

AAL-Systeme im Alter: Akzeptanz, Verbreitung und Leistbarkeit

Bachelorarbeit I

am

Studiengang „Aging Services Management“
an der Ferdinand Porsche FernFH

Tina Fochler
51910300

Begutachterin: Mag.^a Dr.ⁱⁿ Martina Nitsch

Wiener Neustadt, Februar 2022

Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre hiermit, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Quellen und Hilfsmittel angefertigt habe. Alle Stellen, die wörtlich oder sinngemäß übernommen wurden, habe ich als solche kenntlich gemacht. Die Arbeit wurde in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt oder veröffentlicht.

6. Februar 2022

Unterschrift:

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Fod Fud'.

Abstract

Technische Assistenzsysteme und Hilfsmittel im Alter können dazu beitragen, zukünftig ein selbstbestimmtes, sicheres und möglichst unabhängiges Leben in den eigenen vier Wänden führen zu können und den Gesundheits- und Pflegebereich zu entlasten. Doch wie sieht es mit der Akzeptanz dieser neuen Technologien aus? Wie weit verbreitet sind Produkte und Dienstleistungen und sind diese auch zu erschwinglichen Preisen zu haben? Die vorliegende Bachelorarbeit beschäftigt sich mit dem Thema Active and Assisted Living (AAL) im Alter und zeigt einen aktuellen Stand mit Fokus auf Österreich. Die Ergebnisse dieser Literaturliteraturarbeit geben Aufschluss darüber, welche Faktoren dazu beitragen, die Akzeptanz gegenüber AAL-Produkten und -Dienstleistungen in der Zielgruppe zu erhöhen. So ist es in erster Linie wesentlich die Enduser:innen in den Entwicklungsprozess einzubeziehen, um nutzungsfreundliche und auf die Bedürfnisse der Zielgruppe abgestimmte Produkte und Dienstleistungen zu entwickeln. Darüber hinaus zeigt die Arbeit auf, dass sich der Anteil an bereits vorhandenen, neuen Technologien deutlich erhöht hat, jedoch noch keine Marktdurchdringung stattgefunden hat und die Produkte daher noch nicht weit verbreitet sind. Trotz Interessen an AAL-Lösungen und einer bestehenden Zahlungsbereitschaft, fehlt es derzeit noch an attraktiven Finanzierungs- und Preismodellen.

Abstract

Health related technologies can considerably contribute to improve the independence, safety and the self-determination of older people and minimize the costs for healthcare. But what about the acceptance of these new technologies? How widespread are products and services and are they also available at affordable prices? The present bachelor thesis deals with the topic of Active and Assisted Living (AAL) in advanced age and shows a status with a focus on Austria. The involvement and technical support of users contribute on the one hand to increasing acceptance in the target group and on the other hand to developing user-friendly products that are tailored to the end users. In addition, the work shows that the proportion of developing, new technologies has increased significantly, but that there has not yet been any market penetration and that the products are therefore not yet widespread. Despite interests in AAL solutions and an existing willingness to pay, there is currently still a lack of attractive financing and pricing models.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Hintergrund	1
1.2	Fragestellung und Zielsetzung.....	2
1.3	Methodik.....	3
2	Hauptteil – Active and Assisted Living	4
2.1	Begriffserklärung	4
2.2	Zielgruppe und Bedürfnisse.....	4
2.2.1	Dritte und vierte Lebensphase	6
2.2.2	Technikgenerationen.....	7
2.3	AAL-Lösungen und Anwendungsbereiche.....	8
3	Akzeptanz, Verbreitung und Leistbarkeit von AAL-Systemen	9
3.1	Technikakzeptanzmodell	9
3.2	Usability und User Experience.....	12
3.3	Kriterien zur Nutzung durch ältere Personen	13
3.4	AAL Toolbox - Methodenkarten	14
3.5	Verbreitung von AAL-Systemen	15
3.5.1	Aktuelle Projekte	15
3.5.2	Verbreitung von AAL-Produkten und -Dienstleistungen.....	18
3.6	Leistbarkeit von AAL-Systemen im Alter.....	19
3.6.1	Einkommen im Alter	19
3.6.2	Gesundheitsausgaben im Alter	20
3.6.3	AAL Kostenbeispiele	20
3.6.4	Finanzierung und Förderung	23
3.6.5	Zahlungsbereitschaft am Beispiel i-evAALution.....	24
4	Diskussion	26
5	Schlussfolgerung und Ausblick	30
	Literaturverzeichnis	31
	Onlinequellen	34
	Abbildungsverzeichnis	35
	Tabellenverzeichnis	36

1 Einleitung

In dieser Bachelor-Arbeit wird das Thema Active and Assisted Living, kurz AAL in Hinblick auf dessen Akzeptanz, Verbreitung und Leistbarkeit im Alter beleuchtet. Um einen besseren Einblick in das Thema zu erhalten, wird zunächst der Begriff AAL erläutert, auf die Zielgruppe und deren Bedürfnisse eingegangen sowie diverse Lösungen und deren Einsatzgebiete beschrieben. Anschließend wird auf die zu erforschenden Themenfelder der Akzeptanz, Verbreitung und Leistbarkeit anhand wissenschaftlicher Methoden, Studien, Berichten sowie vorhandener Literatur eingegangen. Zuletzt werden die gesammelten Ergebnisse zusammengefasst und bezugnehmend auf die Forschungsfragen diskutiert.

1.1 Hintergrund

Der demographische Wandel schreitet in Österreich stetig voran. Aufgrund der steigenden Lebenserwartung, dem Geburtenrückgang sowie einer veränderten Zu- und Abwanderung verschiebt sich das Gewicht der jüngeren Generation zur älteren Generation. Das bedeutet, dass der Anteil an jüngeren Personen im Vergleich zur älteren Generation schrumpfen wird. Bis 2050 soll die Anzahl an Personen über 65 Jahre auf 2,6 Millionen anwachsen (Münz, 2015).

Diese prognostizierten Veränderungen des demographischen Wandels haben wesentliche Auswirkungen auf verschiedene Bereiche unseres Lebens, wie Politik, Wirtschaft, Kultur, Gesellschaft und Gesundheit. Vor allem in Hinblick auf finanzielle sowie personelle Ressourcen im Gesundheits- und Pflegebereich werden die Herausforderungen des Wandels deutlich zu spüren sein. Allein im Personalsektor werden Prognosen zufolge und unter Berücksichtigung der Abdeckungen der Pensionierungen bis zum Jahr 2030 in etwa zusätzlich 75.700 Mitarbeiter im Betreuungs- und Pflegesektor benötigt (Rappold & Juraszovich, 2019, S. 84). Auch wenn sich der Wandel nicht aufhalten lässt, gibt es verschiedene Gegenmaßnahmen, die gesetzt werden können, um die damit einhergehenden Herausforderungen zu minimieren.

Ein wesentlicher Aspekt, um ein erfülltes und zufriedenes Leben im hohen Alter zu führen, ist es die Möglichkeit zu haben, sein Leben so lange wie möglich aktiv, selbständig und vor allem selbstbestimmt zu verbringen. Im besten Fall im eigenen gewohnten Umfeld oder in einer Einrichtung, die es Menschen hohen Alters ermöglicht, ihren Alltag weitgehend wie möglich, selbst zu bewältigen (ÖPIA, 2018, S. 40).

Active and Assisted Living (AAL) – auch bekannt unter Ambient Assisted Living – liefert einen wesentlichen Beitrag, um ein selbstbestimmtes Leben älterer Personen zu fördern. Hierbei handelt es sich um altersgerechte Assistenzsysteme bzw. intelligente Lösungen, d.h. Konzepte, Produkte und Dienstleistungen, die sinnvoll in den Alltag integriert werden können, um die Selbständigkeit und somit die Lebensqualität der Zielgruppe zu erhöhen (www.aal.at, 30.05.2021).

Darüber hinaus kann der Einsatz von AAL-Systemen dazu beitragen, den Einzug in eine Pflegeeinrichtung zu verzögern oder im besten Fall zu verhindern, Aufenthalte in Krankenhäusern oder Ambulanzen zu verkürzen oder komplett zu verhindern (www.aal.at, 30.05.2021). Der Einsatz dieser intelligenten Lösungen trägt dahingehend auch dazu bei, das Gesundheitssystem zu entlasten und personelle und finanzielle Ressourcen zu schonen.

Aber wie sieht es mit der Akzeptanz von unterstützenden Technologien im persönlichen Lebensbereich älterer Personen aus? Wie hat sich die Verbreitung in den letzten Jahren entwickelt und wie hoch sind die Kosten von AAL-Systemen, die den Alltag erleichtern sollen?

1.2 Fragestellung und Zielsetzung

Das Ziel meiner Arbeit ist es, den aktuellen Stand von AAL-Systemen im Lebensbereich älterer Personen zu erforschen. Mein primäres Interesse besteht darin, herauszufinden, wie sich der Markt von AAL-Produkten und -Dienstleistungen in den letzten Jahren entwickelt hat, inwieweit die Akzeptanz der Nutzer:innen Auswirkung auf die Nutzung hat, sowie einen Status im Hinblick auf Verbreitung und Leistbarkeit der Lösungen zu erhalten. Ebenso möchte ich erforschen, welche Faktoren dazu beitragen, die Akzeptanz von AAL-Systemen im Lebensbereich älterer Personen zu erhöhen. Daher befasst sich diese Arbeit mit folgenden Forschungsfragen:

Hauptfrage

Inwieweit hat sich die Akzeptanz, Verbreitung und Leistbarkeit von AAL-Systemen in den letzten Jahren für ältere Personen entwickelt?

Unterfrage

Welche Faktoren tragen zur besseren Akzeptanz von AAL-Systemen im persönlichen Lebensbereich älterer Personen bei?

1.3 Methodik

Ziel dieser Arbeit ist es, einen möglichst gegenwartsnahen Einblick in das gewählte Thema zu erhalten. Daher wurde im Rahmen der Recherche darauf geachtet, so weit wie möglich aktuelle Literatur für die Beantwortung der Forschungsfragen heranzuziehen. Aufgrund der Schnelllebigkeit der Thematik wurde vor allem in den Bereichen, die sich mit der Entwicklung und der momentanen Lage von AAL beschäftigen, Literatur gewählt, die nicht älter als vier Jahre ist. Neben Fachbüchern, aktuellen Forschungsberichten und Studien, wurden für die Beantwortung zusätzlich kürzlich erschienene Druckwerke, Artikel und Reports herangezogen. Für die Literaturrecherche wurde eine Kombination mehrerer Such-Strategien gewählt. Es kam sowohl die Schneeballmethode als auch die vorwärts gerichtete Methode, sowie die systematische Suche zum Einsatz. Über die Recherche-Datenbank von SpringerLink sowie über die Bibliothek der Ferdinand Porsche Fernfachhochschule wurde mittels diverser Schlagwörter und Schlagwort-Kombinationen gezielt nach Fachbüchern gesucht. Darüber hinaus wurde die klassische Suchmaschinen-Funktion sowie Google Scholar für die Recherche herangezogen. Das Netzwerk von Researchgate kam zum Einsatz, um möglichst aktuelle, kürzlich erschienene Literatur zu sichten. Ebenso wurden die Plattformen und Datenbanken der AAL Austria und AAL Europe nach aktuellen Informationen sowie Studien und Berichten der AAL-Forschung durchsucht. Die ausgewählten Unterlagen wurden im Zuge der Recherche nach Datum und Relevanz sortiert und in weiterer Folge nach den gewählten Themenbereichen der Akzeptanz, Verbreitung und Leistbarkeit kategorisiert.

Für die Literaturrecherche wurden folgende Schlüsselwörter in verwendet.

Schlagwörter Deutsch:

AAL, Hilfsmittel, Technik, Alter, AAL-Lösungen, Zukunft, Unterstützung, Technikakzeptanz, Techniknutzung im Alter, AAL-Systeme, Assistenzsysteme, Finanzierung, Kosten, Verbreitung, Projekte, Digitalisierung

Schlagwörter Englisch:

active and assisted living, ambient assisted living, AAL, technology, smart home, technical solutions, elderly, healthcare, awareness, acceptance, usability, AAL systems, AAL market, medical devices, medical technologies, challenges, costs, funding, digitalization

2 Hauptteil – Active and Assisted Living

2.1 Begriffserklärung

Unter dem Begriff AAL werden sämtliche Lösungen, Produkte und Dienstleistungen verstanden, die es älteren Personen ermöglichen sollen, ihren Lebensalltag selbstbestimmt und im besten Fall in der gewohnten Umgebung zu verbringen. Die altersgerechten und intelligenten Lösungen sollen dazu beitragen, die Selbständigkeit zu erhalten bzw. zu fördern und dadurch die Lebensqualität zu erhöhen (www.aal.at, 30.05.2021). Ebenso soll ihre Anwendung dabei helfen, die Gesundheit und Mobilität zu verbessern, den Alltag für Menschen mit physischen Beeinträchtigungen zu erleichtern, das Sicherheitsgefühl bzw. die Sicherheit selbst zu erhöhen, sowie Pflegeeinrichtungen und Angehörige zu unterstützen. Angebote im AAL-Bereich orientieren sich an den Bedürfnissen der Nutzer:innen und werden im direkten Lebensumfeld integriert. Sie sollen dabei helfen, bestehende Defizite auszugleichen (Kompetenzzentrum Digitales Handwerk, 2021). Als Beispiele können hier Notrufsysteme inkl. GPS-Ortung, Sturzsensoren, digitale Vitalmessgeräte inkl. Schnittstellenanbindung zu Ärztinnen, Ärzten und Pflegepersonen, Systeme zur automatischen Herdabschaltung oder digitale Endgeräte, die die Kommunikation und Interaktion fördern, genannt werden. Ursprünglich stand die Abkürzung AAL für Ambient Assisted Living. Dieser Begriff wurde allerdings in den letzten Jahren durch Active and Assisted Living ersetzt, die Bedeutung ist jedoch dieselbe.

2.2 Zielgruppe und Bedürfnisse

Zu den AAL-Zielgruppen zählen neben älteren Menschen, Betreuungspersonen und diversen Gesundheits- und Pflegeeinrichtungen auch Personen anderer Altersklassen, die von einer körperlichen Einschränkung betroffen sind und Unterstützung im Alltag benötigen. Diese Arbeit bezieht sich jedoch in erster Linie auf die Zielgruppe der älteren Menschen, deren Betreuungspersonen oder Gesundheits- und Pflegeeinrichtungen, die AAL-Systeme im täglichen Arbeitsalltag nutzen. Grundsätzlich kann die Zielgruppe in folgende drei Gruppen unterteilt werden (Bertel, et al., 2018, S. 16):

Primäre Nutzer:innen

Hierzu zählen die Endanwender:innen selbst, die eine oder mehrere Lösungen, Produkte oder Dienstleistungen nutzen, um ihre Lebensqualität zu erhöhen. Sie profitieren durch den Einsatz bzw. die Nutzung direkt.

Sekundäre Nutzer:innen

Hierzu kann man formelle oder informelle Betreuungspersonen oder Organisationen zählen, die Anwendungen nutzen und in direkten Kontakt mit den primären Nutzer:innen stehen. Sie profitieren indirekt durch den Einsatz von AAL-Lösungen.

Tertiäre Nutzer:innen

Diese Gruppe von Nutzer:innen verwendet die Lösungen, Produkte oder Dienstleistungen nicht direkt selbst, ist aber zum Beispiel an deren Entwicklung, Umsetzung oder Finanzierung beteiligt. Als Beispiel können hier die Sozialversicherungsträger, Versicherungsunternehmen oder der öffentliche Sektor genannt werden.

Da sich die persönlichen Bedürfnisse der Anwender:innen mit fortschreitendem Alter ändern und vermehrt Zeit zu Hause verbracht wird, ist es wesentlich, diesen Faktor bei der Integration von AAL-Systemen zu berücksichtigen. Die technischen Lösungen sollten aus diesem Grund im besten Fall je nach Bedarf ergänzt bzw. unkompliziert adaptiert werden können. Im Rahmen des Projekts „AlterLeben“ des Verbands sächsischer Wohnungsgenossenschaften (2012) wurde das Konzept der „mitalternden Wohnung“ entwickelt, welches diese Aspekte berücksichtigt. Das in folgender Abbildung veranschaulichte Konzept sieht vor, dass durch bauliche Maßnahmen wohnliche Barrieren abgebaut werden, sowie altersgerechte, leicht adaptive technische Hilfsmittel implementiert werden, die man den Mieter:innen in Verbindung mit begleitenden Dienstleistungen anbietet (Verband sächsischer Wohnungsgenossenschaften, 2012).

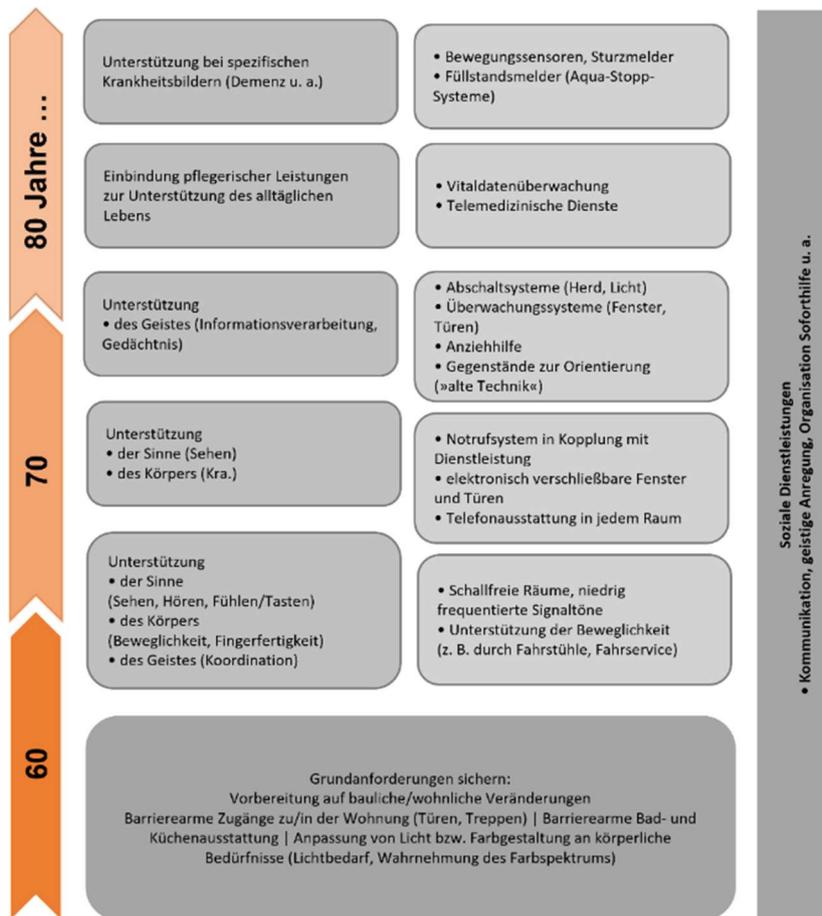


Abb. 1 – Konzept der „mitalternden Wohnung“
Quelle: Kompetenzzentrum Digitales Handwerk, 2021, S. 7

2.2.1 Dritte und vierte Lebensphase

Der Lebenslauf eines Menschen lässt sich grundsätzlich in drei Lebensphasen teilen: Bildungsphase, Phase der Erwerbstätigkeit und Ruhestand. Wie in Abbildung 2 ersichtlich, sind die Übergänge in diese Lebensphasen gesellschaftlich von bestimmten Ereignissen geprägt, wie zum Beispiel Eintritt in die Berufstätigkeit oder Pensionierung. In der Altersforschung wird der Beginn des Alters oft mit dem Beginn des gesetzlichen Pensionantrittsalters, also den Eintritt in den Ruhestand, in etwa mit 65 Jahren, definiert. Aufgrund des Anstiegs der Lebenserwartung wird die Ruhestandphase, also die Phase des Alterns oftmals zusätzlich noch in die dritte oder vierte Lebensphase unterteilt, also in die Phase des jungen Alterns oder des hohen Alters bzw. der Hochaltrigkeit. Die Altersgrenze in die Hochaltrigkeit wird in etwa mit 80 bis 85 Jahren angegeben, was sich auch mit der Definition des Lebensalters unter dem demographischen Aspekt deckt, dass in dieser Lebensphase 50% der Angehörigen eines Geburtsjahrganges bereits gestorben sind (Wurm, 2019). Je nach Zugehörigkeit zu einer Lebensphase kann davon ausgegangen werden, dass die vorhandenen Kenntnisse in Bezug auf technische Lösungen unterschiedlich sind, wie in folgendem Punkt erläutert wird.

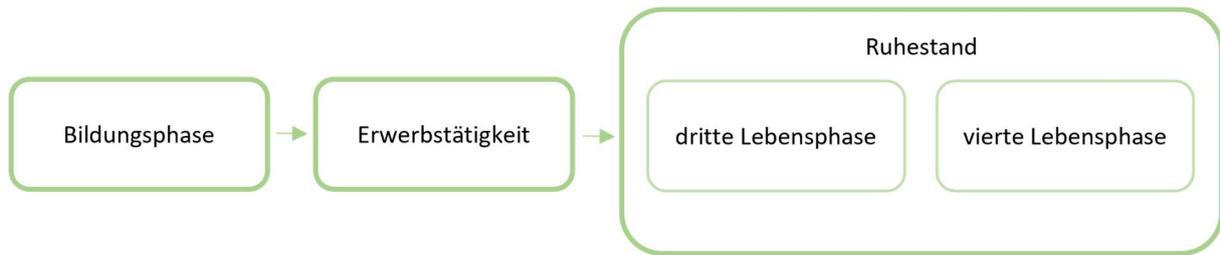


Abb. 2 – Lebensphasenmodell
Quelle: Eigene Darstellung

2.2.2 Technikgenerationen

Jede Generation hat einen anderen Bezug zum Thema Technik bzw. Techniknutzung, da sie mit unterschiedlichen technischen Geräten aufgewachsen ist. Wurden früher primär Fernseher oder Radio genutzt, kamen im Laufe der Zeit weitere Medien wie Computer oder Smartphone hinzu. Je nach Geburtsjahr können demnach unterschiedliche Technikgenerationen unterschieden werden. Personen, die vor 1939 geboren wurden, werden als fröhechnische Generation bezeichnet, die darauffolgende Generation, geboren ab 1939 bis 1948, als die Generation der Haushaltsrevolution. Personen, die von 1949 bis 1963 geboren wurden, als die Generation zunehmender Haushaltstechnik. Ab 1964 bis 1980, als Computergeneration und die jüngste Generation, also alle Personen, die nach 1980 geboren sind und mit Technik groß geworden sind, werden als Internetgeneration bezeichnet (Seifert, 2016, S. 53).

Bezeichnung	Geburtsjahr	Alter (2021)
Fröhechnische Generation	vor 1939	83 Jahre und älter
Generation der Haushaltsrevolution	1939 bis 1948	73 bis 82 Jahre
Generation der zunehmenden Haushaltstechnik	1949 bis 1963	58 bis 72 Jahre
Computergeneration	1964 bis 1980	41 bis 57 Jahre
Internetgeneration	Ab 1980	bis 40 Jahre

Tab. 1 – Technikgenerationen
Quelle: Eigene Darstellung

Anhand dieser Zuordnung lässt sich erkennen, dass es auch innerhalb der Zielgruppe der Senior:innen unterschiedliche Zugänge zu Technik gibt und dieser Aspekt unter anderem dazu beiträgt wie bzw. ob eine technische Lösung genutzt wird oder nicht. Wie auch unter Punkt 3.1. näher erläutert wird.

2.3 AAL-Lösungen und Anwendungsbereiche

Es gibt eine Vielzahl an AAL-Lösungen, die bereits entwickelt wurden oder sich aktuell in Entwicklung befinden. In Österreich gibt es unterschiedliche Testregionen, in denen Produkte oder Dienstleistungen ihre Anwendung finden und im Zuge dessen durch die jeweiligen Projektteams erforscht und evaluiert werden.

Um eine bessere Kategorisierung von AAL-Produkten und Dienstleistungen zu ermöglichen, wurde hierfür im Rahmen eines Forschungsprojektes der SYNYO GmbH, der Universität Innsbruck und der Europäischen Akademie Bozen eine Taxonomie zur Klassifizierung entwickelt. Anhand dieser sogenannten TAALXONOMY wurden folgende acht Anwendungsbereiche für Active and Assisted Living definiert, welche wiederum über Unterkategorien sowie Anwendungsfälle verfügen (Leitner, Neuschmid, & Ruscher, 2015, S. 3ff):

- Gesundheit und Pflege
- Wohnen und Gebäude
- Sicherheit und Schutz
- Mobilität und Transport
- Arbeit und Schulung
- Vitalität und Fähigkeiten
- Freizeit und Kultur
- Information und Kommunikation

Diese Anwendungsbereiche möchte ich zur besseren Darstellung der Einsatzbereiche bestehender Produkte und Dienstleistungen nutzen, sowie in Folge zur Auswertung der gängigsten Hilfsmittel und deren Verbreitung heranziehen.

Gesundheit und Pflege

Dieser Bereich umfasst unterschiedliche Systeme, die in erster Linie zur Erfassung von Gesundheitsdaten eingesetzt werden, sowie zur Therapie und Pflege beitragen. Ebenso fallen Hilfsmittel, die die Ernährung und persönliche Hygiene der Nutzer:innen unterstützen in diese Kategorie. Zu den gängigsten Beispielen zählen Gadgets, die Körper und Vitaldaten messen, diese speichern, analysieren und ebenso übertragen bzw. teilen können. Auch assistive Technologien, die bei der Dosierung, Einnahme und Disposition von Medikamenten zum Einsatz kommen, fallen in diesen Themenbereich.

Wohnen und Gebäude

Zu diesem Bereich zählen Produkte und Dienstleistungen, welche zur Wasser- und Energieversorgung, zu einem optimalen Raumklima und Lichtkonzept sowie Maßnahmen zur Raumgestaltung, Instandhaltung und Zutrittssteuerung beitragen. Als Beispiel können hier Smart Home Lösungen genannt werden, die eine Steuerung sämtlicher Anbindungen mittels Tablet ermöglichen.

Sicherheit und Schutz

In diese Kategorie fallen sämtliche Hilfsmittel, welche den Nutzer:innen im Alltag Sicherheit bieten und sie vor drohenden Gefahren bewahren. Als Beispiele können Sturzsensoren oder -matten, Notrufuhren, Funk- bzw. Ruftaster, automatische Systeme zur Herdabschaltung, Brandschutzsysteme oder Türenerkennungen genannt werden.

Mobilität und Transport

Diese Kategorie umfasst Produkte und Dienstleistungen, die zur Beförderung von Personen sowie Produkten dienen, sowie Navigations- und Orientierungshilfe leisten, wie zum Beispiel Navigationssysteme für Fußgänger:innen oder Rollstühle mit integrierter Sprachsteuerung.

Arbeit und Schulung

Zu diesem Bereich zählen sämtliche arbeitsunterstützende Maßnahmen, Produkte und Dienstleistungen, die das berufliche Lernen und die Weiterbildung fördern, wie zum Beispiel E-learning-Software oder Vernetzungsplattformen für Betreuungspersonen.

Vitalität und Fähigkeiten

Produkte und Dienstleistungen dieser Kategorie dienen der Unterstützung und dem Training essenzieller körperlicher, geistiger und sozialer Fähigkeiten. Als Beispiel können hier Bewegungsprogramme genannt werden, die zu einer Erhöhung der Fitness und Gesundheit der Zielgruppe beitragen.

Information und Kommunikation

Zu diesem Bereich zählen sämtliche Lösungen, die dabei helfen, die Zielgruppe mit Informationen zu versorgen, den Tagesablauf zu organisieren sowie die Kommunikation zu fördern und zu erhalten. Hierzu zählen zum Beispiel Messenger-Services, Unterhaltungsmedien oder digitale Kalender mit Erinnerungsfunktionen.

Anhand dieser Anwendungsbereiche lässt sich gut erkennen, wie umfangreich die Themenfelder für AAL-Lösungen sind, welches Potential hinsichtlich neuer Geschäftsfelder dahintersteckt und welche Relevanz dieses Thema für den Gesundheits- und Pflegebereich hat.

3 Akzeptanz, Verbreitung und Leistbarkeit von AAL-Systemen

3.1 Technikakzeptanzmodell

In Bezug auf die Akzeptanz von neuen Technologien spielt vor allem die Technikaufgeschlossenheit der Nutzer:innen eine wesentliche Rolle. Diese ist von weiteren Faktoren wie Alter, Geschlecht, Bildungsniveau, Einkommen und Technikerfahrung abhängig (Meyer, 2012, S. 30). Gerade in Bezug auf die Technikakzeptanz bei älteren Personen spielen aber auch externe Faktoren wie der Nutzungskontext, die Gesundheit sowie kognitive Faktoren eine entscheidende Rolle (Misoch, 2017). Es gibt eine Vielzahl an Modellen, die sich mit der Technikbereitschaft von Menschen auseinandersetzen. Ein weit verbreitetes ist das Technikakzeptanzmodell (TAM).

Das von Davis entwickelte und 1989 veröffentlichte Modell wird in der Forschung oft herangezogen, um die Nutzungsabsicht und die daraus folgende Akzeptanz der Anwender:innen neuer Informationstechnologien zu erforschen (Jockisch, 2009). Es basiert auf der „Theory of Reasoned Action“ von Ajzen und Fischbein aus dem Jahr 1980 und geht, wie in Abbildung 3 ersichtlich, davon aus, dass die tatsächliche Nutzungsabsicht einer neuen Technologie von den Faktoren „wahrgenommene Nützlichkeit“ (perceived usefulness), „wahrgenommene Einfachheit ihrer Nutzung“ (perceived ease of use) und „Einstellung zur Nutzung“ (attitude toward using) abhängt (Güsken, et al., 2021).

Die „wahrgenommene Einfachheit der Nutzung“ (perceived ease of use) beschreibt die Wahrnehmung des neuen Erlernens einer Technologie für die Nutzer:innen. Der Begriff „wahrgenommene Nützlichkeit“ (perceived usefulness) beschreibt die subjektive Empfindung einer Person, also inwieweit die neue Technologie einen bestimmten Mehrwert mit sich bringt. Erscheint sie in ihrer Bedienung einfach und effizient und bringt sie besagten Mehrwert für die Endnutzer:innen, wird die Technologie eher akzeptiert und angewendet (Pletz & Zinn, 2018).

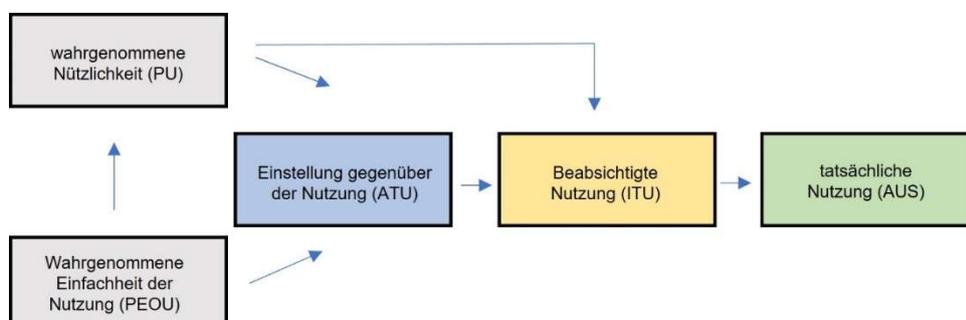


Abb. 3 – Technikakzeptanzmodell (TAM)
Quelle: Eigene Darstellung angelehnt an Sailer, 2021, S. 54

Begriffserklärung

PU = Perceived Usefulness
PEOU = Perceived Ease Of Use
ATU = Attitude Toward Using
ITU = Intention To Use
AUS = Actual Use of the System

An dem Modell von Davis wurde mehrfach der Innovationspositivismus, sowie die fehlende Rücksichtnahme auf persönliche Einflüsse, wie zum Beispiel der Technikkompetenz- oder der Technikkontrollüberzeugung kritisiert. Es wurde daher um einige Aspekte und Konzepte ergänzt (Sailer, Reichstein, & Andelfinger, 2021, S. 54). In Anlehnung an das erste Technikakzeptanzmodell (TAM 1) haben Venkatesh & Davis (2000) ein erweitertes Modell entwickelt. Das in Abbildung 4 dargestellte Modell beinhaltet soziale Einflussfaktoren (subjektive Norm, Freiwilligkeit und Image), sowie instrumentalisierte kognitive Prozesse (Jobrelevanz, Ergebnisqualität, Ergebnismachbarkeit, Erfahrung) und wird als Technikakzeptanzmodell 2 (TAM 2) bezeichnet (Venkatesh & Davis, 2000).

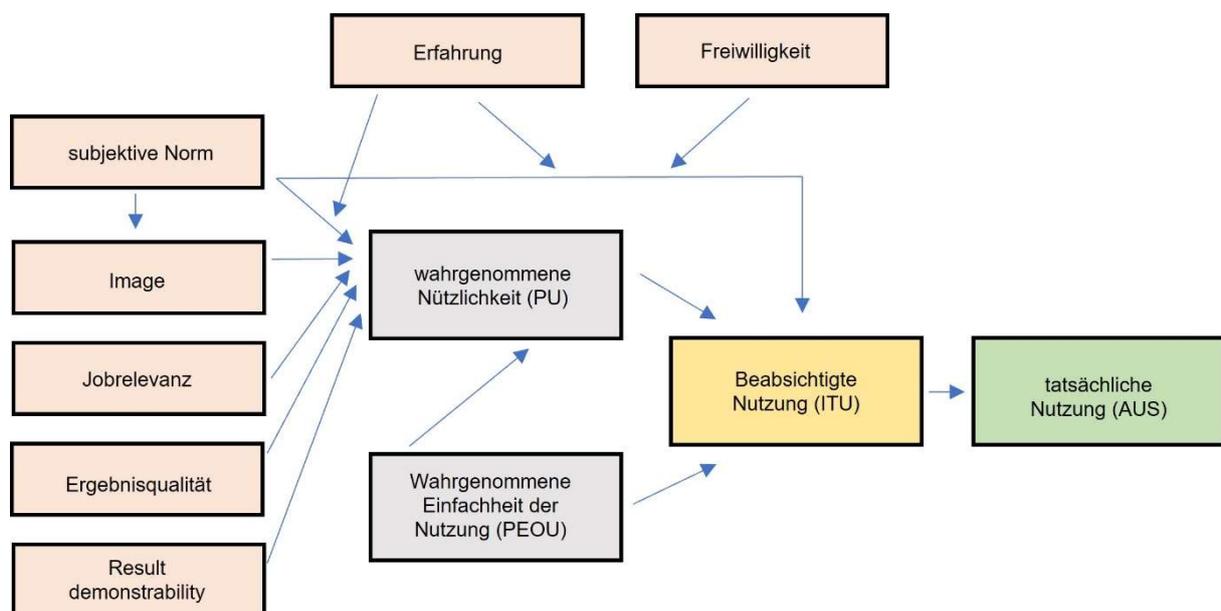


Abb. 4 - Technikakzeptanzmodell 2 (TAM 2)
 Quelle: Eigene Darstellung angelehnt an Venkatesh & Davis, 2000

Die Technikakzeptanzmodelle wurden zwar durch soziale Faktoren erweitert, allerdings wurde der Faktor Alter nicht direkt modelliert. Ein weiteres erweitertes Modell, namens TAM & Gender, welches von Venkatesh & Morris entwickelt wurde, beinhaltet daher neben den ursprünglichen Faktoren, zusätzlich das Geschlecht und die Nützlichkeit. Im Rahmen einer Studie kam man zu dem Ergebnis, dass Männer sich bei der Entscheidung eine neue Technologie zu nutzen, vor allem an dem Faktor der wahrgenommenen Nützlichkeit (perceived usefulness) orientieren, während bei Frauen die Faktoren Einfachheit (ease of use) sowie die subjektiven Normen ausschlaggebend waren. Stieg jedoch die Erfahrung der weiblichen Nutzer:innen, verminderte sich auch diese Komponente bei ihnen (Misoch, Pauli & Ruf, 2016, S. 108). Ein weiteres Modell, das die Variable Alter berücksichtigt, ist das Senior Technology Acceptance and Adoption Model (STAM). Abbildung 5 zeigt ein Modell, das auf Basis des Technikakzeptanzmodells weiterentwickelt wurde und zu einem besseren Verständnis der Technologieakzeptanz durch ältere Personen beitragen soll (Jia, Lu, & Wajda, 2015).

Es stellt verschiedene Einflüsse dar, die zur Bereitschaft eine Technik zu nutzen, beitragen und diese in weiterer Folge zu akzeptieren und zu verwenden. Nach diesem Modell hat vor allem die grundsätzliche Bereitschaft eine Technik zu nutzen einen wesentlichen Einfluss auf die tatsächliche Akzeptanz. Der Faktor Alter wird unter dem „Nutzerkontext“ berücksichtigt (Misoch, Pauli & Ruf, 2016, S. 109).

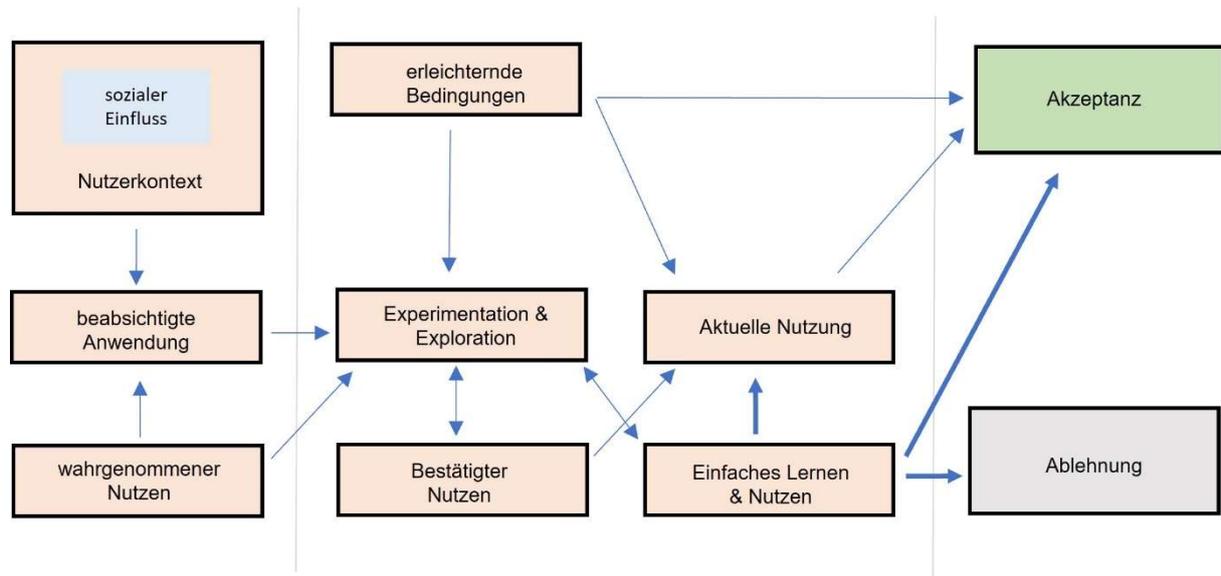


Abb. 5 - Senior Technology Acceptance and Adoption Modell (STAM),
 Quelle: Eigene Darstellung angelehnt an Misoch et al., 2016

Neben externen Einflüssen spielen individuelle Fähigkeiten der Nutzer:innen sowie situationsbedingte Einschränkungen eine wesentliche Rolle. In Bezug auf AAL-Lösungen wird die wahrgenommene Nützlichkeit durch die Art und Anzahl von Funktionen bestimmt, während sich die wahrgenommene Einfachheit der Nutzung auf ein einfaches Design bezieht. Laut Davis ist der Faktor des tatsächlichen Nutzens etwa viermal höher als der Faktor der Benutzerfreundlichkeit. Für die Nutzung von AAL-Lösungen bedeutet das, dass hilfreiche, nützliche Funktionen für die Akzeptanz eher zu Nutzung beitragen als die Benutzerfreundlichkeit des Systems. D.h. erkennen Nutzer:innen für sich einen klaren Mehrwert durch die Nutzung, wird die Lösung eher eingesetzt, auch wenn der Umgang zunächst als kompliziert erscheint (Nedopil, Schauber, & Glende, 2013, S. 40). Diese Erkenntnis deckt sich auch mit den Studienergebnissen folgender Pilotregionen. Im Rahmen der Studie „i-evAALution“ stieg die Technikakzeptanz der Nutzung der Notfalluhr bei den Teilnehmer:innen, die das Gadget über die Testphase hinweg öfters nutzten, als bei jenen die das Gadget gar nicht und nur wenig nutzten (Simbrig & Kofler, 2021). Im Zuge der Evaluierung der Systemakzeptanz in Bezug auf die Ängstlichkeit, kam man bei der Testregion „zentrAAL“ auf ein ähnliches Ergebnis. Im Rahmen der Testphase wurden den Teilnehmer:innen an zwei Erhebungszeitpunkten (IT1 und IT2) folgende Fragen zum Thema Technologieängstlichkeit gestellt:

- Ich mache mir oft Sorgen darüber, dass mich neue technische Geräte überfordern?
- Wenn ich ein neues technisches Gerät verwenden soll, bin ich erst mal misstrauisch?
- Mir fällt es schwer technischen Geräten zu vertrauen?
- Die Vorstellung, bei der Verwendung technischer Geräte etwas falsch zu machen macht mir Angst?

Es konnte zwischen einer niedrigen, mittleren oder hohen Zustimmung gewählt werden. Während der einjährigen Testphase ist der Wert im Bereich der Klasse der höchsten Zustimmung von 21% - 29% auf 9% - 12% deutlich gesunken. Demnach kann davon ausgegangen werden, dass die Akzeptanz bei den Personen, die eine sehr hohe Ängstlichkeit angegeben haben, im Zuge der Nutzung und der Auseinandersetzung mit dem Gerät gesunken ist (Krainer, Plattner, Oberzaucher, & Schneider, 2018, S. 224).

Wie bereits aus vergangenen Studien bekannt, ist es wesentlich die Nutzer:innen sowie die Stakeholder:innen in den Entwicklungsprozess einzubeziehen, da die Akzeptanz und Nutzung gerade bei assistiven Technologien stark von der Beteiligung der Enduser:innen abhängt (Misoch, Pauli & Ruf, 2016, S. 111). Ihre Teilhabe trägt dazu bei Nutzungsbarrieren abzubauen und Erkenntnisse über die Fähigkeiten der Endnutzer:innen zu erhalten. Diese können wiederum genutzt werden, die Produkte zu optimieren und an die Bedürfnisse der Zielgruppe anzupassen. Daher wird speziell bei der Entwicklung von AAL-Produkten oder -Dienstleistungen der Ansatz des „User Centered Design“ (UCD) oder „User Experience Design“ (UX) eingesetzt.

3.2 Usability und User Experience

Laut ISO Norm 9241-110 wird „Usability“, also die Benutzerfreundlichkeit als das Ausmaß definiert, in dem ein Produkt durch bestimmte Benutzer:innen in einem bestimmten Nutzungskontext genutzt werden kann, um bestimmte Ziele effektiv, effizient und zufriedenstellend zu erreichen (Krainer, Wohofsky, Scharf, & Lattacher, 2021, S. 97). Als „User Experience“ wird das gesamte Nutzer- bzw. Nutzungserlebnis bei der Verwendung eines Produktes bezeichnet. Laut Norm ISO 9241-210 wird darunter die Wahrnehmung und Reaktion einer Person, die sich aus der Nutzung oder der antizipierten Nutzung eines Produkts, Systems oder Services ergeben, verstanden (Thüring, 2013, S. 1). Die Methodik dazu wird als „User Centered Design“ bezeichnet und trägt dazu bei, die „Usability“ und die „User Experience“ zu optimieren (Nallan & Jaiswal, 2019).

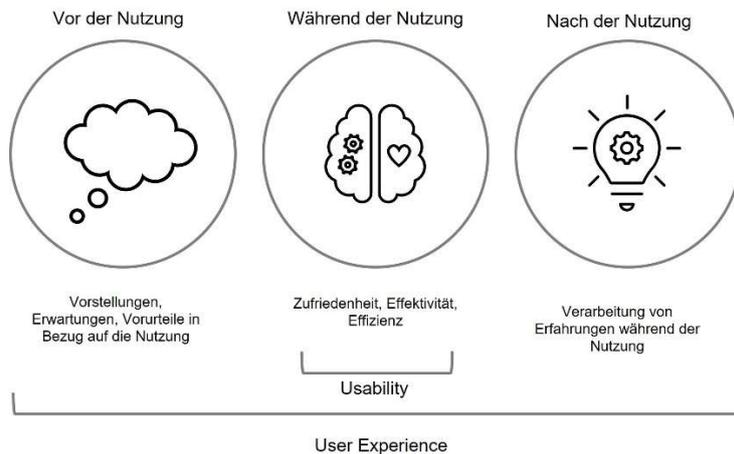


Abb. 6 – Usability vs. User Experience
 Quelle: Eigene Darstellung angelehnt an msg group, 2021

3.3 Kriterien zur Nutzung durch ältere Personen

Modelle wie das Technikakzeptanzmodell werden im Rahmen von Produkteinführungen sehr gerne eingesetzt. Gerade bei älteren Personen gibt es eine Vielzahl fördernder bzw. hemmender Faktoren, die dazu beitragen eine Technik zu akzeptieren oder abzulehnen. Daher sollten neben den individuellen Faktoren auch folgende weitere Einflussfaktoren im Zuge der Entwicklung berücksichtigt werden (Misoch, Pauli & Ruf, 2016, S. 110ff).

Nutzungskontext und -motiv

Wird das System bzw. die Dienstleistung aufgrund eines gesundheitlichen Problems eingesetzt, dient es der Unterhaltung oder dient es der Kommunikation der Endnutzer:innen?

Gesundheit/Mentale Faktoren

Wie ist der aktuelle Gesundheitszustand der Endnutzer:innen. Gibt es zum Beispiel motorische oder sensorische oder kognitive Einschränkungen? Leidet der oder die User:in an einem gesundheitlichen Problem oder einer Erkrankung, die ihr oder ihm die Nutzung zum Beispiel eines Gerätes erschwert?

Technikgeneration

Welcher Kohorte gehören die Endnutzer:innen an? Gehören sie zum Beispiel einer jüngeren Technikgeneration an, beeinflusst dies die Erwartungen und das Vertrauen in die neue Technologie?

Geschlecht

Hier gibt es bei älteren Personen noch deutliche Unterschiede in Bezug auf die Technikerfahrung, was sich wiederum auf die Nutzungsgewohnheiten und die Erwartungen an die neue Technologie auswirkt.

Neben diversen Akzeptanzmodellen, die im Rahmen der Produktentwicklung herangezogen werden können, gibt es eine Vielzahl an sogenannten „Design-Thinking-Methoden“. Diese helfen zum Teil dabei, die jeweilige Zielgruppe zu verstehen, zudem tragen diese kreativen Methoden dazu bei, eine menschenzentrierte Perspektive einzunehmen, um so ein Problem aus der Ansicht der Nutzer:innen zu betrachten (www.makeusershappy.de, 2021). Die Active and Assisted Living Association (2013) hat dazu eine Toolbox veröffentlicht, welche im nächsten Abschnitt näher erklärt wird.

3.4 AAL Toolbox - Methodenkarten

Die von der AAL Association (2013) veröffentlichte Toolbox soll Projektverantwortlichen im Rahmen der Produktentwicklung dabei helfen, mittels erprobter Methoden die Zielgruppe bestmöglich einzubeziehen. Die Toolbox besteht aus einzelnen Methodenkarten die jeweils eine Methode, deren Ziel, den Einsatzzeitpunkt sowie ein Beispiel aus der Praxis beschreiben. Die einzelnen Methoden können untereinander oder mit anderen Methoden, die dazu beitragen, ein möglichst nutzerorientiertes Produkt oder Dienstleistung zu entwickeln, kombiniert werden. Die jeweilige Farbe der Karte gibt an, in welcher der folgenden drei Entwicklungsphasen „understanding“ (verstehen), „conceptualizing“ (konzipieren) oder „testing“ (testen) sie eingesetzt werden kann. In der Phase des Verstehens werden möglichst viele Informationen über die Endnutzer:innen gesammelt (Verhalten, Bedürfnisse, besondere Merkmale, etc.). Darauf aufbauend werden in der Konzeptphase neue Ideen und Konzepte entwickelt, die schlussendlich in der letzten Phase des Testens von den Anwender:innen oder Expert:innen unter die Lupe genommen werden. Die Phase trägt dazu bei, wertvolles Feedback zu erhalten, neue Erkenntnisse zu gewinnen sowie mögliche Schwachstellen aufzudecken (www.aal-europe.eu, 11.12.2021).

Phase	Methode	Teilnehmer				Aufwand
		Gesunde Personen	Gesundheitlich beeinträchtigte Personen	Stakeholders	Konsortium	Zeit & Ressourcen
Verstehen	Persona	●	●	●	●	● ●
	Self-documentation	●		●		● ●
	Shadowing	●	●	●		● ● ●
	UTE-Analysis	●		●	●	●
Konzipieren	Walt-Disney-Methode	●		●	●	●
	Brainwriting	●		●	●	●
	Storyboard				●	● ●
	Selection-List				●	●
Testen	Cognitive Walkthrough	●		●	●	● ●
	Paper Prototyping	●		●		● ● ●
	Wizard-of-Oz	●	●	●		● ● ●
	Co-Discovery	●	●	●		● ●

Abb. 7 – Methodenübersicht
Quelle: Eigene Darstellung angelehnt an AAL Association, 2013

3.5 Verbreitung von AAL-Systemen

3.5.1 Aktuelle Projekte

Um AAL-Lösungen in der Praxis zu testen, gibt es in jedem Bundesland in Österreich AAL-Pilotregionen. In diesen Testgebieten wurden bzw. werden rund 1.000 Haushalte und Wohneinheiten mit AAL-Systemen und -Lösungen ausgestattet, evaluiert und somit einem Praxistest unterzogen. Sieben der Programme werden durch die österreichische Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) im Rahmen des Programmes „benefit“ gefördert (www.aal.at, 06.12.21). Bei „benefit“ handelt es sich um ein Förderprogramm im Technologiebereich mit dem primären Ziel, die Forschung und Entwicklung für innovative Technologie-Produkte und technologieunterstützte Dienstleistungen anzutreiben. Ebenso soll durch das Programm die Bedien- und Anwendbarkeit der entwickelten Produkte und Dienstleistungen sowie die gesellschaftliche Akzeptanz von AAL-Systemen erhöht werden. Das Programm soll darüber hinaus einen Anstoß geben neue Geschäftsmodelle, Marketingkonzepte und Wertschöpfungsketten zu entwickeln (www.ffg.at, 06.12.2021).

Aktuell gibt es in Österreich folgende Pilotregionen:

- 24hQuAALity – für eine bessere Betreuung
- Fit4AAL
- gAALaxy
- i-evAALution – integrating and evaluating AAL solutions
- ModulAAR
- mulimodAAL
- RegionAAL
- Smart VitAALity
- WAALTeR – Aktives Altern findet statt
- West-AAL
- ZentrAAL

(www.aal.at, 06.12.21)

Pilotregion	Testgebiete	Lösung	Teilnehmer:innen	Inhalte/Ausstattung	TAALXONOMY Bereiche
24h-QuAALity	Österreichweit Plus Business Trials in der DACH Region	Softwarelösung für Tablet und Smartphone	Betreute Personen und Angehörige, Betreuer:innen, Betreuungsagentur	Schulung/e-learning Notfallmanagement Dokumentationssoftware Vernetzung	Gesundheit & Pflege Arbeit & Schulung Sicherheit & Schutz Information & Kommunikation
fit4AAL (fit mit ILSE)	Wien Stadt und Land Salzburg	Plug & Play Lösung	Personen im Alter 55+	Tablet Fitnessarmband	Vitalität & Fähigkeiten Gesundheit & Pflege
gAALaxy	Länderübergreifend • Nordtirol (Österreich) • Südtirol (Italien) • Flandern (Belgien)	AAL-Lösungsbündel	Personen im Alter 60+	zentrale Steuerung Sensor zur Sturzerkennung 2PCS Notrufuhr Smart Home System (Gerätesteuerung, Lichtsteuerung)	Sicherheit & Schutz Wohnen & Gebäude
i-evAALution	Österreich Italien Niederlande Slowenien	AAL-Lösungsbündel	Personen im Alter 65+ Unterstützungspersonen	Smart Home System 2PCS Notrufuhr & Funkfinger HomeTab	Gesundheit & Pflege Sicherheit & Schutz Wohnen & Gebäude Freizeit & Kultur Information & Kommunikation
ModuLAAR	Burgenland	AAL-Lösungsbündel	Durchschnittsalter 71 Jahre	HOMER (Datenverarbeitung) OwnCloud Plattform (Schnittstelle zu Angehörigen und Betreuungspersonal) Leichter Wohnen App Vitaldatenmonitoring	Gesundheit & Pflege Freizeit & Kultur Vitalität & Fähigkeiten Sicherheit & Schutz Information & Kommunikation Wohnen & Gebäude
mulitmodAAL	Steiermark	Tablet gestütztes Training	Personen im frühen Stadium der Alzheimer-Demenz	Tablet zur geistigen und körperlichen Aktivierung für Menschen mit Alzheimer	Vitalität & Fähigkeiten Gesundheit & Pflege Information & Kommunikation
RegionAAL	Steiermark	AAL-Lösungsbündel	Personen im Alter 65+; Pflegestufe 0 bis 3	Smart Home System Smartwatch Herdabschaltung Funk-Klingel Rauchmelder	Vitalität & Fähigkeiten Wohnen & Gebäude Gesundheit & Pflege Information & Kommunikation
Smart VitAALity	Kärnten	AAL-Lösungsbündel	Personen im Alter zw. 60 und 85 Jahren Personen ab 55 mit geriatrisch relevanten Erkrankungen; bis Pflegestufe 4	Smartwatch Tablet Sensorik Vitaldatenmonitoring	Sicherheit & Schutz Vitalität & Fähigkeiten Gesundheit & Pflege Wohnen & Gebäude Information & Kommunikation
WAALter	Wien	Tablet-Systemlösung	Personen im Alter 60+	Tablet	Sicherheit & Schutz Vitalität & Fähigkeiten Gesundheit & Pflege Freizeit & Kultur Wohnen & Gebäude Information & Kommunikation
WEST-AAL	Tirol Vorarlberg	AAL-Lösungsbündel	Selbständige, ältere Personen, Durchschnittsalter 71 Jahre	Smartwatch Sturzprophylaxe Sturzerkennungssystem Hausnotrufsystem Smart Home System Vitaldatenmonitoring	Sicherheit & Schutz Wohnen & Gebäude Freizeit & Kultur Gesundheit & Pflege Information & Kommunikation Vitalität & Fähigkeiten Mobilität & Transport
ZentrAAL	Salzburg	AAL-Lösungsbündel	Personen im Alter von 60 bis 79 Jahren	Smartwatch & 2 Tablets Herdüberwachung Funklichtschalter Zwischenstecker Fenster-/Türkkontakte digitaler Türspion	Sicherheit & Schutz Wohnen & Gebäude Freizeit & Kultur Information & Kommunikation Vitalität & Fähigkeiten Gesundheit & Pflege

Tab. 2 - Übersicht Pilotregionen Österreich
Quelle: Eigene Darstellung

3.5.2 Verbreitung von AAL-Produkten und -Dienstleistungen

Obwohl die Entwicklung neuer Technologien laufend voranschreitet und sich die Zahl dieser in den letzten fünf Jahren verdoppelt hat, ist der Anteil der Produkte, die sich aktuell für den Bereich der Pflege und Versorgung auf dem Markt befinden, vergleichsweise gering. Wie erwähnt, werden zwar laufend Produkte entwickelt, die den Alltag vereinfachen und sicherer gestalten sollen, jedoch ist der Zugang für die Zielgruppe aus diversen Gründen erschwert. So sind diese kaum auffindbar oder nur schwer zugänglich. Ebenso trägt die Unübersichtlichkeit in Bezug auf ihre Produktvielfalt dazu bei, dass diese gar nicht erst in die Haushalte der möglichen Anwender:innen gelangen. Gründe dafür liegen im fehlenden Wissenstransfer sowie in unzureichend vorhandenen Strategien für die Markteinführung dieser Produkte (Radzey & Fischer, 2020).

Von den oben genannten Pilotregionen sind neun Projekte bereits abgeschlossen. Zwei Projekte laufen aktuell noch. Grundsätzlich wurden den Teilnehmer:innen die AAL-Lösungen bzw. -Dienstleistungen nur für den Projektzeitraum angeboten. D.h. die Geräte, Systeme, etc. mussten nach Abschluss der Testphasen, bis auf ein paar Ausnahmen, wieder retourniert werden. Leider sind keine genauen Daten darüber vorhanden, wie viele der getesteten Produkte sich noch im Umlauf befinden und aktiv genutzt werden. Ebenso sind Produkte, Applikationen oder Dienstleistungen, die in den Pilotregionen zum Einsatz kamen, teilweise nicht mehr zu finden oder Websites dazu nicht mehr aktiv oder auf einem aktuellen Stand. Vor allem in Hinblick auf eine Kostendarstellung von AAL-Lösungsbündeln, erschweren diese Faktoren die Suche nach aktuellen Nutzungsdaten und Preisen und machen es kaum möglich, einen aktuellen Einblick zu erhalten.

Die folgende Übersicht soll dennoch einen Überblick geben, in welchen Anwendungsbereichen der beschriebenen TAALXONOMY-Klassifizierung die meisten Produkte auf dem Markt verfügbar sind. Über die Plattform „AAL-Products“ (2022) haben Lösungsanbieter die Möglichkeit, ihre Innovationen kostenlos zu platzieren. Ebenso gibt die Seite Lösungssuchenden einen Überblick über sämtliche Produkte und Dienstleistungen aus dem AAL-Bereich, die bereits auf dem Markt erhältlich, marktfähig, marktreif oder in Entwicklung sind (www.aal-products.com, 02.01.2022).

Gesundheit & Pflege 27 Produkte	Arbeit & Pflege 7 Produkte
Wohnen & Gebäude 24 Produkte	Vitalität & Fähigkeiten 12 Produkte
Sicherheit & Schutz 38 Produkte	Freizeit & Kultur 7 Produkte
Mobilität & Transport kein Produkt	Information & Kommunikation 26 Produkte

Abb. 8 – Übersicht AAL-Produkte nach Einordnung in TAALXONOMY

Quelle: Eigene Darstellung angelehnt an Universität Innsbruck - Institut für Strategisches Management, Marketing und Tourismus, 2022

Mit 38 Ergebnissen verfügt der Anwendungsbereich Sicherheit und Schutz über die meisten Produkte, gefolgt von den Bereichen Gesundheit und Pflege, Information und Kommunikation sowie Wohnen und Gebäude. Auf den Anwendungsbereich Vitalität und Fähigkeiten entfallen 12 Lösungen. In den Bereichen Arbeit und Bildung sowie Freizeit und Kultur wurden sieben Produkte angezeigt. Das Schlusslicht bildet der Anwendungsbereich Mobilität und Transport. Diese Kategorie verfügt aktuell noch über keine Lösung (www.aal-products.com, 02.01.2022). Wie man Tabelle 2 entnehmen kann, sind auch die meisten der Pilotregionen mit Produkten aus dem Bereich Sicherheit und Schutz ausgestattet. Dies kann darauf zurückgeführt werden, dass mit dem Alter das Bedürfnis nach Sicherheit steigt (Bertel, et al., 2018, S. 24).

3.6 Leistbarkeit von AAL-Systemen im Alter

3.6.1 Einkommen im Alter

Die finanzielle Situation älterer Menschen hat sich in den letzten Jahrzehnten deutlich verbessert. Laut Stückler und Ruppe (2013) liegt das durchschnittliche Nettojahreseinkommen von Pensionist:innen in Österreich etwas unter dem der unselbständigen Erwerbstätigen. Auch wenn das Thema der Altersarmut – vor allem bei Frauen und Personen mit niedrigerer Bildung – immer noch allgegenwärtig ist, sind ältere Personen heutzutage finanziell wesentlich besser abgesichert als früher. In der Zielgruppe selbst gibt es jedoch noch finanzielle Unterschiede in Bezug auf ältere und jüngere Senior:innen. Es ist zu erkennen, dass jüngere Senior:innen über mehr finanzielle Ressourcen verfügen und dass es innerhalb der Hochaltrigen deutliche Einkommensunterschiede gibt (Stückler & Ruppe, 2015, S. 186f).

Das Bruttojahreseinkommen von Pensionist:innen mit Wohnsitz in Österreich lag im Jahr 2019 bei 21.744 Euro. Im Vergleich dazu lag das Bruttojahreseinkommen 1998 bei 12.079 Euro und stieg somit lt. Rechnungshofbericht 2020 jährlich um durchschnittlich 2,8% an (Österreichischer Rechnungshof, 2020, S. 69). Vergleicht man dazu die Bruttojahreseinkommen nach Bundesländern, ist zu erkennen, dass Wien und Niederösterreich bei den Pensionist:innen die höchsten Einkommen aufweisen und Vorarlberg die niedrigsten (Österreichischer Rechnungshof, 2020, S. 204).

Bundesland	Anzahl der Personen	Frauenanteil in %	Bruttojahreseinkommen			Nettojahreseinkommen		
			Frauen und Männer	Frauen	Männer	Frauen und Männer	Frauen	Männer
Burgenland	85 048	55	21 536	16 440	27 108	19 059	15 347	22 545
Kärnten	155 983	55	20 076	15 651	25 990	18 125	14 769	21 868
Niederösterreich	435 917	55	23 594	18 265	29 380	20 381	16 667	23 883
Oberösterreich	359 068	55	21 466	16 431	28 316	19 026	15 335	23 313
Salzburg	131 550	56	21 686	16 964	28 694	19 183	15 731	23 535
Steiermark	328 163	55	20 186	15 425	26 267	18 203	14 578	22 083
Tirol	166 755	55	20 078	15 095	27 765	18 143	14 303	22 972
Vorarlberg	87 886	55	19 013	14 680	27 374	17 282	13 931	22 771
Wien	390 930	58	23 671	20 840	28 322	20 456	18 587	23 294
Österreich	2 141 300	56	21 744	17 132	27 934	19 226	15 839	23 051

Tabelle 3 - Mittlere Jahreseinkommen der Pensionist:innen nach Bundesländern 2019
Quelle: Statistik Austria, 2020. Lohnsteuer- und SV-Daten.

3.6.2 Gesundheitsausgaben im Alter

Die durchschnittlichen monatlichen Verbrauchsausgaben der privaten österreichischen Haushalte lagen 2019/20 bei 3.250 Euro. Im Vergleich dazu lagen die Kosten laut der letzten Erhebung von 2014/15 bei 2.990 Euro. Auf den Bereich Gesundheit fielen davon 2014/15 laut Konsumerhebung 114 Euro und im Jahr 2019/20 bereits 138 Euro pro Monat. Betrachtet man die Ausgaben nach Alter, ist zu erkennen, dass der prozentuelle Anteil der Ausgaben für den Bereich Gesundheit in Bezug zu den Gesamtausgaben mit höherem Alter steigt. In der Altersgruppe der 30- bis 49-jährigen Personen liegt der prozentuelle Wert bei 3,3 %, in der Gruppe der 50- bis 69-jährigen Personen bei 4,4 %. Die Gruppe der Personen im Alter von 70 Jahren oder älter weist mit 7,2 % den höchsten Wert auf (Statistik Austria, 2021).

3.6.3 AAL Kostenbeispiele

Wie bereits erwähnt, ist es schwierig Preisinformationen zu den in den Pilotregionen eingesetzten Produkten zu erhalten. Diese werden in den meisten Fällen nur direkt an Unternehmen weitergegeben, eine Auskunft an Privatpersonen ist oftmals nicht möglich. Aus diesem Grund soll anhand ausgewählter Beispiele von tatsächlich auf dem Markt erhältlichen Produkten ein Eindruck über aktuelle Preise einzelner Komponenten gewonnen werden.

JAMES

Das Notrufsystem JAMES wurde entwickelt, um älteren Menschen ein längeres und selbstbestimmtes Leben zu Hause zu ermöglichen. Die JAMES-Lösungen bieten Sicherheit und Schutz und unterstützen dabei die Anwender:innen und auch deren Angehörige. Der Fokus liegt in der Vermarktung von Notrufsendern bzw. Notrufuhren. Von den smarten Helfern sollen nicht nur Privatpersonen, sondern auch Pflege- und Betreuungseinrichtungen profitieren (www.myjames.shop, 04.01.2022).

JAMES Notrufuhr S6 (Funktion der Sturzerkennung und Weglaufschutz)			JAMES Notrufuhr B6			JAMES Notrufarmbandmit SOS- und Telefonknopf		
Startpaket	Preis	Zahlung	Startpaket	Preis	Zahlung	Startpaket	Preis	Zahlung
Uhr	€ 249,00	einmalig	Uhr	€ 179,00	einmalig	Band	€ 139,00	einmalig
Notruftarif	€ 9,90	pro Monat	Notruftarif	€ 9,90	pro Monat	Notruftarif	€ 9,90	pro Monat
Optional			Optional					
Notrufzentrale	€ 11,90	pro Monat	Notrufzentrale	€ 11,90	pro Monat			
Premium Support	€ 4,90	pro Monat	Premium Support	€ 4,90	pro Monat			
Videotelefonie	€ 48,00	Jahr	Videotelefonie	€ 48,00	Jahr			
Telefonbuch	€ 4,90	pro Monat	Telefonbuch	€ 4,90	pro Monat			
Sturz & Demenz	€ 7,00	pro Monat	James Locator (Ortung im Haus)	€ 29,00	einmalig			
James Locator (Ortung im Haus)	€ 29,00	einmalig	Ersatzladekabel	€ 14,90	einmalig			
Ersatzladekabel	€ 14,90	einmalig	Mesh-Uhrenband	€ 19,00	einmalig			
Verschleißbares Uhrenband (Demenzpatienten)	€ 19,00	einmalig						

Tabelle 4 – Kostenbeispiele JAMES
Quelle: Eigene Darstellung angelehnt an, Ilogs healthcare GmbH, 2022

emporia Telecom

Das Unternehmen mit Firmensitz in Linz ist Technologieführer im Bereich der Entwicklung mobiler Endgeräte für die Generation ab 65 Jahren. Im Fokus der Entwicklung steht eine einfache Bedienung. Darüber hinaus bietet emporia Telecom Trainings und Schulungsprogramme für Senior:innen an. Neben mobilen Endgeräten und Apps wird das Portfolio durch Zubehör für Festnetztelefonie sowie eine Auswahl an Gesundheitsprodukten ergänzt. Das Unternehmen ist mit seinen Produkten mittlerweile in über 30 Ländern in Europa vertreten. Im Jahr 2021 wurden sie vom „Plus X Award“ zur besten Marke des Jahres ausgezeichnet (www.emporia.at, 04.01.2022).

Smartphones und Tablet inkl. Notruffunktion		
Produkt	Preis	
emporiaTOUCHsmart2	€ 129,99	exkl. Tarif
emporiaSMART.4	€ 169,99	exkl. Tarif
emporiaSMART.5	€ 249,99	exkl. Tarif
emporiaTABLET (LTE)	€ 299,99	exklusive Tarif

Tabelle 5 – Kostenbeispiele emporia
Eigene Darstellung angelehnt an, emporia Telecom GmbH & Co KG, 2022

Beurer

Beurer ist in Deutschland Marktführer von Blutdruckmessgeräten und bietet in diesem Bereich auch Produkte an, die bereits über Bluetooth sowie weiteren Schnittstellen verfügen, um Messwerte einfach an mobile Endgeräte oder den PC der Anwender:innen oder deren Betreuungspersonen zu übertragen. Erhältlich sind diese Geräte bereits ab unter 100 Euro (www.beurer-shop.de, 04.01.2022).

Blutdruckmessgeräte mit Bluetoothanbindung	
Produkt	Preis
Blutdruckmessgerät BM57	€ 49,99
Blutdruckmessgerät BM 85	€ 89,99
Blutdruckmessgerät BM 95	€ 149,99

Tabelle 6 – Kostenbeispiele Beurer
Quelle: Eigene Darstellung angelehnt an Beurer GmbH, 2022

ProSelf

ProSelf ist eine social tech Unternehmensberatung, welche Leistungen aus den Bereichen Forschung, Beratung und Software-Entwicklung anbietet. Die gleichnamige „Wohlbefinden-Applikation“ soll dabei helfen, älteren Personen in der Umsetzung eines gesünderen und aktiveren Lebens zu unterstützen. Auf Basis eines Fragebogens können Anwender:innen ihre persönliche Ziele festlegen. Anhand dieser Ziele werden Übungen aus diversen Bereichen, wie zum Beispiel Wohlbefinden oder kognitive Fähigkeiten angeboten. Darüber hinaus bietet die App auch die Möglichkeit mit anderen User:innen in Kontakt zu treten und somit die soziale Teilhabe zu erhöhen. Die App ist aktuell für Android erhältlich und kostenlos nutzbar (www.proself.at, 04.01.2022).

Scanvest Herdüberwachung mit automatischer Abschaltfunktion

Scanvest bietet ein Gerät zur automatischen Herdüberwachung an. Über die Website ist es leider nicht direkt erhältlich, jedoch ist es online um 329 Euro zu finden (www.seniola.de, 04.01.2022). Produkte in diesem Bereich werden jedoch auch über Elektrofachhändler:innen angeboten, welche in Folge auch die fachgerechte Montage übernehmen. Demnach kann davon ausgegangen werden, dass man hier in etwa mit Kosten von 400 Euro inkl. Montage rechnen kann.

Auf Basis der Recherche lässt sich feststellen, dass relevante Produkte grundsätzlich zu angemessenen Preisen erhältlich sind und einfach online oder über ausgewählte Elektrofachhändler:innen erworben werden können. Welche technischen Hilfsmittel sich für den oder die jeweilige Endnutzer:in eignen, hängt wie bereits erwähnt von persönlichen Faktoren und Fähigkeiten sowie der aktuellen Lebenssituation ab. Es ist daher wichtig im Vorfeld herauszufinden, welche Hilfsmittel sich zur Hilfestellung, Prävention oder Lösung einer vorhandenen

Problemlage am besten eignen. Ebenso setzt die Einführung der Lösungen eine soziale Unterstützung voraus. Auch Wartungsleistungen müssen gegebenenfalls regelmäßig durchgeführt werden, um eine einwandfreie Funktion eines Systems oder Gerätes zu ermöglichen (Radzey & Fischer, 2020, S. 27). Im Rahmen einer explorativen Interviewstudie kamen Frehe, Garthaus, & Remmers (2019) zu dem Ergebnis, dass zum Beispiel durch eine frühere Implementierung technischer Hilfsmittel, diese leichter erlernt und dadurch routinierter in den Alltag einbezogen werden können.

3.6.4 Finanzierung und Förderung

Aktuell gibt es in Österreich noch kein Gesetz, das die Finanzierung oder Förderung von Hilfsmitteln, die in den AAL-Bereich fallen, regelt. Eine gesetzliche Regelung gibt es derzeit nur bei der Verordnung von Heilmitteln, Heilbehelfen und Hilfsmitteln. Einzelne Projekte, wie zum Beispiel das elektronische Blutzuckertagebuch „Diabmemory“, das Versicherten der Versicherungsanstalt öffentlich Bediensteter, Eisenbahnen und Bergbau (BVAEB) mit Diabetes Mellitus die Möglichkeit bietet, ihre Blutzuckerwerte elektronisch über eine sichere Verbindung an die behandelnde Ärztin oder den Arzt zu verschicken, sind jedoch schon vorhanden (www.bvaeb.at, 02.01.2022). Die Finanzierung von Hilfsmitteln, die in den AAL-Bereich fallen, muss dennoch aktuell noch durch vorhandene finanzielle Mittel der betroffenen Personen selbst getragen werden.

Dies deckt sich auch mit den vorhandenen Studien-Ergebnissen der Pilotregion „ZentrAAL“. Im Rahmen der Evaluierung des Projektes kam man zu dem Ergebnis, dass es derzeit keine Finanzierungssysteme gibt und die Preise aktuell nicht optimal gestaltet sind. Den Erkenntnissen zufolge sprechen sie zum einen hauptsächlich Nutzer:innen der gehobenen Mittelschicht an, und zum anderen sehen Nutzer:innen das Preis-Leistungsverhältnis als nicht lohnend. Darüber hinaus wird die Zahlungswilligkeit der User:innen auch durch die Preisgestaltung beeinflusst. Gerade im Bereich „Betreutes Wohnen“ könnten sie sich eine Kofinanzierung sehr gut vorstellen. Software-as-service-Modelle, die bei der Preisgestaltung zum Beispiel auf gleichbleibende, monatliche Entgelte setzen, sind bisher bei den Endnutzer:innen in erster Linie aus dem Telekommunikationsbereich bekannt. Man könnte diese Modelle jedoch als Element der Dienstleistung oder Miete inkludieren und es somit in die Betreuungsleistung der Nutzer:innen einbinden (Krainer, Plattner, Oberzaucher, & Schneider, 2018, S. 346ff).

Die Relevanz der Finanzierung wird auch in anderen Quellen belegt. Im Bericht „Ethik und AAL“ wird diese als Hürde im Rahmen der Markteinführung von innovativen Lösungen angeführt. So werden die Aspekte Kosten sowie Finanzierung von AAL-Leistungen als wesentliche Merkmale im Rahmen einer erfolgreichen Implementierung genannt (Höllebrand & Oppenauer, 2020).

Im Gegensatz zu Österreich wurde in Deutschland bereits ein erster Vorstoß unternommen, um digitale Anwendungen auch im Gesundheits- und Pflegebereich zu integrieren und somit auch für Produkte aus dem Bereich AAL-Bereich Unterstützungsleistungen anzubieten. Hier gilt seit 9. Juni 2021 das Digitale-Versorgung-und-Pflege-Modernisierungs-Gesetz, kurz DVPMG. Ziel dieses Gesetzes ist es, das Angebot digitaler Anwendungen für den Pflegebereich auszubauen und das Gesundheitswesen zu modernisieren und optimal zu vernetzen. Das Gesetz schafft somit die notwendigen gesetzlichen Voraussetzungen, um die gesetzten Ziele zu erreichen (www.bundesgesundheitsministerium.de, 02.01.2022).

- Neue digitale Anwendungen auch in der Pflege
- Weiterentwicklung der Versorgung mit digitalen Gesundheitsanwendungen
- Ausbau des Bereichs Telemedizin
- Update der Telematikinfrastruktur
- Weiterentwicklung der elektronischen Patientenakte sowie des e-Rezepts
- Ganzheitliche Förderung der digitalen Vernetzung
- Stärkung der digitalen Gesundheitskompetenz
- Entlastung der Leistungserbringer durch gesetzliche Datenschutz-Folgeabschätzungen

In Bezug auf AAL können somit zum Beispiel digitale Pflegeanwendungen (DiPAs) wie Übungsprogramme zur Optimierung der persönlichen Fitness von pflegebedürftigen Personen auf digitalen Endgeräten oder über den Webbrowser genutzt werden. Die Erstattungs-fähigkeit soll prüfbar gemacht werden und Anwendungen sollen zur besseren Übersicht in ein eigenes Verzeichnis aufgenommen werden. Auch der Bereich Datenschutz und Informationssicherheit soll optimiert werden. Weitere wesentliche Bestandteile sind der Ausbau der Telemedizin, die Überarbeitung der Telematikinfrastruktur, die Weiterentwicklung der elektronischen Patientenakte sowie der e-Rezepte, wodurch auch von Ärztinnen oder Ärzten oder Psychotherapeut:innen digitale Gesundheitsanwendungen (DiGas) verordnet werden können, um einige der Leistungen, die durch das neue Gesetz umgesetzt werden zu nennen (www.bundesgesundheitsministerium.de, 02.01.2022).

3.6.5 Zahlungsbereitschaft am Beispiel i-evAALution

Das Pilotprojekt „i-evAALution“ wurde im April 2018 gestartet und lief bis März 2021 in den Ländern Österreich, Italien, Niederlande und Slowenien. An dieser randomisierten, kontrollierten Studie nahmen Personen ab 65 Jahren sowie Unterstützungspersonen teil. Die Teilnehmer:innen wurden in Interventions- und Kontrollgruppen unterteilt. Ziel war es, ein interoperables Bündel von AAL-Lösungen zu integrieren, positive Effekte aufzuzeigen und die Produkte hinsichtlich Technolgiegedesign, Technologieakzeptanz und Geschäftsperspektive

zu evaluieren. Im Rahmen der Studie wurden Produkte aus den TAALXONOMY-Bereichen „Gesundheit und Pflege“, „Sicherheit und Schutz“, „Wohnen und Gebäude“, „Information und Kommunikation“ sowie „Freizeit und Kultur“ implementiert und unter die Lupe genommen. Ein wichtiger Punkt der Evaluierung war unter anderem die Zahlungsbereitschaft der Anwender:innen sowie der Gruppe der Bezugspersonen. Hierfür wurde die Top 10 Liste der wichtigsten Anwendungen herangezogen. Bei den Anwender:innen kam man zu dem Ergebnis, dass sie für den Bereich „Sicherheit und Schutz“ zwischen 19,26 und 24,62 Euro pro Monat ausgeben würden. Vergleichsweise wollte die Kontrollgruppe weniger ausgeben. Beim Thema „Installation und Wartung“ würden Anwender:innen für einen oder eine Dienstleister:in, der oder die die Installation sowie die Einstellungen durchführt, einmalig ca. 50 Euro bezahlen. Für die Wartung und Instandhaltung sowie Unterstützungsleistung im Rahmen der Nutzung würden Studienteilnehmer:innen zwischen 20,52 und 23,86 Euro monatlich bezahlen. Ebenso kam man zu der Erkenntnis, dass den Nutzer:innen die Kombination aus Produkt inkl. Service wichtig ist. Bei den Bezugspersonen fiel das Ergebnis ähnlich aus, jedoch würden diese für die Installation sowie die Einstellung einmalig ca. 70 Euro ausgeben. Die Fragestellung wurde nach sechs und 13 Monaten wiederholt. Dabei war zu erkennen, dass die Zahlungsbereitschaft in der Interventionsgruppe stieg, jedoch in der Kontrollgruppe etwas fiel. Die veröffentlichten Studienergebnisse gaben auch Aufschluss zum Einkommen der Studienteilnehmer:innen. Hier lag das durchschnittliche Einkommen bei ca. 1.400 Euro, davon 809,38 Euro verfügbares Einkommen (Simbrig & Kofler, 2021).

4 Diskussion

Ziel dieser Literaturarbeit war es, einen Status quo über Akzeptanz, Verbreitung und Leistbarkeit von AAL-Produkten und -Dienstleistungen mit Schwerpunkt auf Österreich zu erhalten. Darüber hinaus war es mir wichtig herauszufinden, welche Faktoren dazu beitragen, die Akzeptanz von AAL-Systemen im Lebensbereich älterer Personen zu erhöhen. Die Ergebnisse der Recherche haben gezeigt, dass neben einer grundsätzlichen Bereitschaft zur Nutzung einer Technik, eine Reihe an weiteren Einflussfaktoren dazu beitragen diese zu akzeptieren. Es ist demnach wesentlich die Enduser:innen in die Entwicklungsprozesse einzubeziehen, um Erkenntnisse über Verhalten, Bedürfnisse, besondere Merkmale, Fähigkeiten, Ängste oder mögliche Nutzungsbarrieren zu gewinnen. In Bezug auf die Verbreitung gab die Recherche Aufschluss darüber, dass Technologien zwar laufend entwickelt werden, jedoch noch keine Marktdurchdringung, vor allem im Bereich der Pflege und Versorgung, stattgefunden hat. Für die Zielgruppe relevante Produkte sind teilweise schon auf dem Markt erhältlich, eine Finanzierung muss jedoch in den meisten Fällen durch die Betroffenen selbst erfolgen. Eine Unterstützung durch die öffentliche Hand bzw. ein Gesetz zur Finanzierung oder Förderung von Hilfsmitteln, die in den AAL-Bereich fallen gibt es derzeit in Österreich noch nicht.

Die Recherche gab leider keinen Aufschluss darüber, ob sich die Akzeptanz gegenüber AAL-Lösungen und -Dienstleistungen in den letzten Jahren erhöht hat, was mit einem noch recht kleinen Markt in Österreich sowie den unterschiedlichen Bedürfnissen und Anforderungen innerhalb der Zielgruppe in Verbindung gebracht werden kann. Bewährte Akzeptanzmodelle, wie zum Beispiel die *Technologieakzeptanzmodelle 1 und 2*, das *Technologieakzeptanzmodell und Gender* oder das *Senior Technology Acceptance and Adoption Model (STAM)* können jedoch bei der Produktentwicklung unterstützen. Darüber hinaus ist es wesentlich, die Endnutzer:innen möglichst früh und laufend in den Entwicklungsprozess einzubeziehen und die Produkte und Dienstleistungen hinsichtlich Usability, also der Benutzerfreundlichkeit, unter die Lupe zu nehmen. Hierzu eignen sich User-Centered-Design-Methoden, die dabei helfen, die Usability sowie das User Experience Design zu optimieren (Nallan & Jaiswal, 2019). Weiters können durch Design-Thinking-Methoden, menschenzentrierte Perspektiven eingenommen und wertvolle Informationen über die Zielgruppe gewonnen werden, die wiederum zur Erhöhung der Akzeptanz von AAL-Produkten und -Dienstleistungen beitragen. Geförderte Projekte, wie zum Beispiel die AAL-Pilotregionen in Österreich, können die Entwicklung in diesem Bereich vorantreiben, die gesellschaftliche Akzeptanz erhöhen und Anreize für die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle, Marketingkonzepte sowie Wertschöpfungsketten geben (www.aal.at, 30.05.2021). Dies deckt sich auch mit vorhandenen Studienergebnissen. So kam man im Rahmen der Evaluierung der Pilotregion „i-evAALution“ zu dem Ergebnis, dass die Technikakzeptanz eines Gerätes durch die laufende Nutzung im Zuge der Testphase erhöht

bzw. vorhandene Ängste der Nutzung gegenüber gesenkt werden konnten (Simbrig & Kofler, 2021). Zu einem ähnlichen Ergebnis kam man in der Testregion „ZentrAAL“. Die Auswertung der Fragen zum Thema Ängstlichkeit weisen darauf hin, dass die Akzeptanz gegenüber der neuen Technologie bei Personen, die eine sehr hohe Ängstlichkeit angegeben hatten, im Zuge der Nutzung und der Auseinandersetzung mit dem Gerät, im Rahmen der einjährigen Testphase, erhöht werden konnte (Krainer, Plattner, Oberzaucher, & Schneider, 2018).

Um einen generellen Einblick über die Verbreitung von AAL-Produkten auf dem Markt zu geben, wurde der frei zugängliche Onlinekatalog von „AAL-Products“ herangezogen. Die Auswertung ergab, dass die meisten auf dem Markt erhältlichen oder zumindest marktreifen Produkte, in den TAALXONOMY-Anwendungsbereich Sicherheit und Schutz fallen. Dies deckt sich auch damit, dass der Großteil der Produkte aus den österreichischen Pilotregionen in diesen Bereich fällt, was wiederum auf das steigende Sicherheitsbedürfnis im Alter zurückzuführen ist.

Als Basis der Untersuchung zur Verbreitung von AAL-Systemen in Österreich wurden darüber hinaus die Aktivitäten in den erwähnten Pilotprojekten ausgewertet. Leider konnten hier keine genauen Ergebnisse gesammelt werden, da die meisten Geräte, Systeme, etc. nach Beendigung der Testphasen retourniert werden mussten. Daten, die Aufschluss über eine genaue Anzahl der sich noch im Umlauf befindlichen Produkte geben könnten, konnten leider nicht erhoben werden. Weiters ergab die Recherche, dass viele der in den Pilotregionen eingesetzten Anwendungen (Geräte, Applikationen, Dienstleistungen, etc.) nicht mehr über Recherche-Tools zu finden, Websites dazu inaktiv oder nicht auf einem aktuellen Stand sind. Für zukünftige Forschungsprojekte wäre es demzufolge sinnvoll auch nach Projektabschluss weiterhin über Entwicklungen zu informieren, Websites und andere Kommunikationsmittel zu pflegen und Daten hinsichtlich einer weiteren Nutzung der angebotenen Produkte und Dienstleistungen zu sammeln und zu evaluieren. Ein Schwerpunkt könnte auch auf die Erarbeitung geeigneter Strategien zur Markteinführung gesetzt werden. Insbesondere sollten hier auch Kommunikationsstrategien erarbeitet werden, um die Zielgruppe mit relevanten Informationen zum Thema AAL sowie Produkten und Dienstleistungen zu versorgen.

Hinsichtlich der Leistbarkeit von AAL-Systemen konnte im Zuge der Recherche festgestellt werden, dass sich die finanzielle Lage älterer Personen im Vergleich zu früher deutlich verbessert hat. Demnach sind Senior:innen heutzutage finanziell wesentlich besser abgesichert. Es sind jedoch noch finanzielle Unterschiede in Bezug auf ältere und jüngere Senior:innen zu erkennen. Jüngere verfügen demnach im Gegensatz hochaltrigen Personen, bei denen

es schon innerhalb der Gruppe signifikante Unterschiede gibt, über mehr finanzielle Ressourcen. Diese Tatsachen machen es wiederum sehr schwer globale Aussagen hinsichtlich der Leistbarkeit bzw. der Investitionsbereitschaft in AAL-Produkte oder -Dienstleistungen zu treffen. Betrachtet man die Verbrauchsausgaben (Österreichischer Rechnungshof, 2020) der privaten Haushalte für den Bereich Gesundheit im Vergleich von 2014 (ca. 114 Euro pro Haushalt/pro Monat) zu 2019 (ca. 138 Euro pro Haushalt/pro Monat) erkennt man jedoch, dass die ältere Generation grundsätzlich gewillt ist in den Gesundheitsbereich mehr zu investieren. Wofür genau diese erhöhten Ausgaben genutzt wurden und ob diese auch Produkte aus dem AAL-Bereich betreffen, konnte im Rahmen dieser Literaturarbeit nicht erhoben werden. Für weitere Arbeiten wäre es jedoch interessant dieses Thema näher zu beleuchten.

Die Annahme, dass gegenwärtige bzw. zukünftig mehr in AAL-Systemen investiert wird und somit auch ein positiver Effekt hinsichtlich der Leistbarkeit entsteht, wird jedoch von Ergebnissen der Studie „i-evAALution“ (Simbrig & Kofler, 2021) gestützt. Im Rahmen dieser Studie kamen die Autor:innen zu dem Ergebnis, dass Anwender:innen für den Bereich Sicherheit und Schutz zwischen 19,26 Euro und 24,62 Euro monatlich ausgeben würden. Für die Leistung der Installation würden Anwender:innen den Dienstleister:innen einmalig ca. 50 Euro zahlen, für die Leistung der Wartung und Instandhaltung sowie für Unterstützungsleistungen im Rahmen der Nutzung zwischen 20,52 und 23,86 Euro pro Monat. Demnach kann von einer grundsätzlichen Zahlungsbereitschaft ausgegangen werden.

Vertiefende Studien oder Literatur, die sich mit dem Thema Leistbarkeit von AAL-Produkten im Detail auseinandersetzen, sind leider kaum zu finden. Ebenso ist es schwierig, Preisinformationen zu den Produkten, die in den erwähnten Pilotprojekten eingesetzt wurden, zu erhalten und somit Rückschlüsse über die Leistbarkeit bzw. Investitionen zu ziehen. Im Zuge der Recherche konnten jedoch Preisinformationen über einen Teil der eingesetzten Produkte bzw. ähnlicher Produkte gefunden werden. Je nach Gadget kann man diese bereits unter 50 Euro beziehen. Es gibt allerdings auch Produkte bzw. Produktbündel, die nur zu weitaus höheren Preisen erhältlich sind. Aus diesem Grund ist eine generelle Aussage hinsichtlich Investitionsgrößen und der damit verbundenen Leistbarkeit nicht möglich. Ein Ansatz die Verbreitung von AAL-Systemen zu forcieren und damit positive Veränderungen hinsichtlich der Leistbarkeit zu generieren, wäre eine Subventionierung durch den Staat bzw. staatliche Organisationen. Im Gegensatz zu Deutschland, wo seit 9. Juni 2021 das Digitale-Versorgungs- und-Pflege-Modernisierungsgesetz gilt, gibt es in Österreich leider kein Gesetz, das die Finanzierung oder Förderung von Hilfsmitteln, die in den AAL-Bereich fallen regelt. Diese Erkenntnis deckt sich auch mit anderen Studienergebnissen. Krainer et al. (2018) kamen im

Rahmen der Evaluierung des Projekts „ZentrAAL“ zu dem Ergebnis, dass es derzeit keine Finanzierungssysteme gibt und die Preise für AAL-Lösungen nicht optimal gestaltet sind. Darüber hinaus sprechen diese zum einen in erster Linie Nutzer:innen der gehobenen Mittelschicht an und sehen zum anderen das Preis-Leistungs-Verhältnis als nicht lohnend an. Die Zahlungswilligkeit der User:innen wird oftmals durch die Preisgestaltung beeinflusst. Eine Kofinanzierung sowie Software-as-service Modelle, die bei der Preisgestaltung zum Beispiel auf gleichbleibende, monatliche Entgelte setzen, sind bei Anwender:innen grundsätzlich bekannt und könnten somit als mögliche Finanzierungsmodelle gesehen werden. Um Produkte jedoch der Allgemeinheit zu einem angemessenen Preis anbieten zu können, müssen hierzu zukünftig sowohl seitens der Politik als auch seitens tertiärer Stakeholder:innen noch Überlegungen gemacht werden. Im Rahmen neuer Pilotprojekte könnte in diesem Bereich weitere Forschungsarbeit geleistet werden. Vor allem das Thema der Preisgestaltung sollte in zukünftige Projekte aufgenommen werden.

5 Schlussfolgerung und Ausblick

Active and Assisted Living (AAL) kann zukünftig auf jeden Fall einen wesentlichen Beitrag leisten, ein möglichst selbstbestimmtes Leben älterer Personen zu fördern und in Folge die Lebensqualität zu erhöhen. AAL-Produkte und -Dienstleistungen können dazu beitragen, den Betreuungssektor teilweise zu entlasten, aber niemals die persönliche Betreuung ersetzen. Der Themenbereich AAL ist sehr umfassend und steckt zum Teil noch in den Kinderschuhen. Der Einsatz von AAL-Lösungen gewinnt immer mehr an Bedeutung und öffnet für Unternehmen neue Geschäftsfelder. Bei der Entwicklung zukünftiger Innovationen ist es wesentlich, gerade die sensible Zielgruppe älterer Personen in den Entwicklungsprozess einzubeziehen, um möglichst nutzungsfreundliche, auf die unterschiedlichen Bedürfnisse der Zielgruppe bzw. Technikgeneration abgestimmte Produkte, auf den Markt zu bringen. Pilotprojekte sollten darüber hinaus die Faktoren der Finanzierung bzw. Leistbarkeit der Produkte berücksichtigen. Ebenso wäre es sinnvoll, konkrete Preismodelle zu entwickeln, um den Teilnehmer:innen Produkte auch nach Studienabschluss zu attraktiven Preisen anbieten zu können, was wiederum innerhalb der Zielgruppe zu Weiterempfehlungen führen und dadurch den Markt ankurbeln könnte. Da es generell, auch für technikaffine Personen, sehr schwierig ist, einen Überblick über aktuelle Lösungen, deren Verbreitung und Preise zu erhalten, ist in diesem Bereich auf jeden Fall Nachholbedarf vorhanden. Hilfreich wäre eine offizielle, länderübergreifende Plattform, die sich ausschließlich mit der Bereitstellung von verifizierten Informationen, Test- sowie Schulungsmöglichkeiten befasst. Darüber hinaus sollte es über diese Plattform auch möglich sein, Produkte zu beziehen oder mögliche Nutzer:innen an Partnerunternehmen zu vermitteln. In erster Linie müssen jedoch auf politischer Ebene erste Schritte gesetzt werden, um digitale Anwendungen in den Pflege- und Gesundheitsbereich zu integrieren, diese für Anwender:innen leistbar zu machen und Unternehmen die Möglichkeit zu bieten, marktgerechte Angebote anbieten zu können.

Literaturverzeichnis

- Bertel, D., Leitner, P., Geser, G., Hornung-Prähauser, V., Psihoda, S., & Zgud, J. (2018). *AAL Vision 2025 für Österreich unter Einbeziehung relevanter Stakeholder und internationaler Trends*. AAL Vision. <https://www.aalvision.at/>
- Frehe, C., Garthaus, M., & Remmers, H. (1 2019). Technikeinsatz in der häuslichen Wohnumgebung. *Pflegezeitschrift*, 72(1-2), S. 57-60. doi:10.1007/s41906-018-0017-8
- Güsken, S. R., Frings, K., Zafar, F., Saltan, T., Fuchs-Frohnhofen, P., & Bitter-Krahe, J. (2021). Einflussfaktoren auf die Nutzungsintention von Pflegekräften zur Verwendung digitaler Technologien in der ambulanten Pflege – Fallstudie zur Einführung eines Sensortextils. *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft*, 75(4). doi:10.1007/s41449-021-00277-4
- Höllebrand, J., & Oppenauer, C. (2020). *Ethik und AAL*. Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie. https://www.bmk.gv.at/themen/innovation/publikationen/ikt/aal_ethik.html
- Jia, P., Lu, Y., & Wajda, B. (2015). Designing for Technology Acceptance in an Ageing Society through Multi-stakeholder Collaboration. *Procedia Manufacturing*, 3, 3535-3542. doi:10.1016/j.promfg.2015.07.701
- Jockisch, M. (2009). Das Technologieakzeptanzmodell. In G. Bandow, & H. H. Holzmüller (Hrsg.), *Das ist gar kein Modell* (S. 233-354). Gabler Verlag. <https://doi.org/10.1007/978-3-8349-8484-5>
- Kompetenzzentrum Digitales Handwerk (2021). *Active Assisted Living. Geschäftsfelder mit Zukunftspotential*. <https://handwerkdigital.de/cgi-bin/scgi?sid=1&se=1&kd=0&sp=deu&artikellfd=100554&bef=oeffneartikel>
- Krainer, D., Wohofsky, L., Scharf, P., & Lattacher, S. (2021). Akzeptanz und Alltagsintegration von Smart VitAALity. In J. Oberzaucher, D. Krainer, O. Kada, D. E. Ströckl & B. Aigner-Walder (Hrsg.), *Smart VitAALity Einblicke, Ergebnisse und Befunde aus einer AAL Pilotregion* (S. 97-128).
- Leitner, P., Neuschmid, J., & Ruscher, S. (2015). *TAALXONOMY Guidebook*. <https://www.taalxonomy.eu/en/>
- Meyer, S. (2012). *Mein Freund der Roboter: Servicerobotik für ältere Menschen - eine Antwort auf den demografischen Wandel?* Berlin: VDE-Verlag.
- Misoch, S. (26.06.2017). *Ambient/Active Assisted Living - ein Überblick*. [Vortrag]. Forum für Altersfragen, Zug. https://www.zg.ch/behoerden/gesundheitsdirektion/amt-fuer-sport-und-gesundheitsfoerderung/gesundheitsfoerderung/alter-chronische-krankheiten/downloads-1/IKOA_Ruf_AAL.pdf
- Misoch, S., Pauli, C., & Ruf, E. (2016). Technikakzeptanzmodelle: Theorieübersicht und kritische Würdigung mit Fokus auf ältere Nutzer/innen (60+). In R. Weidner, & Helmut-Schmidt-Universität (Hrsg.), *Technische Unterstützungssysteme, die die Menschen wirklich wollen: Zweite Transdisziplinäre Konferenz: Hamburg 2016*. Laboratorium Fertigungstechnik, smartASSIST, Helmut Schmidt Universität.
- Münz, R. (2015). Das graue und das bunte Österreich - Demografische Herausforderungen im 21. Jahrhundert. (Ö. G. Verband der Versicherungsunternehmen Österreichs, Hrsg.) *Versicherungsrundschau* (7-8).

- Nallan, H., & Jaiswal, M. (2019). *UCD Vs. Design Thinking*. Abgerufen am 8. 1 2022 von Think Design: <https://think.design/blog/ucd-vs-design-thinking/>
- Nedopil, C., Schauber, C., & Glende, S. (2013). *Involving End Users*. Ambient Assisted Living Association. <http://www.aal-europe.eu/involving-end-users/>
- ÖPIA (2018). *Österreichische Interdisziplinäre Hochaltrigenstudie*. Österreichische Plattform für Interdisziplinäre Altersfragen. <http://www.oepia.at/hochaltrigkeit/wp-content/uploads/2019/02/O%CC%88IHS-Endbericht-2018-Qualitativ-Finale-Version-Web-restrict.pdf>
- Österreichischer Rechnungshof. (2020). *Bericht des Rechnungshofes: Allgemeiner Einkommensbericht 2020*. Österreichischer Rechnungshof. https://www.rechnungshof.gv.at/rh/home/home_1/home_1/Allgemeiner_Einkommensbericht_2020.pdf
- Pletz, C., & Zinn, B. (2018). Technologieakzeptanz von virtuellen Lern- und Arbeitsumgebungen in technischen Domänen. *Journal of Technical Education (JOTED)*, 6(4). doi:10.48513/joted.v6i4.143
- Radzey, B., & Fischer, U. (2020). Technik: Hoffnungsträger für Menschen mit Demenz. *Pflegezeitschrift*, 28-31. doi:10.1007/s41906-020-0772-1
- Rappold, E., & Juraszovich, B. (2019). *Pflegepersonal Bedarfsprognose für Österreich*. Bundesministeriums für Arbeit, Soziales, Gesundheit und Konsumentenschutz. <https://www.sozialministerium.at/Themen/Pflege/Pflegepersonal.html>
- Sailer, M., Reichstein, C. & Andelfinger V.P. (2021). Identifizierte Problemfelder. In M. Sailer, & A. Mahr (Hrsg.), *Active Assisted Living Anwendungsszenarien und Lösungsansätze für ein selbstbestimmtes Leben* (S. 33-65). Springer Fachmedien. doi:10.1007/978-3-658-34335-4_1
- Seifert, A. (2016). Werte und werteorientierte Pflege. *NOVAcura*, 47(01). doi:10.1024/1662-9027/a000056
- Simbrig, I., & Kofler, M. (16.06.2021). *i-evAALution: AAL Lösungen integrieren und evaluieren. Projektergebnisse*. [Präsentation]. Praxisforum Smarter Lives, Online.
- Statistik Austria. (2021). *Konsumerhebung 2019/20*. Statistik Austria. https://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/soziales/verbrauchsausgaben/konsumerhebung_2019_2020/index.html
- Stückler, A., & Ruppe, G. (2015). *Österreichische Interdisziplinäre Hochaltrigenstudie Zusammenwirken von Gesundheit, Lebensgestaltung und Betreuung*. Österreichischen Plattform für Interdisziplinäre Altersfragen (ÖPIA). http://www.oepia.at/hochaltrigkeit/?page_id=17
- Thüring, M. (2013). Nutzererleben – Komponenten, Phasen, Phänomene. In S. Boll-Westermann, S. Maaß, & R. Malaka (Hrsg.), *Mensch & Computer 2013 – Workshopband* (Bd. 13). Oldenbourg Wissenschaftsverlag.
- Krainer, D., Plattner, J., Oberzaucher, J. & Schneider, C. (2018). Die Systemakzeptanz von "meinZentrAAL". In B. Trukeschitz, C. Schneider, S. Ring-Dimitriou (Hrsg.), *Smartes Betreutes Wohnen: Nutzung, Systemakzeptanz und Wirkungen von „meinZentrAAL“*. BoD Book on Demand. <https://www.salzburgresearch.at/publikation/smartes-betreutes-wohnen/>

Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies. *Management Science*, 186-204.
doi:10.1287/mnsc.46.2.186.11926

Verband sächsischer Wohnungsgenossenschaften (2012). *AlterLeben - die "Mitalternde Wohnung"*. Eigenverlag Verband sächsischer Wohnungsgenossenschaften e. V.
https://www.vswg.de/uploads/tx_nbpubshop/2012_03_20_Broschuere_AlterLeben.pdf

Wurm, S. (28.04.2019). *Drittes und viertes Lebensalter*. Dorsch Lexikon der Psychologie.
<https://dorsch.hogrefe.com/stichwort/lebensalter-drittes-und-viertes>

Onlinequellen

<http://www.aal-europe.eu/ageing-well-universe/i-am-a-user-2/end-users/>

[Abruf am 11.12.2021]

<https://www.aal.at/ueber-aal/> [Abruf am 04.09.2021]

<https://www.aal.at/pilotregionen-3/> [Abruf am 06.12.2021]

<https://www.aal-products.com/index.php/frontend/start?categorie=-1> [Abruf am 02.01.2022]

<https://www.beurer-shop.de/www.beurer-shop.de/info/> [Abruf am 04.01.2022]

<https://www.beurer.com/web/de/produkte/medical/blutdruck/> [Abruf am 04.01.2022]

<https://www.bundesgesundheitsministerium.de/service/gesetze-und-verordnungen/guv-19-lp/dvpmg.html> [Abruf am 04.01.2022]

https://www.bvaeb.at/cdscontent/suche.xhtml?filter=Blutzuckertagebuch&node_id=197&nodename=BVAEB_BVA&viewmode=search&searchnodes=&contentid=10007.859884

[Abruf am 02.01.2022]

<https://www.emporia.at/> [Abruf am 04.01.2022]

<https://www.ffg.at/benefit> [Abruf am 06.12.2021]

<https://makeusershappyy.de/design-thinking-methoden/> [Abruf am 28. 12 2021]

<https://myjames.shop/> [Abruf am 04.01.2022]

<https://www.msg.group/services/architektur-methodik/user-experience>

[Abruf am 01.01.2022]

<https://think.design/blog/ucd-vs-design-thinking/> [Abruf am 06.01.2022]

<http://www.aal-europe.eu/involving-end-users/> [Abruf am 28.11.2021]

<https://proself.at/> [Abruf am 04.01.2022]

https://www.seniola.de/catalog/product_info.php?products_id=1835&partner=google&qclid=CjwKCAiArOqOBhBmEiwAsgeLmbBGcg9ZtujZLAI-tfr_VB402xgh8v4S_emGv0CUH37XNXhpab_I8uhoCzl4QAvD_BwE

[Abruf am 04.01.2022]

https://www.statistik.at/web_de/statistiken/wirtschaft/oeffentliche_finanzen_und_steuern/steuerstatistiken/lohnsteuerstatistik/index.html [Abruf am 04.01.2022]

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1 - Konzept der „mitalternden Wohnung“.....	6
Abb. 2 - Lebensphasenmodell.....	7
Abb. 3 - Technikakzeptanzmodell (TAM).....	9
Abb. 4 - Technikakzeptanzmodell 2 (TAM 2).....	10
Abb. 5 - Senior Technology Acceptance and Adoption Modell (STAM)	11
Abb. 6 - Usability vs. User Experience.....	13
Abb. 7 - Methodenübersicht	15
Abb. 8 - Übersicht AAL-Produkte nach Einordnung in tAALxonomy	19

Tabellenverzeichnis

Tab. 1 - Technikgenerationen.....	7
Tab. 2 - Übersicht Pilotregionen Österreich.....	17
Tab. 3 - Mittlere Jahreseinkommen der Pensionist:innen nach Bundesländern 2019.....	20
Tab. 4 - Kostenbeispiele JAMES.....	21
Tab. 5 - Kostenbeispiele emporia.....	21
Tab. 6 - Kostenbeispiele Beurer.....	22