



universität  
wien

# Diplomarbeit

Titel der Diplomarbeit

„Bewertung assistiver Technologien durch ältere  
Personen im Zusammenhang mit  
Persönlichkeitsfaktoren und Geschlecht“

Verfasserin

Claudia Linimayer

Angestrebter akademischer Grad

Magistra der Naturwissenschaften (Mag. rer. nat.)

Wien, 2013

Studienkennzahl: A 298

Studienrichtung: Diplomstudium Psychologie

Betreut von: Prof.<sup>in</sup> Dr.<sup>in</sup> Ilse Krypín-Exner



**Die Begeisterung für Technik ist universell.  
Die SeniorInnen staunen, genauso wie Jüngere,  
über die Möglichkeiten und Innovationen,  
die uns überfluten.**

Moser-Siegmeth und Aumayr (2011, S.49)



## DANKSAGUNG

Ich danke in erster Linie Frau Prof.<sup>in</sup> Dr.<sup>in</sup> Ilse Kryspin-Exner für das Ermöglichen dieser Diplomarbeit, sowie Anna, Oswald, Nathalie und Elisabeth für all die Hilfestellungen, die Zusammenarbeit, den Zuspruch, den Spaß (und die Abenteuer), den wir hatten und für alles, was ich von Ihnen und euch im Zuge dieser Arbeit lernen durfte.

Auch danke ich meiner Diplomarbeitkollegin Bianca, für ihren Input, ihre aufbauenden Worte in schwierigen Momenten, für die wunderbare Zusammenarbeit. Und ich danke auch dem Team von `BE Consulting für die Zusammenarbeit und die Flexibilität, die wir als Gruppe entwickeln konnten, sowie allen Teilnehmenden der Workshops für ihre Bereitschaft zur Mitwirkung.

Daneben gibt es eine Menge von Menschen, die mir Kraft gegeben hat und gibt und die während dieser Arbeit für mich da war (in randomisierter Nennung): Viki, Judith, Michi, Christina, Marlene und Martina, die mich durch das ganze Studium begleitet haben, Kami, Nick, Michel, Denise, Sebastian, Louis, meine Familie – vor allem Tante und Onkel, Patrick, Christoph, Albert, Michael, Denise, Sabrina.

Großer Dank gilt meinen Eltern, die mich mein Leben lang vorbehaltlos unterstützen und immer hinter mir stehen, für alles – für die Sicherheit, die sie mir gegeben haben und für die Begeisterung, die sie mir beigebracht haben. Unbedingt danke ich auch meinen beiden Mitbewohnerinnen und Freundinnen Mags und Vroni, die mir seit Jahren, aber besonders in den letzten Monaten zur Seite gestanden sind und ohne die vieles gar nicht möglich gewesen wäre.



# INHALTVERZEICHNIS

DANKSAGUNG .....	v
INHALTVERZEICHNIS.....	vii
1. EINLEITUNG.....	1
2. THEORETISCHER HINTERGRUND .....	3
2.1 Innovationen und deren Verbreitung .....	3
2.2 Technologie und Alter.....	5
2.2.1 Ambient Assisted Living (AAL).....	12
2.2.2 Berührungspunkte – Workshops und Gebrauchsanweisungen .....	15
2.3. Technologieakzeptanz.....	17
2.3.1 Theory of Reasoned Action .....	22
2.3.2 Technologieängstlichkeit .....	23
2.3.3. Modelle von Persönlichkeitsfaktoren.....	26
2.3.4 Geschlecht und Wahrnehmung von Technologie .....	31
3. ZIELSETZUNG, FRAGESTELLUNGEN UND HYPOTHESEN DER STUDIE .....	35
3.1 Analyse des Technologieakzeptanzfragebogens .....	36
3.2 Fragestellungen zu Persönlichkeit und Einstellungen gegenüber Technologie .....	37
3.3 Fragestellungen zu Geschlecht und Einstellungen gegenüber Technologie .....	41
3.4 Fragestellungen zu Vorerfahrung und Einstellungen gegenüber Technologie .....	42
4. METHODEN .....	45
4.1 Prozedere der Studie .....	45
4.1.1 Ablauf der Workshops .....	46
4.2 Stichprobenbeschreibung .....	48
4.2.1 Demographische Zusammenfassung SeniorInnen .....	49
4.2.2 Demographische Zusammenfassung der TechnikerInnen .....	51
4.3 Verwendete Untersuchungsinstrumente.....	52
4.3.1 Informed Consent.....	52
4.3.2 Demographischer Fragebogen .....	52
4.3.3 TAF (Technologieakzeptanzfragebogen).....	53
4.3.4 BFI-10 (Big Five Inventory) .....	54
4.3.5 Weitere verwendete Untersuchungsinstrumente .....	54
4.3.5.3 Kommunikations- und Interaktionsbeobachtung / Verhaltensbeobachtung.....	55
4.4 Beschreibung der präsentierten Beispieltechnologien .....	56
4.4.1 Technologie 1 - Audiorecorder .....	57
4.4.2 Technologie 2 - Sturzmelder .....	57
4.4.3 Technologie 3 - Diabetesmessgerät.....	57

4.5	Statistische Auswertung .....	58
4.6	Umgang mit Abbrüchen und fehlenden Werten.....	58
5.	ERGEBNISSE.....	59
5.1	Testtheoretische Analysen des Technologieakzeptanzfragebogens .....	59
5.1.1	Bestimmung der Faktoren .....	60
5.1.2	Auswahl und Ausschluss von Items .....	61
5.1.1	Deskriptive Darstellung der Skalen des Technologieakzeptanzfragebogens .....	64
5.2.	Persönlichkeit und Einstellungen gegenüber Technologie.....	66
5.2.1	Besteht ein Zusammenhang zwischen den technologiebezogenen Skalen der Technologieakzeptanz und der Persönlichkeitsstruktur (BFI-10)? .....	66
5.2.2.	Besteht ein Zusammenhang zwischen der Technologieängstlichkeit der SeniorInnen und deren Persönlichkeitsstruktur?.....	67
5.3.	Geschlecht und Einstellungen gegenüber Technologie.....	67
5.3.1.	Besteht ein Unterschied der Bewertung von Technologie hinsichtlich des Geschlechts der bewertenden SeniorInnen? .....	67
5.3.2	Besteht ein Unterschied in der Akzeptanz einer Technologie durch SeniorInnen anhand des Geschlechts der präsentierenden TechnikerInnen? .....	69
5.4	Vorerfahrung und Einstellungen gegenüber Technologie.....	71
5.4.1	Besteht ein Unterschied der Akzeptanz einer Technologie hinsichtlich der Vorerfahrung im Umgang mit dieser?.....	71
6.	INTERPRETATION UND DISKUSSION.....	73
6.1.	Allgemeines.....	73
6.1.1	Zufallsbeobachtungen.....	74
6.2.	Persönlichkeitsstruktur und Einstellungen gegenüber Technologie.....	74
6.2.1	Technologieängstlichkeit und Persönlichkeitsstruktur .....	76
6.4	Geschlecht der SeniorInnen und Einstellungen gegenüber Technologie .....	76
6.5	Geschlecht der TechnikerInnen und Bewertung einer Technologie.....	77
6.6	Vorerfahrung und Bewertung einer Technologie.....	78
6.7	Limitierungen der Ergebnisse und Ausblick .....	79
7.	ZUSAMMENFASSUNG .....	81
7.1	Abstract Deutsch .....	83
7.2	Abstract English .....	84
	LITERATURVERZEICHNIS.....	85
	ABBILDUNGSVERZEICHNIS .....	98
	TABELLENVERZEICHNIS .....	99
	APPENDIX .....	101
	Erklärung.....	101
	Curriculum Vitae.....	106





# 1. EINLEITUNG

Die Frage, ob moderne Technik und Informationstechnologien ältere Menschen unterstützen können, ist grundsätzlich beantwortet – es geht nicht mehr um das „ob“, sondern um das „wie“. Wenn Moser-Siegmeth und Aumayr (2011) von der universellen Begeisterung für die Technologie sprechen, die uns jedoch überrollt, weist dies sowohl auf die Chancen technischer Innovationen hin, als auch auf das massive, oft nicht überschaubare Angebot an Technologien, zu dem diese Entwicklung für viele EndnutzerInnen wird. Wie zu keiner anderen Zeit entwickelte sich die Technik in den letzten Jahren weiter. Dass dies enorme Chancen mit sich bringt, steht außer Frage, doch der Nutzen, den Technologien bringen können, steht nicht immer in direktem Zusammenhang mit der Verbreitungsrate der jeweiligen Anwendung oder der tatsächlichen Wahrnehmung der jeweiligen NutzerInnen. Im Besonderen für Personen höheren Alters werden Geräte entwickelt, die es heute ermöglichen, über einen längeren Zeitraum Selbstständigkeit zu bewahren und ein selbstbestimmtes Leben zu führen. Personen, die zu einer Zeit vor Handy, Computer oder Fernsehen geboren wurden, treffen heute auf Technologien, die von einer Generation entworfen wurden, die bereits in dieses Zeitalter hineingeboren wurde. Obwohl ältere Personen bis heute die Gruppe sind, die neue Technologien am seltensten verwendet, steigt die Rate der NutzerInnen stetig. Umso wichtiger wird es, die Bedürfnisse der letztlichen NutzerInnen auch konkret und nahe an der Person zu erfassen und im Entwicklungsprozess mit einzubeziehen, sowie ein breiteres Verständnis um die Akzeptanz von Innovationen zu erlangen.

Aufgrund dessen soll in der vorliegenden Arbeit auf Faktoren eingegangen werden, die die Einstellungen gegenüber neuen Technologien beeinflussen können, und zwar die Persönlichkeitsstruktur, das Geschlecht und die Vorerfahrung einer Person. Eine adaptierte Version eines Fragebogens zur Technologieakzeptanz wird im Rahmen von interdisziplinär organisierten Workshops mit älteren Menschen vorgegeben, im Laufe derer Technologien theoretisch präsentiert werden.



## 2. THEORETISCHER HINTERGRUND

Im Folgenden soll zunächst auf das Themengebiet technologischer Neuerungen und deren Verbreitung unter potentiellen Anwenderinnen und Anwendern eingegangen werden, wobei im nächsten Schritt ein Schwerpunkt auf die Zielgruppe der älteren Erwachsenen und SeniorInnen als potentielle Nutzende gelegt wird. Im Zuge dessen werden Gebrauchsanweisungen und Kurse oder Workshops als Einstiegshilfen für ältere NutzerInnen, sowie das Gebiet des Ambient Assisted Living (AAL) genauer beleuchtet. Ein weiteres Kapitel bildet das Konzept der Technologieakzeptanz, das es ermöglichen soll, anhand von Einstellungen gegenüber Technologie Handlungsvorhersagen anzustellen. Um dies für die Gruppe der älteren NutzerInnen zu ermöglichen, sowie einen genaueren Einblick in die Einflussfaktoren zu erhalten, werden die Persönlichkeitsstruktur von Personen als grundlegendes psychologisches Konstrukt, sowie das Geschlecht der Personen herangezogen und in den folgenden Kapiteln beschrieben. Des Weiteren wird das Konzept der Technologieängstlichkeit definiert und in den Kontext der Technologieakzeptanz gesetzt.

### 2.1 Innovationen und deren Verbreitung

Technik ist in der heutigen Zeit allgegenwärtig geworden. Dass dies eine Unmenge von Chancen und Erleichterungen mit sich bringt, bleibt unbestritten, doch nicht selten steht diese Entwicklung auch einer ablehnenden Haltung gegenüber, das Verhalten von Personen ist durchaus als ambivalent zu bezeichnen (Selwyn, 2004). Oft ist dies Folge praktischer Bewältigungsdefizite, und potentielle NutzerInnen sehen sich einer Art *unbewältigter Technik* gegenüber, mit der umzugehen sie nicht gelernt haben (Ropohl, 2009). Gründe dafür können auf fehlende technologische Bildung zurückgehen, die jedoch mittlerweile Einzug in die allgemeine Erziehung gehalten hat und die Begegnung mit Technik bereits ab einem frühen Alter unterstützt.

Innerhalb dieser Diskussion ist der Begriff Technik in seiner Bedeutung schwer einzugrenzen und wird für eine große Bandbreite von Anwendungen gebraucht. Im Folgenden wird die Rede von *Innovationen* oder innovativen *Technologien* sein. Rogers (2003) beschreibt Innovationen als Ideen, Verfahren oder Objekte, die von Personen als neu wahrgenommen werden. Ein Begriff, der im Zusammenhang mit Technologieforschung häufig verwendet wird, ist der der Informations- und Kommunikationstechnik,

kurz IKT. Dies beschreibt Technologien wie Computer, Internet oder mobile Telekommunikationsgeräte, die Teil des Alltags vieler Personen geworden sind und die die Übermittlung von Information revolutionieren (Fox, 2006; Selwyn, Gorard & Furlong, 2003). Es ist dabei nicht von Bedeutung, ob eine Anwendung tatsächlich neu – etwa auf einem Markt oder in der Verbreitung innerhalb einer spezifischen Zielgruppe – oder nur für die wahrnehmende Person neu ist. Laut Rogers (2003) ist sogar denkbar, dass einer Person eine Idee bereits bekannt ist, die Neuartigkeit dieser bestehe dann darin, dass die Person bisher keine Position dazu bezogen, sich also keine Meinung dazu gebildet hat. Eine Innovation ist nach dieser Definition einer Technologie gleichzusetzen, wobei eine Technologie Software wie auch Hardware umschließen kann. Erfahren potentielle NutzerInnen von einer Innovation, ist es von Bedeutung, eine Unterscheidung zwischen *awareness-knowledge*, also dem reinen Wissen um die Existenz einer Technologie und dem *how-to-knowledge*, zu treffen, das ein tieferes Verständnis über die Möglichkeiten eines Gerätes voraussetzt (Rogers, 2003).

Insgesamt besteht die Neuartigkeit einer Innovation oder Technologie also im Wissen darum, der Meinung dazu oder der Entscheidung, etwas anzunehmen oder abzulehnen. Selwyn (2004) befragte zu diesem Thema 35 ältere Personen, um mögliche Ursachen aufzudecken, die den Unterschied zwischen Annahme einer neuen Technologie und deren Ablehnung ausmachen können. Obwohl der Arbeitsplatz der Punkt sein kann, an dem erste Erfahrungen mit Technologie gemacht werden, die dann in das Privatleben übergehen und einen weiteren Gebrauch von Technologie fördern, kann auch jemand, der beruflich Technologie stark ausgesetzt ist, später ablehnend gegenüber Technik reagieren.

Um die Verbreitung einer Technologie ausreichend beschreiben zu können, erweisen sich laut Rogers (2003) vier Faktoren als maßgeblich: eine (a) Innovation wird über (b) verschiedene Kanäle in (c) sozialen Systemen kommuniziert, wobei (d) der zeitliche Faktor auf den Prozess stark beeinflussend wirkt. Das soziale System, innerhalb dessen die Verbreitung stattfindet, meint die soziale Umgebung und deren Struktur, aber auch Normen, die sich auf die Art der Verbreitung auswirken. Strukturen können formell sein, etwa organisationale Strukturen, aber auch informelle Strukturen zwischenmenschlichen Umgangs. Daneben sind die Phasen der Verbreitung gerade bei neuen Technologien von großer Bedeutung, wenn es gilt, unterschiedliche Studien einzuordnen. Es handelt sich dabei um einen Informationssuche- und Informationsverarbeitungsprozess, den Rogers (2003) in die fünf Phasen von (a) Wissen (knowledge), (b) Überzeugung (persuasion), (c) Entscheidung (decision), (d) Implementierung (implementation) und (e) Bestätigung

(confirmation) einteilt. Im Prozess der Verbreitung kommt es zuerst zu einer im Idealfall wertfreien Wissensvermittlung, worauf die Bildung von Überzeugungen und positiven oder negativen Meinungen zu einer Innovation folgt. In der Entscheidungsphase werden bereits Aktionen zur Verwendung einer Innovation gesetzt, worauf die Implementierung folgt. Zuletzt wird die getroffene Entscheidung neu bewertet, möglicherweise vertieft oder abgeändert. Dabei ist dieser Prozess nicht immer selbstständig durch die NutzerInnen zu treffen, sondern wird in nicht wenigen Fällen, etwa im Arbeitsumfeld oder in Pflegeheimen, fremd oder durch den Konsens einer sozialen Gruppe getroffen. Daneben ist zu beachten, dass bereits einen Schritt vor der Wissensvermittlung über neue Technologien, im Zuge der Entwicklung eben dieser die späteren Nutzerinnen und Nutzer mit einbezogen werden sollten, um somit nicht passiv zu konsumieren, sondern Bedürfnisse aktiv in die Gestaltung mit einbringen zu können (vgl. Mahmood, Burn, Gemeots & Jacquez, 2000; Shah & Robinson, 2006).

## **2.2 Technologie und Alter**

Österreich, so wie die meisten westeuropäischen Länder, verzeichnet in den letzten Jahren eine deutliche Steigerung der Lebenserwartung. Im Jahr 2011 machten Personen über 65 Jahre 16% der Bevölkerung aus (Statistik Austria, 2012) und Schätzungen gehen davon aus, dass bis 2050 auf eine Person im Pensionsalter lediglich noch zwei erwerbstätige kommen (Pleterski, 2010). Der Eintritt in das Pensionsalter stellt eine soziale Entwicklungsaufgabe dar, im Zuge derer sich die Rollen einer Person im Leben und innerhalb der Gesellschaft wandeln (Hernandez, Ibanez & Atallah, 2011). Dabei ist davon auszugehen, dass das höhere Lebensalter zumeist mit funktionellen Einschränkungen einhergeht und somit wird oft eine weitere Lebensphase durch den Begriff der *disability free life expectancy* abgegrenzt (Salomon et al., 2013). Betrachtet man die Entwicklung der Bevölkerung und den wachsenden Anteil von Menschen höheren Alters, so ist abzusehen, dass sie auch zukünftig einen stetig wachsenden Markt für technologische Produkte darstellen werden und dabei ganz spezielle Bedürfnisse aufweisen (Ehmen, Haesner, Steinke, Dorn, Gövercin, Steinhagen-Thiessen, 2011, Jones & Fox, 2009). Wird das Thema Technologie im Alter angesprochen, so besteht mittlerweile ein Konsens darüber, dass im Sinne einer höheren Akzeptanz durch ältere Personen und somit eines größeren Nutzens, sowohl für Entwickelnde als auch für potentielle AnwenderInnen, immer bei

letzteren selbst anzusetzen ist (Becker & Atz, 2008; Zagler & Panek, 2009; Bronswijk, Bouma & Fozard, 2002; Oppenauer, Preschl, Kalteis & Kryspin-Exner, 2007).

Fisk et al. (2009) stellen anhand psychologischer Forschung eine Anleitung für das Design für die ältere Zielgruppe zur Verfügung. In Abb. 1 ist für den Bereich der Technologieinteraktion das CREATE Modell für Altern und Technologie zu sehen. Diese Abbildung soll laut AutorInnen keine erschöpfende, vorhersagende Darstellung der Interaktion älterer Menschen mit Technologie sein, sondern stellt den Versuch der Visualisierung eines äußerst komplexen Sachverhalts dar. Im Mittelpunkt steht dabei die Triade sogenannter EndnutzerInnen, technologischer Anwendungen und zu erfüllender Aufgaben. Endnutzerinnen und –nutzer bezeichnen dabei die Personen, die ein Gerät erwerben und dieses auch anwenden. Im Zentrum stehen Fähigkeiten der letztendlichen NutzerInnen, die Anforderungen, die eine bestimmte Technologie, sowie ein bestimmtes Ziel, das durch die Anwendung erreicht werden soll, an sie stellt. Ein Augenmerk wird ebenso auf Umweltfaktoren und deren Einfluss auf die Interaktion mit Technologie gelegt. Zusätzlichen Einfluss üben den Komponenten inhärente Faktoren aus, wie etwa Bildung oder Gesundheitszustand einer Person oder die Komplexität eines Zieles. Dazu kommen soziale und physikalische Umgebungsfaktoren. Insgesamt zeigt dies die Vielzahl an Anforderungen an das Design innovativer Technologien (siehe Abb. 1).

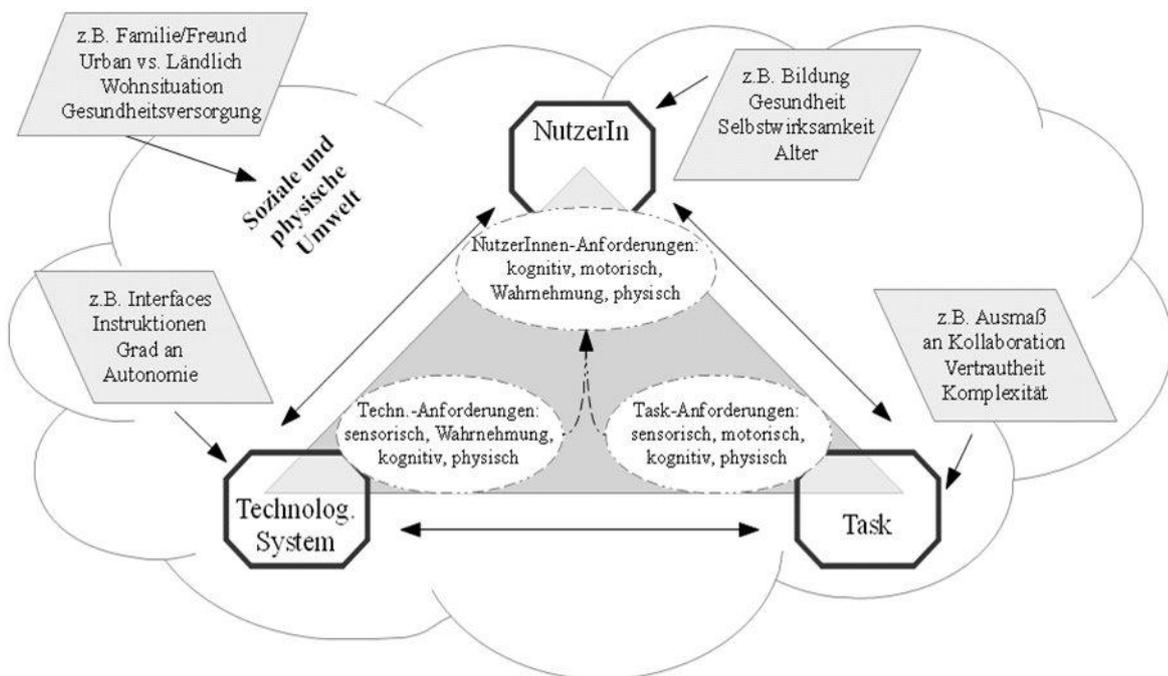


Abb. 1: Modell der Interaktion von SeniorInnen und Technologie. (nach Fisk, Rogers, Charness, Czaja & Sharit, 2009)

Obwohl Fortschritte im Designprozess technologischer Innovationen immer mehr auch darauf abzielen, sie nutzbar und nützlich für die ältere Zielgruppe zu gestalten, verändert sich das Nutzungsverhalten nur allmählich und ältere Menschen berichten öfter von Unsicherheiten und Ängstlichkeit bei der Nutzung von Technologien (vgl. Czaja et al., 2006; O'Brien et al., 2008). In einer Studie von O'Brien und KollegInnen (2008) zeigten sich kritische Meinungen gegenüber Innovationen, wobei die positiven überwogen und eine Vielzahl an Technologien durch Ältere genutzt wird. Festervand, Meinert und Vitell (2011) berichten, dass eine befragte Gruppe älterer Personen zwar in der Lage war, den Einfluss von Technologie auf ihr Leben zu erkennen und zu diskutieren, sie zuvor aber kaum klare Meinungen gegenüber spezifischen Anwendungen und deren Nutzen entwickelt hatte. Die Meinungen zu kritischen Aspekten von Innovationen erschienen dabei jedoch weiter entwickelt. Ebenso stellten Sackmann und Weymann (1994) fest, dass generationenübergreifend positive Stimmen gegenüber technischen Innovationen überwogen. Gerade die älteste der befragten Generationen, die vor 1939 geborene, zeigte dabei am häufigsten ausschließlich innovationsfreundliche Einstellungen, da sie Erleichterungen, etwa bei körperlich anstrengenden Arbeitsvorgängen, durch technischen Fortschritt besonders schätzten. Innovationskritik trat erst bei jüngeren Personen auf. Wild, Boise, Lundell und Foucek (2008) fassen die Meinungen von Befragten so zusammen, dass die Technologien, die Nutzen und Selbstständigkeit bringen, als akzeptabel gelten. Da die spezifischen Bedürfnisse und vor allem die Einstellungen gegenüber Technologie älterer EndnutzerInnen jedoch bis heute vielfach unerforscht blieben (Wild et al., 2008), kommt es dazu, dass Seniorinnen und Senioren Geräte verwenden, die sowohl für eine andere Altersgruppe, als auch von einer anderen Altersgruppe entwickelt wurden (O'Brien, 2009). Dabei ist jedoch davon auszugehen, dass Verbesserungen in der NutzerInnenfreundlichkeit, die auf ältere Personen zugeschnitten sind, auch Verbesserungen für jüngere AnwenderInnen bringen (Rogers et al., 2010)

Obwohl sich in Studien immer wieder zeigt, dass ältere Personen eine geringere Bandbreite an verschiedenen Technologien nutzen als jüngere (Czaja et al., 2006), ist dies nicht auf das biologische Alter allein zurückzuführen. Arning und Ziefle (2009) stellten in einer Studie einen Vertreter der IKT einem gesundheitsbezogenen Gerät (Blutzuckermessgerät) gegenüber, um Alterseffekte auf die Einstellungen gegenüber diesen Technologien zu vergleichen. Während Alter häufig als negativ mit Technologieakzeptanz korreliert zu sein scheint, zeigte sich hier sogar eine positivere Einstellung der Älteren, wenn es um die gesundheitsbezogene Technologie ging. Renn und

Zwick (1997) sprechen gar noch von einer *technologiefeindlichen Jugend*, die den offeneren Älteren gegenüber steht. Eine Einschränkung des Ergebnisses von Arning und Kollegin (2009) zeigen die Autorinnen jedoch selbst, als verschiedene Gesundheitstechnologien verglichen wurden. Ältere Erwachsene zeigten sich auch hier durchaus positiv gegenüber bereits etablierten gesundheitsbezogenen Technologien wie Hörgeräten oder Notruftastern, die allgemein besonders gut akzeptiert werden (Heinze, Naegele & Schneiders, 2011). Die befragten Personen wiesen jedoch eine wesentlich geringere Akzeptanz, oft sogar eine negative Einstellung gegenüber innovativen, zukünftig denkbaren Technologien, wie Hausrobotern oder Durstsensoren, auf. Wie Rogers et al. (2010) anführen, ist es für zukünftige Forschung im Bereich Alter und Technologie von großer Bedeutung, die Variable Alter durch ein tieferes Verständnis von altersbezogenen Unterschieden zu ersetzen. Lippincott (2004) bezeichnet Alter allein als bedeutungslose demographische Variable. Biologisches Alter kann, muss aber nicht, die Schwierigkeiten und Vorteile von Technologien voraussagen, eignet sich aber in keinem Fall als erklärender Faktor. Dies hat einen Ursprung auch in der starken Inhomogenität der Zielgruppe älterer Menschen (Badras, Lohse & Nüssel, 2008).

Ein entscheidender Unterschied in der Erfahrung mit Technologie zwischen Jüngeren und Älteren liegt darin, dass, selbst wenn die Anzahl der Jahre, während denen etwa mit IKT gearbeitet wurde, dieselbe ist, die Wahrscheinlichkeit bei jüngeren NutzerInnen größer ist, dass sie gewisse Tätigkeiten von Beginn an mit Hilfe von Technologie ausgeführt haben, während ältere NutzerInnen die gleiche Tätigkeit ohne technologische Unterstützung erlernt und oft Jahrzehnte lang ausgeführt haben (Morris & Venkatesh, 2000). Werden ältere Menschen allein anhand ihres biologischen Alters zusammengefasst, so stehen sie als sehr heterogene Gruppe Technologie nicht auf eine allgemeine Art und Weise gegenüber, und Einstellungen verlaufen nicht linear zum Alter. Sackmann und Kollege (1994) folgen bereits einem kohortenbasierten Ansatz, der somit erneut auf das Geburtsjahr einer Person zurückgeht, und nehmen eine grobe Einteilung der deutschen Bevölkerung in *Technologiegenerationen*, anhand großer technologischer Innovationsschübe, vor. Hiernach wären vor 1939 geborene Personen Teil der *vortechnischen Generation* und sämtliche Personen mit einem Geburtsjahr nach 1964 werden zur *Computergeneration* zusammengefasst. Obwohl die Einteilung nach Innovationsschüben für eine erste Einteilung angebracht scheint, sind für eine genauere Beschreibung der heterogenen Gruppe älterer TechnologienutzerInnen und NichtnutzerInnen, wie Heinze und KollegInnen (2011) es formulieren, eher *Techniktypen* geeignet. Diese lassen sich je nach

der Ausprägung von auf Technologie bezogenen Variablen gruppieren. Als solche Variablen wären die Anwendungskompetenz oder deren individuelle Wahrnehmung, die Beurteilung der Technik und persönliches Interesse an der Technik (Grauel & Spellerberg, 2007) oder die Erfahrung mit Technologie und deren Bewertung denkbar (Mollenkopf, 2008). Alternative Gliederungen basieren etwa auf sozioökonomischen Bedürfnissen und Möglichkeiten und den Ansprüchen an Wohnumgebungen, die mit dem biologischen Alter einer Person durchaus im Zusammenhang stehen, dadurch aber nicht zwingend vorgegeben werden (vgl. Poddig, 2006). Jann (2012) schlägt dafür eine *Age-Wohn-Matrix* vor, die auf zwei scheinbar entgegengesetzten Bedürfnissen basiert, dem Bedürfnis nach Sicherheit (vgl. Conci, Pianesi & Zancanaro, 2009) und dem Bedürfnis nach Autonomie, die auch dazu dient, Wohnumgebungen anhand der Bedürfnisse und Einstellungen der BewohnerInnen einzuordnen.

Technologie kann als intergenerational gesehen werden, schon deshalb, weil sie die Möglichkeit bietet, die Lebensqualität aller Altersgruppen zu verbessern (Selwyn et al., 2003). Innovation dient der Erhaltung und Erweiterung der Selbstbestimmtheit einer Person. Dabei geht es nicht vorrangig darum, NutzerInnen Aufgaben abzunehmen, sondern das Vertrauen in sich selbst zu fördern, alltägliche Tätigkeiten autonom ausführen zu können. Dennoch muss immer kritisch betrachtet werden, wem die Einführung einer Technologie nutzt (Milligan, 2009). Die Nutzung von Technologie durch ältere Menschen wird oft als weitgehend freiwillig bezeichnet – im Gegensatz zur Nutzung im Arbeitskontext, wo die Anwendung von Technologie von außen verordnet wird. Lawton (1982, zit. nach Hirsch, Forlizzi, Hyder, Goetz, Stroback & Kurtz, 2000) stellt in seinem Modell zum Verhalten im Alter zwei Komponenten vor. Einerseits wirkt die *Persönliche Kompetenz*, also personenbezogene Faktoren, wie die körperliche Gesundheit oder Schmerzfreiheit und auch kognitive, sensorische und motorische Möglichkeiten einer Person auf das Verhalten. Daneben besteht laut des Modells ein *Druck durch das Umfeld (environmental press)*, der sowohl soziale wie auch psychische Mechanismen umfasst und beschreibt. Ein Einfluss geht davon aus, inwieweit die Ausführung eines bestimmten Verhaltens durch die Umgebung erwünscht ist oder inwieweit die potentiell handelnde Person diesen Druck wahrnimmt. Dieser Umgebungsdruck muss nicht als negativ empfunden werden. Er kann von jedem Punkt des sozialen Systems einer älteren Person ausgehen, also von Verwandten ebenso wie von Pflegepersonal (Milligan, 2009).

Obwohl die Gruppe der SeniorInnen weiterhin diejenige mit der geringsten Technologienutzung ist, gilt sie auch als die am rasantesten zunehmende Gruppe, etwa bei

der Internetnutzung (vgl. Jones et al., 2009). Auch weist sie dadurch, dass häufig bereits eine Auseinandersetzung im beruflichen Alltag stattfand, heute eine weitaus größere Erfahrung mit Technologie auf als noch bis vor einigen Jahren. Die Nutzungsgewohnheiten älterer unterscheiden sich jedoch durchaus von denen jüngerer NutzerInnen (Zickuhr & Madden, 2012), etwa die Gründe der Nutzung betreffend. Es zeigt sich, dass bei Jüngeren Anwendungen oft gerade deshalb erworben und genutzt werden, weil sie innovativ, also neuartig, sind. Diese Kaufmotivation ist bei Älteren wesentlich seltener zu beobachten (Panek, Werner, Barta, Hlauschek, Meissl & Zagler, 2011). Außerdem fällt die Entscheidung für oder gegen die Nutzung einer Technologie bei Jüngeren leichter als bei Älteren (Morris et al., 2000). Zwar nutzen immer mehr SeniorInnen Handys in ihrem Alltag, sie vermeiden jedoch einzelne Funktionen, wie Kurzmitteilungen oder Funktionen innerhalb von Menüführungen und es wird ein bevorzugter Umgang mit exklusiven Tasten für Funktionen berichtet (Becker et al., 2008). Möglichkeiten, die für jüngere AnwenderInnen hilfreich sind, werden von Älteren abgelehnt oder tragen zu zusätzlicher kognitiver Anstrengung bei – oft genau der Faktor, den sie laut Design vermindern sollten (Mead, Sit, Rogers, Rousseau & Jamieson, 2000). Ältere betonten häufig die Sorge, soziale Interaktion werde durch technische Anwendungen ersetzt (Rogers & Fisk, 2010). Dabei handelt es sich um ein Bedürfnis, das nicht hinter medizinischen Erfordernissen zurückfallen darf (Milligan, 2009). So ist es möglich, Technologien zur Pflege einzusetzen, ohne dabei notwendigerweise auf das Gefühl, sozialer Wärme zu verzichten (Pols & Moser, 2009) und auch die Nutzung von Computern betrifft häufig soziale Aktivitäten wie Kommunikation durch E-Mail oder Telefonate (Carpenter & Buday, 2007).

Laut Morris und KollegInnen (2000) liegt bei älteren Personen die Gewichtung stärker bei den Konstrukten der *subjektiven Norm* und der *wahrgenommenen Handlungskontrolle* bei kurzfristigen Handlungsentscheidungen, wobei die AutorInnen sich in ihrer Untersuchung auf einen Arbeitskontext beziehen. Ihr Ergebnis steht in einer Reihe mit dem Modell zum Handeln im Alter (Lawton, 1982, zit. nach Hirsch et al., 2000), das den *Druck durch das Umfeld* einer Person gerade im Alter als essentiell beschreibt – die Ähnlichkeit mit subjektiver Norm ist dabei auffallend. Bei der subjektiven Norm handelt es sich um die Annahmen und Wahrnehmung einer Person, die über die Wertungen außenstehender Dritter in Bezug auf Handlungen bestehen (vgl. Fishbein & Ajzen, 1975). Konnten drei Monate lang Erfahrungen mit einer Anwendung gesammelt werden, legten auch ältere Personen kaum Wert auf subjektive Normen. Den Grund für höhere Werte in diesem

Bereich bei initialen Entscheidungen älterer MitarbeiterInnen führen Morris und Venkatesh (2000) auch darauf zurück, dass jüngeren MitarbeiterInnen die Expertise im technologischen Bereich zugeschrieben werde. Ältere Personen, die dem Gebrauch neuer Technologien durchaus positiv gegenüber stehen, erwarten für sich dennoch einen wesentlich höheren Zeitaufwand für das Einarbeiten in eine neue Anwendung und halten diesen Prozess auch für problembehafteter als es für jüngere NutzerInnen der Fall wäre (Rogers, Meyer, Walker & Fisk, 1998). Schwierigkeiten werden dabei in hohem Maß auf eigene körperliche Funktionseinschränkungen zurückgeführt (Rogers et al., 1998). Bereits geringe feinmotorische oder visuelle Einschränkungen, die im Alter auftreten, können zu Beeinträchtigungen in der Nutzung von Geräten führen, selbst wenn diese allgemein gut akzeptiert werden (Ehmen et al., 2011). Aussagen älterer NutzerInnen, etwa zum Erlernen neuer Handlungsabläufe, wurden dahingehend ausgewertet, dass kognitive Schwierigkeiten häufig im „declarative knowledge“ liegen, das für die – bestmögliche – Ausführung von Handlungsabläufen von Bedeutung ist. Insbesondere Fehlleistungen von Innovationen führen zu negativen Affekten und geringerem Vertrauen, welches sich auf zukünftige Handlungen auswirkt. Obwohl dies ein Problem für alle Altersgruppen darstellt (Rogers et al., 2010), besteht gerade bei älteren NutzerInnen ein Fokus auf die Möglichkeit von Schwierigkeiten in der Nutzung (Morris & Venkatesh, 2000; Rogers et al., 1998).

Als Gründe für die allgemein geringere Verbreitung von Technologie unter Personen höheren Alters werden häufig fehlende Kompetenzen im Umgang, fehlendes Interesse und Befürchtungen bezüglich der Sicherheit der eigenen Daten angegeben (Maiden & Rainie 2004). Den größten Stellenwert als Barrieren der Nutzung von Technologie gegenüber werden häufig zu hohe Kosten der Geräte angegeben, die zu zahlen ältere Erwachsene nicht bereit oder finanziell nicht in der Lage sind (vgl. Festervand et al., 2011; Maiden & Rainie, 2004). Einkommen und Vermögenssituation erweisen sich als bedeutsam, da der Nutzen, den eine Technologie subjektiv für die einzelne Person darstellt, immer die damit verbundenen (finanziellen) Kosten übertreffen muss (Werth, 2004). Dennoch ist die *Technikbiografie* eines Nutzers oder einer Nutzerin von Bedeutung, denn häufig steht die Reaktion auf neue Technologie in Zusammenhang mit vorhergehender Erfahrung (Sackmann et al., 1994). Kosten als Begründung für das nicht verwenden von IKT geben jedoch vor allem Nicht-NutzerInnen an und unterscheiden sich dabei von Personen, die IKT bereits nutzen. Diese Gruppe führt eher zu komplexe Bedienung oder Sorgen über Sicherheit oder Privatsphäre als Kritik an (Carpenter et al., 2007). Melenhorst, Rogers und Bouwhius (2006) fanden in einer Untersuchung mit Fokusgruppen bezüglich der Kosten

von Technologie, dass dies zwar häufig als Grund für die Verweigerung von Technologien angegeben wurde, ältere NutzerInnen jedoch den Nutzen, den technischen Innovationen für das eigene Leben brachten, als weit höher als die Kosten dafür einschätzten. Daraus zogen die AutorInnen den Schluss, dass tatsächlich nicht die Kosten der entscheidende Faktor seien, sondern es potentiellen NutzerInnen lediglich an ausreichendem Wissen über mögliche Vorteile und Erleichterungen fehle. Eine weitere gefundene Unterscheidung zwischen NutzerInnen und Nicht-NutzerInnen betraf das soziale Netzwerk. Personen, die IKT nutzen, erschienen sozial eingebundener und hatten allgemein mehr Zugriff auf Unterstützung falls Probleme bei der Nutzung auftraten (Carpenter et al., 2007). In einer Langzeitstudie an älteren Personen in Amerika zeigte sich, dass der Ausbildungsstand weder von Frauen noch von Männern einen Einfluss auf die Nutzung von Technologie hat, wenn Störeinflüsse von Einkommen und Berufscharakteristika werden (Freese & Rivas, 2006). Dieses Ergebnis ist gerade deshalb von Bedeutung, weil in Studien immer wieder Bildungsstand und Einkommen als wichtige Variablen für Technologienutzung genannt werden (vgl. Comin, Hobijn & Rovito, 2006; Ellis & Allaire, 1999).

Naturgemäß sind Studien zur Nutzung von Technologie allgemein erst in den letzten Jahren vermehrt zu finden. Wagner, Hassanein und Head (2010) beschreiben die Entwicklung des Veröffentlichungstrends von Literatur zur Computernutzung älterer Erwachsener in den Jahren von 1990 bis 2008. Wurde in den ersten Jahren mit einer Ausnahme jährlich nur jeweils ein Artikel zu diesem Thema veröffentlicht, stieg die Zahl bis 2008 auf über 70 Artikel an. Die Mehrzahl dieser Artikel stammt aus dem Bereich der Human Computer Interaction, befasst sich also konkret mit Schnittstellen zwischen Technologie und Mensch. Ein Ergebnis der Analysen von Wagner und KollegInnen (2010) betrifft die Diversität der Artikel. Obwohl die Erforschung verschiedener Zusammenhänge durchaus wünschenswert ist, werden Forschungsfragen selten in mehr als einer Studie aufgegriffen. Dies führt zu einer eingeschränkten Vergleichbarkeit.

### **2.2.1 Ambient Assisted Living (AAL)**

In Österreich zeigte sich, dass etwa 6% der über 50-jährigen Geräte verwenden, die versehrte oder kranke Personen unterstützen – in anderen westeuropäischen Ländern liegt die Zahl zum Teil bereits doppelt so hoch (Buber, 2010). Personen höheren Alters selbst betonen den Wunsch nach Autonomie (Gaul & Ziefle, 2009; Wild et al., 2008) und der Möglichkeit, eine Wohnumgebung selbst wählen zu können (Wiles, Leibing, Guberman,

Reeve & Allen, 2011), was aufgrund des demographischen Wandels immer mehr zu einer Herausforderung wird (Pletherski, 2009). Zum Teil geht die Selbstbestimmtheit älterer Personen jedoch mit Risiken aufgrund von Stürzen, Isolation oder nicht befolgen medizinischer Anweisungen einher (Demiris et al., 2004). Ambient Assisted Living (AAL) stellt einen Spezialfall der Berührungspunkte zwischen älteren NutzerInnen und Technologie dar. Im Ambient Assisted Living werden Bedürfnisse in einem meist interdisziplinären Prozess aufgespürt und im Zuge des Entwicklungsprozesses neuer Technologien durch Hilfsmittel möglichst so kompensiert, dass für NutzerInnen ein Gefühl von Eigenständigkeit und Kontrolle erhalten bleibt. Es handelt sich um assistive, also unterstützende Konzepte, die die Interaktion zwischen technischen und sozialen Systemen für NutzerInnen erleichtern sollen (Maier & Roux, 2008). Der Designvorgang von Konzepten des AAL entspricht häufig dem so genannten *universellen Design* und soll somit nicht allein für die ältere Gruppe von NutzerInnen geeignet sein, sondern angenehm und ansprechend für alle potentiellen AnwenderInnen (AAL Austria, 2013). Ein Fokus liegt auf der Entwicklung barrierefreier Produkte für alle Menschen. Somit wird vermieden, dass von der Nutzung das Label des Alters als Einschränkung ausgeht und die Anwendung somit unattraktiver erscheint (Moser-Siegmeth et al., 2011; Heinze et al., 2011).

Bronswijk, und KollegInnen (2002) betonen, dass gerade in einer komplexen Welt der (immer stärker auch sozialen) Diversität wie der heutigen, die Ressourcen in Richtung innovative Forschung, Entwicklung und Design gehen müssen, um günstige Produktion und breite Verteilung für ältere Personen zu ermöglichen. Entwickelte Innovationen fallen dabei zumeist in den Bereich von Kompensation und Assistenz, wobei sie besonders durch Anwendungen aus dem Bereich der Mobilität vertreten werden. Basierend auf dem *Modell erfolgreichen Alterns* von Baltes (Baltes & Baltes, 1989), das *Selektion, Optimierung und Kompensation* als hilfreiche Mechanismen identifiziert, lässt sich der Nutzen von Technologie gerade auch im Alter zeigen. Auch noch im hohen Alter ist das Erlernen des Umgangs mit Innovationen durchaus möglich. Ein Beginn dessen im frühen Hochalter ist dennoch anzuraten, um technologische Hilfsmittel bereits in den Alltag einer Person zu integrieren, bevor mit schwerwiegenden körperlichen und geistigen Einschränkungen zu arbeiten ist, die das Gewöhnen an neue Handlungsabläufe zusätzlich erschweren. Nur so ist gewährleistet, dass die Verwendung und Notwendigkeit einer Technologie für die NutzerInnen nachvollziehbar ist (Lindenberger, 2007). Gerade mit einem oft langsam und dadurch unmerklich stattfindenden Rückgang der eigenen Fähigkeiten kann die

Verweigerung einhergehen, sich auf Technologien einzulassen, die diesen Rückgang kompensieren könnten, wobei im Gegensatz dazu gerade aus dem bewussten Bedarf gesundheitsbezogener Technologien eine positive Einstellung gegenüber diesen entstehen kann (vgl. Gaul et al., 2009; Mitzner et al., 2010). Ein weit verbreitetes Phänomen besteht darin, dass Innovationen von Personen erst dann wahrgenommen werden, wenn sie einen Bedarf dafür entwickeln, dieser kann allerdings aus der Person selber, etwa aus zu kompensierenden Funktionsverlusten, kommen, aber auch durch die Information anderer Menschen – zum Beispiel im Rahmen von Selbsthilfegruppen – über neu entstandene Möglichkeiten (Rogers, 2003). Dies gilt vor allem für gesundheitsbezogene Technologien. Dazu befragt gab der Großteil einer Stichprobe ältere Personen an, gesundheitsbezogene Technologien erst und nur im Falle ernsthafter Erkrankung nutzen zu wollen (Arning et al., 2009).

Laut einer Befragung von SeniorInnen in der Stadt Schwechat nahe Wien, werden Geräte dann gut angenommen, wenn sie funktional und auf Bedürfnisse zugeschnitten sind, etwa durch große Ziffern und Icons und ein Erscheinungsbild, das sich auf bereits Bekanntes bezieht (Panek et al., 2011). Solche Schnittstellenkonzepte werden vielfältig dort eingesetzt, wo älteren oder körperlich eingeschränkten Personen ein selbstständiger Alltag ermöglicht werden soll, etwa in Altersheimen oder so genannten Smart Homes, also Häusern oder Wohnungen, die ein Gesamtkonzept AAL-orientierter Anwendungen in einer Art kollektivem System in sich vereinen (Warren, Craft & Bosma, 1999). Lindenberger (2007) nutzt den Begriff *flexibel unterstützende Technologie*, um „Geräte und Umwelten [...], die die Verhaltensweisen, Handlungen und Gewohnheiten ihrer Nutzer und Bewohner erkennen, erlenen und aktiv unterstützen“ (Lindenberger, 2007, S.8) zu bezeichnen.

Kabellose Geräte können etwa das Gefühl einer Erkrankung oder eines Risikos reduzieren, und eine von PatientInnen wahrgenommene Stigmatisierung, sowie ein Fokus auf altersbezogene Defizite, die mit erkennbaren Messgeräten einhergehen können, werden durch verbesserte Anwendungen vermieden (Becker et al., 2008). Dies zeigte sich etwa bei der Verwendung kabelloser Herzratenmonitore, die besser angenommen wurden als herkömmliche Modelle (Fensli, Dale, O'Reilly, O'Donoghue, Sammon & Gundersen, 2010). Eine sichtbare Stigmatisierung gaben die Teilnehmenden der Untersuchung von Demiriz und KollegInnen (2004) als Grund dafür an, dass einige portable Anwendungen abgelehnt würden – Anwendungen sollten nicht nach außen hin Alter und/oder Behinderung signalisieren.

Auch eine menschliche Rückmeldung, trotz der Möglichkeit kabelloser Übersendung gemessener Daten an ÄrztInnen, war für StudienteilnehmerInnen von großer Bedeutung (Demiris et al., 2004). Wichtig ist dabei immer, dass eine innovative Technologie nicht den Anschein erwecken darf, den Ersatz von Menschen und menschlichem Kontakt zum Ziel zu haben. Der menschliche Ansprechpartner darf dabei in keinem Fall fehlen (Moser-Siegmeth et al., 2011). Mit Hilfe von Fokusgruppen untersuchten Demiris und KollegInnen (2004) die Einstellung von älteren Personen in Bezug auf Technologien. Allgemein zeichnete sich eine positive Einstellung gegenüber Smart Homes ab. Auch andere assistive Technologien fanden Akzeptanz unter den Befragten. Während große Zweifel an der NutzerInnenfreundlichkeit neuer Anwendungen laut wurden, bestand ein großer Wunsch der Teilnehmenden nach besseren Tutorien und auch Gebrauchsanweisungen für innovative Anwendungen, die sich speziell an den Grenzen und Ressourcen älterer Personen orientieren sollten. Da ältere NutzerInnen vermehrt mit der Angst, Fehler zu machen, an ein Gerät herantreten, erfolgt das Kennenlernen neuer Technologien eher systematisch als spielerisch-intuitiv. Dies zeigt sich in der Zuhilfenahme von Bedienungsanleitungen vor Inbetriebnahme bei älteren Personen im Gegensatz zu jüngeren, die einen Try-And-Error-Ansatz allgemein bevorzugen (Ehmen et al., 2011). Die Anforderungen, die das Design dieser Technologien an EntwicklerInnen stellt, können auf drei Ebenen angegangen werden: (a) Identifikation der Quellen von Problemen in der Handhabbarkeit aktueller Technologien, (b) Untersuchung der Angemessenheit aktueller Trainings und Instruktionen oder (c) Verstehen der Bedürfnisse älterer Personen, die durch aktuell nutzbare Technologien (noch) nicht befriedigt werden (Rogers & Fisk, 2010).

### **2.2.2 Berührungspunkte – Workshops und Gebrauchsanweisungen**

Haben ältere Personen den Umgang mit einer Technologie erst einmal erlernt, unterscheidet sich die Art der Nutzung zum Teil von der durch jüngere Personen, etwa werden unterschiedliche Möglichkeiten einer Anwendung als besonders sinnvoll empfunden (Becker et al., 2008). Eine Technologie hat grundsätzlich jedoch genauso das Potential, Teil des alltäglichen Lebens zu werden, wie bei jüngeren NutzerInnen (O'Brien et al., 2008). Ein Unterschied zwischen dem Zugang zu Technologie und Innovationen bei Jung und Alt ist der, dass jüngere NutzerInnen die Verwendung neuer Technologien bevorzugt durch *trial and error* erlernen, also aus Probieren und aus Fehlern lernen, während bei älteren Personen auch ein Schwerpunkt darauf liegt, anhand von Büchern, Manualen oder Kursen die nötigen Fähigkeiten zu erlangen (Czaja et al., 2006). Dennoch

wird das „Ausprobieren“ in sämtlichen Altersgruppen mit Abstand am häufigsten als bevorzugte Methode genannt. Ansätze wie das *Guided Error Training* als Instruktionmethode (Struve & Wandke, 2008), das mit Hilfe eines interaktiven Trainingsprogrammes funktioniert, beziehen diese Erkenntnis bereits mit ein. Damit kann es eine natürlichere Hilfestellung für wesentliche Probleme bieten, dennoch sind schriftliche Instruktionen weiterhin der Normalfall.

Dem Bereich der Gebrauchsanweisungen soll Raum gegeben werden, da sie als eine Art Schnittstelle zwischen älteren Personen und Innovationen gesehen werden können. Besonders ältere TechnologienutzerInnen gaben in Befragungen an, es hätte einen Einfluss auf ihre Kaufentscheidung, könnten sie die beiliegenden Anweisungen eines Gerätes vor dem Kauf einsehen und deren Nützlichkeit bereits im Vorhinein prüfen (Baier & Blechinger-Zahnweh, 2008). Dabei schnitten die herkömmlichen Schritt-für-Schritt Manuale in der Effektivität eher schlecht ab (Ziefle, 2008).

In einer Studie wurde mit Hilfe so genannter Fokusgruppen, also moderierter Gruppendiskussionen, die Meinung amerikanischer SeniorInnen zum Thema Technologietraining eingeholt – Hintergrund ist der Gedanke, dass ältere UserInnen aufgrund geringerer Erfahrung eine intensivere Einführung vor dem Gebrauch einer neuen Technologie benötigen. Die Auswertung ergab, dass 78% der Teilnehmenden Bedarf nach zusätzlichem Training empfanden, wobei dieses bevorzugt durch „sich selbst“ (32%), Peers (24%), sowie SpezialistInnen (23%) durchgeführt werden soll. Das Selbsttraining erfolgt laut SeniorInnen häufig durch Studieren der Gebrauchsanweisung und bei Training mit anderen Personen wird ein One-on-One Setting bevorzugt, vor allem da unterschiedliche Wissensstände in Gruppentrainings als störend empfunden werden (Mitzner et al., 2008). Mit dem Ziel, die Lernsituation älterer Personen weniger anhand kognitiver Aspekte der Informationsvermittlung und stärker anhand affektiver und Umgebungsvariablen zu beleuchten, untersuchte Shoemaker (2003) eine kleine Gruppe von Personen über 55 Jahren mit geringer oder keiner Computererfahrung. Sie waren Teilnehmende eines praktisch angelegten Computerkurses und wurden sowohl während des Kurses durch die Autorin beobachtet, als auch schriftlich befragt. Danach befragt, berichtete die Mehrzahl der Personen Bedenken bezüglich der großen Menge an Information und der Übertragbarkeit in die Arbeit alleine am eigenen Computer, dennoch – oder gerade deswegen – wurde der Kurs allgemein sehr gut angenommen. Shoemaker (2003) kritisiert die Konzentration auf kognitive Defizite als Begründung für Schwierigkeiten. Sie führt etwa langsamere Lerngeschwindigkeit an, die zwar durchaus auf

kognitive Defizite zurückzuführen sein kann, aber ebenso auf Faktoren in der Lernumgebung und deren Einfluss auf die affektive Komponente des Lernprozesses. Zwei Teilnehmerinnen, die die größten Schwierigkeiten beim Verständnis des Stoffes aufwiesen, berichteten gleichzeitig auch die geringste Erfahrung mit Computern im Vorhinein. Außerdem zeigten sie sich am unzufriedensten über zwei Teilnehmer, die besonders viele Wortmeldungen während der Workshops machten. Auch, so die Autorin, wäre es möglich, der heterogenen Gruppe älterer TechnologienutzerInnen durch Anpassung der Lernumgebung eher gerecht zu werden.

### **2.3. Technologieakzeptanz**

Die Entwicklung und Implementierung innovativer Techniken und Technologien ist zumeist mit hohen materiellen und personellen Kosten verbunden, dennoch kommt es häufig letztendlich nicht zu einer tatsächlichen Einbindung von Innovationen in das alltägliche Arbeits- oder Privatleben der Zielgruppe (Legris, Ingham & Colletette, 2003). Die Akzeptanz einer Entwicklung durch die potentiellen EndnutzerInnen ist dabei einer der zentralen Punkte, die zwischen Erfolg und Misserfolg entscheiden (Davis, 1993). Hong, Chae und Han (2007) stellen dazu fest, dass Technologien nicht der Technologie, sondern der NutzerInnen wegen existieren und gerade deshalb sollte eine Orientierung nicht rein an technischen Möglichkeiten stattfinden. Die Forschung zur Akzeptanz von Technologien entwickelte sich naturgemäß erst in den letzten Jahrzehnten stark, speziell bei älteren Personen beschränkt sie sich auf die letzten 30 Jahre (Wagner et al., 2010). Rogers und Fisk (2010) identifizieren als Faktoren für eine erfolgreiche Interaktion zwischen Menschen und einer Anwendung des AAL, den sogenannten kollaborativen Maschinenassistenten (a) Charakteristiken der Anwendung, (b) Wissen und Annahmen der UserInnen über die Anwendung und (c) den Kontext der Interaktion. Venkatesh, Morris, Davis und Davis (2003) argumentieren, dass es möglich ist, die Vielzahl bisher vorgeschlagener Modelle zur Akzeptanz und Nutzung von Technologie durch potentielle AnwenderInnen zusammenzufassen (siehe Abb. 2). Die AutorInnen gehen davon aus, dass allen die Faktoren (a) individuelle Reaktionen auf die Nutzung von Informationstechnologien, (b) Absicht, diese Technologien zu nutzen und (c) tatsächliche Nutzung der Technologien zu Grunde liegen.

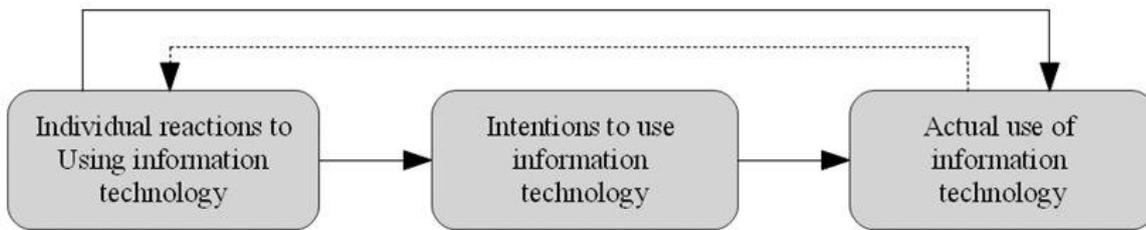


Abb. 2: Das grundlegende Konzept verschiedener AnwenderInnenakzeptanz-Modelle nach Venkatesh et al. (2003, S.427)

Ein Model, das Technologieakzeptanz-Modell nach Davis (1985), auch TAM, stellte sich als besonders prominent heraus. Das Modell versucht, die Brücke zwischen den Designcharakteristiken einer Informationstechnologie und der Verhaltensabsicht zur Nutzung einer Anwendung zu schlagen, um so die vermittelnden Prozesse aufzudecken, die beobachtbares Verhalten, der Nutzung der Technologie, vorhersagen (Turner, Kitchenham, Brereton, Charters & Budgen, 2010). Davis (1985) beginnt die Entwicklung des Technologieakzeptanz-Modells in Bezug auf die Nutzung von Technologien in Büros, formuliert also anfänglich bezogen auf computerbasierte Systeme – die Anwendung des Technologieakzeptanz-Modells wird später ausgeweitet (vgl. Arning et al., 2009; Chung, Park, Wang, Fulk & McLaughlin, 2010). Davis (1985) geht von drei zentralen Fragen aus: (a) Was sind die Hauptmotivatoren, die zwischen dem Gebrauch computerbasierter System in organisationalen Kontexten und den Charakteristika dieser Systeme stehen? (b) Wie sind diese Motivatoren untereinander, mit AnwenderInnenverhalten und den Systemcharakteristika verbunden? (c) Wie kann die Motivation von AnwenderInnen bereits vor der organisationalen Implementierung gemessen werden, um dadurch die Akzeptanz zu maximieren? Obwohl Untersuchungen ein großes Spektrum an Fragestellungen abdecken (Wagner et al., 2010), bewegt sich eine Mehrzahl im Bereich der Computererfahrung, wobei auch hier unterschiedliche Anwendungen angesprochen werden – von Online Marktplätzen (McElroy et al., 2007) über die Lösung von Leistungstests mit Hilfe von Computern (Laguna et al., 1997) bis zu E-Health Anwendungen (Botella et al., 2009; Or & Karsh, 2009). Es scheint gerade die enorme Bandbreite an Möglichkeiten zu sein, die sich besonders auch durch die Verwendung des Internets auf tun, die zu dieser Vielzahl an Studien führt.

Um an diese Variablen herantreten zu können, wird von einer breit angelegten, grundlegenden Theorie des menschlichen Verhaltens ausgegangen, der Theorie of Reasoned Action von Fishbein und Ajzen (1975, siehe 2.3.1). Davis nützt dafür zwei

Kernkonstrukte, einerseits Perceived Usefulness (PU), also der wahrgenommenen Nützlichkeit, einer computerbasierten Technologie und andererseits Perceived Ease of Use (PEoU), einem Maß dafür, als wie einfach die Nutzung einer Technologie wahrgenommen wird (siehe Abb. 3). Diese beiden zentralen Faktoren werden in Zusammenhang mit Einstellungen und Absichten der TechnologieanwenderInnen gestellt. So soll die Computerakzeptanz einer Person dargestellt werden (Davis, Bagozzim & Warshaw, 1989). Designfaktoren wirken sich als externe Stimuli (Davis, 1993) auf die kognitiven Reaktionen potentieller UserInnen aus, laut empirischer Untersuchung auf den Faktor Perceived Ease of Use (PEoU), also die wahrgenommene Einfachheit der Nutzung. Die wahrgenommene Einfachheit wiederum beeinflusst laut Modell auch direkt den Faktor Perceived Usefulness (PU), die wahrgenommene Nützlichkeit. Diese beiden Faktoren stehen in signifikantem Zusammenhang mit der affektiven Komponente der Wahrnehmung, also der positiven oder negativen Einstellung gegenüber einer Handlung im Zusammenhang mit der Innovation. Die affektive Reaktion hängt, laut Modell, direkt mit der Verhaltensintention (BI) zusammen, woraus sich tatsächlich gezeigtes Verhalten, also der Nutzung des Gerätes ergibt (Taylor & Todd, 1995; Turner et al., 2010). Außerdem erwiesen sich in empirischen Untersuchungen die Designfaktoren als direkt im Zusammenhang mit der Haltung gegenüber einer Technologie. Besonders erweist sich die wahrgenommene Nützlichkeit einer Anwendung als direkt beeinflussend auf das tatsächliche Verhalten (Davis, 1993). Damit unterscheidet sich das Technologieakzeptanz-Modell von seiner Grundlage, der Theory of Reasoned Action (Fishbein & Ajzen, 1975; siehe 2.1.1).

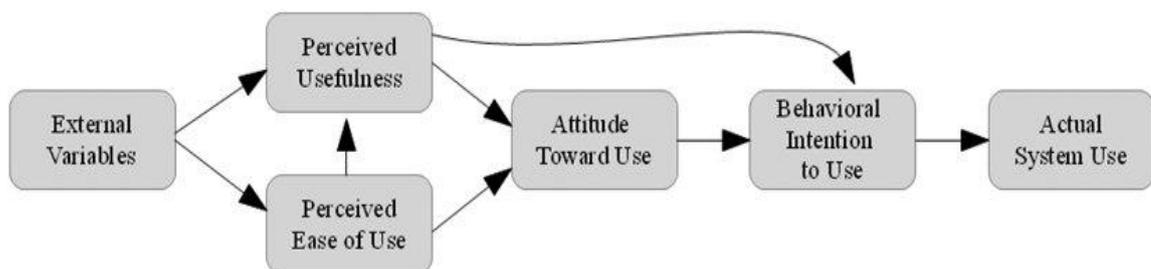


Abb. 3: Technology Acceptance Model nach Davis, Bagozzim und Warshaw (1989, S. 985)

Das Technologieakzeptanz-Modell von Davis (1985) selbst ist reduziert auf seine grundsätzlichen Faktoren. Ein Kritikpunkt betrifft diese Reduktion und damit einhergehend eine Einengung des Blicks (Wilkowska et al., 2009). Aus diesem Grund beschäftigen sich

zahlreiche Studien mit Ergänzungen und Erweiterungen des Technologieakzeptanz-Modells. Eine Erweiterung des Modells durch die Autoren selbst stellt dabei das so genannte TAM2 dar, das sozialen Einfluss in Form subjektiver Normen, der Freiwilligkeit und des Images einer Person, und kognitiver Instrumentalprozesse, wie Jobrelevanz oder die Vorzeigbarkeit der Ergebnisse, miteinbezieht (Venkatesh & Davis, 2000). Des Weiteren stellt die UTAUT, die Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (Venkatesh et al., 2003), den Versuch dar, bisher erarbeitete Konzepte von Technologieakzeptanz zu analysieren und zu kombinieren. Es besteht aus den Faktoren erwartete Leistung der Technologie (performance expectancy), erwartete Anstrengung im Gebrauch (effort expectancy), sozialer Einfluss (social influence) und erleichternde Bedingungen (facilitating conditions). Dabei ist ein besonders wichtiger Mediator zwischen den Faktoren die Freiwilligkeit der Nutzung und Akzeptanz einer Technologie.

Bei Or (2008) findet sich das *Patient Technology Acceptance Model* (PTAM), also Technologieakzeptanz-Modell für PatientInnen. Das PTAM stellt einen Ansatz dar, auf der Grundlage der UTAUT, eine Theorie für den Gebrauch gesundheitsbezogener Informationstechnologie zu entwickeln, wobei sowohl PatientInnen-, Technologie-, Organisations- und soziale Faktoren mit einbezogen werden sollten. Diese gesundheitsbezogene Form der Informationstechnologie dient dazu, anhand von interaktiven, computerbasierten Systemen den Informationszugang, aber auch soziale und emotionale Unterstützung zu verbessern. In der Studie von Or (2008) handelte es sich dabei konkret um eine Webseite, die zur Speicherung und Wiederabrufung gesundheitsbezogener Daten wie Vitalzeichen oder Selbstmanagement-Ressourcen (etwa Medikamenteneinnahme) dient, aber auch der Kommunikation mit medizinischem Fachpersonal. Innerhalb der Studie wird Handlungsabsicht als Maß für Akzeptanz angenommen (vgl. Davis, Bagozzim & Warshaw, 1989; Fishbein et al., 1975)

Festervand und KollegInnen (2011) geben an, dass es für die Einstellung gegenüber Technologie von Bedeutung ist, dieser ausgesetzt zu sein, Erfahrungen damit zu sammeln und sich darüber auch untereinander austauschen zu können. Während davon ausgegangen wird, dass die jüngeren Generationen in eine technologische Umwelt sozusagen hineingeboren wurden, sind ältere Personen stärker gefragt, aktiv Erfahrungen zu sammeln, obwohl sie gewisse Tätigkeiten über lange Zeit ohne technologische Hilfsmittel ausgeführt hatten (vgl. Sackmann et al., 1994). Ältere Personen, die das Internet bereits als Teil ihres Alltags benannten, bewerteten dessen Möglichkeiten weitaus positiver als jene, die bisher keine oder nur wenig Erfahrung damit gesammelt hatten (Melenhorst &

Bouwhuis, 2004). Karavidas, Lim und Katsikas (2005) fanden in einer Studie mit älteren ComputernutzerInnen, dass mit der fortgesetzten Computernutzung die Beunruhigung in Bezug auf Technologie, die Technologieängstlichkeit, zurückging. Wie Rogers (2003) schreibt, liegen in der jeweiligen Innovation Möglichkeiten zur Reduktion der Unsicherheit. Durch Information, darüber wie kompatibel die möglichen Auswirkungen einer Nutzung mit wahrgenommenen Problemen der Person sind, und eine Innovation in der Lage ist, Lösungen zu bieten – überschreitet dieser Nutzen die Kosten der verstärkten Unsicherheit durch die Neuartigkeit, kommt es zu einer Annahme der Innovation. Durch die Anwendung wird die Unsicherheit über das Ergebnis der Verwendung reduziert. Dies ist im Einklang mit Untersuchungsergebnissen, die zeigen, dass die wahrgenommene Einfachheit der Nutzung mit der steigenden Erfahrung mit einer technologischen Anwendung ebenso steigt (Argarwal & Prasad, 1999) – die Handlungsabsicht ist dadurch jedoch nicht zwingend betroffen. Daraus entsteht nicht selten eine Art Teufelskreis. Personen mit geringerer Erfahrung mit dem Gebrauch von Technologie empfinden eine geringere Selbstsicherheit. Aufgrund dessen sind sie eher geneigt dazu, den Kontakt mit dieser Technologie zu vermeiden und erwerben so nicht die Erfahrung, die nötig wäre, um eine positivere Einstellung gegenüber einer Technologie zu erwerben (Shoemaker, 2003).

Erfahrung dient dazu, die Handlungsintention genauer zu formulieren (Fishbein & Ajzen, 1975). Taylor und Kollege (1995) arbeiten dabei mit dem *erweiterten TAM*, der zusätzlich zum zuvor beschriebenen TAM (Davis et al., 1989), die subjektive Norm und die wahrgenommene Verhaltenskontrolle eines Nutzers oder einer Nutzerin miteinbezieht. Sowohl für erfahrene wie auch für unerfahrene NutzerInnen, bietet er ein adäquates Erklärungsmodell für IKT Gebrauch, was für eine Eignung des Modells zur diagnostischen Anwendung vor Einführung einer Technologie spricht. Während Informationsvermittlung bei unerfahrenen NutzerInnen zu einem stärkeren Zusammenhang zwischen vorangehenden Faktoren und der Handlungsintention führt, wobei besonders die wahrgenommene Nützlichkeit hervorsteht, ist generell der Zusammenhang zwischen Handlungsintention und tatsächlicher Handlung bei erfahrenen NutzerInnen stärker. Dies bedeutet, dass bei unerfahrenen NutzerInnen Informationsvermittlung eine Änderung der Meinung nach sich ziehen würde, nicht aber tatsächliche Aktion.

Allgemein wird von älteren Personen die wahrgenommene Nützlichkeit von Technologien als geringer eingeschätzt (Melenhorst, Rogers & Caylor, 2001). Sie beziehen in die Bewertung immer auch den Aufwand ein, der nötig ist, um den Gebrauch einer Technologie zu erlernen (Melenhorst et al., 2006). Wilkowska und Ziefle (2009) gehen in

ihrer Untersuchung davon aus, dass Technologieakzeptanz, nach dem beschriebenen Modell von Davis, in ihrer langfristigen Vorhersage einerseits durch individuelle, personenbezogene Faktoren, aber jeweils kurzfristig auch durch den Erfolg in der Interaktion mit jeweils einer bestimmten Technologie – in diesem Fall mobile Informations- und Kommunikationstechnologien – beeinflusst wird. Der Erfolg einer Innovation wird laut Theorie durch die Unterstützung der SeniorInnen durch eine Art Tutorium mit detaillierter Beschreibung vor dem Gebrauch der Innovation moduliert. Computer Expertise ergab sich laut dieser Untersuchung als signifikant korreliert mit der Technologieakzeptanz (PEU und PU), dagegen hingen Alter und subjektives technisches Selbstvertrauen lediglich mit PEU zusammen. Alter und die eigene Wahrnehmung von Computer Expertise hingen nicht zusammen. Die Einfachheit der Technologie wurde von denen als besser eingeschätzt, die sich selber ein höheres technologisches Selbstvertrauen zuschreiben. Obwohl bei älteren Personen Aufgaben nach einer Einführung durch TutorInnen nicht signifikant schneller durchgeführt wurden als ohne diese, schätzen sie die Einfachheit (PEU) der Technologie als höher ein und es konnten mehr Aufgaben gelöst werden.

### **2.3.1 Theory of Reasoned Action**

Dem Technologieakzeptanz-Modell liegt das sogenannte Paradigma des vernünftigen Handelns (Theorie of Reasoned Action, TRA) von Fishbein und Ajzen (1975, siehe Abb. 4) zugrunde. Diese Theorie geht davon aus, dass die Ausführung einer geplanten Handlung durch drei Komponenten bestimmt wird: *Handlungsintention* (Behavioral Intention), *Einstellung* (Attitude Toward Behavior) gegenüber der Handlung und *subjektive Normen* (Subjective Norm). Dabei ist die Handlungsintention das Ergebnis der Einstellungen und subjektiven Normen einer Person, wobei sich auch die Einstellung erneut untergliedern lässt in Einstellungen gegenüber einem *Ziel* (target), und Einstellungen gegenüber *Handlungen* (actual behavior), die dieses Ziel betreffen. Das Ziel könnte in diesem Fall etwa Gewichtsverlust sein, die notwendigen Handlungen wären der Beginn einer Fastenkur oder das Einnehmen von Diätpillen.

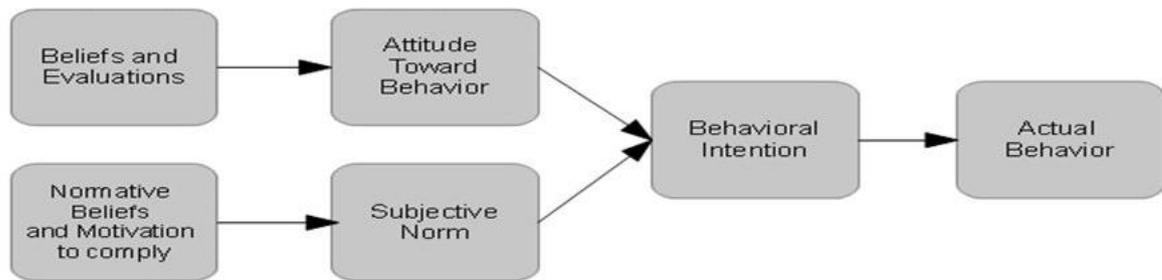


Abb. 4: Modell der Theory of Reasoned Action nach Fishbein und Ajzen (1975)

Einstellungen gegenüber Handlungen sind wesentlich besser geeigneter dafür, tatsächliche Handlungen vorherzusagen, wobei eine hohe Korrespondenz zwischen Prädiktor und Kriterium bestehen muss, um signifikante Zusammenhänge zu erzielen. Fishbein und Ajzen (1975) geben dazu an, es sei davon auszugehen, dass Handlungsabsicht der beste Prädiktor für ein Verhalten ist, denn „If one wants to know whether or not an individual will perform a given behavior, the simplest and probably most efficient thing that one can do is to ask the individual whether he intends to perform that behavior“ (Fishbein & Ajzen, 1975, S. 369). Das Modell erweist sich in Studien auch dann als weitgehend stabil und geeignet in der Vorhersage, wenn es auf Situationen angewendet wird, die keine komplette Wahlfreiheit für die handelnden Personen bieten, sondern eine definierte Anzahl von Auswahlmöglichkeiten anstatt eines einzigen, völlig frei wählbaren Verhaltens – etwa wenn Wahlmöglichkeiten durch die WissenschaftlerInnen vorgegeben sind oder wenn eine völlig „vernünftige“ Entscheidung aufgrund lückenhafter Information gar nicht möglich wäre (Sheppard, Hartwick & Warshaw, 1988).

### 2.3.2 Technologieängstlichkeit

Unterschiede in der Nutzung von Technologien lassen sich oftmals eher durch Ängstlichkeit als durch andere Einstellungen erklären, etwa bezogen auf den Kontakt mit Computern, wo spezifisch der Begriff der Computerängstlichkeit Verwendung findet. Es ist ebenso möglich, Altersunterschiede in der kognitiven Leistungsfähigkeit durch erhöhte Werte in der Technologieängstlichkeit bei älteren Personen zu erklären, wenn Leistungstests über technische Anwendungen durchgeführt werden (Laguna & Babcock, 1997). Meuter, Ostrom, Bitner und Roundtree (2003) stellen fest, dass Technologieängstlichkeit nicht nur signifikant mit der Häufigkeit der Verwendung von

innovativen Technologien zusammenhängt, sondern sich auch ein Einfluss auf die Zufriedenheit mit und während der Nutzung auszuwirken scheint. Werden neue Technologien im Arbeitskontext eingeführt, legen ältere MitarbeiterInnen ein weit größeres Augenmerk auf Schwierigkeiten, die während der Nutzung neuer Technologien entstehen können, als es jüngere MitarbeiterInnen tun (Morris et al., 2000). Anhand der Akzeptanz von Online-Marktplätzen als weiteres Beispiel für Technologien, die mit sensiblen Daten arbeiten, werden des Weiteren die Faktoren Vertrauen und Misstrauen/Angst mit einbezogen (Hsiao, 2003), wobei Misstrauen nicht einzig in der Abwesenheit von Vertrauen besteht, sondern in der Erwartung negativer Ergebnisse (Lewicki, McAllister & Bies, 1998). Bei einem Online-Marktplatz handelt es sich um eine digitale Plattform, die es kleineren, oft auch privaten VerkäuferInnen möglich macht, ihre Produkte anzubieten. Dabei entsteht Angst vor allem in Bezug auf die Komplexität der Technologie, häufig aber auch aufgrund mangelnder Erfahrung damit.

Es ist eine nicht auf die ältere Zielgruppe beschränkte Tatsache, dass ein Verhalten dann häufiger gezeigt wird, wenn in der eigenen Wahrnehmung die kognitiven und physischen Kapazitäten zur Durchführung der Aufgabe enthalten sind (vgl. Bandura, 1997). Die Erwartung dieser Kapazitäten wird als Selbstwirksamkeitserwartung bezeichnet und lässt sich spezifisch auf verschiedene Aspekte von Technologienutzung anwenden. Chung und KollegInnen (2010) orientierten sich bei einer Studie zu Online-Communities nicht einzig an NutzerInnen der Communities, sondern auch an Nicht-NutzerInnen, also Personen, die kein Teil dieser Online-Communities sind, in der Studie aber Gelegenheit erhalten, ihre Außensicht darzulegen. Bei der Studie handelte es sich um eine Onlinebefragung, das heißt, es handelte sich auch bei teilnehmenden Nicht-NutzerInnen um Personen mit Interneterfahrung. Bei der Untersuchung durch Selbstbeschreibungsverfahren zeigte sich, dass Alter negativ mit Internetselbstwirksamkeitserwartung korreliert und diese wiederum mit der wahrgenommenen Einfachheit der Nutzung von Online-Communities in Zusammenhang steht – allerdings erwies sich in dieser Studie kein Einfluss der wahrgenommenen Einfachheit auf die Handlungsabsicht oder die wahrgenommene Nützlichkeit. Auch zeigte sich, dass die Qualität von Online-Communities durch Personen mit höherem Alter als zunehmend schlechter beurteilt wurde – auch Handlungsabsicht und wahrgenommene Nützlichkeit nahmen ab.

Ältere InternetnutzerInnen lesen Einverständniserklärungen online genauer als jüngere, was möglicherweise auf erhöhte Ängstlichkeit im Umgang mit innovativen Technologien und die größere Sorge um persönliche Daten zurückzuführen ist (Fox, 2006). Czaja und

KollegInnen (2006) beschäftigten sich in einer Studie mit Technologieängstlichkeit im Zusammenhang mit Alter in einer breit gefassten Stichprobe von 18 bis 91 Jahren. Dabei zeigte sich ein signifikante Wechselwirkung zwischen Alter und Geschlecht, ältere Frauen berichteten die größte Ängstlichkeit in Bezug auf Technologie und die am wenigsten positiven Einstellungen, beide Geschlechter (60 – 91 Jahre) weisen höhere Technologieängstlichkeit auf als jüngere Vergleichsgruppen. Doch auch die Gruppe der mittelalten Teilnehmenden (40 – 59 Jahre) zeigt höhere Werte als die jüngste (18 – 39 Jahre). Ebenso ergab sich aus der Studie, dass ältere Frauen weniger technische Geräte (wie Mikrowellenherd oder Computer) verwendeten als ältere Männer, während Geschlechtsunterschiede in den jüngeren Gruppen nicht signifikant waren. Laguna und Kollegin (1997) dagegen berichteten zwar höhere Computerängstlichkeit bei älteren Personen im Vergleich zu jüngeren, jedoch keine Wechselwirkung mit dem Geschlecht der Personen. Sie testeten die Effekte von Computerängstlichkeit auf die Leistungen der Teilnehmenden bei einer Leistungsaufgabe am Computer und fanden keine signifikanten Ergebnisse, geben dafür jedoch an, dass die Ängstlichkeitswerte allgemein nur mittelstark ausgeprägt waren. Computerängstlichkeit stellt jedoch eine signifikante Kovariate für den Zusammenhang zwischen Alter und der Zeit, die für die Entscheidung für eine Antwort benötigt wurde, dar. Dies deutet möglicherweise darauf hin, dass Computerängstlichkeit nachlässt, wenn Zeitdruck reduziert wird. Wie bereits beschrieben, liegt auch bei Untersuchungen zur Technologieängstlichkeit durchaus ein Fokus auf der Arbeit mit Computerängstlichkeit.

Ein weiteres, nahe verwandtes Konzept, das in diesem Zusammenhang Erwähnung finden soll, ist das Konstrukt der Technophobia (vgl. Hogan, 2006; Korukonda, 2005). Sie bezeichnet, ganz ähnlich wie Technologieängstlichkeit, eine Einstellung gegenüber Technologie, die stark von Unsicherheit und Sorge geprägt ist und oft zu Kontaktvermeidung führt. Durndell und Haag (2002) geben zu bedenken, dass Computerängstlichkeit und Computerselbstwirksamkeit anhand empirischer Untersuchung und des starken Zusammenhangs zwischen diesen beiden Konstrukten nur Aspekte eines einzigen Konstruktes sein könnten. Dyck, Gee und Smither beschrieben bereits 1997 eine mögliche Änderung des Konzeptes von Technologieängstlichkeit. Sie führen die Ängstlichkeit auf zwei Faktoren zurück, nämlich direkte und indirekte Auseinandersetzung mit Informationstechnologie, wobei Ältere und Jüngere sich nur in wenigen Punkten unterscheiden. So würde ein Item, das den Einkauf in einem Elektronikgeschäft zum Thema hat, für ältere Personen als direkte Interaktion gelten, während es bei jüngeren

Personen für indirekte Interaktion spricht. Dies führen die AutorInnen auf die teilweise unterschiedliche Herangehensweise an Technologie zurück. Während Jüngere als Studierende universitäres Equipment nutzen, deutet es erneut auf die Freiwilligkeit der Nutzung bei älteren AnwenderInnen hin – sie sehen sich selbst dafür verantwortlich, Geräte zu erwerben.

### 2.3.3. Modelle von Persönlichkeitsfaktoren

Die Psychologie der Persönlichkeit berücksichtigt den Menschen und seine Organisation als Ganzes und untersucht die funktionalen Zusammenhänge von Einzelmerkmalen (Laux, 2003). Die unterschiedlichen Ansätze zur Persönlichkeit und ihrer Struktur beschäftigen sich mit den „überdauernden, nicht pathologischen, verhaltensrelevanten, individuellen Besonderheiten von Menschen innerhalb einer bestimmten Population“ (Asendorpf, 2005, S.10). Bei den Persönlichkeitsmerkmalen im engeren Sinn, die dabei angesprochen werden, handelt es sich um das Temperament, um soziales oder motivationales Verhalten einer Person (Laux, 2003), das Einfluss auf eine große Bandbreite von Lebensbereichen nimmt (Freese et al., 2006).

Versuche, Menschen zu bestimmten *Charakteren* oder *Temperamenten* zuzuordnen, gehen zum Teil bis in die Antike zurück, wobei Zuordnungen sich im Laufe der Zeit auf immer wieder neue Merkmale bezog (vgl. Laux, 2003). Etwa zu Beginn des letzten Jahrhunderts erstellten Allport und Odbert ein Persönlichkeitsmodell auf der Grundlage des so genannten *lexikalischen Ansatzes*, wobei sie davon ausgingen, dass Eigenschaften, die im sozialen Umgang zwischen Menschen von Bedeutung und Nützlichkeit sind, sich immer auch in der Sprache widerspiegeln würden und somit durch ein Wort erfassbar wären und in der Sprache eine Entsprechung haben müssten (vgl. Holocher-Ertl, 2003). In ihrer Analyse erfassten sie folglich beinahe 18 000 Adjektive, Substantive und Partizipien der englischen Sprache aus dem *Webster's New International Dictionary*, die sie für beobachtbare und relativ überdauernde Eigenschaftsbeschreibungen, so genannte *personal traits*, erachteten (vgl. Kubinger, 2009). Diese Begriffe enthielten sowohl allgemeine, persönliche Anlagen als auch Stimmungen und stark wertende Ausdrücke. Dieser Katalog von Begriffen diente daraufhin häufig als Grundlage für faktorenanalytische Untersuchungen zu Persönlichkeitsfaktoren. Raymond Cattell ließ anhand dieses Begriffskatalogs Fremdbeurteilungen von ProbandInnen durchführen, und errechnete daraus zwölf Faktoren, die jedoch nach der Anwendung als Selbstbeurteilung auf 16

Faktoren ergänzt wurden – dieses 16-Persönlichkeitsfaktoren-Modell wird bis heute angewendet und enthält unter anderem Faktoren wie Dominanz, Selbstgenügsamkeit oder Wachsamkeit (Kubinger, 2009; Saleem, Beaudry & Croteau, 2011).

Ein Kritikpunkt, der allgemein an Persönlichkeitsmodellen geäußert wird, liegt in der Anzahl ihrer Faktoren (Amelang, Bartussek, Stemmler & Hagemann, 2006; Holocher-Ertl, 2003). Während etwa Catell, wie zuvor beschrieben, ein 16-Faktoren-Modell errechnete (vgl. Saleem et al., 2011), schlägt Becker das „Four-plus-X-factor-Modell“ (vgl. Kubinger, 2009) vor, bei dem sich je nach Erhebung bei einer Person, nach deren Aspekten und Facetten unterschiedlich viele Faktoren ergeben können.

Heute findet besonders eine Theorie stark Verwendung, das so genannte *Big Five-Persönlichkeitsmodell* (Amelang et al., 2006). Es wurde ursprünglich im angloamerikanischen Raum von mehreren Forschungsgruppen entwickelt (vgl. Laux, 2003) und geht auf die so genannte *Sedimentationshypothese* zurück, die, ähnlich dem bereits beschriebenen lexikalischen Ansatz, davon ausgeht, dass sich interindividuelle Differenzen, wenn ihre Bedeutung nur groß genug ist, in der Sprache widerspiegeln würden und somit ein Wort dafür zu finden wäre (vgl. Borkenau & Ostendorf, 1993, zit. nach Kubinger, 2009). Sowohl anhand von Fremd-, Selbst- und auch Bekanntenbeurteilungen wurden immer wieder fünf Faktoren errechnet (Laux, 2003), die über verschiedene Studien hinweg eine ähnliche Struktur aufwiesen. Die Persönlichkeitsdimension (a) *Extraversion* kann durch Begriffe wie Geselligkeit, Frohsinn, Herzlichkeit aber auch Durchsetzungsvermögen charakterisiert werden. (b) *Verträglichkeit* als Persönlichkeitsdimension drückt sich etwa in Eigenschaften wie Einfühlsamkeit, Vertrauen, Altruismus oder Bescheidenheit aus, während (c) *Gewissenhaftigkeit* sich durch Gründlichkeit, Ordnungsliebe, Pflichtbewusstsein, Selbstdisziplin oder Kompetenz auszeichnet. Die Dimension (d) *Neurotizismus*, die in der positiven Form auch als Emotionale Stabilität geführt werden kann (Kubinger, 2009), wird unter anderem durch Ängstlichkeit, Impulsivität, Reizbarkeit oder soziale Befangenheit charakterisiert. (e) *Offenheit für Erfahrungen* schließlich zeichnet sich durch Empfänglichkeit für Fantasie, künstlerisches Interesse oder *Offenheit* für Handlungen oder *Offenheit* für (neue) Werte- und Normensysteme aus (Borkenau & Ostendorf, 2008; Laux, 2003; Rammstedt et al., 2007). Es gilt dabei festzuhalten, dass durch die Big Five keine differenzierte Beschreibung von Persönlichkeiten gegeben ist, sondern sie eher auf eine möglichst breite Beschreibung von Eigenschaften und Unterschieden zwischen Personen ausgerichtet sind (Benet-Martinez & John, 1998).

Untersuchungen zu Persönlichkeitseigenschaften lassen sich laut Laux (2003) in drei Kategorien gliedern und können anhand Einzelfallstudien, experimentellen Methoden und korrelativen Methoden stattfinden. Während korrelative Studien den größten Anteil von Untersuchungen ausmachen, ist es möglich, Zusammenhänge, die in experimentellen Studien ermittelt werden, kausal zu interpretieren. Letztere sehen sich jedoch der Kritik ausgesetzt, nicht eigentlich Teil der Persönlichkeitspsychologie zu sein. Der Vorteil experimenteller Versuchsanordnungen besteht darin, Variablen systematisch variieren zu können, dies gilt jedoch nur für situative Faktoren und umfasst somit nicht die Persönlichkeit, die als allgemein überdauernd gilt.

#### **2.3.3.1 Technologieakzeptanz und Persönlichkeitsstrukturen**

Ausgehend von der Annahme, dass es sich bei Einstellungen zu Technologien um ein Zusammenspiel von Eigenschaften der Technologien, überdauernden, grundsätzlichen Eigenschaften einer Person und dynamischen Faktoren, wie Umwelteinflüssen, handelt (Wilkowska et al., 2009), stellen Persönlichkeitsfaktoren als überdauernde Eigenschaften (Asendorpf, 2005; Freese et al., 2006; siehe Kapitel 2.3.3.1) Variablen dar, die die Stabilität von Unterschieden in Einstellungen erklären können (Maier, 2011). Wie Freese und Kollege (2006) beschreiben, fokussieren Studien zu digitalen Ungleichheiten oft standardmäßig auf demographische Faktoren und lassen grundlegende psychologische Charakteristika außer Acht. Die AutorInnen gehen davon aus, dass diese grundlegenden psychologischen Charakteristika, laut ihrer Definition, allgemein gültig und über die Lebensdauer weitgehend stabil, erheblich zur Entwicklung von Konstrukten wie *internet anxiety* beitragen können. Sie stellen des Weiteren ein geeignetes Vokabular zur Beschreibung von Kontinuitäten und Zusammenhängen dar. Dabei werden vor allem die Big Five Persönlichkeitsfaktoren (siehe Kapitel 2.3.3.1) *Extraversion*, *Neurotizismus*, *Offenheit*, *Verträglichkeit* und *Gewissenhaftigkeit* genannt (Rammstedt & John, 2007). Allein ausgehend von der Definition ist insbesondere für die beiden Persönlichkeitsfaktoren *Neurotizismus* und *Offenheit für Erfahrungen* von einem Zusammenhang mit der Nutzung und Akzeptanz von Innovationen auszugehen (Freese et al., 2006). Während *Offenheit* bereits in der Bezeichnung die Empfänglichkeit für neue Ideen und Herangehensweisen trägt, und somit von einer Aufgeschlossenheit auch gegenüber technologischen Innovationen ausgegangen werden kann, stellt Ängstlichkeit einen Kernfaktor von *Neurotizismus* dar, weshalb ein Zusammenhang mit dem Konstrukt der Technologieängstlichkeit zu erwarten ist. Freese und Kollege (2006) untersuchten die

Ergebnisse einer amerikanischen Langzeitstudie an Personen, die im Jahr 1957 ihren Highschoolabschluss gemacht hatten und kamen anhand dessen zu dem Schluss, dass kognitive Fähigkeiten und auch Persönlichkeitsfaktoren größtenteils oder komplett Bildungsunterschiede bei den von ihnen untersuchten älteren Personen, vor allem aber bei den weiblichen Teilnehmenden erklären können. Daraus resultierend seien auch Unterschiede in finanziellen und beruflichen Belangen und Eigenschaften in PartnerInnen erklärbar. Ihre Ergebnisse zeigen, dass der Faktor *Gewissenhaftigkeit* bei Frauen mit Internetgebrauch am Arbeitsplatz in Zusammenhang steht, nicht jedoch mit dem Gebrauch außerhalb der Arbeit und auch für Männer kein derartiger Zusammenhang besteht. Dies führen die AutorInnen darauf zurück, dass gerade die weiblichen Teilnehmenden vermehrt in administrativen und klerikalen Berufen tätig waren. Speziell der Zusammenhang von *Offenheit* und privater Internetnutzung ist stärker bei Personen, die Internet auch beruflich nutzten, dieser Effekt zeigte sich jedoch auch bei *Gewissenhaftigkeit*, *Neurotizismus* und *Verträglichkeit*.

Laut Svendson, Johnsen, Almas-Sorensen und Vitterso (2008) sind beim Einfluss von Persönlichkeitsfaktoren auf Technologieakzeptanz drei verschiedene „Fälle“ zu unterscheiden. Die ForscherInnen gehen dabei vom Technologieakzeptanz-Modell (Davis, 1985) aus, und kombinieren es mit den Faktoren des Big Five Persönlichkeitsmodells. Der erste, der (a) *Standard-Fall*, geht davon aus, dass die jeweilige Persönlichkeitsstruktur einer Person neben anderen Faktoren immer auf die Handlungsintention einer Person gegenüber einer Technologie einwirkt. Somit steht zu erwarten, dass sich bei einer Technologie, die reizvoll auf hoch verträgliche Personen wirkt, ein Zusammenhang zwischen Handlungsintention und *Verträglichkeit* zeigt. Außerdem wäre ebenfalls davon auszugehen, dass für diese Anwendung ein hoher Zusammenhang zwischen *Verträglichkeit* und den Kernkonstrukten des TAM (Wahrgenommene Nützlichkeit und Wahrgenommene Einfachheit) besteht. Sie bilden Mediatoren des Effekts von Persönlichkeitsfaktoren auf Handlungsintention. Daraus ergibt sich auch ein notwendiger Unterschied zwischen verschiedenen Technologien – es ist ein positiver Zusammenhang für einen Faktor in einer und ein negativer in einer anderen Studie denkbar, abhängig von Eigenschaften der jeweils zu beurteilenden Technologie. Im (b) *Abweichenden Fall* wird der Möglichkeit Rechnung getragen, dass Persönlichkeitsfaktoren direkt die Handlungsintention beeinflussen. Dies ist etwa dort bedeutungsvoll, wo reale Handlungen mit bestimmten Persönlichkeitsfaktoren in Zusammenhang stehen und diese Handlungen in technologischen Kontext übertragen werden. Ein Beispiel dafür wäre die Bereitschaft

zur Teilnahme an Online-Marktplätzen im Zusammenhang mit emotionaler Stabilität (McElroy et al., 2007). Zusammen mit der Tatsache, dass eher emotional instabile Menschen teilweise Einkaufen zur Stimmungsregulation nutzen, kann die auf eine allgemeine Beziehung zwischen emotionaler Stabilität und Regulationsfähigkeit hindeuten (Bosnjak, Galesic & Tuten, 2007). In diesem Fall wären Ergebnisse zu erwarten, die einen Zusammenhang zwischen emotionaler Stabilität und der Handlungsintention bei Geräten zeigen, die mit Handlungsregulation zusammenhängen. Der (c) *Rating-Fall* als dritte Möglichkeit des Zusammenhangs zwischen Persönlichkeit und Technologienutzung, beschreibt den Effekt von Persönlichkeitsfaktoren auf die Erwartungen und Bewertungen durch Personen. Dabei dreht es sich um eher globale Eigenschaften, wie hohe Werte in Optimismus oder *Offenheit für Erfahrung*, die zu einem allgemein positiveren Ratingverhalten führen können. Ein weiteres Beispiel stellt der Faktor *Verträglichkeit* dar, der zu positiven Bewertungen auf den Skalen wahrgenommene Nützlichkeit und wahrgenommene Einfachheit der Nutzung aus gutem Willen gegenüber EntwicklerInnen oder Forschenden führen könne (Barrick & Mount, 1996, zit. Nach Svendsen et al., 2008). Diese drei denkbaren Fälle erscheinen wohl gemischt und generell sind immer unterschiedliche Ergebnisse bei wechselnden Technologien zu erwarten. Devaraj, Easley und Crant (2008) besprechen in diesem Zusammenhang ebenso das Konstrukt der subjektiven Norm, das anhand der Modellgrundlage in der Theory of Reasoned Action als im Zusammenhang mit Persönlichkeit stehend gesehen werden kann. Subjektive Norm bezeichnet in diesem Fall die Annahmen einer Person über die Wertungen, die außenstehende Menschen gegenüber einer bestimmten Handlung vertreten – ein Konstrukt, das auch einen Einfluss auf die Handlungsentscheidung älterer Personen zu haben scheint (Lawton, 1982, zit. nach Hirsch et al., 2000).

Bei der empirischen Überprüfung stellten Svendsen und KollegInnen (2008) fest, dass *Extraversion* als Persönlichkeitskonstrukt in positivem Zusammenhang mit Verhaltensabsicht und auch den beiden Kernkonstrukten des TAM steht. Eine Studie (Uesegi, Okada & Sasaki, 2010) legt besonderes Augenmerk auf die Bedeutung der Dimension *Neurotizismus* bei der Verwendung von Geräten, die mit sensiblen, privaten Daten arbeiten. Studierende, die mit dem in der Studie verwendeten System und dessen Datenanalyse zuvor nicht vertraut waren, zeigten besonders dann eine Neigung zur Ablehnung des Systems, wenn sie hohe Werte auf der *Neurotizismus*-Skala erzielten. Die AutorInnen vermuten eine besonders hohe Bedeutung von Emotionen, da es sich bei den verwendeten Systemen um Geräte handelt, die mit sensiblen privaten Daten umgehen.

Studierende, die sich selber als emotional stabil oder entspannt (hoher *Neurotizismus*-Wert) darstellten, berichteten geringere Absichten, Geräte zu verwenden. Jedoch wurde die Bewertung, keine Erfahrung im Umgang mit einem Gerät zu haben, seltener als Grund für eine Entscheidung für oder gegen das fragliche Gerät angegeben. Bei Anthony, Clarke und Anderson (2000) zeigten die Dimensionen *Offenheit* einen negativen und *Neurotizismus* einen positiven Zusammenhang mit Technologieängstlichkeit – dabei wurde kein Zusammenhang mit dem Alter gefunden, was jedoch auf die geringe Varianz des Alters der ProbandInnen in der angeführten Studie zurückgehen kann. Auch Korukonda (2005) fand diese Zusammenhänge und ebenso einen negativen Zusammenhang zwischen Technologieängstlichkeit und *Extraversion*. Diese Angst ist speziell auch bei Anwendungen von Bedeutung, die die Gesundheit von älteren Menschen überwachen (Zweig & Webster, 2003), wobei gerade ein hoher *Extraversion*swert hier eine positive Wirkung auf die Intention zeigt, eine Technologie zu verwenden. In der Studie von Rosen und Kluemper (2008) ergab sich ein positiver Zusammenhang von Perceived Ease of Use mit *Extraversion* und *Gewissenhaftigkeit*, sowie von Perceived Usefulness und *Extraversion* – diese Ergebnisse bezogen sich jedoch nicht auf die Verwendung eines Gerätes, sondern einer Software, des sozialen Netzwerkes Facebook.

#### **2.3.4 Geschlecht und Wahrnehmung von Technologie**

Interindividuelle Unterschiede in der Akzeptanz von Technologien werden auf eine Vielzahl demographischer Ursachen zurückgeführt (Freese et al., 2006), zumeist wird in diesem Zusammenhang auch das biologische Geschlecht einer Person betrachtet. Ist die Verbreitung neuer Technologien wie assistiv medizinischer oder Informations- und Kommunikationstechnologien in der älteren Bevölkerungsgruppe bis heute generell die geringste unter allen Altersgruppen, gaben Frauen an, noch weniger der in einer Liste von Technologien beschriebenen Anwendungen zu nutzen als Männer (Czaja et al., 2006) und berichteten eine höhere Technologieängstlichkeit. Bezogen auf eine Gesundheitstechnologie wie einen Sturzmelder weisen weibliche Befragte ein größeres Interesse auf. Dieser Unterschied ist jedoch möglicherweise darauf zurückzuführen, dass es weiterhin hauptsächlich Frauen sind, die für die Pflege von Angehörigen verantwortlich sind (Holzinger, Searle, Pruckner, Steinbach-Nordmann, Kleinberger, Hirt & Temnitzer, 2010). Arning und Kollegin (2009) finden dagegen keinen Einfluss von Geschlecht auf die Einstellung gegenüber Gesundheitstechnologien, ebenso wie keine Wechselwirkung zwischen Alter und Geschlecht. Die Entscheidung für oder gegen fortgesetzte Nutzung

einer Technologie sei generell abhängig von frühem Nutzungsverhalten, das besonders stark durch das Geschlecht einer Person beeinflusst zu sein scheint. Bei Frauen spielen, ganz im Gegensatz zu Männern, die subjektive Norm, sowie die subjektiv wahrgenommene Handlungskontrolle eine große Rolle, wobei dieser Unterschied auch nach Einbezug von Faktoren wie Bildung oder Einkommen signifikant ist (Venkatesh, Morris & Ackermann, 2000). Holzinger, Seale, Auinger und Ziefle (2011) stellten in einer Untersuchung zu Smart Home-bezogenen Technologien größere Zurückhaltung zu Beginn des Kontakts mit den Anwendungen fest, wurde eine Technologie jedoch genauer vorgestellt und von möglichen NutzerInnen verstanden, waren kein Geschlechtsunterschied mehr erfassbar. Auch schätzten weibliche Nutzerinnen ihr computerbezogenes Wissen als geringer ein. Helsper (2010) spricht in einem Modell zur Internetnutzung über Lebensphasen von zwei verschiedenen Faktoren, die erklären sollen, warum der Unterschied in der Nutzung bei jüngeren Nutzern und Nutzerinnen geringer ist. Das Modell geht davon aus, dass das Ausmaß von Internetnutzung auf die Generation zurückzuführen ist, der eine Person angehört. Der Geschlechtsunterschied dagegen sei auf den jeweiligen Lebensabschnitt zurückzuführen. Damit in Zusammenhang steht die berichtete, größere Technologieängstlichkeit der weiblichen NutzerInnen und NichtnutzerInnen (Karavidas et al., 2005), wobei generell eine Wechselwirkung mit dem Alter der Personen besteht. Ältere Frauen weisen somit die höchste Technologieängstlichkeit auf (Czaja et al., 2006; Laguna et al, 1997).

In der Studie von Shoemaker (2003), die unerfahrene Personen im Zuge einer Workshop-Situation befragte, beschreibt die Autorin ein Problem der wahrgenommenen Dominanz männlicher Kursteilnehmer. Diese werde anhand vermehrter Wortmeldungen der Männer deutlich, welche durch einige der weiblichen Teilnehmerinnen als störend bewertet wurden. Anhand von Fragebögen zeigte sich etwa eine positivere Meinung gegenüber der Informationstechnologie von männlichen Teilnehmenden. Bei näherer Betrachtung ergab sich allerdings ein Zusammenhang dieses Unterschieds mit der geringeren und teilweise nicht vorhandenen Erfahrung der weiblichen NutzerInnen. Gerade in offenen, aktiven Lernsituationen kann der wahrgenommene Status, also Dominanz und Unterlegenheit, von Personen einen Einfluss auf den Lernerfolg nehmen. Aiello und Kolb (1995) beschreiben in diesem Zusammenhang, dass Personen mit hohen Fähigkeiten im Beisein anderer noch bessere Leistungen bringen, während Personen mit ohnehin geringeren Fähigkeiten in der sozialen Situation noch schlechter abschneiden. Somit wäre eine Trennung nach Geschlechtern in der Lernsituation möglich, besonders wichtig wäre aber gerade bei

älteren Personen eine sorgsame Gruppeneinteilung nach der bereits vorhandenen Erfahrung von Personen.

Bei Technologieängstlichkeit geben weibliche Befragte höhere Werte an als männliche (Czaja et al., 2006). Ein ähnlicher Geschlechtereffekt zeigt sich allgemein bei Einstellungen zu Computern (Durndell et al., 2002). Dabei wird ein Effekt auf Internetnutzung beschrieben, woraus die AutorInnen schließen, dass die Nutzung von Technologien durch die Faktoren Technologieängstlichkeit und Selbstwirksamkeit beeinflusst werden, denkbar ist jedoch auch, dass die geringere Erfahrung zu vermehrter Unsicherheit im Umgang mit diesen Technologien führt. Auf der Grundlage feministischer Theorien fassen die AutorInnen dazu zusammen, dass geschlechtsspezifische Kräfteverhältnisse medienübergreifend funktionieren. Das heißt, wenn geschlechtsspezifische Unterschiede allgemein bestehen, bestehen sie auch in Bezug auf eine Technologie (Sussman & Tyson, 2000).

Technologie scheint bis heute als klassisch maskulin zu gelten, wobei auch innerhalb technisch assoziierter Berufe Unterschiede bestehen. Frauen, die sich für eine technische Karriere entscheiden, werden auf bestimmte Weise beschrieben, etwa durch Detailgenauigkeit oder Kommunikationsfähigkeit, so genannte *soft skills*, während ihren männlichen Kollegen *hard skills* zugeschrieben werden, darunter Programmierfähigkeit, technische Fähigkeiten oder Networking (Nielsen von Hellens, Nielsen & Beekhuyzen, 2004). Carli (2010) argumentieren, dass Frauen, die über Technik sprechen, dabei oft weniger akzeptiert werden, ihre Aussagen weniger ernst und als Grundlage für Meinungsänderungen genommen werden. Handelt es sich um männlich assoziierte Themengebiete, ist der Einfluss von Frauen sowohl auf Frauen als auch auf Männer geringer als der von Männern, doch der Geschlechtereffekt ist bei Männern stärker. So findet der geringste Einfluss bei der Einwirkung von Frauen auf Männer statt, wenn es sich um klassisch männliche Themen handelt.



### **3. ZIELSETZUNG, FRAGESTELLUNGEN UND HYPOTHESEN DER STUDIE**

Ziel der vorliegenden Diplomarbeit war es, Faktoren für die Akzeptanz oder Ablehnung innovativer Beispieltechnologien aus dem Bereich des Ambient Assisted Living zu untersuchen, um so einen tieferen Einblick in die Grundlagen des weit verbreiteten Technologieakzeptanz-Modells von Davis (1989) zu gewinnen. Individuelle Unterschiede gelten als bedeutende Einflussfaktoren auf die Technologieakzeptanz (Argarwal et al., 1999). Im Zuge dieser Untersuchung sollen diese für die Gruppe älterer TechnologienutzerInnen betrachtet werden, um der Heterogenität dieser Zielgruppe (Schwarz, 2008) sowie interindividuellen Unterschieden in der Technologieakzeptanz Rechnung zu tragen. Wie Freese und Kollege (2006) argumentieren, liegt ein Hauptaugenmerk der Untersuchungen von Technologieakzeptanz jedoch auf demographischen Unterschieden wie Einkommen, Bildungsstand oder eben Alter. Sie gehen davon aus, dass ein grundlegendes psychologisches Konstrukt wie die Persönlichkeitsstruktur einer Person sich dadurch auszeichnet, dass es stabil über das Alter hinweg und nicht spezifisch, sondern allgemeingültig auf viele Bereiche des Lebens einwirkt. Die Betrachtung der Zusammenhänge mit Persönlichkeitsfaktoren bietet nicht nur geeignetes Vokabular und führt somit ein grundlegendes psychologisches Konzept ein (Freese & Kollege, 2006), sondern bietet auch die Möglichkeit, Personen innerhalb der Peer Group zu identifizieren (Saleem et al., 2011), die bei der Einführung innovativer Technologien als Change Agents (Rogers, 2003) fungieren können. In der vorliegenden Untersuchung soll dieser Gedanke aufgegriffen und für die Stichprobe von älteren deutschsprachigen Personen überprüft werden. Somit wurden in einem ersten Schritt ein vorrangig für den Untersuchungsaufbau einer rein theoretischen Präsentation von Technologien, sowie die Befragung älterer Personen adaptierter Fragebogen (siehe Kapitel 4.3.3) testtheoretisch ausgewertet und dadurch Items zu Faktoren zusammengeschlossen. Ein Schwerpunkt liegt in der Folge auf den Persönlichkeitsfaktoren des Big Five Persönlichkeitsmodells (vgl. Laux, 2003) als überdauernde Faktoren innerhalb einer Person im Zusammenhang mit Technologieakzeptanz bezogen auf bestimmte Technologien, sowie im Zusammenhang mit allgemeiner Technologieängstlichkeit.

Weiters wird die Geschlechtszugehörigkeit im Zusammenhang mit Faktoren der Technologieakzeptanz betrachtet, sowohl was das Geschlecht der SeniorInnen, als auch das Geschlecht der präsentierenden TechnikerInnen betrifft, um einen Einfluss in der

offenen „Lernsituation“ in gemischt geschlechtlichen Kleingruppen zu betrachten. Daneben ist gerade bei der älteren Zielgruppe fehlende Vorerfahrung eines der größten Hindernisse für die Verwendung einer Technologie (Festervand et al., 2011). Somit wird in einem weiteren Schritt der Einfluss der Vorerfahrung im Umgang mit einer Technologie auf die Akzeptanz derjenigen betrachtet. Dies wurde anhand einer der drei präsentierten Beispieltechnologien berechnet. Die zentrale Idee des Projektes *Closing the Gap* (CtG, siehe Kapitel 4.1), in das eingebettet die soeben beschriebenen Zielsetzungen untersucht werden sollen, bestand in der interdisziplinären Zusammenarbeit von PsychologInnen und TechnikerInnen.

### 3.1 Analyse des Technologieakzeptanzfragebogens

#### **Fragestellung 1: Welche Faktoren können für die Technologieakzeptanz extrahiert werden?**

Der im Zuge der Studie vorgegebene Technologieakzeptanzfragebogen entstand angelehnt an das Technologieakzeptanz-Modell (Davis, 1985), das als sinnvolles theoretisches Modell zum Verständnis von Technologieakzeptanz oder -ablehnung in zahlreichen Studien Anwendung fand (Legris et al., 2003), wobei die Übersetzung von Scharfenberger (2012) herangezogen wurde. Es war nötig, die Items an die Form der Präsentation anhand von schriftlichen Beschreibungen, ohne Bildmaterial oder die Möglichkeit des aktiven Ausprobierens, anzupassen. Außerdem wurden zusätzlich vier Items ausgearbeitet, die den ProbandInnen im Rahmen der Fragebogenbatterie vor Präsentation der Technologien vorgegeben wurden. Der gesamte Fragebogen wird testtheoretisch auf seine Gütekriterien überprüft, um so im Sinne der Dimensionsreduzierung spezifischere Faktoren zu extrahieren und in der Folge weiter zu prüfen.

Zusätzlich findet eine Analyse der einzelnen Items und eine Entscheidung über Beibehalt oder Ausschluss der Items innerhalb der extrahierten Faktoren statt. Das Testgütekriterium der Reliabilität (innere Konsistenz) für die Faktoren wird durch den Wert des Cronbach's Alpha (Cronbach's  $\alpha$ ) dargestellt, wodurch die Messgenauigkeit eines Faktors abgeschätzt werden kann. Dabei sind je nach AutorIn Werte ab .7 (Field, 2005, S. 675f), beziehungsweise größer als .8 (Bühner, 2011) als akzeptabel für Fragebogenverfahren zu sehen.

$H_1$ : Die Faktoren verfügen über eine ausreichend hohe Reliabilität. ( $\alpha \geq 0.7$ )

### 3.2 Fragestellungen zu Persönlichkeit und Einstellungen gegenüber Technologie

#### **Fragestellung 2.1: Besteht ein Zusammenhang zwischen den technologiebezogenen Skalen der Technologieakzeptanz und der Persönlichkeitsstruktur?**

Wird die Grundlage des TAM, die Theory of Reasoned Action betrachtet, bezeichnen die Autoren die Big Five Persönlichkeitsfaktoren als exogene Variablen, die auf die Entscheidung, ein bestimmtes Verhalten auszuführen oder zu unterlassen, einwirken (Ajzen & Fishbein, 1975). Wird diese Logik auf das Technologieakzeptanz-Modell von Davis ausgeweitet, das in der Lage ist, die Verhaltensabsicht gegenüber einer Technologie anhand der Einstellungen gegenüber dieser vorherzusagen, so würden Persönlichkeitsfaktoren auf die wahrgenommene Nützlichkeit einer Technologie wirken (Devaraj et al., 2008). Die Persönlichkeitsstruktur einer Person wirke, indem sie subtil die Affinität der Person gegenüber einer Technologie beeinflusse. Zur Beantwortung der Fragestellung 2.1 muss zunächst der adaptierte Technologieakzeptanzfragebogen testtheoretisch ausgewertet (siehe Kapitel 3.1) werden, damit die erhaltenen Skalen mit dem Konstrukt der Big Five Persönlichkeitsfaktoren in Zusammenhang gesetzt werden können. Anhand solcher Zusammenhänge kann es möglich werden, Personen innerhalb einer sozialen Gruppe wie etwa einer SeniorInnenwohneinheit zu identifizieren, die einer erfolgreichen Implementierung einer neuen Technologie hilfreich sind. Rogers (2003) beschreibt die Bedeutung so genannter Change Agents in der Verbreitung von Innovationen, die einen besonderen Einfluss auf ein soziales System erwirken können. Auch Saleem und KollegInnen (2011) betonen die Bedeutung von Persönlichkeitsfaktoren zur Auswahl von Gatekeepern in der Einführung innovativer Technologien.

**Neurotizismus.** Ein hoher Wert auf der Skala *Neurotizismus* wird im Zusammenhang mit negativen Emotionen, negativen Reaktionen auf Stimuli, Misstrauen oder Paranoia beschrieben, ein niedriger Wert dagegen spricht für eher angepasstes, emotional stabiles Verhalten (Devaraj et al., 2008). Bereits bei Ajzen und Fishbein (1975) wird *Neurotizismus* als Einflussfaktor auf Handlungsabsichten beschrieben. Personen mit einem hohen Wert auf der Skala *Neurotizismus* können technologische Innovationen in ihrem Alltag als negativ erleben, da sie Aufmerksamkeit auf das eigene Verhalten lenken und Informationen dazu gesammelt werden können. Generell kann bei neurotischeren Personen davon ausgegangen werden, dass Stimuli negativer beurteilt werden (Devaraj et al., 2008). Personen, die sich angepasster verhalten, achten genauer auf Druck aus der Umgebung

(Lawton, 1982) und empfinden in der Situation in den Kleingruppen mitunter die Erwartung, eine Technologie zu akzeptieren.

*H1<sub>1</sub>*: Es besteht ein Zusammenhang zwischen den technologiebezogenen Skalen der Technologieakzeptanz und dem Persönlichkeitsfaktor Neurotizismus. ( $\rho \neq 0$ )

**Extraversion.** Der Persönlichkeitsfaktor *Extraversion* geht einher mit einem kontaktfreudigen Verhalten, extravertierte Personen legen einen hohen Wert auf enge interpersonale Beziehungen. Dieser Persönlichkeitsfaktor weist einen starken Zusammenhang mit der Freude, die bei der Verwendung von Innovationen erlebt wird, auf (Wang, Ngai & Wei, 2012). Auch Rogers (2003) betont die Bedeutung der sozialen Komponente bei der Verbreitung technologischer Innovation. Eine der bei Rogers (2003) beschriebenen Eigenschaften einer Innovationen ist die Sichtbarkeit der Nutzung, die den sozialen Status beeinflusst, der mit der Akzeptanz einer Technologie zu- oder abnehmen kann. Auch in der Theory of Reasoned Action wird er im Zusammenhang mit Handlungsabsicht genannt (Ajzen et al., 1980). Bei Rosen und Kollege (2008) findet sich ein positiver Einfluss von *Extraversion*.

*H2<sub>1</sub>*: Es besteht ein Zusammenhang zwischen den technologiebezogenen Skalen der Technologieakzeptanz und dem Persönlichkeitsfaktor Extraversion. ( $\rho \neq 0$ )

**Offenheit für Erfahrungen.** Dieser Persönlichkeitsfaktor spricht für den Willen, Neues zu probieren und aktiv Situationen aufzusuchen, die neue Erfahrungen bieten (Rammstedt et al., 2007). Bei Barrick, Mount und Judge (2001) und KollegInnen steht *Offenheit* in einem moderaten Zusammenhang mit besserer Aufnahmefähigkeit in Lernsituationen. Personen, die einen niedrigen Wert in diesem Faktor aufweisen, stehen Veränderungen eher negativ gegenüber, weshalb von einer größeren Skepsis gegenüber – auch technologischen – Innovationen auszugehen ist, während Personen mit höheren Werten diese weniger als Bedrohung wahrnehmen dürften (Devaraj et al., 2008).

*H3<sub>1</sub>*: Es besteht ein Zusammenhang zwischen den technologiebezogenen Skalen der Technologieakzeptanz und dem Persönlichkeitsfaktor Offenheit für Erfahrungen. ( $\rho \neq 0$ )

**Verträglichkeit.** Ein hoher Wert auf diesem Persönlichkeitsfaktor spricht für eine hilfreiche, kooperative und freundliche Erscheinung, die Wert auf die Meinung anderer bezüglich eigener Entscheidungen legt. Er ist vor allem bei den Technologien bedeutsam,

die eine Erleichterung für andere Personen, auch in der Kooperation, bieten können. Es ist auch zu erwarten, dass Personen, die hier hohe Werte erzielen, ebenfalls im Blick behalten, wie sie durch die Verwendung auf andere Personen wirken. Bei Venkatesh und KollegInnen (2000) stellte sich sozialer Einfluss als besonders bedeutsam für Technologieakzeptanz dar.

*H4<sub>1</sub>*: Es besteht ein Zusammenhang zwischen den technologiebezogenen Skalen der Technologieakzeptanz und dem Persönlichkeitsfaktor Verträglichkeit. ( $\rho \neq 0$ )

**Gewissenhaftigkeit.** *Gewissenhaftigkeit* als Persönlichkeitsfaktor, der auf genaue Arbeitsweise und Perfektionismus hindeutet, steht in Untersuchungen im Zusammenhang mit der Freude an einer neuen Technologie (Wang et al., 2012). Personen, die an Lernsituationen gewissenhaft und aufmerksam herangehen, werden aus diesen einen größeren Nutzen ziehen (Barrick et al., 2001).

*H5<sub>1</sub>*: Es besteht ein Zusammenhang zwischen den technologiebezogenen Skalen der Technologieakzeptanz und dem Persönlichkeitsfaktor Gewissenhaftigkeit. ( $\rho \neq 0$ )

### **Fragestellung 2.2: Besteht ein Zusammenhang zwischen der Technologieängstlichkeit der SeniorInnen und deren Persönlichkeitsstruktur?**

Im Zusammentreffen mit innovativen Technologien zeigen sich verschiedene Faktoren innerhalb von Personen als bedeutsam, eine davon ist die Technologieängstlichkeit oder *technology anxiety*. Sie reguliert den Zugang einzelner Personen innovationsübergreifend. Personen mit geringerer Computerängstlichkeit nutzen Technologie eher (Czaja et al., 2006). Auch das Konzept der Technophobia ist zu erwähnen, das in der Literatur häufig herangezogen wird (Hogan, 2006). *Technophobia* wird dabei als Ängstlichkeit im gegenwärtigen oder zukünftigen Umgang mit Computern oder verwandten Technologien (Rosen & Weil, 1995) charakterisiert. Im Zuge der Auswertung soll auch für diesen Faktor, sofern er anhand der Hauptkomponentenanalyse des Technologieakzeptanzfragebogens als erwiesen gelten kann, der Zusammenhang mit den Faktoren des Big Five Persönlichkeitsmodells überprüft werden.

**Neurotizismus.** Wie bereits beschrieben, spricht ein hoher Wert auf der Skala *Neurotizismus* für negative Reaktionen gegenüber Stimuli (Devaraj et al., 2008). Handelt es sich bei diesem Stimulus um eine innovative Technologie, so wäre mit einer negativen

Einstellung, also einer erhöhten Ängstlichkeit, zu rechnen. Bei Beder (2011) ist ein schwacher Zusammenhang zwischen *Neurotizismus* und Technophobie zu finden. Anthony und KollegInnen (2000) berichten einen positiven Zusammenhang sowohl zwischen Technologieängstlichkeit, als auch Technophobie und *Neurotizismus*. Bei Korukonda (2005) zeigt sich ein starker positiver Zusammenhang mit dem Konstrukt Technophobie, einem Teilbereich der Technologieängstlichkeit.

*H1<sub>1</sub>*: Es besteht ein Zusammenhang zwischen der Technologieängstlichkeit und dem Persönlichkeitsfaktor Neurotizismus. ( $\rho \neq 0$ )

**Extraversion.** *Extraversion* als Persönlichkeitsfaktor spricht für eine Person, die großen Wert auf engen Kontakt mit anderen Personen legt. Aufgrund der Ergebnisse von Wang und KollegInnen (2012), die einen positiven Zusammenhang mit der Freude an Innovationen feststellten, ist von einem negativen Zusammenhang mit Technologieängstlichkeit auszugehen. Auch Korukonda (2005) fand einen negativen Zusammenhang mit Technophobie.

*H2<sub>1</sub>*: Es besteht ein Zusammenhang zwischen der Technologieängstlichkeit und dem Persönlichkeitsfaktor Extraversion. ( $\rho \neq 0$ )

**Offenheit für Erfahrungen.** Personen mit einem hohen Wert auf dieser Skala sind eher dazu geneigt, Neues zu probieren und neue Erfahrungen zu machen (Rammstedt et al., 2007). Bei Korukonda (2005) findet sich auch eine signifikant negative Korrelation zwischen *Offenheit für Erfahrungen* und Technophobie. Der Autor berichtet in diesem Zusammenhang ein ähnliches Ergebnis, das Zusammenhänge zwischen dem Konstrukt der kognitiven Spontaneität, das der Skala *Offenheit* nahe steht, und Computerängstlichkeit darstellt (Bozionelos, 1997, zit. nach Korukonda, 2005). Auch Beder (2011) berichtet einen schwachen Zusammenhang für diesen Faktor.

*H3<sub>1</sub>*: Es besteht ein Zusammenhang zwischen der Technologieängstlichkeit und dem Persönlichkeitsfaktor Offenheit. ( $\rho \neq 0$ )

**Verträglichkeit.** Dieser Faktor spricht für eine Person mit freundlichem Umgang, die Wert auf die Meinung anderer legt (Rammstedt et al., 2007). Im Sinne einer explorativen Betrachtung soll auch ein möglicher Zusammenhang von Technologieängstlichkeit mit der Skala *Verträglichkeit* untersucht werden.

*H4<sub>1</sub>*: Es existiert ein Zusammenhang zwischen der Technologieängstlichkeit und dem Persönlichkeitsfaktor Verträglichkeit. ( $\rho \neq 0$ )

**Gewissenhaftigkeit.** Dieser Persönlichkeitsfaktor weist auf Genauigkeit und Perfektionismus hin. Umgang mit einer innovativen Technologie löst Unsicherheit aus, der Ausgang der Handlung ist nicht immer abzusehen (Rogers, 2003). Daraus könnte sich ein positiver Zusammenhang von *Gewissenhaftigkeit* und Technologieängstlichkeit ableiten lassen.

*H5<sub>1</sub>*: Es existiert ein Zusammenhang zwischen der Technologieängstlichkeit und dem Persönlichkeitsfaktor Gewissenhaftigkeit. ( $\rho \neq 0$ )

### **3.3 Fragestellungen zu Geschlecht und Einstellungen gegenüber Technologie**

Gerade bei Technologie und Technik betreffenden Fragestellungen wird das Geschlecht von Personen als Einflussfaktor vermutet. Dies gilt besonders für ältere Personen, bei denen Rollenbilder im Zusammenhang mit dem Geschlecht präsent sind und das Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten oft an das eigene Geschlecht gebunden zu sein scheint (Shoemaker, 2003).

#### ***Fragestellung 3.1: Besteht ein Unterschied der Bewertung von Technologie hinsichtlich des Geschlechts der bewertenden SeniorInnen?***

Weibliche Befragte zeigen gerade bei initialem Kontakt mit Technologie eine größere Zurückhaltung (Holzinger et al., 2011) und berichteten weniger positive Einstellungen gegenüber Informationstechnologien, wie Computern (Durndell et al., 2002). Dieser Zusammenhang zwischen Geschlecht und Einstellungen steigt mit dem Alter noch an und betrifft daneben auch die subjektive Moral einer Person. Gerade in der offenen Workshop-Situation kann es daneben auch zu einer Einwirkung der männlichen Teilnehmer kommen, wie Shoemaker (2003) sie beschreibt.

*H<sub>1</sub>*: Es gibt einen signifikanten Unterschied in der Bewertung von Technologie hinsichtlich des Geschlechts der bewertenden SeniorInnen. ( $\mu_1 \neq \mu_2$ )

Hogan (2006) stellte bei der Untersuchung an älteren Personen in Irland fest, dass Technophobia bei weiblichen Teilnehmenden wesentlich höher war als bei männlichen. In

Untersuchungen zeigte sich eine höhere Technologieängstlichkeit bei älteren Personen und hier vor allem bei weiblichen TechnologienutzerInnen (Czaja et al., 2006; Laguna et al., 1997). Diese Ergebnisse stehen im Einklang damit, dass ältere Nutzerinnen angeben, generell weniger technologische Anwendungen zu nutzen (Czaja et al., 2006).

*H<sub>1</sub>*: Es besteht ein signifikanter Zusammenhang zwischen dem Geschlecht einer Person und ihrer Technologieängstlichkeit. ( $\rho \neq 0$ )

### **Fragestellung 3.2: Besteht ein Unterschied in der Akzeptanz einer Technologie durch SeniorInnen anhand des Geschlechts der präsentierenden TechnikerInnen?**

Technik kann als männlich assoziiertes Themengebiet gesehen werden. Bis heute ist der Anteil von Frauen, die in diesem Bereich arbeiten, gering (Nielsen et al., 2004). Es zeigte sich, dass die Meinung einer Person dann mehr Gewicht hat, wenn sie für ein Themengebiet argumentiert, das klassisch dem eigenen Geschlecht zugeordnet wird (Carli, 2001). Aufgrund dessen ist davon auszugehen, dass sich ein Effekt des Geschlechts der TechnikerInnen auf die Akzeptanzwerte der SeniorInnen zeigt.

*H<sub>1</sub>*: Es besteht ein Unterschied in der Akzeptanz einer Technologie durch SeniorInnen anhand des Geschlechts der präsentierenden TechnikerInnen. ( $\mu_1 \neq \mu_2$ )

### **3.4 Fragestellungen zu Vorerfahrung und Einstellungen gegenüber Technologie**

Aus verschiedenen Studien resultierte klar das Ergebnis, dass die Akzeptanz einer Technologie dann ansteigt, wenn mit der Anwendung gearbeitet wurde, sie also aktiv genutzt werden konnte (vgl. Melenhorst & Bouwhuis, 2004). Dabei wird die Unsicherheit über das Ergebnis der Nutzung reduziert (Rogers, 2003) und der Nutzen in der Relation größer. Schon geringe Erfahrung im Umgang mit Computern erweist sich in der Aneignung weiterer Fähigkeiten als Ressource, da sie im Zusammenhang mit einem höheren Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten steht (Shoemaker, 2003). Bereits in einer Studie von Taylor und Kollege (1995) zeigte sich der positive Effekt von vorheriger Nutzung. O'Brien (2009) verglich technologieaffine ältere Personen (high tech older adults) mit solchen, denen Technologie bisher weniger nahe stand (low tech older adults). Für beide Gruppen zeigte sich ein positiver Einfluss von Vorerfahrung auf die Ausführung von Aufgaben und auch auf den Umgang mit Feedback. Beide Gruppen waren in der Lage,

erhaltene Informationen zur Verwendung von Technologien in bereits Bekanntes einzuordnen. Bei einer rein theoretischen Präsentation von Anwendungen des AAL, die sich an bereits vorhandenen Anwendungen orientieren sollen, besteht die Möglichkeit, die Vorerfahrung mit ähnlichen Anwendungen zu erfragen. Anhand dieser Vorerfahrung kann nun der Zusammenhang mit der Akzeptanz des Gerätes und der Erfahrung im Gebrauch betrachtet werden.

***Fragestellung 4: Ist die Akzeptanz einer Technologie bei Personen mit Vorerfahrung im Umgang mit dieser höher als bei Personen ohne Vorerfahrung?***

*H<sub>1</sub>: Die Akzeptanz einer Technologie ist bei Personen mit Vorerfahrung im Umgang mit dieser höher als bei Personen ohne Vorerfahrung. ( $\mu_1 > \mu_2$ )*



## 4. METHODEN

Im Folgenden wird das Studiendesign vorgestellt, das zur Beantwortung der in Kapitel 3 beschriebenen Forschungsfragen diente. Neben einer Darstellung der untersuchten Stichprobe werden die verwendeten Verfahren und Materialien beschrieben.

### 4.1 Prozedere der Studie

Die vorliegende Untersuchung fand im Rahmen des Projektes *Closing the Gap (CtG)* „*Wie tickt die Generation 65+?, Verhalten und Wortwahl in Gesprächen und Interviews mit der älteren Generation*“ (siehe *Closing the Gap*, 2012) statt. Dabei handelt es sich um ein durch Bernd und Brigitte Eisinger (Consultants for IT & telecommunication, im Folgenden *BE Consulting*) und den *Verein Komm-Mit-Ment* erstelltes und für das Programm *benefit*<sup>1</sup> der Forschungsförderungsgemeinschaft (FFG) eingereichtes Projekt. Es wurde für den Zeitraum Juni 2011 bis August 2012 angesetzt und durch das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) und die Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft mbH (FFG) gefördert.

Der erstellte Untersuchungsplan für *Closing the Gap* hatte zum Ziel, die psychologische Untersuchung, durch Fragebögen, sowie standartisierte Beobachtung (Silianoff, in Vorbereitung) zur Beantwortung der Forschungsfragen auf der einen, und die Arbeit der TechnikerInnen, in Form der Beschreibung und Erklärung von Beispielanwendungen des AAL auf der anderen Seite, bestmöglich zu kombinieren. In Kooperation mit *BE Consulting*, dem *Verein Komm-Mit-Ment* und der *Volkshilfe Österreich* wurden insgesamt sechs Workshops im Zeitraum von Februar 2012 bis Mai 2012 abgehalten. Dabei fanden drei der Workshops in Oberösterreich und drei in Wien, sowie Wien Umgebung statt (siehe Tab. 1).

Als potentielle TeilnehmerInnen der Workshops wurden durch die *Volkshilfe Österreich* BewohnerInnen von betreubaren Wohneinheiten der *Volkshilfe Österreich*, sowie TeilnehmerInnen von SeniorInnengruppen kontaktiert. Die vorausgehenden schriftlichen Einladungen enthielten eine einfach Beschreibung des Projektes und der Ziele der Studie,

---

<sup>1</sup> Programm benefit [www.ffg.at/benefit](http://www.ffg.at/benefit)

wobei auf die Nennung des englischen Teils des Projektnamens in den zweiten drei Workshops verzichtet wurde, um eine bessere Verständlichkeit zu gewährleisten.

#### 4.1.1 Ablauf der Workshops

Alle Workshops im Rahmen des Projektes *Closing the Gap* fanden in Räumlichkeiten der *Volkshilfe Österreich* (SeniorInnenclubs, SeniorInnenwohnheime) statt. Anwesend waren neben den teilnehmenden SeniorInnen ein Team von TechnikerInnen, das durch die *BE Consulting* gewählt und beauftragt wurde, sowie das psychologische Team bestehend aus Mag.<sup>a</sup> Elisabeth Kastenhofen, Nathalie Hauk, Bianca Silianoff, Claudia Linimayer und der Untersuchungsleiterin Mag.<sup>a</sup> Christiane Heider.

Zu Beginn der Workshops wurden die TeilnehmerInnen durch einen Untersuchungsleiter von *BE Consulting* und die Untersuchungsleiterin aus dem psychologischen Team begrüßt. Dabei wurde der genaue Ablauf der folgenden Untersuchung aufgeschlüsselt, besonderer Wert wurde dabei auf die Betonung der Freiwilligkeit der Teilnahme gelegt und ebenso erläutert, dass ein Abbruch der Teilnahme jederzeit möglich wäre.

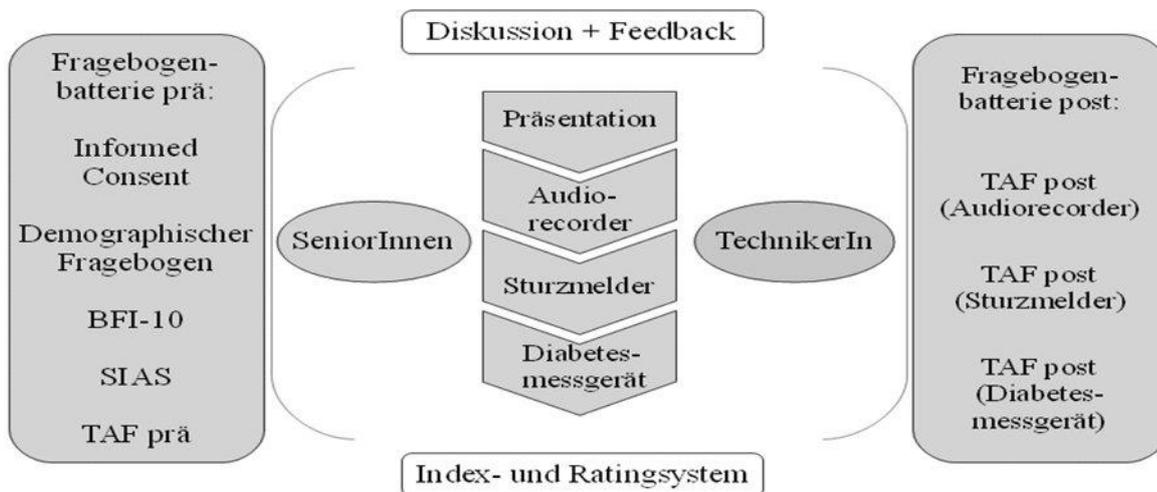


Abb. 5: Ablauf der Workshops in Kleingruppen

Im Anschluss wurde in Kleingruppen von bis zu vier SeniorInnen, einer Psychologin und eines Technikers oder einer Technikerin gearbeitet. Innerhalb dieser wurde eine schriftliche Einverständniserklärung, der *Informed Consent* (siehe Kapitel 4.3.1) ausgegeben und erneut auf die wichtigsten Punkte der Untersuchung, sowie auf Verschwiegenheitspflicht der PsychologInnen und Freiwilligkeit der Teilnahme

hingewiesen. Alle Teilnehmenden unterschrieben die schriftlichen Einwilligungserklärungen. Danach erhielten die SeniorInnen einen ersten Teil der Fragebogenbatterie (siehe Kapitel 4.3) ausgehändigt, den sie individuell und selbstständig ausfüllten. Dabei stand, wo notwendig, die der Gruppe zugeteilte Psychologin für Rückfragen zur Verfügung. Zum ersten der Workshop-Termine beantworteten auch die TechnikerInnen einen für sie relevanten Teil der Fragebögen zu Beginn der Arbeit in den Kleingruppen (siehe Kapitel 4.3.5.2).

Nach der Beantwortung nahmen die Psychologinnen vorübergehend eine rein beobachtende Position ein, während die Präsentation von drei Beispieltechnologien durch die TechnikerInnen aus dem Team der *BE Consulting* durchgeführt wurde. Diese Technologien wurden durch die jungen TechnikerInnen eigenständig konzipiert und für jede davon wurden eine ausführliche Beschreibung der jeweiligen Eigenschaften und Möglichkeiten sowie eine Gebrauchsanweisung verfasst. Sämtliche Beispiele orientierten sich an für die SeniorInnen bereits bekannten Anwendungen, wiesen jedoch zusätzlich Funktionen auf (siehe Kapitel 4.4). Diese Anwendungen des Ambient Assisted Living wurden jeweils anhand ihrer (Leistungs-)Beschreibung und Gebrauchsanweisung präsentiert. Dabei wurden die schriftlichen Dokumente an die SeniorInnen ausgehändigt, wodurch sie neben der mündlichen Präsentation die Gelegenheit hatten, mitzulesen. Direkt darauf folgte eine Diskussion über aufkommende Fragen und Probleme auf der Seite der SeniorInnen. In der gemeinsamen Diskussion von SeniorInnen und EntwicklerInnen wurden Lösungswege ausgearbeitet, wie etwa unklare Formulierungen oder verwirrende Beschreibungen zu umgehen seien.

Tab. 1: Verteilung der Workshops

<b>Workshop</b>	<b>Datum</b>	<b>Ort</b>	<b>Teilnehmende gesamt</b>	<b>weiblich</b>	<b>männlich</b>
<b>1</b>	30.01.2012	Leonding, Oberösterreich	12	6	6
<b>2</b>	30.01.2012	Schwertberg, Oberösterreich	7	5	2
<b>3</b>	07.02.2012	Marchtrenk, Oberösterreich	11	9	2
<b>4</b>	08.03.2012	Wien, Wien	8	5	3
<b>5</b>	21.03.2012	Ebenfurth, Niederösterreich	7	5	2
<b>6</b>	26.03.2012	Wien, Wien	14	10	4
<b>Gesamt</b>			59	40	19

Das Interaktions- und Kommunikationsverhalten sowohl der TechnikerInnen, als auch der teilnehmenden SeniorInnen innerhalb dieses Workshopabschnittes wurde durch die Psychologinnen auf einem Beobachtungs- und Ratingbogen (Silianoff, in Vorbereitung, siehe Kapitel 4.3.5.3) erfasst und zu einem späteren Zeitpunkt darauf basierend bewertet. Nach der jeweiligen Beispieltechnologie wurde ein Fragebogen zur Beurteilung der Wahrnehmung der jeweiligen Technologie durch die SeniorInnen ausgefüllt. Die Dauer der Workshops betrug jeweils maximal zwei Stunden, wobei den Abschluss jeweils Kaffee und Kuchen bildeten, ansonsten fand die Teilnahme ohne Entlohnung statt.

Das Ziel der Workshops auf der Seite der TechnikerInnen bestand darin, das Informationsmaterial zu den Technologien auf ihre Verständlichkeit und Verwendbarkeit im Bereich des AAL hin zu überprüfen und aufgrund der Erkenntnisse zukünftig Fehler bereits im Vorhinein vermeiden um so die Kommunikation über und Präsentation von Technologien durch junge ExpertInnen optimieren zu können. Gerade in der Arbeit mit älteren Personen liegt in diesem Bereich großes Potential, wenn es um die Akzeptanz von neuen Technologien geht (Baier et al., 2008; Ziefle, 2008).

## **4.2 Stichprobenbeschreibung**

Die ausgegebenen Testhefte sollten durch Personen im einem Alter von 59 Jahren und älter beantwortet werden, wobei eine Geschlechterverteilung, sowie Verteilung der Bildungsjahre entsprechend der Verteilung in der Population erwartet wurden.

Bei den TeilnehmerInnen der Workshops handelte es sich um BewohnerInnen betreubarer Wohneinheiten und BewohnerInnen von SeniorInnenwohnheimen. Abgesehen von der Altersbeschränkung 59+ wurde keine Vorauswahl getroffen, es wurde jedoch eine ausreichende kognitive Leistungsfähigkeit aller Teilnehmenden sicher gestellt. Falls notwendig wurden Sehhilfen sowie Hörgeräte während der Präsentation und Bearbeitung der Fragebögen verwendet. Kein Workshop überschritt eine Gesamtzeit von 90 Minuten. Bei der Aufklärung der TeilnehmerInnen wurde ein besonderes Augenmerk auf die Freiwilligkeit der Teilnahme und auf die ständige Möglichkeit eines Abbruchs der Teilnahme gelegt. Über Ablauf und Dauer des Workshops sowie Rahmenbedingungen, wie teilnehmende Institutionen und Wahrung der Anonymität, wurde zuerst allgemein mündlich durch den/die StudienleiterIn und später in der jeweiligen Kleingruppe im Zuge der schriftlichen Einverständniserklärung informiert.

#### 4.2.1 Demographische Zusammenfassung SeniorInnen

61 Personen im Alter von 59 Jahren oder älter folgten der Einladung und besuchten die Workshops, wobei 2 davon von ihrem Recht Gebrauch machten, die Teilnahme abubrechen (siehe Kapitel 4.6). Die nachfolgende Stichprobenbeschreibung erfolgte anhand der Daten der verbleibenden 59 Teilnehmenden. Die Verteilung der SeniorInnen auf die einzelnen Workshops ergab sich wie in Tab. 1, wobei kein signifikanter Unterschied in der Anzahl der Personen gegeben ist. Die Muttersprache war für alle SeniorInnen deutsch.

Tab. 2: Beschreibung der Stichprobe der SeniorInnen anhand demographischer Merkmale

	Personen Gesamt	Audio- Recorder	Sturzmelder	Diabetes- messgerät
N	59	47	48	20
Geschlecht in %				
Weiblich	67.8	72.3	66.7	60.0
Männlich	32.2	27.7	33.3	40.0
Alter in Jahren M (SD)	74.6 (8.1)	74.1 (8.2)	74.3 (8.1)	74.9 (8.7)
Bildungsjahre M (SD)	9.3 (3.7)	9.7 (3.8)	9.3 (4.0)	10.6 (4.7)

Das Alter der teilnehmenden SeniorInnen (N = 59) lag zwischen 59 und 90 Jahren mit einem Durchschnittsalter von 74.6 Jahren, wobei 40 davon weiblich und 19 männlich waren, was einen Anteil von 67.8% weiblicher und 32.2% männlicher TeilnehmerInnen ergibt. Aufgrund der im Durchschnitt höheren Lebenserwartung von Frauen, und folglich deren größeren Anteil an der älteren Gesamtbevölkerung, kann dieser Wert als der Population angemessen angesehen werden (siehe Tab. 2). In Abb. 6 ist die Verteilung der Stichprobe auf Altersgruppen anhand des Geschlechts der Personen zu sehen.

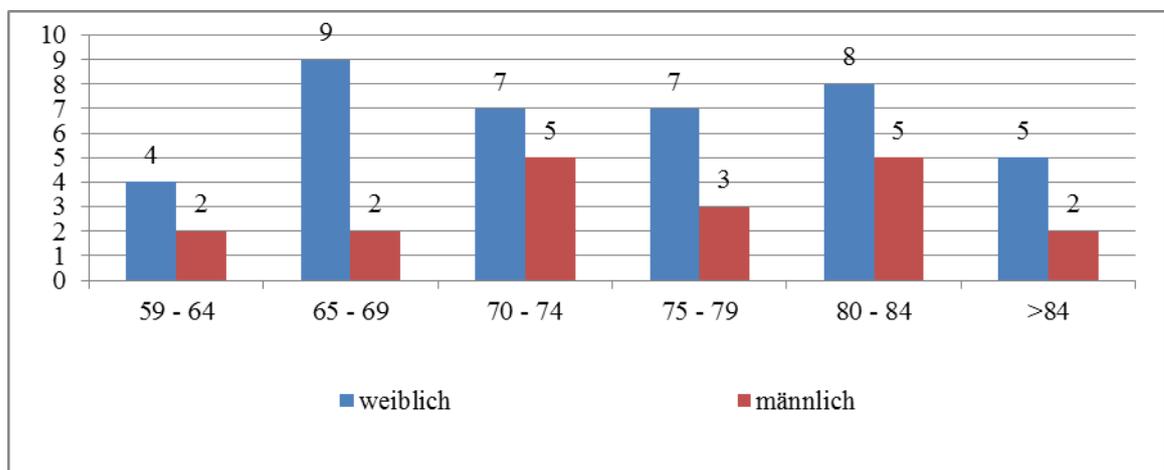


Abb. 6: Verteilung der Stichprobe innerhalb von Altersgruppen und nach Geschlecht der Teilnehmenden

Bei dem höchsten abgeschlossenen Bildungsstand handelte es sich bei knapp 50% der Teilnehmenden SeniorInnen um einen Volksschul- (22%; N = 13) oder Hauptschulabschluss (27.1%; N = 16). Weitere 28.8% (N = 17) hatten einen Lehrabschluss. Lediglich 8.5% (N = 5) hatten die Matura absolviert und 6.8% (N = 4) ein Universitätsstudium abgeschlossen. Keine der Personen gab an, keinen Abschluss zu haben (siehe Abb. 7).

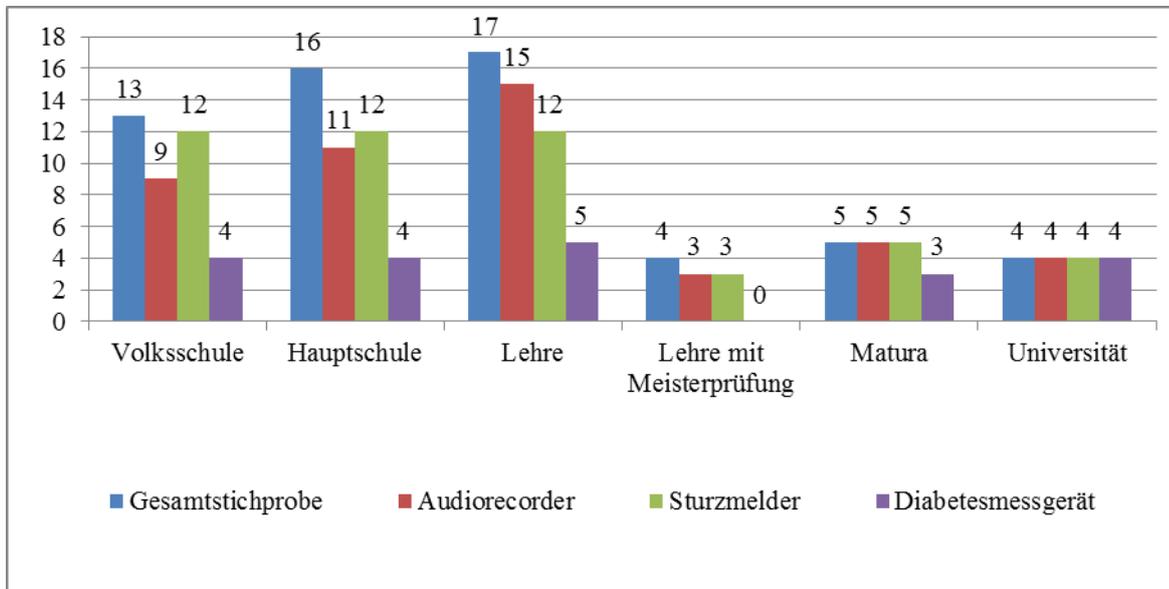


Abb. 7: Verteilung der höchsten absolvierten Ausbildung der Stichprobe anhand der Beispieltechnologien

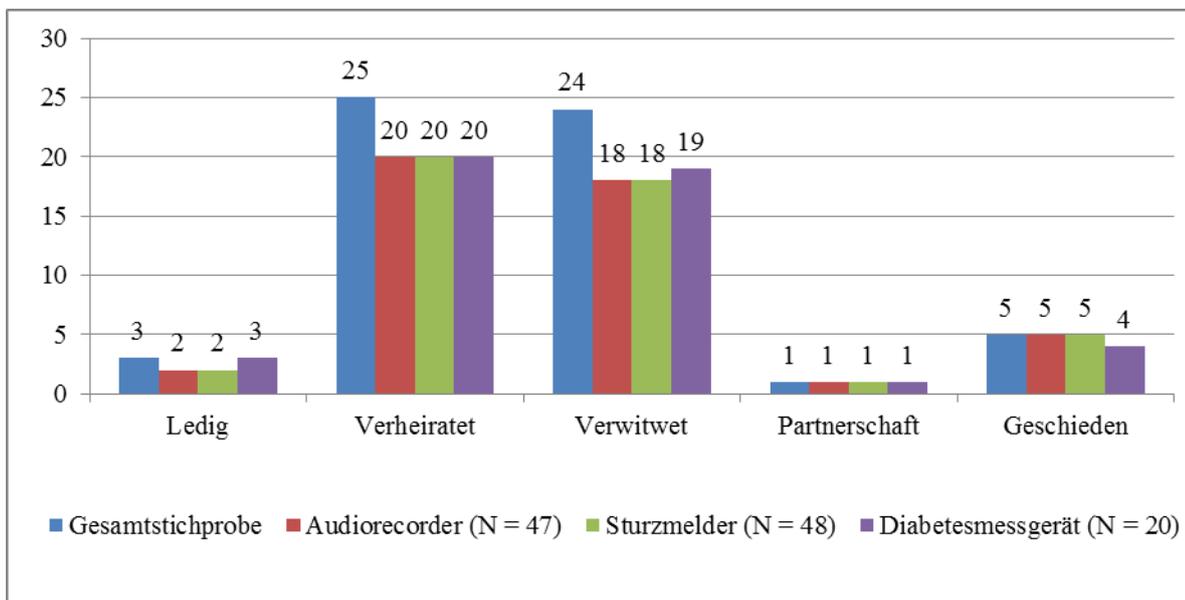


Abb. 8: Verteilung des Familienstandes der Stichprobe anhand der Beispieltechnologien

Wie Abb. 8 illustriert, war die überwiegende Mehrzahl der teilnehmenden SeniorInnen verheiratet (42.4%; N = 25) oder verwitwet (40.7%; N = 24).

Im Rahmen des demographischen Fragebogens wurden des Weiteren Fragen zur Erfahrung mit Informationstechnologie gestellt (Ergebnisse siehe Tab. 3). Der Großteil der SeniorInnen gab an, mehrmals pro Woche oder täglich ein Handy zu nutzen (69.5%, N = 41). Mehr als ein Viertel der Gesamtstichprobe gab auf die Frage nach dem Ausmaß der Computernutzung an, mehrmals pro Woche oder täglich einen Computer zu nutzen (27.1%, N = 16). 20% (N = 12) der befragten Personen berichteten sogar, mehrmals pro Woche oder täglich E-Mails zu schreiben. In diese Beschreibung gingen allerdings nur die Teilnehmenden ein, die eine generelle Nutzung von Handy oder Computer angegeben hatten.

Tab. 3: Verteilung der Technologienutzung der Gesamtstichprobe und anhand der Beispieltechnologien

	Personen gesamt	Audiorecorder	Sturzmelder	Diabetes- messgerät
Handy (N)	69.5 (41)	68.1 (32)	72.9 (35)	75 (15)
Computer (N)	27.1 (16)	31.9 (15)	27.1 (13)	35 (7)
E-Mail (N)	20.03 (12)	23.40 (11)	20.83 (10)	25 (5)

**Anmerkung:** Die Werte geben jeweils die Prozentzahl der Personen an, die berichteten, mehrmals pro Woche oder öfter die jeweilige Technologie zu nutzen.

#### 4.2.2 Demographische Zusammenfassung der TechnikerInnen

Das Team von TechnikerInnen der BE Consulting (N = 5) bestand aus drei männlichen (60%) und zwei weiblichen (40%) TechnikerInnen, womit die Verteilung als ausreichend ausgewogen gesehen werden kann. Das Alter der Personen lag zwischen 20 und 45 Jahren (M = 28,2; Median = 27; SD = 10,32). Alle TechnikerInnen waren österreichische StaatsbürgerInnen, wobei drei davon Deutsch als Muttersprache angaben, eine Person Deutsch und Türkisch und eine Person Türkisch. Der höchste abgeschlossene Bildungsgrad lag bei zwei der Personen bei der Hauptschule, zwei Personen hatten die Matura absolviert und eine Person hatte die Universität abgeschlossen. Von Beruf waren zwei Personen SchülerInnen der HTL, zwei Personen waren Studierende und eine Person arbeitete im IT-Support.

Des Weiteren wurden im Rahmen des demographischen Fragebogens für die TechnikerInnen einige studienspezifische Merkmale und Vorerfahrungen erfragt. Drei der TechnikerInnen gaben für sich an, bereits Erfahrung im Umgang mit SeniorInnen zu haben (60%), die beiden weiteren nicht (40%). Auf die Frage nach Erfahrung mit der

Entwicklung seniorInnenspezifischer Technologien gab kein/e TechnikerIn eine positive Antwort. Eine Person gab für sich an, bereits Erfahrungen mit der Entwicklung von Gebrauchsanweisungen gesammelt zu haben (20%), der Rest berichtete keine diesbezüglichen Erfahrungen (80%).

### **4.3 Verwendete Untersuchungsinstrumente**

Wie bereits beschrieben (siehe Abb. 5) wurde die Fragebogenbatterie (siehe Anhang) zum überwiegenden Teil zu Beginn des Workshops ausgegeben und beantwortet, lediglich der technologiespezifische Fragebogen TAF post (4.3.3) zur separaten Bewertung jeder Beispieltechnologie (4.4) wurde direkt im Anschluss an die Präsentation bearbeitet. Die Auswahl der Fragebögen basierte auf einer ausreichenden Reliabilität und Validität der Instrumente, im Hinblick auf die Zielgruppe wurde jedoch ganz bewusst auch auf die Gütekriterien Ökonomie und Zumutbarkeit Rücksicht genommen. Auch die Darstellung der Fragebögen sollte die Bearbeitung durch die Gruppe der SeniorInnen erleichtern und so wurde auf eine größere Schriftgröße und einen stärkeren Kontrast geachtet (Closing the Gap, 2012).

#### **4.3.1 Informed Consent**

Bei dem Informed Consent (siehe Anhang) handelt es sich um eine schriftliche Ausformulierung der Rahmenbedingungen des Workshops und des Datenschutzes der SeniorInnen. Diese Einverständniserklärung wurde gemeinsam durchgegangen und auf Nachfragen und Verständnisprobleme wurde einzeln eingegangen. Durch Unterschriften der SeniorInnen und der PsychologInnen wurde das Einverständnis beiderseits festgehalten.

#### **4.3.2 Demographischer Fragebogen**

Im Rahmen des demographischen Fragebogens (siehe Anhang) wurden neben den soziodemographischen Fragen zu Geschlecht, Alter, Muttersprache, höchster abgeschlossener Bildung, Familienstand und zuletzt ausgeübtem Beruf auch Fragen zur Vertrautheit mit Technologien und zum Gesundheitszustand gestellt. Zur Technologieerfahrung wurde zu Informations- und Kommunikationstechnologien

namentlich Handy, Computer und E-Mail, erst allgemein nach der Nutzung und in der Folge nach der Häufigkeit der Nutzung in drei Abstufungen gefragt („täglich“, „mehrmals pro Woche“, „mehrmals pro Monat“). Zur Gesundheit wurde die Sturzgefahr anhand der Beeinträchtigung durch Gleichgewichtsstörungen erfragt. Außerdem gab es die Frage um eine vorhandene Diabeteserkrankung und Erfahrung in der Verwendung eines Diabetes-Messgerätes. Dieser Teil des Fragebogens wurde für die Vorgabe für die TechnikerInnen inhaltlich adaptiert und durch die Fragen „Haben Sie Erfahrungen im Umgang mit SeniorInnen?“, „Haben Sie Erfahrung mit der Entwicklung von seniorInnenspezifischen Technologien?“ und „Haben Sie Erfahrung mit der Entwicklung von Gebrauchsanweisungen?“ ergänzt.

#### **4.3.3 TAF (Technologieakzeptanzfragebogen)**

Anhand von 23 Items sollten innerhalb dieses Fragebogens Faktoren zur Bestimmung der Akzeptanz einer Technologie erstellt werden. Dabei wurde das bereits bestehende Technologieakzeptanz-Inventar (Davis, 1985) adaptiert für die Anwendung in dieser Untersuchung, besonders im Hinblick auf die rein schriftliche, theoretische Präsentation der Technologien. Vier allgemeine Items wurden ergänzt ("*Neuen Geräten traue ich nicht ganz.*", "*Ich bin bei technischen Geräten immer erst skeptisch.*", "*Wenn ich ein technisches Gerät verwende, habe ich immer Angst, etwas kaputt zu machen.*", "*Bei technischen Neuerungen traue ich mir zu, sie selbstständig zu bedienen.*"). Auch hier handelt es sich um eine Selbstbeurteilung, wobei ebenfalls auf einer 5-stufigen Skala (0 – trifft überhaupt nicht zu, 1 – trifft eher nicht zu, 2 – weder noch, 3 – trifft eher zu, 4 – trifft voll und ganz zu) die Richtigkeit verschiedener Aussagen zur Einstellung gegenüber Technologie bewertet wurden. Der technologiespezifische Teil dieses Fragebogens wurde jeweils nach der Präsentation einer Technologie (Audiorecorder, Diabetesmessgerät, Sturzmelder, siehe Kapitel 4.4) vorgegeben, der allgemeine Teil wurde im Rahmen des „Testheftes prä“ zu Beginn der Arbeit in den Kleingruppen bearbeitet. Dabei ist es auch sinnvoll, die Einstellungen von Personen zu gesundheitsbezogenen Technologien zu erfragen, die sich selbst nicht als potentielle NutzerInnen wahrnehmen, weil sie an einer bestimmten Erkrankung, wie der Diabetes, nicht leiden oder ein Risiko, wie Sturzgefahr, nicht als solches empfinden. Arning und Kollegin (2009) stellen in ihrer Untersuchung zu gesundheitsbezogenen Technologien an älteren Erwachsenen sogar fest, dass sie die Nützlichkeit einer Technologie, beziehungsweise die Vorteile, die sie im Gegensatz zu

herkömmlichen Anwendungen bringen kann, stärker in Bezug auf andere Personen als auf sich selbst bezogen wahrnehmen.

#### **4.3.4 BFI-10 (Big Five Inventory)**

Bei dem BFI-10 (Rammstedt et al., 2007) handelt es sich um einen Fragebogen bestehend aus 11 Items zur Erfassung der Persönlichkeitsfaktoren gemäß der Big Five *Verträglichkeit, Gewissenhaftigkeit, Neurotizismus, Offenheit für neue Erfahrungen* und *Extraversion*. Dies geschieht anhand einer Selbstbeurteilung auf einer 5-stufigen Skala von 0 bis 4 (0 – trifft überhaupt nicht zu, 1 – trifft eher nicht zu, 2 – weder noch, 3 – eher zutreffend, 4 – trifft voll und ganz zu). Bei den Items handelt es sich um kurze Aussagen zur eigenen Person, wie etwa „*Ich bin eher zurückhaltend, reserviert*“. Die geringe Anzahl an Items macht ihn zu einem sehr ökonomischen Verfahren, wodurch er gerade für die Anwendung in der Arbeit mit SeniorInnen geeignet erscheint. Trotz der massiven Reduzierung des Umfangs von 44 Items innerhalb der auf Deutsch übersetzten Langform BFI-44 auf 10 Items werden weiterhin 70% der Varianz des Langverfahrens erklärt (Rammstedt et al., 2007). Die Test-Retest Reliabilität mit einem Wert von .75 nach 6-8 Wochen bei einer deutschen Stichprobe erweist sich als ausreichend hoch. Zur Berechnung des Scores für jeden Persönlichkeitsfaktor sind zwei Items vorgesehen. Lediglich für den Faktor *Verträglichkeit* wurde ein optional einsetzbares Item hinzugefügt, da die Part-Hole-Korrelation mit dem BFI-44 dadurch substantiell gehoben werden kann (Rammstedt et al., 2007).

#### **4.3.5 Weitere verwendete Untersuchungsinstrumente**

Zusätzlich zu den bereits genannten Fragebogenverfahren kamen weitere Instrumente im Rahmen des Projekts *Closing the Gap* zur Anwendung, die jedoch in der vorliegenden Arbeit nicht weiter ausgewertet wurden (Closing the Gap, 2012). Diese Verfahren werden im folgenden Kapitel kurz beschrieben.

##### **4.3.5.1 SIAS (Social Interaction Anxiety Scale)**

Bei dem Verfahren SIAS (Stangier, Heidenreich, Berardi, Golbs & Hoyer, 1999) handelt es sich um einen Fragebogen zur Erfassung sozialer Ängstlichkeit. Anhand von 20 Items soll, ebenfalls als Selbstbeschreibung, die Tendenz abgeklärt werden, sich in sozialen

Situationen ängstlich zu verhalten oder zu fühlen. Die Beantwortung im Workshop erfolgte ebenfalls auf einer 5-stufigen Skala (0 – trifft überhaupt nicht zu, 1 – trifft eher nicht zu, 2 – weder noch, 3 – eher zutreffend, 4 – trifft voll und ganz zu). Ausgewertet wurde dieser Fragebogen durch Summierung der einzelnen Itemwerte, wobei zusätzlich mit einem Cut-Off-Wert für soziale Ängstlichkeit gearbeitet werden kann.

#### 4.3.5.2 Fragebogenbatterie für IT-EntwicklerInnen

Die Fragebogenbatterie für die IT-EntwicklerInnen bestand ebenfalls aus einem demographischen Fragebogen (Fragen nach Alter, Geschlecht, Muttersprache, etc.), der jedoch auch die Erfahrung im Umgang mit SeniorInnen, der Entwicklung mit seniorInnenspezifischen Technologien und der Entwicklung von Gebrauchsanweisungen erfragte (siehe Kapitel 4.3.2). Die IT-EntwicklerInnen erhielten außerdem den SIAS zur sozialen Ängstlichkeit und den BFI-10 zur Erfassung der Persönlichkeitsstruktur.

#### 4.3.5.3 Kommunikations- und Interaktionsbeobachtung / Verhaltensbeobachtung

Eine Aufgabe der PsychologInnen im Verlauf der Workshops bestand in der Erfassung der Kommunikation und Interaktion von und zwischen SeniorInnen und TechnikerInnen. Um dies standardisiert nach wissenschaftlichen Kriterien zu realisieren, wurden eigens ein Indexsystem (siehe Abb. 9) zur unmittelbaren Erfassung von Ereignissen in vordefinierten Zeiteinheiten, sowie ein Ratingsystem (siehe Abb. 10) zur späteren Einordnung der zuvor gemachten Beobachtungen, entworfen (Silianoff, in Vorbereitung).

Beobachtungsskala „Closing the Gap“: SeniorIn

Teilnehmercode- Code: \_\_\_\_\_ Beobachterin: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

Index		Vorstellung der Technologie 1				Diskussion					
		- 2:30	-5:00	-7:30	-10:00	- 2:30	-5:00	-7:30	-10:00	-12:30	-15:00
1. Sprache	laut										
	leise										
	schnell										
	langsam										
	deutlich										
	undeutlich										
	zittrige Stimme										
	stottern										

Abb. 9: Ausschnitt des Indexsystems des verbalen und nonverbalen Interaktions- und Kommunikationsverhaltens von SeniorInnen

Innerhalb von Zeiteinheiten von je 2;30 Minuten wurden im Indexsystem Ereignisse zu den Merkmalen (a) Sprache, (b) Mimik, (c) Gestik, (d) Blick, (e) Inhalt und (f) Anrede registriert. Dabei fielen unter das Merkmal *Sprache* die Lautstärke, Geschwindigkeit und Deutlichkeit der Sprache (wie etwa Stottern). *Mimik* wurde operationalisiert durch verschiedene Formen von Gesichtsausdrücken. *Gestik* umfasste körperliche Komponenten, den nonverbalen Teil der Präsentation wie Arme verschränken oder Zittern. Die *Blickrichtung* der Personen wurde separat erfasst. Das Merkmal *Inhalt* erfasste das Vorhandensein sprachlicher Ereignisse wie Füllwörter, tratschen oder fragen.

**Rating „Closing the Gap“**

TeilnehmerInnen- Code:

BeobachterIn:

Datum:

	Vorstellung der Technologie 1																
	- 2:30				- 5:00				- 7:30				- 10:00				Σ
	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
<b>Sprache</b>																	
angemessen																	
unangemessen																	
nervös																	
konfus																	

Abb. 10: Ausschnitt des Ratingsystems des verbalen und nonverbalen Interaktions- und Kommunikationsverhaltens von SeniorInnen

Sowohl SeniorInnen als auch TechnikerInnen wurden durch die Psychologinnen in den beiden Systemen anhand der Zeiteinheiten geratet, das heißt, für die Merkmale (a) Sprache, (b) Mimik und (c) Gestik in Unterkategorien mit Werten von 0 bis 3 bewertet. Aufgrund theoretischer Überlegungen wurden daraus vier Skalen gebildet, um das Kommunikations- und Interaktionsverhalten der Personen insgesamt durch (a) offen/kontaktfreudig, (b) lethargisch, (c) unsicher und (d) abweisend zusammenfassen zu können.

#### 4.4 Beschreibung der präsentierten Beispieltechnologien

Es handelt sich bei den drei Technologien, die ausschließlich theoretisch, also in Form einer Beschreibung der Möglichkeiten des Gerätes und einer Gebrauchsanleitung präsentiert wurden, um Anwendungen des Ambient Assisted Living. Sie stellten Hilfestellungen dar, die das alltägliche Leben der NutzerInnen erleichtern.

#### **4.4.1 Technologie 1 - Audiorecorder**

Der mit „Settop-Box“ bezeichnete Audiorecorder ist ein Gerät zum Aufnehmen und Abspielen von Radiosendungen, das im Design der Bedienelemente an einen Kassettenrecorder oder ein Radio erinnert – in der Annahme, dass die Zielgruppe mit diesen Elementen besser vertraut ist. Es kann in Verbindung mit dem Fernsehgerät verwendet werden und wird auch über den Bildschirm mittels Fernbedienung gesteuert, wobei die Bedienelemente, wie beschrieben, bekannten Formen entsprechen sollen. Dieses Gerät wird der Einfachheit halber im Folgenden durchgehend als „Audiorecorder“ bezeichnet.

#### **4.4.2 Technologie 2 - Sturzmelder**

Dieser Melder soll das erhöhte Sturzrisiko älterer Personen in den eigenen vier Wänden ansprechen. Der vorgestellte Sturzmelder sendet automatische Alarmsignale, sobald eine Person stürzt. Die Person hat allerdings die Möglichkeit, den Alarm innerhalb eines festgelegten, kurzen Zeitraumes händisch zu deaktivieren. Im Vergleich zu den weit verbreiteten Alarmarmbändern benötigt dieser Sturzmelder also keinen aktiven Hilferuf – dies kommt etwa bei Bewusstlosigkeit der gestürzten Person zum Tragen. Stürze werden über in der Wohnung angebrachte Bewegungsmelder erfasst und die Bedienung (initiale Programmierung, Aussetzen des Notrufs) erfolgt allgemein über ein fest eingebautes Kontrollpanel.

#### **4.4.3 Technologie 3 - Diabetesmessgerät**

Das Diabetesmessgerät orientiert sich in der Bedienung stark an herkömmlich verwendeten Blutzuckermessgeräten, bietet jedoch die zusätzliche Möglichkeit, die erfassten Blutzuckermesswerte direkt an eine zentrale Stelle, etwa den Hausarzt, zu übersenden, dort zu speichern und später auszuwerten. Dazu ist es notwendig, dass die messende Person einige einfache Bedienschritte durchführt, wie etwa eine korrekte Messung zu bestätigen. Im Falle einer Fehlmessung kann das Ergebnis gelöscht und somit nicht übersendet werden. Dieses Gerät wird der Einfachheit halber im Folgenden durchgehend als *Diabetesmessgerät* bezeichnet.

## **4.5 Statistische Auswertung**

Die im Rahmen dieser Diplomarbeit durchgeführten Berechnungen wurde mittels des Statistik-Programms SPSS (Statistical Package for Social Sciences) in der Version 20.0, sowie teilweise der Version 21.00, durchgeführt. Zur Beurteilung der Reliabilität einer Berechnung wurde allgemein eine Irrtumswahrscheinlichkeit von  $p \leq 0.05$ , also 5% oder weniger, festgelegt (Bortz & Döring, 2006). Anhand dieses Niveaus wird die Signifikanz eines Ergebnisses beurteilt.

## **4.6 Umgang mit Abbrüchen und fehlenden Werten**

61 Personen waren der Einladung zur Teilnahme gefolgt, es konnten jedoch schlussendlich nur Daten von 59 Personen weiter verwendet werden, nachdem im ersten Workshop und im fünften Workshop je ein/e TeilnehmerIn keine Fragebögen ausfüllte – in einem Fall wegen fehlender geistiger und körperlicher Fähigkeiten, im anderen, weil die Person keine Fragebögen ausfüllen wollte und aufgrund dessen im weiteren Workshop auf eigenen Wunsch als passive/r BeobachterIn anwesend war. Der TAF prä wurde von allen Personen vollständig und adäquat ausgefüllt. Eine Analyse auf Ausreißer hin ergab keine Werte außerhalb des Bereichs von 2 Standardabweichungen vom Mittelwert entfernt (vgl. Kothgassner & Stetina, 2011). Auch der BFI-10 wurde von sämtlichen Teilnehmenden vollständig ausgefüllt, wobei auch hier keine Ausreißer identifiziert werden konnten. Der TAF post Audio wurde von sieben Teilnehmenden nicht vollständig beantwortet, wobei bei keinem Item mehr als 5% der Daten fehlen. Der TAF post Audiorecorder wurde von zwei Teilnehmenden nicht vollständig beantwortet. Auch beim TAF post Diabetesmessgerät waren die Fragebögen von zwei Personen nicht vollständig ausgefüllt. Für keine der drei Versionen des TAF post konnten Ausreißer identifiziert werden. Anhand der Datenstruktur wurde eine itemzentrierte Interpolation durchgeführt (Kothgassner et al., 2011).

## **5. ERGEBNISSE**

Im Folgenden werden die in Kapitel 3 beschriebenen Fragestellungen mittels deskriptiver und inferenzstatistischer Methoden untersucht. Zur Dimensionsreduzierung bezüglich des Technologieakzeptanzfragebogens wurden eine Hauptkomponentenanalyse und daraus folgend Reliabilitätsanalysen und Item-Interkorrelationsanalysen zur Itemauswahl durchgeführt. Im Fall der Zusammenhangsanalyse bei intervallskalierten Daten wurden Produkt-Moment-Korrelationen nach Pearson berechnet, bei einer dichotomen und einer intervallskalierten Variable wurden punktbiseriale Korrelationen zur Berechnung gewählt. Unterschiede zwischen den Mittelwerten zwei unabhängiger Gruppen wurden mit Hilfe des Mann-Whitney-U-Testes und bei Erfüllung der Voraussetzungen mittels t-Test für unabhängige Stichprobe berechnet. In Tabellen wurden zusätzlich zur deskriptiven Information Mittelwerte und Standardabweichungen verzeichnet.

### **5.1 Testtheoretische Analysen des Technologieakzeptanzfragebogens**

Der Technologieakzeptanzfragebogen (im Folgenden TAF) wurde aufgrund der Items erstellt, die innerhalb des Technologieakzeptanzfragebogens zur Erfassung des Technologieakzeptanz-Modells von Davis (1985) verwendet wurden, wobei vier Items zusätzlich erstellt wurden. Die Übersetzung auf Deutsch wurde von Scharfenberger (2012) durchgeführt. Dieser Fragebogen musste zuvor auf die jeweilige der drei Beispieltechnologien und allgemein in seiner Länge an die Anforderungen der vorliegenden Untersuchung angepasst werden. Dabei war es notwendig, die Formulierungen der Items von der aktiven Erfahrung mit einer Technologie in die theoretische Präsentation anhand schriftlicher Beschreibungen überzuführen.

Verschiedene TeilnehmerInnen konnten bei der Präsentation von jeweils unterschiedlich vielen Technologien anwesend sein. Dadurch füllten die teilnehmenden SeniorInnen zwischen einem und drei Technologieakzeptanzfragebögen aus und es wurden während der Workshops insgesamt 115 Technologieakzeptanzfragebögen zu den drei verschiedenen Technologien von den 59 Teilnehmenden ausgefüllt, davon 47 zum Audiorecorder, 48 zum Sturzmelder und 20 zum Diabetesmessgerät. Für die genauere Analyse mittels Faktorenanalyse des Fragebogens, der sich jeweils auf die zuvor präsentierte Technologie bezog, wurde somit per Zufallsauswahl pro Person je nur eine der ausgefüllten Versionen verwendet, um ein  $N = 59$  zu erhalten. Die genauere Betrachtung des Fragebogens erfolgte

mittels explorativer Faktorenanalyse mit orthogonaler Rotation (Varimax) für nicht korrelierende Faktoren (Kallus, 2010) im Rahmen der 1. Fragestellung. Eine orthogonale Rotation führt zu nichtkorrelierenden Faktoren, wobei die Varimax-Rotation die Varianz ( $s^2$ ) der quadrierten Ladungen ( $a^2$ ) der Items innerhalb der einzelnen Faktoren erhöht und als die am häufigsten angewandte orthogonale Rotationstechnik gilt (Bühner, 2011).

Für die Durchführung einer Hauptkomponentenanalyse sind bestimmte Voraussetzungen zu erfüllen. Zwischen den Items sollte eine *substantielle Korrelation* bestehen. Um zu überprüfen, ob die Korrelation der Items ausreichend von Null abweicht, wird der Kaiser-Meyer-Olkin-Koeffizient berechnet. Der KMO-Koeffizienten gilt unter einem Wert von .50 als inakzeptabel zur Durchführung eines Fragebogens, ab einem Wert von .60 als mäßig und zwischen einem Wert von .80 und .89 als gut – somit ist der KMO-Koeffizient des vorgegebenen Technologieakzeptanzfragebogens mit einem Wert von .88 als gut einzustufen (Bühner, 2011). Das signifikante Ergebnis des Bartlett's Tests auf Sphärizität (Chi-Quadrat = 1193.48,  $p = .00$ ) zeigt, dass alle Korrelationen der Korrelationsmatrix signifikant größer null sind. Damit kann diese Voraussetzung zur Durchführung einer Hauptkomponentenanalyse ebenfalls als erfüllt gelten (Bühner, 2011; Field, 2009). Laut MacCallum, Widaman, Zhang und Hong (1999) sind die Kommunalitäten eines Items als wesentlich bedeutender einzuschätzen als die Stichprobengröße. Die Kommunalität eines Items bezeichnet den Anteil von gemeinsamer Varianz mit allen Items innerhalb der gesamten Varianz des jeweiligen Items (vgl. Field, 2009). Somit ist eine Stichprobe von  $N = 60$  unter der Voraussetzung ausreichend groß, dass die Items Kommunalitäten von  $>.60$  erreichen. Nach Betrachtung der Kommunalitäten für diesen Fragebogen mit Werten zwischen .63 und .88 mit einer Ausnahme von .59 für das Item TAF\_12 gilt  $N = 59$  somit als gerade eben ausreichend. Bei der Hauptkomponentenanalyse handelt es sich um eine Form der explorativen Faktorenanalyse. Sie dient dazu, mögliche latente Variablen anhand von Zusammenhängen der Items zu enthüllen und sie nach ihrer korrelativen Ähnlichkeit zu ordnen (Bühner, 2011). Dabei sollen Items einer Skala möglichst homogen eine Eigenschaft oder Fähigkeit messen (Fischer, 1983).

### 5.1.1 Bestimmung der Faktoren

Nach Berechnung der Hauptkomponentenanalyse folgt die Betrachtung der Items in der Komponentenmatrix. Dies geschieht unter Ausschluss aller Items, die, wie bei Field (2009) empfohlen, ein Eigenwertkriterium größer als 1 nicht erreichen. Es ergeben sich zu Beginn

fünf Faktoren aus den 23 Items (minimaler Eigenwert = 1.024). Der Eigenwert gibt dabei die Ladung auf den einzelnen Faktoren an, wobei dieser Eigenwert der Summe aller quadrierten Ladungen ( $a^2$ ) der enthaltenen Items entspricht. Die Bedeutung des Faktors ergibt sich aus dem Anteil der Gesamtvarianz aller Items, der durch den Faktor erklärt wird. Eine Analyse des Screeplots ergibt kein eindeutiges Ergebnis für die Anzahl der Faktoren und ist laut Field (2009) als subjektiv anzusehen. Werden jedoch bei Betrachtung der Komponentenmatrix alle Items, deren größten Ladung auf einem Faktor bei einem Wert von  $<.5$  oder die eine Doppelladung, also eine Ladung auf zwei oder mehr Faktoren aufweisen, die einen Wert von  $>.4$  aufweist, ausgeschlossen (Bühner, 2011), beinhalten drei dieser Faktoren lediglich noch ein oder kein Item. Somit lässt sich sinnvoll nur eine Zwei-Faktorenlösung für den Technologieakzeptanzfragebogen annehmen.

### 5.1.2 Auswahl und Ausschluss von Items

Durch diese zwei Faktoren ist eine kumulierte Varianzerklärung von 60.13% gegeben. Dabei enthält ein erster Faktor laut Komponentenmatrix 17 Items, ein weiterer 4 Items nach der zuvor genannten Itemselektion nach Bühner (2011) – ausgeschlossen wurden die Items TAF\_4 („Bei technischen Neuerungen traue ich mir zu, sie selbständig zu bedienen.“) und TAF\_8 („Ich habe schon früher etwas im Radio aufgenommen/Geräte genutzt, um mich bei eventuellen Stürzen zu schützen/Blutzucker gemessen.“). Des Weiteren wird für jedes Item der so genannte MSA-Koeffizient betrachtet. Der „Measure of Sample Adequacy“-Koeffizient gibt, im Gegensatz zur Korrelation der Gesamtmatrix wie im KMO-Koeffizienten, die Korrelationen zwischen einem Item und den noch verbleibenden Items an. Er spricht für eine gute Eignung der Testkennwerte für eine Faktorenanalyse (Bühner, 2011) und soll idealerweise  $>.8$ , mindestens jedoch  $>.5$  betragen (Bühner, 2011; Field, 2009). Dieser Wert wird bei den Items TAF\_4 und TAF\_14 stark und für das Item TAF\_3 (.493) knapp unterschritten. Die Kommunalitäten sind für die Items TAF\_4 und TAF\_8 mit einem Wert  $<.1$  sehr gering – somit weisen beide Items eine Varianzaufklärung von weniger als 10% auf - wobei diese Items bereits zuvor ausgeschlossen wurden. Bühner (2011) empfiehlt, Items nicht allein aufgrund dieser Werte auszuschließen, somit werden die Items TAF\_14 und TAF\_8 in die weitere Analyse mit einbezogen.

Ein weiterer Ansatz zur Itemselektion ist die Analyse der Trennschärfe der einzelnen Items innerhalb ihrer Skalen. Bei der Trennschärfe handelt es sich um ein Maß für die korrigierte

Korrelation zwischen einem Item und der zugeordneten Skala, jedoch ohne dass das Item in diesem Moment in die Berechnung der Skala mit eingeht (Bühner, 2011), dies wird als part-whole-Korrektur bezeichnet. An der Trennschärfe lässt sich also ablesen, wie gut ein Item eine Skala abbildet. Eine Reliabilitätsanalyse zur Beurteilung der Trennschärfe wird zuerst für den ersten Faktor (17 Items) durchgeführt. Cronbach's  $\alpha$  beträgt für diesen Faktor unter Betrachtung der 17 Items .970. Während 16 Items eine Trennschärfe von .967 bis .969 aufweisen, zeigt sich lediglich für das Item TAF\_21 („Mich hat die Verwendung von Geräten zur Aufzeichnung von Radiosendungen wie dem Audio-Recorder schon immer interessiert.“) ein Wert von .972, der geringfügig über dem Cronbach's  $\alpha$  der gesamten Skala liegt – jedoch ist dies nach Field (2009) zu vernachlässigen. Anhand der Item-Interkorrelationsmatrix dieser Skala zeigt sich eine fast perfekte Korrelation zwischen den Items TAF\_22 („Mit der Beispieltechnologie zu arbeiten wäre mir angenehm“) und TAF\_23 („Die Nutzung der vorgestellten Beispieltechnologie ist für mich gut vorstellbar“). Aufgrund inhaltlicher Überlegungen wird deshalb das Item TAF\_22 ausgeschlossen. Der Faktor enthält somit letztendlich 16 Items mit einem Cronbach's  $\alpha$  von .968. Ein Wert in dieser Höhe kann dafür sprechen, dass die im Faktor enthaltenen Items sich zu ähnlich sind und zu ähnlich messen, allerdings wird das Cronbach's  $\alpha$  auch durch eine große Itemanzahl erhöht. Um den ersten Fall auszuschließen werden die 16 Items in zwei Gruppen mit den geraden und ungeraden Items gesplittet und der Wert für die halbierten Skalen neu berechnet. Das Cronbach's  $\alpha$  normalisiert sich in diesem Schritt auf Werte von .938 und .939. Der hohe Wert des Gesamtfaktor kann also auf die Größe zurückgeführt werden.

Der zweite Faktor (4 Items) weist ein Cronbach's  $\alpha$  von .666 auf. Drei Items zeigen eine korrigierte Item-Skala-Korrelation zwischen .46 und .59 auf. Das Item TAF\_14 („Ich habe eine negative Meinung von Beispieltechnologien wie der vorgestellten.“) zeigt eine verringerte Korrelation von .30 und bei Ausschluss erhöht sich das Cronbach's  $\alpha$  des Gesamtfaktors auf .70. Das Item TAF\_14 wird aus diesem Grund ausgeschlossen, der zweite Faktor enthält also 3 Items.

Demnach enthält ein erster Faktor (im Folgenden zur Vereinfachung als *Technologieakzeptanz* bezeichnet) 16 Items, namentlich TAF\_5, TAF\_6, TAF\_7, TAF\_9, TAF\_10, TAF\_11, TAF\_12, TAF\_13, TAF\_15, TAF\_16, TAF\_17, TAF\_18, TAF\_19, TAF\_20, TAF\_21, TAF\_23 und ein zweiter Faktor (nachfolgend *Technologieängstlichkeit*) 3 Items, TAF\_1, TAF\_2, TAF\_3 (siehe Tab. 4).

Tab. 4: Rotierte Faktorenlösung: Technologieakzeptanzfragebogen TAF

	<i>M</i>	<i>SD</i>	Faktor 1	Faktor 2
TAF_19 "Ich verbinde durchaus positive Gefühle mit der Beispieltechnologie."	2.66	1.62	.891	
TAF_11 Durch die Bedienung Beispieltechnologie würde mir das Durchführen bestimmter Aufgaben leichter fallen.	2.86	1.50	.888	
TAF_7 "Ich finde die Beispieltechnologie zweckmäßig."	2.85	1.44	.887	
TAF_18 "Meiner Meinung nach könnte die Beispieltechnologie mir eine Hilfe sein."	2.85	1.46	.885	
TAF_17 "Wenn mir ein Apparat wie die vorgestellte Beispieltechnologie zur Verfügung stünde, würde ich diesen sicherlich nutzen."	2.86	1.47	.869	
TAF_22 "Mit der Beispieltechnologie zu arbeiten wäre mir angenehm."	2.73	1.54	.866	
TAF_15 "Mich begeistern Technologien wie die vorgestellte."	2.47	1.63	.853	
TAF_16 "Ich finde die theoretische Präsentation der Beispieltechnologie für den realen Gebrauch hilfreich."	2.92	1.44	.852	
TAF_10 "Durch die vorgestellte Beispieltechnologie würde ich mich in der Lage fühlen, bestimmte Aufgaben auszuführen."	2.83	1.59	.846	
TAF_5 "Angenommen, ich hätte die Möglichkeit, die vorgestellte Technologie in Zukunft wirklich zu verwenden, würde ich dies tun."	2.88	1.46	.830	
TAF_6 "Ich bin neugierig auf die praktische Anwendung der Beispieltechnologie."	2.86	1.536	.820	
TAF_12 "Ich finde die Entwicklung dieser Beispieltechnologie sinnvoll."	3.10	1.30	.810	
TAF_23 "Die Nutzung der Beispieltechnologie ist für mich gut vorstellbar."	2.76	1.54	.804	
TAF_20 "Ich habe das Gefühl, der Umgang mit der Beispieltechnologie bedürfte keiner großen gedanklichen Anstrengung."	2.98	1.35	.777	
TAF_13 "Ich wäre bereit, mich noch weiter über die vorgestellte Technologie zu informieren."	2.53	1.54	.765	
TAF_9 "Die Funktionsweise der Beispieltechnologie zu verstehen, ist mir leicht gefallen."	3.02	1.44	.765	

---

TAF_21 "Mich hat die Verwendung von Geräten wie der Beispieltechnologie schon immer interessiert."	2.31	1.65	.599
TAF_2 "Ich bin bei technischen Geräten immer erst skeptisch."	2.14	1.27	.823
TAF_1 "Neuen Geräten traue ich nicht ganz."	2.15	1.40	.731
TAF_3 "Wenn ich ein technisches Gerät verwende, habe ich immer Angst, etwas kaputt zu machen."	2.49	1.52	.723
TAF_14 "Ich habe eine negative Meinung von Technologien wie der vorgestellten."	2.78	1.46	.515

---

### 5.1.1 Deskriptive Darstellung der Skalen des Technologieakzeptanzfragebogens

Zur Darstellung der Bewertung der einzelnen Technologien werden in diesem Unterkapitel die Ergebnisse der technologieabhängigen Skala des Technologieakzeptanzfragebogens rein deskriptiv dar- und einander gegenüber gestellt, wobei der Summenscore der jeweiligen Skala als Grundlage der Darstellung dient. Der maximal zu erreichende Score der Skala *Technologieakzeptanz* liegt bei 64 (16 Items x 5 Antwortabstufungen, 0 - 4).

Wie in Abb. 11 dargestellt, lag der Mittelwert der *Technologieakzeptanz* für die Beispieltechnologie Audiorecorder bei  $M = 38.87$  ( $N = 47$ ;  $SD = 19.77$ ), für die Beispieltechnologie Sturzmelder lag der Mittelwert bei  $M = 55.46$  ( $N = 48$ ;  $SD = 10.53$ ) und für die Beispieltechnologie Diabetesmessgerät lag er bei einem Wert von  $M = 52.85$  ( $N = 20$ ;  $SD = 10.90$ ). Nachdem die Beispieltechnologien unterschiedlich oft präsentiert wurden, werden für die Analyse der technologieabhängigen Skala nur die Personen herangezogen, denen mindestens zwei Technologien präsentiert wurden. Demnach erreichten die Technologien Sturzmelder ( $N = 43$ ;  $M = 55.37$ ;  $SD = 10.82$ ) und Diabetesmessgerät ( $N = 20$ ;  $M = 52.85$ ;  $SD = 10.90$ ) durchaus hohe Werte auf der Akzeptanz-Skala, während die Technologie Audiorecorder im Durchschnitt einen etwas geringeren Wert erreichte ( $N = 36$ ;  $M = 40.83$ ;  $SD = 17.28$ ) (Closing the Gap, 2012).

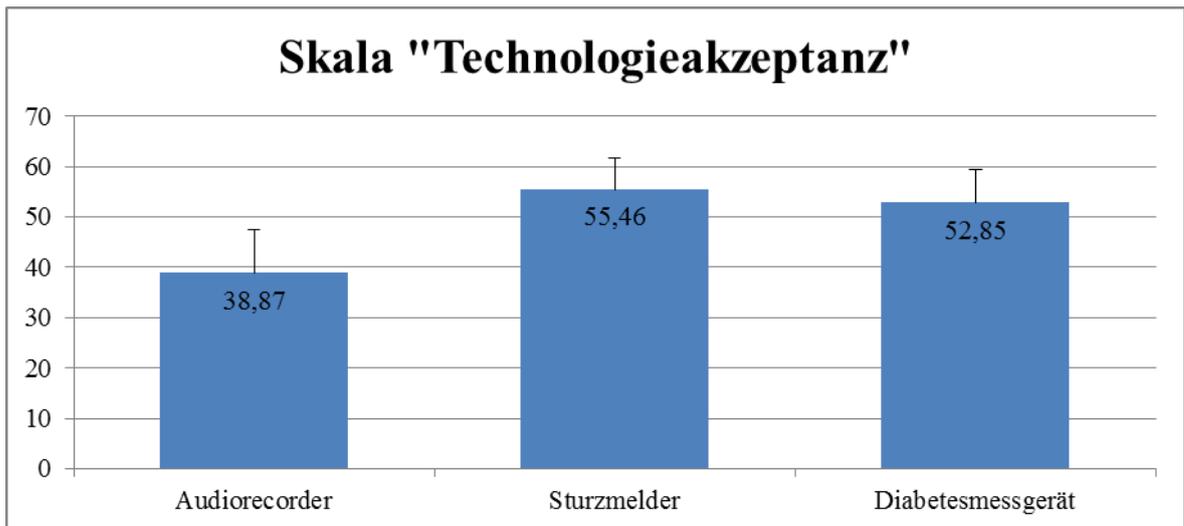


Abb. 11: Mittelwerte der Skala *Technologieakzeptanz* nach Beispieltechnologien

Die Skala *Technologieängstlichkeit* des TAF bezieht sich auf keine spezifische Anwendung, sondern auf Technologie im Allgemeinen und wird deshalb unter Berücksichtigung aller Teilnehmenden beschrieben. Der maximal zu erreichende Summenscore lag hier bei 12 (3 Items x 4 Antwortabstufungen, 0 - 4). Der Summenscore der Gesamtstichprobe zeigte sich in der Auswertung mit einem Mittelwert von 6.78 (N = 59; SD = 3.32).

Werden die Daten der Teilnehmenden nach Altersgruppen gruppiert (siehe Abb. 12), weisen die einzelnen Gruppen nur geringe Unterschiede auf, den höchsten Wert für *Technologieängstlichkeit* weisen die Gruppe der 75 – 79 Jährigen mit einem Wert von 7.6 (SD = 2.68) und die Gruppe der ab 85 Jährigen ebenfalls mit einem Wert von 7.6 (SD = 4.12) auf.

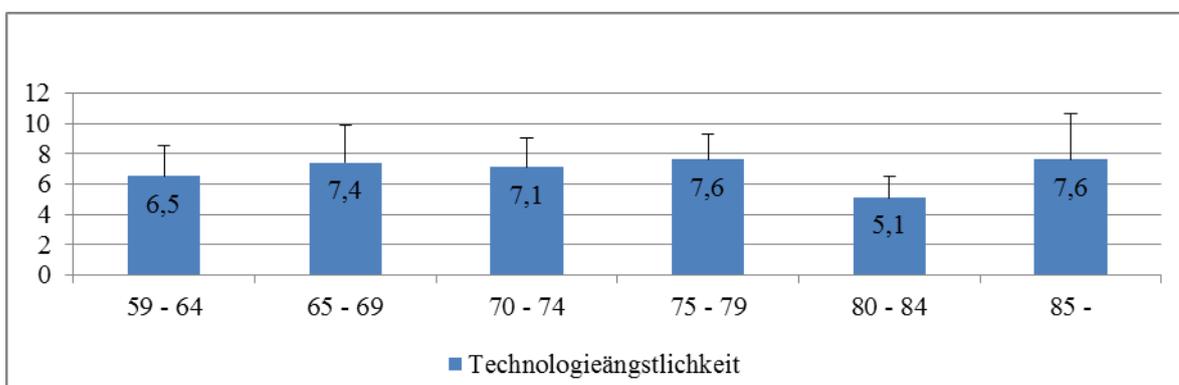


Abb. 12: Mittelwert der Skala *Technologieängstlichkeit* anhand von Altersklassen

## 5.2. Persönlichkeit und Einstellungen gegenüber Technologie

### 5.2.1 Besteht ein Zusammenhang zwischen den technologiebezogenen Skalen der Technologieakzeptanz und der Persönlichkeitsstruktur (BFI-10)?

Mit dieser Fragestellung wird geprüft, ob es Zusammenhänge zwischen den Persönlichkeitsstrukturen der SeniorInnen und der Akzeptanz verschiedener Technologien durch diese Personen gibt. Zu diesem Zweck werden für jede Technologie separat Korrelationen nach Pearson berechnet. Die fünf Skalen des Persönlichkeitsfragebogens BFI-10 (*Neurotizismus, Extraversion, Offenheit, Verträglichkeit, Gewissenhaftigkeit*) wurden mit der technologiebezogenen Skala des TAF (*Technologieakzeptanz*) je Technologie in Zusammenhang gebracht. Beide Variablen sind intervallskaliert.

Tab. 5: Korrelationen nach Pearson zwischen der *Technologieakzeptanz*-Skala, sowie der *Technologieängstlichkeit* und den Skalen des BFI-10

TAF-Skala	BFI-10-Skalen				
	Neurotizismus	Extraversion	Offenheit	Verträglichkeit	Gewissenhaftigkeit
	Audiorecorder (N = 47)				
<b>Technologieakzeptanz</b>	-.295*	.099	.083	.180	.053
	Sturzmelder (N = 48)				
<b>Technologieakzeptanz</b>	-.196	-.127	.035	.027	.194
	Diabetesmessgerät (N = 20)				
<b>Technologieakzeptanz</b>	-.161	-.302	.063	.144	.260
<b>Technologieängstlichkeit</b>	-.079	.297*	.185	-.270*	.101

**Anmerkung:** \* zweiseitig signifikant bei  $p < 0.05$

Die Ergebnisse dieser Berechnungen in Tab. 5 zeigen für die Anwendung Audiorecorder (N = 47) einen signifikanten Zusammenhang von  $r = -.295$  zwischen der *Technologieakzeptanz* und dem Persönlichkeitsfaktor *Neurotizismus*, mit den übrigen Persönlichkeitsfaktoren ergab sich kein Zusammenhang. Bezüglich der Beispieltechnologien Sturzmelder und Diabetesmessgerät ergaben sich keinerlei signifikante Korrelationen.

### 5.2.2. Besteht ein Zusammenhang zwischen der Technologieängstlichkeit der SeniorInnen und deren Persönlichkeitsstruktur?

Diese Fragestellung betrifft den Faktor der allgemeinen *Technologieängstlichkeit* der teilnehmenden SeniorInnen und deren Zusammenhang mit den Persönlichkeitsfaktoren. Zur Beantwortung dieser Fragestellung wurde ebenfalls eine Korrelation nach Pearson mit der Gesamtstichprobe von  $N = 59$  berechnet.

Die Ergebnisse der Berechnung (siehe Tab. 5) zeigen einen signifikant positiven Zusammenhang zwischen der *Technologieängstlichkeit* und dem Persönlichkeitsfaktor *Extraversion* ( $r = .297$ ) und einen signifikant negativen Zusammenhang von *Technologieängstlichkeit* und dem Persönlichkeitsfaktor *Verträglichkeit* ( $r = -.270$ ).

## 5.3. Geschlecht und Einstellungen gegenüber Technologie

### 5.3.1. Besteht ein Unterschied der Bewertung von Technologie hinsichtlich des Geschlechts der bewertenden SeniorInnen?

**Technologieakzeptanz.** Aufgrund der unterschiedlichen Stichprobengrößen ( $N_w = 34$ ;  $N_m = 13$ ) wird auf die randomisierte Auswahl und Angleichung der beiden Stichproben verzichtet, um einen zu großen Informationsverlust zu vermeiden. Zur Berechnung der Fragestellung 3.1 zum Zusammenhang zwischen der technologiebezogenen Skala des Technologieakzeptanzfragebogens und dem Geschlecht der SeniorInnen wird für die Technologie Audiorecorder eine punktbiseriale Korrelation berechnet. Die punktbiseriale Korrelation zur Berechnung von Zusammenhängen wird dann herangezogen, wenn eine Variable diskret dichotom ist (Davis, 2009), wie in diesem Fall das Geschlecht der teilnehmenden SeniorInnen. Es ergibt sich für die Beispieltechnologie Audiorecorder mit dem Korrelationswert  $r_{pb} = -.03$  kein signifikanter Zusammenhang zwischen dem Geschlecht einer Person und der Bewertung der Technologie, wobei sich für weibliche Teilnehmerinnen auf der Skala *Technologieakzeptanz* ein Mittelwert von  $M = 35.47$  ( $SD = 20.63$ ) und für männliche Teilnehmer ein Mittelwert von  $M = 36.92$  ( $SD = 18.06$ ).

Die Stichprobengrößen der Technologie Sturzmelder nach Geschlecht betragen  $N_w = 32$  und  $N_m = 16$ . Für die Berechnung eines Mann-Whitney-U-Tests als non-parametrisches Verfahren zum Mittelwertsvergleich wurde deshalb die Stichprobe der weiblichen Teilnehmerinnen durch randomisierte Auswahl der der männlichen angeglichen ( $N = 16$ ). Die Bewertung der Technologie durch weiblichen Teilnehmerinnen ( $M = 56.81$ ;  $SD =$

9.06) erweist sich mit  $U = 106.00$ ,  $z = -.836$ , n.s., als nicht signifikant unterschiedlich von der durch männliche Teilnehmer ( $M = 54.38$ ;  $SD = 10.86$ ).

Für die Technologie Diabetesmessgerät wurde ebenfalls die Stichprobe der weiblichen TeilnehmerInnen ( $N_w = 12$ ) durch eine randomisierte Auswahl auf die Anzahl der männlichen TeilnehmerInnen ( $N_m = 8$ ) gekürzt. Die Berechnung des Kolmogorov-Smirnov Tests zeigte für die Akzeptanz des Diabetesmessgerätes anhand des Geschlechts der Personen für beide Gruppen normalverteilte Daten. Zur Überprüfung der Homogenität der Varianzen in beiden Gruppen wurde der Levene Test berechnet. Mit einem Ergebnis von  $F(1, 14) = 1.907$ , n.s. kann von homogenen Varianzen ausgegangen werden. Somit sind alle Voraussetzungen für die Berechnung eines t-Tests für zwei unabhängige Stichproben gegeben. Anhand des Ergebnisses  $t(14) = 0.450$  lässt sich sagen, dass für das Diabetesmessgerät kein signifikanter Unterschied der Akzeptanz durch weibliche Teilnehmende ( $M = 53.50$ ;  $SD = 9.27$ ) im Gegensatz zu der Akzeptanz durch männliche Teilnehmende ( $M = 50.88$ ;  $SD = 13.64$ ) besteht.

Tab. 6: Deskriptive Darstellung der *Technologieakzeptanz* je Beispieltechnologie nach dem Geschlecht der Teilnehmenden

	<b>Geschlecht</b>	<b>n (ungekürzte Stichprobengröße)</b>	<b>M</b>	<b>SD</b>
<b>Audiorecorder</b>	Weiblich	34	35.47	20.63
	Männlich	13	36.92	18.06
<b>Sturzmelder</b>	Weiblich	16 (32)	56.81	9.06
	Männlich	16	54.38	10.86
<b>Diabetesmessgerät</b>	Weiblich	8 (12)	53.50	9.27
	Männlich	8	50.88	13.64

**Technologieängstlichkeit.** Für die Fragestellung 3.2 zum Unterschied in der *Technologieängstlichkeit* zwischen männlichen und weiblichen SeniorInnen wurde, ebenso wie in der vorangegangenen Fragestellung, die Stichprobe der weiblichen SeniorInnen ( $N_w = 40$ ) an die der männlichen SeniorInnen ( $N_m = 19$ ) durch randomisierte Auswahl angeglichen. Zur Überprüfung der Homogenität der Varianzen in beiden Gruppen wurde der Levene Test berechnet. Mit einem Ergebnis von  $F(1, 36) = 0.423$ , n.s. kann von homogenen Varianzen der beiden Gruppen ausgegangen werden. Anhand des Kolmogorov-Smirnov Tests mit einem Ergebnis von  $D(19) = .192$ , n.s., für die Gruppe der weiblichen Teilnehmenden und einem Ergebnis von  $D(19) = .109$ , n.s. für die Gruppe der

männlichen Teilnehmenden können die Werte beider Gruppen als normalverteilt angenommen werden. Somit sind alle Voraussetzungen für die Berechnung eines t-Tests für zwei unabhängige Stichproben gegeben. Anhand des Ergebnisses  $t(36) = -1.217$  lässt sich sagen, dass kein signifikanter Unterschied der *Technologieängstlichkeit* von weiblichen Teilnehmenden ( $M = 6.11$ ;  $SD = 3.48$ ) im Gegensatz zu der *Technologieängstlichkeit* von männlichen Teilnehmenden ( $M = 7.37$ ;  $SD = 2.90$ ) besteht.

Tab. 7: Darstellung der *Technologieängstlichkeit* nach dem Geschlecht der Teilnehmenden, sowie Darstellung der *Technologieakzeptanz* Diabetesmessgerät nach Vorerfahrung

	weiblich ( <i>SD</i> )	männlich ( <i>SD</i> )	<i>t</i>	<i>r</i>
<b>Technologie-ängstlichkeit<sup>1</sup></b>	6.11 (3.38)	7.37 (2.90)	-1.217	
	Vorerfahrung ( <i>SD</i> )	Keine Vorerfahrung ( <i>SD</i> )		
<b>Technologieakzeptanz<sup>2</sup></b>	52.10 (3.81)	53.60 (3.24)	-1.30	.34

Anmerkung: <sup>1</sup> Die Mittelwerte beider Gruppen basieren auf  $N = 19$ .

<sup>2</sup> Die Mittelwerte beider Gruppen basieren auf  $N = 10$ .

### 5.3.2 Besteht ein Unterschied in der Akzeptanz einer Technologie durch SeniorInnen anhand des Geschlechts der präsentierenden TechnikerInnen?

Nachdem die verschiedenen Kleingruppen von TechnikerInnen unterschiedlichen Geschlechts geleitet wurden, ist es möglich, im Zuge dieser Fragestellung einen Vergleich zwischen der Akzeptanz der Technologien durch die SeniorInnen je nach Geschlecht der Präsentierenden zu ziehen.

Tab. 8: Deskriptive Darstellung der *Technologieängstlichkeit* nach dem Geschlecht der Präsentierenden

	Geschlecht TechnikerIn	<i>N</i> (ungekürzte Stichprobengröße)	<i>M</i>	<i>SD</i>
<b>Audiorecorder</b>	weiblich	13	30.61	21.13
	männlich	13 (20)	25.62	19.18
<b>Sturzmelder</b>	weiblich	9	56.00	5.96
	männlich	22	56.64	8.09
<b>Diabetesmessgerät</b>	weiblich	2	43.50	28.99
	männlich	16	54.19	7.74

**Audiorecorder.** Zur Betrachtung eines möglichen Geschlechtereffektes bei der Präsentation der Beispieltechnologie Audiorecorder wurden zuerst jene teilnehmenden SeniorInnen ausgeschlossen, denen der Audiorecorder durch das gemischtgeschlechtliche Team aus einer Technikerin und einem Techniker präsentiert wurde. Es wäre so nicht möglich, eine Aussage darüber zu machen, ob durch das Team zusätzliche Faktoren einen Einfluss auf die Bewertung der Technologie ausüben – etwa wäre denkbar, dass eine günstigere Zusammenarbeit durch das bessere Betreuende/Betreute-Verhältnis möglich ist, wodurch Effekte nicht auf das Geschlecht der Präsentierenden zurückführbar wären. Die verbleibenden 33 Personen wurden in zwei Gruppen aufgeteilt, wobei Gruppe 1 ( $N_w = 13$ ) eine Präsentation durch die weibliche Technikerin, Gruppe 2 ( $N_m = 20$ ) durch einen der männlichen Techniker erfuhr. Für eine statistische Auswertung wurden durch eine randomisierte Auswahl von 13 Personen aus der Gruppe 2 zwei gleich große Gruppen gebildet.

Anhand des Kolmogorov-Smirnov Tests mit einem Ergebnis von  $D(13) = .192$ , n.s., für die Gruppe der Präsentation durch eine Technikerin und einem Ergebnis von  $D(13) = .172$ , n.s. für die Gruppe der Präsentation durch einen Techniker können die Werte beider Gruppen als normalverteilt angenommen werden. Der Levene-Test mit einem Ergebnis von  $F(24) = 0.99$ , n.s., spricht für homogene Varianzen der beiden Gruppen. Somit sind die Voraussetzungen für die Durchführung eines t-Tests für unabhängige Stichproben erfüllt. Das Ergebnis des t-Tests ist mit  $t(24) = -1.325$  nicht signifikant. Die Bewertung des Faktors *Technologieakzeptanz* der Technologie Audiorecorder erweist sich demnach als nicht signifikant unterschiedlich nach der Präsentation durch einen der männlichen Techniker ( $M = 33.15$ ) im Gegensatz zu der weiblichen Technikerin ( $M = 30.61$ ).

**Sturzmelder.** Auch bezüglich des präsentierten Sturzmelders soll ein Effekt des Geschlechts der Präsentierenden betrachtet werden. In diesem Fall war es nicht möglich, einen Unterschiedstest zu berechnen, nachdem die Voraussetzung gleichgroßer Stichproben für diese beiden Technologien nicht erfüllbar war. Für den Sturzmelder setzte sich die Stichprobe nach Ausschluss des gemischten Teams mit  $N_w = 9$  SeniorInnen in der Gruppe der Präsentation durch eine TechnikerIn und  $N_m = 22$  SeniorInnen in den Gruppen der männlichen Techniker zusammen.

Um dennoch einen möglichen Zusammenhang zwischen dem Geschlecht der präsentierenden TechnikerInnen und der Bewertung der Beispieltechnologie Sturzmelder im Technologieakzeptanzfragebogen zu betrachten, wurde eine punktbiseriale Korrelation

berechnet. Wie zuvor bei der Berechnung für den Audiorecorder, wurden auch hier die SeniorInnen ausgeschlossen, die eine Präsentation durch das gemischtgeschlechtliche Team erhielten. Dies ist notwendig, da Ergebnisse nicht eindeutig auf das Geschlecht der Präsentierenden zurückzuführen wären und ein Vorteil dieses Teams allein durch die Verdoppelung der Betreuenden denkbar wäre. Die Bewertung auf der technologiebezogenen Skala *Technologieakzeptanz* für den Sturzmelder nach der Präsentation durch eine weibliche Technikerin (M = 56.00) steht in keinem signifikanten Zusammenhang ( $r_{pb} = .039$ ;  $p = .833$ ) mit der Bewertung nach der Präsentation durch einen männlichen Techniker (M = 56.64).

**Diabetesmessgerät.** Die Auswertung dieser Fragestellung für das Diabetesmessgerät erfolgte analog zu der des Sturzmelders. Für das Diabetesmessgerät zeigte sich, ebenfalls nach Ausschluss des gemischten Teams, dass das Gerät nur zwei Personen durch eine TechnikerIn präsentiert wurde, während es  $N_m = 16$  SeniorInnen durch einen Techniker vorgestellt wurde.

Auch für die Berechnungen bezüglich des Zusammenhangs zwischen dem Geschlecht der TechnikerInnen und der Skala *Technologieakzeptanz* für das Diabetesmessgerät ergab sich keine signifikante Korrelation ( $r_{pb} = .323$ ;  $p = .191$ ) zwischen der *Technologieakzeptanz* nach der Präsentation durch die weibliche Technikerin (M = 43.50) im Gegensatz zur Akzeptanz nach der Präsentation durch einen männlichen Techniker (M = 54.19).

## **5.4 Vorerfahrung und Einstellungen gegenüber Technologie**

### **5.4.1 Besteht ein Unterschied der Akzeptanz einer Technologie hinsichtlich der Vorerfahrung im Umgang mit dieser?**

Zur Beantwortung dieser Fragestellung wurden die Ergebnisse jener Teilnehmenden verwendet, denen während der Workshops das Diabetesmessgerät präsentiert wurden (N = 20), da dieses sich bis auf eine Zusatzfunktion an herkömmlichen Blutzuckermessgeräten orientierte. Im nächsten Schritt wurde die Frage „*Haben Sie jemals ein Diabetesmessgerät verwendet?*“ aus dem demographischen Fragebogenteil des Testkataloges herangezogen. Anhand dieser Frage konnten zwei Gruppen gebildet werden, jene SeniorInnen, die bereits ein Blutzuckermessgerät verwendet hatten (N = 10) und jene SeniorInnen, die noch nie zuvor Erfahrung damit gesammelt hatten (N = 10).

Zur Prüfung der Voraussetzung für die Durchführung eines parametrischen Verfahrens zum Vergleich von Mittelwerten, des T-Tests für zwei unabhängige Gruppen, wurde zuerst für jede der beiden Gruppen der Kolmogorov-Smirnov-Test durchgeführt. Das Ergebnis des K-S-Tests zeigt für die Gruppe der Personen mit Vorerfahrung  $D(10) = .198$ , n.s., und für die Gruppe der Personen ohne Vorerfahrung  $D(10) = .234$ , n.s.. Somit ist die Verteilung beider Gruppen als normalverteilt anzunehmen. Desweiteres erfolgte eine Testung auf Homogenität der Varianzen anhand des Levene's Tests, der zeigt, ob die Varianzen für Personen mit und ohne Erfahrung als gleich angenommen werden können. Mit einem Ergebniswert von  $F(1, 18) = 0.061$  kann dies als gegeben angenommen werden. Somit sind die Voraussetzungen zur Durchführung eines t-Tests für zwei unabhängige Stichproben gegeben.

Die Berechnung des T-Tests ergibt mit einem Wert von  $t(18) = -1.300$ , n.s. (einseitig), dass die Bewertung der Skala *Technologieakzeptanz* durch Personen mit Erfahrung ( $M = 52.10$ ) sich nicht signifikant von der Bewertung durch Personen ohne Erfahrung ( $M = 53.60$ ) unterscheidet. Da dieses Ergebnis von der Größe der Stichprobe abhängig ist, wird zusätzlich die Effektstärke für diesen Wert mit  $r = .34$  berechnet (siehe Tab. 7).

## 6. INTERPRETATION UND DISKUSSION

In den folgenden Kapiteln werden die Ergebnisse der testtheoretischen und inferenzstatistischen Datenauswertung aus Kapitel 3 interpretiert und in den Kontext bereits bekannter Ergebnisse anderer Studien und praktischer Implikationen gestellt.

### 6.1. Allgemeines

Werden die Ergebnisse der einzelnen Beispieltechnologien auf der Skala *Technologieakzeptanz* genauer betrachtet, zeigt sich ein tendenziell höheres Ergebnis bei den beiden gesundheitsbezogenen Anwendungen, Sturzmelder und Diabetesmessgerät, als bei der Beispielanwendung für Unterhaltungstechnologie, dem Audiorecorder. Dies kann darauf zurückzuführen sein, dass Personen den Nutzen von gesundheitsbezogenen Technologien besonders positiv einschätzen – zum Teil besonders dann, wenn sie selbst diese Technologie nicht benötigen (Arning et al., 2009; Schaper & Pervan, 2007; Ziefle & Wilkoswka, 2010).

Anhand der in Kapitel 4.1 beschriebenen Faktorenanalyse wurde, als eine Art Globalfaktor für die Meinung über eine bestimmte Technologie, der Faktor *Technologieakzeptanz* gefunden. Die Faktorenstruktur nach Davis (1989) mit dem Kern Perceived Ease of Use und Perceived Usefulness konnte nicht repliziert werden. Dies ist möglicherweise auf den Zeitpunkt der Untersuchung innerhalb des Implementierungsprozesses zurückzuführen (Kim, 2010). Wie Rogers (2003) anführt, ist gerade der Zeitpunkt bei Untersuchungen zur Innovationsverbreitung von großer Bedeutung. Ausgehend von seiner Differenzierung befindet sich die vorliegende Studie in der *Wissensvermittlung*, dem ersten Schritt in der Verbreitung von Technologien. Morris und Venkatesh (2000) gehen davon aus, dass sich die Position gegenüber Technologien von der Phase der *Compliance* zur Phase der *Internalisierung* hin verändert. Dabei wäre die vorliegende Studie auch hier in der ersten Phase zu verorten, die sich dadurch auszeichnet, dass besonders die Sichtbarkeit der Akzeptanz Einfluss ausübt (Warshaw, 1980), wie es in Kleingruppen in der Workshop-Situation durchaus der Fall sein kann. Auch Rogers (2003) nennt die Sichtbarkeit der Nutzung einer Innovation als eines der Kriterien, anhand derer sich Technologien charakterisieren lassen. Zu einer Veränderung hin zur Internalisierung käme es hier allerdings erst durch tatsächlichen Gebrauch. Der Faktor *Technologieängstlichkeit*, der eine allgemeine Ängstlichkeit im Umgang mit technologischen Anwendungen bezeichnet

und nicht von spezifischen Geräten abhängig ist, stellt einen Erweiterungsfaktor für das Modell dar. Er beeinflusst stark den Zugang zu Technologie (Meuter et al., 2003). Dies geht soweit, dass schlechtere Leistungen, die ältere Personen bei technologiebezogenen Aufgaben erzielen, wenn sie etwa länger für die Lösung brauchen, durch Technologieängstlichkeit erklärt werden konnten (Laguna et al., 1997).

### **6.1.1 Zufallsbeobachtungen**

Die teilnehmenden SeniorInnen wirkten im Allgemeinen interessiert daran, ihre Meinungen und Erfahrungen mit Technologie weiter geben zu können. Einige Personen, die besondere Schwierigkeit hatten, den Erklärungen der TechnikerInnen zu folgen, zeigten zu Beginn Interesse und Willen, das Präsentierte zu verstehen. Probleme schienen teilweise daraus zu entstehen, dass sie kein Wissen um technische Fachbegriffe („Touchscreen“ „SD-Karte“) mitbrachten und so Schwierigkeiten hatten, die neuen Informationen einzuordnen. Trotz anfänglich guten Willens und der Bemühungen der präsentierenden TechnikerInnen waren diese Personen geneigt, nach einiger Zeit „abzuschalten“ und den Ausführungen der Vortragenden nur noch passiv zu folgen – das Wort wurde dann häufig denen überlassen, die besser mit den präsentierten Inhalten umgehen konnten. Die Sorge, dass der Einladung zu Workshops, die ausdrücklich die Präsentation von neuen Technologien zum Inhalt hatten, nur Personen folgen würden, die ohnehin interessiert an technischen Neuerungen sind, bestätigte sich nicht. Gerade während der Beantwortung der Fragebögen war das gute BetreuerInnenverhältnis in den Kleingruppen von Vorteil, da sich aus der Beantwortung der Fragebögen, vor allem der Abstrahierung der eigenen Antwort in die vorgegebenen Antwortabstufungen immer wieder Fragen ergaben, die so direkt gelöst werden konnten.

## **6.2. Persönlichkeitsstruktur und Einstellungen gegenüber Technologie**

Die Betrachtung der möglichen Zusammenhänge zwischen der Akzeptanz der einzelnen Technologien und der Persönlichkeitsstruktur in der Stichprobe der SeniorInnen ergab, dass ein signifikant negativer Zusammenhang zwischen der *Technologieakzeptanz* und dem Faktor *Neurotizismus* angenommen werden kann. In früheren Studien zeigt sich gerade da ein Zusammenhang mit *Neurotizismus*, wo es um die Behandlung sensibler Daten ging (Uesegi et al., 2010). In der vorliegenden Untersuchung wurden insgesamt drei

verschiedene Beispieltechnologien präsentiert, zwei davon arbeiten mit persönlichen Daten der NutzerInnen – der Sturzmelder überwacht die Bewegungen einer Person in ihrer Wohnung, das Diabetesmessgerät übersendet Blutzuckerdaten per Bluetooth. Laut der errechneten Ergebnisse zeigt sich jedoch kein Zusammenhang für die beiden Technologien, die mit persönlichen gesundheitspezifischen Daten umgehen, wie es eher zu erwarten gewesen wäre. In weiteren Studien erweist sich *Neurotizismus* etwa im Zusammenhang mit Internetnutzung als Faktor. Bei Freese und Kollege (2006) ergibt sich ein Zusammenhang zwischen der Nutzung von Internet im privaten Bereich und dem *Neurotizismuswert* der Befragten. Die AutorInnen gehen aufgrund der Assoziation von *Neurotizismus* mit Ängstlichkeit von einer Verringerung dieses Effektes für Personen aus, die beruflich das Internet nutzen – die Analyse der Daten ergibt ein dem entgegengesetztes Ergebnis, wofür keine Erklärung geboten wird. Devaraj und KollegInnen (2008) stellen einen negativen Zusammenhang von *Neurotizismus* mit wahrgenommener Nützlichkeit, sowie einen positiven mit *Offenheit* fest. Dies kann auch für das vorliegende Ergebnis von Bedeutung sein. In den Faktor der *Technologieakzeptanz* gehen Items der wahrgenommenen Nützlichkeit ein. Personen, die einen hohen Wert auf der Skala *Neurotizismus* erzielen, würden demnach bei Items, die in anderen Studien die Nützlichkeit einer Technologie beschreiben, niedrigen Wert erzielen und somit in der vorliegenden Studie eine geringe *Technologieakzeptanz* aufweisen. Der Zusammenhang von *Neurotizismus* und *Technologieakzeptanz* für die Technologie Audiorecorder lässt sich möglicherweise auf die durchschnittlichen Werte der Skala *Technologieakzeptanz* der drei Beispieltechnologien zurückführen. Bei der deskriptiven Betrachtung der Ergebnisse ist auffallend, dass der Audiorecorder hier einen wesentlich geringeren Wert als die anderen beiden Technologien erzielt. Es wäre also denkbar, dass er in diesem Fall aufgrund seiner geringeren Akzeptanz gerade bei emotional instabileren Personen negativere Emotionen auslöst. Persönlichkeitsfaktoren können laut Saleem und KollegInnen (2011) als Hilfestellung dienen, um Gatekeeper für zukünftige Implementierungen von Technologien zu identifizieren. Während die AutorInnen dies für Personalentscheidungen andeuten, wäre dies auch im Kontext älterer Menschen geeignet, wo neue Technologien somit durch Peers vermittelt werden könnten (vgl. Rogers, 2003).

Das Ergebnis der Studie lässt im Allgemeinen nur auf einen eher geringen Anteil der Persönlichkeitsfaktoren an der Bewertung von Technologien schließen. Dies lässt den Schluss zu, dass die interpersonale Varianz in der Akzeptanz einer Technologie

möglicherweise stärker auf Faktoren der jeweiligen Situation zurückgeht, als auf überdauernde Faktoren in der einzelnen Person.

### **6.2.1 Technologieängstlichkeit und Persönlichkeitsstruktur**

Die Betrachtung des möglichen Zusammenhangs zwischen der *Technologieängstlichkeit* und der Persönlichkeitsstruktur der SeniorInnen ergab einen signifikant positiven Zusammenhang zwischen *Technologieängstlichkeit* und *Extraversion*, sowie einen signifikant negativen Zusammenhang mit *Verträglichkeit* für die Stichprobe der SeniorInnen. Technologieängstlichkeit erweist sich besonders dort als bedeutungsvoll, wo der Kontakt mit und Gebrauch von Technologie freiwillig passiert und nicht etwa durch berufliche Rahmenbedingungen erforderlich ist und kann somit gerade für die *Technologieakzeptanz* älterer NutzerInnen als bedeutungsvoll gesehen werden (Phang, Sutanto, Kankanhalli, Li, Tan & Teo, 2006). Auch hier lassen sich in der Literatur Zusammenhänge mit weiteren Persönlichkeitsfaktoren finden, etwa ein positiver Zusammenhang mit *Neurotizismus*, sowie ein negativer mit *Offenheit* (Anthony et al., 2000). Weiters zeigt sich ein Zusammenhang zwischen *Extraversion* und Computerselbstwirksamkeit (Saleem et al., 2011), ein Konzept, das laut Durndell und KollgeIn (2002) mit Technologieängstlichkeit eng verwandt ist. Auch hier wären Persönlichkeitsfaktoren als grundlegende individuelle Eigenschaften (Saleem et al., 2011) zur Identifizierung von älteren Personen geeignet, die eher zu Technologieängstlichkeit neigen. So ergibt sich die Möglichkeit, bei der initialen Instruktion von Technologien bereits auf eine eher zurückhaltende Einstellung gegenüber Technologie zu reagieren, falls dies notwendig ist. So kann auf die heterogenen Bedürfnisse älterer Menschen adäquater reagiert werden.

## **6.4 Geschlecht der SeniorInnen und Einstellungen gegenüber Technologie**

Für diese Fragestellung ergab sich kein signifikanter Unterschied zwischen den Bewertungen von Technologien sowie zwischen der *Technologieängstlichkeit* von Männern und Frauen. Anhand der Literatur ist hier von einem Unterschied zwischen den Geschlechtern auszugehen. Frauen sind weniger häufig bereit, Innovationen anzunehmen (Kim, 2010), weisen dagegen eine höhere Computerängstlichkeit auf. Bei Venkatesh et al. (2000) zeigte sich, dass Männer mehr Wert auf die wahrgenommene Nützlichkeit, Frauen mehr Wert auf die Einfachheit der Nutzung legen, Männer zeigten jedoch über alle

Faktoren signifikant höhere Werte als Frauen. Möglicherweise liegt also ein Grund für den nicht gefundenen Unterschied im Globalfaktor *Technologieakzeptanz*, der in der vorliegenden Arbeit für Berechnungen herangezogen wurde. Er enthält, durch seine Grundlage im Technologieakzeptanz-Modell von Davis (1989), sowohl Items, die für den Faktor Nützlichkeit konstruiert wurden, also auch Items, die für den Faktor Einfachheit der Nutzung konstruiert wurden, wodurch Geschlechtsunterschiede in diesen Skalen nicht sichtbar werden. Jedoch ergibt sich auch bei Anthony und KollegInnen (2000) in einer Studie an einer südafrikanischen Stichprobe kein Geschlechtsunterschied. Ebenso fanden Laguna und Kollegin (1997) in einer Studie zur Technologieängstlichkeit von SeniorInnen keinen signifikanten Zusammenhang mit dem Geschlecht der Befragten.

## **6.5 Geschlecht der TechnikerInnen und Bewertung einer Technologie**

Für diese Fragestellungen lässt sich für diese Stichprobe älterer Personen kein Unterschied in der *Technologieakzeptanz* in Bezug auf die einzelnen Technologien finden, je nachdem, ob die Präsentation durch einen Techniker oder eine Technikerin stattfand. Kommunikation über Technologien ist häufig eine vertikale, bei der die kommunizierenden Personen sich durch stark unterschiedliche Merkmale, wie Vorwissen, Bildung oder, wie in unserer Untersuchung, Alter auszeichnen. Wünschenswert wäre jedoch eine homophile Kommunikation, also eine Kommunikation unter möglichst gleichen Gesprächsparteien (Rogers, 2003). Im Allgemeinen ist zu erwarten, dass Männer bei den Themen eine höhere Überzeugungskraft besitzen, die als stereotyp maskulin gelten (Carli, 2001). Anhand einer größeren Stichprobe sollte zukünftig auch die Wechselwirkung zwischen dem Geschlecht der SeniorInnen und dem Geschlecht der TechnikerInnen untersucht werden, denn es zeigte sich, dass beide Geschlechter weibliche Autorität als geringer wahrnehmen und Informationsvermittlung durch eine Frau einen geringeren Effekt aufweist, doch weisen männliche Zuhörer eine noch geringere Akzeptanz der Autorität von weiblichen Präsentierenden auf (Rudman & Kilianski, 2000). Um dieser Fragestellung nachzugehen ist allerdings eine größere Stichprobe nötig. In den vorliegenden Stichproben von SeniorInnen und jungen TechnikerInnen unterscheiden sich die Personen im Allgemeinen bereits stark durch die höhere technische Ausbildung der Präsentierenden, sowie durch den deutlichen Altersunterschied. Es wird möglicherweise bereits durch das jüngere Alter in der initialen Meinungsbildung eine höhere Expertise im technischen Bereich zugeschrieben (Morris et al., 2000). Gemeinsam mit der

zugeschriebenen Expertise anhand der einschlägig technischen Ausbildung wird der Unterschied durch das Geschlecht unter Umständen vergleichsweise gering und somit nicht erfassbar. So wäre in diesem Zusammenhang ein Vergleich mit der Präsentation innovativer Technologien durch SeniorInnen mit entsprechendem Training für SeniorInnen denkbar. Ein Einfluss des Geschlechts könnte so aufgrund der allgemein größeren Ähnlichkeit stärker in Erscheinung treten. Für die vorliegende Untersuchung wurden Teilnehmende ausgeschlossen, die eine Präsentation durch ein gemischtgeschlechtliches Team erhielten, da mögliche Vorteile durch eine bessere Betreuung so nicht auszuschließen gewesen wären. Alternativ wäre für zukünftige Untersuchungen die Arbeit generell mit Teams möglich, um so durch männliche, weiblich und gemischtgeschlechtliche Teams einen Effekt einer Betreuendengruppe ausschließen und Ergebnisse rein auf das Geschlecht der Präsentierenden zurückführen zu können – so wäre es möglich, einen eventuellen Vorteil eines gemischtgeschlechtlichen Teams sichtbar zu machen.

## **6.6 Vorerfahrung und Bewertung einer Technologie**

Hier wurde der Einfluss von Vorerfahrung mit dem Diabetesmessgerät betrachtet, da es anhand des Designs der Beispielanwendung möglich erschien, sie mit herkömmlichen Diabetesmessgeräten zu vergleichen. Es ergab sich kein signifikanter Unterschied zwischen Menschen mit und ohne Vorerfahrung in der Verwendung des Diabetesmessgerätes. In Untersuchungen zu ähnlichen Themen zeigte sich bisher, dass Personen dann eine höhere Akzeptanz berichten, wenn sie Erfahrung in der Verwendung dieser sammeln konnten. Uesegi und KollegInnen (2010) berichten, dass die positive Beantwortung des Items „keine Erfahrung mit dieser Technologie“ einen Zusammenhang mit der Ablehnung derselben aufwies. Besonders auf die ältere Stichprobe bezogen weisen Personen dann eine höhere Akzeptanz von Informationstechnologie auf, wenn sie bereits ein hohes Wissen über Computer besitzen (Wilkowska et al., 2009). Eine Erklärung für den nicht feststellbaren Unterschied je nach Vorerfahrung könnte darin liegen, dass es für die SeniorInnen nicht möglich war, das vorgestellte Blutzuckermessgerät und seine Funktionen anhand der theoretischen Präsentation in ihr bereits vorhandenes Wissen über diese Technologie einzubauen. Geht man jedoch davon aus, dass Vorerfahrung mit einem Diabetesmessgerät im Allgemeinen für eine Diabeteserkrankung der eigenen Person oder im engen Verwandtenkreis spricht, bieten die Ergebnisse von Arning und Kollegin (2009)

eine weitere mögliche Erklärung. Die Autorinnen stellen fest, dass die Nützlichkeit von Anwendungen für andere Personen höher geschätzt wird als für die jeweils befragte Person selbst.

## **6.7 Limitierungen der Ergebnisse und Ausblick**

Trotz des Bemühens um Anpassung des Fragebogenmaterials an die Bedürfnisse der älteren Personen, etwa in Form von größerer Schrift, waren zumeist gewissen Hürden bei der Beantwortung zu überwinden. Immer wieder stellte die Einordnung der eigenen Antworten auf einzelne Fragen in die Antwortkategorien ein größeres Problem dar. Die Fragebögen enthielten jeweils zu Beginn der Seite eine verbale Formulierung der Antwortabstufungen und in der Folge lediglich Ziffern zur Symbolisierung der Kategorien. Für die SeniorInnen, für die das Ausfüllen von Fragebögen laut eigener Aussage meist ungewohnt war, war die wiederholte Abstraktion der Antworten von „trifft stark zu“ bis „trifft überhaupt nicht zu“ in Zahlenwerte eine Hürde. Eine Möglichkeit zur Erleichterung dieses Problems wäre, die Kategorien in Zukunft anhand grafischer Darstellung oder die Ausformulierung der Abstufungen bei jedem einzelnen Item erneut vorzugeben, was jedoch die Übersichtlichkeit des Fragebogens gemeinsam mit der vergrößerten Schrift einschränken könnte.

Die geringe Stichprobengröße stellt ein Problem dar, das zu einer geringeren Varianz der Ergebniswerte führen kann und eine Einschränkung der Verallgemeinerbarkeit darstellt. Ein weiterer Faktor, der aus diesem Grund außer Acht gelassen werden musste, ist der mögliche Unterschied zwischen österreichischen SeniorInnen aus dem städtischen und aus dem ländlichen Umfeld. Auch der Gesundheitszustand wird in der Literatur als Einflussgröße besonders auf die Akzeptanz gesundheitsbezogener Technologien beschrieben und sollte unbedingt mit einbezogen werden. Es ist nötig, die Fragestellungen an einer größeren Gruppe zu untersuchen.

Ein Faktor, der sich auf die Akzeptanz der Technologien ausgewirkt haben kann, auf den jedoch innerhalb des Projektes kein Einfluss zu nehmen war, ist die Erfahrung der präsentierenden TechnikerInnen mit der Entwicklung von Gebrauchsanweisungen. Dieser, gerade für ältere Personen, bedeutsame Faktor beim Kennenlernen innovativer Technologien kann auf das Verständnis einer Technologie einwirken.

Allgemein kann der nicht festgestellte Unterschied in den Einstellungen gegenüber Technologie anhand des Geschlechtes, besonders für die Präsentation durch weibliche TechnikerInnen, als erfreulich gesehen werden. Um festzustellen, ob der nicht vorhandene Effekt des Geschlechts der TechnikerInnen darauf zurückzuführen ist, dass in diesem Fall die Expertise der weiblichen Präsentierenden stärker wirkt als ihr Geschlecht, bestünde die Möglichkeit, bei den SeniorInnen selbst Computerexpertise zu erheben und diese als Mediatorvariable zu überprüfen. Die festgestellten Zusammenhänge zwischen der Persönlichkeitsstruktur und der Technologieängstlichkeit könnten möglicherweise einen Ansatzpunkt zur Identifizierung von Personen bieten, die zu erhöhter Technologieängstlichkeit neigen. Dabei wäre es möglich, Hinweise auf die Ängstlichkeit zu erfassen, noch bevor es nötig ist, den für die Personen beunruhigenden Bereich der Technologie zur Sprache zu bringen. So wird ein besseres Eingehen auf diese Personen möglich. Hier wäre besonders die Umkehrung zur Identifikation technologiefreundlicher Personen zu bedenken – dies wäre anhand des verwandten Konzepts der Computerselbstwirksamkeit (vgl. Durndell et al., 2002) möglich.

## 7. ZUSAMMENFASSUNG

Assistive Technologien können für SeniorInnen ein Gefühl von Selbstständigkeit bis in ein hohes Alter erleichtern – dafür müssen Anwendungen von potentiellen NutzerInnen jedoch verstanden und angenommen werden (Gaul & Ziefle, 2009). Das Technologieakzeptanz-Modell von Davis (1985) bietet ein theoretisch begründetes und empirisch breit untersuchtes Schema zum Zusammenhang von Einstellungen gegenüber Technologie und Handlungsabsicht. Im Zuge des Projektes *Closing the Gap* (2012) wurden Technologien aus dem Bereich des Ambient Assisted Living durch junge TechnikerInnen theoretisch präsentiert, um zusätzliche Einflussfaktoren anhand einer Stichprobe älterer EndnutzerInnen zu untersuchen. Durch den Technologieakzeptanzfragebogen TAF, ein Verfahren basierend auf dem Fragebogen zum Modell von Davis (1985), wurden die Meinungen der teilnehmenden SeniorInnen gegenüber Technologien erfasst, sowie durch zusätzliche Items die *Technologieängstlichkeit* ermittelt. Eine explorativen Faktorenanalyse des Fragebogens ergab einen technologiespezifischen Globalfaktor für *Technologieakzeptanz* mit 16 Items und einen allgemeinen Faktor *Technologieängstlichkeit* mit 3 Items. Es wurden konkret für die Population ab 59 Jahren Zusammenhänge mit der Persönlichkeitsstruktur als grundlegende psychologische Variable untersucht (Freese & Rivas, 2006). Die Big Five Persönlichkeitsfaktoren wurden mit dem Fragebogen BFI-10 (Rammstedt & John, 2007) erfasst. Des Weiteren wurden der Einfluss des Geschlechts einer Person selbst, sowieso der Einfluss des Geschlechts der TechnikerInnen auf die Einstellungen der SeniorInnen betrachtet. Damit wird der Tatsache Rechnung getragen, dass soziale Normen gerade für die Technologieakzeptanz von Bedeutung sind (Venkatesh & Davis, 2000) und Technologie insbesondere bei den heute Älteren häufig als klassisch männliches Feld erscheint, wodurch Männer eine größere Überzeugungskraft besitzen (Carli, 2001). In der Auswertung zeigt sich kein Einfluss von Geschlecht, sowie kein Einfluss von Vorerfahrung auf die *Technologieakzeptanz*. In Bezug auf Persönlichkeit ergab sich lediglich für eine Unterhaltungstechnologie ein signifikant negativer Zusammenhang zwischen *Neurotizismus* und *Technologieakzeptanz* ( $p = -.295$ ), sowie ein signifikant positiver Zusammenhang von *Extraversion* ( $p = .297$ ) und ein negativer von *Verträglichkeit* ( $p = -.270$ ) mit *Technologieängstlichkeit*. Die Zusammenhänge zwischen Persönlichkeit und *Technologieängstlichkeit* bieten Ansatzpunkte zur Identifikation von Personen, die besonders schwer Zugang zu Technologie finden, ohne dabei das offensichtlich angstbesetzte Thema der Technologie anschneiden zu müssen (Saleem et al., 2011). An jüngeren AnwenderInnen wurde bereits

gezeigt, dass ein behutsamer Kontakt zu einem Wandel der Einstellung gegenüber Technologie führt (vgl. Sarrafzadeh et al., 2008; Ziefle, 2008). Mögliche Zusammenhänge mit Computerselbstwirksamkeit wären in diesem Zusammenhang weiter zu untersuchen, es ist allerdings notwendig, die Ergebnisse an größeren Stichproben zu untersuchen.

## 7.1 Abstract Deutsch

Im Zuge des Projektes *Closing the Gap* wurden Technologien aus dem Bereich des Ambient Assisted Living durch junge TechnikerInnen für 59 Teilnehmende im Alter von 59 bis 90 Jahren ( $M = 74.6$ ) präsentiert. Um ein tieferes Verständnis der Einstellungen älterer Personen über Technologie sowie Einflussfaktoren auf diese zu erhalten, wurde der Technologieakzeptanzfragebogen TAF, eine adaptierte Version des Fragebogens zum Technologieakzeptanz-Modell nach Davis (1989) vorgegeben. Nach einer explorativen Faktorenanalyse des TAF ergaben sich die Skalen Technologieakzeptanz, die mit 16 Items ein Cronbach's  $\alpha$  von .97 aufweist und *Technologieängstlichkeit*, bestehend aus 3 Items mit einem Cronbach's  $\alpha$  von .70. Die Technologiebewertungen durch die älteren Personen wurden mit den Big Five Persönlichkeitsfaktoren als grundlegendes, psychologisches Konstrukt in Zusammenhang gebracht. Die Ergebnisse zeigen einen signifikant negativen Zusammenhang zwischen *Neurotizismus* und *Technologieakzeptanz* bei einer Unterhaltungstechnologie ( $p = -.295$ ), sowie einen positiven Zusammenhang von *Extraversion* ( $p = .297$ ) und einen negativen von *Verträglichkeit* ( $p = -.270$ ) mit der allgemeinen *Technologieängstlichkeit*. Weder Effekte des Geschlechts der SeniorInnen, noch des Geschlechts der präsentierenden TechnikerInnen auf die Akzeptanz der präsentierten Technologien konnten festgestellt werden. Für eine gesundheitsbezogene Technologie wurde auf Einfluss der Vorerfahrung getestet, es ergab sich kein signifikantes Ergebnis. Basierend auf diesen Resultaten sind Unterschiede in der Akzeptanz von Technologie nicht auf das Geschlecht von Personen zurückzuführen, es erscheint jedoch möglich, anhand der Persönlichkeitsstruktur Personen zu identifizieren, die eher Probleme haben, Zugang zu Technologie zu finden.

## 7.2 Abstract English

As part of the project *Closing the Gap*, young engineering technologists presented three technologies in the field of Ambient Assisted Living to 59 people between the ages of 59 and 90 years ( $M = 74.6$ ). To gain a more profound knowledge of the attitudes of elderly people towards innovative technologies, as well as influencing factors, the Technology Acceptance Questionnaire (TAF) a questionnaire adapted to the current study from the one for Davis' Technology Acceptance Model (1989) was developed. As a result of an exploratory factor analysis we ended up with two factors; one consisting of 16 items and with a Cronbach's  $\alpha$  of .97 for *technology acceptance* and one consisting of 3 items and with a Cronbach's  $\alpha$  of .70 for *technology anxiety*. The rating of technology by the elderly was brought into a relation with the Big Five personality factors as a basic psychological construct. Results showed a significantly negative relationship between *neuroticism* and *technology acceptance* in an entertainment technology ( $p = -.295$ ), as well as a positive relationship of *extraversion* ( $p = -.297$ ) and a negative relationship of *agreeableness* ( $p = -.270$ ) with *technology anxiety*. Further hypotheses about the effects of the sex of the seniors and the sex of the presenting technologists on *technology acceptance* did not show any significant findings. For a health related technology, the impact of previous experience with a similar technology was tested, but no significant relationship was found. Based on the presented results, differences in the acceptance of technology are not to be traced back to the sex of a person. However, it seems possible to identify people who are likely to have problems approaching technology based on their personality structure.

## LITERATURVERZEICHNIS

- AAL Austria (2013). Plattform für intelligente Assistenz im Alltag. Letzter Zugriff am 15.04.2013. Verfügbar unter [aal-austria.at/index.php?option=com\\_content&view=article&id=83:aal-innovationsplattform-&catid=41:aal-austria](http://aal-austria.at/index.php?option=com_content&view=article&id=83:aal-innovationsplattform-&catid=41:aal-austria)
- Agarwal, R. & Prasad, J. (1999). Are individual differences germane to the acceptance of new information technologies? *Decision sciences*, 30 (2), 361 – 391. doi: 10.1111/j.1540-5915.1999.tb01614.x
- Aiello, J.R. & Kolb, K.J. (1995). Electronic performance monitoring and social context: Impact on productivity and stress. *Journal of Applied Psychology*, 80 (3), 339 – 353.
- Amelang, M., Bartussek, D., Stemmler, G. & Hagenmann, D. (2006). *Differentielle Psychologie und Persönlichkeitsforschung* (6. Aufl.). Stuttgart: Kohlhammer.
- Anthony, L.M., Clarke, M.C. & Anderson, S.J. (2000). Technophobia and personality subtypes in a sample of South African university students. *Computers in Human Behavior*, 16 (1), 31 – 44.
- Arning, K., & Ziefle, M. (2009). Different perspectives on technology acceptance: The role of technology type and age. In A. Holzinger & K. Miesenberger (Hrsg.), *HCI and Usability for e-Inclusion, LNCS 5889* (S. 20 – 41) Berlin: Springer. doi: 10.1080/01449290701679395
- Asendorpf, J. (2005). *Psychologie der Persönlichkeit* (3. Aufl.). Berlin: Springer Medizin Verlag.
- Badras, C., Lohse, K. & Nüssel, K. (2008). „Forschungsschwerpunkt Seniorengerechte Technische Dokumentation“ an der ZHAW: Ergebnisse und aktuelle Aktivitäten. In E. Maier & P. Roux. (Hrsg.), *Seniorengerechte Schnittstellen zur Technik* (S. 36 – 43). Lengerich: Pabst Science Publishers.
- Baier, E. & Blechinger-Zahnweh, M. (2008). Technische Produkte im Haushaltsalltag von Senioren: Teil 1. Probleme und Wünsche dargestellt am Beispiel des Mobiltelefons. *i-com*, 7(2), 44 – 47. doi: 10.1524/icom.2008.0022
- Baltes, P.B. & Baltes, M.M. (1989). Erfolgreiches Altern: Mehr Jahre und mehr Leben. *Zeitschrift für Gerontopsychologie und-psychiatrie*, 2, 5 – 10.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman.
- Barrick, M.R. & Mount, M.K. (1996). Effects of impression management and self-deception on the predictive validity of personality constructs. *Journal of applied psychology*, 81 (3), 261 – 272.

- Barrick, M.R., Mount, K.M. & Judge, T.A. (2001). Personality and performance at the beginning of the new millennium: What do we know and where do we go next? *International Journal of Selection Assessment*, 9 (1), 9 – 30.
- Becker, U. & Atz, H. (2008). Haushalte alleinstehender Senioren: Hoffnungs- oder Notstandsgebiet für den Einsatz von innovativer Technologie und Ambient Assisted Living. In E. Maier & P. Roux. (Hrsg.), *Seniorengerechte Schnittstellen zur Technik* (S.36 - 43). Lengerich: Pabst Science Publishers.
- Beder, W.D. (2011). *The Relationship between Computer Anxiety, Personality and Organisational Effectiveness*. University of the Witwatersrand: Dissertation.
- Benet-Martinez, V. & John, O.P. (1998). Los Cinco Grandes across cultures and ethnic groups: Multitrait multimethod analyses of the Big Five in Spanish and English. *Journal of Personality and Social Psychology*, 75 (3), 729 – 750. doi: 10.1037/0022-3514.75.3.729
- Borkenau, P. & Ostendorf, F. (1993). *NEO-Fünf-Faktoren Inventar (NEO-FFI)*. Göttingen: Hogrefe.
- Borkenau, P. & Ostendorf, F. (2008). *NEO-Fünf-Faktoren-Inventar nach Costa und McCrea*. (2. Aufl.). Göttingen: Hogrefe.
- Bosnjak, M., Galesic, M. & Tuten, T. (2007). Personality determinants of online shopping: Explaining online purchase intentions using a hierarchical approach. *Journal of Business Research*, 60 (6), 597 – 605.
- Botella, C., Etchemendy, E., Castilla, D., Baños, R.M., García-Palacios, A., Quero, S., et al. (2009). An e-health system for the elderly (Butler Project): A pilot study on acceptance and satisfaction. *CyberPsychology & Behavior*, 12(3), 255 – 262.
- Bronswijk, J.E.M.H., Bouma, H. & Fozard, J.L. (2002). Technology for a quality of life: an enriched taxonomy. *Gerontechnology*, 2, 169 – 172.
- Buber, I. (2010). The Living Situation of Older People in Austria Compared to Other European Countries. In G. Geyer, R. Goebel & K. Zimmermann (Hrsg.), *Innovative ICT Solutions for Older Persons – A New Understanding. Proceedings of the AAL FORUM 09 Vienna* (S. 117 – 124). Wien: Österreichische Computergesellschaft.
- Bühner, M. (2011). *Einführung in die Test- und Fragebogenkonstruktion* (3. Aufl.). Pearson: München.
- Carli, L.L. (2001). Gender and Social Influence. *Journal of Social Issues*, 57 (4), 725 – 741.

- Carpenter, B.D. & Buday, S. (2007). Computer use among older adults in a naturally occurring retirement community. *Computers in Human Behavior*, 23 (6), 3012 – 3024.
- 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, 1674 – 1684.
- Closing the Gap (2012). *Wie tickt die Generation 65+? Verhalten und Wortwahl in Gesprächen und Interviews mit der älteren Generation*. Unveröffentlichter Endbericht.
- Comin, D., Hobijn, B. & Rovito, E. (2006). *World Technology Usage Lags, Number 12677*. Cambridge: National Bureau of Economic Research. Letzter Zugriff am 14.05.2012. Verfügbar unter [econstor.eu/bitstream/10419/60558/1/368504972.pdf](http://econstor.eu/bitstream/10419/60558/1/368504972.pdf)
- Conci, M., Pianesi, F. & Zancanaro, M. (2009). Useful, Social and Enjoyable: Mobile Phone Adoption by Older People. *Proceedings of the 12th IFIP TC 13 International Conference on Human-Computer Interaction: Part I*, doi 10.1007/978-3-642-03655-2\_7
- Czaja, S.J., Charness, N., Fisk, A.D., Hertzog, C., Nair, S.N., Rogers, W.A. & Sharit, J. (2006). Factors predicting the use of technology: Findings from the Center for Research and Education on Aging and Technology Enhancement (CREATE). *Psychology and Aging*, 21, 333 – 352.
- Davis, F.D. (1985). *A Technology Acceptance Model for Empirical Testing New End-User Information Systems: Theory and Results*. Massachusetts Institute of Technology: Dissertation.
- Davis, F.D. (1993). User acceptance of information technology: system characteristics, user perceptions and behavioral impacts. *International Journal of Man-Machine Studies*, 38, 475 – 487.
- Davis, F.D., Bagozzim R.P. & Warshaw, P.R. (1989). User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of two Theoretical Models. *Management Science*, 35, (8), 982 – 1003.
- Demiris, G., Rantz, M.J., Aud, M.A., Marek K.D., Tyrer, H.W., Skubic, M. et al. (2004). Older adults' attitudes towards and perceptions of 'smart home' technologies: a pilot study. *Medical Informatics & the Internet in Medicine*, 29 (2), 87 – 94. doi: 10.1080/14639230410001684387

- Devaraj, S., Easley, R.F. & Crant, J.M. (2008). How Does Personality Matter? Relating the Five-Factor Model to Technology Acceptance and Use. *Information Systems Research*, 19 (1), 93 – 105. doi: 10.1287/isre.1070.0153
- Durndell, A. & Haag, Z. (2002). Computer self efficacy, computer anxiety, attitudes towards the Internet and reported experience with the Internet, by gender, in an East European sample. *Computers in Human Behavior*, 18, 521 – 535.
- Dyck, J.L. & Smither, J.A.-A. (1994). Age differences in computer anxiety: The role of computer experience, gender and education. *Journal of Educational Computing Research*, 10 (3), 238 – 248.
- Dyck, J.L., Gee, N.R. & Smither, J.A.-A. (1998). The Changing Construct of Computer Anxiety for Younger and Older Adults. *Computer in Human Behavior*, 14 (1), 61 – 77.
- Ehmen, H., Haesner, M., Steinke, I., Dorn, M., Gövercin, M. & Steinhagen-Thiessen, E., (2011). Comparison of four different mobile devices for measuring heart rate with respect to aspects of usability and acceptance by older people. *Applied Ergonomics*, 43, 582 – 587. doi: 10.1016/j.apergo.2011.09.003
- Ellis, R.D., Allaire, J.C. (1999). Modeling Computer Interest in Older Adults: The Role of Age, Education, Computer Knowledge and Computer Anxiety. *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, 41 (3), 345 – 355. doi: 10.1518/001872099779610996
- Fensli, R., Dale, J.G., O'Reilly, P., O'Donoghue, J., Sammon, D. & Gundersen, T. (2010). Towards improved healthcare performance: examining technological possibilities and patient satisfaction with wireless body area networks. *Journal of Medical Systems*, 34, 767 – 775. doi: 10.1007/s10916-009-9291-8
- Festervand, T.A., Meinert, D.B. & Vitell, S.J. (2011). Older adults' attitudes toward and adoption of personal computers and computer-based lifestyle assistance. *Journal of Applied Business Research*, 10 (2), 13 – 22.
- Fischer, G.H. (1983). Neuere Testtheorie. *Enzyklopädie der Psychologie. Themenbereich B, Methodologie und Methoden : Serie 1, Forschungsmethoden der Psychologie*, 3. 604 – 692.
- Fishbein, M. & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Fisk, A.D., Rogers, W.A., Charness, N., Czaja, S.J. & Sharit, J. (2009). *Designing for older adults: Principles and creative human factors approaches* (2. Aufl.). Boca Raton, FL: CRC Press.

- Fox, S. (2006). Are „Wired Seniors“ Sitting Ducks? *Pew Internet & American Life Project survey*. Letzter Zugriff am 12.10.2012. Verfügbar unter [pewinternet.org/~media/Files/Reports/2006/PIP\\_Wired\\_Senior\\_2006\\_Memo.pdf](http://pewinternet.org/~media/Files/Reports/2006/PIP_Wired_Senior_2006_Memo.pdf). pdf
- Freese, J. & Rivas, S. (2006). *Cognition, Personality, and Individual Response to Technological Change: The Case of Internet Adoption*. Wisconsin: Center for Demography, University of Wisconsin.
- Gaul, S., & Ziefle, M. (2009). Smart home technologies: Insights into generation-specific acceptance motives. *HCI and Usability for e-Inclusion*, 5889, 312 – 332. doi: 10.1007/978-3-642-10308-7\_22
- Geyer, G., & Zimmermann, K. (2010). Programme benefit: public funding in the thematic area of AAL in Austria. In G. Geyer, R. Goebel & K. Zimmermann (Hrsg.), *Innovative ICT Solutions for Older Persons – A New Understanding. Proceedings of the AAL FORUM 09 Vienna* (S. 111 – 117). Wien: Österreichische Computergesellschaft.
- Grael, J. & Spellerberg, A. (2007). Akzeptanz neuer Wohntechniken für ein selbstständiges Leben im Alter: Erklärung anhand sozialstruktureller Merkmale, Technikkompetenz und Technikeinstellungen. *Zeitschrift für Sozialreform*, 53 (2), 191 – 215.
- Grael, J. & Spellerberg, A. (2008). Wohnen mit Zukunft – Soziologische Begleitforschung zu Assisted Living-Projekten. In E. Maier & P. Roux. (Hrsg.) *Seniorenrechte Schnittstellen zur Technik* (S. 36 - 43). Lengerich: Pabst Science Publishers.
- Heinze, R.G., Naegle, G. & Schneiders, K. (2011). *Wirtschaftliche Potentiale des Alters*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Helsper, E.J. (2010). Gendered internet use across generations and life stages. *Communication Research*, 37 (3), 352 – 374.
- Hernandez, A., Ibanez, F. & Atallah, N. (2011). SENIORCHANNEL – An Interactive Digital Television Channel for Promoting Entertainment and Social Interaction amongst Elderly People. In J. Bravo, R. Hervás & V. Villarreal (Hrsg.), *Third International Workshop, IWAAL, LNCS 6693* (S. 137 – 142). Berlin: Springer.
- Hirsch, T., Forlizzi, J., Hyder, E., Goetz, J., Stroback, J. & Kurtz, C. (2000). The ELDER Project: Social, Emotional, and Environmental Factors in the Design of Eldercare Technologies. *Proceedings of the CUU 2000 Conference on Universal Usability*. (S. 72 – 79) New York: ACM.

- Hogan, M. (2006). Technophobia amongst older adults in Ireland. *Irish Journal of Management*, 27 (1), 57 – 78. Letzter Zugriff am 14.10.2012. Verfügbar unter [hdl.handle.net/10379/1544](http://hdl.handle.net/10379/1544)
- Holocher-Ertl, S. (2003). *Das Big Five + One Persönlichkeitsinventar. Eine neue Adjektivliste zur Erfassung der Big Five Persönlichkeitsdimensionen sowie der Dimension Gefühlsbetontheit*. Universität Wien: Diplomarbeit.
- Holzinger, A., Searle, G., Pruckner, S., Steinbach-Nordmann, S., Kleinberger, T., Hirt, E. & Temnitzer, J. (2010). Perceived usefulness among elderly people: Experiences and lessons learned during the evaluation of a wrist device. In *International Conference on Pervasive Computing Technologies for Healthcare*, 1 – 5.
- Holzinger, A., Searle, G., Auinger, A. & Ziefle, M. (2011). Informatics as semiotics engineering: lessons learned from design, development and evaluation of ambient assisted living applications for elderly people. In C. Stephanidis (Hrsg.), *Universal Access in Human-Computer Interaction. Context Diversity, Part III, LNCS 6767* (S. 183 – 192). Berlin: Springer.
- Hong, J.-Y., Chae, H.-S. & Han, K.-H. (2007). A study in the Acceptance Factors of the Smart Clothing. In J.A. Jacko (Hrsg.), *Human-Computer Interaction – Interaction. Platforms and Techniques, Part II, LNCS 4552* (S. 1106 – 1112). Berlin: Springer.
- Hsiao, R.-L. (2003). Technology fears: distrust and cultural persistence in electronic marketplace adoption. *Journal of Strategic Information Systems*, 12, 169 – 199.
- Huber, L.L., Shankar, K., Caine, K., Connelly, K., Camp, L.J., Walker, B. A. et al. (2012). How In-Home Technologies Mediate Caregiving Relationships in Later Life. *International Journal of Human-Computer Interaction*, akzeptierter Artikel. doi: 10.1080/10447318.2012.715990
- Jann, A. (2012). Die Age-Wohn-Matrix: Wohnvielfalt stärken, Begriffsvielfalt bändigen. In: *Wohnen im Alter : gestern - heute – morgen: Wohnformen im Zyklus der gesellschaftlichen Entwicklung*. Age Stiftung (Hrsg.). Zürich: Age Stiftung. Letzter Zugriff am 24.11.2012. Verfügbar unter [antoniajann.ch/fileadmin/user\\_upload/2012\\_Jann\\_Wohmatrix.pdf](http://antoniajann.ch/fileadmin/user_upload/2012_Jann_Wohmatrix.pdf)
- Jones, S. & Fox, S. (2009). Generations Online in 2009. *Pew Internet & American Life Project survey*. Letzter Zugriff am 10.10.2012. Verfügbar unter [www.pewinternet.org/~media/Files/Reports/2009/PIP\\_Generations\\_2009.pdf](http://www.pewinternet.org/~media/Files/Reports/2009/PIP_Generations_2009.pdf)
- Kallus, K.W. (2010). *Erstellung von Fragebogen*. Wien: Facultas.
- Karavidas, M., Lim, N.K. & Katsikas, S.L. (2005). The effects of computers on older adult users. *Computers in Human Behavior*, 21 (5), 697 – 711.

- Kim, Y. (2010). Gender role and the use of university library website resources: A social cognitive theory perspective. *Journal of Information Science*, 36 (5), 603 – 617. doi: 10.1177/0165551510377709
- Korukonda, A.R. (2005). Personality, individual characteristics, and predisposition to technophobia: some answers, questions, and points to ponder about. *Information Sciences*, 170, 309 – 328.
- Kothgassner, O.D. & Stetina, B.U. (2011). Die Legende perfekter Daten: Operationalisierung und Datenoptimierung in der wissenschaftlichen Praxis. In B.U. Stetina, O.D. Kothgassner & I. Kryspin-Exner (Hrsg.), *Wissenschaftliches Arbeiten und Forschen in der Klinischen Psychologie* (S. 130 – 141). Wien: facultas.wuv
- Kubinger, K.D. (2009). *Psychologische Diagnostik: Theorie und Praxis psychologischen Diagnostizierens* (3. Auflage). Göttingen: Hogrefe Verlag.
- Laguna, K. & Babcock, R.L. (1997). Computer Anxiety in Young and Older Adults: Implications for Human-Computer Interactions in Older Populations. *Computers in Human Behavior*, 13 (3), 317 – 326. doi: 10.1016/S0747-5632(97)00012-5
- Lawton, M.P. (1982). Competence, environmental press, and the adaptation of older people. In M.P. Lawton, P.G. Windley, & T.O. Byerts (Hrsg.), *Aging and the environment: Theoretical approaches* (S. 33 – 59). New York: Springer.
- Legris, P., Ingham, J. & Collette, P. (2003). Why do people use information technology? A critical review of the technology acceptance model. *Information & management*, 40 (3), 191 – 204.
- Lewicki, R.J., McAllister, D.J. & Bies, R.J. (1998). Trust and distrust: New relationships and realities. *Academy of management Review*, 23(3), 438 – 458. doi: 10.5465/AMR.1998.926620
- Lindenberger, U. (2007): Technologie im Alter: Chancen aus Sicht der Verhaltenswissenschaften. In P. Gruss (Hrsg.), *Die Zukunft des Alterns. Die Antwort der Wissenschaft. Ein Report der Max-Planck-Gesellschaft* (S. 220 – 239). München: C.H.Beck.
- Lippincott, G. (2004). Gray matters: where are the technical communicators in research and design for aging audiences? *Professional Communication, IEEE Transactions on Professional Communication*, 47 (3), 157 – 170.
- MacCallum, R.C., Widaman, K.F., Zhang, S., & Hong, S. (1999). Sample size in factor analysis. *Psychological methods*, 4 (1), 84.

- Mahmood, M.O.A., Burn, J.M., Gemoets, L.A. & Jacquez, C. (2000). Variables affecting information technology end-user satisfaction: a meta-analysis of the empirical literature. *International Journal of Human-Computer Studies*, 52 (4), 751 – 771.
- Maier, E. & Roux, P. (2008). *Seniorengerechte Schnittstellen zur Technik*. Lengerich: Pabst Science Publishers.
- Mead, S.E., Sit, R.A., Rogers, W.A., Jamieson, B.A. & Rousseau, G.K. (2000). Influences of general computer experience and age on library database search performance. *Behaviour & Information Technology*, 19 (2), 107 – 123. doi: 10.1080/014492900118713
- Melenhorst, A.S., Rogers, W.A. & Caylor, E.C. (2001). The use of communication technologies by older adults: exploring the benefits from the user's perspective. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, 45 (3), 221 – 225.
- Melenhorst, A.S. & Bouwhuis, D.G. (2004). When do older adults consider the internet? An exploratory study of benefit perception. *Gerontology*, 3 (2), 89 – 101. doi: 10.4017/gt.2004.03.02.004.00
- Melenhorst, A.S., Rogers, W.A. & Bouwhuis, D.G. (2006). Older adults' motivated choice for technological innovation: evidence for benefit-driven selectivity. *Psychology and Aging; Psychology and Aging*, 21 (1), 190 – 195. doi: 10.1037/0882-7974.21.1.190
- Meyer, S. & Schulze, E. (1993). *Technisiertes Familienleben: Blick zurück und nach vorn*. Berlin: Edition Sigma.
- Milligan, C. (2009). *There's No Place Like Home. Place and Care in an Ageing Society*. Farnham: Ashgate Publishing Limited.
- Mitzner, T.L., Boron, J.B., Fausset, C.B., Adams, A.E., Charness, N., Czaja, S.J., Dijkstra, K., Fisk, A.D., Rogers, W.A. & Sharit, J. (2010). *Older adults talk technology: Technology usage and attitudes*. *Computers in human behavior*, 26 (6), 1710 – 1721. doi: 10.1016/j.chb.2010.06.020
- Mitzner, T.L., Fausset, C.B., Boron, J.B., Adams, A.E., Dijkstra, K., Lee, C.C. et al. (2008). Older adults' training preferences for learning to use technology. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society 52nd Annual Meeting* (S. 2047 – 2051). Santa Monica, CA: Human Factors and Ergonomics Society. doi: 10.1177/154193120805202603

- Mollenkopf, H. (2008). Neue technische Entwicklungen und Erhalt der Selbstständigkeit im Alter. In A. Kohlmeier & D. Schäffer (Hrsg.), *Alter, Gesundheit und Krankheit* (S. 225 – 244). Bern: Huber.
- Moser-Siegmeth, V. & Aumayr, G. (2011). Mind the Gap – Herausforderungen des Alterns an die Technik. In V. Moser-Siegmeth & G. Aumayr (Hrsg.), *Alter und Technik* (S. 39 – 50), Wien: UTB facultas.wuv.
- Norman, D.A. (1998). *The design of Everyday Things*. New York: Basic Books.
- O'Brien, M.A. (2009). *Understanding human-technology interactions: The role of experience and age*. Georgia Institute of Technology: Unveröffentlichte Dissertation.
- O'Brien, M.A., Olson, K.E., Charness, N., Czaja, S.J., Fisk, A.D., Rogers, W. A. et al. (2008). Understanding technology usage in older adults. *Proceedings of the 6th International Society for Gerontechnology* [CD-ROM Paper No. ICT-014]. Pisa: International Society for Gerontechnology.
- Oppenauer, C., Preschl, B., Kalteis, K. & Kryspin-Exner, I. (2007). Technology in Old Age from a Psychological Point of View. In A. Holzinger (Hrsg.), *USAB 2007, LNCS 4799* (S. 133 – 142). Berlin: Springer.
- Or, C.K. & Karsh, B.T. (2009). A systematic review of patient acceptance of consumer health information technology. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 16 (4), 550 – 560. doi: 10.1197/jamia.M2888
- Panek, P., Werner, K., Barta, U., Hlauschek, W, Meissl, H. & Zagler, W.L. (2011). IKT als Unterstützung zur Selbstständigkeit. In V. Moser-Siegmeth & G. Aumayr (Hrsg.). *Alter und Technik* (S. 81 – 97). Wien: UTB facultas.wuv.
- Phang, C.W., Sutanto, J., Kankanhalli, A., Li, Y., Tan, B.C. & Teo, H.-H. (2006). Senior Citizens' Acceptance of Information Systems: A Study in the Context of e-Government Services. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 53 (4), 555 – 569. doi: 10.1109/TEM.2006.883710
- Pleterski, M.V.T. (2010). Aging Well in the Information Society. In G. Geyer, R. Goebl & K. Zimmermann (Hrsg.), *Innovative ICT Solutions for Older Persons – A New Understanding. Proceedings of the AAL FORUM 09 Vienna* (S. 27 – 31). Wien: Österreichische Computergesellschaft.
- Poddig, B. (2006). Die "neuen Alten" im Wohnungsmarkt – Aktuelle Forschungsergebnisse über eine stark wachsende Zielgruppe. *vhw FW*, 3, 211 – 217. Letzter Zugriff am 06.05.2012. Verfügbar unter [egs-mv.web100.tokati.de/pdf/080403\\_poddig\\_neue\\_alte.pdf](http://egs-mv.web100.tokati.de/pdf/080403_poddig_neue_alte.pdf)

- Pols, J., & Moser, I. (2009). Cold technologies versus warm care? On affective and social relations with and through care technologies. *ALTER: European Journal of Disability Studies*, 159 – 178. doi: 10.1016/j.alter.2009.01.003
- Rammstedt, B. & John, O.P. (2007). Measuring personality in one minute or less: A 10-item short version of the Big Five Inventory in English and German. *Journal of Research in Personality*, 41, 203 – 212.
- Renn, O. & Zwick, M.M. (1997) *Risiko- und Technikakzeptanz*. Berlin: Springer.
- Rogers, E.M., (2003). *Diffusion of Innovations*. (5. Aufl.). New York: Free Press.
- Rogers, W.A. & Fisk, A.D. (2010). Toward a psychological science of advanced technology design for older adults. *Journal of Gerontology: Psychological Sciences*, 65(6), 645–653. doi:10.1093/geronb/gbq065
- Ropohl, G. (2009). *Allgemeine Technologie: Eine Systemtheorie der Technik*. (3. Überarbeitete Aufl.). Karlsruhe: Universitätsverlag. Verfügbar unter [oapen.org/search?identifizier=422388](http://oapen.org/search?identifizier=422388)
- Rosen, L.D. & Weil, M.M. (1995). Computer anxiety: A cross-cultural comparison of university students in ten countries. *Computers in Human Behavior*, 11 (1), 45 – 64. doi:10.1016/0747-5632(94)00021-9
- Rosen, P.A. & Kluemper, D.H. (2008). The Impact of the Big Five Personality Traits on the Acceptance of Social Networking Website. Proceedings of the *AMCIS 2008*, Paper 274. Letzter Zugriff am 06.05.2012. Verfügbar unter [aisel.aisnet.org/amcis2008/274](http://aisel.aisnet.org/amcis2008/274)
- Rudman, L.A. & Kilianski, S.E. (2000) Implicit and Explicit Attitudes Toward Female Authority. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 26 (11) 1315 – 1328.
- Sackmann, R. & Weymann, A. (1994). *Die Technisierung des Alltags. Generationen und technische Innovationen*. Frankfurt: Campus Verlag.
- Saleem, H., Beaudry, A. & Croteau, A. (2011). Antecedents of computer self-efficacy: A study of the role of personality traits and gender. *Computers in Human Behavior*, 27, 1922 – 1936. doi: 10.1016/j.chb.2011.04.017
- Salomon, J.A., Wang, H., Freeman, M.K., Vos, T., Flaxman, A.D., Lopez, A.D. et al. (2013). Healthy life expectancy for 187 countries, 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden Disease Study 2010. *The Lancet*, 380 (9859), 2144 – 2162. doi: 10.1016/S0140-6736(12)61690-0
- Sarrafzadeh, A., Alexander, S., Dadgostar, F., Fan., C., Bigdeli, A. (2008). How do you understand that I don't understand? A look at the future of intelligent tutoring

- systems. *Computers in Human Behavior*, 24, 1342 – 1363. doi: 10.1016/j.chb.2007.07.008
- Schaper, L.K. & Pervan, G.P. (2007). ICT and OTs: A model of information and communication technology acceptance and utilisation by occupational therapists. *International journal of medical informatics*, 76, 212 – 221.
- Scharfenberger, J. (2012). *Der Einfluss von Presence, Immersion und fokussierter Aufmerksamkeit auf die Technologieakzeptanz in virtuellen Realitäten*. Universität Wien: Diplomarbeit.
- Schneiders, K. (2010). *Vom Altenheim zum Seniorenservice. Institutioneller Wandel und Akteurskonstellationen im sozialen Dienstleistungssektor*. Baden-Baden: Nomos Verlagsgesellschaft.
- Schwarz, C. (2008). Erläuterung des Designprozesses anhand der Entwicklung eines seniorengerechten Navigationssystems. In E. Maier & P. Roux. (Hrsg.), *Seniorengerechte Schnittstellen zur Technik* (S. 206 – 212). Lengerich: Pabst Science Publishers.
- Selwyn, N. (2004). The information aged: A qualitative study of older adults' use of information and communications technology. *Journal of Aging Studies*, 18 (4), 369 – 384. doi: 0.1016/j.jaging.2004.06.008
- Selwyn, N., Gorard, S., Furlong, J. & Madden, L. (2003). Older adults' use of information and communications technology in everyday life. *Ageing and Society*, 23 (5), 561 – 582. doi: 10.1017/S0144686X03001302
- Shah, S.G.S. & Robinson, I. (2006). User involvement in healthcare technology development and assessment: Structured literature review. *International Journal of Health Care Quality Assurance*, 19 (6), 500 – 515. doi: 10.1108/09526860610687619
- Shoemaker, S. (2003). Acquisition of Computer skills by older users: A mixed methods study. *Research Strategies*, 19, 165 – 180. doi: 10.1016/j.resstr.2005.01.003
- Silianoff, B.E. (in Vorbereitung). *Intergenerationale Kommunikation und Interaktion in einem technologischen Kontext*. Universität Wien: Diplomarbeit.
- Stangier, U., Heidenreich, T., Berardi, A., Golbs, U. & Hoyer, J. (1999). Die Erfassung sozialer Phobie durch die Social Interaction Anxiety Scale (SIAS) und die Social Phobia Scale (SPS). *Zeitschrift für Klinische Psychologie*, 28 (1), 28 – 36.
- Statistik Austria. (2012). *Bevölkerung im Jahresdurchschnitt*. Letzter Zugriff am 18.11.2012. Verfügbar unter [statistik.at/web\\_de/statistiken/bevoelkerung/bevo](http://statistik.at/web_de/statistiken/bevoelkerung/bevo)

elkerungsstand\_und\_veraenderung/bevoelkerung\_im\_jahresdurchschnitt/index.html  
?ssSourceSiteId=null

- Sussman, N.M., & Tyson, D.H. (2000). Sex and power: Gender differences in computer-mediated interactions. *Computers in Human Behavior*, 16 (4), 381 – 394. doi: 10.1016/S0747-5632(00)00020-0
- Taylor, S. & Todd, S. (1995). Assessing IT Usage: The Role of Prior Experience. *MIS Quarterly*, 19 (4), 561 – 570.
- Turner, M., Kitchenham, B., Brereton, P., Charters, S. & Budgen, D. (2010). Does the technology acceptance model predict actual use? A systematic literature review. *Information and Software Technology*, 52, 463 – 479.
- Uesegi, S., Okada, H. & Sasaki, T. (2010). The impact of personality on acceptance of privacy-sensitive technologies: a comparative study of RFID and finger vein authentication systems. *IEEE International Symposium on Technology and Society*, 111 – 122.
- Venkatesh, V. & Davis, F.D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: four longitudinal field studies. *Management Science*, 46 (2), 186 – 204.
- Venkatesh, V. & Morris, M.G. (2000). Why don't men ever stop to ask for directions? Gender, social influence, and their role in technology acceptance and usage behavior. *MIS Quarterly*, 24 (1), 115 – 139.
- Venkatesh, V., Morris, M.G. & Ackerman, P.L. (2000). A longitudinal field investigation of gender differences in individual technology adoption decision-making processes. *Organizational behavior and human decision processes*, 83(1), 33 – 60.
- Venkatesh, V., Morris M.G., Davis, G.B., Davis, F.D. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS Quarterly*, 27, 425 – 478.
- Von Hellens, L., Nielsen, S.H. & Beekhuizen, J. (2004). An exploration of dualisms in female perceptions of IT work. *Journal of Information Technology Education*, 3 (3), 103 – 116.
- Wagner, N., Hassanein, K. & Head, M. (2010). Computer use by older adults: A multi-disciplinary review. *Computers in Human Behavior*, 26, 870 – 882. doi: 10.1016/j.chb.2010.03.029
- Wang, W., Ngai, E.W.T. & Wei, H. (2012). Explaining Instant Messaging Continuance Intention: The Role of Personality. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 28, 500 – 510. doi: 10.1103/PhysRev Lett.108.171803
- Warren, S., Craft, R.L. & Bosma, J.T. (1999). Designing Smart Health Care Technology into the Home of the Future. *Workshop on Future Medical Devices: Home Care*

- Technologies for the 21<sup>st</sup> Century*, 7.-9. April 1999. Rockville. Letzter Zugriff am 12.08.2012. Verfügbar unter [perso.telecom-paristech.fr/~chollet/Projets/SmartHome/Articles/futurehomeSandia.pdf](http://perso.telecom-paristech.fr/~chollet/Projets/SmartHome/Articles/futurehomeSandia.pdf)
- Warshaw, P.R., (1980). A New Model for Predicting Behavioral Intentions: An Alternative to Fishbein. *Journal of Marketing Research*, 17 (2), 153 – 172. Letzter Zugriff am 06.05.2012. Verfügbar unter [www.jstor.org/stable/3150927](http://www.jstor.org/stable/3150927)
- Werth, L. (2004). *Psychologie für die Wirtschaft*. Heidelberg: Spektrum.
- Wild, K., Boise, L., Lundell, J. & Foucek, A. (2008). Unobtrusive in-home monitoring of cognitive and physical health: Reactions and perceptions of older adults. *Journal of Applied Gerontology*, 27 (2), 181 – 200. doi: 10.1177/0733464807311435
- Wiles, J.L., Leibing, A., Guberman, N., Reeve, J. & Allen, R.E. (2011). The Meaning of „Aging in Place“ to Older People. *The Gerontologist*, 52 (3), 357 – 366. doi: 10.1093/geront/gnr098
- Wilkowska, W. & Ziefle, M. (2009). Which Factors Form Older Adults' Acceptance of Mobile Information and Communication Technologies? In A. Holzinger & K. Miesenberger (Hrsg.), *USAB 2009, LNCS 5889* (S. 81 – 101). Berlin: Springer.
- Ziefle, M. & Wilkowska, W. (2010). Technology acceptability for medical assistance. *Computer Software and Applications Conference Workshops, 2011 IEEE 35th Annual*, 410 – 415. doi: 10.4108/ICST.PERVASIVEHEALTH2010.8859
- Ziefle, M. (2008). Instruction Formats and Navigation Aids in Mobile Devices. In A. Holzinger (Hrsg.), *USAB 2008, LNCS 5298* (S. 339 – 358). Berlin: Springer.
- Zweig, D. & Webster, J. (2003). Personality as a moderator of monitoring acceptance. *Computers in Human Behaviour*, 19, 479 – 493. doi: 10.1002/job.157

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1: Modell der Interaktion von SeniorInnen und Technologie. (nach Fisk, Rogers, Charness, Czaja & Sharit, 2009) .....	6
Abb. 2: Das grundlegende Konzept verschiedener AnwenderInnenakzeptanz-Modelle nach Venkatesh et al. (2003, S.427) .....	18
Abb. 3: Technology Acceptance Model nach Davis, Bagozzim und Warshaw (1989, S. 985) .....	19
Abb. 4: Modell der Theory of Reasoned Action nach Fishbein & Ajzen (1975) .....	23
Abb. 5: Ablauf der Workshops in Kleingruppen .....	46
Abb. 6: Verteilung der Stichprobe innerhalb von Altersgruppen und nach Geschlecht der Teilnehmenden .....	49
Abb. 7: Verteilung der höchsten absolvierten Ausbildung der Stichprobe anhand der Beispieltechnologien .....	50
Abb. 8: Verteilung des Familienstandes der Stichprobe anhand der Beispieltechnologien .....	50
Abb. 9: Ausschnitt des Indexsystems des verbalen und nonverbalen Interaktions- und Kommunikationsverhaltens von SeniorInnen .....	55
Abb. 10: Ausschnitt des Ratingsystems des verbalen und nonverbalen Interaktions- und Kommunikationsverhaltens von SeniorInnen .....	56
Abb. 11: Mittelwerte der Skala <i>Technologieakzeptanz</i> nach Beispieltechnologien .....	65
Abb. 12: Mittelwert der Skala <i>Technologieängstlichkeit</i> anhand von Altersklassen .....	65

## TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1: Verteilung der Workshops .....	47
Tab. 2: Beschreibung der Stichprobe der SeniorInnen anhand demographischer Merkmale .....	49
Tab. 3: Verteilung der Technologienutzung der Gesamtstichprobe und anhand der Beispieltechnologien .....	51
Tab. 4: Rotierte Faktorenlösung: Technologieakzeptanzfragebogen TAF .....	63
Tab. 5: Korrelationen nach Pearson zwischen der <i>Technologieakzeptanz</i> -Skala, sowie der <i>Technologieängstlichkeit</i> und den Skalen des BFI-10 .....	66
Tab. 6: Deskriptive Darstellung der <i>Technologieakzeptanz</i> je Beispieltechnologie nach dem Geschlecht der Teilnehmenden .....	68
Tab. 7: Darstellung der <i>Technologieängstlichkeit</i> nach dem Geschlecht der Teilnehmenden, sowie Darstellung der <i>Technologieakzeptanz</i> Diabetesmessgerät nach Vorerfahrung.....	69
Tab. 8: Deskriptive Darstellung der <i>Technologieängstlichkeit</i> nach dem Geschlecht der Präsentierenden .....	69



## **APPENDIX**

### **Erklärung**

Hiermit erkläre ich als Verfasserin der vorliegenden Arbeit, dass ich die vorliegende Diplomarbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel verwendet habe. Alle sinngemäß oder wörtlich übernommenen Ausführungen sind als solche gekennzeichnet.

Ich habe mich bemüht, sämtliche Inhaber der Bildrechte ausfindig zu machen und ihre Zustimmung zur Verwendung der Bilder in dieser Arbeit eingeholt. Sollte dennoch eine Urheberrechtsverletzung bekannt werden, ersuche ich um Meldung bei mir.

Wien, April 2013

Claudia Linimayer

## Teilnehmerinformation zur Teilnahme an der Studie

### **Closing the Gap – wie tickt die Generation 65+. Verhalten und Wortwahl in Gesprächen und Interviews mit der älteren Generation**

Sehr geehrte Teilnehmerin, sehr geehrter Teilnehmer!

Wir laden Sie ein, an der oben genannten Studie teilzunehmen. Bitte lesen Sie dazu den folgenden Text sorgfältig durch und zögern Sie nicht, Fragen zu stellen.

**Ihre Teilnahme an dieser Studie erfolgt freiwillig. Sie können jederzeit ohne Angabe von Gründen aus der Studie ausscheiden. Die Ablehnung der Teilnahme oder ein vorzeitiges Ausscheiden aus dieser Studie hat keine nachteiligen Folgen für Sie.**

Zweck der Studie ist es, den Umgang zwischen jungen Technikern und Technikerinnen und älteren Menschen, sowie deren Einstellung gegenüber Technologie zu erforschen.

Ihre Teilnahme an dieser Studie wird voraussichtlich *2 Stunden* dauern. Im Laufe der Studie werden Ihnen drei Geräte präsentiert, über die gemeinsam mit den Technikern und Technikerinnen gesprochen werden soll.

Sie werden vor und nach den Präsentationen einige Fragebögen erhalten. Durch diese Fragebögen sollen Ihre Einstellungen, Ihre Meinung, sowie Informationen zu Ihrer Person erfasst werden. Während der Präsentation der Beispiele und der Gespräche wird Ihr Interaktionsverhalten mit den Technikerinnen und Technikern erfasst.

Alle Daten, die in dieser Studie gewonnen werden, werden ausschließlich zu statistischen Zwecken verwendet, wobei diese anonymisiert werden, also nicht Ihrer Person zugeordnet werden können.

Für weitere Fragen im Zusammenhang mit dieser Studie stehen Ihnen die Studienleiterinnen gern zur Verfügung. Auch Fragen, die Ihre Rechte als TeilnehmerIn an dieser Studie betreffen, werden Ihnen gerne beantwortet.

Name der Kontaktpersonen: Nathalie Hauk, Elisabeth Kastenhofer

Erreichbar unter:

Postadresse: Lehr- und Forschungspraxis (LeFoP)  
Liebiggasse 5, 3. Stock (linke Stiege), 1010 Wien

## **Einwilligungserklärung zur Teilnahme an der Studie**

Name des/ der TeilnehmerIn:.....

Geb.Datum:.....Code:.....

Ich erkläre mich bereit, an der Studie *Closing the Gap – wie tickt die Generation 65+. Verhalten und Wortwahl in Gesprächen und Interviews mit der älteren Generation* teilzunehmen.

Ich habe die Teilnehmerinformation und diese Einwilligungserklärung zur Studie sorgfältig gelesen und hatte die Möglichkeit, bei Unklarheiten zur Bedeutung und Tragweite der Studie rückzufragen. Aufgetretene Fragen wurden mir verständlich und genügend beantwortet. Ich hatte ausreichend Zeit, mich zu entscheiden. Ich habe zurzeit keine weiteren Fragen mehr.

Ich werde den Anordnungen, die für die Durchführung der Studie erforderlich sind, Folge leisten, behalte mir jedoch das Recht vor, meine freiwillige Mitwirkung jederzeit zu beenden, ohne dass daraus Nachteile für mich entstehen.

Ich bin zugleich damit einverstanden, dass alle in dieser Studie gewonnen Daten anonymisiert verwendet werden. Beim Umgang mit den Daten werden die Bestimmungen des Datenschutzgesetzes beachtet.

Die Patienteninformation, sowie eine Kopie der Einwilligungserklärung habe ich erhalten. Das Original verbleibt bei den Studienleiterinnen.

.....  
(Datum und Unterschrift des Teilnehmers/ der Teilnehmerin)

.....  
(Datum, Name und Unterschrift der verantwortlichen Studienleiterinnen)

Code: \_\_\_\_\_

## CTG Demografischer Fragebogen

**Geschlecht:**  weiblich  männlich

**Alter:** \_\_\_\_\_ Jahre

**Muttersprache:**  Deutsch  andere: \_\_\_\_\_

**Staatsbürgerschaft:**  Österreich  andere: \_\_\_\_\_

**Höchste abgeschlossene Bildung:**

- Kein Abschluss
- Volksschule
- Hauptschule
- Lehre
- Lehre mit Meisterprüfung
- Matura
- Universität

**Familienstand:**

- ledig
- verheiratet
- verwitwet
- in einer Partnerschaft
- geschieden

**Zuletzt ausgeübter Beruf:** \_\_\_\_\_

**Benützen Sie ein Handy?**

- ja
- nein

**Wenn ja, wie häufig benützen Sie das Handy?**

- täglich
- mehrmals pro Woche
- mehrmals pro Monat

**Benützen Sie einen Computer?**

- ja
- nein

Code: \_\_\_\_\_

**Wenn ja, wie häufig benützen Sie den Computer?**

- täglich
- mehrmals pro Woche
- mehrmals pro Monat

**Benützen Sie E-Mail?**

- ja
- nein

**Wenn ja, wie häufig benützen Sie E-Mail?**

- täglich
- mehrmals pro Woche
- mehrmals pro Monat

**Leiden sie unter Gleichgewichtsstörungen?**

- ja  nein

**Wenn ja, wie stark fühlen Sie sich dadurch im Alltag beeinträchtigt?**

gar nicht \_\_\_\_\_ sehr stark  
(Kreuzen Sie bitte die Linie an der entsprechenden Stelle an.)

**Liegt bei Ihnen eine Diabeteserkrankung vor?**

- ja  nein

**Wenn ja, wie stark fühlen Sie sich dadurch im Alltag beeinträchtigt?**

gar nicht \_\_\_\_\_ sehr stark  
(Kreuzen Sie bitte die Linie an der entsprechenden Stelle an.)

**Haben Sie jemals ein Diabetesmessgerät verwendet?**

- ja  nein

## **Curriculum Vitae**

Claudia Linimayer

### **Ausbildung**

Seit 10/2006 – voraussichtlich 06/2013

Diplomstudium der Psychologie an der Universität Wien

Studienschwerpunkte

16-stündiges Wahlpflichtfach Klinische- und Gesundheitspsychologie

Diplomarbeit im Fachbereich Klinische und Gesundheitspsychologie

Freie Wahlfächer (vorwiegend Meduni Wien, u.a. Anamnesegruppe Wien,

Explorationsstudium mit simulierten PatientInnen, Verhaltenstherapie, Logotherapie und Existenzanalyse)

09/1998 – 06/2006

Neusprachliches Gymnasium der Kreuzschwestern Linz

mit ausgezeichnetem Erfolg maturiert

### **Praktika**

9 – 10 / 2012

Neurorehabilitationszentrum Klinik Wilhering

9/2011

Krankenhaus der Barmherzigen Schwestern Linz / Abteilung Klinische Psychologie

7/2011

Landesnervenklinik Wagner-Jauregg / Forensische Psychiatrie

9 / 2010 – 2 / 2011

Betreuung Bachelorstudierender als Studentadvisorin

9 – 10 / 2010

Psychosozialer Dienst der Justizanstalt Mittersteig

2007 – 2009

OÖ. Ferngas AG / Enserv, Jährliche Feriarbeit

### **Sprachkenntnisse**

Deutsch (Muttersprache)

Englisch (fließend in Wort und Schrift)

Französisch (Grundkenntnisse)

Österreichische Gebärdensprache (Grundkenntnisse)