5 = „extreme Probleme“) des EQ-5D-5L unterteilt in EG und VG zu den drei Messzeitpunkten T0, T1 und T2

	EG			VG		
	<i>N</i>	<i>MDN</i>	<i>IQR</i>	<i>N</i>	<i>MDN</i>	<i>IQR</i>
T0	34	2.00	2.00	38	1.00	1.00
T1	31	2.00	2.00	32	1.00	1.00
T2	28	1.00	1.00	31	1.00	1.00

Die Zeichnung von Boxplots offenbart erneut Ausreißer innerhalb dieser Stichprobe, daher wird ein Friedman-Test gerechnet. Es zeigt sich kein Effekt der Zeit in den beiden Gruppen (EG: $\chi^2(2, N = 28) = .4.111, p = .128$; VG: $\chi^2(2, N = 30) = .321, p = .852$). Zusätzlich dazu wurde berechnet, ob es signifikante Unterschiede zwischen den beiden Gruppen EG und VG zu den jeweiligen Messzeitpunkten gibt. Auch hier zeigen sich keine signifikanten Ergebnisse (T0: $U(34, 38) = 504.5, p = .081$ 2-seitig; T1: $U(31, 32) = 410.0, p = .102$ 1-seitig; T2: $(U(28, 31) = 424.0, p = .433$ 1-seitig; Bonferroni-korrigiertes alpha-Niveau: $.05/3 = .017$).

Für das letzte der fünf Items „Angst/Depression“ des EQ-5D-5L werden zunächst Boxplots betrachtet und die deskriptiven Daten in der folgenden Tabelle gegenüber gestellt:

***Tabelle 26:** Übersicht der deskriptiven Daten zum Item „Angst/Depression“ (1 = „keine Probleme“, 2 = „leichte Probleme“, 3 = „mäßige Probleme“, 4 = „große Probleme“, 5 = „extreme Probleme“) des EQ-5D-5L unterteilt in EG und VG zu den drei Messzeitpunkten T0, T1 und T2*

	EG			VG		
	N	MDN	IQR	N	MDN	IQR
T0	34	1.00	0.00	38	1.00	0.00
T1	31	1.00	0.00	32	1.00	0.00
T2	28	1.00	1.00	31	1.00	2.00

Auch hier wird bei näherer Betrachtung von Boxplots deutlich, dass keine Normalverteilung vorliegt und zusätzlich dazu Ausreißer in der Stichprobe zu finden sind. Daher wird erneut das nicht-parametrische Verfahren Friedman-Test gewählt. Dieser zeigt, dass es keinen signifikanten Effekt der Zeit gibt- weder in der Gruppe der Spielenden (EG: $\chi^2(2, N = 28) = .1.027, p = .598$) noch in der Gruppe der Nicht-Spielenden (VG: $\chi^2(2, N = 30) = 3.050, p = .218$). Um zeigen zu können, ob es Unterschiede zu den drei Messzeitpunkten T0, T1 und T2 durch die Intervention des regelmäßigen Spielens mit der MemoreBox gibt, wurde ein Mann-Whitney-U-Test gerechnet. Dabei wird deutlich, dass es auch innerhalb dieses Items keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen zu den drei Erhebungszeitpunkten gibt (T0: $U(34, 38) = 632.5, p = .830$ 2-seitig; T1: $U(31, 32) = 480.5, p = .381$ 1-seitig; T2: $(U(28, 31) = 374.5, p = .129$ 1-seitig; Bonferroni-korrigiertes alpha-Niveau: $.05/3 = .017$).

Der Nutzerleitfaden zum EQ-5D-5L empfiehlt zusätzlich zur Einzelauswertung der Items eine Gesamtdarstellung der prozentualen Angaben zu den Antworten für alle fünf Items (van Reenen & Janssen, 2015). Diese folgt getrennt für EG und VG und zu den drei Messzeitpunkten T0, T1 und T2:

Tabelle 27: Darstellung des sog. Gesundheitsprofils dieser Stichprobe zu den Antworten im EQ-5D-5L (in Prozent) zu den Items 1 bis 5 (Level 1 = „keine Probleme“, Level 2 = „leichte Probleme“, Level 3 = „mäßige Probleme“, Level 4 = „große Probleme“, Level 5 = „extreme Probleme“) unterteilt in EG und VG zu den drei Messzeitpunkten T0, T1 und T2

EQ-5D-5L Dimension		EG			VG		
		T0 N = 34	T1 N = 31	T2 N = 28	T0 N = 38	T1 N = 32	T2 N = 31
Mobilität	Level 1	67.6	44.1	41.2	52.6	47.4	31.6
	Level 2	14.7	17.6	26.5	10.5	7.9	13.2
	Level 3	8.8	11.8	8.8	7.9	2.6	15.8
	Level 4	5.9	14.7	2.9	18.4	10.5	10.5
	Level 5	2.9	2.9	2.9	10.5	15.8	10.5
Selbstversorgung	Level 1	85.3	76.5	70.6	71.1	50.0	50.0
	Level 2	11.8	5.9	5.9	13.2	15.8	13.2
	Level 3	0.0	8.8	2.9	10.5	10.5	13.2
	Level 4	2.9	0.0	2.9	2.6	5.3	2.6
	Level 5	0.0	0.0	0.0	2.6	2.6	2.6
Alltägliche Aktivität	Level 1	88.2	79.4	70.6	84.2	65.8	47.4
	Level 2	8.8	11.8	8.8	2.6	7.9	18.4
	Level 3	2.9	0.0	0.0	7.9	2.6	10.5
	Level 4	0.0	0.0	2.9	0.0	5.3	2.6
	Level 5	0.0	0.0	0.0	5.3	2.6	2.6
Schmerzen/ Beschwerden	Level 1	41.2	35.3	47.1	63.2	47.4	47.4
	Level 2	26.5	29.4	20.6	13.2	18.4	15.8
	Level 3	17.6	17.6	11.8	18.4	13.2	10.5
	Level 4	11.8	5.9	2.9	5.3	5.3	5.3
	Level 5	2.9	2.9	0.0	0.0	0.0	2.6

Angst/Depression	Level 1	79.4	73.5	61.8	78.9	65.8	55.3
	Level 2	11.8	14.7	20.6	5.3	13.2	5.3
	Level 3	5.9	2.9	0.0	7.9	2.6	13.2
	Level 4	2.9	0.0	0.0	7.9	2.6	2.6
	Level 5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.3
Fehlend		0.0	8.8	17.6	0.0	15.8	18.4

Abschließend werden die mit Hilfe der visuellen Analogskala gewonnen Daten zum Gesundheitsscore des EQ-5D-5L statistisch ausgewertet. Die deskriptiven Daten finden sich in der folgenden tabellarischen Darstellung:

Tabelle 28: Übersicht der deskriptiven Daten zum Gesundheitsscore des EQ-5D-5L (0 bis 100 entspricht schlechtester bis bester Gesundheit) unterteilt in EG und VG zu den drei Messzeitpunkten T0, T1 und T2

	EG			VG		
	N	M	SD	N	M	SD
T0	34	68.82	17.32	37	66.89	18.98
T1	31	65.52	20.48	32	66.41	19.94
T2	28	73.93	16.41	31	66.97	22.39

Das Zeichnen von Boxplots macht deutlich, dass die Daten zum Gesundheitsscore des EQ-5D-5L normalverteilt sind und es zudem keine Ausreißer gibt. Daher ist es nun möglich eine ANOVA mit Messwiederholung zu rechnen. Außerdem herrscht Varianzenhomogenität (Sphärizität, Mauchly's $W(2) = .92, p = .11$). So ist es nicht nötig weitere Korrekturen vorzunehmen. Bei den Berechnungen wird deutlich, dass es keine statistisch signifikanten Veränderungen über die Zeit hinweg gibt ($F(2,112) = 2.408, p = .09$), dabei beträgt das partielle Eta-Quadrat .041, was einen kleinen bis mittleren Effekt der Zeit ausdrückt. Auch hat die Zugehörigkeit zur EG oder VG keinen signifikanten Effekt ($F(1,56) = .50, p = .48$). Auch die Interaktion der Gruppen EG und VG zu den drei Messzeitpunkten wird ebenfalls nicht signifikant ($F(2,112) = .54, p = .59$). Das partielle Eta-Quadrat beträgt .009, dies spricht für einen kleinen Effekt.

Innerhalb des *Themenkomplexes 2* wird der Zusammenhang zwischen Drittvariablen und dem gesundheitsbezogenen Outcome (EQ-5D-5L, MMST, Tinetti-Test) durch das regelmäßige Spielen mit der MemoreBox untersucht. Dabei sollen das Alter der Teilnehmenden, die Anzahl der zu T0 erfassten Erkrankungen und auch die durchschnittliche Anzahl der gespielten Spiele pro Woche als Drittvariablen in die statistischen Berechnungen mit aufgenommen werden. Dabei werden die Berechnungen für die Messzeitpunkte T1 und T2 durchgeführt, weil erst dann Änderungen durch das regelmäßige Spielen mit der MemoreBox angenommen werden. Die fünfte Fragestellung lautet genauer:

2.1 Gibt es einen Zusammenhang zwischen dem Alter und dem gesundheitsbezogenen Outcome durch das regelmäßige Spielen mit der MemoreBox?

Für die Testung korrelativer Zusammenhänge wurden im Folgenden Pearson Korrelationskoeffizienten berechnet. Sofern Scatterplots Ausreißer-Werte erkennen ließen, wurden statt dessen Spearman's Rangkorrelationskoeffizienten berechnet. Da keine gerichtete Annahme darüber bestand, in welcher Richtung Alter und eine Veränderung in den Zielvariablen zusammenhängen sollten, werden im Folgenden zweiseitige p -Werte berichtet.

Um zu testen, ob es einen Zusammenhang zwischen dem Alter und dem gesundheitsbezogenen Outcome gibt, wurde zuerst ein Veränderungswert berechnet, indem der Gesundheitsscore des EQ-5D-5L zu T2 vom Wert zu T0 abgezogen wurde. Somit drücken höhere Werte auf dieser Variablen eine stärkere Verschlechterung der subjektiv erlebten Gesundheit aus (EG: $M = -5.00$, $SD = 12.69$; VG: $M = 0.13$, $SD = 19.02$). Zunächst wurde separat für EG und VG die bivariate Korrelation zwischen Alter und Veränderung des Gesundheitsscores berechnet. In keiner der beiden Gruppen wurde ein signifikanter Zusammenhang gefunden (EG: $r = .018$, $p = .926$; VG: $r = .134$, $p = .473$). Mit Hilfe der *cocor*-package (Diedenhofen & Musch, 2015) in der Software *R* wurde getestet, ob sich diese Korrelationen zwischen den Gruppen unterscheiden. Dies trifft nicht zu (Fisher's $z = -.43$, $p = .671$). Somit konnte keine Evidenz dafür gefunden werden, dass die Veränderung im Gesundheitsscore mit dem Alter zusammenhängt, noch dafür dass sich ein solcher Zusammenhang zwischen den beiden Gruppen unterscheidet.

Um statistisch zu berechnen, ob es einen Zusammenhang zwischen dem Alter und dem gesundheitsbezogenen Outcome gibt, wurde des Weiteren ein Veränderungswert für den MMST berechnet, indem die Werte zu T2 von denen zu T0 subtrahiert wurden. Dabei drückt

ein höherer Wert auf dieser Variablen eine größerer Verschlechterung im MMST aus (EG: $M = -0.89$, $SD = 2.74$; VG: $M = 0.27$; $SD = 3.99$). Daraufhin wurde separat für EG und VG die bivariate Rangkorrelation zwischen Alter und Veränderung des MMST berechnet. In keiner der beiden Gruppen wurde ein signifikanter Zusammenhang gefunden (EG: Spearman's $\rho = .271$, $p = .162$; VG: Spearman's $\rho = -.054$, $p = .778$). Dann wurde mit Hilfe des cocor-package in Software *R* getestet, ob sich diese Korrelation zwischen den beiden Gruppen EG und VG unterscheiden. Dies ist nicht der Fall (Fisher's $z = 1.20$, $p = .232$). Somit zeigt das Alter keinen Zusammenhang zur Veränderung des MMST über die Zeit hinweg, noch zeigt sich ein Unterschied eines solchen Zusammenhangs zwischen den beiden Gruppen EG und VG.

Um statistisch zu berechnen, ob es einen Zusammenhang zwischen dem Alter und dem gesundheitsbezogenen Outcome gibt, wurde zudem ein Veränderungswert für den Tinetti-Test berechnet, indem die Werte zum Messzeitpunkt T2 von denen zu T0 subtrahiert wurden. Dabei drückt ein höherer Wert auf dieser Variablen eine größerer Verschlechterung im Tinetti-Test aus (EG: $M = -1.07$, $SD = 2.77$; VG: $M = -0.90$, $SD = 3.66$). Daraufhin wurde separat für EG und VG die bivariate Rangkorrelation zwischen Alter und Veränderung des Tinetti-Tests berechnet. In keiner der beiden Gruppen wurde ein signifikanter Zusammenhang gefunden (EG: Spearman's $\rho = -.10$, $p = .630$; VG: Spearman's $\rho = -.14$, $p = .462$). Dann wurde mit Hilfe des cocor-package in Software *R* getestet, ob sich diese Korrelation zwischen den beiden Gruppen EG und VG unterscheiden. Dies ist nicht der Fall (Fisher's $z = .15$, $p = .884$). Somit zeigt das Alter keinen Zusammenhang zur Veränderung des Tinetti-Tests über die Zeit hinweg, noch zeigt sich ein Unterschied eines solchen Zusammenhangs zwischen den beiden Gruppen EG und VG.

2.2 Gibt es einen Zusammenhang zwischen der Anzahl berichteter Erkrankungen zum ersten Messzeitpunkt (T0) und dem gesundheitsbezogenen Outcome durch das regelmäßige Spielen mit der MemoreBox?

Equivalent zur Präsentation der Ergebnisse zur fünften Fragestellung wurde separat für EG und VG die bivariate Korrelation zwischen der Anzahl berichteter Erkrankungen und Veränderung des Gesundheitsscores des EQ-5D-5L berechnet. In keiner der beiden Gruppen wurde ein signifikanter Zusammenhang gefunden (EG: $r = .21$, $p = .289$; VG: $r = .16$, $p = .393$). Mit Hilfe der cocor-package in der Software *R* wurde getestet, ob sich diese Korrelationen zwischen den Gruppen unterscheiden. Dies trifft nicht zu (Fisher's $z = 0.18$, p

= .854). Somit konnte keine Evidenz dafür gefunden werden, dass die Veränderung im Gesundheitsscore mit der Anzahl der Erkrankungen zusammenhängt, noch dafür dass sich ein solcher Zusammenhang zwischen den beiden Gruppen unterscheidet.

Daraufhin wurde separat für EG und VG die bivariate Rangkorrelation zwischen Anzahl der Erkrankungen zu T0 und Veränderung des MMST berechnet. In keiner der beiden Gruppen wurde ein signifikanter Zusammenhang gefunden (EG: Spearman's $\rho = .097$, $p = .625$; VG: Spearman's $\rho = .301$, $p = .106$). Dann wurde mit Hilfe des cocor-package in Software *R* getestet, ob sich diese Korrelation zwischen den beiden Gruppen EG und VG unterscheiden. Dies ist nicht der Fall (Fisher's $z = -0.77$, $p = .442$). Somit zeigt die Anzahl der Erkrankungen zum ersten Messzeitpunkt (T0) keinen Zusammenhang zur Veränderung des MMST über die Zeit hinweg, noch zeigt sich ein Unterschied eines solchen Zusammenhangs zwischen den beiden Gruppen EG und VG.

Daraufhin wurde separat für EG und VG die bivariate Rangkorrelation zwischen Anzahl der Erkrankungen zu T0 und der Veränderung des Tinetti-Tests berechnet. In keiner der beiden Gruppen wurde ein signifikanter Zusammenhang gefunden (EG: Spearman's $\rho = -.034$, $p = .865$; VG: Spearman's $\rho = .073$, $p = .701$). Dann wurde mit Hilfe des cocor-package in Software *R* getestet, ob sich diese Korrelation zwischen den beiden Gruppen EG und VG unterscheiden. Dies ist nicht der Fall (Fisher's $z = -0.37$, $p = .700$). Somit zeigt die Anzahl der Erkrankungen zu T0 keinen Zusammenhang zur Veränderung des Tinetti-Tests über die Zeit hinweg, noch zeigt sich ein Unterschied eines solchen Zusammenhangs zwischen den beiden Gruppen EG und VG.

2.3 Gibt es einen Zusammenhang zwischen der durchschnittlichen Anzahl gespielter Spiele pro Woche und dem gesundheitsbezogenen Outcome durch das regelmäßige Spielen mit der MemoreBox?

Für die EG wurde nun getestet, ob die durchschnittliche Anzahl der gespielten Spiele pro Woche mit der Veränderung des Gesundheitsscores des EQ-5D-5L, des MMST und des Tinetti-Tests von T0 zu T2 zusammenhängt. Während die Anzahl gespielter Spiele pro Woche weder mit der Veränderung des Gesundheitsscores des EQ-5D-5L (Pearson's $r = -.21$, $p = .298$) noch mit der Veränderung im Tinetti-Test korrelierte (Spearman's $\rho = -.04$, $p = .854$), zeigte sich ein positiver Zusammenhang mit der Veränderung im MMST (Spearman's $\rho = .40$, $p = .040$). Somit zeigten Personen, die pro Woche durchschnittlich

mehr Spiele mit der MemoreBox spielten, tendenziell eine stärkere Verschlechterung im MMST. Bisherige Forschung weist darauf hin, dass bei Menschen mit bereits vorhandenen kognitiven Einschränkungen diese Einschränkungen schneller voranschreiten (van der Brugge, 2018). Zudem zeigen die qualitativen Daten zur Nutzungszufriedenheit, dass weniger kognitiv eingeschränkte Personen von den redundanten Spielformaten und Erklärungen des Avatars schneller frustriert waren. So besteht die Möglichkeit, dass Spielerinnen mit bereits höheren kognitiven Einschränkungen einerseits mehr spielten und andererseits sich auch stärker kognitiv über die Zeit verschlechterten. Jedoch zeigte sich entgegen dieser Annahmen kein Zusammenhang zwischen den Werten im MMST zum Messzeitpunkt T0 und der durchschnittlich gespielten Spiele pro Woche (Spearman's $\rho = .11, p = .551$).

Es folgt die Ergebnispräsentation für den *Themenkomplex 3* zum Einfluss des regelmäßigen Spielens auf soziale Gradienten, genauer auf das soziale Netzwerk der Teilnehmenden und die soziale Interaktion und Kommunikation der Spielenden. Dabei lautet die achte Fragestellung:

3.1 *Gibt es Veränderungen in Bezug auf das soziale Netzwerk durch das regelmäßige Spielen mit der MemoreBox?*

Für die Beantwortung dieser Fragestellung wurde das soziale Netzwerk der Teilnehmenden mit Hilfe einer Adaption des H.I.L.DE.-Inventars erfasst. Das soziale Netzwerk wurde dabei zu allen drei Messzeitpunkten innerhalb der EG und der VG festgehalten. Zur Darstellung werden Prozentangaben genutzt. Die Erfassungsmethode kann Doppel- und Mehrfachnennungen innerhalb der Gruppen enthalten. Die folgende tabellarische Übersicht zeigt die Angaben unterteilt in Spielende und Nicht-Spielende zu den drei Messzeitpunkten T0, T1 und T2 in den jeweiligen Kategorien: 1 = „sehr wichtige Kontakte“, 2 = „wichtige Kontakte“ und 3 = „wichtige, aber nicht emotional bedeutsame Kontakte“.

Tabelle 29: Übersicht der Angaben zum sozialen Bezugssystem (in Prozent) in den Kategorien 1 = „sehr wichtig“, 2 = „wichtig“, 3 = „wichtig, aber nicht emotional bedeutsam“, unterteilt in EG und VG zu den drei Messzeitpunkten T0, T1 und T2

Kategorie	EG			VG		
	T0 N = 34	T1 N = 31	T2 N = 28	T0 N = 37	T1 N = 31	T2 N = 32
1	35.4	38.8	38.5	31.5	32.5	35.1
2	35.4	31.0	34.6	38.5	36.8	34.2
3	29.2	30.2	26.9	30.0	30.7	30.7

Diese Daten werden ausschließlich deskriptiv betrachtet, da es sich um qualitativ gewonnenes Datenmaterial handelt (siehe auch *Kapitel 8.1.2.1*). Aus *Tabelle 29* wird ersichtlich, dass die Teilnehmenden innerhalb der EG und der VG dazu übergehen vermehrt „sehr wichtige“ Kontakte zu nennen. Zudem sind die Angaben in den drei Kategorien sehr ähnlich verteilt, somit berichten die Probandinnen oft von sozialen

Kontakten in allen drei Kategorien. Um detaillierte Aussagen zu den qualitativen Netzwerkdaten tätigen zu können, werden nun jeweils die Angaben in den gebildeten Unterkategorien für die drei Hauptkategorien einzeln dargestellt. Die folgende *Tabelle 30* beinhaltet die Angaben der sozialen Kontakte für die erste Kategorie „sehr wichtige Kontakte“ unterteilt in EG und VG zu den drei Messzeitpunkten T0, T1 und T2.

Tabelle 30: Übersicht der Angaben zum sozialen Bezugssystem (in Prozent) in der Kategorie 1 = „sehr wichtig“, unterteilt in EG und VG zu den drei Messzeitpunkten T0, T1 und T2

Kategorie	EG			VG		
	T0 N = 34	T1 N = 31	T2 N = 28	T0 N = 37	T1 N = 31	T2 N = 32
Familie	63.0	60.0	65.0	53.6	51.3	62.5
Freunde	26.1	24.5	27.5	14.6	8.1	5.0
Aktivität	6.5	4.4	0.0	0.0	8.1	5.0
Bekannte	0.0	0.0	0.0	2.5	2.8	2.5
Nachbarn	0.0	6.7	7.5	4.9	10.8	10.0
Personal	4.4	4.4	0.0	2.5	8.1	12.5
Keine	0.0	0.0	0.0	21.9	10.8	2.5

Zu Beginn des Erhebungszeitraumes (T0) wird deutlich, dass die EG mehr sehr wichtige Kontakte in der Kategorie Familie und auch Freunde benennt. Auffällig ist zudem, dass insgesamt 21.9 Prozent der VG-Teilnehmenden keine sehr wichtigen Kontakte angeben. Betrachtet man die Veränderungen über die drei Messzeitpunkte hinweg in den beiden Gruppen zeigt sich, dass die Angaben in der EG zu Familie und Freunde konstant bleiben, es jedoch innerhalb der Kategorie Aktivität zu einer Abnahme kommt und innerhalb der Kategorie Nachbarn zu einer Zunahme. In der VG hingegen nehmen die Angaben in den Kategorien Familie, Nachbarn und insbesondere Personal über die drei Messzeitpunkte hinweg zu.

Die folgende tabellarische Darstellung zeigt die Angaben zu der zweiten Kategorie = „wichtige Kontakte“:

Tabelle 31: Übersicht der Angaben zum sozialen Bezugssystem (in Prozent) in der Kategorie 2 = „wichtige Kontakte“, unterteilt in EG und VG zu den drei Messzeitpunkten T0, T1 und T2

<i>Kategorie</i>	EG			VG		
	T0 N = 34	T1 N = 31	T2 N = 28	T0 N = 37	T1 N = 31	T2 N = 32
Familie	8.7	11.1	5.6	20.0	11.9	2.6
Freunde	34.8	36.1	36.1	26.0	26.2	12.8
Aktivität	15.2	16.7	8.3	14.0	9.6	12.8
Bekannte	6.5	11.1	2.8	8.0	2.4	5.1
Nachbarn	26.1	22.2	33.3	16.0	21.4	38.5
Personal	0.0	0.0	5.6	2.0	9.5	17.9
Keine	8.7	2.8	8.3	14.0	19.0	10.3

Die Angaben innerhalb der Gruppe der Spielenden zeigen, dass die wichtigen Kontakte hier meist aus dem Freundeskreis stammen, oder im näheren Umfeld der Nachbarschaft zu finden sind. Bei den Teilnehmenden der VG zeigt sich ein ähnliches Bild, die wichtigen Kontakte sind vorwiegend Freunde und Nachbarn. In der VG gibt es zudem auch mehr Menschen, welche gar keine wichtigen sozialen Kontakte besitzen. Betrachtet man die Angaben zu den wichtigen Kontakten im zeitlichen Verlauf der sechsmonatigen Studienlaufzeit, wird deutlich, dass die Angaben in der EG zu den Freunden recht konstant bleiben, die zur Kategorie Aktivität jedoch abnehmen. Die Nennungen zum Personal und insbesondere auch zu den Nachbarn nehmen zum Messzeitpunkt T2 hin zu. Der zeitliche Verlauf der Angaben zu den wichtigen Kontakten in der Gruppe der Nicht-Spielenden hingegen lässt eine Abnahme in den Kategorien Familie, Freunde, Bekannte sichtbar werden. Dahingegen nehmen die Angaben zu den Nachbarn zu und auch in der Kategorie Personal.

Die grafische Darstellung der Nennungen zum sozialen Bezugssystem innerhalb der dritten Kategorie („wichtig, aber nicht emotional bedeutend“) findet sich in *Tabelle 32*.

Tabelle 32: Übersicht der Angaben zum sozialen Bezugssystem (in Prozent) in der Kategorie 3 = „wichtig, aber nicht emotional bedeutend“, unterteilt in EG und VG zu den drei Messzeitpunkten T0, T1 und T2

Kategorie	EG			VG		
	T0 N = 34	T1 N = 31	T2 N = 28	T0 N = 37	T1 N = 31	T2 N = 32
Familie	2.6	2.9	3.5	2.6	11.4	17.1
Freunde	5.3	2.9	3.5	12.8	5.7	8.6
Aktivität	5.3	14.3	3.5	0.0	2.8	2.9
Bekannte	13.2	11.4	3.8	7.7	2.8	11.4
Nachbarn	28.9	20.0	25.0	28.2	28.6	14.3
Personal	2.6	11.4	7.1	5.1	14.3	11.4
Keine	42.1	37.1	53.6	43.6	34.4	34.3

Die deskriptive Einschätzung der Angaben in der EG zeigt, dass zu T2 über die Hälfte der Teilnehmenden in dieser Gruppe keine „wichtigen, aber nicht emotional bedeutsamen“ sozialen Kontakte besitzt. Des Weiteren werden am häufigsten Nennungen in den Kategorien Nachbarn und Bekannte getätigt. Innerhalb der VG gibt es ebenfalls einen Großteil von Menschen, welche keine „wichtigen, aber nicht emotional bedeutsamen“ sozialen Kontakte pflegen. Hierbei finden sich die meisten Angaben in den Kategorien Nachbarn, Freunde und Bekannte. Schaut man sich die Entwicklungen in dieser Kategorie über die drei Erhebungszeitpunkte hinweg an, wird deutlich, dass es innerhalb der Gruppe der Spielenden zu einer kurzfristigen Zunahme der Nennungen zu T1 in der Kategorie Aktivität kam. Zudem nehmen auch die Nennungen innerhalb der Kategorie Personal zu, wobei in den anderen Kategorien abnehmende Angaben über T0, T1 und T2 zu verzeichnen sind. In der VG hingegen zeigt sich eine Zunahme der Nennungen in den Kategorien Familie, Bekannte und Personal. Die Nennungen zu den Kategorien Freunde und Nachbarn werden jedoch über den gesamten Erhebungszeitraum geringer.

Zusammenfassend lässt sich somit festhalten, dass im Rahmen der deskriptiven Betrachtung zum sozialen Netzwerk der Probandinnen keine auffälligen Unterschiede zwischen EG und VG zu erkennen sind.

Die zweite Fragestellung innerhalb des *Themenkomplexes 3* lautet:

3.2 *Wie gestaltet sich die Interaktion und Kommunikation der EG zu den Messzeitpunkten T1 und T2?*

Zur Beantwortung dieser Fragestellung wurde ein Kurzfragebogen zur sozialen Interaktion und Kommunikation mit insgesamt drei Items zu den Messzeitpunkten T1 und T2 innerhalb der EG erhoben. Die Auswertung dieses Kurzfragebogens erfolgt ebenfalls deskriptiv. Die folgende Tabelle beinhaltet die Häufigkeiten zu den Angaben im Kurzfragebogen:

Tabelle 33: Übersicht zu den absoluten Häufigkeiten der gewählten Antworten (inklusive Prozent) der Spielenden zu den Messzeitpunkten T1 und T2 im Kurzfragebogen zur sozialen Interaktion und Kommunikation

<i>Item</i>	T1 N = 16			T2 N = 28		
	Ja	Nein	Manchmal	Ja	Nein	Manchmal
„Ich spiele mit anderen Bewohnerinnen zusammen an der MemoreBox“	5 (31.25)	9 (56.25)	2 (12.5)	7 (25.0)	20 (71.43)	1 (3.57)
"Ich unterhalte mich mit anderen Bewohnerinnen über das Spielen mit der MemoreBox“	11 (68.75)	2 (12.5)	3 (18.75)	13 (46.43)	8 (28.57)	7 (25.0)
„Andere Bewohnerinnen motivierten mich mit der MemoreBox zu spielen“	0 (0.0)	15 (93.75)	1 (6.25)	3 (10.71)	25 (89.29)	0 (0.0)
Fehlend	15 (48.39)			0 (0.0)		

Zum Messzeitpunkt T1 spielen fünf der 16 Befragten innerhalb der EG gemeinsam mit anderen an der MemoreBox, zwei manchmal und neun hingegen allein. Bezüglich der sozialen Kommunikation zu T1 wird deutlich, dass 68.75 Prozent der 16 Probandinnen sich mit anderen Bewohnenden über die MemoreBox unterhalten und 18.75 Prozent tun dies manchmal, 12.5 Prozent der 16 Teilnehmenden unterhalten sich gar nicht mit anderen über das Spielen mit der MemoreBox. Auch wird zu T1 deutlich, dass die Teilnehmenden der EG kaum durch andere zum Spielen mit der MemoreBox angeregt werden. Schaut man sich die

Ergebnisse zu diesem Fragebogen nach dem sechsmonatigen Erhebungszeitraum, also zu T2 an, verstärken sich diese Tendenzen. Es zeigt sich, dass 25 Prozent von insgesamt 28 Spielenden zu T2 gemeinsam an der MemoreBox spielen, 71.43 Prozent hingegen allein. 20 von 28 unterhalten sich (manchmal) über das Spielen mit der MemoreBox. In Bezug auf die Motivation zum Spielen wird deutlich, dass nur drei der 28 Spielerinnen durch andere zum Spielen angeregt werden, 89.29 Prozent hingegen nicht.

Im *vierten Themenkomplex* dieser Pilotstudie zur MemoreBox sollen Forschungsfragen zur Technikbereitschaft, zur intrinsischen Motivation und zur Nutzungszufriedenheit behandelt werden. Zu Beginn werden die erhobenen Daten zur Technikbereitschaft zunächst deskriptiv in Form der folgenden Tabellen getrennt für EG und VG aufbereitet. Zudem werden statistische Berechnungen hinsichtlich der Technikbereitschaft zwischen den beiden Gruppen und zu den drei Messzeitpunkten durchgeführt. Die folgende tabellarische Darstellung beinhaltet die Daten für die Messzeitpunkte T0, T1 und T2 für die Spielenden und für die jeweilige Skala des Fragebogens.

Tabelle 34: Darstellung der deskriptiven Daten zum Fragebogen Technikbereitschaft der Spielenden zu T0, T1 und T2, dabei reicht die Skala von 1 = „stimmt gar nicht“, 2 = „stimmt wenig“, 3 = „stimmt teilweise“ über 4 = „stimmt ziemlich“ bis 5 = „stimmt völlig“

Skala	T0 N = 34		T1 N = 32		T2 N = 31	
	M	SD	M	SD	M	SD
Technikakzeptanz	2.90	0.99	2.70	1.01	2.74	1.09
Technikkontrollüberzeugung	3.31	1.08	3.37	0.99	3.23	1.11
Technikkompetenzüberzeugung	3.24	1.08	3.02	1.08	3.09	1.15
Technikbereitschaft Gesamt	3.15	0.84	3.03	0.87	3.02	0.90

Es folgt die tabellarische Darstellung der deskriptiven Daten zum Fragebogen Technikbereitschaft für die Vergleichsgruppe. Auch hier werden die Skalen und die Technikbereitschaft Gesamt getrennt voneinander zu den drei Erhebungszeitpunkten aufgeführt.

Table 35: Darstellung der deskriptiven Daten zum Fragebogen Technikbereitschaft der Nicht-Spielenden zu T0, T1 und T2, dabei reicht die Skala von 1 = „stimmt gar nicht“, 2 = „stimmt wenig“, 3 = „stimmt teilweise“ über 4 = „stimmt ziemlich“ bis 5 = „stimmt völlig“

Skala	T0 N = 37		T1 N = 32		T2 N = 31	
	M	SD	M	SD	M	SD
Technikakzeptanz	2.60	1.20	2.48	1.01	2.49	1.25
Technikkontrollüberzeugung	3.30	0.99	3.07	1.03	2.67	1.22
Technikkompetenzüberzeugung	3.01	1.14	2.77	1.16	2.90	1.15
Technikbereitschaft Gesamt	2.97	0.93	2.78	0.91	2.69	1.06

Da die Daten normalverteilt sind kann eine ANOVA mit Messwiederholung gerechnet werden. Da Homoskedastizität vorliegt müssen keine weiteren Korrekturen ausgeführt werden. Es wird deutlich, dass es keinen Effekt der Zeit gibt ($F(2, 110) = .869, p = .422$, partielles Eta-Quadrat = .016). Hinsichtlich des Haupteffektes des Faktors Gruppe zeigt sich ebenfalls kein statistisch signifikanter Effekt ($F(1, 55) = 1.18, p = .282$, partielles Eta-Quadrat = .021). Zuletzt wird die Interaktion zwischen den Faktoren Gruppe und Zeit untersucht. Auch hier wird kein signifikanter Effekt deutlich ($F(2, 110) = .228, p = .797$, partielles Eta-Quadrat = .004). Die statistischen Berechnungen offenbaren, dass die Intervention keinen Einfluss auf die Technikbereitschaft über die drei Messzeitpunkte hinweg hat.

Die Forschungsfrage zur Technikbereitschaft lautet wie folgt:

4.1 *Gibt es einen Zusammenhang zwischen der Technikbereitschaft und der durchschnittlichen Anzahl gespielter Spiele pro Woche?*

Zur Beantwortung der zehnten Fragestellung wurde in einem ersten Schritt für die EG eine bivariate Korrelation zwischen der durchschnittlichen Anzahl gespielter Spiele pro Woche und der Technikbereitschaft zu T0 berechnet. Es zeigte sich kein signifikanter Zusammenhang ($r = -.01, p = .961$). Zudem sollte getestet werden, ob es einen Zusammenhang zwischen der durchschnittlichen Anzahl gespielter Spiele pro Woche und der Veränderung der Technikbereitschaft von T0 zu T2 gibt. Dafür wurde ein Veränderungswert der

Technikbereitschaft berechnet, indem der Wert zu T2 von T0 subtrahiert wurde. Es zeigt sich jedoch kein Zusammenhang ($r = .07$, $p = .728$).

Die nun folgende Forschungsfrage lautet:

4.2 Gibt es Veränderungen innerhalb der intrinsischen Motivation von T1 zu T2?

Zur Beantwortung dieser Fragestellung werden die mit Hilfe des Kurzinventars zur intrinsischen Motivation erfassten deskriptiven Daten für die Spielenden zu den Messzeitpunkten T1 und T2 dargestellt:

Tabelle 36: Übersicht der deskriptiven Daten der EG zur Kurzskala intrinsischer Motivation zu den Messzeitpunkten T1 und T2

	T1 N = 29		T2 N = 27	
<i>KIM-Subskalen</i>	<i>MDN</i>	<i>IQR</i>	<i>MDN</i>	<i>IQR</i>
Interesse/Vergnügen	2.00	1.50	1.62	1.00
Wahrgenommene Kompetenz	2.00	1.34	1.70	1.00
Wahrgenommene Wahlfreiheit	2.66	1.50	1.91	2.00
Druck/Anspannung	4.40	1.00	4.62	0.34

Da die mit Hilfe dieser Kurzskala erfassten Daten nicht normalverteilt sind, wird ein nicht-parametrischer Vorzeichenrangtest für verbundene Stichproben berechnet. Dabei wird deutlich, dass es nur innerhalb der Subskala wahrgenommene Wahlfreiheit zu signifikanten Unterschieden zwischen T1 und T2 kommt ($Z = 3.31$, $p = .001$). Dabei nimmt die wahrgenommene Wahlfreiheit signifikant von T1 zu T2 hin zu. Die restlichen Subskalen verändern sich nicht statistisch signifikant von Messzeitpunkt T1 zu Messzeitpunkt T2. Tendenziell ist jedoch erkennbar, dass das Interesse/Vergnügen und auch die wahrgenommene Wahlfreiheit über die Zeit hinweg zunehmen und Druck/Anspannung hingegen abnehmen. Zur Analyse, ob die durchschnittliche Anzahl der gespielten Spiele pro Woche einen Einfluss auf die intrinsische Motivation der Spielenden hat, wird aufgrund der fehlenden Normalverteilung eine Rangkorrelation berechnet. Diese offenbart jedoch,

dass es keinen Zusammenhang zwischen der durchschnittlichen Anzahl der gespielten Spiele pro Woche und den KIM-Subskalen gibt ($p < .05$).

Die letzte Fragestellung lautet:

4.3 Wie gestaltet sich die Nutzungszufriedenheit der Spielenden mit der MemoreBox?

Um diese Frage beantworten zu können, wurde ein bereits bestehender Fragebogen zur Nutzungszufriedenheit aus dem BMBF-Forschungsprojekt *BeMobil* für diese Studie angepasst und am Ende des halbjährigen Erhebungszeitraumes mit insgesamt $N = 27$ Spielenden erfasst. Für die Ergebnispräsentation werden die Fragen in der Reihenfolge des Fragebogens ausgewertet. Bezüglich der Einführung in die Arbeit mit der MemoreBox geben 82 Prozent der Spielenden an „völlig zufrieden“ gewesen zu sein, sieben Prozent waren „ziemlich zufrieden“, sieben Prozent „teilweise zufrieden“ und vier Prozent „gar nicht zufrieden“. 70 Prozent der Spielenden kommunizieren, dass das Spielen mit der MemoreBox nicht fehlerfrei funktioniert hat. Die aufgetretenen Probleme können in die Kategorien „Technische Probleme“ und „Organisatorische Probleme“ unterteilt werden. Die detaillierte Darstellung dieser findet sich in *Tabelle 37*.

Tabelle 37: Darstellung der durch die Spielenden benannten Probleme (und ihre Häufigkeiten) bei der Nutzung der MemoreBox, Mehrfachnennungen sind möglich

Technische Probleme Hard/Software	Organisatorische Probleme
Fehlermeldung und damit verbundener Abbruch der Memore-Spielmodule, erfordert erneuten Beginn (9 Nennungen)	Raum, in dem die MemoreBox stand, war durch andere Programme der Einrichtung belegt (1)
Technische Probleme allgemein (7)	
Ein/Ausschalten der Box war nicht möglich, da der Knopf defekt war (4)	
Falsche Übersetzung der Armbewegung beim Kegel-Spielmodul: Arm bewegt sich nicht, aber Kugel rollt bereits los (2)	
Einstellung der Kinect-Kamera fehlerhaft (2)	
Kinect-Kamera erkennt Spielenden nicht und das Spiel kann nicht gestartet werden (2)	
Box zeitweise komplett defekt (1)	

Fernsehanzeige plötzlich nicht mehr sichtbar (1)

Kabel falsch umgesteckt (1)

Nichterkennen der Beinhebung beim Briefträger-Spielmodul (1)

Avatar sagt: „Ich habe Sie gestern vermisst!“, obwohl am Vortag gespielt wurde (1)

So wird deutlich, dass die am häufigsten berichteten Probleme die Technik selbst (Hard- und Software) betreffen. Ein Drittel der Spielerinnen berichtet eine Fehlermeldung während des Spielens mit der MemoreBox, welche es erforderte wieder von vorn (also erneut mit dem Kegel-Spielmodul) zu beginnen. Zur detaillierteren Erfassung der Probleme beim Spielen der Memore-Spielmodule wurden die Teilnehmenden gefragt, ob sie Probleme bei der Durchführung der Spiele hatten. Hier geben 93 Prozent an gar keine Probleme gehabt zu haben, vier Prozent hatten teilweise Schwierigkeiten und drei Prozent ziemliche Probleme. Die hier genannten Schwierigkeiten können in „Spielinterne Probleme“ und in „Andere Probleme“ unterteilt werden. Die folgende Tabelle gibt die benannten Probleme wieder:

Tabelle 38: Darstellung der durch die Spielenden benannten Probleme (und ihre Häufigkeiten) beim Spielen der Memore-Spiele, Mehrfachnennungen sind möglich

Spielinterne Probleme	Andere Probleme
Kugel lässt sich innerhalb des Kegel-Spielmoduls nicht lenken, auch der Abwurf erscheint willkürlich (2 Nennungen)	Probleme mit der Bedienung, da diese neu und ungewohnt ist (1)
Abzweigung im Motorrad-Spielmodul wurde häufig falsch ausgewählt (1)	Handschmerzen erschweren das Spielen (1)
Die Bewegungen des Avatars auf dem Motorrad scheinen sich nur verlangsamt anzupassen (1)	
Spiel hängt sich auf (1)	

63 Prozent der Spielenden geben an völlig mit der Durchführung der Spiele zufrieden gewesen zu sein. 22 Prozent waren ziemlich zufrieden und 15 Prozent teilweise. Die benannten Optimierungsvorschläge finden sich in der folgenden tabellarischen Darstellung:

Tabelle 39: Darstellung der durch die Spielenden benannten Optimierungsvorschläge (und ihre Häufigkeiten), Mehrfachnennungen waren möglich

Optimierungsvorschläge zu den Memore-Spielemodulen
Mehr Wettbewerbscharakter wäre wünschenswert (2 Nennungen)
Musik angenehmer gestalten (1)
Feedback sollte leichter verständlich und selbsterklärend gestaltet sein (1)
Levelanpassung nachvollziehbar gestalten (1)
Verbale Ausführungen des Avatars vielseitiger gestalten (1)

Bezüglich der Zufriedenheit zum Feedback, welches durch den Avatar gegeben wurde, geben alle Spielerinnen an zufrieden gewesen zu sein. Trotzdem fügen sechs der Befragten als Optimierungsvorschlag an, dass es schön wäre, wenn man die Erklärungen des Spiele-Avatars überspringen könnte und die durch den Avatar gegebenen Informationen auch abwechslungsreicher sein könnten (eine Nennung). Die letzte Frage im Fragebogen zur Nutzungszufriedenheit fragt subjektive Verbesserungen durch das Spielen mit der MemoreBox ab. Auf die Frage hin, ob die Spielenden Verbesserungen durch das Spielen verspüren, antworten 19 Prozent mit „trifft völlig zu“, 15 Prozent mit „trifft ziemlich zu“ elf Prozent mit „trifft teilweise zu“ und elf Prozent mit „trifft wenig zu“. Insgesamt verspürt also fast die Hälfte der Spielerinnen (44 %) keine subjektiven Verbesserungen durch das Spielen mit der MemoreBox. Die spezifischen Angaben zu den Verbesserungen sind in *Tabelle 40* dargestellt.

Tabelle 40: Darstellung der Angaben zu den subjektiven Verbesserungen (und ihre Häufigkeiten) durch das Spielen mit der MemoreBox, Mehrfachnennungen sind möglich

Subjektiv benannte Verbesserungen durch das Spielen mit der MemoreBox
Leistung im Spielen wurde gesteigert (4 Nennungen)
Verbesserung der Konzentrationsleistung (3)
Verbesserung des Gleichgewichts (3)
Besseres Gedächtnis (2)
Keine Verschlechterung der Steh- und Gangsicherheit (1)
Bessere Beweglichkeit der Beine (1) und auch der Hände (1)

„fühle mich beweglicher“ (1)

Gerätenutzung geht schneller (1), auch von technischen Geräten allgemein (1)

Bessere Reaktionsfähigkeit (1)

„Man fühlt sich nach dem Spielen immer gut“ (1)

Verbesserte Kondition (1)

„Hat Spaß gemacht“ (1)

Zusammenfassung der Ergebnisse

Die Auswertung der quantitativen und qualitativen Daten zum *Themenkomplex 1* zu präventiven und gesundheitsförderlichen Veränderungen durch das Spielen mit der MemoreBox auf die *körperliche Dimension* von Gesundheit offenbart, dass die Intervention des Spielens keinen Einfluss auf die Anzahl der berichteten Erkrankungen und auf die Anzahl der berichteten eingenommenen Medikamente über die drei Messzeitpunkte hinweg hat. Des Weiteren ist die Anzahl der berichteten Schmerzen zwischen EG und VG zu T0 und T2 nicht signifikant unterschiedlich, hingegen aber zu Messzeitpunkt T1. Die Auswertungen zur H.I.L.DE. Adaption zu den Schmerzen stützen jedoch, dass es keine auffälligen Unterschiede der Schmerzen zwischen EG und VG zu den drei Messzeitpunkten gibt.

Innerhalb der *funktionalen Dimension* der Gesundheit der Seniorinnen wird ein statistisch signifikanter Unterschied im Tinetti-Test zwischen EG und VG zu den Messzeitpunkten T1 und T2 sichtbar. Dabei weisen die Spielenden statistisch signifikant höhere Werte auf als die Nicht-Spielenden. Im Hinblick auf die Anzahl der berichteten Stürze wird zu keinem Messzeitpunkt ein statistisch signifikanter Unterschied zwischen EG und VG deutlich. Die Ergebnisse zu den objektiven Daten aus der MemoreBox zeigen, dass die durchschnittliche Spieldauer pro Streckenabschnitt im Motorrad-Spiel von den ersten zu den zweiten acht Wochen signifikant kürzer wird. Daraufhin zeigt sich eine gleichbleibende Leistung. Innerhalb der Dual-Task des Briefträger-Spielmoduls zeigt sich jedoch eine Verlangsamung der Bearbeitungszeit von den ersten zu den zweiten acht Wochen, welche zu T2 beibehalten wird. Die Schritthöhe im Briefträger-Spiel zeigt keine signifikanten Veränderungen über die drei Messzeitpunkte hinweg. Die deskriptive Betrachtung der qualitativen Daten zu den alltäglichen Aktivitäten offenbaren keine auffälligen Unterschiede zwischen EG und VG.

Die statistischen Berechnungen zur *psychischen Dimension* von Gesundheit, genauer zu den MMST-Gesamtscores der Spielenden und Nicht-Spielenden, zeigen, dass keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Gruppen zu den Messzeitpunkten T0 und T1 vorliegen, jedoch zum Messzeitpunkt T2. Dabei sind die MMST-Werte innerhalb der EG zu T2 statistisch signifikant höher als in der VG. Zudem verbessern sich die Antwortraten im Motorrad-Spiel signifikant über den sechsmonatigen Erhebungszeitraum hinweg.

Bezüglich der *subjektiven Dimension* der Gesundheit der Seniorinnen offenbaren sich innerhalb der mit Hilfe des EQ-5D-5L erfassten Daten keine statistisch signifikanten Veränderungen über die drei Messzeitpunkte T0, T1 und T2 in den beiden Gruppen hinweg. Auch wird kein signifikanter Unterschied zwischen den Spielenden und den Nicht-

Spielenden bezüglich der subjektiv berichteten gesundheitsbezogenen Lebensqualität zu den drei Messzeit-punkten deutlich.

Die statistischen Berechnungen zum *Themenkomplex 2*, dem Zusammenhang von Drittvariablen und dem gesundheitsbezogenen Outcome, zeigen keine Evidenz dafür, dass die Veränderungen im Tinetti-Test, MMST und EQ-5D-5L mit dem Alter und mit der Anzahl der zu T0 berichteten Erkrankungen der Probandinnen korrelieren, noch dafür, dass sich ein solcher Zusammenhang zwischen den beiden Gruppen EG und VG unterscheidet. Bezüglich der durchschnittlichen Anzahl der gespielten Spiele pro Woche wird keine Korrelationen mit den Veränderungen im Tinetti-Test und im EQ-5D-5L sichtbar, jedoch mit denen des MMST. Dabei zeigen Personen, die pro Woche durchschnittlich mehr Spiele mit der MemoreBox spielen, tendenziell eine stärkere Verschlechterung der Werte im MMST. Dies gilt es im Rahmen des folgenden *Kapitels 8.3* kritisch zu diskutieren.

Die deskriptiven Betrachtungen im Rahmen des *Themenkomplexes 3* zu sozialen Gradienten, spezifischer zum sozialen Netzwerk der Teilnehmenden, zeigen keine auffälligen Unterschiede zwischen EG und VG über die drei Messzeitpunkte hinweg. Bezüglich der deskriptiven Betrachtung der Daten zur sozialen Interaktion und Kommunikation der Spielenden wird ersichtlich, dass diese vorwiegend alleine an der MemoreBox spielen. Über die Hälfte der Spielenden unterhält sich mit Bewohnenden ihrer Einrichtung über das Spielen mit der MemoreBox, motiviert zum Spielen durch andere Bewohnende werden die EG-Teilnehmerinnen jedoch fast nicht.

Innerhalb des *Themenkomplexes 4* zur Techniknutzung der MemoreBox wird kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen EG und VG bezüglich der Technikbereitschaft durch das Spielen mit der MemoreBox zu den drei Messzeitpunkten deutlich. Zudem besteht kein Zusammenhang zwischen der durchschnittlich gespielten Anzahl Spiele pro Woche und der Technikbereitschaft zu T0 und auch nicht der Veränderung der Technikbereitschaft von T0 zu T2. Bezüglich der intrinsischen Motivation wird nur innerhalb der Subskala wahrgenommene Wahlfreiheit ein signifikanter Unterschied zwischen T1 und T2 sichtbar. Diese nimmt von T1 zu T2 signifikant zu. Die restlichen Subskalen (Interesse/Vergnügen, wahrgenommene Kompetenz, Druck/Anspannung) zeigen keine signifikanten Veränderungen von T1 zu T2. Auch hat die durchschnittliche Anzahl der gespielten Spiele pro Woche keinen Einfluss auf die intrinsische Motivation der Spielenden. Bezüglich der Nutzungszufriedenheit zeigt sich, dass insgesamt 63 Prozent der Spielenden völlig zufrieden mit der Durchführung der Memore-Spiele waren (22 % ziemlich, 15 % teilweise). 70 Prozent der Spielenden berichten dabei, dass die Spiele der MemoreBox nicht fehlerfrei funktionierten. Dabei können die aufgetretenen Probleme in technische und orga-

nisatorische Probleme differenziert werden. Zudem werden Optimierungsvorschläge und Angaben zu subjektiven Verbesserungen durch das Spielen mit der MemoreBox durch die Probandinnen berichtet.

8.3 Diskussion

Die Diskussion der im Rahmen dieser Pilotstudie gewonnenen Ergebnisse erfolgt in der Reihenfolge der aufgestellten Forschungsfragen. Dabei werden diese beantwortet und zugehörige Hypothesen verifiziert oder falsifiziert. Neben der methodenkritischen Auseinandersetzung mit der vorliegenden Untersuchung werden die neuen Erkenntnisse zudem in den aktuellen Forschungsstand eingeordnet. So möchte dieses Kapitel im Zusammenschluss Auskunft darüber geben, ob das Spielen der Serious Games der MemoreBox innerhalb dieser Stichprobe präventive und gesundheitsförderliche Veränderungen mit sich bringt. Dabei werden u. a. der Zusammenhang von Drittvariablen und diesen Veränderungen und zudem die Nutzungszufriedenheit der Spielerinnen diskutiert. Für die nun folgende Diskussion und Einordnung der Ergebnisse soll noch einmal hervorgehoben werden, dass diese auf einem quasi-experimentellen Forschungsdesign beruhen. Dementsprechend sind mögliche Unterschiede zwischen EG und VG nicht zwingend auf das Spielen mit der MemoreBox zurückführbar.

8.3.1 Beantwortung der Fragestellungen und Einordnung in den Forschungsstand

Zur Untersuchung des präventiven und gesundheitlichen Einflusses durch das regelmäßige Spielen der Serious Games der MemoreBox wurden vier Fragestellungen erarbeitet, welche sich an den vier Dimensionen von Gesundheit nach Wolff et al. (2017) orientieren. Die statistischen Analysen zu den berichteten Erkrankungen und eingenommenen Medikamenten, sowie die qualitative Auswertung der Schmerzlokalisationen zeigen, dass die Intervention des regelmäßigen Spielens mit der MemoreBox keinen bedeutsamen Einfluss auf diese ausgewählten Parameter zur *körperlichen Gesundheit* der Teilnehmenden dieser sechsmonatigen Pilotstudie hat. Jedoch offenbart sich ein signifikanter Unterschied der Anzahl der berichteten Schmerzen zu T1. Dabei hat die EG zu diesem Messzeitpunkt signifikant mehr Schmerzen als die VG. Zu den Messzeitpunkten T0 und T2 ist dies jedoch nicht der Fall. Dies könnte darauf zurückzuführen sein, dass die Spielenden durch die Eingewöhnung in die Spielbewegungen zu Beginn der Studie zunächst mehr Schmerzen verspüren, diese dann aber über den Erhebungszeitraum wieder abnehmen, da eine Gewöhnung eintritt, oder bspw. auch Muskeln aufgebaut werden. Zusammengenommen ergeben sich jedoch in Bezug auf die erste Fragestellung keine signifikanten Unterschiede zwischen EG und VG hinsichtlich der körperlichen Gesundheit durch das regelmäßige Spielen mit der MemoreBox. Daher muss die gerichtete Hypothese *H1.1* verworfen werden. Es lässt sich weiterhin diskutieren, dass es sich bei Erkrankungen und Medikamenten-

einnahmen um relativ stabile Größen handelt, welche schwer durch präventive und gesundheitsförderliche Maßnahmen beeinflussbar sind. Auch sind die Erkrankungen und Medikamente schon zu Beginn der Studie vorhanden, sodass der Präventivgedanke nur schwer greifen kann. Auch ist es möglich, dass Erkrankungen und Medikamenteneinnahmen im höheren Alter recht zeitstabile Größen darstellen und Veränderungen innerhalb des sechsmonatigen Erhebungszeitraumes nur schwer abbildbar sind. Zudem gilt es den Aspekt der sozialen Erwünschtheit zu bedenken. So ist es möglich, dass Seniorinnen als nicht krank oder pflegebedürftig erscheinen wollten und aus diesem Grund weniger Erkrankungen oder Medikamente etc. angaben.

Die gewonnenen Daten zur Bearbeitung der zweiten Fragestellung zeigen, dass das regelmäßige Spielen mit der MemoreBox innerhalb dieser Stichprobe einen signifikanten Einfluss auf die Werte im Tinetti-Test hat. Dabei werden zu den Messzeitpunkten T1 und T2 signifikante Unterschiede zwischen der EG und der VG deutlich, während sich die Werte zu T0 noch nicht unterscheiden. Detaillierter offenbart sich für die hier evaluierten Teilnehmenden eine Verbesserung der Balancefähigkeit (Untertest-Balance im Tinetti-Test) über die drei Messzeitpunkte hinweg. Dies deckt sich auch mit den qualitativen Angaben zu subjektiven Verbesserungen im Rahmen des Fragebogens zur Nutzungszufriedenheit. Auch im Rahmen der Gehprobe erreichen die Spielenden zu T1 und T2 signifikant höhere Werte als die Nicht-Spielenden. So stützen diese Ergebnisse, dass das Spielen der Memore-Spiele positive Veränderungen im Tinetti-Test in der hier getesteten Stichprobe hervorruft und somit die funktionale Gesundheit der spielenden Seniorinnen stärken kann. Dies ist besonders im Hinblick für die Prävention von Stürzen bedeutsam (Barth & Doblhammer, 2017). Des Weiteren deuten die Berechnungen zu den objektiven Daten der MemoreBox zu Spielzeiten daraufhin, dass die Spielbearbeitungszeiten schneller werden, wenn die Aufgaben nicht zu anspruchsvoll sind. Bei der Dual-Task des Briefträger-Spiels hingegen kommt es zu einer Verlangsamung der Spielzeiten von T0 zu T1, welche zu T2 beibehalten wird. Eine Grund hierfür könnte sein, dass diese Aufgabe die Spielenden überfordert hat und diese daher nicht schneller in der Bearbeitungszeit wurden. Denkbar wäre hier für die Zukunft, das Spielangebot noch adaptiver zu gestalten und je nach Kondition und Beweglichkeit der Spielenden auch nur eine Bewegung, bspw. die der Arme zuzulassen, um eine Überforderung und ggf. Frustration vermeiden zu können. Bezüglich der Beinhöhe zeigen sich keine Veränderungen, was aber auch dadurch erklärt werden kann, dass die Beine genau so hoch bewegt werden, wie für die Bewegung des Avatars notwendig ist und nicht darüber hinaus. Denkbar wäre es, um einen Fortschritt in der Leistung zu fördern, die für das Spielen notwendige Höhe der Beine adaptiv anzupassen, sodass diese immer ein

Stück höher gehoben werden müssen, um die Bewegung des Avatars hervorzurufen. Um die Memore-Spiele zukünftig an die Anforderungen der Nutzenden weiter anzupassen, könnten weitere Nutzerworkshops durchgeführt werden, in welchen Aspekte der Adaptivität der Spiele, Überforderung und Frustration der Spielenden thematisiert werden sollten. Die deskriptiven Betrachtungen der qualitativen Daten zu den alltäglichen Aktivitäten deuten daraufhin, dass es keine Unterschiede zwischen EG und VG über den Erhebungszeitraum hinweg gibt. Jedoch gilt es zu diskutieren, dass die qualitativen subjektiven Angaben der Seniorinnen auch der Tagesform und dem Erinnerungsvermögen unterliegen können. Es ist also nicht gänzlich auszuschließen, dass Angaben vergessen oder als subjektiv nicht benennenswert durch die Älteren eingeschätzt wurden. Trotzdem lässt sich im Hinblick auf die statistischen Berechnungen zum Tinetti-Test festhalten, dass das regelmäßige Spielen der digitalen Spiele der MemoreBox innerhalb der hier getesteten Stichprobe in Bezug auf die funktionale Gesundheit zu positiven Veränderungen innerhalb der EG führt. Somit kann die Alternativhypothese *H1.2* für diese Stichprobe angenommen werden.

Bezüglich der psychischen Gesundheit wurde ein Fokus auf die kognitiven Fähigkeiten der Seniorinnen gelegt. Dabei zeigen die Ergebnisse, dass sich die Werte im MMST innerhalb der Gruppe der Spielenden über den Erhebungszeitraum hinweg signifikant verbessern und auch zu T2 signifikant unterschiedlich sind im Vergleich zu denen der Nicht-Spielenden. Auch verbessern sich die Antwortraten im Motorrad-Spiel signifikant über die drei Messzeitpunkte hinweg. So deuten diese Ergebnisse daraufhin, dass es zu positiven Veränderungen innerhalb der psychischen Gesundheit der in dieser Stichprobe befindlichen Älteren durch das Spielen mit der MemoreBox kommt. Daher kann die Hypothese *H1.3* verifiziert werden. Die Verbesserung der Antwortraten kann jedoch auch auf Lerneffekte zurückzuführen sein, da es nur eine begrenzte Anzahl an Fragen gab. Diese somit bei häufigem Spielen wiederkehrten und gelernt werden konnten. Um diesen Lerneffekt so klein wie möglich zu halten, könnten zukünftig noch mehr Fragen entwickelt werden. Zudem gilt es in Bezug auf die psychische Dimension der Gesundheit zu diskutieren, dass diese nicht nur auf die Kognition begrenzt ist, sondern bspw. auch das affektive Wohlbefinden der Seniorinnen umfasst. Daher gilt es in zukünftigen Studien mit Hilfe von validierten Messinstrumenten (bspw. der Depression-im-Alter-Skala, kurz DIA-S, Heidenblut, 2012) zusätzlich zur Kognition auch die das affektive Wohlbefinden zu erfassen. So ist eine umfassendere Sicht auf die psychische Gesundheit der Seniorinnen möglich.

Hinsichtlich der subjektiven Gesundheit zeigen sich keine bedeutsamen Veränderungen durch das Spielen mit der MemoreBox über den Erhebungszeitraum hinweg. Somit muss die Hypothese *H1.4* verworfen werden. Es lässt sich aber festhalten, dass die Auswertung

des Einzelitems zeigt, dass die Teilnehmenden insgesamt größtenteils kaum Probleme haben mobil zu sein, sich selbst zu versorgen und ihren alltäglichen Aktivitäten nach zu gehen. Zudem haben sie größtenteils leichte Schmerzen und sind nicht depressiv oder ängstlich. Betrachtet man die deskriptiven Daten der visuellen Analogskala zum Gesundheitsscore, dann wird deutlich, dass der durchschnittliche Wert in der EG zu T2 etwas höher ist als in der VG. Somit offenbart sich eine leichte Tendenz bezüglich der Verbesserung des subjektiven Gesundheitszustandes der Spielenden über die sechs Monate hinweg. Diese wird jedoch nicht statistisch signifikant.

Bezüglich der präventiven und gesundheitsförderlichen Einflussnahme auf die Gesundheit der Seniorinnen durch das Spielen der Serious Games der MemoreBox bleibt somit festzuhalten, dass positive Veränderungen der funktionalen und der psychischen (kognitiven) Gesundheit sichtbar werden. Dabei wurde auch der Zusammenhang von Drittvariablen und dem gesundheitsbezogenen Outcome untersucht. Es wird jedoch kein Zusammenhang zwischen sowohl Alter, als auch Anzahl berichtet Erkrankungen zu T0 und den Ergebnissen des Tinetti-Tests, MMST und EQ-5D-5L deutlich. Somit müssen die Hypothesen *H2.1* und *H2.2* falsifiziert werden. Zudem wurde der Zusammenhang zwischen durchschnittlich gespielter Anzahl Spiele pro Woche und dem gesundheitsbezogenen Outcome untersucht. Hierbei zeigt, sich dass die Anzahl Spiele keinen Einfluss auf die Werte im Tinetti-Test und im EQ-5D-5L besitzen, im MMST jedoch schon. Dabei zeigen Personen, die pro Woche durchschnittlich mehr Spiele mit der MemoreBox spielen, unerwarteter Weise tendenziell eine stärkere Verschlechterung der Werte im MMST. Dabei ist es möglich, dass Teilnehmende, welche weniger fit waren, auch schneller abgebaut haben und trotzdem mehr spielten, da sie weniger gelangweilt von der meist kritisch angemerkten immer gleichbleibenden Reihenfolge der Spiele waren. Dies wird auch noch im Rahmen der Diskussion zur Nutzungszufriedenheit näher ausgeführt. Zudem zeigt die aktuelle Literatur, dass sobald der kognitive Abbau einmal eingesetzt hat, diese auch schneller voranschreitet (van der Brugge, 2018). Es bräuchte zukünftig mehr Daten von Probandinnen mit gleichem Ausgangsniveau, um dies statistisch besser kontrollieren zu können. So könnte man mit einer größeren Stichprobe über einen längeren Erhebungszeitraum hinweg auch schauen, ob das Spielen ggf. eine Verschlechterung der kognitiven Fähigkeiten abbremst. So muss die Hypothese *H2.3* in Bezug auf die Werte im MMST beibehalten werden. Sie kann jedoch bezüglich der Ergebnisse im Tinetti-Test und im EQ-5D-5L verworfen werden.

Folgend wurde das soziale Netzwerk der Teilnehmenden deskriptiv getrennt für EG und VG zu den drei Messzeitpunkten ausgewertet. Dabei ist ersichtlich, dass nur die sehr wichtigen

Kontakte über die drei Messzeitpunkte hinweg tendenziell in beiden Gruppen zunehmen, die wichtigen und wichtigen, aber nicht emotional bedeutsamen Kontakte hingegen nehmen in beiden Gruppen über die drei Messzeitpunkte leicht ab. Auffällig ist, dass ca. 20 Prozent der Nicht-Spielenden zu Beginn der Studie keine sehr wichtigen Kontakte besitzen, diese Zahl aber bis zum Ende der Studie auf 2.5 Prozent abnimmt. Hingegen besitzen alle Spielenden zu allen Messzeitpunkten sehr wichtige Kontakte. Dabei ist es möglich, dass die Spielenden, welche sich freiwillig dieser Gruppe zuteilen konnten, von vornherein besser sozial integriert waren, da sie ggf. auch körperlich leistungsfähiger sind und somit mehr am alltäglichen Leben teilhaben können als die Nicht-Spielenden. Des Weiteren zeigt sich über die drei Kategorien rein deskriptiv ein stärkerer Trend innerhalb der Gruppe der Spielenden als in der Gruppe der Nicht-Spielenden, Nachbarn über den Erhebungszeitraum hinweg als Sozialkontakte aufzuführen. Hierbei besteht ein möglicher Grund darin, dass der größere Teil der Spielerinnen in der Wohnform „Wohnen mit Service“ wohnte und recht neu eingezogen war und sich die Kontakte zu Nachbarn erst einmal bilden mussten. Hingegen nehmen die Nennungen in der Kategorie „Personal“ in der VG in den drei Kategorien („sehr wichtige“, „wichtige“, „wichtige, aber nicht emotional bedeutsam“) über den Erhebungszeitraum hinweg zu. Hierbei gilt es kritisch anzumerken, dass in der VG von Beginn an mehr Teilnehmende im teilstationären Pflegewohnen lebten und somit mehr auf die Hilfe und Unterstützung des Personals angewiesen sind. Ein weiterer auffälliger Faktor in Bezug auf das soziale Netzwerk der Seniorinnen ist, dass die Familie die wichtigste Bezugsgröße darstellt. So sollten wenn möglich Familienmitglieder in die Präventivmaßnahme einbezogen werden, da ihre Akzeptanz bzw. Ablehnung gegenüber der MemoreBox sich auf die Häufigkeit der Nutzung durch die Seniorinnen auswirken könnte. Zusammengefasst deuten die gewonnenen qualitativen Daten zum dritten Themenkomplex nicht darauf hin, dass es zu bedeutsamen Veränderungen des sozialen Netzwerkes durch das regelmäßige Spielen mit der MemoreBox kommt.

Zusätzlich dazu wurde auch die soziale Interaktion und Kommunikation deskriptiv in der EG betrachtet. Dabei zeigt sich, dass zum Ende des Erhebungszeitraumes 25 Prozent der Spielenden gemeinsam an der Box spielen, 71.43 Prozent hingegen allein (3.57 % manchmal gemeinsam). Über 70 Prozent der EG-Teilnehmenden unterhalten sich mit anderen Bewohnenden über das Spielen mit der MemoreBox. Motiviert zum Spielen durch Bewohnende werden hingegen nur 10.71 Prozent. Zum Messzeitpunkt T1 schien das Spielen noch mehr zu einer sozialen Interaktion und Kommunikation beizutragen. Die hier angewendete Studienversion, mit immer dem gleichen Ablauf der drei Spiele, war nur allein spielbar. Zukünftig wäre es ein Zugewinn, wenn die Spiele der MemoreBox auch mit

mehreren Spielenden spielbar wären. Dies könnte die soziale Interaktion und Kommunikation fördern, da so ggf. auch der Wettbewerbscharakter zu einem Teamerleben und gesteigerten kommunikativen Austausch zwischen den Bewohnenden führen könnte.

Im Rahmen des vierten Themenkomplexes zur Techniknutzung wurden die Technikbereitschaft, die intrinsische Motivation und die Nutzungszufriedenheit untersucht. Bei Betrachtung der deskriptiven Daten zur Technikbereitschaft *Gesamt* zeigt sich, dass diese in der EG zu Beginn der Studie etwas höher war als in der VG. Dies könnte damit zusammenhängen, dass eher technikbereite Teilnehmende sich als Spielende anmeldeten und diese daher schon von Beginn an technikbereiter waren. Zudem nimmt die Technikbereitschaft sowohl in der EG als auch in der VG über die drei Messzeitpunkte hinweg tendenziell leicht ab. Die statistischen Berechnungen belegen einen solchen Effekt jedoch nicht. Des Weiteren zeigt sich, dass kein Zusammenhang zwischen der Technikbereitschaft und der durchschnittlich gespielten Spiele pro Woche besteht. So muss die Hypothese *H4.1* verworfen werden.

Bezüglich der intrinsischen Motivation zeigt sich, dass die wahrgenommene Wahlfreiheit der Spielenden von T1 zu T2 signifikant zunimmt. Zudem zeigen sich tendenzielle Zunahmen in den Subskalen Interesse/Vergnügen und wahrgenommene Kompetenz, Druck/Anspannung nehmen hingegen ab. Insbesondere zu Beginn der Studie kam es häufig zu technischen Problemen und Fehlermeldungen durch die Spielenden, diese wurden im Rahmen der Erhebungen weniger, da RetroBrain kontinuierlich an der Fehlerbehebung und der technischen Weiterentwicklung der Spiele arbeitete. Somit ist es möglich, dass die intrinsische Motivation aufgrund dessen über die Zeit hinweg zunimmt, dies wird jedoch insgesamt nicht statistisch signifikant. So muss die Hypothese *H4.2* verworfen werden. Es wird des Weiteren kein Zusammenhang zwischen den KIM-Subskalen und der durchschnittlich gespielten Anzahl Spiele pro Woche deutlich.

Für einen langfristigen und regelmäßigen Einsatz eines präventiven Angebotes spielen die Ergebnisse zur Nutzungszufriedenheit eine bedeutsame Rolle, denn soweit bekannt, werden technische Geräte durch Seniorinnen eher zweckbestimmt genutzt (Pelizäus-Hoffmeister, 2013). Die Auswertung des Fragebogens zur Nutzungszufriedenheit soll insbesondere Aufschluss darüber geben, welche Aspekte der MemoreBox (Soft- und Hardware) optimierungswürdig sind. Dabei geben insgesamt 70 Prozent der Spielenden an, dass die Serious Games der MemoreBox nicht fehlerfrei funktioniert haben. Die aufgetretenen Probleme können in technische und organisatorische Probleme differenziert werden. Dabei überwiegen klar die technischen Probleme. Insgesamt ein Drittel der Spielenden berichtet von Fehlermeldungen, welche einen Neubeginn der Spiele

erforderten. Des Weiteren werden technische Probleme allgemein und auch Schwierigkeiten mit der Hard- und Software durch die EG-Teilnehmenden beschrieben (insgesamt 22 Nennungen). Bezüglich organisatorischer Schwierigkeiten zeigt sich, dass die Räumlichkeiten in den Einrichtungen, in denen die MemoreBox genutzt wurde, auch für andere Aktivitäten genutzt wurden und diese daher zeitweise belegt waren, sodass das Spielen nicht möglich war. Hierfür wäre es sinnvoll einen Raumplan für die entsprechende Räumlichkeit anzulegen, in welchen die Zeiten der Aktivitäten eingetragen werden und spezifische Zeiten zum Spielen mit der MemoreBox eingeplant werden. Bei der detaillierten Betrachtung der Probleme, die direkt beim Spielen der Memore-Spiele aufgetreten sind, zeigt sich, dass es nur selten zu Problemen bezüglich der Bedienung gekommen ist da diese neu und daher ungewohnt war, sondern weil die Übersetzung der Bewegung laut Angaben der Spielenden nicht richtig funktionierte. So empfiehlt es sich im Hinblick auf die Bedienbarkeit, erneut Nutzertests durchzuführen, um vorhandene Probleme und Fehler erkennen und daraufhin im Rahmen der Weiterentwicklung beheben zu können. Trotzdem der Großteil der Spielenden Probleme beim Spielen hatte, sind insgesamt 85 Prozent mit der Durchführung der Spiele völlig bis ziemlich zufrieden gewesen. So wird auch deutlich, dass die Seniorinnen sich nicht von diesen Problemen abschrecken lassen, oder gar frustriert sind, sondern trotzdem zufrieden sind. Des Weiteren werden Optimierungsvorschläge durch die Spielenden benannt, welche im Rahmen der Gesamtdiskussion aufgegriffen werden. Insgesamt 56 Prozent der Spielerinnen verspüren Verbesserungen durch das Spielen. Dabei stützen die spezifischen Nennungen die Ergebnisse im Rahmen des ersten Themenkomplexes zu den präventiven und gesundheitsförderlichen Veränderungen durch das Spielen mit der MemoreBox. Genauer werden u. a. subjektive Verbesserungen des Gleichgewichts, des Gedächtnisses, der Konzentration und der Beweglichkeit benannt.

In Bezug auf ein gutes Qualitätsmanagement von Gesundheitsinterventionen beschreibt Wiemeyer (2016) drei Dimensionen der Qualität: die Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität. Im Rahmen dieser ersten Pilotstudie war es nicht möglich diesen drei Dimensionen im vollen Umfang gerecht zu werden. Innerhalb der Gesamtdiskussion in *Kapitel 10.2* werden jedoch Anforderungen in Form eines Anforderungskataloges abgeleitet, welche zu diesen Dimensionen Bezug nehmen und so u. a. die Beschaffenheit der infrastrukturellen Rahmenbedingungen beleuchten.

Bisherige Untersuchungen konnten zeigen, dass bei Bewohnenden von Pflegeeinrichtungen bei einer normalen Versorgung ein kontinuierlicher Abbau der kognitiven und auch funktionalen bzw. körperlichen Leistungsfähigkeit zu verzeichnen ist (Oswald et al.,

2006; Dechamps et al., 2010). Dies führt zudem zu einer Verringerung der Autonomie. Auch wenn die Ergebnisse dieser Studie nicht auf allen Ebenen der Gesundheit positive Veränderungen innerhalb der Gruppe der Spielenden offenbaren, wird trotzdem sichtbar, dass es keine Verschlechterungen innerhalb der EG gibt. Dabei kann ein Erfolg von Gesundheitsinterventionen für diese Zielgruppe nicht ausschließlich im Leistungszuwachs gesehen werden, sondern kann auch durch die Konstanz des Leistungsniveaus innerhalb der unterschiedlichen Dimensionen der Gesundheit zum Ausdruck kommen (Krupp et al., 2019). Allerdings finden sich auch innerhalb der VG nur selten signifikante Verschlechterungen. Es zeigen sich innerhalb dieser Analysestichprobe in der VG nur nicht so oft Verbesserungen wie in der EG über den Erhebungszeitraum hinweg. Dies könnte in Bezug auf die subjektiven Parameter möglicherweise auf den Effekt der sozialen Erwünschtheit zurückzuführen sein. Es ist möglich, dass die Älteren nicht als schwach oder einsam angesehen werden möchten und dies die Beantwortung der Fragen beeinflusst. Zudem ist es möglich, dass allein schon die Befragung und Teilnahme an den Erhebungen einer Abnahme der Leistungsfähigkeit der Seniorinnen entgegenwirkte. So kann auch alleinig die Teilnahme an einer Studie das Verhalten der Teilnehmenden beeinflussen und verändern (sog. Hawthorne-Effekt; Schreier & Odag, 2010).

Zusammenfassend offenbaren die Ergebnisse erste positive Veränderungen der Gesundheit durch das Spielen der speziell für Seniorinnen entwickelten Serious Games der MemoreBox innerhalb dieser Analysestichprobe. Sie stützen somit die Annahme, dass technische Innovationen ein wachsendes Potenzial bieten, um drohenden funktionalen Einschränkungen entgegen zu wirken und so die Autonomie der Älteren so lange wie möglich aufrecht erhalten zu können (Barth & Doblhammer, 2017). Diese Pilotstudie setzt ressourcenorientiert und settingbezogen am Verhalten und an den Verhältnissen der Älteren an und möchte somit als eine der ersten Untersuchungen dem Mangel an Studien in diesem Bereich begegnen (Rütten & Pfeifer, 2016; Henn et al., 2017; Kruse et al., 2019; Blüher & Kuhlmeier, 2019). Des Weiteren bieten die Serious Games eine Möglichkeit, den Defiziten in der aktuellen Versorgung im Bereich der stationären Pflege bezüglich aktivierender Angebote für Bewohnende zu begegnen (Blüher & Kuhlmeier, 2019). Zudem stützen die Ergebnisse zur intrinsischen Motivation, dass dem Problem der mangelnden Motivation zur langfristigen Teilnahme an Gesundheitsinterventionen mit Hilfe von digitalen Spielen begegnet werden kann (Löllgen & Bachl, 2016). Die Studienlage zu spezifisch für Seniorinnen entwickelten Serious Games ist mangelhaft. Oft untersuchen die vorhandenen Studien nur Teilaspekte zu gesundheitlichen Veränderungen durch das Spielen. Auch diesem Kritikpunkt wurde mit Hilfe der Adressierung der Multidimensionalität von

Gesundheit in dieser Studie begegnet. Aufgrund des explorativen Charakters dieser Studie und der Beschaffenheit der Stichprobe gibt es jedoch auch eine Reihe von Limitationen, welche folgend kritisch diskutiert und im Rahmen des *Kapitels 8.3.3* durch die Formulierung zukünftiger Forschungsfragen adressiert werden.

8.3.2 Kritische Würdigung und Limitation

Eine Generalisierung der Ergebnisse ist aus mehreren Gründen nicht zulässig. Es handelt sich um eine quasi-experimentelle Kohortenstudie, welche eine Experimentalgruppe und Vergleichsgruppe und Prä- und Posttestungen umfasst. Jedoch konnte pragmatisch begründet keine randomisierte Zuteilung der Probandinnen auf die beiden Gruppen erfolgen. So war es aufgrund mangelnder externer Anreize, wie bspw. finanzieller Art, schwierig überhaupt Interessierte für diese sechsmonatige Studie zu gewinnen. So sind die Auswahlkriterien der Gelegenheitsstichprobe u. a. das Wohnen in einer altersgerechten Wohnform, wobei die Teilnahme dem Prinzip der Freiwilligkeit unterliegt. Dabei besteht die Möglichkeit, dass insbesondere diejenigen Seniorinnen teilgenommen haben, welche bereits bspw. körperlich aktiver und sozial integrierter sind, was auch als Positivselektion bezeichnet wird (Laireiter & Somweber, 2018). Auch kann ein sog. Deckeneffekt, dass insbesondere weniger körperlich eingeschränkte Seniorinnen die Teilnahme in der EG wählten, die Ergebnisse dieser Studie mitbeeinflusst und verzerrt haben. Aufgrund mangelnder Ressourcen war eine Follow-up-Untersuchung im Hinblick auf das langfristige Überdauern der sich zeigenden Unterschiede zwischen EG und VG nicht möglich.

Der Einsatz quantitativer standardisierter Messinstrumente ermöglicht ein hohes Maß an Standardisierung während der Erhebung und gute Vergleichbarkeit der Daten. Als günstig haben sich insbesondere der Tinetti-Test und der MMST erwiesen, welche nach Schulung der Testleiterinnen effizient die zu untersuchenden Größen erfassten. Ein Teil der eingesetzten Fragebögen ist jedoch nicht validiert und umfasst offene Antwortformate. Diese bieten mehr Raum für detaillierte und ausführlichere Antworten, bspw. in Bezug auf die Nutzungszufriedenheit, sie erschweren aber auch eine Vergleichbarkeit der Daten und wurden aus diesem Grund größtenteils rein deskriptiv ausgewertet. Die Aufnahme der Arbeit der Verfasserin dieser Arbeit im Projekt erfolgte bei bereits laufenden Erhebungen. Daher konnte keine Adaption an den eingesetzten Messinstrumenten vorgenommen werden, um eine Vergleichbarkeit der Probandinnen über den gesamten Erhebungszeitraum hinweg zu ermöglichen. Bei den zu erfassenden Parametern handelt es sich teilweise um subjektive Angaben der Befragten. Dabei können affektive sowie kognitive

Prozesse diese Angaben zu u. a. aufgetretenen Schwierigkeiten und Einschätzungen zur Gesundheit zu den einzelnen Messzeitpunkten unterschiedlich beeinflusst haben.

Kritisch anzumerken ist des Weiteren, dass die Versuchsleiterinnen auch die Studienleiterinnen waren und wussten, ob es sich bei den zu evaluierenden Probandinnen um Teilnehmende der EG oder VG handelte. Dies kann die Ergebnisse ebenfalls beeinflusst haben. So wäre es bezüglich zukünftiger Studien von Vorteil, wenn eine Verblindung der Testleiter vorhanden wäre, diese somit nicht wüssten, welcher Gruppe die zu testende Person angehört. Die Anzahl derjenigen, welche im stationären Pflegewohnen leben, ist in der VG signifikant größer als in der EG. Dies kann die Ergebnisse dieser Studie ebenfalls verzerrt haben. Kritisch angemerkt sei an dieser Stelle zudem, dass bereits die Spielenden in die EG eingeschlossen wurden, welche durchschnittlich einmal pro Woche gespielt haben. Dies entspricht nicht den Vorgaben der nationalen Empfehlungen für Bewegung und Bewegungsförderung, welche zu Beginn der Studie als Orientierung genutzt wurden (Rütten & Pfeifer, 2016). Jedoch hätte ein Einschluss ab durchschnittlich zwei bis drei Spielen pro Woche den Ausschluss einer Reihe von Probandinnen bedeutet, sodass eine Vergleichbarkeit der Gruppen aufgrund unterschiedlicher Gruppenstärken von EG und VG nicht gegeben gewesen wäre. Auch wird in der Literatur deutlich, dass schon eine geringe Steigerung des Aktivitätslevels positive Auswirkungen auf die Gesundheit der Älteren haben kann (Geidl et al., 2019). Dies spricht dafür, dass auch einmal Spielen pro Woche bereits zu positiven gesundheitsbezogenen Veränderungen führen könnte. Die Auswertungen der Daten zur Nutzungszufriedenheit zeigen zudem, dass es zu einer Reihe technischer Probleme und Spielabbrüche kam, welche im Laufe der Studie zwar größtenteils behoben werden konnten, sicherlich aber einen Teil zur geringen Anzahl der gespielten Spiele pro Woche der EG Teilnehmenden beigetragen haben. Trotz ähnlicher Eigenschaften der beiden Teilstichproben EG und VG kann des Weiteren nicht ausgeschlossen werden, dass sich zeigende Unterschiede nicht auch durch andere, nicht erfasste Differenzen, erklärt werden können. Beispielsweise könnten diese durch die unterschiedlichen Lebensstandorte (Großstadt vs. Kleinstadt) zustandekommen. Da es sich bei der Zielgruppe von Seniorinnen allgemein um eine sehr heterogene Zielgruppe handelt, ist die Liste möglicher Einflussfaktoren, welche die Ergebnisse mitbeeinflusst haben könnten, sehr lang. Auch spielt der finanzielle Status einer Person in Bezug auf den Erfolg von Gesundheitsinterventionen eine Rolle (Pohlmann, 2016), welcher jedoch nur indirekt durch den höchsten Bildungsabschluss erfasst wurde.

Diese Arbeit stieß zudem im Rahmen der Durchführung auf eine Reihe von Grenzen, welche innerhalb der Gesamtdiskussion in Form des Anforderungskataloges adressiert werden. So

ist in Bezug auf die methodische Umsetzung zwar eine randomisiert-kontrollierte Studie mit einer Verblindung der Erhebenden anzustreben, die Umsetzung im Feld und in der realen Praxis ist jedoch bezüglich der heterogenen Zielgruppe, Barrieren und mangelnder Ressourcen im Bereich der Pflege als diffizil einzuschätzen. Auch gilt es festzuhalten, dass Studien in diesem Bereich, welche den methodischen Kriterien guter wissenschaftlicher Praxis gerecht werden möchten, somit größere Fallzahlen, Randomisierung und längere Erhebungszeiträume erfordern und nur im Rahmen umfänglich geförderter Forschungsmaßnahmen realisierbar sind (Laireiter & Somweber, 2018). Auf Grundlage der Erkenntnisse aus dieser Untersuchung haben sich Ideen zu zukünftigen Forschungsbemühungen und potenziell anwendbaren Methoden herausgebildet, welche im Folgenden vorgestellt werden.

8.3.3 Ausblick

Die Ergebnisse stützen in Bezug auf die hier berichtete Analysestichprobe die Annahme, dass auch bei bereits vorhandenen gesundheitlichen Einschränkungen im Alter präventive und gesundheitsförderliche Potenziale vorhanden sind (Kruse et al., 2019). Diese zeigen sich bei den hier untersuchten Seniorinnen vor allem innerhalb der psychischen und funktionalen Dimension von Gesundheit. Einige der hier berichteten Ergebnisse zeigen erst zum Messzeitpunkt T2 (nach sechs Monaten) signifikante Gruppenunterschiede, daher ist zukünftig eine langfristige Evaluation des präventiven Angebotes notwendig. Auch sollte in Folgeuntersuchungen das Überdauern der Veränderungen evaluiert werden. Eine Follow-up-Testung nach T2 war aufgrund fehlender Ressourcen im Rahmen dieser Studie nicht möglich. Neben der Evaluation einer Gruppe, welche die Serious Games spielt, und einer Vergleichsgruppe könnte eine Gruppe ein analoges multimodales Bewegungsangebot erhalten, denn auch diese Angebote führen zu positiven Veränderungen der Gesundheit Älterer (Podewils et al., 2005; Rovio et al., 2005). So könnte evaluiert werden, inwiefern Serious Games diesen multimodalen analogen Angeboten ggf. über- oder auch unterlegen sind, oder sie zu gleichwertigen präventiven und gesundheitsförderlichen Veränderungen führen.

Die Erfahrungen zeigen, dass es vor Beginn einer solchen Untersuchung zu klären gilt, ob ausreichend u. a. personelle und/oder räumliche Ressourcen in den jeweiligen Einrichtungen vorhanden sind. Auch sollte die Durchführung einer wissenschaftlichen Studie in allen Leitungsebenen der Einrichtung kommuniziert werden. So wussten einige Mitarbeitende erst recht spät über die Pilotstudie bescheid und konnten so nicht von

Anfang an unterstützend einwirken. Des Weiteren sollten Informationsveranstaltungen zunächst nur für Mitarbeitende in den Einrichtungen und daraufhin für potenzielle Teilnehmende durchgeführt werden, da diese unterschiedliche Anforderungen aufweisen. Auch wenn die Führungsebene die Umsetzung dieser Studie initiierte, führte dies auf Seiten der Betreuenden teilweise zu negativen Reaktionen, da diese nicht ausreichend zeitliche Kapazitäten für die Begleitung der Studie hatten. So sollten bezüglich zukünftiger Studien in altersgerechten Wohnformen ausreichend personelle Ressourcen vorhanden sein oder geschaffen werden. Die aufgetretenen Probleme und Barrieren werden im Rahmen der Gesamtdiskussion in den Anforderungskatalog mit einfließen.

Im Hinblick auf die psychische Dimension von Gesundheit wurde ausschließlich die Kognition der Seniorinnen betrachtet. Zukünftige Untersuchungen sollten u. a. auch das affektive Wohlbefinden mit erfassen, bspw. mit Hilfe der Depression im Alter Skala (Heidenblut, 2012). So könnte ein noch umfänglicheres Bild der psychischen Dimension der Gesundheit der Älteren gezeichnet werden. Auch ist denkbar, zusätzlich zu den bereits erfassten Größen objektive Maße zur körperlichen Leistungsfähigkeit zu messen, wie bspw. den Blutdruck oder die Herzrate. So könnte die tatsächliche Leistungssteigerung der Teilnehmenden objektiv abgebildet werden.

Die Ergebnisse zur Nutzungszufriedenheit zeigen eine Vielzahl technischer Probleme. So sollten diese in Bezug auf eine Weiterentwicklung der Spiele im Rahmen von partizipativen Nutzertests im realen Anwendungskontext thematisiert werden, umso weitere Barrieren und Probleme aufdecken zu können. Zudem sollten Schulungen zum Umgang mit dem System für die Probandinnen aber auch bspw. betreuendes Personal durchgeführt werden. Außerdem ist ein konstanter technischer Support für das eingesetzte System notwendig, welcher niederschwellig durch die Nutzenden zu erreichen ist. Die objektiven Daten aus der MemoreBox verdeutlichen, dass die Spielerinnen auch noch nach Beendigung der Pilotstudie weiterspielt haben. So könnten diese im Rahmen einer Anschlussuntersuchung zu ihrer Motivation befragt werden, welche sie zum Weiterspielen angeregt hat. Des Weiteren könnten andere Bewohnende in Form von halbstandardisierten Interviewleitfäden dazu befragt werden, warum sie nicht an einer Teilnahme interessiert waren. So könnten weitere potenzielle Barrieren aufgedeckt werden. Auch gilt es Menschen in zukünftige Erhebungen mit einzubeziehen, welche nicht technikaffin sind. Für diese könnten zusätzliche Schulungen organisiert werden, oder Personal geschaffen werden, welches sie beim Spielen begleitet und unterstützt. Denkbar wäre hier bspw. ein generationsübergreifender Austausch mit umliegenden Universitäten. So könnten Studentinnen die Älteren beim Spielen anleiten und beide Seiten aufgrund unterschiedlicher

Ressourcen (bspw. Lebensweisheit auf Seiten der Seniorinnen) von einem solchen Austausch profitieren. Zukünftige Forschungsbemühungen sollten auch den Sozialstatus der Seniorinnen mit erfassen, um so die Erreichbarkeit sozialschwacher Seniorinnen erfassbar zu machen, welche besonders von Gesundheitsinterventionen profitieren. Denkbar wäre zudem der Einbezug von niederschweligen Begegnungsstätten für Ältere, in welchen die Serious Games als kostenloses Freizeitangebot zum Einsatz kommen. Des Weiteren ist eine Übertragbarkeit der Gesundheitsanwendung auf eine Vielzahl von anderen Zielgruppen denkbar. Diese werden ausführlich im Rahmen des *Kapitels 10* diskutiert. Auch ist es möglich, dass eine solche Technologie im Rahmen der Versorgung ländlicher Regionen, oder auch bei der Entlastung pflegender Angehöriger unterstützend eingesetzt werden könnte. Zudem könnten kommerziell auf dem Markt befindliche digitale Bewegungsspiele mit dem speziell für Seniorinnen entwickelten System MemoreBox vergleichend getestet werden. Hierbei eignet sich eine Befragung von Stakeholdern aus unterschiedlichen Fachbereichen im Rahmen einer partizipativen Fokusgruppe, welche im folgenden *Kapitel 9* beschrieben wird.

9 Studie 3: Fokusgruppe

Die abschließende Untersuchung, eine moderierte Fokusgruppe mit Stakeholdern aus den Fachbereichen Medizintechnik, Psychologie und Rehabilitationswissenschaften, soll die gewonnenen Ergebnisse aus den ersten beiden Studien miteinander verbinden und ausweiten. Dabei werden die im Rahmen der qualitativen Expertinneninterviews erhaltenen Anforderungen an eine technische Innovation im Bereich der Prävention und Gesundheitsförderung von psychiatrischen Erkrankungen im Alter in Bezug auf ein digitales Bewegungsspiel spezifiziert. Zudem werden drei digitale sensorbasierte Bewegungsspiele anhand der ergänzten Anforderungen bewertet und in eine Rangreihe gebracht. Bei diesen handelt es sich um vergleichbare Spiele (bspw. Kegeln, Bowling) zweier kommerziell erhältlicher Systeme, der Wii® und der PlayStation 2, und um das speziell für Seniorinnen entwickelte Spielmodul „Kegeln“ der MemoreBox. Zusätzlich dazu werden Anforderungen an das Setting (teil-)stationäres Pflegewohnen, in welchem ein digitales Bewegungsspiel zum Einsatz kommen soll, erarbeitet und notwendige zukünftige Forschungsaktivitäten vorgestellt.

9.1 Methode

Die qualitative Methode der Fokusgruppe wurde durch die Expertinnen innerhalb der ersten Studie als eine gute Folgemethode benannt, um Anforderungen an eine technische Innovation für Ältere und auch an das Setting, in welchem diese zum Einsatz kommen soll, zu ergänzen und zu vertiefen. Bei der Fokusgruppe handelt es sich um eine ressourcenschonende, praxisnahe und anschauliche Methode (Schulz, Mack & Renn, 2012). Sie stellt ein moderiertes Diskursverfahren dar, in welchem eine kleinere Anzahl von Menschen durch Informationsgabe zur Diskussion zu einem bestimmten Thema angeregt wird. Mit Hilfe der Fokusgruppe sollen genauer die unterschiedlichen Meinungen und Perspektiven der Teilnehmenden zu den drei ausgewählten digitalen Bewegungsspielen für Seniorinnen eingeholt werden. Dabei gilt es, die im *Kapitel 6.3* vorgestellten drei Haupt-Fragestellungen zu beantworten.

Nun erfolgt die Darstellung der methodischen Vorbereitungen für die Durchführung der Fokusgruppe. In der ersten Phase wurden die Probleme definiert und die drei Forschungsfragen aufbauend auf den Ergebnissen aus *Studie 1* aufgestellt. Danach wurden Überlegungen zum Gruppenaufbau getätigt. Des Weiteren wurde ein Moderationsleitfaden erstellt und passendes Material zur Durchführung der partizipativen Verfahren vorbereitet.

Für den Leitfaden zur Durchführung der Fokusgruppe wurden zunächst Überlegungen zu fehlenden Informationen aus der ersten Einzeluntersuchung aber auch zu theoretischen Defiziten angestellt, um daraus einen Fragenkatalog zu entwickeln, welcher schlussendlich nach relevanten Gesichtspunkten selektiert und in eine Reihenfolge gebracht wurde (Schulz et al., 2012). Ein solcher Leitfaden gilt als Erfolgskriterium für aussagekräftige Ergebnisse (Schulz et al., 2012). Im Anschluss daran wurden die Teilnehmenden per Email und Telefon rekrutiert. In der zweiten Phase erfolgte die Durchführung der Fokusgruppe, welche moderiert und mit Hilfe einer Assistentin unterstützt wurde. Neben der Aufnahme von Ton wurde ein Protokoll durch die Assistentin angefertigt. Das Protokoll kann zur Validierung der Inhalte des Gesagten genutzt werden. Es wurden keine Videoaufnahmen gemacht, da die Güte der Studie mit der Nähe zur Alltagswelt der Teilnehmenden zunimmt und die Aufzeichnung von Videomaterial Unsicherheiten bei diesen auslösen könnte (Lamnek, 1995). Innerhalb der dritten Phase der Fokusgruppe erfolgt die Analyse und Interpretation der Daten. Grundlage für die Datenauswertung und Interpretation stellen die Teil-Transkriptionen der Audioaufnahme, das Protokoll und die Visualisierungen (bspw. in Form von Flipcharts) und Aufzeichnungen der Teilnehmenden dar. Methodisch wurden quantitative Elemente (in Form von Rankings) in die qualitative Fokusgruppe eingebaut, um so die Möglichkeit der gegenseitigen Überprüfbarkeit und auch Vervollständigung der Ergebnisse zu schaffen (Schulz et al., 2012; Halcomb & Andrew, 2005). Die schriftliche Bestätigung der Ethik-Kommission der HU Berlin wurde eingeholt.

9.1.1 Rekrutierung und Aufbau Stichprobe

Für die Rekrutierung der Probandinnen wurde eine kriterienorientierte Auswahl vorgenommen (vgl. Schreier, 2010, S. 241). Dabei wurden zunächst Kriterien zu den Expertisen und Erfahrungen auf Seiten der potenziellen Teilnehmenden für die Beantwortung der zuvor festgelegten Fragestellungen festgelegt. Mit Hilfe dieser Kriterien wurden daraufhin geeignete Teilnehmende im Erstkontakt per Email angefragt. Danach erfolgten die terminliche Absprache und die Informationsgabe zum Ablauf der Fokusgruppe ebenfalls per Email.

Für eine detaillierte Stichprobenbeschreibung wurde zu Beginn der Fokusgruppe ein soziodemografischer Fragebogen erhoben (siehe *Anhang A3*). Die Stichprobe besteht aus insgesamt vier Teilnehmenden (3 weiblich, 1 männlich) mit einem durchschnittlichen Alter von 35,75 Jahren (Range: 32 - 40 Jahre). Als höchsten Bildungsabschluss geben zwei Personen die Promotion, eine den Master und eine das Diplom an. Die genauere

Aufschlüsselung des aktuell ausgeübten Berufs, des entsprechenden Fachbereichs und den fachlichen Interessen der Teilnehmenden findet sich in *Tabelle 41*.

Tabelle 41: Darstellung der beruflichen Tätigkeit, des Fachbereichs und der fachlichen Interessen der Fokusgruppenteilnehmenden

Teilnehmende	Ausgeübter Beruf	Fachbereich	Fachliche Interessen
1	Wissenschaftliche Mitarbeiterin	Medizintechnik, Design-Forschung	Interaction Design, User Experience (UX), Produktgestaltung, Partizipatives Design, Konzeptentwicklung & Gestaltung mit verschiedenen Nutzergruppen im Gesundheitsbereich
2	Psychotherapeutin	Verhaltenstherapie	Psychische Störungen
3	Wissenschaftlicher Mitarbeiter	Kognitionspsychologie & Kognitive Ergonomie	Usability, UX, Agilität, Verkehrspsychologie
4	Wissenschaftliche Mitarbeiterin	Rehabilitationswissenschaften	Alter, Technik, Nutzerzentriertes Design, Telemedizin, Telerehabilitation

Um einen Überblick über die Kenntnisse und praktischen Erfahrungen in den interessierenden Themengebieten der Befragten zu erhalten, wurde wie bereits in *Studie 1* ein Rating von eins (entspricht geringsten Kenntnissen bzw. praktischen Erfahrungen) bis fünf (entspricht höchsten Kenntnissen bzw. praktischen Erfahrungen) durchgeführt. Die Ergebnisse aller Teilnehmenden finden sich in *Tabelle 42*. Dabei wurden die Themenfelder durch die Bereiche Pflege, Serious Games und nutzerzentriertes Design ergänzt.

Tabelle 42: Darstellung der erfragten Kenntnisse bzw. praktischen Erfahrungen der Teilnehmenden mit einer Angabe von 1 (geringste) bis 5 (höchste)

Themenfeld	Kenntnisse			Praktische Erfahrungen		
	M	SD	Range	M	SD	Range
Geriatrische Psychiatrie/Versorgung	3.00	2.31	1 - 5	3.00	2.31	1 - 5
Medizintechnik	2.75	0.96	2 - 4	3.25	0.96	2 - 4
Mensch-Maschine-Interaktion	4.00	0.82	3 - 5	4.00	0.00	4 - 4
Softwareentwicklung	3.00	1.41	1 - 4	2.75	1.26	1 - 4
Datenschutz im Bereich Medizintechnik	2.50	1.00	1 - 4	1.75	0.50	1 - 2
Demografischer Wandel	3.75	1.50	2 - 5	2.25	1.89	1 - 5
Gesundheitsmanagement	2.25	1.89	1 - 5	2.25	1.89	1 - 5
Design	2.50	1.29	1 - 4	3.25	1.26	2 - 5
Pflege	2.25	1.26	1 - 4	2.50	1.29	1 - 4
Serious Games	2.50	1.00	1 - 3	2.25	0.96	1 - 5
Nutzerzentriertes Design	4.00	1.15	3 - 5	4.00	1.41	2 - 5

Die höchsten Kenntnisse zeigen sich innerhalb der Mensch-Maschine-Interaktion und des nutzerzentrierten Designs, die niedrigsten in den Bereichen Gesundheitsmanagement und Pflege. Betrachtet man die praktischen Erfahrungen sind diese ebenfalls in den Bereichen Mensch-Maschine-Interaktion und nutzerzentriertes Design am höchsten und in den Bereichen Datenschutz in der Medizintechnik, Gesundheitsmanagement und Serious Games am geringsten.

9.1.2 Material

Für die Fokusgruppe wurden eine Datenschutz- und Einverständniserklärung und ein soziodemografischer Fragebogen erstellt (siehe *Anhang A3*). Des Weiteren wurde ein Moderationsleitfaden erarbeitet, welcher die Durchführung der Fokusgruppe strukturieren und erleichtern soll (siehe *Anhang A3*). Für zusätzliche Visualisierungen wurden Stellwände, Karteikarten und Flipcharts bereitgehalten.

Zur Durchführung der drei digitalen Spielmodule wurden die Systeme *Wii®-Sports*, *MemoreBox* und *PlayStation 2* aufgebaut und an einen handelsüblichen Fernseher angeschlossen. Dabei wurde immer jeweils das Kegel-, bzw. Bowling-Spiel ausgewählt und gespielt, um eine bessere Vergleichbarkeit der drei Systeme gewährleisten zu können. *Wii®-Sports* wurde erstmals am 19. November 2006 durch Nintendo auf den Markt gebracht. Gesteuert wird dieses Spielsystem mit Hilfe einer *Wii®-Fernbedienung*. Das Datenmedium stellt eine DVD dar, welche in die *Wii®* Spielekonsole eingelegt wird. Dieses Spiel wurde bereits über 80 Millionen Mal verkauft. Die *MemoreBox* kann an jeden handelsüblichen Fernseher über den HDMI-Eingang angeschlossen werden. Sie wurde durch das Start-up-Unternehmen *RetroBrain* entwickelt und programmiert. Darüber hinaus wird eine *Kinect-Kamera* benötigt, welche eine durch Microsoft gemeinsam mit der Firma *PrimeSense* entwickelte Hardware ursprünglich zur Steuerung der Videospielekonsole *Xbox 360* darstellt. Sie wurde erstmals im Jahr 2010 auf dem Markt gebracht und lässt sich allein durch Körperbewegung und Sprache steuern. Diese Art von Steuerung funktioniert genauer durch einen Tiefensensor, ein 3D Mikrofon eine Farbkamera und durch die entsprechende Software. Bei dem dritten getesteten Bewegungsspiel handelt es sich um das Bowling-Spiel der *Eye Toy Play 3 DVD* für die *PlayStation 2*, eine stationäre Spielkonsole, welche erstmals im Jahr 2000 von *Sony Computer Entertainment* veröffentlicht wurde. Die *PlayStation 2* gilt mit über 157 Millionen verkauften Einheiten als die meistverkaufte Spielkonsole weltweit. Sie wird mit einem kabelgebundenen Controller zu Beginn gesteuert und kann daraufhin über die *EyeToy-Kamera* vom Hersteller *Logitech* per Gestensteuerung genutzt werden. Die *EyeToy-Kamera* wird über USB-Anschluss an die *PlayStation 2* angeschlossen.

Für die Aufzeichnung der Tonaufnahmen wurden zwei Tonaufnahmegeräte, eines im Zentrum der Diskussionsrunde und eines am Fernseher bei den Spielenden aufgestellt.

9.1.3 Versuchsdurchführung

Für die Durchführung der Fokusgruppe wurden Räumlichkeiten des Instituts für Rehabilitationswissenschaften der Humboldt-Universität zu Berlin genutzt. Vorbereitend wurden diese zu einem Setting umgebaut, in welchem einerseits produktiv diskutiert werden konnte und andererseits ausreichend Platz für die Bewegungsspiele vorhanden war. Die Sitzung fand in einem Raum statt, welcher hell und leise war und so möglichst wenig externe ablenkende Reize bot.

Zu Beginn erfolgten die Begrüßung und Vorstellung der Teilnehmenden und die Aushändigung der Datenschutz- bzw. Einverständniserklärungen. Daraufhin wurde der

soziodemografische Fragebogen ausgegeben und ausgefüllt. Im Anschluss wurde der Ablauf der Fokusgruppe mit Hilfe eines Flipcharts vorgestellt. Dieses wurde für die inhaltliche und zeitliche Orientierung an der Wand angebracht. Daraufhin hielt die Moderatorin ein Impulsreferat zum aktuellen Stand des Forschungsvorhabens und zur diesbezüglichen Einordnung der dritten Untersuchung. Zudem wurden die Ergebnisse der qualitativen Expertinneninterviews den Teilnehmenden vorgestellt, um einen inhaltlichen Rahmen zu spannen. Hierbei erfolgte insbesondere die Präsentation der aus *Studie 1* gewonnenen Anforderungen. Da diese allgemein für eine technische Innovation in Bezug auf die Prävention von psychiatrischen Erkrankungen von Seniorinnen aufgestellt wurden, sollten die Teilnehmenden sie in einem Folgeschritt in Bezug auf ein Bewegungsspiel für Seniorinnen ab 65 Jahren ergänzen, sortieren und gruppieren. Dieses Vorgehen wurde mit Hilfe von speziell dafür angefertigten farbigen Karten und einer Stellwand unterstützt. Nachdem diese Anforderungen fertig ergänzt und sortiert wurden, sollten die wichtigsten Anforderungen festgelegt werden. Diese wurden auf einem Flipchart schriftlich festgehalten. Daraufhin stellte die Moderatorin die drei Spielsysteme *Wii®-Sports*, *MemoreBox* und *PlayStation 2* vor. Von diesen drei Systemen wurde im Anschluss jeweils das Bowling-, bzw. Kegel-Spiel ausgewählt und durch eine Teilnehmerin bzw. einen Teilnehmer gespielt und dabei laut kommentiert. Alle anderen Teilnehmenden waren parallel dazu angehalten Auffälligkeiten schriftlich festzuhalten. Im Anschluss an das Spielen der drei Systeme sollten diese mit Hilfe der Bewertung der Anforderungen in eine Rangreihe gebracht werden. Hierbei wurde jeder der wichtigsten Anforderungen ein Wert von eins (entspricht erfüllt die Anforderung nicht) bis fünf (entspricht erfüllt die Anforderung absolut) gegeben und im Anschluss ein Summenwert über die wichtigsten Anforderungen hinweg für jedes Spielsystem gebildet. Anhand dieses Summenwertes konnte die Rangreihe der drei Systeme aufgestellt werden, sodass am Ende der Fokusgruppe ein Hinweis darauf besteht, welches der drei digitalen Spielsysteme am besten für den präventiven und gesundheitsförderlichen Einsatz für die Zielgruppe der Seniorinnen geeignet ist. Abschließend erfolgte eine Diskussionsrunde zu den Anforderungen an das Setting, in welchem ein solches Bewegungsspiel regelmäßig zum Einsatz kommen soll. Hierbei wurde die Heterogenität der Zielgruppe betont und der Fokus auf (teil-)stationäre Pflegeeinrichtungen (bspw. Wohnen mit Service) gelegt. Die Moderatorin ermunterte stets zu Interaktionen innerhalb der Gruppe und steuerte diese ergebnisorientiert (Schulz et al., 2012). Nach einer kurzen Feedbackrunde wurden die Fokusgruppenteilnehmenden verabschiedet.

9.1.4 Umgang mit Störfaktoren

Um Störfaktoren, welche die Durchführung und Auswertung der Fokusgruppe negativ beeinflussen hätten können, so gering wie möglich zu halten, wurden die folgenden Maßnahmen umgesetzt. Der sogenannte Effekt der sozialen Erwünschtheit wurde versucht so klein wie möglich zu halten, indem zum einen schon bei der Rekrutierung, aber zum anderen auch bei der Durchführung der Fokusgruppe auf die Anonymisierung aller erhobenen und erfassten Daten hingewiesen wurde. Zusätzlich wurden die Teilnehmenden bereits bei der Rekrutierung auf die Dauer der Fokusgruppe hingewiesen und hatten so die Möglichkeit, ausreichend Zeit einzuplanen. So konnte einem möglichen Zeitdruck und daraus entstehenden Störungen in der Fokusgruppe entgegengewirkt werden. Einwirkungen durch äußere Umwelteinflüsse, wie bspw. störende Umgebungsgeräusche konnten durch die sorgsame Auswahl der Räumlichkeiten gut eingeschätzt und verhindert werden. Moderatoreffekte bzw. Versuchsleitereffekte konnten sowohl bei der Durchführung der Fokusgruppe als auch bei der Auswertung und Interpretation der gewonnenen qualitativen Daten mit Hilfe des Moderationsleitfadens und durch die doppelte Validierung mit Hilfe der teiltranskribierten Audioaufnahme und dem Protokoll so gering wie möglich gehalten werden.

9.1.5 Beurteilung der Gütekriterien

Hinsichtlich der Güte von qualitativen Fokusgruppen gibt die Autorin Schulz an, dass diese nicht nur explorative Inhalte liefern, sondern ebenso verallgemeinerbare Trends (Schulz et al., 2012). Jedoch ist es wichtig, dass Studien, welche die Methode der Fokusgruppe anwenden, ihr methodisches Vorgehen transparent darlegen, damit dieses nachempfunden und auch kritisch betrachtet werden kann (Schulz et al., 2012; Flick, 2014). Daher wird das methodische Vorgehen detailliert innerhalb des *Kapitels 9.1* beschrieben.

Der Autor Flick (2014) schlägt Ansätze zur Geltungsbegründung einer qualitativen Studie vor, welche je nach methodischer Umsetzung angepasst werden können. Dabei handelt es sich zum einen um die kommunikative Validierung, da die Ergebnisse aus der ersten Studie, der qualitativen Expertinneninterviews, den Teilnehmenden der Fokusgruppe zur Validierung vorgelegt wurden, auch „peer debriefing“ genannt (Lincoln & Guba, 1985). Zum anderen wurde die Triangulation genutzt (Denzin, 1970). Hierbei wurden die ursprünglich aus den Expertinneninterviews gewonnenen Daten innerhalb der Fokusgruppe diskutiert und erweitert. Zusätzlich dazu wurde die methodologische Triangulation genutzt, wo innerhalb einer Studie verschiedene methodische Zugänge (hier z. B. Audio und

Ratingmaterial) zur Erfassung von Diversität und Widersprüchlichkeit im Untersuchungsgegenstand ihre Anwendung finden (Flick, 2014).

9.1.6 Qualitative und Quantitative Datenauswertung

Für die Auswertung der Fokusgruppe wurde zum einen das gewonnene Audiomaterial und zum anderen das Protokoll genutzt. Des Weiteren konnten die schriftlichen Aufzeichnungen und Visualisierungen der Teilnehmenden für die Beantwortung der Fragestellungen herangezogen werden (Colucci, 2007). Die umgesetzte Methodik stellt eine Alternative zur kompletten Transkription des qualitativen Materials und anschließender computergestützter Analyse dar (Schulz et al., 2012). Die in Bezug auf die zentralen Ergebnisse der Fokusgruppe gewonnenen Aspekte wurden dabei mit Hilfe des Protokolls strukturiert und durch Zitate aus der Tonbandaufnahme gestützt (Schulz et al., 2012). Hierbei wurde ein deduktives Vorgehen genutzt, da ein Maß an Vorkenntnissen durch die aus *Studie 1* gewonnenen Ergebnisse vorhanden war und es konkrete Fragestellungen zu beantworten galt (Schulz et al., 2012). Das durch den Autor Ruddat angegebene sog. „Analyseraster“ ist durch den Moderationsleitfaden und die zuvor definierten Fragestellungen vorhanden, um ein solch deduktives Vorgehen begründen zu können (vgl. Schulz et al., 2012, S. 196). Genauer wurde das gewonnene Datenmaterial mit Hilfe der Methode der zentralen Aussagen strukturiert und zusammengefasst (Zwick & Schröter, 2011). Ein Diskussionsaspekt gilt als zentral, wenn er wiederholt innerhalb der Fokusgruppe besprochen wird und von den Teilnehmenden in einer gewissen Tiefe und Breite diskutiert wird (vgl. Ruddat, 2012, S. 200). Nach der Auswahl der zentralen Aspekte in Hinblick auf die jeweilige Fragestellung, wurde die teil-transkribierte Tonbandaufnahme nach prägnanten Zitaten für die Ergebnisse untersucht, um diese stützen und illustrieren zu können (Ruddat, 2012). Die Tonbandaufnahme wurde so transkribiert, dass das Gesagte immer der jeweiligen Teilnehmerin zugeordnet werden kann (Lamnek, 1995). Des Weiteren werden die Vor- und Nachteile der genutzten Methodik innerhalb der kritischen Würdigung und Limitation dargestellt (siehe *Kapitel 9.3.2*).

Für die Auswertung einzelner Items des soziodemografischen Fragebogens und auch der Ratings zu den drei digitalen Bewegungsspielen wurden statistische Größen, wie bspw. Mittelwerte, Standardabweichungen etc. berechnet. Für das Ranking der drei Bewegungsspiele wurde abschließend ein Summenwert der Absolutwerte über alle vier Teilnehmerinnen gebildet.

9.2 Ergebnisse

Für die Beantwortung der Fragestellungen werden das Protokoll, die teiltranskribierte Audioaufzeichnung und die Mitschriften und Visualisierungen (bspw. in Form von Flipcharts) der Teilnehmenden genutzt. Bei Zitationen des Gesagten der Teilnehmenden werden diese immer durch TT (steht für Teil-Transkription) und Abs. (steht für den entsprechenden Absatz) belegt.

Als Grundlage für die erste Fragestellung in *Studie 3* gelten die aus den qualitativen Expertinneninterviews generierten Anforderungen an eine technische Innovation für die Prävention und Gesundheitsförderung gerontopsychiatrischer Erkrankungen (insbesondere Demenz und Depression). Diese sollen im Hinblick auf Anforderungen an ein Serious Games für Ältere ergänzt, spezifiziert und sortiert werden. Die folgende *Tabelle 43* zeigt die sieben Oberkategorien der Anforderungen, welchen weitere Anforderungen untergeordnet sind. Die Anforderungen aus der ersten Einzeluntersuchung sind mit einem Sternchen versehen, um erkennbar zu machen, welche Anforderungen neu hinzugekommen sind.

Tabelle 43: Darstellung der Anforderungen an ein Serious Games für Ältere (* = Anforderungen aus Studie 1)

Motivation	Zugang schaffen	Soziale Teilhabe und Integration	Sicherheit	Anpassung	Bedienbarkeit	Ziel/Indikation
Ästhetisch, optisch ansprechend*	Seriös*	Soziale Vernetzung*	Anleitung bzw. Begleitung	Adaptiv* (keine Unter- bzw. Überforderung)	Bedienungsanleitung*	Plausibilität*
Motivierend*	Informativ*	Kommunikativ*	Warnung, Hinweis vor Risikobewegungen	Personalisierbarkeit*	Fehlertolerant bzw. fehlerfrei*	Sinnhaftigkeit*
Spaß*	Geringer Preis*				Geringe Komplexität*	Bewegungs- vielfalt
Spielerisch, lustbetont*	Vertrauen				Haptisch gut organisiert*	
Feedback*					Leicht bedienbar, intuitiv*	
					Physikalisches Eintauchen (z. B. keine Ablenkung durch geringe Auflösung)	
					Kompaktheit des Systems, fest verbaut kein Verlegen möglich	

Aus *Tabelle 43* wird ersichtlich, dass die bereits aus *Studie 1* vorhandenen Anforderungen nur durch wenige ergänzt wurden. Hinsichtlich der Organisation und Gruppierung der Anforderungen wird jedoch deutlich, dass die Teilnehmenden neue Oberkategorien für die Anforderungen bildeten, welche ebenfalls zur Beantwortung der zweiten Fragestellung genutzt werden können.

Hinsichtlich der Anforderung *Motivation* subsumieren die Probandinnen die Anforderungen ästhetisch bzw. optisch ansprechend; motivierend; Spaß; spielerisch und lustbetont und Feedback aus der ersten Einzeluntersuchung. In Hinblick auf die Motivation bringt eine Teilnehmerin an: „Wichtig ist ja auch Feedback, vielleicht gibt es ja auch eine Fortschrittsanzeige, da muss man ja auch wissen, was die halt machen sollen und rückgemeldet bekommen sollen“ (TT, Abs. 104).

In Bezug auf die Obergruppe *Zugang schaffen* geben die Teilnehmenden an, dass ein Bewegungsspiel für Seniorinnen besonders zugänglich ist, wenn dieses seriös und informativ ist, einen geringen Preis aufweist und zudem Vertrauen schafft.

Die Oberkategorie *Soziale Teilhabe und Integration* wird kontroverser diskutiert. Hierunter werden die Anforderungen „Soziale Vernetzung“ und „kommunikativ“ aus den qualitativen Expertinneninterviews an das System subsumiert. Eine Teilnehmerin fragt sich: „ob es wirklich eine Anforderung ist, oder so etwas Optionales“ (TT, Abs. 55). Sie ist sich somit nicht sicher, ob ein Bewegungsspiel für Seniorinnen die soziale Teilhabe und Integration dieser fördern müsse. Eine andere Teilnehmerin äußert hingegen: „Ich glaube schon, dass es gerade für die Zielgruppe schon auch einen hohen Stellenwert hat auch sozial integriert zu werden.“ (TT, Abs. 124). Als Grund gibt sie dabei an, dass ein solches System vielleicht ja auch für Seniorinnen gedacht ist, welche nicht mehr die eigene Wohnung verlassen können. So könnten diese weiterhin ihren Hobbys nachkommen, was die soziale Teilhabe und Integration aufrecht erhalten würde. Abschließend gibt eine Teilnehmerin an: „Ich würde halt nicht denken, ob es erfüllt jetzt das Kriterium "Soziale Teilhabe" nicht, deshalb ist es jetzt kein gutes System. Aber, wenn man es mit drinnen hat, ist es wahrscheinlich immer noch besser. Ich meine man muss es ja nicht nutzen, wenn man es nicht braucht.“ (TT, Abs. 127).

Es fällt auf, dass der Aspekt der *Sicherheit* in *Studie 1* keinerlei Erwähnung fand. Daher ergibt sich eine neue Oberkategorie *Sicherheit* mit den durch die Expertinnen angegebenen Unteranforderungen Anleitung bzw. Begleitung und Warnung bzw. Hinweise auf Risikobewegungen. Ein Experte gibt dabei genauer an, was er unter Sicherheit in diesem Zusammenhang versteht: „Das System bringt Patienten oder Personen, die damit trainieren nicht in für sie kritische Situationen.“ (TT, Abs. 4). Des Weiteren wünscht er sich: „Dass aktiv auch gewarnt wird, Achtung, das ist jetzt eine gefährliche Bewegung.“ (TT, Abs. 6).

Für die aus der ersten Einzeluntersuchung bereits gewonnenen Anforderungen „adaptiv“, also dass das System die Seniorinnen nicht Über- und auch nicht unterfordert und „Personalisierbarkeit“ benennen die Teilnehmenden die Oberkategorie *Anpassung*. Hierunter versteht eine Teilnehmerin auch die „Individualisierbarkeit“ (TT, Abs. 67).

Die Oberkategorie *Bedienbarkeit* weist die meisten subsumierten Anforderungen auf. Dabei nutzen die Teilnehmenden einige Anforderungen aus den qualitativen Expertinneninterviews und fügen „physikalisches Eintauchen“ hinzu, was so viel meint wie: „Also man könnte in dem Zusammenhang, was so Hardware angeht auch von Immersion sprechen, also ähnlich wie bei VR (Virtual Reality), also das Frequenzen, Auflösungen, Detailgrade, wie groß ist eigentlich was, wie verschwommen ist etwas dargestellt, wie weit bin ich vom Bildschirm

weg, dass das nicht ablenkend ist von dem Spielgefühl, also dass ich wirklich den Eindruck habe, ich bin hier auf einer Kegelbahn und ich werde jetzt durch irgendwelche Effekte nicht ständig abgelenkt links und rechts, also so ein Eintauchen in das Spiel.“ (TT, Abs. 36), hinzu. Des Weiteren finden die Teilnehmenden eine Kompaktheit aller Elemente des Systems wichtig, damit diese bspw. nicht durch die Nutzerinnen verlegt werden können. Dazu sagt ein Teilnehmender genauer: „Zusatzelemente, wie ein Schalter oder ein Knopf, oder eine Kugel, die gehen ja schnell mal verloren, oder jemand nimmt es aus versehen mit und dann kann ich nicht mehr spielen, also dass das so ein kompaktes System ist und Elemente integriert sind.“ (TT, Abs. 7). Außerdem gibt er an, dass es sich bei den Spielenden auch um ältere Menschen mit Demenz handeln kann, welche häufiger Dinge mitnehmen und verlegen (TT, Abs. 11).

Als letzte Oberkategorie wird das *Ziel* bzw. die *Indikation* des Serious Games durch eine Teilnehmerin vorgeschlagen. Ein anderer Teilnehmer stützt diese Aussage und sagt: „Ich finde das schon wichtig. Dass wäre jetzt auch nochmal meine Anmerkung gewesen, irgendwie so Ziel, Therapieziel, Tauglichkeit der Bewegung, Bewegungsvielfalt, ist das immer nur so und dann bekomme ich irgendwann selber von der Bewegung allein Rückenschmerzen, oder ist das eine Vielfalt, wo ich merke, da mache ich viel. Es geht gar nicht um viel Bewegung, oder Schnelligkeit, sondern um Weite der Bewegung zum Beispiel, sich dehnen.“ (TT, Abs. 101). Dabei subsumieren die Probandinnen die Unterkategorien Plausibilität und Sinnhaftigkeit aus *Studie 1* und ergänzen diese durch die Anforderung der Bewegungsvielfalt bezüglich der Indikation bzw. des Ziels des Bewegungsspieles. Dazu meint ein Teilnehmer genauer: „Und dann auch ebenso ein bisschen dieser Punkt Bewegungsvielfalt, Anforderungen an das System. Da habe ich auch die Möglichkeit verschiedene Bewegungen, Bewegungsmuster abwechslungsreich zu vermitteln.“ (TT, Abs. 113).

Im Rahmen der zweiten Fragestellung sollen die wichtigsten Anforderungen an ein Serious Game für Ältere im präventiven und gesundheitsförderlichen Einsatz benannt werden. Die durch die Teilnehmenden genannten wichtigsten Anforderungen lauten: Motivation, Zugang schaffen, soziale Teilhabe und Integration, Sicherheit, Anpassung, Bedienbarkeit und Ziel/Indikation. Diese Aufzählung gibt dabei nicht eine Reihenfolge der Wichtigkeit der Anforderungen wieder, sondern diese werden als gleichwertig durch die Probandinnen benannt.

Darauf folgend sollten die Probandinnen die drei vorgestellten digitalen Kegel- bzw. Bowlingmodule anhand der wichtigsten Anforderungen bewerten. Hierfür wurde die Ratingskala eins („entspricht nicht der Anforderung“) bis fünf („entspricht der Anforderung“)

absolut“) genutzt. Die statistischen Kennwerte zu den Ratings finden sich in der folgenden *Tabelle 44*.

Tabelle 44: Übersicht der statistischen Kennwerte der Ratingangaben zu den jeweiligen Anforderungen der Teilnehmenden der Fokusgruppe

Anforderung	Wii®		MemoreBox		PlayStation 2	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
Motivation	3.00	0.82	2.75	0.96	3.50	0.58
Zugang	3.00	1.15	3.50	0.58	2.50	1.29
Soziale Teilhabe & Integration	2.75	0.96	2.50	0.58	4.25	0.50
Sicherheit	3.00	1.41	2.75	1.26	2.00	1.15
Anpassung	2.50	1.00	3.25	0.96	3.00	1.41
Bedienbarkeit	2.50	0.58	3.75	0.50	2.75	0.96
Ziel/Indikation	3.50	0.58	3.50	0.58	2.50	1.29
Summe	20.25		22.00		20.50	

Betrachtet man die Summen zu den jeweiligen Spielsystemen ergibt sich die folgende Rangreihe:

1. MemoreBox
2. PlayStation 2
3. Wii®

So schneidet das speziell mit und für Seniorinnen entwickelte Kegel-Spielmodul der MemoreBox bezüglich der erarbeiteten Anforderungen am besten ab. Es wird jedoch offensichtlich, dass die Differenzen der Summenwerte sehr klein sind und die einzelnen Spielmodule somit ähnlich gut bewertet wurden. Neben den vorgestellten Ratings umfassten die Niederschriften der jeweiligen Teilnehmenden Kommentare zu den einzelnen Summenwerten. Diese Kommentare sollen in Kombination mit der Teiltranskription der Audioaufnahme ein detailliertes Feedback zu dem jeweiligen digitalen Spielmodul

ermöglichen. Dabei waren die Spielenden dazu angehalten, während der Durchführung der Spiele laut zu denken und zu kommentieren.

Hinsichtlich des Bowling-Spiels der *Wii®* wird positiv angemerkt, dass die Spielumgebung vertraut wirkt und nah an der Realität ist. Negativ wird hingegen eingeschätzt, dass für die Handhabung eine Fernbedienung nötig ist und die Knöpfe dieser schwer zu bedienen sind. Des Weiteren sei hier Feinmotorik gefordert („Ok, also Feinmotorik ist schon echt hohe Anforderungen.“; TT, Abs. 134). Die grafische Präsentation der Spielfiguren wird ebenfalls durch eine Teilnehmende kritisiert, sie sagt: „Ach, das sind so Kugeln als Arme?“ (TT, Abs. 136). Außerdem wird ersichtlich, dass das Spielen mit der *Wii®* in sitzender Position diffizil ist, eine Teilnehmerin merkt dabei an: „Wenn man einen Stuhl hat mit Armlehne ist das nicht so gut.“ (TT, Abs. 139). Als unverständlich wird auch das Feedback am Ende des Spieles bewertet, dazu sagt eine Spielende Folgendes: „Was ist das denn da für eine Rückmeldung?“ (TT, Abs. 140). Abschließend fasst die Spielende ihr Feedback zusammen und gibt an: „Also in die Bedienung muss man sich aber auch so ein bisschen reinfrickeln, dieses mit der Fernbedienung und mit dem Bildschirm. Also vorhin hatte ich da auch totale Probleme.“ (TT, Abs. 142).

In Bezug auf das Kegel-Spiel mit der *MemoreBox* schreiben die Teilnehmenden, dass sie die Musik motiviert hätte und diese ggf. auch andere zum Zusehen animieren würde. Des Weiteren fanden sie positiv, dass es vor dem eigentlichen Spiel einen Trainingsdurchgang gab. Außerdem bemerkt eine Teilnehmende: „Bei der *memore* fand ich gut, diese Anpassbarkeit und auch die, also das man halt nichts Haptisches hat, sondern einfach mit Gestik das das dann funktioniert hat.“ (TT, Abs. 209). Weiterhin positiv bemerkt wird: „Also ich hatte ja die beiden anderen getestet, fand ich tatsächlich die *MemoreBox* am einfachsten, weil man da tatsächlich nur machen musste, was man auch machen würde“ (TT, Abs. 224). Als negativ merkten sie an, dass die grafische Umsetzung etwas „hölzern“ sei und dass zu Beginn ein kurzer Hinweis erfolgen sollte, bevor das Foto von den Spielenden geschossen wird. Außerdem geben sie an, dass die Texte zu Hinweisen und Einführung zu kurz eingeblendet werden, man somit keine Chance hat diese vollständig zu lesen. Als ein weiterer negativer Aspekt wird benannt, dass der Avatar nur männlich ist und man keine Auswahlmöglichkeit hat in Bezug auf einen weiblichen Avatar. Generell gibt die Spielende an: „Das ist mir alles immer ein bisschen zu schnell mit den Erklärungen. Auch mit dem Stuhl holen, das hätte ich gar nicht geschafft, wenn der nicht gleich hier gestanden hätte.“ (TT, Abs. 148). Als weiteres Feedback zu *MemoreBox* sagen die Teilnehmenden, dass alle schriftlichen Informationen auch durch den Avatar vorgelesen werden sollten und durch die Spielenden steuerbar sein sollten. So wäre es besser, wenn man die Erklärungen

nach mehrmaligem Hören überspringen könnte, um so Redundanzen und ggf. Frustration vermeiden zu können. Bei manchen Menschen kann eine wiederholte Erklärung hingegen wichtig sein, bspw. bei bereits vorhandenen leichten kognitiven Einschränkungen, oder auch einer beginnenden Demenz (TT, Abs. 162).

In Bezug auf die *PlayStation 2* bemerken die Fokusgruppenteilnehmenden, dass sie die Steuerung durch das Winken witzig finden und dass man gemeinsam mit anderen spielen kann. So ist eine soziale Interaktion möglich. Die negativen Anmerkungen zu diesem Spielmodul überwiegen jedoch. So wird gesagt, dass die Erläuterungen zu Beginn aufgrund ihrer Fülle überfordernd und unseriös sind, da man sofort geduzt wird. Zudem wird das Erstellen der Fotos der Spielenden zu Beginn schlecht eingeführt. Des Weiteren ist ein Spielen im Sitzen nicht möglich, die Bewegungen sind zu viel und wenig intuitiv für die Zielgruppe ab 65 Jahren („Den Arm nach oben beim Bowlen?“, TT, Abs. 178). Ein Teilnehmer gibt in Bezug auf die Anforderung Spaß an: „Ich hab uns mal so beobachtet, wir hatten glaube ich den meisten Spaß bei der PlayStation.“ (TT, Abs. 212).

Zusätzlich zu den einzelnen Ratings der Spiele ergab sich abschließend die Diskussion von Aspekten, welche insgesamt über die drei digitalen Spielmodule hinweg entweder besonders positiv oder besonders negativ aufgefallen sind. Als besonders negativ wurde angemerkt, dass alle drei Spielmodule als nicht sicher empfunden wurden. Eine Teilnehmende sagt dazu: „Also ich hab bei Sicherheit, bei allen drei Spielen nur eine 1 gegeben, weil ich fand, dass da also gar nicht drauf geachtet wurde. Inwieweit Warnungen vor Risikobewegungen oder Hinweise, wie beugen Sie sich nicht zu sehr nach rechts oder nach links.“ (TT, Abs. 200). Die Moderatorin gibt an, dass von der MemoreBox Hinweise gegeben werden, daraufhin entgegnet eine Teilnehmende: „Zu kurz. Liest ja keiner. Aber man ist ja nur zur Hälfte gekommen beim Lesen.“ (TT, Abs. 202). Dies wird ebenfalls durch eine Teilnehmerin gestützt, durch „was ich da negativ fand war, dass es einfach viel zu schnell war.“ (TT, Abs. 209). Eine andere Teilnehmerin bemerkt: „Adaptiv fand ich jetzt alle drei nicht so wirklich.“ (TT, Abs. 206). Positive Aspekte sind nur in Bezug auf einzelne Systeme zu Sprache gekommen und finden in den entsprechenden Abschnitten zu den Systemen ihre Erwähnung.

Die letzte Forschungsfrage innerhalb der dritten Einzeluntersuchung befasste sich mit den Anforderungen an ein (teil-)stationäres Setting, in welchem ein Serious Game für Ältere regelmäßig und langfristig zum Einsatz kommen soll. Die zwei Anforderungen „stetige Präsenz“ und „leichte Zugänglichkeit“ des Systems, welche bereits in *Studie 1* benannt wurden, wurden beibehalten und durch die folgenden Anforderungen ergänzt. Zu Beginn sollte zunächst geklärt sein, ob eine entsprechende Versicherung in der Einrichtung (bspw.

Unfallversicherung) vorhanden ist, damit alle Beteiligten abgesichert sind. Des Weiteren sollte eine gute Einführung bzw. Schulung in das Spielsystem erfolgen, sodass das verantwortliche Personal dazu befähigt wird, dieses zu bedienen, die Spielenden anzuleiten und wenn nötig zu begleiten. Bezüglich der Beschaffenheit des Raumes, in welchem das Bewegungsspiel aufgebaut werden soll, sollte eine ausreichende Beleuchtung vorhanden sein. Des Weiteren finden die Teilnehmenden der Fokusgruppe einen barrierefreien Boden wichtig, „weil man sich ja total auf was anderes konzentriert. Dass man da nicht irgendwo drüber stolpert. Weil man guckt ja nicht mehr hin.“ (TT, Abs. 235). Wichtig ist ihrer Meinung nach für einen erfolgreichen Einsatz des Systems des Weiteren Raum zum Ausholen und Bewegen, damit alle Bewegungen entsprechend umgesetzt werden können. Außerdem sollte die Belegung des Raumes und somit die Verfügbarkeit des Spielsystems klar an die Seniorinnen kommuniziert werden. Bei Einführung eines solchen digitalen Bewegungsspiels müssen nach Ansicht der Teilnehmenden zudem die technischen Voraussetzungen, welche die Institutionen mitbringen, geklärt werden. Hierunter fällt, welche Hardware vorhanden sein muss (bspw. Fernseher). Oder ist eine WLAN-Verbindung notwendig, um mit dem System zu arbeiten? Dies sind meist auch Aspekte, für deren Einrichtung Zeit benötigt wird. So sollten sie rechtzeitig und im Voraus mitbedacht werden. Eine Teilnehmerin gibt an: „Von der Lautstärke her ist es ganz gut adaptierbar. Aber so von der Textgröße oder von der Wahrnehmung ist das schon ziemlich begrenzt, gerade wenn die das im Zimmer haben, die werden ja nicht alle so einen riesigen Fernseher da stehen haben. Genau du brauchst so einen riesigen Bildschirm, aber dann kannst du es nicht mehr bewegen, dann ist es nicht mobil, sondern dann braucht es im Prinzip wirklich seinen eigenen Platz dann da irgendwo, im Speisesaal.“ (TT, Abs. 239). Somit erachtet sie einen festen Platz des Systems für sinnvoll. Bedacht werden muss aber zusätzlich die Größe eines entsprechenden Bildschirms und die Einstellung der Lautstärke, damit alle Nutzenden ausreichend hören können.

Hinsichtlich des regelmäßigen Einsatzes des Spielsystems finden die Teilnehmenden die Motivation durch andere Bewohnerinnen der Einrichtung wichtig, wichtiger als die Rückmeldung des Systems selbst. Dazu sagt ein Teilnehmer: „Weil das würde mich wahrscheinlich mehr motivieren als 15 von 20, also die Zahlen die da angegeben werden sind vielleicht nicht so motivierend, aber wenn jemand sagt oh eh war schlecht, aber schon besser als eben, versuch es doch nochmal, dass die Personen die da anwesend sind auch das weiterspielen motivieren.“ (TT, Abs. 242). Somit wäre es ihrer Meinung nach von Bedeutung, dass die anleitenden bzw. begleitenden Personen gleichzeitig auch motivieren, damit das System langfristig und auch regelmäßig zum Einsatz kommt. Außerdem sollte

innerhalb der Einrichtung geklärt werden, wo motivierte Spielerinnen Mitspielende finden können. Eine Teilnehmerin gibt dabei eine praktische Umsetzungs-Idee in Form von „Tandem-Pärchen“, sie führt weiter aus: „Eine Idee wäre vielleicht auch, dass man so Tandem-Pärchen hat, also einer der relativ gut ist im Spielen und sich gut auskennt und einer der halt sich nicht so ran traut und dann so Tandem-Pärchen macht. Da hätten wir dann auch Motivation durch andere.“ (TT, Abs. 252). Ein Teilnehmer führt in Bezug auf die Teilhabe für Alle in der jeweiligen Einrichtung gerade in Bezug auf die vorhandene Heterogenität der Bewohnerinnen: „...die Bewohnerinnen, Bewohner sind ja extrem unterschiedlich, Rollstuhl nicht Rollstuhl, kognitiv eingeschränkt nicht eingeschränkt, das ist so eine inhomogene Gruppe, da können einige spielen andere nicht, andere wollen spielen, dürfen aber nicht, weil sie nicht unterstützt werden, ...ich glaube da gibt es ganz viele die würden gern spielen, aber können nicht spielen oder kriegen es ist nicht hin. Ich glaube das grenzt auch viele aus, ... Pflegepersonal hat keine Zeit,... also wie schafft man, dass alle einen Zugang haben?“ (TT, Abs. 249). Um Ausgrenzung zu vermeiden, sollte daher vor Beginn der Einführung des Systems in der Einrichtung mit allen Beteiligten diskutiert werden, wie man die Integration aller motivierten Bewohnerinnen sicherstellen kann. Als zusätzliche Anforderung an das Setting benennen die Teilnehmenden den technischen Support, durch den Anbieter des digitalen Bewegungsspiels, über den gesamten Zeitraum des Einsatzes hinweg.

Zusammenfassung der Ergebnisse

Die wichtigsten Anforderungen an ein digitales Bewegungsspiel für die Zielgruppe 65+ für den Einsatz in (teil-)stationären Einrichtungen nach Meinungen der Teilnehmenden der Fokusgruppe sind: Motivation, Zugang, soziale Teilhabe und Integration, Sicherheit, Anpassung, Bedienbarkeit und Ziel/Indikation. Mit Hilfe dieser Anforderungen wurden die jeweiligen Kegel- bzw. Bowling-Spielmodule der Wii®, MemoreBox und PlayStation 2 bewertet. Dabei schneidet die MemoreBox am besten ab, dicht gefolgt von der PlayStation 2 und danach der Wii®. Bezüglich der Anforderungen an das Setting (teil-)stationäre Einrichtung, in welchem ein solches digitales Bewegungsspiel regelmäßig und langfristig zum Einsatz kommen soll, verbalisieren die Teilnehmenden, dass die Gegebenheiten des Raumes, in welchem das Spiel genutzt werden soll, Beachtung finden sollten, spezielles Personal für die Begleitung und Anleitung der Nutzerinnen von Nöten ist und ein konstanter technischer Support durch den Anbieter des Bewegungsspieles vorhanden sein sollte. Außerdem bitten sie zu beachten, dass keine Ausgrenzung von motivierten Spielenden durch die Beschaffenheit des Settings oder auch des technischen Spielsystems erfolgt, sodass das digitale Bewegungsspiel somit für alle, die spielen wollen, nutzbar gemacht wird. Eine Teilnehmerin äußert diesbezüglich den Vorschlag, Tandem-Pärchen zu bilden. Hierfür schlägt sie vor, eine Person, welcher das Spielen leicht fällt, und eine, welcher das Spielen nicht leicht fällt, zusammenzubringen, um so einer Ausgrenzung praxisnah entgegenwirken zu können.

9.3 Diskussion

Die Ergebnisse der vorangegangenen beiden Einzeluntersuchungen stützen, dass dem demografischen Wandel und den damit verbundenen Herausforderungen, hier fokussiert auf die pflegerischen- bzw. gesundheitlich-sozialen Sicherungssysteme, mit Hilfe technischer Innovationen begegnet werden kann. Der Einsatz von Technik soll dabei keinesfalls den Menschen ersetzen, sondern das ohnehin schon überlastete Personal entlasten und Ressourcen freilegen für emphatische zwischenmenschliche Interaktionen. Erfolgversprechend sind dabei konkreter Maßnahmen, welche an den Ressourcen, Lebenswelten und am Alltag der Zielgruppe der älteren Menschen ansetzen (vgl. Pott, 2016, S. 79). Die Bereitstellung von Serious Games im Setting (teil-)stationäre Pflegeeinrichtungen für die Prävention und Gesundheitsförderung Älterer, auch bei bereits vorhandenen Einschränkungen, stellt eine innovative Ansatzweise dar. Solche technikgestützten Interventionen für die Zielgruppe der Seniorinnen werden bislang jedoch kaum und wenn dann größtenteils für therapeutische Zwecke umgesetzt (Horn et al., 2013). So kann nur vereinzelt auf theoretisches Wissen auf Grundlage von wissenschaftlichen Studien zurückgegriffen werden. Daher wurden die in *Studie 1* gewonnenen Ergebnisse im Rahmen der Fokusgruppe vertiefend behandelt. Es erfolgt nun die kritische Diskussion und Einbettung in den aktuellen Stand der Literatur. Des Weiteren werden Vorschläge zur Umsetzung erarbeitet, um einen Transfer in die Praxis zu eröffnen. Zudem werden die Stärken und Schwächen des methodischen Vorgehens im Rahmen der kritischen Würdigung und Limitation dargelegt. Schlussendlich erfolgt ein kurzer Ausblick hinsichtlich zukünftiger Fragestellungen und potenziell anwendbarer Forschungsmethoden.

9.3.1 Beantwortung der Fragestellungen und Einordnung in den Forschungsstand

Die wichtigsten Anforderungen nach Ansicht der Fokusgruppenteilnehmenden an ein digitales Bewegungsspiel, spezifischer Serious Game, im settingbezogenen Einsatz für die Prävention und Gesundheitsförderung im Alter lauten: *Motivation, Zugang schaffen, soziale Teilhabe und Integration, Sicherheit, Anpassung, Bedienbarkeit und Ziel/Indikation*. Dem vorhandenen Bewegungsmangel der Zielgruppe der Seniorinnen in (teil-)stationären Pflegeeinrichtungen mit Hilfe von digitalen Bewegungsspielen zu begegnen, bietet aufgrund der motivationsfördernden Eigenschaften dieser eine gute Möglichkeit (Wiemeyer, 2016). Dabei ist das Ziel von Serious Games, durch ihre spielerischen Eigenschaften die Partizipation und Motivation zu steigern, um so das individuelle Gesundheitsverhalten der Älteren positiv zu beeinflussen. Dies wird durch die benannte Haupt-Anforderung *Motivation*

gestützt. Diskutiert werden soll an dieser Stelle nun, dass die motivationssteigernde Eigenschaft von Serious Games nicht einfach selbstverständlich angenommen werden kann, sondern diese auch nachgewiesen werden muss. Hierfür sollten zukünftig Fragebögen, u. a. zur User Experience, genutzt werden (Göbel et al., 2014). Dabei sollten diese bereits zu Beginn des nutzerzentrierten Design-Prozesses, bspw. bei der Testung von Prototypen im Rahmen von Nutzerworkshops, zum Einsatz kommen, damit das Spiel und dessen Elemente iterativ entwickelt und an die Bedürfnisse der Nutzerinnen angepasst werden können. Zur erfolgreichen Umsetzung der Haupt-Anforderung Motivation sollte das Serious Games nach Meinungen der Teilnehmenden ästhetisch und optisch ansprechend sein, Spaß machen, motivierend, spielerisch, lustbetont sein und ein Feedback an die Spielenden über die individuelle Leistung geben. Dies deckt sich teilweise mit den Design-Hinweisen von Wiemeyer (2018) für Serious Games für Ältere, welche u. a. eine Rückmeldung zum erreichten Fortschritt enthalten. Um überprüfen zu können, ob ein Serious Game den anderen Unter-Anforderungen zur Motivation gerecht wird, könnte man bspw. den Fragebogen „meCUE“ einsetzen. Dieser beruht auf dem analytischen Komponentenmodell des Nutzungserlebens von Thüring & Mahlke (2007). Dabei ermöglicht der Fragebogen die Erfassung aufgabenbezogener und nicht-aufgabenbezogener Produktqualitäten, welche durch Nutzeremotionen mediiert werden. Zudem werden Merkmale der Interaktion zwischen Anwenderin, Produkt und dem Kontext, in welchem das Spiel zum Einsatz kommen soll, erfasst. Kritisch angemerkt sei an dieser Stelle, dass die Schriftgröße der Likert-Skala des Fragebogens für Seniorinnen zu klein sein könnte und daher eine Überarbeitung für diese Zielgruppe von Nöten wäre.

Als weitere Anforderung an ein Serious Game wird der *Zugang* für die Zielgruppe benannt. Hierfür soll das digitale Spiel seriös und informativ sein, einen geringen Preis aufweisen und Vertrauen bei den Nutzerinnen stiften. Hierbei kann das Modellvorhaben Memore als gutes Beispiel benannt werden, da die Kosten für die Bereitstellung durch die Versicherten im Rahmen des Präventionsgesetzes gemeinsam getragen werden. Des Weiteren wird die präventive und gesundheitsförderliche Intervention durch seine Nähe zur Alltagswelt der Seniorinnen für viele u. a. auch sozialschwache Ältere, sog. vulnerabler Zielgruppen, zugänglich.

Als weitere wichtige Anforderung an ein Serious Game für Ältere benennen die Befragten die *soziale Teilhabe und Integration*. So sollte im Rahmen des Spielens eine Vernetzung und auch Kommunikation mit anderen Menschen möglich sein. Dies könnte bspw. durch einen Spiel-Modus erreicht werden, bei welchem mehrere Spielende gleichzeitig miteinander, oder auch gegeneinander spielen. Dies würde zudem einen Wettbewerbscharakter

hervorrufen, welcher die Motivation zum Spielen und somit zur körperlichen Aktivierung anregen könnte. Zudem könnte das Serious Game mit bereits vorhandenen sozialen Netzwerken oder Initiativen online vernetzt werden, um so einerseits auf die Intervention aufmerksam machen zu können und andererseits einen Austausch mit anderen Menschen zu ermöglichen.

Des Weiteren sollte das Serious Game für Ältere *sicher* zu spielen sein. Dies meint nach Auffassungen der Fokusgruppenteilnehmenden, dass eine gute Anleitung und Begleitung des Spielens durch die im Versorgungsprozess Beteiligten, bspw. Pflegekräfte oder auch Betreuende, gegeben sein sollte. Hierfür sei kritisch angemerkt, dass es im Rahmen des Settings (teil-)stationäre Pflegeeinrichtungen an Fachkräften und Ressourcen mangelt. Daher wäre es optimal, wenn Personen speziell für die Anleitung und Begleitung des Spielens eingestellt werden würden. Eine Möglichkeit durch das Spiel-Design für mehr Sicherheit zu sorgen, wäre das Geben von Warnhinweisen, bei falschen oder auch gesundheitsschädlichen Bewegungen. Hierfür sollte die Expertise entsprechender Fachärztinnen genutzt werden, um Fehlbewegungen identifizieren zu können und Warnhinweise zu entwickeln und in das Serious Game zu integrieren.

Die Anforderung *Anpassung* beinhaltet nach Meinungen der Befragten, dass das Serious Game adaptiv sein sollte und somit Unter- aber auch Überforderungen der Seniorinnen ausgeschlossen werden können. Dies stützt der Autor Wiemeyer (2018). Er sagt, dass digitale Bewegungsspiele im Regelfall moderat beanspruchen sollten und sie bei Älteren mit einem geringen Ausgangsniveau der körperlichen und geistigen Leistungsfähigkeit zu positiven mittleren bis hohen Trainings- bzw. Lerneffekten führen sollten (Wiemeyer, 2018). So dürfen keinesfalls Belastbarkeitsgrenzen überschritten oder Reizschwellen für positive Adaptionen nicht unterschritten werden (vgl. Wiemeyer, 2018, S. 290). Zusätzlich dazu sollte das Serious Game personalisierbar sein, um der Anforderung der Anpassbarkeit nach Meinungen der Teilnehmenden gerecht zu werden. Hierfür könnte man eine Auswahl, oder auch Gestaltungsoptionen der jeweiligen Spielfigur für die Spielenden ermöglichen. Des Weiteren wäre eine individuelle Begrüßung der Seniorinnen zu Beginn des Spieles denkbar.

Als weitere Haupt-Anforderung benennen die Teilnehmenden die *Bedienbarkeit* des Serious Games. Hierfür erwarten sie, dass eine Bedienungsanleitung für alle Nutzenden bereit gestellt wird. Zudem sollte das System tolerant gegenüber Fehlern auf Seite der Spielenden sein und fehlerfrei funktionieren. Des Weiteren sollte das technische System gering komplex, die Bedienoberfläche haptisch gut organisiert und intuitiv sein. Damit ist gemeint, dass die Regeln guter Bedienbarkeit eingehalten werden. Hierfür existieren bereits Vorgaben, welche bspw. innerhalb der DIN EN ISO 62366 zur Anwendung der

Gebrauchstauglichkeit auf Medizinprodukte, oder auch in der DIN EN ISO 9241 zur Sicherstellung der Ergonomie interaktiver Systeme zu finden sind (DIN EN ISO 62366, 2008; DIN EN ISO 9241, 1998). Wichtig ist für die Teilnehmenden der Fokusgruppe außerdem, dass das Spielsystem kompakt ist und somit wenig Einzelteile enthalten sind. Dieser Anforderung werden insbesondere gestengesteuerte sensorbasierte Spielsysteme gerecht, da die Steuerung ohne Fernbedienung erfolgt. So kann das Verlegen eines Bedienungs-devices im realen Anwendungskontext ausgeschlossen werden. Dies gewinnt insbesondere dann an Bedeutung, wenn Spielerinnen bereits kognitive Einschränkungen, wie leichte bis mittel-schwere Demenzen, aufweisen. Kritisch angemerkt sei an dieser Stelle, dass die Befragten nicht auf die besonderen körperlichen und bspw. auch sensorischen Voraussetzungen der Seniorinnen in Bezug auf die Bedienbarkeit des Systems eingegangen sind. Zur Sicherstellung einer angemessenen Bedienbarkeit des Systems könnte bspw. der Ansatz des partizipativen Designs genutzt werden. Hierfür sollten die Nutzerinnen frühzeitig im Produktentwicklungsprozess einbezogen werden. Dabei könnten Methoden wie die Erstellung von Nutzungsszenarien, oder Personas im Rahmen von Fokusgruppen mit zukünftigen Anwenderinnen optimaler Weise im realen Anwendungskontext eingesetzt werden. Dadurch würden frühzeitig Barrieren identifiziert und es könnten neue Designlösungen gefunden werden.

Abschließend erachten es die Fokusgruppenteilnehmenden als wichtig, dass das Serious Game ein klar definiertes *Ziel*, bzw. eine konkrete *Indikation* hat. Hierunter subsumieren sie die Anforderungen Plausibilität, Sinnhaftigkeit und Bewegungsvielfalt. So sollten Ziel und Indikation des Bewegungsspiels plausibel sein und das Spiel ebenfalls eine gewisse Sinnhaftigkeit besitzen. Außerdem sollte das Serious Game eine Vielfalt körperlicher Bewegungen der Spielenden fördern. Zur Sicherstellung dieser Anforderung könnte ein interdisziplinäres Team bestehend aus bspw. Ärztinnen und Physiotherapeutinnen die hierfür notwendigen Bewegungen und Intensitäten festlegen. Dabei sollte z. B. den nationalen Empfehlungen für Bewegung und Bewegungsförderung für ältere Erwachsene ab 65 Jahren Beachtung geschenkt werden (Rütten & Pfeifer, 2016). Diese beinhalten u. a., dass vor dem Beginn solcher Interventionen insbesondere bislang inaktive Ältere Gesundheitsexperten konsultieren sollten, damit schädliche Bewegungen oder Überlastungen vermieden werden können (Geidl. et al., 2019).

Die Diskussion der neugewonnenen Erkenntnisse zu den Anforderungen an ein Serious Game im (teil-)stationären Setting aus allen drei Einzeluntersuchungen erfolgt unter Beachtung der vorangegangenen Überlegungen im theoretischen Hintergrund innerhalb

der Gesamtdiskussion. Hierfür werden abschließend die notwendigen Anforderungen in Form eines Kataloges für den Einsatz in der Praxis dargelegt.

Die Bewertung der drei Spielsysteme *Wii®*, *MemoreBox* und *PlayStation 2* anhand der wichtigsten Anforderungen eröffnet, dass die *MemoreBox* am besten für den Einsatz mit der Zielgruppe Älterer im Setting Pflegewohnen geeignet ist. Jedoch sind die Differenzen zwischen den erzielten Summenwerten sehr klein. Daher erfolgt nun eine differenzierte Diskussion der Bewertungen zu den einzelnen Systemen.

Betrachtet man die detaillierten Aussagen zu den drei Spielsystemen der Teilnehmenden, wird deutlich, dass alle drei Stärken aber auch Schwächen besitzen. Die Spielumgebung innerhalb des *Wii®-Bowlingsspielmoduls* wirkt vertraut und realitätsgetreu, jedoch wird die grafische Präsentation der Spielfiguren kritisiert. Zudem benötigt die Bedienung ein Device, welches eine gute Feinmotorik der Nutzerinnen verlangt. Dies stützt die Arbeit von Lorz, Straßberger & Brandt (2014), welche im Rahmen eines sog. „Armlabors“ für Schlaganfallpatientinnen die *Wii®* nutzte. Dabei geben sie an, dass für eine erfolgreiche Nutzung des Systems eine angemessene Bewegungsgeschwindigkeit- und auch Genauigkeit notwendig ist (Lorz et al., 2014). Das Spielen in sitzender Position ist nach Angaben der Teilnehmenden diffizil und auch das Feedback am Ende Spielens wird als nicht verständlich eingeschätzt. Zusammenfassend scheint die *Wii®* für den Einsatz im Setting Pflegewohnen und für die heterogene Zielgruppe der Älteren nicht geeignet, da ein Verlegen des Bedienungsdevices wahrscheinlich ist, Feinmotorik der Nutzenden verlangt wird und das Spielen im Sitzen erschwert scheint. So könnten Bewohnenden mit bspw. funktionalen Einschränkungen diese Intervention nicht optimal nutzen.

Stärken beim Kegel-Spiel der *MemoreBox* sind das Vorhandensein eines Trainingsdurchgangs zum Üben und die Anpassbarkeit durch die Gestensteuerung. Diese ermöglicht eine Bedienung ohne Device, sodass dieses durch die Älteren nicht verlegt werden kann. Da ein Großteil der Bewohnenden von Pflegeeinrichtungen bereits kognitive Einschränkungen bis hin zu einer Demenz aufweisen, erscheint dies eine große Stärke des Systems *MemoreBox* zu sein. Weiterhin positiv wird hervorgehoben, dass die Bewegungen sehr intuitiv sind und die Musik motivierend wirkt und so auch andere Seniorinnen zum Zusehen motivieren könnte. Dies ist gerade in Hinblick für die Anforderung soziale Teilhabe und Integration bedeutsam. Eine Schwäche sei die etwas ungelenke grafische Umsetzung. Auch sollte zu Beginn eine Anmerkung gegeben werden, bevor ein Foto der Spielenden aufgenommen wird. Die Teilnehmerinnen kritisieren auch, dass die Hinweistexte zu kurz eingeblendet werden, damit sie vollständig gelesen werden können. Angemerkt sei hier, dass die Teilnehmenden der Fokusgruppe im Vergleich zur Zielgruppe wesentlich jünger

sind und ggf. eine schnellere Auffassungsgabe besitzen. Daher erscheint eine deutlich längere Einblendungszeit der Hinweistexte sinnvoll. Zusätzlich dazu sollten die Hinweise auditiv wiedergegeben werden, sodass auch Ältere mit eingeschränkter Sehfähigkeit spielen können. Außerdem sollten die Erklärungen übersprungen werden können, da sie bei jedem Spiel auftauchen und bei häufigem Spielen redundant sind. Bei anderen Spielenden mit bereits vorhandenen kognitiven Einschränkungen, oder beginnender Demenz, können die wiederholten Erklärungen jedoch notwendig sein, da sie immer wieder vergessen werden. Bezüglich des Avatars geben die Teilnehmenden an, dass es gut wäre, wenn es neben dem männlichen Avatar auch einen weiblichen gäbe.

Als Stärken des Systems *PlayStation 2* gelten, dass die Bewegungen zur Steuerung als witzig empfunden werden und mehrere Personen gemeinsam spielen können. Dies ist in Bezug auf die Anforderung soziale Teilhabe und auch Integration bedeutsam, was die hohe Ratingangabe stützt. Auffällig ist jedoch, dass die Schwächen des Systems überwiegen. Als störend werden die überfordernden und unseriösen Erklärungen zu Beginn angesehen. Dabei ist die eigentliche Zielgruppe für dieses Spielsystem sehr jung, sodass es hier zu Diskrepanzen mit Hinblick auf Ältere kommt. Auch bei diesem System wird das Erstellen der Fotos der Spielenden am Anfang des Moduls unzureichend eingeführt. Auch ist das Spielen im Sitzen nicht möglich und die Bewegungen sind laut der Fokusgruppenteilnehmenden nicht ausreichend intuitiv für die Zielgruppe 65+. Die PlayStation 2 hat den Teilnehmenden jedoch am meisten Spaß bereitet. Aber auch hier sei kritisch angemerkt, dass es sich um Vertreterinnen aus dem Gesundheitsbereich, nicht aber aus der Zielgruppe selbst handelt. So sollten die drei Spielsysteme nochmals bspw. im Rahmen einer erneuten Fokusgruppe mit Personen der Zielgruppe mit heterogenen gesundheitlichen Eigenschaften getestet werden. Denn so könnte ein möglichst breites Spektrum von Bedürfnissen der zukünftigen Nutzenden erfasst werden.

Zusammengefasst stützen die Ergebnisse der dritten Untersuchung die Ansichten von Wiemeyer (2018), welcher sagt, dass viele der kommerziell erhältlichen Serious Games den besonderen Anforderungen der Zielgruppe der Seniorinnen nicht gerecht werden. Alle drei Systeme werden zudem durch die Teilnehmenden als nicht sicher genug eingeschätzt. Hierfür erachten sie bspw. Warnhinweise zu risikobehafteten Bewegungen als nötig. Diesbezüglich ist die MemoreBox das einzige der drei Systeme, welches solche Hinweise bereits inkludiert. Diesbezüglich kritisieren die Befragten jedoch, dass diese zu kurz angezeigt werden und nicht zusätzlich auditiv wiedergegeben werden. Gerade in Hinblick auf die Anwendung im (teil-)stationären Setting sollten zudem weitere Überlegungen und Vorkehrungen zum Setting getätigt werden. Daher erfolgt abschließend die Diskussion der

Anforderungen an die Verhältnisse, in denen ein Serious Games langfristig zum Einsatz kommen soll.

Nach Ansicht der Befragten sollte eine Institution, welche ein Serious Game zur Bewegungsförderung implementieren möchte, zu Beginn notwendige Voraussetzungen identifizieren, damit alle motivierten Älteren die Intervention nutzen können. Hierfür bietet sich bspw. eine moderierte Diskussionsrunde mit allen an der Versorgung Beteiligten an. In dieser können die notwendigen Vorkehrungen für die jeweilige Einrichtung identifiziert werden. Die Befragten sehen zudem, wenn nicht bereits vorhanden, den Abschluss einer Unfallversicherung der Einrichtungen als notwendig an, damit für einen möglichen Schadensfall vorgesorgt ist (z. B. bei Stürzen). Zusätzlich dazu sollten Schulungen der Fachkräfte erfolgen, damit diese zum einen das Spielsystem den Nutzerinnen einleitend erklären können und zum anderen das Spielen begleiten können (Lippke & Kuhlmann, 2013). Für die Einführung des Spielsystems bietet sich bspw. eine Informationsveranstaltung mit allen Interessierten an, in welcher Aspekte wie u. a. Ziel/Indikation, Bedienung, Datenschutz oder Sicherheit thematisiert werden sollten. Betrachtet man die momentane Lage innerhalb der sozial-pflegerischen Versorgung, zeigt sich ein Mangel an Fachkräften und allgemeinen personellen und zeitlichen Ressourcen (Haubrock, 2012). So scheint eine Implementierung solcher Interventionen nur möglich, wenn hierfür extra personelle bzw. zeitliche Ressourcen geschaffen werden. Denkbar wären zudem Ansätze, welche ehrenamtliche Tätigkeiten, oder auch intergenerationale Bemühungen umfassen, wie bspw. ein Austausch mit Schulen. So könnte die jüngere und größtenteils technikaffinere Generation das Spielen der Älteren anleiten und begleiten, wobei die Jüngeren innerhalb des Austausches mit den Seniorinnen neue Erfahrungen gewinnen könnten. Dass ein intergenerationaler Ansatz für beide Seiten gewinnbringend sein kann, zeigt bspw. das „Modell Pflegebegleitung“, in welchem pflegende Angehörige durch Freiwillige begleitet und unterstützt werden (Bubolz-Lutz & Kricheldorf, 2010). Dazu passend benennt eine Teilnehmerin den Vorschlag der Bildung von sog. „Tandem-Pärchen“, welche in Bezug auf gesundheitliche Voraussetzungen heterogen zusammengesetzt sein sollten. So könnten sich die Seniorinnen gegenseitig unterstützen. Mit Hinblick auf die Verhältnisse, in welchen ein Serious Games zum Einsatz kommen soll, gilt es ebenfalls die technischen Voraussetzungen zu klären. Dabei sollte neben der notwendigen Spiele-Software die Hardware vorhanden sein oder angeschafft werden. Diesbezüglich bietet sich ein Flachbildfernseher mit einem großem Bildschirm für die Zielgruppe, oder ein Beamer und Leinwand an. Auch sollte ein Audiosystem für eine gute Klangqualität vorhanden sein. Des Weiteren sollte eine konstante WLAN-Verbindung bestehen, um ggf. auch die Vernetzung

mit anderen sozialen Netzwerken oder Plattformen zu ermöglichen. Als ebenfalls notwendig erachten die Befragten einen lückenlosen technischen Support, z. B. durch die Firma, welche das Spiel zur Verfügung stellt. Dies wäre zum einen für die Spielenden wichtig, aber zum anderen auch für das Personal, welches das Spielen anleiten und begleiten soll. Hinsichtlich der Beschaffenheit der Räumlichkeit, in welcher das Serious Game gespielt werden soll, muss beachtet werden, dass ausreichend Licht vorhanden ist, dass dem Bewegungsradius entsprechend viel Platz für alle erforderlichen Bewegungen vorhanden ist und dass der Raum barrierefrei ist. So sollten sich keine Stolperfallen im Raum befinden, wie bspw. Teppiche oder Ähnliches. Die Verfügbarkeit des Raumes für die Spiele-Sitzungen sollte zudem klar kommuniziert werden, falls dieser auch für andere Angebote genutzt wird. Hierfür könnte ein Belegungsplan in großer Schrift ausgehangen werden. Abschließend sollten Weg und Zugang zum Raum barrierefrei sein, damit alle Seniorinnen, bspw. auch Rollstuhlfahrerinnen dieses Angebot wahrnehmen können. Hinsichtlich einer langfristigen Nutzung des Angebotes benennen die Befragten die Motivation durch andere Spielende als bedeutsamer als die Rückmeldung des Serious Games selbst. Hierfür sollte innerhalb der Einrichtung klar kommuniziert werden, wer die motivierten Spielenden sind und wo diese kontaktiert werden können.

Zusammenfassend sollten innerhalb der Institution ausreichend personelle, zeitliche, räumliche und technische Ressourcen zur Verfügung gestellt werden. Zudem sollte genügend Zeit zu Beginn der Implementierung für den technischen Aufbau, Schulungen, Informationsveranstaltungen etc. durch die Verantwortlichen eingeplant werden. Auch gilt es, das gesamte Vorgehen zur erfolgreichen Implementierung eines Serious Games in der Einrichtung an alle an der Versorgung Beteiligte und Nutzende sowie deren Angehörige transparent zu kommunizieren.

9.3.2 Kritische Würdigung und Limitation

Es erfolgt die Diskussion, inwiefern die Aussagekraft dieser Einzeluntersuchung durch das methodische Design eingeschränkt sein könnte. Dabei wird die Beschaffenheit der Stichprobe, der Ablauf der Untersuchung, das genutzte Erhebungsmaterial, sowie die Datenaufbereitung- und Auswertung kritisch betrachtet.

Bei der moderierten Fokusgruppe handelt es sich um ein ökonomisches Verfahren, das es mit einem relativ geringen Zeit- und Kostenaufwand erlaubt, zu validen Ergebnissen zu kommen. Die Auswahl der Teilnehmenden aus unterschiedlichen Fachbereichen soll ein möglichst breites Spektrum an Erfahrungen und Meinungen abbilden. Dabei konnten die

Befragten auf tiefgreifendes, sowohl theoretisches als auch praktisches Wissen in den interessierenden Bereichen zurückgreifen, was die erfassten Daten innerhalb des soziodemografischen Fragebogens stützen. Die Beschaffenheit der Stichprobe ist jedoch so geartet, dass die gewonnenen Ergebnisse keinesfalls eine Generalisierung ermöglichen, da eine Fokusgruppe mit anderen Teilnehmenden möglicherweise andere Schwerpunkte gesetzt hätte. Jedoch liegt die Stärke dieser Methode, im Vergleich zu Evaluationen mit vorgegeben Antwortformaten, in der Tiefenschärfe des gewonnenen Materials (Heuchert et al., 2017). Bei der Durchführung der Fokusgruppe wurden Verfahren der Störgrößenkontrolle angewendet, um potenzielle Störfaktoren zu kontrollieren und so klein wie möglich halten zu können (siehe *Kapitel 9.1.4*). Die gewonnenen Ergebnisse ermöglichen eine vollständige Beantwortung der zuvor aufgestellten Forschungsfragestellungen, was einen Hinweis auf die Angemessenheit dieser Methodik bietet. Dabei unterstreichen die ausgewählten Zitate aus der teiltranskribierten Audioaufnahme die gewonnenen Ergebnisse und geben Anregungen zur Diskussion derselben. Eine vollständige Analyse des Tonmaterials ist jedoch aufgrund der Teiltranskription nicht möglich. Hinsichtlich der Nutzung dieser qualitativen Methodik heben die Autoren Schulz & Ruddat (2008) kritisch hervor, dass eine subjektive Färbung bei der Interpretation der Daten möglich ist. Dieser kann jedoch mit Hilfe einer doppelten Validierung des Datenmaterials begegnet werden. So wurde innerhalb dieser Untersuchung ein Protokoll angefertigt und parallel Audiomaterial erhoben, welche zwei unabhängige Datenquellen darstellen und somit eine Kontrolle des subjektiven Einflusses erleichtert.

9.3.3 Ausblick

Aufgrund der Heterogenität der Zielgruppe der Älteren ist es für die Schaffung von präventiven und gesundheitsförderlichen Interventionen von großer Wichtigkeit, zielgruppenspezifische Bedarfe und Bedürfnisse zu erfassen und zudem potenzielle Barrieren und Risikofaktoren herauszuarbeiten (Pohlmann, 2016). Die Ergebnisse dieser Fokusgruppe offenbaren Anforderungen an ein Serious Game und an das Umfeld, in welchem dieses langfristig zum Einsatz kommen soll. Für eine Überprüfung der Vollständigkeit dieser Anforderungen sollte erneut eine Fokusgruppe, nun aber mit Vertreterinnen der Zielgruppe, im realen Anwendungskontext durchgeführt werden, um ggf. weitere Barrieren und Herausforderungen identifizieren zu können. Hierfür könnten z. B. Fragebögen zum Spielerleben und zum Spieledesign erhoben werden. Des Weiteren könnten Interviews und auch Videoanalysen genutzt werden, um auftretende Nutzungsschwierigkeiten erfassen zu können. Außerdem könnten nach Göbel et al. (2014) computer-

und technikgestützte Methoden, wie bspw. Screen-Capture-Methoden und psychophysiologische Messungen sowie Vitalsensorik oder auch Blickbewegung genutzt werden, um Aufschluss über die Nutzungserfahrungen zu erhalten. Eine weitere Fokusgruppe, mit Seniorinnen mit möglichst heterogenen gesundheitlichen Voraussetzungen, sollte sich den durch die Befragten angesprochenen Risikobewegungen widmen. Hierbei wäre es vorteilhaft, wenn auch medizinisches Fachpersonal (bspw. Physiotherapeutinnen) zur Identifikation solcher Risikobewegungen eingeladen werden würde. Entscheidend ist zudem, dass ein Serious Game zur Bewegungsförderung Älterer diese weder unter- noch überfordert. So sollten einerseits keine Verletzungen durch Überforderung entstehen, andererseits sollten trotzdem notwendige Reizschwellen für Adaptionen von körperlichen und psychischen Veränderungen überschritten werden. Zukünftige Forschungen sollten sich daher auch mit der Beschaffenheit dieser Spanne innerhalb der heterogenen Zielgruppe auseinandersetzen und mit der Frage, wie man dieser technisch innerhalb des Serious Games adaptiv begegnen kann.

Zusammenfassend besteht ein primäres Ziel in der frühzeitig im Spielentwicklungsprozess einsetzenden Auseinandersetzung mit den Bedürfnissen und Anforderungen der potenziellen Nutzerinnen (Wiemeyer, 2016; Pohlmann, 2019). Zusätzlich dazu sollten auch alle am Einsatz der Technologie beteiligten Akteurinnen und Fachkräfte in die Produktentwicklung und Implementierung integriert werden (Pohlmann, 2019). Betrachtet man die aktuellen Entwicklungen innerhalb des Kontexts Pflege ergeben sich vielseitige Herausforderungen. Daher wäre es in Hinblick auf die Implementierung eines präventiven und gesundheitsförderlichen Serious Games innerhalb dieses Settings zudem sinnvoll, Forschungen zum Versorgungs- und Personalmanagement durchzuführen. Denn nur wenn in diesem Rahmen die notwendigen Ressourcen vorhanden sind, oder zur Verfügung gestellt werden, kann ein Serious Game zur Bewegungsförderung erfolgreich und langfristig implementiert werden.

10 Gesamtdiskussion

In den vorherigen Kapiteln wurden die Ergebnisse der drei Einzeluntersuchungen getrennt voneinander dargestellt. Dabei wurden die aus der theoretischen Hinführung abgeleiteten Forschungsfragen bezugnehmend zum aktuellen Stand der Literatur beantwortet und diskutiert. Zudem wurden die Ergebnisse der Studien jeweils kritisch gewürdigt, ihre Limitationen aufgezeigt und abschließend das zukünftig notwendige wissenschaftliche Vorgehen vorgestellt. Innerhalb dieses Kapitels werden die Ergebnisse der drei Einzeluntersuchungen zusammengefasst kritisch diskutiert. Dabei liegt der Fokus zum einen auf den theoriebezogenen Implikationen und zum anderen auf der Ableitung des praktischen Nutzens dieser Forschungsarbeit. Bezüglich des theoretischen Mehrwertes werden übergeordnete Erkenntnisse aus den drei Einzeluntersuchungen herausgearbeitet und in den aktuellen Stand der Literatur eingebettet. Zur Generierung eines Mehrwertes für die Praxis wurde aus den übergeordneten Erkenntnissen der drei Studien ein Anforderungskatalog zur erfolgreichen und langfristigen Implementierung eines Serious Games zur Bewegungsförderung im Setting (teil-)stationäres Pflegewohnen entwickelt. Dieser nutzt das methodische Vorgehen des bereits vorgestellten Public Health Action Cycle als strukturellen Rahmen und bezieht die Phasen Situationsanalyse, Planung/Interventionskonzept, Durchführung/Implementierung und Evaluation der Wirksamkeit mit ein (Rosenbrock, 1995; Pott, 2016). Des Weiteren werden die Optimierungsbedarfe angeführt, die sich aus dem Abgleich der Serious Games der Studienversion der MemoreBox mit den Anforderungen aus *Studie 3* ergeben. Zudem wird der durch die vorliegende Arbeit erzielte Mehrwert für das Fachgebiet Rehabilitationspädagogik dargelegt und die Übertragbarkeit der Intervention MemoreBox auf weitere Zielgruppen diskutiert. Abschließend wird innerhalb einer Methodenkritik ein idealtypisches methodisches Vorgehen über alle drei Studien hinweg beschrieben, welches jedoch aufgrund der strukturellen Rahmenbedingungen nicht umsetzbar war.

10.1 Theoriebezogene Implikationen der Ergebnisse

Die Anzahl wissenschaftlicher Studien, welche sich mit präventiven und gesundheitsförderlichen settingbezogenen Interventionen für Ältere auseinandersetzen, ist nach wie vor sehr gering (Rütten & Pfeifer, 2016; Henn et al., 2017; Kruse et al., 2019; Blüher & Kuhlmei, 2019). Meist sind diese zudem von mangelhafter methodischer Qualität und nutzen sehr unterschiedliche Parameter zur Messung des erzielten Mehrwerts (Hoffmann et al., 2019). So können die gewonnenen Erkenntnisse aufgrund der Neuheit der Themenschwerpunkte nur teilweise in den aktuellen Stand der Literatur eingebettet werden. Sie ermöglichen jedoch einen ersten Einblick in die Thematik und geben Anstöße für zukünftige Forschungsarbeiten.

Nach Auffassung der Expertinnen aus *Studie 1* besteht ein Bedarf in der Implementierung von Gesundheitsinterventionen zur Prävention psychiatrischer Erkrankungen im Alter. Des Weiteren verdeutlichen die Hospitationen in der psychiatrischen Geriatrie eine Versorgungslücke bezüglich Interventionen, welche die körperliche Aktivität der Patientinnen fördern. Die Befragten sehen ein Potenzial in der Anwendung technischer Innovationen in diesem Bereich und stützen somit die Annahme von Barth und Doblhammer (2017), dass technische Innovationen eine Möglichkeit bieten, den Herausforderungen des Alter(n)s zu begegnen. Als wichtige Voraussetzung für den Erfolg von Gesundheitsinterventionen identifizieren die Expertinnen die Motivation zur langfristigen Teilnahme der Seniorinnen. Um die Schutzfaktoren soziale Vernetzung und Aktivierung zu fördern, nennen die interviewten Expertinnen eine Reihe von kreativen Produktideen. Hierbei handelt es sich bspw. um ein Online-Netzwerk zu Nachbarschaftsvernetzung, oder auch die Implementierung von Tele-Training oder die körperliche und geistige Stimulation durch computergestützte Verfahren. Wichtig für die Expertinnen ist dabei, dass eine solche technische Innovation keinesfalls den menschlichen Kontakt ersetzen soll. Friesacher gibt bereits im Jahr 2010 zu denken, dass die voranschreitende Technisierung zwischen-menschliche Verhältnisse beeinflusst. So steht die zunehmende Anwendung von Technik im Rahmen von Pflegeprozessen und somit eines möglichst effizienten Pflegemanagements im Gegensatz zu den Erfordernissen der Pflege (Hülsken-Giesler & Krings, 2015). Bezüglich dieses Diskurses sollte bei der Entwicklung und Implementierung von Technik zum einen die pflegewissenschaftliche Expertise und zum anderen auch die Sichtweise und Bedürfnisse der Seniorinnen frühzeitig partizipativ und iterativ einbezogen werden (Friesacher, 2010). Die erwartbare Zunahme demenziell erkrankter pflegebedürftiger Menschen in den kommenden Jahren regt diese Debatte zudem an. Der Verlust der Kognition und somit auch kommunikativer Fähigkeiten erschwert die Teilhabe, sodass diese Zielgruppe eine besondere Herausforderung für

Pflegende darstellt. Das Potenzial aber auch die Herausforderung technischer Systeme liegt hier u. a. in kommunikativen, überwachenden und sozial-interaktiven Funktionen bei gleichzeitigem Erhalt einer empathischen Pflege und Betreuung der Älteren (Ziegler, Beer & Füller, 2015). So sollten in Folgeuntersuchungen zudem die Bedürfnisse der Pflegenden partizipativ erarbeitet werden, um weitere Ansatzpunkte für technische Innovationen identifizieren zu können.

Die körperliche Inaktivität hat sich als einer der wichtigsten veränderbaren Risikofaktoren für ein gesundes Altern herausgestellt (Thelen et al., 2012; Schüz & Wurm, 2009; Luck & Riedel-Heller, 2016). Je höher das Alter, umso weniger werden Seniorinnen den Mindestanforderungen der WHO an körperliche Aktivität gerecht (Krug et al., 2013). Zudem bewegen sich Seniorinnen im institutionellen Kontext weniger, als wenn sie in der eigenen Häuslichkeit wohnen (Den Ouden et al., 2015). Des Weiteren offenbart die Versorgungslage aktivierender Angebote im Bereich der stationären Pflege Defizite (Blüher & Kulhmey, 2019). Wiemeyer (2018) identifiziert in seiner Übersichtsarbeit insbesondere Ängste und auch einen Mangel an Motivation, welche die Älteren an einer regelmäßigen körperlichen Aktivität hindern. Bezüglich der Motivation bieten digitale Spiele eine innovative Möglichkeit, um hier anzusetzen (Johnson et al., 2016). Dabei wurden in *Studie 2* präventive und gesundheitsförderliche Veränderungen durch das Spielen der Memore-Spiele untersucht. Hier wurde die Kritik, aktuelle Studien setzten sich meist mit einem enger gefassten Gesundheitsbegriff auseinander und untersuchten nur vereinzelte Parameter zur Abbildung des erzielten Mehrwerts, aufgegriffen. So wurde für die Untersuchung der Veränderungen durch das regelmäßige Spielen der Serious Games der MemoreBox die Mehrdimensionalität der Gesundheit im Alter genutzt und gesonderte Messinstrumente und Parameter zur Erfassung der körperlichen, funktionalen, psychischen und subjektiven Dimension von Gesundheit erhoben (Wolff et al., 2017). Erste Ansätze und Modelle zur Überprüfung der Wirksamkeit von Serious Games existieren bereits. Hierbei handelt es sich bspw. um das Vier-Level-Modell der Effekte von Exergames von Mueller et al. (2011) und das Drei-Schichtenmodell zur Überprüfung der Wirksamkeit von Serious von Göbel et al. (2014). Jedoch gibt es noch keine einheitliche Leitlinie zur Evaluation der Wirksamkeit von Serious Games und es herrschen weiterhin Unklarheiten darüber, welche Eigenschaften der Serious Games die Wirksamkeit bedingen. So sollten die Aspekte zur Wirksamkeit in Folgeuntersuchungen weiterhin überprüft werden und einheitliche Parameter zur Wirksamkeit in Form einer Leitlinie festgelegt werden.

Es werden erste gesundheitsförderliche Veränderungen, insbesondere in Bezug auf die funktionale und psychische Ebene (Kognition), durch das Spielen deutlich. Hierbei gilt es

auch zu diskutieren, dass zukünftig zusätzliche Messinstrumente zur Erfassung des affektiven Wohlbefindens der Seniorinnen erhoben werden sollten, um ein möglichst umfassendes Bild der psychischen Dimension von Gesundheit aufzeigen zu können. Krupp et al. (2019) berichten im Rahmen ihrer einjährigen Evaluationsstudie zu einem analogen multimodalen Programm zur Bewegungsförderung ebenfalls von positiven Veränderungen u. a. in den Bereichen Mobilität, Gleichgewicht und Kognition. So sollten in Folgeuntersuchungen neben einer Kontrollgruppe und der Interventionsgruppe der Serious Games auch eine Gruppe erhoben werden, welche ein analoges Bewegungsprogramm als Intervention durchführt. Hier könnte sich zeigen, ob digitale Anwendungen den analogen Bewegungsprogrammen überlegen sind oder bspw. gleichwertige gesundheitsbezogene Veränderungen sichtbar werden.

Insgesamt stützt *Studie 2* die im Rahmen des „D21-Digital-Index“ gewonnene Erkenntnis, dass Ältere nicht grundlegend technikablehnend sind (Initiative D21, 2018). Dabei ist die Technikbereitschaft in der Analysestichprobe insgesamt recht hoch. Es hätte angenommen werden können, dass Probandinnen, die eine Teilnahme in der EG wählten, auch technikbereiter als solche sind, die eine Teilnahme in der VG wählten. Dies ist jedoch nicht der Fall. So ist die Technikbereitschaft in beiden Gruppen nicht signifikant unterschiedlich. Fragen, die es im Rahmen zukünftiger Arbeiten u. a. zu untersuchen gilt, sind, welche Faktoren die Seniorinnen zu einer Teilnahme als Spielende motiviert haben und welche Faktoren die Teilnehmenden der VG von einer Teilnahme als Spielende abgehalten haben? Die Antworten zu diese Fragen könnten Aufschluss über weitere Anforderungen an die Gestaltung und auch Implementierung von Serious Games in diesem Kontext geben.

Das Prozessmodell des Gesundheitsverhaltens offenbart die Vielschichtigkeit der Einflussfaktoren bei der Umsetzung von präventiven und gesundheitsförderlichen Maßnahmen (Reuter & Schwarzer, 2009; Pohlmann, 2016). Dabei muss ein Mensch die motivationale-, volitionale-, und die Handlungsphase durchlaufen, um sein gesundheitsförderliches Verhalten langfristig ändern und aufrecht erhalten zu können. In der motivationalen Phase spielt die Überzeugung des Individuums eine Rolle, mit dem geänderten Verhalten erfolgreich zu sein und mit einem positiven Output belohnt zu werden. Die Erkenntnisse aus der Memore-Studie machen deutlich, dass man hierfür zukünftig noch vertiefender Informationsveranstaltungen durchführen sollte. So sollte nicht nur der Ablauf der Studie oder die Bedienung des Systems, sondern auch der angestrebte Mehrwert durch das Spielen detaillierter vorgestellt werden. Auch sollten Risiken der Intervention, wie bspw. die Gefahr zu Stürzen bei Gangunsicherheit, thematisiert werden. Die volitionale Phase beinhaltet die Willensbildung. Diese kann im Falle der MemoreBox durch individuelle

Beratungsangebote begleitet werden. Die langfristige Umsetzung der Intervention MemoreBox nach diesem Modell sollte durch eine Anregung von außen, bspw. durch die konstante Begleitung von Betreuenden, vonstattengehen. Auch gilt es nach diesem Modell möglichen Barrieren bzw. Herausforderungen zu begegnen. So werden folgend Barrieren aber auch Potenziale der MemoreBox thematisiert.

Im Rahmen der Erhebungen zur Nutzungszufriedenheit wird deutlich, dass es zu einer Reihe von Spielabbrüchen und auch technischen Fehlermeldungen kam. So ist für eine optimale Nutzbarkeit der Spiele eine Weiterentwicklung und Anpassung der Memore-Software von Nöten. Die diesbezüglichen Optimierungsvorschläge der Spielenden werden in *Kapitel 10.2* weiterführend diskutiert. Zudem wurde durch die Teilnehmenden kritisch angemerkt, dass der technische Support häufig nicht erreichbar war. So sollte für eine erfolgreiche Implementierung und langfristige Nutzung der MemoreBox in den Einrichtungen der technische Support niederschwellig und wenn möglich an Werktagen tagsüber erreichbar sein. Hierfür könnte bspw. eine Telefonverbindung eingerichtet werden und das Telefon direkt neben dem Spiel an der Wand angebracht werden. Der Einsatz der Serious Games soll zudem keinesfalls den wichtigen zwischenmenschlichen Kontakt zwischen den Älteren und Pflegenden ersetzen oder vermindern. Auch wenn gerade bei der Implementierung der Technik ein zeitlicher Mehraufwand auf Seiten der Fachkräfte zu erwarten ist, ist langfristig eine Zeitersparnis und Arbeitserleichterung angestrebt. Hierbei sollte die neugewonnene Zeit weiterhin für den in der Pflege wichtigen zwischenmenschlichen Austausch und Kontakt genutzt werden.

Die Anwendung der Serious Games der MemoreBox im Setting Pflege bietet auch eine Reihe von Potenzialen, bspw. hinsichtlich der Erreichbarkeit der Zielgruppe. So können Seniorinnen, welche sonst solche Interventionen nicht selbstständig aufsuchen würden, diese durch die Platzierung der MemoreBox bspw. im Freizeitraum der Einrichtung niederschwellig nutzen. Zudem sind die Spiele recht kostengünstig. Auch bietet der Einsatz mit Hilfe bereits vorhandener Bediensysteme (Fernseher) geringe Nutzungshürden und die Spiele können durch Updates schnell und ressourcenschonend aktualisiert werden (Gunst et al., 2019). Die Adaptivität der Serious Games der MemoreBox ermöglicht das Spielen auch bei bereits vorhandenen gesundheitlichen Einschränkungen. Zudem können dabei vorhandene Ressourcen und Fähigkeiten individuell genutzt werden, sodass Frustration und Langeweile bzw. Unter- und Überforderung vermieden werden können. Auch können die weiteren Spielmerkmale, wie bspw. das Einstellen eines „Flow-Erlebens“ oder der Spaß und der Unterhaltungswert, zu einem erhöhten Engagement der Spielenden beitragen (Wiemeyer, 2016; Masuch & Emmerich, 2016). Die Aspekte des Spiele-Erlebens gilt es in

zukünftigen Forschungsarbeiten mit Hilfe geeigneter Messinstrumente, bspw. aus dem Bereich der User Experience, zu untersuchen (Göbel et al., 2014). Des Weiteren entstehen durch das Spielen soziale Interaktionen zwischen den Spielenden und Bewohnenden der Einrichtungen, was einerseits die Teilhabe fördern kann und andererseits die Motivation zu spielen und sich somit zu bewegen steigern kann. Dies sollte ebenfalls in Folgeuntersuchungen thematisiert werden.

Im Rahmen einer Fokusgruppe wurden die digitalen Spiele dreier sensorbasierter Systeme mit Hilfe von Anforderungen für die erfolgreiche Implementierung im Setting (teil-)stationäres Pflegewohnen bewertet. Hierbei schneidet die speziell für Seniorinnen entwickelte MemoreBox am besten ab, wobei die Unterschiede der Summenwerte zwischen den Spielsystemen nicht bedeutsam sind. Der Anforderung Sicherheit werden alle drei Systeme nach Meinungen der Teilnehmenden nicht ausreichend gerecht. So gilt es im folgenden Kapitel der Anforderung Sicherheit im Rahmen des Anforderungskataloges besondere Aufmerksamkeit zu schenken.

10.2 Ableitung des praktischen Nutzens der Ergebnisse

Aktuell fehlt es an Leitfäden zur Implementierung einer technischen Innovation, bspw. in Form von Serious Games, im Setting (teil-)stationärer Pflegeeinrichtungen. Zur Weiterführung der Untersuchung präventiver und gesundheitsförderlicher Aspekte von Serious Games in diesem Setting und für eine nachhaltige Nutzung der neugewonnenen Erkenntnisse aus den drei Einzeluntersuchungen, wurde daher ein Anforderungskatalog abgeleitet, welcher im Folgenden dargelegt wird. Dieser erhebt aufgrund der Neuartigkeit der Thematik keinen Anspruch auf Vollständigkeit. So sollte er in zukünftigen Forschungsarbeiten überprüft und ggf. ergänzt werden. Der Anforderungskatalog orientiert sich am Verlauf des im Rahmen des Theorieteils vorgestellten Public Health Action Cycle, welcher einen Weg zum Erreichen von Präventions- und Gesundheitsförderungszielen vorgibt (Rosenbrock, 1995; Pott, 2016). Auch fließt der im Leitfaden „Prävention in stationären Pflegeeinrichtungen, nach § 5 SGB XI“ des GKV-Spitzenverband (2018) beschriebene Gesundheitsförderungsprozess in stationären Pflegeeinrichtungen in den Anforderungskatalog mit ein. Daraufhin wird die Studienversion der MemoreBox bezüglich der Anforderungen aus *Studie 3* eingeschätzt und es werden mögliche Optimierungsvorschläge gegeben. Abschließend wird der Mehrwert für die Rehabilitationspädagogik und eine Übertragbarkeit der Intervention MemoreBox auf andere Zielgruppen diskutiert.

In *Abbildung 20* finden sich Anforderungen, zugeordnet zu den einzelnen Phasen des Public Health Action Cycles (Rosenbrock, 1995; Pott, 2016). Zu Beginn soll hervorgehoben werden, dass der kontinuierliche Einbezug der Zielgruppe und die Förderung und Aufrechterhaltung der Autonomie und Selbstbestimmung dieser im Zentrum des folgenden Prozesses stehen. Wenn die Ressourcen es zulassen, sollte hierbei durchgängig in einem interdisziplinären Team, bestehend u. a. aus Ärztinnen, Geriaterinnen, Psychologinnen, Spieleentwicklerinnen, Pflegewissenschaftlerinnen, Pflegenden, Betreuenden und auch Angehörigen gearbeitet werden. So kann auf das Wissen und die Erfahrungen der verschiedenen Disziplinen bzw. Rollen zurückgegriffen werden. Dies erfordert jedoch auch eine kontinuierliche Information und Kommunikation aller Beteiligten. Hierfür sollten von Anfang an einheitliche Kommunikationswege, bspw. mit Hilfe von Projektmanagement-Software, genutzt werden. Zudem sollte eine durchgängige Dokumentation des Vorgehens vorgenommen werden, sodass dieses beständig nachvollzogen werden kann.

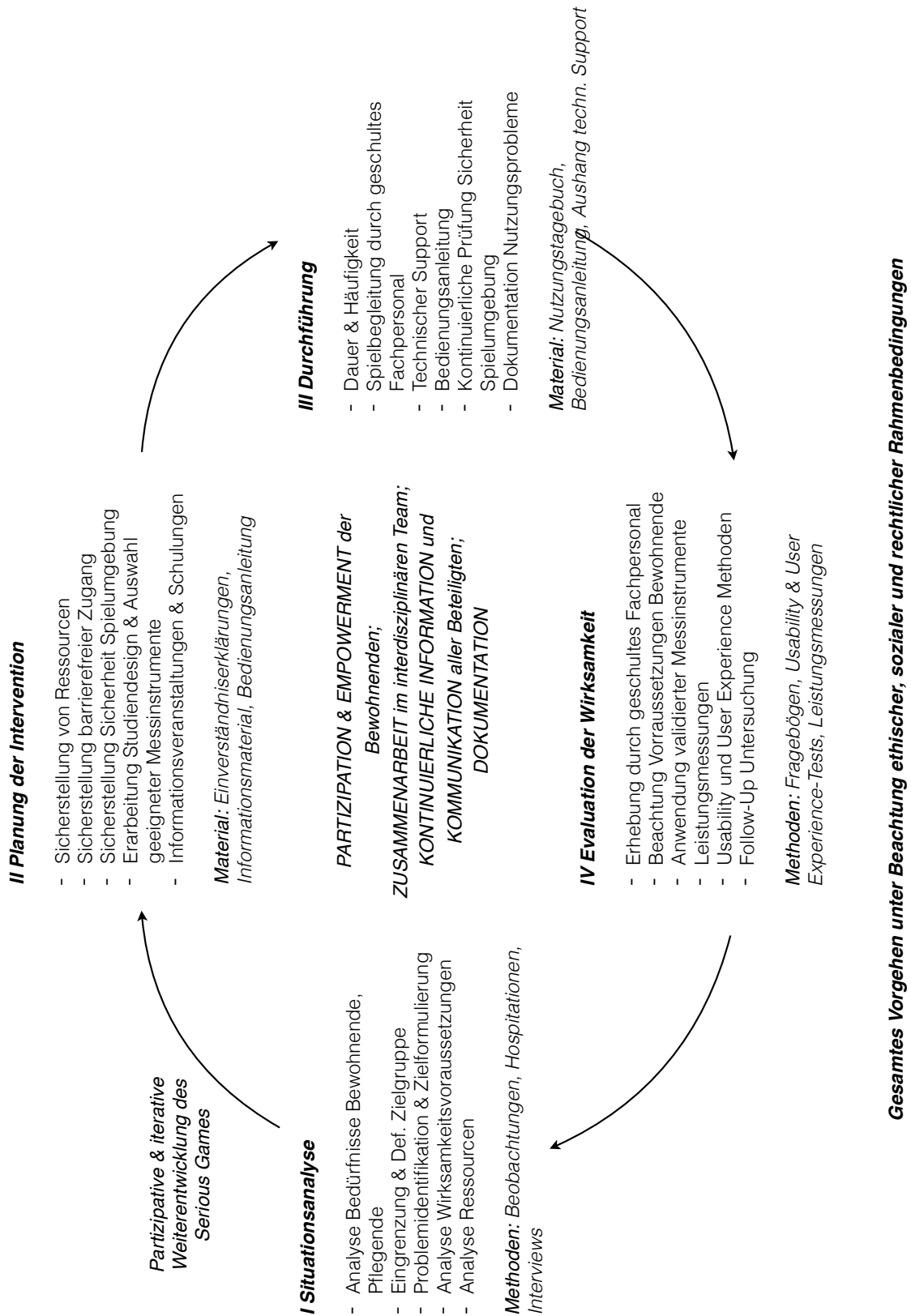


Abbildung 20. Anforderungskatalog für die Implementierung von Serious Games in Form von digitalen Bewegungsspielen im Kontext Pflege, orientiert am Public Health Action Cycle (Rosenbrock, 1995; Pott, 2016).

Innerhalb der ersten Phase, der *Situationsanalyse*, sollten die Bedürfnisse der älteren Bewohnenden im Hinblick auf ein digitales Bewegungsspiel bspw. mit Hilfe von Interviews analysiert werden. Auch gilt es die Bedürfnisse der Pflegenden bezüglich einer möglichen Entlastung durch die Technologie zu erfassen. Des Weiteren sollte aufgrund der Heterogenität der Voraussetzungen der Bewohnenden (bspw. kognitive, körperliche) eine Eingrenzung und Definition der Zielgruppe erfolgen. Daraufhin sollte neben einer Problemidentifikation auch eine Zielformulierung unter Zuhilfenahme der aktuellen wissenschaftlichen Literatur vorgenommen werden. So gilt es an dieser Stelle auch Wirksamkeitsvoraussetzungen zu recherchieren und festzuhalten. Weiterhin müssen die notwendigen Ressourcen für die Implementierung eines digitalen Bewegungsspieles definiert werden.

Im Anschluss an die partizipative und iterative Entwicklung des Serious Games erfolgt Phase II, die *Planung der Intervention*. Hierbei muss sichergestellt werden, dass die notwendigen Ressourcen für die Implementierung einer solchen Innovation in der Einrichtung vorhanden sind. Dabei handelt es sich z. B. um personelle, räumliche und auch technische Ressourcen. Des Weiteren gilt es einen barrierefreien Zugang zur Intervention für alle Beteiligten sicherzustellen. Zudem sollte in diesem Zusammenhang die Sicherheit der Spielumgebung abgesichert werden. So sollten hierfür Sicherheitsrisiken wie bspw. Teppichkanten beseitigt werden und für eine ausreichende Ausleuchtung der Räumlichkeit gesorgt sein. Wenn eine parallele Überprüfung der Wirksamkeit der Intervention in den Einrichtungen stattfinden soll, muss ein geeignetes Studiendesign gewählt werden (im besten Fall RCT). Für die Evaluation der Wirksamkeit des Serious Games gilt es zudem geeignete Messinstrumente und Parameter zur Abbildung der Mehrdimensionalität von Gesundheit zu recherchieren und auszuwählen. Des Weiteren sollten Informationsveranstaltungen für alle an der Intervention beteiligten Personen durchgeführt werden, damit für die Thematik motiviert aber auch sensibilisiert werden kann. Dabei sollte die zugrundeliegende Technologie und das notwendige Vorgehen zur Implementierung derselben vorgestellt werden. Auch gilt es den potenziellen Teilnehmenden der Studie ebenfalls das Studiendesign und die rechtlichen Rahmenbedingungen, bspw. zum Datenschutz, leichtverständlich vorzustellen. Zudem sollten Schulungen derjenigen Mitarbeitenden stattfinden, welche die Spielenden zukünftig anleiten und bei der Einführung der Technik und ihrer Bedienung unterstützen sollen.

Innerhalb der dritten Phase, der *Durchführung*, sollten klare Angaben zur Dauer und Häufigkeit der Maßnahme erfolgen. Als Orientierung könnten hierbei bspw. die nationalen Empfehlungen zur Bewegung und Bewegungsförderung für ältere Erwachsene dienen

(Geidl et al., 2019). Es ist sinnvoll, wenn die Spielenden gerade zu Beginn der Einführung der Intervention durch geschultes Personal beim Spielen betreut und begleitet werden. Je nach Grad der Autonomie können die Spielenden nach einiger Zeit auch allein spielen. Dies sollte durch das Fachpersonal auch im Hinblick auf den Aspekt der Sicherheit individuell entschieden werden. Für die Sicherstellung der Funktionsfähigkeit der Technologie sollte ein technischer Support eingerichtet werden, welcher barrierefrei erreichbar ist. So kann bspw. neben der Technik ein Aushang angebracht werden, welcher die Telefonnummer in großer Schrift zeigt, falls es zu Problemen bei der Bedienung oder auch Fehlern des Systems kommen sollte. Des Weiteren sollte eine Bedienungsanleitung barrierefrei ausliegen, ebenfalls in großer Schrift und leicht verständlich. Innerhalb der MemoreBox wurde hierfür ein Avatar entwickelt, welcher das gesamte Vorgehen beim Spielen erklärt und begleitet. So kann ein mögliches Verlegen einer Bedienungsanleitung bei bereits bestehenden kognitiven Einschränkungen umgangen werden. Von großer Wichtigkeit ist die beständige Überprüfung der Sicherheit der Spielumgebung durch das Personal. Zudem empfiehlt es sich alle auftretenden Bedienungsprobleme, bzw. Schwierigkeiten in einem Nutzungstagebuch zu notieren, welches neben dem Spiel ausgelegt wird. Diese Probleme können dann bei der Weiterentwicklung und Optimierung der Serious Games berücksichtigt werden.

In Phase IV, der *Evaluation der Wirksamkeit*, sollten hinsichtlich der Überprüfung präventiver und gesundheitsförderlicher Veränderungen durch das Spielen validierte Fragebögen und Parameter zu den unterschiedlichen Dimensionen der Gesundheit durch geschultes Fachpersonal erhoben werden. Bezüglich der Erhebungen sollten die psychophysiologischen Voraussetzungen der heterogenen Zielgruppe beachtet werden. So gilt es u. a. die Evaluation im besten Fall vormittags durchzuführen, die Fragebögen laut und deutlich vorzulesen, Schrift größtmöglich zu gestalten. Für eine umfassende Testung der Wirksamkeit empfiehlt es sich auch physiologische Leistungsmessungen und Messungen zum Spielerleben durchzuführen. Diesbezüglich werden im Rahmen von *Kapitel 11* Vorschläge und Orientierungshilfen zu geeigneten Verfahren gegeben. Um einen zeitlichen Verlauf der Veränderungen abbilden zu können, empfiehlt es sich, mehrere Messzeitpunkte zu nutzen. Zudem sollte für die Überprüfung der Langfristigkeit der erzielten Veränderungen wenn möglich eine Follow-up-Untersuchung durchgeführt werden. Alle vier Phasen sollten unter Beachtung der zugrundeliegenden ethischen, sozialen und rechtlichen Rahmenbedingungen durchlaufen werden. Der hier vorgestellte Ablauf sollte immer wieder iterativ in Zusammenarbeit aller Beteiligten überprüft und wenn nötig angepasst werden.

Der Abgleich der Anforderungen aus *Studie 3* mit der Studienversion der MemoreBox eröffnet Optimierungsbedarfe sowohl an die Soft- als auch Hardware. Nach Angaben der

Spielenden sollte das Feedback zum Spielfortschritt selbsterklärender gestaltet sein. So war die Aussage der genutzten Gamification-Elemente, bspw. in Form von Sternen, nicht ausreichend verständlich. Um die Motivation der Spielenden zu stärken, könnten weitere Elemente (bspw. Levelanzeigen) oder auch lobende Aussagen durch den Avatar im Rahmen einer Fokusgruppe mit den Seniorinnen untersucht werden. Bezüglich der Anforderung des Zugangs gilt es neben den stattfindenden Informationsveranstaltungen auch gedrucktes Informationsmaterial in großer Schrift an die Älteren zu verteilen. Dies sollte u. a. das Ziel der Intervention, Kontaktinformationen zum technischen Support, Ansprechpersonen und Informationen zum Datenschutz enthalten. Hinsichtlich der sozialen Teilhabe ist eine Ausweitung des Spielmodus von Einzelpersonen in einen Mehrspieler-Modus denkbar. Hierfür könnten Teams gebildet werden, welche miteinander oder gegeneinander spielen. Des Weiteren könnte die MemoreBox auch an ein soziales Netzwerk angegliedert werden, worüber eine weitere Kommunikation zwischen den Älteren aber auch generationsübergreifend angeregt werden könnte. Bezüglich der Anforderung Sicherheit sollten leicht verständliche Hinweise bzw. Warnungen für Risikobewegungen im Rahmen der Spiele auditiv aber auch visuell gegeben werden. Diese sollten immer wieder erfolgen, da einige Bewohnende auch kognitive Einschränkungen aufweisen können und so nicht unbedingt sichergestellt ist, dass diese Hinweise auch langfristig erinnert werden. Des Weiteren könnte ein Warnhinweis neben der Spielkonsole angebracht werden, welcher einfach erklärt, dass Hindernisse vor dem Spielen beseitigt werden sollen und ein Stuhl zum Festhalten genutzt werden kann. Hinsichtlich der Anforderung Anpassung sollten die Spiele der MemoreBox noch mehr unterschiedliche Grade der Leistungsfähigkeit ansprechen können. So waren die fitten Seniorinnen teilweise relativ schnell unterfordert und die körperlich bzw. kognitiv eingeschränkten Älteren schnell überfordert. Um optimal beanspruchend zu sein, wäre u. a. eine Abfrage des Bewegungsradius vor Beginn der Spielsitzung denkbar. Um dem Aspekt der Personalisierbarkeit mehr gerecht zu werden, könnte bspw. der Avatar individuell gekleidet werden oder auch der Hintergrund der Spielumgebung selbst eingerichtet werden. Zudem könnte eine individuelle Auswahl der musikalischen Untermalung ermöglicht werden. Bezüglich einer optimalen Bedienung sollte neben den Erklärungen des Avatars eine zusätzliche Bedienungsanleitung in großer Schrift barrierefrei ausgelegt werden. Eine Ausweitung der Bewegungsvielfalt in Form der Entwicklung neuer Spielmodule ist denkbar. Hierfür sollten Fokusgruppen mit potenziellen Nutzerinnen durchgeführt werden, in welchen neue Spielideen kreativ entwickelt und diskutiert werden können. Neben den benannten Optimierungsmöglichkeiten weist die speziell für Seniorinnen entwickelte MemoreBox auch eine Reihe von Stärken auf, wie bspw. die Nutzung altersgemäßer Inhalte und einfache, intuitive gut erinnerbare Spielmechaniken,

welche durch kommerzielle Produkte nach Auffassungen von Wiemeyer (2018) nicht erfüllt werden.

Es folgt die Diskussion des Mehrwertes der vorliegenden Arbeit und der Intervention MemoreBox für die Fachdisziplin Rehabilitationspädagogik. Es ist das grundlegende Ziel der Rehabilitationspädagogik, Menschen mit Behinderungen und/oder Beeinträchtigungen zu fördern, zu betreuen und zu unterstützen, damit diese selbstbestimmt auf allen Ebenen und im vollem Umfang am sozialen Leben teilhaben können (Lindemann, 2016). Das eingangs vorgestellte biopsychosoziale Modell bietet u. a. das Fundament für die rechtlichen Rahmenbedingungen und Klassifikationen in diesem Bereich. Nach diesem ganzheitlichen Modell ist Behinderung, bspw. in Form der Beeinträchtigung einer Funktionsfähigkeit, kein statisches Merkmal, sondern stellt einen dynamischen Prozess dar, welcher vielfältige Ansatzpunkte für Interventionen eröffnet.

Die Auseinandersetzung mit der heterogenen Zielgruppe der Seniorinnen erweitert das rehabilitationspädagogische Blickfeld, welches größtenteils Kinder und Jugendliche fokussiert. Bei der Entwicklung der MemoreBox wurden die Älteren bspw. im Rahmen von Workshops, partizipativ involviert. Das nutzerzentrierte Vorgehen bietet die Chance, umweltbehinderten Praktiken bzw. Eigenschaften frühzeitig im Produktentwicklungsprozess entgegenzuwirken, sodass die Serious Games möglichst barrierefrei entwickelt und in den altersgerechten Wohnformen implementiert werden können. Zudem bietet die sensorbasierte und adaptive Gestensteuerung der MemoreBox eine barrierearme Bedienung, auch bei bereits vorhandenen funktionalen Einschränkungen. Da Barrierefreiheit häufig auch mit Stigmatisierung verbunden ist, hat sich das Konzept des universellen Designs herausgebildet (Seelmann, 2005). So soll ein Produkt nach diesem Design-Ansatz von allen Menschen in einem größtmöglichen Umfang genutzt werden können, ohne dass es Anpassungen oder Änderungen bedarf (Herwig, 2012). Diesem Prinzip wird die MemoreBox jedoch nicht gerecht. Das Modellvorhaben Memore und die Implementierung der Serious Games in den Einrichtungen trägt jedoch zu einem lebenslangen Lernen der Älteren bei, eröffnet ihnen den Zugang zu IKT und bietet somit Chancen in Bezug auf ihre Medienkompetenz. Des Weiteren kann das alterstypische Lernverhalten durch die motivierenden Eigenschaften der Serious Games der MemoreBox gefördert werden. Zudem bietet der settingbezogene Ansatz Potenziale bezüglich der Erreichung vulnerabler Zielgruppen. Die MemoreBox wird somit einem breiteren Spektrum von Anwenderinnen zugänglich gemacht. Denkbar wäre es zukünftig rehabilitationspädagogische Fachkräfte mit der Entwicklung von Schulungs- und Informationsmaterial zur MemoreBox für alle an der Versorgung beteiligten Akteure zu beauftragen.

Ein weiterer Mehrwert für die Rehabilitationspädagogik ergibt sich durch die Übertragbarkeit der Intervention auf andere Zielgruppen und Anwendungskontexte. Die MemoreBox könnte bspw. im Rahmen einer Rehabilitationsphase zur Bewegungsförderung bzw. Mobilisation der Patientinnen oder auch als ergotherapeutisches Angebot zum Einsatz kommen. Bezüglich der Adaptivität der Serious Games wäre eine Anwendung nach Schlaganfall denkbar. So sind die Spiele auch bei vorliegender halbseitiger Körperlähmung durchführbar. Durch die Anwendung dieser Technologie in der eigenen Häuslichkeit könnte des Weiteren Versorgungslücken im ländlichen Bereich und solchen im Übergang von stationärer zu ambulanter Versorgung begegnet werden. Zudem ist eine Entlastung pflegender Angehöriger denkbar. Hierfür wären jedoch spezifische Vorkehrungen von Nöten wie u. a. eine gesonderte Schulung der Anwenderinnen und die Überprüfung der Sicherheit der Spielumgebung in der Häuslichkeit. Die Ausweitung der Studienversion zu einem Mehrspieler-Modus könnte durch den Wettbewerbscharakter die Motivation und die soziale Interaktion und Kommunikation zwischen den Älteren und somit insgesamt die Teilhabe fördern. Um möglichst niedrigschwellig die MemoreBox Älteren zur Verfügung zu stellen, ist die Implementierung in Treffpunkten und Hilfezentren für die Zielgruppe denkbar.

10.3 Kritische Würdigung

Aufgrund der strukturellen Rahmenbedingungen war ein idealtypisches methodisches Vorgehen, dem Public Health Action Cycle folgend, im Rahmen dieser Forschungsarbeit nicht möglich. Begonnen wurde mit qualitativen Expertinneninterviews, ergänzt durch Hospitationen, um einen ersten Bedarf und die Versorgungslage der Prävention psychiatrischer Erkrankungen im Alter mit Hilfe technischer Innovationen zu erfassen. Durch die Veränderungen der Rahmenbedingungen wurde der thematische Schwerpunkt daraufhin auf die Prävention und Gesundheitsförderung im Alter durch die Anwendung von Serious Games in (teil-)stationären Pflegeeinrichtungen gelenkt. So soll nun das idealtypische Vorgehen dargestellt werden, wenn diese inhaltliche Verschiebung nicht zustande gekommen wäre.

Nach den qualitativen Expertinneninterviews hätten aufbauend auf eine Bedarfsanalyse bspw. eine Literaturrecherche bestehender Fachliteratur und eine Onlinebefragung aller am Versorgungsprozess Beteiligten im Bereich der Prävention psychiatrischer Erkrankungen im Alter mit Hilfe technischer Innovationen durchgeführt werden können. Dabei hätten zudem Ziel und Indikation der technischen Innovation in einem interdisziplinären Team, bestehend aus bspw. Ärztinnen, Geriaterinnen und Psychologinnen spezifischer definiert werden müssen. Passende Ideen zu technischen Innovationen hätten dann innerhalb einer Fokusgruppe mit Seniorinnen mittels partizipativer Verfahren bewertet werden können. Dabei wäre es notwendig, der Heterogenität der Zielgruppe auch im Rahmen der Vor-Testungen durch die Auswahl Teilnehmender mit sehr unterschiedlichen Voraussetzungen gerecht zu werden. In einer weiteren Fokusgruppe hätten gemeinsam mit den Seniorinnen erste Nutzerszenarien und Personas erarbeitet werden können. Hätte man daraufhin einen passenden Industriepartner oder ggf. auch eine Krankenkasse für das gemeinsame Verfassen eines Businessplans und die Entwicklung und Finanzierung der technischen Innovation gewinnen können, hätte in einem weiteren Schritt ein erster Papierprototyp entwickelt werden müssen, welcher daraufhin im Rahmen eines Nutzertests getestet worden wäre. Mit den Ergebnissen hätte man einen ersten Klickprototypen erstellen können und diesen in einem darauffolgenden Nutzertest iterativ anpassen können. Daraufhin hätte die zu evaluierende Version des Systems in einem weiteren Nutzertest im realen Anwendungskontext mit Hilfe von Usability-Methoden getestet werden müssen. Nach Aufstellung eines angemessenen Forschungsdesigns (RCT, Kontroll-Vergleichsgruppen-Design, mit Prä-Post und Follow-up-Messungen) und der Auswahl geeigneter (validierter) Messinstrumente hätte dann die Evaluation der Wirksamkeit des Systems begonnen werden können. Nach Beendigung und Auswertung der gewonnenen Daten und Erfahrungen während der Erhebungszeit sollten die gewonnenen Erkenntnisse in Form eines

Anforderungskataloges festgehalten werden, sodass notwendige Adaptionen an der technischen Innovation und am Studiendesign für Folgeuntersuchungen vorgenommen werden können.

Da das idealtypische nutzerzentrierte Vorgehen im Rahmen dieser Forschungsarbeit nicht möglich war, wurde abschließend eine Fokusgruppe mit Stakeholdern aus den relevanten Fachbereichen durchgeführt. So konnten die gewonnenen Anforderungen ergänzt und spezifiziert werden. Zudem konnte das speziell für Seniorinnen entwickelte System mit zwei handelsüblichen Systemen vergleichend betrachtet werden. Zusätzlich dazu sollten die drei Spielsysteme auch von der Zielgruppe im realen Anwendungskontext im Rahmen von Usability-Tests getestet werden. Dies war jedoch aufgrund mangelnder Ressourcen im Rahmen dieser Forschungsarbeit nicht mehr möglich. So wurde ein Anforderungskatalog entwickelt, mit Hilfe dessen notwendige Voraussetzungen und Maßnahmen zur erfolgreichen Implementierung eines digitalen Bewegungsspiels im Pflegekontext initiiert werden können. Dieser erhebt jedoch aufgrund der Neuartigkeit des Themenfeldes keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Er sollte in zukünftigen Arbeiten überprüft und wenn nötig adaptiert werden. Zudem wurden im Rahmen der Gesamtdiskussion auf Grundlage der Befragungen zur Nutzungszufriedenheit Optimierungsvorschläge zur Studienversion der MemoreBox vorgestellt.

11 Fazit & Ausblick

Die Ergebnisse der drei Einzeluntersuchungen eröffnen im Zusammenschluss Bedarf und Potenzial innovativer Technik im Bereich der Prävention und Gesundheitsförderung für Ältere. Die sich teilweise vollziehenden gesundheitsbezogenen Veränderungen in der Pilotstudie zur MemoreBox deuten daraufhin, dass die Gesundheit im Alter auch bei bereits vorhandenen Erkrankungen und Einschränkungen mit Hilfe des Spielens digitaler Spiele positiv veränderbar ist. Somit stützen diese Ergebnisse die Potenziale des Alters und eine ressourcenorientierte Sichtweise auf dieses. Die gesundheitsförderlichen Tendenzen sind aufgrund des quasi-experimentellen Studiendesigns jedoch nur eingeschränkt aussagekräftig und sollten in weiterführenden Forschungsarbeiten, bestenfalls in Form von randomisiert-kontrollierten Studien, überprüft und vertiefend untersucht werden.

Um eine nachhaltige Nutzung der neugewonnenen Erkenntnisse für den realen Anwendungskontext zu ermöglichen, wurde orientiert am Public Health Action Cycle ein Anforderungskatalog zur Implementierung eines Serious Games in Form eines digitalen Bewegungsspiels im Setting (teil-)stationäres Pflegewohnen erarbeitet (siehe *Abbildung 20*). Es war der Anspruch dieser Arbeit, den Einsatz von Technik im altersgerechten Setting ebenfalls kritisch zu betrachten. So fließen aufgetretene Barrieren und Herausforderungen aus allen drei Studien in den Anforderungskatalog mit ein. Die Zielgruppe der Älteren im Setting der Pflege weist sehr heterogene Voraussetzungen auf. So erfordert die Entwicklung und Implementierung eines digitalen Bewegungsspiels in diesem Setting u. a. die frühe und iterative Einbindung der Nutzenden in den Entwicklungsprozess (bspw. im Rahmen des nutzerzentrierten Designs), die Erfassung der Bedürfnisse aller am Versorgungsprozess Beteiligten, die Überprüfung der Gebrauchstauglichkeit im Rahmen von Usability-Tests, die beständige Weiterentwicklung und Anpassung der technischen Anwendung, einen begleitenden technischen Support, Schulungen und die beständige Überprüfung der Sicherheit. Durch die Neuheit der Thematik und die Umsetzung von *Studie 2* in Form einer Pilotstudie erhebt dieser Anforderungskatalog keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Er könnte im Sinne des soziotechnischen Ansatzes hinsichtlich der Anforderungen an die technologische Einheit, die Organisation und die personelle Einheit in Folgeuntersuchungen, bspw. mit Hilfe der Umsetzung von Fokusgruppen, überprüft, adaptiert und ggf. ergänzt werden.

Die Serious Games der MemoreBox bieten einen ersten Ansatz, Bewegungsförderung technikgestützt im Setting der Pflege zu ermöglichen. Dabei werden gesundheitsförderliche Tendenzen im Bereich der Gang- und Balancefähigkeit und in Bezug auf die Kognition

sichtbar. Zukünftige Forschungsarbeiten sollten neben der Überprüfung dieser Ergebnisse auch eine Untersuchung der Langfristigkeit dieser Veränderungen mit Hilfe von Follow-up-Untersuchungen beinhalten. Wichtig für Folgeuntersuchungen wäre es zudem, dass die Vorgaben zur Häufigkeit der Spielesitzungen durch die Probandinnen eingehalten werden. Dabei sollte zukünftig die Notwendigkeit dieser Einhaltung innerhalb der Informationsveranstaltungen eingehender thematisiert werden und es könnten zudem Belohnungsanreize für die Teilnehmenden zur Verfügung gestellt werden. Die im Rahmen der Pilotstudie zur MemoreBox erfassten Parameter und Messinstrumente orientieren sich an der Mehrdimensionalität von Gesundheit. Es gibt jedoch bisher keine einheitliche Richtlinie zur Überprüfung der Wirksamkeitseffekte von Serious Games. Göbel et al. (2014) erarbeiteten ein Schichtmodell zur Analyse der Effekte einzelner Parameter von Exergames, welches zwischen physischen Aspekten, dem Spielerleben und Training differenziert. So ist in Bezug auf zukünftige Arbeiten denkbar, Aspekte des körperlichen Trainings, wie bspw. Vitalparameter zu erfassen. Bezüglich des Spielerlebens könnten Messinstrumente, wie bspw. das „Games Experience Questionnaire“ oder das „Game Engagement Questionnaire“, erhoben werden (Wiemeyer, 2016). Im Hinblick auf die physische Ebene könnten Performancetests mit Hilfe von Kraftmessungen durchgeführt werden. Diese Untersuchungen sind im realen Anwendungskontext der Pflege nur schwer umsetzbar. Einen möglichen Ansatz hierfür könnten sog. „Living Labs“ bieten, in welchen die Durchführung komplexer Testungen jedoch mit der Anmutung eines realen Lebenskontextes möglich wird (Bischof et al., 2020).

Die Serious Games der MemoreBox bieten einen Ansatz, dem Mangel an körperlich aktivierenden Angeboten im stationären Pflegekontext zu begegnen. Es existieren in diesem Bereich jedoch bereits auch analoge Maßnahmen. So sollte in Folgestudien untersucht werden, ob gesundheitsbezogene Veränderungen durch technikgestützte Interventionen gleichwertig zu denen analoger Angebote sind. Zudem gilt es in zukünftigen Arbeiten Vorteile- und Nachteile beider Interventionsarten herauszuarbeiten.

Aufgrund der sich zeigenden gesundheitsbezogenen Veränderungen in *Studie 2* wurde die Pilotstudie zur MemoreBox durch die Barmer in ein bundesweites Roll-Out ausgeweitet. So ist geplant die MemoreBox in über 100 Einrichtungen deutschlandweit zu implementieren und die bisherigen Ergebnisse zu überprüfen und ggf. zu verifizieren. Des Weiteren sollen zudem genderbezogene Fragestellungen bearbeitet werden. Die Auseinandersetzung mit Genderfragen, bspw. in Form von Überlegungen zur Gestaltung des Avatars, könnte die Nutzungszufriedenheit und auch die Technikakzeptanz der Zielgruppe positiv beeinflussen. Da die Teilnehmenden eine Reihe von Optimierungsvorschlägen bezüglich der MemoreBox

anbringen, könnte die Durchführung von Nutzerinnen-Workshops mit der aktuellen Ausführung der Spielmodule der MemoreBox gewinnbringend sein. Dabei ist empfehlenswert, diese im realen Anwendungskontext abzuhalten, da so zusätzlich auftretende organisatorische und strukturelle Barrieren aufgedeckt werden könnten.

Es ist anzunehmen, dass Pflegekonzepte, welche auf Prävention und Aktivierung ausgerichtet sind, einen positiveren Einfluss auf die Gesundheit eines älteren Menschen haben als solche, die ausschließlich die „Grundpflege“ fokussieren. Jedoch benötigen die entsprechenden Einrichtungen für die Umsetzung dieser Interventionen neben dem standardmäßigen Versorgungsauftrag zusätzliche Ressourcen (Dierich et al., 2019). Strukturelle Barrieren wie die hohe Arbeitsbelastung der Pflegenden stellen ein Hauptproblem einer mangelnden langfristigen Verankerung von Prävention und Gesundheitsförderung im Pflegekontext dar (Blüher & Kuhlmeier, 2019). Die aktuellen Geschehnisse zum Corona-virus offenbaren umso mehr die Missstände und den Fachkräftemangel im Bereich der Pflege. So sollten auf gesundheits- und sozialpolitischer Ebene u. a. angemessene Löhne für Pflegenden festgesetzt werden. Denn ohne ausreichend und gut ausgebildetes Personal können einerseits die älteren Menschen nicht angemessen versorgt werden und andererseits sind Interventionen wie die Serious Games der MemoreBox langfristig nicht erfolgreich umsetzbar.

Speziell Serious Games im settingbezogenen Einsatz stellen ein umfassendes Präventionsmedium dar, mit dessen Hilfe eine große und heterogene Zielgruppe angesprochen werden kann. Auch eröffnet die barrierearme Integration dieser Maßnahme in die sozialräumlichen Gegebenheiten der Bewohnenden die Förderung und Aufrechterhaltung eines selbstbestimmten und aktiven Lebens. Die Übertragbarkeit der Intervention und der Einsatz in anderen Kontexten eröffnet neue Potenziale und Forschungsansätze. So bieten sich neue Ansatzpunkte u. a. hinsichtlich der Entlastung pflegender Angehöriger, oder auch dem Entgegenwirken von Versorgungslücken wie sie bspw. in ländlichen Regionen zu finden sind.

Die Anwendung von Technik im Pflegekontext soll keinesfalls den zwischenmenschlichen Kontakt ersetzen, sondern im Gegenteil Freiräume schaffen für ein Mehr an empathischen zwischenmenschlichen Kontakten. Hierfür gilt es ebenfalls die Bedarfe der Pflegenden in zukünftigen Forschungsarbeiten partizipativ zu erarbeiten, bspw. mit Hilfe von halbstandardisierten Interviews. So können neue Ansatzpunkte für technische Innovationen identifiziert werden, welche für die Pflegenden eine Arbeitserleichterung darstellen könnten und zudem mehr zeitliche Ressourcen für die älteren Bewohnenden schaffen könnten.

Präventive und gesundheitsförderliche Interventionen sollten immer auch in einem gesamtgesellschaftlichen und gesundheits- und sozialpolitischen Kontext gesehen werden. So ist aufgrund der sich regional unterschiedlich vollziehenden demografischen Entwicklungen eine interdisziplinärere und sektorenübergreifende Kommunikation zwischen Wissenschaft und Praxis, Bund, Ländern und Kommunen und der Zielgruppe für den langfristigen Erfolg präventiver und gesundheitsförderlicher Interventionen unerlässlich (Pott, 2016).

Zusammenfassend ermutigen die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit dazu, die Potenziale des Alter(n)s weiter zu erforschen und neue Ansatzpunkte für präventive und gesundheitsförderliche, technikgestützte Interventionen aufzudecken. Kommt man hier auf die Landkarte des Alter(n)s von Kruse und Wahl (2010) zurück, bedeutet dies, die Notwendigkeit, weiterhin unerforschtes Terrain zu betreten, für das ältere Individuum und für die Gemeinschaft.

12 Literaturverzeichnis

- Aarhus, R., Grönvall, E., Larsen, S. B., & Wollsen, S. (2011). Turning training into play: Embodied gaming, seniors, physical training and motivation. *Gerontechnology*, 10(2), 110-120.
- Abt, C. C. (1971). *Ernste Spiele: Lernen durch gespielte Wirklichkeit*. Köln: Kiepenheuer & Witsch.
- Adler, R. H., Herrmann, J. M., Köhle, K., Langewitz, W., Schonecke, O. W., von Uexküll, T., & Wesiack, W. (2003). *Uexküll Psychosomatische Medizin*. 6. Aufl. München: Urban & Fischer.
- Ajzen, I. (1985). From intentions to actions: A theory of planned behavior. In *Action control* (S. 11-39). Berlin: Springer.
- Antonovsky, A. (1979). *Health, stress, and coping*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Baltes, M. M., Lang, F. R., & Wilms, H. U. (1998). Selektive Optimierung mit Kompensation: Erfolgreiches Altern in der Alltagsgestaltung. In *Psychosoziale Gerontologie* (S. 188-202). Hogrefe.
- Baltes, P. B., & Baltes, M. M. (1989). Optimierung durch Selektion und Kompensation. Ein psychologisches Modell erfolgreichen Alterns. *Zeitschrift für Pädagogik*, 35(1), 85-105.
- Balzer, K., Bremer, M., Schramm, S., Lühmann, D., & Raspe, H. (2012). Sturzprophylaxe bei älteren Menschen in ihrer persönlichen Wohnumgebung. *Schriftenreihe Health Technology Assessment (HTA) In der Bundesrepublik Deutschland*, Bericht 116.
- Barnett, K., Mercer, S., Norbury, M., Watt, G., Wyke, S., & Guthrie, B. (2012). The epidemiology of multimorbidity in a large cross-sectional dataset: implications for health care, research and medical education. *Lancet*, 380(9836), 37-43.
- Barth, A., & Doblhammer, G. (2017). Physische Mobilität und Gesundheit im Alter. In T. Mayer (Hrsg.), *Die transformative Macht der Demografie* (S. 207-244). Wiesbaden: Springer VS.
- Bartholomew, L. K., Parcel, G., Kok, G., & Gottlieb, N. H. (2006). Behavior-oriented theories used in health promotion. *Planning health promotion programs: An Intervention Mapping approach*.

- Becker, M. (2018). Optimistisch altern!. In A. Ritz & N. Thom (Hrsg.), Talent Management: Talente identifizieren, Kompetenzen entwickeln, Leistungsträger erhalten (S. 45-61). Wiesbaden: Springer Gabler.
- Becker, S., Kaspar, R., & Kruse, A. (2011). HILDE.: Heidelberger Instrument zur Erfassung der Lebensqualität demenzkranker Menschen (HILDE.). Bern: Huber.
- Beekman, A. T., Copeland, J., & Prince, M. J. (1999). Review of community prevalence of depression in later life. *The British Journal of Psychiatry*, 174(4), 307-311.
- Behl, C. (2004). Molekulare Grundlagen des Alterns - eine Einführung. In D. Ganten, K. Ruckpaul & A. Ruiz-Torres (Hrsg.), *Molekularmedizinische Grundlagen von altersspezifischen Erkrankungen* (S. 67-86). Berlin: Springer.
- Behrman, A. L., Light, K. E., & Miller, G. M. (2002). Sensitivity of the Tinetti Gait Assessment for detecting change in individuals with Parkinson's disease. *Clinical rehabilitation*, 16(4), 399-405.
- Beil, J. (2014). Lernprozesse Älterer mit neuen Technologien: Ergebnisse des Projekts „S-Mobil 100“. *DiE Magazin, Thema, Forum*, (3)2014, 50-51.
- Beil, J., Cihlar, V., & Kruse, A. (2015). Bereitschaft zur Akzeptanz einer internetbasierten Mobilitätsplattform bei verschiedenen Alterskohorten. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie*, 48(2), 142-149.
- Beise, U., Heimes, S., & Schwarz, W. (2009). *Gesundheits- und Krankheitslehre*. Berlin: Springer.
- Benyamini, Y. (2011). Why does self-rated health predict mortality? An update on current knowledge and a research agenda for psychologists. *Psychology & Health*, 26(11), 1407-1413.
- Berger, A., Hierner, R., & Pallua, N. (Hrsg.). (2017). *Plastische Chirurgie: Forschung, Handchirurgie, Rhinoplastik, Gesichtstransplantation*. Berlin: Springer.
- Berger, U., & Strauß, B. (2019). Prävention. *Psychotherapeut*, 64(1), 2-3.
- Beyer, A. K., Wurm, S., & Wolff, J. K. (2017). Älter werden – Gewinn oder Verlust? Individuelle Altersbilder und Altersdiskriminierung. In K. Mahne, J. K. Wolff, J. Simonson, & C. Tesch-Römer (Hrsg.), *Altern im Wandel: Zwei Jahrzehnte Deutscher Alterssurvey (DEAS)* (S. 329-343). Wiesbaden: Springer VS.

- Beyermann, S., Trippe, R. H., Bähr, A. A., & Püllen, R. (2013). Mini-mental state examination in geriatrics: an evaluation of diagnostic quality. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie*, 46(8), 740-747.
- Bickel, H. (2012). Epidemiologie und Gesundheitsökonomie. In C. W. Wallesch & H. Förstl (Hrsg.), *Demenzen* (S. 1-15). Stuttgart: Thieme.
- Bischof, A., Freiermuth, M. M., Storz, M., Kurze, A., & Berger, A. (2020). » Living Labs «als Beispiel für die konzeptionellen Herausforderungen der Integration von Menschen in Technikentwicklung. In B. Gransche & A. Manzeschke (Hrsg.), *Das geteilte Ganze* (S. 285-304). Wiesbaden: Springer VS.
- Blackburn, E. H. (2000). Telomere states and cell fates. *Nature* 408, 53-56.
- Blättner, B., Ponomarew, K., Kraemer, K., Griesel, S., Roß-Stabernack, S., & Krüger, K. (2018). Gesundheitsförderung in Pflegeheimen. *Prävention und Gesundheitsförderung*, 13(2), 146-150.
- Bleakley, C. M., Charles, D., Porter-Armstrong, A., McNeill, M. D., McDonough, S. M., & McCormack, B. (2015). Gaming for health: A systematic review of the physical and cognitive effects of interactive computer games in older adults. *Journal of Applied Gerontology*, 34(3), 166-189.
- Blüher, S., & Kuhlmei, A. (2016). Demographischer Wandel, Altern und Gesundheit. In M. Richter & K. Hurrelmann (Hrsg.), *Soziologie von Gesundheit und Krankheit* (S. 313-324). Wiesbaden: Springer VS.
- Blüher, S., & Kuhlmei, A. (2019). Gesundheitsförderung in der stationären Langzeitversorgung. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz*, 62(3), 261-266.
- Bock, J. (2014). Neuronale Plastizität. In M. Storch, & F. Krause (Hrsg.), *Selbstmanagement-Ressourcenorientiert: Grundlagen und Trainingsmanual für die Arbeit mit dem Zürcher Ressourcen Modell* (S. 66-83). Bern: Huber.
- Boden, A., Liegl, M., & Büscher, M. (2018). Ethische, rechtliche und soziale Implikationen (ELSI). In *Sicherheitskritische Mensch-Computer-Interaktion* (S. 163-182). Wiesbaden: Springer.
- Bornschlegl, M., Fischer, R., & Petermann, F. (2016). Erfolgreiches kognitives Altern: Zusammenhang der kognitiven Leistungen mit Aktivität und Zufriedenheit. *Zeitschrift für Neuropsychologie*, 27, 173-187.

- Böhm, K., Tesch-Römer, C. & Ziese, T. (Hrsg.). (2009). Gesundheit und Krankheit im Alter. Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Berlin: Statistisches Bundesamt, Deutsches Zentrum für Altersfragen, Robert Koch-Institut.
- Börsch-Supan, A. (2016). Gute Aussichten auch für ein alterndes Deutschland. In T. Mayer (Hrsg.), Die transformative Macht der Demografie (S. 139–142). Wiesbaden: Springer VS.
- Brach, M., Nieder, F., Nieder, U., & Mechling, H. (2009). Implementation of preventive strength training in residential geriatric care: a multi-centre study protocol with one year of interventions on multiple levels. *BMC geriatrics*, 9(1), 51.
- Brauner, P., Holzinger, A., & Ziefle, M. (2015). Ubiquitous Computing at its best: Serious exercise games for older adults in ambient assisted living environments-a technology acceptance perspective. *EAI Endorsed Trans. Serious Games*, 1(4), e3.
- Brauner, P., Rausch, C., Beul, S., & Ziefle, M. (2014). Alt schlägt jung: Serious Games für Ältere in virtuellen Umgebungen. In S. Jeschke, L. Kobbelt & A. Dröge. (Hrsg.), *Exploring Virtuality - Virtualität im interdisziplinären Diskurs*. (S. 215-239). Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Brinkmann, R. (2014). *Angewandte Gesundheitspsychologie*. München: Pearson.
- Brown, C. J., & Flood, K. L. (2013). Mobility limitation in the older patient: a clinical review. *Jama*, 310(11), 1168-1177.
- Brühlhart, Y. (2016). Steigern körperliche Übungen und simultanem kognitiven Training die kognitive Leistung von älteren Erwachsenen? 6-monatige randomisierte kontrollierte Studie mit 1-Jahres-Follow-up. *Physioscience*, 12(01), 36-38.
- Bubolz-Lutz, E., & Kricheldorf, C. (2010). Modell Pflegebegleitung: ein intergenerationelles Projekt zur Begleitung pflegender Angehöriger durch Freiwillige. *Erwachsenenbildung: Vierteljahresschrift für Theorie und Praxis*, 56(1), 43-44.
- Bundesministerium des Innern (2017). Jedes Alter zählt - Die Demografiestrategie der Bundesregierung: Arbeitsgruppenergebnisse zum Demografiegipfel am 16. März 2017. Zugriff am 07.04.2020. Verfügbar unter: https://www.dbb.de/fileadmin/pdfs/2017/170317_demografiestrategie_ergebnisse.pdf
- Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (2017). Siebter Altenbericht: Sorge und Mitverantwortung in der Kommune - Aufbau und Sicherung zukunftsfähiger Gemeinschaften und Stellungnahme der Bundesregierung. Zugriff

am 02.04.2020. Verfügbar unter https://www.siebter-altenbericht.de/fileadmin/altenbericht/pdf/Der_Siebte_Altenbericht.pdf

Bundesministerium für Gesundheit (BMG) (Hrsg.) (2012). Nationales Gesundheitsziel Gesund älter werden - Kooperationsverbund gesundheitsziele.de. Berlin.

Bundesrahmenempfehlungen der Nationalen Präventionskonferenz (2016). Bundesrahmenempfehlungen der Nationalen Präventionskonferenz nach § 20d Abs. 3 SGB V.

Bundesverband Interaktive Unterhaltungssoftware (BIU) (2017). Jahresreport der Computer- und Videospielebranche in Deutschland 2017.

Burgert, C., & Koch, T. (2011). Die Entdeckung der Neuen Alten? Best-Ager in der Werbung. In C. Holtz-Bacha (Hrsg.), *Stereotype?* (S. 167-187). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Busch, M. A., Maske, U. E., Ryl, L., Schlack, R., & Hapke, U. (2013). Prävalenz von depressiver Symptomatik und diagnostizierter Depression bei Erwachsenen in Deutschland. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz*, 56(5-6), 733-739.

Büscher, A., Blumenberg, P., Möller, A., Moers, M., Schiemann, D., & Stehling, H. (2014). Expertenstandard nach § 113a SGB XI Erhaltung und Förderung der Mobilität in der Pflege. Abschlussbericht. Osnabrück: Hochschule Osnabrück.

Calvaresi, D., Cesarini, D., Sernani, P., Marinoni, M., Dragoni, A. F., & Sturm, A. (2017). Exploring the ambient assisted living domain: a systematic review. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 8(2), 239-257.

Carlson, J. A., Sallis, J. F., Conway, T. L., Saelens, B. E., Frank, L. D., Kerr, J., ... & King, A. C. (2012). Interactions between psychosocial and built environment factors in explaining older adults' physical activity. *Preventive medicine*, 54(1), 68-73.

Chao, Y. Y., Scherer, Y. K., & Montgomery, C. A. (2015). Effects of using Nintendo Wii™ exergames in older adults: a review of the literature. *Journal of aging and health*, 27(3), 379-402.

Chung, J. E., Park, N., Wang, H., Fulk, J. & McLaughlin, M. (2010). Age differences in perceptions of online community participation among non-users: An extension of the Technology Acceptance Model. *Computers in Human Behavior*, 26(6), 1674-1684.

- Cipriany-Dacko, L. M., Innerst, D., Johannsen, J., & Rude, V. (1997). Interrater reliability of the Tinetti Balance Scores in novice and experienced physical therapy clinicians. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 78(10), 1160-1164.
- Claßen, K., Oswald, F., Doh, M., Kleinemas, U., & Wahl, H. W. (2014). *Umwelten des Alterns: Wohnen, Mobilität, Technik und Medien*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Colby, B. N., Aldwin, C. M., Price, L., Stegemann, C., & Mishra, S. (1985). Adaptive potential, stress, and illness in the elderly. *Medical anthropology*, 9(4), 283-295.
- Colucci, E. (2007). "Focus groups can be fun": The use of activity-oriented questions in focus group discussions. *Qualitative health research*, 17(10), 1422-1433.
- Compagna, D., & Derpmann, S. (2009). *Verfahren partizipativer Technikentwicklung*. (Working Papers kultur- und techniksoziologische Studien, 04/2009). Duisburg: Universität Duisburg-Essen Campus Duisburg, Fak. für Gesellschaftswissenschaften, Institut für Soziologie. Abgerufen am 09.04.2020. Verfügbar unter <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-216915>
- Costa Jr, P. T., & McCrae, R. R. (1995). Domains and facets: Hierarchical personality assessment using the Revised NEO Personality Inventory. *Journal of personality assessment*, 64(1), 21-50.
- Creavin, S. T., Wisniewski, S., Noel-Storr, A. H., Trevelyan, C. M., Hampton, T., Rayment, D., ... & Patel, A. S. (2016). Mini-Mental State Examination (MMSE) for the detection of dementia in clinically unevaluated people aged 65 and over in community and primary care populations. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (1).
- Csikszentmihalyi, M. (1975). *Beyond Boredom and Anxiety*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Cumming, E., & Henry, W. E. (1961). *Growing old, the process of disengagement*. New York: Basic books.
- Dadaczynski, K., & Schiemann, S. (2018). Spielen als geeignete Form der Gesundheitsförderung und Prävention?!. In D. Matusiewicz & L. Kaiser (Hrsg.), *Digitales Betriebliches Gesundheitsmanagement* (S. 275-288). Wiesbaden: Springer Gabler.
- Dadaczynski, K., Schiemann, S., & Paulus, P. (Hrsg.). (2016). *Gesundheit spielend fördern: Potenziale und Herausforderungen von digitalen Spieleanwendungen für die Gesundheitsförderung und Prävention*. Beltz Juventa.

- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. *Management science*, 35(8), 982-1003.
- Dechamps, A., Diolez, P., Thiaudière, E., Tulon, A., Onifade, C., Vuong, T., ... & Bourdel-Marchasson, I. (2010). Effects of exercise programs to prevent decline in health-related quality of life in highly deconditioned institutionalized elderly persons: a randomized controlled trial. *Archives of internal medicine*, 170(2), 162-169.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2002). Overview of self-determination theory: An organismic dialectical perspective. *Handbook of self-determination research*, 3-33.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2003). Intrinsic motivation inventory. *Self-determination theory*, 267.
- de Labra, C., Guimaraes-Pinheiro, C., Maseda, A., Lorenzo, T., & Millán-Calenti, J. C. (2015). Effects of physical exercise interventions in frail older adults: a systematic review of randomized controlled trials. *BMC geriatrics*, 15(1), 154.
- Den Ouden, M., Bleijlevens, M. H., Meijers, J. M., Zwakhalen, S. M., Braun, S. M., Tan, F. E., & Hamers, J. P. (2015). Daily (in) activities of nursing home residents in their wards: an observation study. *Journal of the American Medical Directors Association*, 16(11), 963-968.
- Denzin, N. (1970). Strategies of multiple triangulation. *The research act in sociology: A theoretical introduction to sociological method*, 297(1970), 313.
- Destatis (2018a). Pressemitteilung. Zugriff am 01.04.2020. Verfügbar unter https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2018/09/PD18_370_12411.html
- Destatis (2018b). Pflegestatistik 2017: Pflege im Rahmen der Pflegeversicherung Ländervergleich - Pflegebedürftige. Zugriff am 01.04.2020. Verfügbar unter https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Gesundheit/Pflege/Publicationen/Downloads-Pflege/laender-pflegebeduerftige-5224002179004.pdf?__blob=publicationFile
- Destatis (2018c). Private Haushalte in der Informationsgesellschaft - Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien 2018. Fachserie 15 Reihe 4. Zugriff am 07.04.2020. Verfügbar unter <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Einkommen-Konsum-Lebensbedingungen/IT-Nutzung/Publicationen/>

Downloads-IT-Nutzung/private-haushalte-ikt-2150400187004.pdf?__blob=publicationFile

- Destatis (2019). Bevölkerung im Wandel: Annahmen und Ergebnisse der 14. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung. Zugriff am 01.04.2020. Verfügbar unter https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressekonferenzen/2019/Bevoelkerung/pressebrochure-bevoelkerung.pdf?__blob=publicationFile
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: defining "gamification". In Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments (S. 9-15).
- Deutscher Bundestag (2015). Gesetz zur Stärkung der Gesundheitsförderung und Prävention (Präventionsgesetz-PrävG). Bundesgesetzblatt Jahrgang 2015, Teil I, Nr. 31 vom 24.07.2015 (S. 1368-1379). Köln: Bundesanzeiger.
- DFG (Deutsche Forschungsgemeinschaft) (2015). Leitlinien zum Umgang mit Forschungsdaten. Abgerufen am 10.04.2020. Verfügbar unter https://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/antragstellung/forschungsdaten/richtlinien_forschungs-daten.pdf
- Diedenhofen, B., & Musch, J. (2015). cocor: A comprehensive solution for the statistical comparison of correlations. PloS one, 10(4).
- Dierich, K., Nicolai, M. T., & Franzen, H. (2019). Umsetzung des Lübecker Modells Bewegungswelten in der Pflege. Kooperation auf kommunaler Ebene zur Stärkung von Prävention und Gesundheitsförderung in Berlin-Pankow. Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz, 62(3), 289-295.
- DIMDI (2018). Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme, 9. Revision, German Modification (ICD-10-GM).
- DIN EN ISO 9241-11 (1998). Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten – Teil 11: Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit - Leitsätze. Berlin: Beuth.
- DIN EN ISO 62366 (2008). Medizinprodukte - Anwendung der Gebrauchstauglichkeit auf Medizinprodukte. Berlin: Beuth.
- Dockweiler, C., & Razum, O. (2016). Digitalisierte Gesundheit: neue Herausforderungen für Public Health. Das Gesundheitswesen, 17(1), 5-7.

- Doh, M. (2010). Der ältere Mensch auf dem Weg zur Informationsgesellschaft. Entwicklungslinien, Potenziale und Barrieren am Beispiel von Internet und Mobiltelefon. In M. Plechaty & H. Plischke (Hrsg.), *Ältere Menschen und die Nutzung Neuer Medien. Regionale Symposien zum demographischen Wandel unserer Gesellschaft* (S. 38-76). Bad-Tölz: Peter-Schilffarth-Edition.
- Doh, M. (2015). Der ältere Mensch und die Mediatisierung: Entwicklungsleitlinien, Potenziale und Barrieren am Beispiel des Internets. In A. Pasqualotti, H. Gil & F. Amaro (Hrsg.), *Tecnologias de infomacao no processo de envelhecimento humano* (S. 221–251). Brasilien: UPF Editora.
- Donath, L., Rössler, R., & Faude, O. (2016). Effects of virtual reality training (exergaming) compared to alternative exercise training and passive control on standing balance and functional mobility in healthy community-dwelling seniors: a meta-analytical review. *Sports medicine*, 46(9), 1293-1309.
- Dörner, R., Göbel, S., Effelsberg, W., & Wiemeyer, J. (2016). *Serious Games: Foundations, Concepts and Practice*. Springer International Publishing.
- Egger, J. W. (2005). Das biopsychosoziale Krankheitsmodell. Grundzüge eines wissenschaftlich begründeten ganzheitlichen Verständnisses von Krankheit. *Psychologische Medizin*, 16(2), 3-12.
- Engel, G. L. (1977). The need for a new medical model: a challenge for biomedicine. *Science*, 196(4286), 129-136.
- Erikson, E. H. (1968). *Identity, youth and crisis*. New York: Norton.
- Fellgiebel, A., & Hautzinger, M. (Hrsg.). (2017). *Altersdepression: Ein interdisziplinäres Handbuch*. Berlin: Springer.
- Finkel, T., & Holbrook, N. J. (2000). Oxidants, oxidative stress and the biology of ageing. *Nature*, 408(6809), 239.
- Flick, U. (2010). Gütekriterien qualitativer Forschung. In N. Baur & J. Blasius (Hrsg.), *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung* (S. 395-407). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Franzkowiak, P. (2010). Krankheitsprävention im Alter und die Soziale Gesundheitsarbeit. In K. Aner & U. Karl (Hrsg.), *Handbuch Soziale Arbeit und Alter* (S. 121-128). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

- Freyermuth, G. S., Gotto, L., & Wallenfels, F. (Hrsg.). (2013). Serious games Exergames Exerlearning: Zur Transmedialisierung und Gamification des Wissenstransfers. Bielefeld: transcript.
- Friesacher, H. (2010). Pflege und Technik–eine kritische Analyse. *Pflege & Gesellschaft*, 15(4), 293-313.
- Fries, J. F. (1989). The compression of morbidity: near or far?. *The Milbank Quarterly*, 208-232.
- Fritz, J. (2014). Digitale Spiele. In A. Tillmann, S. Fleischer & K. U. Hugger (Hrsg.), *Handbuch Kinder und Medien* (S. 403-418). Wiesbaden: Springer VS.
- Gajewski, P. D., Wipking, C., Falkenstein, M. & Gehlert, T. (2010). Dortmunder Altersstudie: Studie zur Förderung der Hirnleistungsfähigkeit bei Älteren. Berlin: Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V.
- Gatterer, G. (2017). Geistig fit bis ins hohe Alter. In R. Likar, G. Bernatzky, G. Pinter, W. Pipam, H. Janig, A. Sadjak (Hrsg.), *Lebensqualität im Alter: Therapie und Prophylaxe von Altersleiden* (S. 215-226). Berlin: Springer.
- Geidl, W., Abu-Omar, K., Messing, S., Hartung, V., Rütten, A., & Pfeifer, K. (2019). Nationale Empfehlungen für Bewegung und Bewegungsförderung: ältere Erwachsene und Erwachsene mit einer chronischen Erkrankung. *Aktuelle Ernährungsmedizin*, 44(02), 99-104.
- Geilhof, B., Güttler, J., Heuberger, M., Diewald, S., & Kurz, D. (2014). Weiterentwicklung existierender Assistenz-und Mobilitätshilfen für Senioren - Nutzen, Akzeptanz und Potenziale. uDay XII-Assistenztechnik für betreutes Wohnen.
- Gigerenzer, G., Schlegel-Matthies, K., & Wagner, G. G. (2016). *Digitale Welt und Gesundheit: eHealth und mHealth-Chancen und Risiken der Digitalisierung im Gesundheitsbereich*. SVRV, Sachverständigenrat für Verbraucherfragen.
- GKV-Spitzenverband (2018). Leitfaden Prävention in stationären Pflegeeinrichtungen nach § 5 SGB XI. Berlin. Abgerufen am 09.04.2020. Verfügbar unter https://www.gkv-spitzenverband.de/media/dokumente/presse/publikationen/Leitfaden_Praevention_2018_barrierefrei.pdf
- Gogol, M. (2010). René Schubert zum 100. Geburtstag. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie*, 43(5), 339-340.

- Göbel, S., Mehm, F., Wendel, V., Konert, J., Hardy, S., Reuter, C., ... & Dutz, T. (2014). Erstellung, Steuerung und Evaluation von Serious Games. *Informatik-Spektrum*, 37(6), 547-557.
- Gruenberg, E. M. (1977). The failures of success. *The Milbank Memorial Fund Quarterly. Health and Society*, 3-24.
- Grund, S., Roos, M., Duchene, W., & Schuler, M. (2015). Evaluation eines Versorgungskonzeptes für die Alterstraumatologie. *Deutsches Ärzteblatt*, 112(7), 113-119.
- Grune, T. (2014). *Alterungsprozesse und Neurodegeneration: Ein Überblick*. Wiesbaden: Springer.
- Gunst, A., Tiemann, M., & Bös, K. (2019). Digitale Bewegungsprogramme in der Prävention und Gesundheitsförderung. In M. Tiemann & M. Mohokum (Hrsg.), *Prävention und Gesundheitsförderung (1-8)*. Springer-Verlag GmbH Deutschland.
- Gunzelmann, T. (2008). Ist Altern messbar?. In *Gerontopsychologie* (S. 59-77). Wien: Springer.
- Guthrie, B., Payne, K., Alderson, P., McMurdo, M. E., & Mercer, S. W. (2012). Adapting clinical guidelines to take account of multimorbidity. *BMJ*, 345, e6341.
- Gutzmann, H., Schäufele, M., Kessler, E. M., & Rapp, M. A. (2017). Psychiatrische und psycho-therapeutische Versorgung von Pflegebedürftigen. In K. Jacobs, A. Kuhlmeier, S. Greß, J. Klauber & A. Schwinger (Hrsg.), *Pflege-Report 2017* (S. 107-115). Stuttgart: Schattauer.
- Hagger, M., Chatzisarantis, N., & Biddle, S. (2002). A meta-analytic review of the theories of reasoned action and planned behavior in physical activity: Predictive validity and the contribution of additional variables. *Journal of sport & exercise psychology*, 24, 3-32.
- Hagströmer, M., Oja, P., & Sjöström, M. (2006). The International Physical Activity Questionnaire (IPAQ): a study of concurrent and construct validity. *Public health nutrition*, 9(6), 755-762.
- Halcomb, E. J., & Andrew, S. (2005). Triangulation as a method for contemporary nursing research. *Nurse researcher*, 13(2), 71-82.
- Hammerschmidt, P., Pohlmann, S., & Sagebiel, J. (2014). Wie gelingt gelingendes Alter(n)? Gelingendes Alter(n) und Soziale Arbeit. *Neu-Ulm*, 9-39.

- Harman, D. (1955). Aging: A theory based on free radical and radiation chemistry. Lawrence Berkeley National Laboratory.
- Hartwig, J., Heese, K., Waller, H., & Machleidt, W. (2005). Zur Versorgung von psychisch kranken Altenheimbewohner/innen im Landkreis Uelzen. *Das Gesundheitswesen*, 67(4), 274-279.
- Haubrock, M. (2012). Sozioökonomische Herausforderungen für die Pflege. In P. Bechtel, I. Smerdka-Arhelger & K. Lipp (Hrsg.), *Pflege im Wandel gestalten - Eine Führungsaufgabe* (S. 13-16). Berlin: Springer.
- Hauser, F., Leich, A., & Schiffer, K. (2013). Facing the Challenge: Evaluation of Serious Games/Herausforderung Serious Games: Evaluation von Spielen mit Lerncharakter. *i-com*, 12(2), 32-38.
- Havighurst, R. J., & Albrecht, R. (1953). *Older people*. Longmans, Green.
- Havighurst, R. J. (1963). Successful aging. *Processes of aging: Social and psychological perspectives*, 1, 299-320.
- Häkkinen, H. (2016). Präventive Praxis-und Politikansätze in Europa. In S. Pohlmann (Hrsg.), *Alter und Prävention* (S. 301-312). Wiesbaden: Springer VS.
- Heidenblut, S. (2012). *Depressionsdiagnostik bei geriatrischen Patienten. Die Entwicklung der Depression-im-Alter-Skala (DIA-S)*. Doctoral dissertation, Universität zu Köln.
- Henn, A., Karger, C., Wöhlken, K., Meier, D., Ungerer-Röhrich, U., Graf, C., & Woll, A. (2017). Identifikation von Beispielen guter Praxis der Bewegungsförderung-Methoden, Fallstricke und ausgewählte Ergebnisse. *Das Gesundheitswesen*, 79(1), 66-72.
- Herdman, M., Gudex, C., Lloyd, A., Janssen, M. F., Kind, P., Parkin, D., ... & Badia, X. (2011). Development and preliminary testing of the new five-level version of EQ-5D (EQ-5D-5L). *Quality of life research*, 20(10), 1727-1736.
- Herrlich, M., Wenig, D., Walther-Franks, B., Smeddinck, J. D., & Malaka, R. (2014). Raus aus dem Sessel " - Computerspiele für mehr Gesundheit. *Informatik-Spektrum*, 37(6), 558-566.
- Herwig, O. (2012). *Universal Design: Solutions for Barrier-free Living*. Walter de Gruyter.

- Heuchert, M., König, H. H., & Lehnert, T. (2017). Die Rolle von Präferenzen für Langzeitpflege in der sozialen Pflegeversicherung - Ergebnisse von Experteninterviews. *Das Gesundheitswesen*, 79(12), 1052-1057.
- Heusinger, J. (2016). Alt Werden und alt Sein im sozialen Wandel. In S. V. Müller & C. Gärtner (Hrsg.), *Lebensqualität im Alter* (S. 23-37). Wiesbaden: Springer VS.
- Heusinger, J., Kammerer, K., & Wolter, B. (2013). Alte Menschen: Expertise zur Lebenslage von Menschen im Alter zwischen 65 und 80 Jahren. Bundeszentrale für Gesundheitliche Aufklärung (BZgA).
- Heyen, N. B., Dickel, S., & Brüninghaus, A. (Hrsg.). (2019). *Personal Health Science: Persönliches Gesundheitswesen zwischen Selbstsorge und Bürgerforschung*. Wiesbaden: Springer VS.
- Hierhammer, C., & Herrmann, K. (2013). Gamification für ältere Menschen Potenziale und Herausforderungen. In *Mensch & Computer Workshopband* (S. 355-362).
- Hinkelbein, O. (2004). *Ethnische Minderheiten, neue Medien und die digitale Kluft: Deutschland ein digitales Entwicklungsland?*. Bremen, bremer Institut für Kulturforschung, Universität Bremen.
- Hochgraeber, I., Vincke, A., Wagener-Heidl, A., & Haut, A. (2010). Video game consoles introduced in geriatric nursing homes. Competitive bowling with Wii. *Pflege Zeitschrift*, 63(8), 479-481.
- Hoffmann, A., Tiemann, M., & Bös, K. (2019). Digitale Bewegungsangebote–Bestandsaufnahme, Qualitätskriterien, Perspektiven. *Prävention und Gesundheitsförderung*, 14(1), 60-68.
- Horn, A., Kleina, T., Vogt, D., Koch, M., & Schaeffer, D. (2013). Bewegungsfördernde Interventionen als Option für Prävention und Gesundheitsförderung in der stationären Langzeitversorgung. Ergebnisse einer Literaturrecherche. *Ergebnisse einer Literaturrecherche*. IPW, Bielefeld.
- Horn, J. L., & Cattell, R. B. (1966). Age differences in primary mental ability factors. *Journal of gerontology*, 21(2), 210-220.
- Hurrelmann, K., Klotz, T., & Haisch, J. (2014). *Lehrbuch Prävention und Gesundheitsförderung*. Bern: Hogrefe.

- Hülksen-Giesler, M., & Krings, B. J. (2015). Technik und Pflege in einer Gesellschaft des langen Lebens. *TATuP-Zeitschrift für Technikfolgenabschätzung in Theorie und Praxis*, 24(2), 4-11.
- Initiative D21 (2018/2019). D21 Digital Index 2018/2019: Jährliches Lagebild zur Digitalen Gesellschaft. Zugriff am 07.04.2020. Verfügbar unter https://initiated21.de/app/uploads/2019/01/d21_index2018_2019.pdf
- International Organization for Standardization. (1998). ISO 9241-11: Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs): Part 11: Guidance on usability.
- Jacob, A., & Teuteberg, F. (2017). Game-Based Learning, Serious Games, Business Games und Gamification–Lernförderliche Anwendungsszenarien, gewonnene Erkenntnisse und Handlungsempfehlungen. In S. Strahringer & C. Leyh (Hrsg.), *Gamification und Serious Games* (S. 97-112). Wiesbaden: Springer.
- Jacobs, K., Kuhlmei, A., Greß, S., Klauber, J., & Schwinger, A. (Hrsg.). (2018). *Pflege-Report 2018: Qualität in der Pflege*. Berlin: Springer.
- Jacova, C., Kertesz, A., Blair, M., Fisk, J. D., & Feldman, H. H. (2007). Neuropsychological testing and assessment for dementia. *Alzheimer's & Dementia*, 3(4), 299-317.
- Jankowski, N. (2019). *Mensch-Technik-Interaktion: Nutzergerechte Gestaltung telemedizinischer Anwendungen in der Bewegungsrehabilitation*. Unveröffentlichte Dissertationsschrift. Humboldt-Universität zu Berlin.
- Jansen, C. P., Claßen, K., Hauer, K., Diegelmann, M., & Wahl, H. W. (2014). Assessing the effect of a physical activity intervention in a nursing home ecology: a natural lab approach. *BMC geriatrics*, 14(1), 117.
- Johnson, D., Deterding, S., Kuhn, K. A., Staneva, A., Stoyanov, S., & Hides, L. (2016). Gamification for health and wellbeing: A systematic review of the literature. *Internet interventions*, 6, 89-106.
- Jordan, S., & von der Lippe, E. (2014). Erreichen Maßnahmen zur Förderung der körperlichen Aktivität auch die sportlich Inaktiven? Ergebnisse der „Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland“(DEGS). *Das Gesundheitswesen*, 76(08/09), A81.
- Kaiser, H. J. (2008). Psychologische Prävention, Therapie und Rehabilitation. In *Gerontopsychologie* (S. 103-128). Wien: Springer.

- Kaiser, R. (2014). Qualitative Experteninterviews: Konzeptionelle Grundlagen und praktische Durchführung. Wiesbaden: Springer.
- Kallweit, N. (2019). Kindliches Erleben Von Krieg und Frieden. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Kaufmännische Krankenkasse (Hrsg.). (2006). Stress?: Ursachen, Erklärungsmodelle und präventive Ansätze. Heidelberg: Springer.
- Keck, B., & Römer, M. (2010). Verbraucherorientierte Realisierung von AAL-Produkten und-Dienstleistungen: Schritte zur Förderung der Technikakzeptanz bei älteren Generationen. AAL-Kongress 2010.
- Kehl, C. (2018). Robotik und assistive Neurotechnologien in der Pflege – gesellschaftliche Herausforderungen. TAB-Arbeitsbericht Nr. 177.
- Kessler, J., Markowitsch, H. J., & Denzler, P. E. (1990). Mini-Mental-Status-Test. Deutsche Fassung. Beltz.
- Kilian, R., & Becker, T. (2006). Die Prävention psychischer Erkrankungen und die Förderung psychischer Gesundheit. In W. Kirch & B. Badura (Hrsg.), Prävention (S. 443-472). Heidelberg: Springer.
- Kirkwood, T. B. L. (2008). Understanding ageing from an evolutionary perspective. *Journal of internal medicine*, 263(2), 117-127.
- Kirkwood, T. B., & Holliday, R. (1979). The evolution of ageing and longevity. *Proceedings of the Royal Society of London. Series B. Biological Sciences*, 205(1161), 531-546.
- Klein, B., & Cook, G. (2009). Robotik in der Pflege - Entwicklungstendenzen und Potenziale. In *Public Health Forum*, 17(4), 23-24.
- Kleina, T., Bender, B., Mashkooi, M., Hunting, N., Horn, A. (2019). Aktualisierung der ZQP-Datenbank „Bewegungsfördernde Interventionen“. Abschlussbericht für das Zentrum für Qualität in der Pflege. Zugriff am 08.04.2020. Verfügbar unter https://www.zqp.de/wp-content/uploads/2020_02_11_Bericht_Bewegungsf%C3%B6rderung.pdf
- Klosterkötter, J., & Maier, W. (Hrsg.). (2017). Handbuch Präventive Psychiatrie: Forschung - Lehre - Versorgung. Stuttgart: Schattauer.
- Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD (2013): Deutschlands Zukunft gestalten. Berlin.

- Koch, W., & Frees, B. (2017). ARD/ZDF-Onlinestudie 2017: Neun von zehn Deutschen online. *Media Perspektiven*, 9, 434-446.
- Kohli, M. (1994). Altern in soziologischer Perspektive. In P. B. Baltes, J. Mittelstraß & U. M. Staudinger (Hrsg.), *Alter und Altern: Ein interdisziplinärer Studientext zur Gerontologie* (S. 231-259). Berlin: Walter de Gruyter.
- Kolland, F., & Meyer Schweizer, R. (2012). Altern und Wertewandel. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie*, 45(7), 587-592.
- Krug, S., Jordan, S., Mensink, G. B., Müters, S., Finger, J., & Lampert, T. (2013). Körperliche Aktivität: Ergebnisse der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1), 56(5-6), 765-771.
- Krupp, S., Kasper, J., Hermes, A., Balck, F., Ralf, C., Schmidt, T., ... & Willkomm, M. (2019). Das „Lübecker Modell Bewegungswelten“ - Ergebnisse der Effektevaluation. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz*, 62(3), 274-281.
- Kruse, A. (2002). *Gesund altern. Stand der Prävention und Entwicklung ergänzender Präventionsstrategien*. Schriftenreihe des Bundesministeriums für Gesundheit, 146. Baden-Baden: Nomos.
- Kruse, A. (2006). Potenziale des Alters in Wirtschaft und Gesellschaft. Der fünfte Altenbericht der Bundesregierung. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 9(6), 109-128.
- Kruse, A. (2017). *Lebensphase hohes Alter: Verletzlichkeit und Reife*. Berlin: Springer.
- Kruse, A., Thaiss, H. M., & Rohde, T. (2019). Das Potenzial von Prävention und Gesundheitsförderung in der Lebenswelt Pflegeeinrichtung. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz*, 62, 235-237.
- Kruse, A., & Wahl, H. W. (2010). *Zukunft Altern: individuelle und gesellschaftliche Weichenstellungen*. Heidelberg: Springer.
- Krüger-Brand, H. E. (2013). Serious Games: Spiel dich gesund. *Deutsches Ärzteblatt*, 110(4), 126-28.
- Kuhlmann, A., & Koch, K. (2009). *Gesundheitsförderung und Prävention für ältere Menschen im Setting Kommune. Kurz-Expertise*. Berlin: Bundesministerium für Gesundheit.

- Kümpers, S., & Rosenbrock, R. (2010). Gesundheitspolitik für ältere und alte Menschen. In G. Naegele (Hrsg.), Soziale Lebenslaufpolitik (S. 281-308). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Künemund, H., & Fachinger, U. (Hrsg.). (2018). Alter und Technik: Sozialwissenschaftliche Befunde und Perspektiven. Wiesbaden: Springer VS.
- Laireiter, A. R., & Somweber, M. (2018). Das Gesundheitsförderungsprojekt Fidelio–Gesundheitsförderung und Prävention im Alter. In M. M. Schimke & G. Lepperdinger (Hrsg.), Gesund altern (S. 251-279). Wiesbaden: Springer VS.
- Lamnek, S. (1995). Qualitative Sozialforschung. Band 2. Methoden und Techniken, Beltz, Psychologie Verlags Union.
- Lampert, C., Schwinge, C., & Tolks, D. (2009). Der gespielte Ernst des Lebens: Bestandsaufnahme und Potenziale von Serious Games (for Health). Medien Pädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung, 15, 1-16.
- Lampert, C., & Tolks, D. (2016). Grundtypologie von digitalen Spieleanwendungen im Bereich Gesundheit. Gesundheit spielend fördern. Potenziale und Herausforderungen von digitalen Spieleanwendungen für die Gesundheitsförderung und Prävention. Weinheim: Beltz Juventa.
- Lehr, U. (2003). Psychologie des Alterns, 10. Aufl. Wiebelsheim: Quelle & Meyer.
- Lehr, U., & Thomae, H. (1987). Formen seelischen Alterns: Ergebnisse der Bonner gerontologischen Längsschnittstudie. Stuttgart: Enke.
- Li, J., Erdt, M., Chen, L., Cao, Y., Lee, S. Q., & Theng, Y. L. (2018). The social effects of exergames on older adults: systematic review and metric analysis. Journal of medical Internet research, 20(6), e10486.
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). Naturalistic inquiry. Beverly Hills, CA: Sage.
- Lindemann, H. (2016). Teilhabe ist das Ziel - der Weg heißt: Inklusion. Weinheim: Beltz Juventa.
- Lippke, S., & Kuhlmann, T. (2013). Gesundheitsförderungsmaßnahmen für ältere Menschen mittels neuer Medien. Zeitschrift für Gesundheitspsychologie, 21(1), 34-44.
- Lippke, S., & Renneberg, B. (2006). Konzepte von Gesundheit und Krankheit. In B. Renneberg & P. Hammelstein (Hrsg.), Gesundheitspsychologie (S. 7-12). Berlin: Springer.

- Loos, E., & Zonneveld, A. (2016). Silver gaming: Serious fun for seniors?. In International Conference on Human Aspects of IT for the Aged Population (S. 330-341). Springer.
- Lorz, U., Straßberger, C., & Brandt, J. (2014). Repetition im Gaming-Modus. *Physiopraxis*, 12(02), 40-43.
- Löllgen, H. (2015). Gesundheit, Bewegung und körperliche Aktivität. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 66, 139-140.
- Löllgen, H., & Bachl, N. (2016). Kardiovaskuläre Prävention und regelmäßige körperliche Aktivität. *Herz*, 41(8), 664-670.
- Löllgen, H., & Löllgen, D. (2004). Körperliche Aktivität und Primärprävention. *DMW-Deutsche Medizinische Wochenschrift*, 129(19), 1055-1056.
- Luck, T., & Riedel-Heller, S. G. (2016). Prävention von Alzheimer-Demenz in Deutschland. *Der Nervenarzt*, 87(11), 1194-1200.
- Mahne, K., Wolff, J. K., Simonson, J., & Tesch-Römer, C. (2017). *Altern im Wandel: Zwei Jahrzehnte Deutscher Alterssurvey (DEAS)*. Wiesbaden: Springer VS.
- Manton, K. G. (1982). Changing concepts of morbidity and mortality in the elderly population. *The Milbank Memorial Fund Quarterly. Health and Society*, 183-244.
- Marks, D. (2012). Sturzrisiko erkennen. *Physikpraxis* 4(02), 32-33.
- Martenstein, I., & Wienke, A. (2016). Das neue E-Health-Gesetz. *HNO*, 64(7), 515-516.
- Masuch M., & Emmerich, K. (2016). Digitale Spiele. In K. Dadczynski, S. Schiemann & P. Paulus (Hrsg.), *Gesundheit spielend fördern. Potenziale und Herausforderungen von digitalen Spielanwendungen für die Gesundheitsförderung und Prävention* (S. 158-172). Weinheim: Beltz Juventa.
- Matusiewicz, D., Pittelkau, C., & Elmer, A. (2017). *Die digitale Transformation im Gesundheitswesen: Transformation, Innovation, Disruption*. Berlin: Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft.
- Mauro, A., Kleina, T., & Horn, A. (2017). Bewegungsförderung in der stationären Langzeitversorgung. *Pflegezeitschrift*, 70(11), 49-51.
- Mayring, P. (2015). *Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken* (12. überarb. Aufl.). Weinheim: Beltz.

- Medvedev, Z. A. (1990). An attempt at a rational classification of theories of ageing. *Biological Reviews*, 65(3), 375-398.
- Meier-Baumgartner, H. P., Dapp, U., & Anders, J. (2005). *Aktive Gesundheitsförderung im Alter: ein neuartiges Präventionsprogramm für Senioren*. Stuttgart: W. Kohlhammer.
- Meierjürgen, R., Becker, S., & Warnke, A. (2016). Die Entwicklung der Präventionsgesetzgebung in Deutschland. *Prävention und Gesundheitsförderung*, 11(4), 206-213.
- Menning, S., & Hoffmann, E. (2009). Funktionale Gesundheit und Pflegebedürftigkeit. In K. Böhm, C. Tesch-Römer & T. Ziese, (Hrsg.), *Gesundheit und Krankheit im Alter* (S. 62-78). Berlin: Statistisches Bundesamt, Deutsches Zentrum für Altersfragen, Robert Koch-Institut.
- Meuser, M., & Nagel, U. (2005). ExpertInneninterviews - vielfach erprobt, wenig. In B. Littig & W. Benz (Hrsg.), *Das Experteninterview: Theorie, Methode, Anwendung* (S. 71-87). Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Meuser, M., & Nagel, U. (2009). Das Experteninterview - konzeptionelle Grundlagen und methodische Anlage. In S. Pickel, G. Pickel, H. J. Lauth & D. Jahn (Hrsg.), *Methoden der vergleichenden Politik- und Sozialwissenschaft* (S. 465-479). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Meyer-Delpho, C., & Schubert, H. J. (2015). Potenziale der Informations- und Kommunikationstechnologie zur Optimierung intersektoraler Versorgungsprozesse: Ein Fallbeispiel der spezialisierten ambulanten Palliativversorgung. *Das Gesundheitswesen*, 77(08/09), 550-556.
- Mollenkopf, H., & Doh, M. (2002). Das Medienverhalten älterer Menschen. *Sozialwissenschaften und Berufspraxis*, 25(4), 387-408.
- Mueller, F. F., Edge, D., Vetere, F., Gibbs, M. R., Agamanolis, S., Bongers, B., & Sheridan, J. G. (2011). Designing sports: a framework for exertion games. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (S. 2651-2660).
- Naidoo, J., & Wills, J. (2013). *Lehrbuch der Gesundheitsförderung. Prävention und Gesundheitsförderung*. Köln: BZgA.
- Naumann, M., Dietz, T., & Kuss, A. (2014). Mensch-Maschine-Interaktion. In T. Bauernhansl, M. ten Hompel & B. Vogel-Heuser (Hrsg.), *Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik* (S. 509-523). Wiesbaden: Springer.

- Neureiter, K., Krischkowsky, A., & Tscheligi, M. (2018). Active Assisted Living (AAL) Beiträge der Mensch-Computer Interaktion zum Gesunden Altern. In M. M. Schimke & G. Lepperdinger (Hrsg.), *Gesund altern* (S. 63-72). Wiesbaden: Springer VS.
- Neyer, F. J., Felber, J., & Gebhardt, C. (2012). Entwicklung und Validierung einer Kurzsкала zur Erfassung von Technikbereitschaft. *Diagnostica*.
- Niederberger, M., & Wassermann, S. (Hrsg.). (2015). *Methoden der Experten-und Stakeholdereinbindung in der sozialwissenschaftlichen Forschung*. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Niederfranke, A., Naegele, G., & Frahm, E. (Hrsg.). (2013). *Funkkolleg Altern 1: Die vielen Gesichter des Alterns*. Springer.
- Norgall, T. (2009). Fit und selbstständig im Alter durch Technik. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz*, 52(3), 297-305.
- Notzon, S., Alferink, J., & Arolt, V. (2016). Altersdepression. *Der Nervenarzt*, 87(9), 1017-1029.
- Oppenauer, C. (2009). Silver Surfer - Internet für 50 plus. In B. U. Stetina & I. Kryspin-Exner, *Gesundheit und Neue Medien* (S. 39-55). Wien: Springer.
- Oswald, W. D., Ackermann, A., & Gunzelmann, T. (2006). Effekte eines multimodalen Aktivierungsprogrammes (SimA-P) für Bewohner von Einrichtungen der stationären Altenhilfe. *Zeitschrift für Gerontopsychologie &-psychiatrie*, 19(2), 89-101.
- Oswald, W. D., Gatterer, G., & Fleischmann, U. M. (2008). *Gerontopsychologie: Grundlagen und klinische Aspekte zur Psychologie des Alterns*. Wien: Springer.
- Padala, K. P., Padala, P. R., Malloy, T. R., Geske, J. A., Dubbert, P. M., Dennis, R. A., ... & Sullivan, D. H. (2012). Wii-fit for improving gait and balance in an assisted living facility: a pilot study. *Journal of aging research*.
- Pauls, H. (2013). Das biopsychosoziale Modell – Herkunft und Aktualität. *Resonanzen–E-Journal für biopsychosoziale Dialoge in Psychosomatischer Medizin, Psychotherapie, Supervision und Beratung*, 1(1), 15-31.
- Pedersen, B. K., & Saltin, B. (2015). Exercise as medicine–evidence for prescribing exercise as therapy in 26 different chronic diseases. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 25, 1-72.

- Peel, N. M., McClure, R. J. & Bartlett, H. P. (2005). Behavioral Determinants of Healthy Aging. *American Journal of Preventive Medicine* 28(3), 298-304.
- Pelizäus-Hoffmeister, H. (2013). *Zur Bedeutung von Technik im Alltag Älterer: Theorie und Empirie aus soziologischer Perspektive*. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Pelizäus-Hoffmeister, H., Birken, T., Schweiger, P., & Sontheimer, R. (2018). Technik für ein selbstbestimmtes Leben im Alter: eine Forschungsstrategie zur kontextintegrierenden und praxiszentrierten Bedarfsanalyse. *Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research*, 19(1), 1-28.
- Perneckzy, R. (2003). Die Eignung einfacher klinischer Tests für die Erkennung der leichten kognitiven Störung und der leichtgradigen Demenz. *Aktuelle Neurologie*, 30(03), 114-117.
- Perrez, M. & Hilti, N. (2011). Prävention. In M. Perrez & U. Baumann (Hrsg.), *Lehrbuch Klinische Psychologie - Psychotherapie* (S. 398-427). Bern: Hans Huber.
- Pichierri, G., Murer, K., & de Bruin, E. D. (2012). A cognitive-motor intervention using a dance video game to enhance foot placement accuracy and gait under dual task conditions in older adults: a randomized controlled trial. *BMC geriatrics*, 12(1), 74.
- Podewils, L. J., Guallar, E., Kuller, L. H., Fried, L. P., Lopez, O. L., Carlson, M., & Lyketsos, C. G. (2005). Physical activity, APOE genotype, and dementia risk: findings from the Cardiovascular Health Cognition Study. *American journal of epidemiology*, 161(7), 639-651.
- Pohlmann, S. (Hrsg.). (2016). *Alter und Prävention*. Wiesbaden: Springer VS.
- Pohlmann, S. (2019). Diversität und Gestaltbarkeit von Gesundheit und Krankheit im Alter. In R. Haring (Hrsg.), *Gesundheitswissenschaften* (S. 457-465). Berlin: Springer.
- Pott, E. (2016). Präventiver Erhalt von Gesundheit und Aktivität im Alter. In S. Pohlmann (Hrsg.), *Alter und Prävention* (S. 65-83). Wiesbaden: Springer VS.
- Prilla, M., & Frerichs, A. (2011). Technik, Dienstleistungen und Senioren: (K)Ein Akzeptanzproblem?. In M. Eibl (Hrsg.), *Mensch & Computer 2011: überMEDIEN| ÜBERmorgen* (S. 347-351). München: Oldenburg.
- Pritzel, M., Brand, M., & Markowitsch, H. J. (2003). Aufbau und Funktion des Nervensystems. In *Gehirn und Verhalten* (S. 11-31). Heidelberg: Spektrum.

- Quester, R. (2008). Prävention, Rehabilitation, Integration: im Fokus von Neurologie, Humanwissenschaften und Recht; Neuroanatomie, Hirnfunktionen, Krankheitsbilder, Therapie, Förderung und Integration, Sozialrecht, Ethik. Hippocampus-Verlag.
- Rahe, J., & Kalbe, E. (2015). Effekte kombinierten kognitiven und physischen Trainings auf die Kognition gesunder älterer Menschen: ein Literaturüberblick. *Fortschritte der Neurologie· Psychiatrie*, 83(01), 18-29.
- Ralf, C., Krupp, S., & Willkomm, M. (2017). Das „Lübecker Modell Bewegungswelten“. *Pflegezeitschrift*, 70(11), 32-34.
- Ralf, C., Krupp, S., & Willkomm, M. (2019). Das „Lübecker Modell Bewegungswelten“ – Multidimensionale Prävention in stationären Pflegeeinrichtungen durch ein bewegungsförderndes Programm. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz*, 62(3), 267-273.
- Remmers, H. (2019). Pflege und Technik. Stand der Diskussion und zentrale ethische Fragen. *Ethik in der Medizin*, 31(4), 407-430.
- Renneberg, B., & Hammelstein, P. (Hrsg.). (2006). *Gesundheitspsychologie*. Heidelberg: Springer.
- Reuter, T., & Schwarzer, R. (2009). Verhalten und Gesundheit. In J. Bengel & M. Jerusalem (Hrsg.), *Handbuch der Gesundheitspsychologie und Medizinischen Psychologie* (S. 34-45). Göttingen: Hogrefe.
- Richter, M., & Flückiger, M. D. (2016). *Usability und UX kompakt: Produkte für Menschen*. Berlin: Springer.
- Riedel-Heller, S. G., Weyerer, S., König, H. H., & Lupp, M. (2012). Depression im Alter. *Der Nervenarzt*, 83(11), 1373-1378.
- RKI (Hrsg.). (2005). *Körperliche Aktivität. Gesundheitsberichterstattung des Bundes, Heft 26*. Berlin: RKI.
- RKI (Hrsg.). (2015). *Bericht Gesundheit in Deutschland: Gesundheitsberichterstattung des Bundes*. Berlin: RKI und Destatis.
- Rosenbrock, R. (1995). Public Health als soziale Innovation. *Das Gesundheitswesen*, 57(3), 140-144.

- Rosenthal, R., & Fode, K. L. (1963). Psychology of the scientist: V. Three experiments in experimenter bias. *Psychological Reports*, 12(2), 491-511.
- Rothgang, H., Müller, R., Unger, R., Weiß, C., & Wolter, A. (2012). BARMER GEK Pflegereport 2012. Schwerpunktthema: Kosten bei Pflegebedürftigkeit. Schriftenreihe zur Gesundheitsanalyse.
- Rothgang, H., Müller, U. R., & Unger, R. (2013). BARMER GEK Pflegereport 2013. Schriftenreihe zur Gesundheitsanalyse Bd. 23. Siegburg: Asgard-Verlagsservice.
- Rovio, S., Kåreholt, I., Helkala, E. L., Viitanen, M., Winblad, B., Tuomilehto, J., ... & Kivipelto, M. (2005). Leisure-time physical activity at midlife and the risk of dementia and Alzheimer's disease. *The Lancet Neurology*, 4(11), 705-711.
- Rowe, J. W., & Kahn, R. L. (1987). Human aging: usual and successful. *Science*, 237(4811), 143-149.
- Ruddat, M. (2012). Auswertung von Fokusgruppen mittels Zusammenfassung zentraler Diskussionsaspekte. In M. Schulz, B. Mack & O. Renn (Hrsg.), *Fokusgruppen in der empirischen Sozialwissenschaft* (S. 195-206). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Rupprecht, R. (2008). Psychologische Theorien zum Alternsprozess. In W. D. Oswald, G. Gatterer & U. M. Fleischmann (Hrsg.), *Gerontopsychologie* (S. 13-25). Wien: Springer.
- Rütten, A., & Pfeifer, K. (Hrsg.). (2016). *Nationale Empfehlungen für Bewegung und Bewegungsförderung*. Erlangen-Nürnberg: Fau.
- Salkind, N. J. (Hrsg.). (2010). *Encyclopedia of research design* (Vol. 1). Sage.
- Saß, A. C., Wurm, S., & Ziese, T. (2009). Somatische und psychische Gesundheit. In K. Böhm, C. Tesch-Römer & T. Ziese (Hrsg.), *Gesundheit und Krankheit im Alter* (S. 31-61). Berlin: Destatis, Deutsches Zentrum für Altersfragen, RKI.
- Saup, W. (1988). Die Bewältigung von Anforderungen und Belastungen im höheren Erwachsenenalter. In L. Brüderl (Hrsg.), *Belastende Lebenssituationen: Untersuchungen zur Bewältigungs- und Entwicklungsforschung* (S. 125-139). München: Juventa-Verlag.
- Sawyer, B., & Rejeski, D. (2002). Serious games: Improving public policy through game-based learning and simulation.

- Schimke, M. M., & Lepperdinger, G. (2018). *Gesund Altern*. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Schmid, A., Dörfler, I., Dany, F., & Böpple, O. (2012). Analyse der Akzeptanzkriterien für mobile Anwendungen im Bereich Gesundheit in der Zielgruppe 50+. In K. A. Shire & J. M. Leimeister (Hrsg.), *Technologiegestützte Dienstleistungsinnovation in der Gesundheitswirtschaft* (S. 57-82). Wiesbaden: Springer Gabler.
- Schmidt, L. R. (1998). Zur Dimensionalität von Gesundheit (und Krankheit). *Zeitschrift für Gesundheitspsychologie*, 6(4), 161-178.
- Schmitt, M., Wahl, H. W., & Kruse, A. (2008). *Interdisziplinäre Längsschnittstudie des Erwachsenenalters (ILSE): Abschlussbericht anlässlich der Fertigstellung des dritten Messzeitpunkts*. Bundesamt für Familie, Senioren, Frauen und Jugend.
- Schneider, G. (2008). *Exergames: Bewegungsfördernde digitale Bildschirmspiele?* Diplomarbeit. Universität Wien. Zugriff am 07.04.2020. Verfügbar unter http://othes.univie.ac.at/2808/1/2008-11-27_9847979.pdf
- Schreier, M. (2010). Fallauswahl. In G. Mey & K. Mruck (Hrsg.), *Handbuch qualitative Forschung in der Psychologie* (S. 238-251). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Schreier, M., & Odağ, Ö. (2010). Mixed methods. In G. Mey & K. Mruck (Hrsg.), *Handbuch qualitative Forschung in der Psychologie* (S. 263-277). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Schultheiss, D., & Schumann, M. (2010). Die Silvergamer. In J. Köster & D. Schultheiss (Hrsg.), *Menschen, Märkte, Medien, Management: Vol. 3. Doppelklick statt Doppelherz - Medien für die Zielgruppe 50plus* (S. 97-124). Ilmenau: Univ.-Verl. Ilmenau.
- Schulz, M., Mack, B., & Renn, O. (Hrsg.). (2012). *Fokusgruppen in der empirischen Sozialwissenschaft: Von der Konzeption bis zur Auswertung*. Wiesbaden: Springer.
- Schulz, M., & Ruddat, M. (2008). Unvereinbare Gegensätze? Eine Diskussion zur Integration quantitativ-qualitativer Ergebnisse. *Soziale Welt*, 107-122.
- Schüleln, S., Pflugrad, L., Petersen, H., Lutz, M., Volland-Schüssel, K., & Gaßmann, K. G. (2017). Deutsche Übersetzung des „Performance-Oriented Mobility Assessment“ nach Tinetti. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie*, 50(6), 498-505.

- Schüz, B., & Wurm, S. (2009). Wie wichtig ist Prävention. Gesundheit und Krankheit im Alter. RKI, Berlin, 160-166.
- Seelman, K. D. (2005). Universal design and orphan technology: Do we need both?. *Disability Studies Quarterly*, 25(3).
- Skjæret, N., Nawaz, A., Morat, T., Schoene, D., Helbostad, J. L., & Vereijken, B. (2016). Exercise and rehabilitation delivered through exergames in older adults: An integrative review of technologies, safety and efficacy. *International journal of medical informatics*, 85(1), 1-16.
- Smeddinck, J. D., Gerling, K. M., & Malaka, R. (2014). Anpassbare Computerspiele für Senioren. *Informatik Spektrum*, 37(6), 575-579.
- Spellerberg, A., & Schelisch, L. (2018). PAUL und die Frauen. In H. Künemund & U. Fachinger. (Hrsg.), *Alter und Technik: Sozialwissenschaftliche Befunde und Perspektiven* (S. 113-128). Wiesbaden: Springer VS.
- Spindler, M., Dietrich, J., & Ehni, H. J. (Hrsg.). (2016). *Diskurs Biogerontologie: Fachwissenschaftliche Einführung und Leitfaden für Lehrende*. Wiesbaden: Springer VS.
- Spuling, S. M., Wurm, S., Wolff, J. K., & Wünsche, J. (2017). Heißt krank zu sein sich auch krank zu fühlen? Subjektive Gesundheit und ihr Zusammenhang mit anderen Gesundheitsdimensionen. In K. Mahne., J. K. Wolff, J. Simonson & C. Tesch-Römer (Hrsg.), *Altern im Wandel: zwei Jahrzehnte Deutscher Alterssurvey (DEAS)* (S. 157-170). Wiesbaden: Springer VS.
- Stanmore, E., Stubbs, B., Vancampfort, D., de Bruin, E. D., & Firth, J. (2017). The effect of active video games on cognitive functioning in clinical and non-clinical populations: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 78, 34-43.
- Steinhagen-Thiessen, E., Hamel, G., Lüttje, D., Oster, P. U., Plate, A., & Vogel, W. (2003). Geriatrie - quo vadis?. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie*, 36(5), 366-377.
- Stoppe, G. (2008). Depressionen im Alter. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz*, 51(4), 406-410.
- Susi, T., Johannesson, M., & Backlund, P. (2007). Serious games: An overview. Zugriff am 07.04.2020. Verfügbar unter <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:2416/FULLTEXT01.pdf>

- SVR (2002). Gutachten 2000/2001 des Sachverständigenrates für die Konzertierte Aktion im Gesundheitswesen. Bedarfsgerechtigkeit und Wirtschaftlichkeit. Band I. Zielbildung, Prävention, Nutzerorientierung und Partizipation. Deutscher Bundestag. Drucksache 14/5660.
- Tartler, R. (1961). Das Alter in der modernen Gesellschaft. Stuttgart: Enke.
- Te Wildt, B. (2015). Digital Junkies: Internetabhängigkeit und ihre Folgen für uns und unsere Kinder. München: Droemer.
- Thelen, M., Scheidt-Nave, C., Schaeffer, D., Blüher, S., Nitsche-Neumann, L., Saß, A. C., & Herweck, R. (2012). Nationales Gesundheitsziel „Gesund älter werden“. Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz, 55(8), 991-997.
- Thieme, F. (2008). Alter(n) in der alternden Gesellschaft: Eine soziologische Einführung in die Wissenschaft vom Alter(n). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Thomae, H. (1992). Contributions of longitudinal research to a cognitive theory of adjustment to aging. *European Journal of Personality*, 6(2), 157-175.
- Thomas, J. I., & Lane, J. V. (2005). A pilot study to explore the predictive validity of 4 measures of falls risk in frail elderly patients. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 86(8), 1636-1640.
- Thüring, M., & Mahlke, S. (2007). Usability, aesthetics and emotions in human–technology interaction. *International journal of psychology*, 42(4), 253-264.
- Tittlbach, S., Henken, T., Lautersack, S., & Bös, K. (2007). Psychomotorische Aktivierung von Bewohnern eines Altenpflegeheims. *European Journal of Geriatrics*, 9(2), 65-72.
- Toulotte, C., Toursel, C., & Olivier, N. (2012). Wii Fit® training vs. Adapted Physical Activities: which one is the most appropriate to improve the balance of independent senior subjects? A randomized controlled study. *Clinical rehabilitation*, 26(9), 827-835.
- Trachte, F., Sperlich, S., & Geyer, S. (2015). Kompression oder Expansion der Morbidität?. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie*, 48(3), 255-262.
- Trauzettel, F., Hartung, J., & Wahl, M. A. (2018). MEMORE: Evaluationsbericht zum Pilotprojekt „Prävention durch therapeutisch-computerbasierte Trainingsprogramme in (teil-)stationären Pflegeeinrichtungen. Unveröffentlichter Abschlussbericht. Humboldt-Universität zu Berlin.

- Unbehaun, D., Vaziri, D. D., Aal, K., Wieching, R., Tolmie, P., & Wulf, V. (2018). Exploring the Potential of Exergames to affect the Social and Daily Life of People with Dementia and their Caregivers. In Proceedings of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (S. 1-15).
- van der Brugge, F. (2018). Neurorehabilitation bei Erkrankungen des zentralen Nervensystems. Berlin: Springer.
- van Eimeren, B., & Frees, B. (2014). Ergebnisse der ARD/ZDF-Onlinestudie 2014: 79 Prozent der Deutschen online - Zuwachs bei mobiler Internetnutzung und Bewegtbild. Media Perspektiven (7-8), 378-395.
- van Reenen, M., & Janssen, B. (2015). EQ-5D-5L user guide: basic information on how to use the EQ-5D-5L instrument. Rotterdam: EuroQol Research Foundation.
- Venkatesh, V., & Bala, H. (2008). Technology acceptance model 3 and a research agenda on interventions. Decision sciences, 39(2), 273-315.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. MIS quarterly, 425-478.
- Voß, G. G. (2001). Der eigene und der fremde Alltag. In G. G. Voß & M. Wehrich (Hrsg.), Neue Beiträge zur Soziologie Alltäglicher Lebensführung (S. 203-217). München: Rainer Hampp.
- Walter, U., Flick, U., Neuber, A., Fischer, C., & Schwartz, F. W. (2006). Alt und gesund?: Altersbilder und Präventionskonzepte in der ärztlichen und pflegerischen Praxis. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Walter, U., & Schwartz, F. W. (2001). Gesundheit der Älteren und Potenziale der Prävention und Gesundheitsförderung. In Personale, gesundheitliche und Umweltressourcen im Alter (S. 145-251). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Warburton, D. E., Charlesworth, S., Ivey, A., Nettlefold, L., & Bredin, S. S. (2010). A systematic review of the evidence for Canada's Physical Activity Guidelines for Adults. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 7(1), 39.
- Warnsmann, V., Hamann, A., & Osiewacz, H. D. (2016). Im Alter zählt jeder Zentimeter: Mitochondrien und biologisches Altern. BIOSpektrum, 22(6), 571-574.
- Wächtler, C. (2013). Psychotherapie der Altersdepression. Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie, 46(2), 120-126.

- Wechsler, D. (1944). *The Measurement of Adult Intelligence*. Baltimore: William and Wilkins.
- Wernhart, S., Dinic, M., Pressler, A., & Halle, M. (2015). Prävention kardiovaskulärer Erkrankungen durch Sport und körperliche Aktivität. *Herz*, 40(3), 361-368.
- WHO (1948). Präambel zur Satzung. Genf: WHO.
- WHO (1986). *Ottawa charter for health promotion*. International Conference on Health Promotion, the move towards a new public health. Ottawa, Ontario, Canada.
- WHO (2002). *Active ageing: A policy framework* (No. WHO/NMH/NPH/02.8). Geneva: WHO.
- WHO (2004). *Global strategy on diet, physical activity and health*. Genf: WHO.
- WHO (2010). *Global recommendations on physical activity for health*. Genf: WHO.
- Wiemeyer, J. (2010). Gesundheit auf dem Spiel? - Serious Games in Prävention und Rehabilitation. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 61(11), 252-257.
- Wiemeyer, J. (2016). *Serious Games für die Gesundheit: Anwendung in der Prävention und Rehabilitation im Überblick*. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Wiemeyer, J. (2018). Spielerische Förderung körperlicher Aktivität von Älteren. *Prävention und Gesundheitsförderung*, 13(4), 285-291.
- Wiemeyer, J., & Kliem, A. (2012). Serious games in prevention and rehabilitation - a new panacea for elderly people?. *European Review of Aging and Physical Activity*, 9(1), 41.
- Wilde, M., Bätz, K., Kovaleva, A., & Urhahne, D. (2009). Testing a short scale of intrinsic motivation. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 15, 31-45.
- Wiloth, S., & Eurich, J. (2018). Innovative technische Unterstützungssysteme als Bestandteil einer alters- und demenzfreundlichen Versorgungsstruktur. In H. W. Franz & C. Kaletka (Hrsg.), *Soziale Innovationen lokal gestalten* (S. 135-147). Wiesbaden: Springer VS.
- Wolff, J. K., Nowossadeck, S. & Spuling, S. M. (2017). Altern nachfolgende Kohorten gesünder? Selbstberichtete Erkrankungen und funktionale Gesundheit im Kohortenvergleich. In K. Mahne., J. K. Wolff, J. Simonson & C. Tesch-Römer (Hrsg.), *Altern im Wandel: zwei Jahrzehnte Deutscher Alterssurvey (DEAS)* (S. 127-140). Wiesbaden: Springer VS.

-
- Wolff, J. K., & Tesch-Römer, C. (2017). Glücklich bis ins hohe Alter? Lebenszufriedenheit und depressive Symptome in der zweiten Lebenshälfte. In K. Mahne., J. K. Wolff, J. Simonson & C. Tesch-Römer (Hrsg.). Altern im Wandel: zwei Jahrzehnte Deutscher Alterssurvey (DEAS) (S. 171-183). Wiesbaden: Springer VS.
- Zens, Y., Fujita-Rohwerder, N., & Windeler, J. (2015). Nutzenbewertung von Medizinprodukten. Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz, 58(3), 240-247.
- Ziegler, S., Beer, T., & Füller, M. (2015). Die Entfremdung des Fremden: Erkundung von Fremdheit und Personenorientierung beim Einsatz von Robotik in der Pflege von Personen mit Demenz. Pflegezeitschrift, 68(12), 716-720.
- Zwick, M. M., & Schröter, R. (2011). Wirksame Prävention? Ergebnisse eines Experten-delphi. In Übergewicht und Adipositas bei Kindern und Jugendlichen (S. 239-259). VS Verlag für Sozialwissenschaften.

13 Anhang

Anhang A: Messinstrumente

- A1 Messinstrument Studie 1
- A2 Messinstrumente Studie 2
- A3 Messinstrumente Studie 3

Anhang A1

**Experten-Interview
Leitfaden**

Ort:
Datum:
Interviewender:
Interviewter:

—> **Tonbandaufnahme auf Tablet starten!!!**

1. Einleitung

Vorstellung meiner Person:

- Name
- Master in Human Factors
- Stipendiatin der Public Health Stiftung der TU Berlin, Robert Wischer Stipendium, im Rahmen dessen Einreichung eines Drittmittelantrages, für welchen dieses Interview als Vorbereitung dient

Vorstellung des Themas:

- Forschungsfrage Prävention psychiatrischer Erkrankungen im Alter durch die Nutzung innovativer Technologien im Alltag
- Demographischer Wandel gewinnt immer mehr an Bedeutung, die Bevölkerung in Deutschland wird immer älter
- die zwei psychiatrischen Erkrankungen im Alter mit den höchsten Prävalenzraten sind Demenz und Altersdepression (15-20%), als wichtige Schutzfaktoren gelten Aktivierung und Sozialisation
- Experteninterviews sind Teil der Bedarfsanalyse im Feld, die zur Generierung der wissenschaftlichen Fragestellung, aber auch der Ideenfindung für potentielle Produktideen genutzt werden und ein Potential dieser Idee als Einreichung für einen Drittmittelantrag einschätzen soll
- Idee bis jetzt ist eine Art Bewegungstraining, welches geistig, körperlich trainiert und auch eine soziale Komponente abdeckt (65+)
- **Einverständniserklärung**, Datenschutz, Umgang mit den gewonnenen Daten, Anonymisierung der Daten, Zustimmung zur Teilnahme, die man später auch widerrufen kann, Ethikantrag.

2. Vorstellung des Experten

- In welchem Bereich sind Sie momentan beruflich tätig?
- Mit welchen Themen beschäftigen Sie sich zur Zeit besonders?
- Wo liegen Ihre fachlichen Interessen?

3. Selbsteinschätzungen (Einschätzung der eigenen Kenntnisse und praktischen Erfahrungen innerhalb der Thematik)

- Wie schätzen Sie selbst Ihre Kenntnisse in den Bereichen

- | | |
|--|---|
| 1. Geriatrischer Psychiatrie/Versorgung | — |
| 2. Medizintechnik | — |
| 3. Mensch Maschine Interaktion | — |
| 4. Softwareentwicklung | — |
| 5. Datenschutz im Bereich Medizintechnik | — |
| 6. Demographischer Wandel | — |
| 7. Gesundheitsmanagement | — |
| 8. Design | — |

Auch hier noch einmal die Anmerkung, dass Ihre Daten anonymisiert behandelt und ausgewertet werden, bitte antworten Sie daher so ehrlich wie möglich. Bitte antworten Sie mit einer Zahl zwischen 5 und 1, dabei stellt 5 den höchsten Kenntnisstand im Bereich dar und 1 den geringsten.

- Wie schätzen Sie Ihre praktischen Erfahrungen in den Bereichen

1. Geriatrischer Psychiatrie/Versorgung _____
2. Medizintechnik _____
3. Mensch Maschine Interaktion _____
4. Softwareentwicklung _____
5. Datenschutz im Bereich Medizintechnik _____
6. Gesundheitsmanagement _____
7. Design _____

- Bitte antworten Sie hier auch mit einer Zahl von 5 bis 1. Wobei 5 die höchsten praktischen Erfahrungen zum Ausdruck bringt und 1 die geringsten.

3. Offene Fragen



Generierung des Fragenkataloges durch konzeptionelles Operationalisieren (Kaiser, 2014):
 Forschungsfragen → Analysedimensionen → Fragenkomplexe → Interviewfragen

Aktuelle Versorgungslage

- Wie gestaltet sich nach Ihrem Wissen die aktuelle Versorgungssituation psychiatrischer Erkrankungen im Alter: Prävention, Screening/ Diagnose, Therapie und Nachsorge?

- Wie sieht ein typischer Behandlungsverlauf psychiatrischer Fälle im Alter aus?

- Wie viel und welches Potential sehen Sie in der Prävention psychiatrischer Erkrankungen im Alter?

Die Zielgruppe

Bei der Zielgruppe handelt es sich um ältere Menschen ab 65+

- Welche Einflussfaktoren würden Sie bei der dieser Zielgruppe benennen, wenn es um die Nutzung von innovativer Technik geht? (Bspw.: allein lebend/ mit Partner, aus dem Land lebend/ in der Stadt usw.)
- Was könnten Einflussfaktoren sein, die für die Nutzung einer solchen Innovation sprechen?
- Was könnten Einflussfaktoren sein, die gegen die Nutzung einer solchen Innovation sprechen?
- Wo sehen Sie Ressourcen und wo Barrieren und Probleme bei der Arbeit mit älteren Menschen?
- Kennen Sie schon Forschungsprojekte oder Innovationen, welche sich mit dieser Zielgruppe auseinandersetzen?
- Hatten Sie schon einmal mit dieser Zielgruppe zu tun und wenn ja wo war das?

Entwicklung/ Kreative Ideenfindung

- Aufbauend auf die abgefragten Einflussfaktoren innerhalb dieser heterogenen Zielgruppe- wie würden Ihrer Meinung nach Anforderungen aussehen, welche ein solches Produkt/Software erfüllen sollte? Was für Technologien wären denkbar?

- Japan gilt als Vorreiter bei der Entwicklung von Robotik im Bereich Intervention und Unterstützung von älteren Menschen, dabei werden nun auch humanoide Roboter entwickelt. Wie ist Ihre Meinung dazu? Sehen Sie in solchen Ansätzen auch ein Potential für die immer älter werdende Bevölkerung in Deutschland?

- Wie schätzen Sie die Wirksamkeit eines solchen neuen Systems/Produktes ein? An welcher Stelle im Versorgungsprozess sollte es ansetzen?

Wirtschaftliches Potential/ Vermarktung

- Aus Sicht ihrer Expertise- wo sehen Sie Barrieren und Probleme bei der Bereitstellung und Vermarktung eines solchen Systems?

- Wie kann es zu einem langfristigen Einsatz eines solchen Systems kommen?

- Unter welchen Umständen hätten Kostenträger ein Interesse an der Übernahme eines solchen innovativen Produktes?

- Denken sie ein solches System hätte wirtschaftliches Potential und es würde eine Nachfrage auf dem deutschen Markt bestehen?

- Wie denken Sie erreicht man die Zielgruppe der Älteren am besten, um sie an das Produkt heranzuführen? Über die hausärztliche Versorgung beispielsweise?

4. Abschluss/Fazit

- Kurze Zusammenfassung des Gesagten
- Haben Sie hierzu noch Ergänzungen?
- Eine letzte Frage lautet: Wo sehen Sie sich mit 70 Jahren, als aktiver Rentner, welcher noch Kontakt zu anderen Menschen hat? Wie werden Sie diesen Zustand aufrecht erhalten? Was wäre Ihnen wichtig, mit oder ohne technische Unterstützung?

- Bedanken für die Teilnahme
- Vereinbarung, dass bei aufkommenden Unklarheiten oder Fragen telefonisch oder per Mail nachgehakt werden darf.
- Würden Sie sich dafür bereit erklären nach der Durchführung der Fokusgruppen mit Älteren an einer Expertenrunde teilzunehmen (vorrassichtlich Anfang 2017), um Produktvorschläge zu diskutieren?

Die 5 Fragen, die am Ende beantwortet sein sollten:

1. Wie sieht die aktuelle Versorgungssituation bei psychiatrischen Erkrankungen im Alter aus?
2. Wie sehen die Einflussfaktoren und somit Anforderungen an ein solches Produkt bei dieser heterogenen Zielgruppe aus?
3. Was gibt es schon für Innovationen, was sind neue innovative Ideen?
4. Wie steht es mit dem Marktpotential eines solchen Produktes? Übernahme durch Kostenträger?

Anhang A2

NAME: _____

Datum: _____

Anamnesebogen

Wie alt sind Sie?

_____ Jahre

Welches Geschlecht haben Sie?

- Weiblich
- Männlich

Welchen höchsten Schulabschluss haben Sie?

(Reine Schulzeit, also ohne Berufsschule oder sonstige Ausbildungseinrichtungen.)

- Volksschule/Hauptschule
- Realschule/Mittlere Reife
- Fachhochschulreife
- Abitur/Hochschul-Reife
- Universitätsabschluss
- Promotion/Habilitation
- Sonstigen Abschluss, nämlich: _____
- Keinen Abschluss

Erkrankungen

Medikation

Erhalten Sie ...?

- Physiotherapie
- Bewegungstherapie
- Ergotherapie
- Sonstige, und zwar: _____

Wohngruppe: _____

Kohorte: _____

NAME: _____

Datum: _____

Seit wann leben Sie im HZHG?

_____ Jahre

Was war der Grund für ihren Einzug im HZHG?

Sturzprotokoll

- Vorhanden
- Nicht vorhanden

Benutzen Sie ein Hilfsmittel zum Gehen?

- Nein
- Ja

Welches: _____

Sind Sie im Verlauf der letzten 6 Monaten mehrmals gestürzt?

- Nein
- Ja

Wie oft? _____ mal

Bei welcher Tätigkeit? _____

Mit welcher Folge? _____

Haben Sie Angst, wieder zu stürzen?

- Nein
- Ja
- Manchmal

Leiden Sie unter Schwindel?

- Nein
- Ja
- Manchmal

Haben Sie Gleichgewichtsstörungen?

- Nein
- Ja
- Manchmal

Wohngruppe: _____

Kohorte: _____

NAME: _____

Datum: _____

Liegt bei Ihnen eine Sehschwäche vor?

Nein

Ja, welche _____

Haben Sie in Ihrer häuslichen Umgebung Stolperfallen?

Nein

Ja

Und Welche: _____

Wohngruppe: _____

Kohorte: _____

NAME: _____

Datum: _____

Soziale Interaktion und Kommunikation

Ich spiele mit anderen Bewohner zusammen an der MemoreBox.

- Nein
- Ja
- Manchmal

Ich unterhalte mich mit anderen Bewohner über das Spielen mit der MemoreBox.

- Nein
- Ja
- Manchmal

Andere Bewohner motivieren mich mit der MemoreBox zu spielen.

- Nein
- Ja:
- Manchmal:

Indem...

- Ich sie beim Spielen sehe
- sie mich ansprechen

Wohngruppe: _____

Kohorte: _____

NAME: _____

Datum: _____

Nutzungszufriedenheit

Im ersten Teil der Befragung geht es um die Einführung, die Sie zu Beginn der Nutzung des Memore Spiels erhalten haben.

Mir wurde erklärt, warum ich Memore benutze.

- Ja
- Nein

Mir wurde erklärt, wie Memore funktioniert.

- Ja
- Nein:

Welche Informationen haben gefehlt? _____

Mit der Einführung in Memore war ich zufrieden.

- Trifft völlig zu
- Trifft ziemlich zu
- Trifft teilweise zu
- Trifft wenig zu
- Trifft gar nicht zu

Wieso waren Sie zufrieden/unzufrieden? _____

Im zweiten Teil der Befragung geht es um Ihre persönlichen Einschätzungen bei der Durchführung der Memore Spiele.

In welcher Position haben Sie Memore gespielt?

- Stehend ohne festhalten
- Stehend mit festhalten
- Erst stehend und dann sitzend
- Sitzend

Das Memore Spiel hat fehlerfrei funktioniert.

- Ja
- Nein:

Welche Fehler sind aufgetreten und warum? _____

Wohngruppe: _____

Kohorte: _____

NAME: _____

Datum: _____

Bei der Durchführung der Spiele hatte ich Schwierigkeiten.

- Trifft völlig zu:
- Trifft ziemlich zu:
- Trifft teilweise zu:
- Trifft wenig zu
- Trifft gar nicht zu

Welche Schwierigkeiten traten auf? _____

Mit der Durchführung der Memore Spiele war ich zufrieden.

- Trifft völlig zu
- Trifft ziemlich zu
- Trifft teilweise zu
- Trifft wenig zu
- Trifft gar nicht zu

Wieso waren Sie zufrieden/unzufrieden? _____

Die Rückmeldung des Spieleleiters im Fernseher war verständlich?

- Ja
- Nein

Mit der Rückmeldung des Spieleleiters im Fernseher war ich zufrieden.

- Trifft völlig zu
- Trifft ziemlich zu
- Trifft teilweise zu
- Trifft wenig zu
- Trifft gar nicht zu

Wieso waren Sie zufrieden/unzufrieden? _____

Im dritten Teil dieses Fragebogens geht es um Ihre abschließenden Einschätzungen.

Haben Sie das Gefühl durch die Memore Spiele eine Verbesserung zu verspüren?

- Trifft völlig zu
- Trifft ziemlich zu
- Trifft teilweise zu
- Trifft wenig zu
- Trifft gar nicht zu

Was hat sich aus ihrer Sicht verbessert? _____

Wohngruppe: _____

Kohorte: _____

Anhang A3

Fragebogen Fokusgruppe

Geschlecht:

weiblich männlich anderes, und zwar: _____

Alter: _____

Höchster Bildungsabschluss: _____

Ausgeübter Beruf: _____

Fachbereich: _____

Fachliche Interessen: _____

Selbsteinschätzung Kenntnisse und Praktische Erfahrungen:

Bitte tragen Sie in diese Tabelle ihre Kenntnisse und praktischen Erfahrungen zu den unterschiedlichen Bereichen mit einem Wert von 1-5 ein. Dabei entspricht 1 den geringsten und 5 den höchsten Kenntnissen bzw. praktischen Erfahrungen. Sie können in den freien Feldern auch sehr gern Bereiche ergänzen.

Bereich	Kenntnisse	Praktische Erfahrungen
Geriatrische Psychiatrie/Versorgung		
Medizintechnik		
Mensch Maschine Interaktion		
Softwareentwicklung		
Datenschutz im Bereich Medizintechnik		
Demografischer Wandel		
Gesundheitsmanagement		
Design		
Pflege		
Serious Games		
Nutzerzentriertes Design		

Bitte schreiben Sie hier Anmerkungen und Feedback zur Fokusgruppe: 0

Vielen Dank für Ihre Unterstützung und Teilnahme!

Moderationsleitfaden Fokusgruppe 7.2.2019 14-16 Uhr

Moderatorin:

Anwesende:

Protokollantin:

- 1.) Herzliches Willkommen, kurze Einleitung, Bedanken für die Teilnahme, Protokollantin kurz vorstellen
- 2.) Ausfüllen Einverständniserklärungen und soziodemografischer Fragebogen
- 3.) Kurze Vorstellungsrunde, wie geht es jedem, was ist der aktuelle Stand, kurzer Austausch miteinander
- 4.) Vorstellung des Ablaufs der Fokusgruppe – am besten auf großes Blatt schreiben und anhängen an die Wand
- 5.) Impulsreferat zum Stand der Dissertation und zu den Anforderungen aus der Bedarfsanalyse
- 6.) Anforderungen ergänzen lassen und sortieren lassen auf Wand mit Pin-Nadeln-abfotografieren für Auswertung
- 7.) Festlegung der wichtigsten Anforderungen an ein solches Bewegungsspiel für Seniorinnen
- 8.) Drei Systeme mit den dazugehörigen Bewegungsspielen kurz vorstellen
- 9.) Spiele spielen lassen, die die zu der Zeit nicht spielen sollen laut denken

10.) Spiele anhand der wichtigsten Anforderungen bewerten lassen und eine Rangreihe bilden lassen, Skala für die Bewertung basteln (evt. Schieberegler oder so !?)- jeweils abfotografieren

11.) Abschließende freie Diskussion zu den Anforderungen, welche ein solches Setting haben sollte, in dem ein Bewegungsspiel gespielt werden würde- von Seniorinnen, die technikaffin, aber auch solchen die nicht-technikaffin sind, bspw. Pflegewohnheim (Heterogenität der Zielgruppe betonen!), auf Karteikarten aufschreiben und anpinnen an Wand

12.) Feedback in soziodemografischen Fragebogen eintragen

13.) Verabschiedung und Verteilung von Dankeschöns an alle