

**Die Zukunft der Seniorenbetreuung**  
**Eine Befragung basierend auf einer multili-**  
**nearen Erzählung**

**Bachelorarbeit**

im Studiengang Wirtschaftsinformatik

vorgelegt von

**Nicola Stefano Feltrin**

Matrikel-Nr.: 14-164-552

am

25. Mai 2022

an der ZHAW School of Management and Law

unter Betreuung von

Prof. Dr. Thomas Keller

## Management Summary

In naher Zukunft steht die Seniorenpflege vor grossen Herausforderungen. Einerseits steht sie einem kritischen Personalmangel in der Branche gegenüber. Andererseits muss das wenige Personal eine immer älter werdende Bevölkerung betreuen, deren Seniorenanteil stetig wächst. Niedrige Geburtenraten in der jüngeren Population und Mangel an Pflegenachwuchs verschlimmern das Problem. Die Technologie hat das Potenzial, diese Problematiken in Zukunft abzuschwächen. Durch Technologien aus den Forschungsbereichen Internet-of-Things und Robotik lassen sich bereits heute Trends erkennen, wohin sich die Seniorenpflege in Zukunft entwickeln wird. Jedoch sind solche Zukunftsszenarien schwer vorstellbar. Auch die Akzeptanz dieser Technologien ist noch weitgehend unerforscht und bedarf zusätzlicher quantitativen und qualitativen Ergebnisse.

Diese Arbeit verfolgt das Ziel, mögliche Zukunftsszenarien anhand der aktuellen Fachliteratur und durch Anwendung einer explorativen Forschungsmethode «Science-Fiction-Prototyping» zu erstellen. Dabei werden zwei Szenarien generiert. Das erste Szenario spielt ab dem Jahr 2030, das zweite ab 2050. Das erste Szenario ab 2030 basiert stark auf dem aktuellen Stand der Forschung. Das Szenario ab 2050 wiederum, soll ein Szenario in der Seniorenpflege darstellen, bei denen hoch entwickelte Technologien eingesetzt werden. Dabei wird ein gewisser Grad an Realismus bewahrt, um die Glaubwürdigkeit der Szenarien nicht zu verfälschen. Beide Szenarien beinhalten eine Makro-, eine Meso- und eine Mikro-Ebene. Diese Mikro-Ebene spielt dabei gänzlich innerhalb einer interaktiven und multilinearen Erzählung, auch Twine genannt. Ein weiteres Ziel dieser Arbeit ist somit die Erstellung der multilinearen Erzählung im Rahmen der Szenarien zu erstellen. Dieses Twine wurde im Verlauf der Arbeit in eine VR-App umgewandelt. Diese ermöglichte es, die multilineare Erzählung in einer 3D-Welt zu erleben und somit die Immersion während der Umfrage zu steigern. Für die Erstellung der 3D-Szenen wird ein Template verwendet. Anschliessend wird eine Gruppe von vier Probanden mittels der multilinearen Erzählung befragt.

Mittels dieser qualitativen Umfrageform konnte ermittelt werden, welche Zukunftstechnologien von der Probandengruppe befürwortet oder abgelehnt wurden und welche Gedanken bei der Entscheidungsfindung eine Rolle gespielt haben. Dabei wurde festgestellt, dass die Entscheidung für die Anschaffung von Sensoren und Gadgets stark vom subjek-

tiv empfundenen Nutzen und der Anwendbarkeit abhängt. Ein weiterer Grund für Akzeptanz eines Gadgets ist, dass dieses mit möglichst wenig Aufwand oder technischem Verständnis verbunden sein muss. Andererseits wird von anderen Probanden eine herkömmliche und bereits bekannte Alternative bevorzugt. Bei der Akzeptanz von Exoskeletten hat sich die befragte Probandengruppe gänzlich für die Anschaffung eines Exoskeletts entschieden. Gründe dafür waren die Hoffnung auf die Verbesserung oder Wiederherstellung der eigenen Mobilität und im weiteren Sinne auch die Erhaltung des eigenen sozialen Umfelds. Der Faktor Mensch wird jedoch auch in Zukunft eine grosse Rolle spielen und wird für einige Subjekte zu entscheidenden Dilemmas führen. Eine hohe Automatisierung und Robotisierung der Branche der Seniorenpflege scheint bei der Probandengruppe nur teilweise auf Zustimmung zu stossen. Vor allem in Bezug auf das Ableben, scheinen sich die Probanden am Ende wieder zur Menschlichkeit zu sehnen. Diese Ergebnisse konnten mit dem Stand der Forschung in Übereinstimmung gebracht werden. Ebenfalls konnte aus der Befragung festgestellt werden, dass sich narrative Umfrageformen, wie das in dieser Arbeit verwendete Twine oder die Unity-VR-App, sich sehr für die Immersion eignen in die Erzählung eignen. Grundsätzlich stiess diese Befragungsform auf grossen Anklang bei der Probandengruppe.

# Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Fragestellung	2
3	Relevanz des Themas	2
4	Methode und Vorgehen	3
5	Stand der Forschung	4
5.1	Smart Home und Ambient Assisted Living	4
5.2	Robotik und Exoskelette	6
5.3	Self-Determination-Theory	12
6	Szenarien und multilineare Erzählung	12
6.1	Szenario ab 2030	13
6.2	Szenario ab 2050	15
6.3	Beschreibung der Passagen in der multilinearen Erzählung	17
6.3.1	Entscheidung 1 «Sensor-Armband»	17
6.3.2	Entscheidung 1.1 «Erste Anomalie»	19
6.3.3	Entscheidung 1.2 «Zweite Anomalie»	20
6.3.4	Entscheidung 2 «Blutzucker-Sensor»	21
6.3.5	Entscheidung 3 «Pflegeperson oder AAL-Lösung»	22
6.3.6	Entscheidung 3.1. «Probleme mit der Pflegeperson»	24
6.3.7	Entscheidung 4 «Medikamenten-Dispenser»	25
6.3.8	Entscheidung 5 «Sturz und Physiotherapie»	26
6.3.9	Entscheidung 6 «Exoskelett»	28
6.3.10	Entscheidung 6.1 «Exoskelett Rethink»	29
6.3.11	Entscheidung 7 «AAL oder mehr zahlen»	30
6.3.12	Entscheidung 8 «Sensor-Implantat»	31
6.3.13	Entscheidung 9 «Entscheid Altersheim»	32
7	Erarbeitung der VR-App	34
7.1	Erforderliche Anpassungen am bestehenden Twine	34
7.2	Integration des Twines in UnityHub	35
7.3	Beschreibung des Unity-Projektes	36
7.3.1	Beschreibung der Verwendeten Narratoren	36
7.3.2	Beschreibung der Verwendeten Szenen	39
8	Durchführung der Befragungen	42
9	Ergebnisse der Befragungen und Diskussion	43
10	Fazit	48

11	Literaturverzeichnis	51
12	Anhang	53
12.1	Antworten der Probanden	53
12.2	Sinngemässe Transkripte der qualitativen Befragung	57

## **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1:	Robotertypen in der Seniorenpflege (Broekens et al., 2009, S. 101)	11
Abbildung 2:	Darstellung der Entscheidungsoptionen während des Games	35
Abbildung 3:	Erzähler	36
Abbildung 4:	Hausärztin	37
Abbildung 5:	Tochter	37
Abbildung 6:	Pflegefachkraft	38
Abbildung 7:	Chirurgin	38
Abbildung 8:	Szene "Hausarztpraxis"	39
Abbildung 9:	Szene "Haus des Spielers"	40
Abbildung 10:	Szene "Spital"	40
Abbildung 11:	Szene "Park"	41
Abbildung 12:	Szene "Altersheim"	41

## **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1:	Verwendete Markos im Twine	34
Tabelle 2:	Verwendete Narratoren/Charaktere	38
Tabelle 3:	Beschreibung der Probanden	43

# 1 Einleitung

Hoch entwickelte Industrieländer, wie auch die Schweiz, werden in naher Zukunft im Bereich der Altenpflege mit grossen Herausforderungen konfrontiert sein (Curaviva, 2015, S. 7). Ein beinahe unaufhaltsames Problem, auf welches sich das Gesundheitswesen in den nächsten Jahren vorbereiten muss, ist die Überalterung der Bevölkerung (Curaviva, 2015, S. 4). Zurückzuführen ist dies einerseits auf die allgemeine Zunahme der Wohnbevölkerung, welche in den letzten Jahren in der Schweiz vor allem mit Zuwanderung in Verbindung gebracht werden kann (Curaviva, 2015, S. 17). Zentraler Haupttreiber der in Zukunft erhöhten Nachfrage nach Pflegebedarf ist andererseits jedoch die Alterung der Gesellschaft (Curaviva, 2015, S. 17). Faktoren wie eine erhöhte Lebenserwartung sowie das Älterwerden der geburtenreichen Generationen zwischen 1946 und 1964 (Babyboomer-Effekt) tragen stark zum demografischen Wandel bei (Curaviva, 2015, S. 17). Hochrechnungen zur Folge, würde der Anteil an über 65-Jährigen von 2012 bis 2040 von siebzehn auf fünfundzwanzig Prozent ansteigen (Curaviva, 2015, S. 17).

Diese Entwicklung steht einem zweiten Problem in der Branche gegenüber, dem Fachkräftemangel, welcher zum Teil heute bereits besteht (Curaviva, 2015, S. 27; Flake et al., 2018, S. 26). Der zusätzliche Bedarf wurde in den letzten Jahren hauptsächlich durch Rekrutierung von Fachpersonal aus dem Ausland gedeckt (Curaviva, 2015, S. 28; Flake et al., 2018, S. 28). Für 2040 wird jedoch prognostiziert, dass der Fachkräftebedarf je nach Szenario auf das 1.8- bis 2.2-fache steigen wird (Curaviva, 2015, S. 28). Dies entspricht in der Schweiz ungefähr 48'000 bis 72'000 Vollzeitstellen in der Altenpflege (Curaviva, 2015, S. 28).

Innovationen und Fortschritte in der Technologie, könnten die Hürden im Rahmen des zukünftigen Pflegebedarfs der Betagten und des Fachkräftemangels in der Branche der Altenpflege mildern. Denkbar wäre der Einsatz von Technologien wie Robotik, Sensoren oder ein Verbund von vernetzten Assistenzsystemen in einer Smart-Home-ähnlichen Umgebung. Nichtsdestotrotz muss beim Einsatz von solchem technologischen Hilfsmittel auch die Akzeptanz seitens des Pflegebedürftigen berücksichtigt werden, damit es für den Betroffenen auch einen Mehrwert im Alltag bietet. Erstrebenswert für ein Wohlbefinden im Alter sind z.B. Themenpunkte wie die Erhaltung von Gewohnheiten, die Ermöglichung eines Alltags und die Verhinderung von Einsamkeit (Pardini, 2018, S. 180).

## 2 Fragestellung

Die Arbeit versucht die Forschungsfrage zu beantworten, wie eine zukünftige und durch den technologischen Wandel beeinflusste Altenpflege in hoch entwickelten Industrieländern, wie beispielsweise die Schweiz, aussehen könnte. Ebenso wird untersucht, welche Technologien sich in einem Zukunftsszenario als vorstellbar und wünschenswert herauskristallisieren könnten. Die Akzeptanz dieser Technologien steht somit primär im Mittelpunkt und wird mit einer Befragung anhand einer multilinearen Erzählung ermittelt. Zuletzt sollte die Arbeit ebenso aufzeigen, inwiefern sich narrativ beschriebene Szenarien eignen, um einen Diskurs zu diesem Thema anzuregen.

## 3 Relevanz des Themas

Wie in der Einleitung präsentiert, besteht eine grosse zukünftige Herausforderung im Bereich der Altenpflege aufgrund des demografischen Wandels und dem Fachkräftemangels (Curaviva, 2015). Nichtübertragbare Krankheiten sind weit verbreitet in der älteren Bevölkerung und werden es auch in Zukunft sein (Höglinger, Seiler, Ehrler & Maurer, 2019, S. 20). Zu den nichtübertragbaren Krankheiten zählen Herz-Kreislauf-Krankheiten, Krebserkrankungen, Diabetes (Typ I und II), chronische Atemwegserkrankungen, Erkrankungen des Bewegungsapparates und psychische Erkrankungen (Höglinger et al., 2019, S. 21). In der Schweiz leiden ca. die Hälfte aller über 55-Jährigen und zwei Drittel aller über 75-Jährigen an mindestens einer nichtübertragbaren Krankheit (Höglinger et al., 2019, S. 20). Allein die Alzheimer-Krankheit macht ca. zehn Prozent der Krankheitslast aller über 70-Jährigen in der Schweiz aus (Höglinger et al., 2019, S. 21). Schätzungen zufolge wird bis 2030 die Anzahl an demenzkranken Personen in der Schweiz von 110'000 (Stand 2015) auf über 190'000 steigen (OBSAN, 2015, S. 97). Die Krankheiten, welche im Alter am häufigsten diagnostiziert werden, sind Erkrankungen des Bewegungsapparates wie Arthrose, Arthritis und Rheuma sowie psychische Erkrankungen, allen voran die Depression (Höglinger et al., 2019, S. 22). Gemäss Schätzungen des schweizerischen Gesundheitsobservatoriums leidet jede dritte Person, welche in einem Altersheim beherbergt ist, an einer Depression (OBSAN, 2015, S. 97).

Da die demografische Alterung der Bevölkerung unaufhaltsam fortschreitet, ist eine Auseinandersetzung mit dieser Thematik bereits heute unumgänglich. Der technologische

Wandel und die daraus resultierenden neuen Technologien bieten die Möglichkeit, diese Problematiken in Zukunft zu mildern. Beim Einsatz von Technologie sollte jedoch nicht der Faktor Mensch und dessen Akzeptanz ausser Acht gesetzt werden.

## **4 Methode und Vorgehen**

Im folgenden Kapitel wird auf das methodische Vorgehen, welches für die Erarbeitung und Erstellung der finalen Arbeit notwendig war. Die Literaturrecherche bildet den Ausgangspunkt und somit den ersten Schritt dieser wissenschaftlichen Arbeit. Durch das Erarbeiten von Fachliteratur sollten die Ziele erreicht werden, sich in das Thema eingearbeitet zu haben und einen aktuellen Stand der Forschung widerspiegeln zu können. Ebenso soll dargestellt werden, welchen Problemstellungen die Altenpflege aktuell und in der Zukunft konfrontiert ist. Weiter wird vermerkt, dass sich die Literaturrecherche sich lediglich auf die Technologien im Themenfeld Ambient-Assisted-Living und der Robotik befasst. Weitere Technologien, welche ebenfalls in der Seniorenpflege zukünftig eingesetzt werden können, werden ausser Acht gelassen. Auf der Literaturrecherche aufbauend erfolgt eine Szenarioentwicklung nach dem Science-Fiction-Prototyping, eine Methodik, um Zukunftsszenarien mit Anwendung futuristischer Technologie zu beschreiben und zu erforschen. Gegenstand der Arbeit sind zwei Szenarien in der Altenpflege, welche sich im Jahr 2030 und 2050 abspielen. Dabei gilt es, Schlüsseltechnologien zu identifizieren und konkrete Zukunftstechnologien herauszukristallisieren.

Diese Szenarien bilden den Rahmen der multilinearen Erzählung und somit die Makro- und ein Teil der Meso-Ebene. Die Mikro-Ebene spielt gänzlich in der multilinearen Erzählung ab. Ein weiteres Ziel dieser Arbeit ist somit die Erstellung dieser multilinearen Erzählung, auch Twine genannt. Abschliessend soll eine Gruppe von Probanden mittels der VR-App mit konkreten und narrativ beschriebenen Situationen im Umfang einer technologisierten Altenpflege in der Zukunft konfrontiert werden. Einerseits sollte diese Narrative es den Probanden erleichtern, sich die Situationen besser vorstellen zu können. Andererseits werden durch den ausgelösten Diskurs diese Situationen auf ihre Akzeptanz geprüft, damit ermittelt werden kann, welche Situationen als vorstellbar und wünschenswert gehalten werden. In diesem Teil der Arbeit wird die Self-Determination-Theory angewendet.

## 5 Stand der Forschung

Um die Forschungsfrage in dieser Arbeit beantworten zu können, bedarf es dem Verständnis über die Technologien, welche im Kontext der Altenpflege eingesetzt werden können. Dieses Kapitel befasst sich mit dem Stand der Forschung in den Themenbereichen Smart Home, Ambient-Assisted-Living und Robotik und mit den aktuellen Erkenntnissen aus diesem Gebiet.

### 5.1 Smart Home und Ambient Assisted Living

Pardini (2018, S. 191) unterscheidet im Rahmen von Unterstützungsformen im Alter zwischen zwei Begriffen *Smart-Home* und *Ambient Assisted Living (AAL)*. Bei Smart-Home-Systemen handelt es sich um eine Vielzahl miteinander verbundener Einzelgeräte, welche zentral gesteuert werden können (Pardini, 2018, S. 191). Je nach Ausprägung umfassen die vernetzten Einzelgeräte beispielsweise Steckdosen, Heizungssteuerungen, Rollladensteuerung, Belüftungssteuerung, Feuermelder und Alarmanlagen (Pardini, 2018, S. 191f.). Ziele von Smart-Home-Umgebungen können Energieeinsparungen, Wohnkomforterhöhung, Sicherheit sowie die optimale Organisation des Alltags sein (Pardini, 2018, S. 191). Für eine betagte Person sieht Pardini (2018, S. 191) die Vorteile beim Einsatz von Smart-Home-Umgebungen vor allem beim Schutz vor Unfällen und Einbrüchen sowie in der einhergehenden Erhöhung der Autonomie älterer Menschen im eigenen Heim.

AAL-Konzepte verfolgen ein anderes Ziel als Smart-Homes (Pardini, 2018, S. 192). Bei dieser Form technischer Assistenzsysteme steht hier im Mittelpunkt die Unterstützung in den Gebieten Gesundheit, Kommunikation und Soziales und diese Assistenzsysteme gelangen somit in Tätigkeitsbereiche, welche aktuell fast ausschliesslich von Pflegefachpersonen wahrgenommen werden (Pardini, 2018, S. 192; Georgieff, 2008, S. 8). Mittels Sensoren für die Sturzerkennung können beispielsweise in einer AAL-Umgebung zudem Stürze entsprechend erkannt und der Notdienst eingeschaltet werden (Pardini, 2018, S. 192). Weiter umfassen AAL-Umgebungen Technologien in den Bereichen Telemonitoring und Telemedizin, mit deren Hilfe medizinische Vitaldaten (z.B. Herzfrequenz und Blutdruck) beispielsweise an die nächstgelegene Gesundheitseinrichtung übermittelt werden können (Pardini, 2018, S. 192f.). Die Geräte, welche für die Erhebung der Daten zuständig sind, beinhalten eine Vielzahl von Sensoren wie beispielsweise Beschleunigungsmesser, Gyroskope, RFIDs und GPS-Tracker (Mainetti et al., 2016. S. 1). Für die

Erhebung der Gesundheitsdaten können invasive sowie nicht-invasive Sensoren eingesetzt werden (Mainetti et al., 2016, S. 1). AAL-Systeme können zudem auch roboterunterstützte Systeme umfassen wie zum Beispiel ein Mobilitätsunterstützungssystem auf Basis eines smarten Rollators (Hauer, 2018, S. 89f.). Die in AAL-Konzepte eingesetzten Geräte können demnach grob in drei Kategorien unterteilt werden: Umgebungssysteme, tragbare Multisensorsysteme und intelligente Roboter (Benetazzo et al., 2015, S. 332). Umgebungssysteme umfassen nichtinvasive Geräte, welche in der Lage sind, den Menschen und dessen Umgebung wahrzunehmen (Benetazzo et al., 2015, S. 332). Sie ermöglichen die Überwachung des Nutzers und die Analyse von Veränderungen in der täglichen Routine des Nutzers und können somit Frühdiagnosen anhand dieser Daten erstellen (Benetazzo et al., 2015, S. 332). AAL zielt somit darauf ab, den Wunsch von Pflegebedürftigen und deren Angehörigen zu erfüllen und den Betroffenen ein Leben im eigenen Wohnumfeld zu ermöglichen oder zu erleichtern (Georgieff, 2008, S. 17).

Die technologische Grundlage für die Entstehung und Entwicklung immer vernetzter und komplexerer AAL-Umgebungen, mit einer Vielzahl integrierter smarterer Objekte, Sensoren, Aktuatoren und Wearables, ist im Speziellen auf Internet-of-Things (IoT) zurückzuführen (Almeida et al., 2019, S. 599). IoT ermöglicht es, Echtzeitdaten aus einer Vielzahl smarter Alltagsgegenstände und Quellen zu sammeln, über das Internet auszutauschen und für die Weiterverarbeitung bereitzustellen (Almeida et al., 2019, S. 600). Nebst der Möglichkeit, mit IoT-Technologie Smart-Cities voranzubringen, konzentrieren sich einige aktuelle Studien darauf, den Schutz der Privatsphäre für den Nutzer und somit zentral das Wohlergehen zu stärken (Almeida et al., 2019, S. 600). Dies führt nicht zuletzt dazu, dass IoT auch im Rahmen des Gesundheitswesens zur Entstehung von Monitoring-Lösungen geführt hat, wo Daten aus verschiedenen tragbaren medizinischen Geräten gesammelt werden und beispielsweise für die Telemedizin verwendet werden können (Almeida et al., 2019, S. 600). Somit kann beispielsweise aus der Ferne und in Echtzeit über die gesammelten Daten ermittelt werden, ob eine Person eine für die Gesundheit gefährdende Situation erlebt und pflegerische oder ärztliche Unterstützung benötigt (Almeida et al., 2019, S. 600).

Nicht alle AAL-Umgebungen können aufgrund ihrer technischen Umsetzung ihre Services gleichzeitig in Innenräumen und Aussenräumen anbieten (Almeida et al., 2019, S. 601). So scheinen aktuell vor allem präzisere Sensoren für die Messung spezifischer medizinischen Daten nur in Innenräumen zu funktionieren (Almeida et al., 2019, S. 601).

Dies kann als Nachteil für den Nutzer oder den Pflegebedürftigen resultieren, da er in einer solchen AAL-Umgebung sich nur stark eingeschränkt bewegen kann.

Lewis et al. (2010, S. 13) unterscheiden in ihrer Studie fünf verschiedene AAL-Dienstleistungsgebiete, welche die breite Fächerung der AAL-Dienstleistungen gut aufzeigt. Telehealth-Dienstleistungen, ermöglichen die medizinische Betreuung und Behandlung (Lewis et al., 2010, S. 13). Telecare-Dienstleistungen umfassen Pfl egetätigkeiten aus der Ferne und beinhalten auch Behandlungen im Rahmen der Krankheitsprävention (Lewis et al., 2010, S. 13). Weiter werden auch Wellness-Dienstleistungen in einem AAL-Konzept aufgeführt, welche sich stark auf das Wohlergehen und der Verbesserung des Lebensstils des Betagten fokussieren (Lewis et al., 2010, S. 13). Für soziale und unterhaltende Tätigkeiten nennen Lewis et al. (2010, S. 13) separate Dienstleistungen, an welche digital teilgenommen werden kann. Zuletzt werden Teleworking-Dienstleistungen genannt, welche es betagten Personen ermöglichen, gemeinnützige oder freiwillige Arbeit von zuhause aus leisten zu können (Lewis et al., 2010, S. 13).

Die Herausforderungen bei solchen vernetzten AAL-Umgebungen besteht darin, dass für das Erreichen einer gewissen Autonomie eine stetige Überwachung notwendig ist und diese Tatsache somit in Kauf genommen werden muss (Pardini, 2018, S. 192). Begleitend kommen weitere Problemfelder im Rahmen von Datenschutz und Haftung hinzu (Pardini, 2018, S. 192). Bezüglich Akzeptanz muss beachtet werden, dass ältere Menschen nicht von Grund auf technikfeindlich sind, jedoch könnte eine Technologie wie AAL auf wenig Akzeptanz stossen, wenn diese als unpraktisch, unhandlich oder bedrohlich empfunden wird (Georgieff, 2008, S. 21f.). Bezüglich Akzeptanz von AAL konnte in Deutschland anhand einer Umfrage festgestellt werden, dass Senioren eine positive Einstellung gegenüber AAL-Lösungen haben (Braun et al., 2016, S. 214). Dabei wurden AAL-Technologien, welche die Sicherheit erhöhen, besser bewertet als solche, welche nur Komfortfunktionalitäten bieten (Braun et al., 2016, S. 214). Weitere Faktoren für eine hohe Akzeptanz sind niedrige Anschaffungspreise und Unterhaltskosten, geringer Energieverbrauch und einfache Bedienung (Braun et al., 2016, S. 214).

## **5.2 Robotik und Exoskelette**

Die Forschung, Entwicklung und Erprobung robotischer Systeme in der Pflege verfolgen aktuell das Ziel, die Mensch-Technik-Interaktion zu fördern sowie auch die Selbständig-

keit und das Wohlbefinden von Pflegebedürftigen zu steigern (Medica, 2019, S. 62). Weiter haben diese robotischen Systeme das Ziel, die Pflegefachkräfte in konkreten Tätigkeiten zu unterstützen und zu entlasten (Medica, 2019, S. 62). Roboter können im Pflege-sektor verschiedene Tätigkeiten vollständig oder unterstützend wahrnehmen. Tätigkeiten, welche vollständig von einem Roboter übernommen werden können, sind z.B. logistische Tätigkeiten oder Reinigungsaufgaben (Medica, 2019, S. 62). In einer umfangreichen Studie, welche zahlreiche Publikationen in der Fachliteratur im Themenbereich Robotik und Seniorenpflege untersucht hat, ist zum Schluss gekommen, dass die meisten Studien sich mit der Eindämmung der sozialen Isolation im Alter befassen und diese mit Roboter zu bewältigen versuchen (Shishehgar, Kerr & Blake, 2018, S. 4). Weitere wichtige Studien-bereiche versuchen, die Unabhängigkeit der Senioren durch robotische Hilfe zu gewähr-leisten und zu verstärken (Shishehgar, Kerr & Blake, 2018, S. 4).

Das Thema Robotik im Pflegekontext genießt aktuell eine hohe Aufmerksamkeit, denn sie wird als Lösung für die Probleme in Bezug auf den demografischen Wandel und den Fachkräftemangel betrachtet (Carros, 2019, S. 381). Erste Erfolge der Robotik wurden beispielsweise bei Pflegebedürftigen, welche unter Amyotropher Lateralsklerose (ALS) leiden, festgestellt (Medica, 2019, S. 63). Der Roboterarm ist z.B. in der Lage den teilweise gelähmten Körper eines ALS-Patienten im Bereich Essen, Hygiene, Greiffunktion und Mobilität zu unterstützen und kann selbständig vom Patienten per Augensteuerung oder Tastatur bedient werden (Medica, 2019, S. 63). Ein weiteres Einsatzgebiet der Ro-botik in der Pflege kann die Frühmobilisierung von Patienten sein, was eine schnellere Genesung sowie ein geringerem Pflegeaufwand verspricht (Medica, 2019, S. 64). Im Falle des VEMO-Systems, eines Pflegebettes, welches vertikal aufgestellt werden kann und einen integrierten roboterunterstützten Beinbewegungsapparat umfasst, kann ein Pa-tient, ohne das Bett zu verlassen, eine Beinbewegungstherapie absolvieren (Medica, 2019, S. 64). Mit diesem System konnten bereits erste Ziele in Form kürzerer Liegezeiten auf Intensivstationen sowie um zehn Prozent reduziertere Pflegeaufwände erzielt werden (Medica, 2019, S. 64).

Bei Exoskeletten handelt es sich um anziehbare Roboter, welche dem Träger durch die Steigerung der Kraft und Erhöhung der Stabilisation und Ausdauer bei seinen Tätigkeiten unterstützen (Medica, 2019, S. 64). Beim Einsatz an einem Pflegebedürftigen können so-mit Behandlungsziele im Rahmen der Prävention, Rehabilitation und Bewegungsaug-

mentation erreicht werden und der Einsatz ermöglicht somit auch die Erhöhung von Mobilität, Unabhängigkeit und Wohlbefinden des Betroffenen (Medica, 2019, S. 64; Janowski et al., 2018, S. 75). Andererseits können im Pflegekontext auch die Pflegefachkräfte von Exoskeletten Gebrauch machen (Medica, 2019, S. 64). Ein konkretes Anwendungsszenario ist z.B. die körperlich anstrengende Tätigkeit bei der Umlagerung eines Patienten (Medica, 2019, S. 64).

In der Seniorenpflege können jedoch Roboter auch in anderen physischen Erscheinungsformen vorkommen. Ein Beispiel dafür sind Roboter in der Form von Haustieren, welche sich beispielsweise für die Behandlung von demenzerkrankten Personen eignen (Petersen et al., 2017, S. 569). Als Hintergrund für die Erforschung von Roboterhaustieren soll genannt werden, dass sich dieser von länger erforschten Studien ableitet, welche den erfolgreichen Einsatz von lebendigen Haustieren für die Behandlung von Demenzerkrankten nachweisen konnten (Petersen et al., 2017, S. 570). Nichtsdestotrotz gibt es heutzutage weiterhin Einrichtungen in der Gesundheitsversorgung (z.B. Spitäler und Altersheime) welche keine Tiere in den Räumlichkeiten oder in den Therapiemethoden erlauben (Petersen et al., 2017, S. 570). Als Gründe für die Ablehnung von Tieren in der Therapie werden oft für den Patienten sich negativ auswirkende Aspekte genannt, wie z.B. das Auslösen von Allergien oder Infektionsgefahren und Verletzungsgefahren durch Kratzen und Beissen der Tiere (Petersen et al., 2017, S. 570). Diese Begebenheiten haben zuletzt dazu geführt, dass die Erforschung von Roboterhaustieren als Ersatz zu Haustiertherapieformen sich vorwärtsbewegt hat.

Eines der bekanntesten Beispiele für ein solches Roboterhaustier ist PARO, ein Haustierroboter in Form eines jungen Seehundes (Petersen et al., 2017, S. 570). Er wird seit 2003 in vielen verschiedenen Ländern eingesetzt (Petersen et al., 2017, S. 570). Die Form eines Seehundes wurde absichtlich gewählt, da die meisten Menschen somit unvoreingenommen den Roboter begegnen (Petersen et al., 2017, S. 570). Es liegt somit auf der Hand, hätte der Roboter die Form eines Hundes oder einer Katze, in der Population weitreichend bekannte Haustiere, könnte der Roboter von Menschen abgewiesen werden oder würde gar Angstzustände auslösen, falls der Patient ein traumatisches Erlebnis in seiner Vergangenheit mit solch einem Haustier hatte. Die Funktionalitäten von PARO umfassen im Allgemeinen die Imitation eines tierischen Verhaltens sowie die Fähigkeit auf Licht, Temperatur, Klang und Berührung zu reagieren (Petersen et al., 2017, S. 570). Weiter kann PARO dank der verbauten künstlichen Intelligenz seinen eigenen Charakter mit der

Zeit entwickeln (Petersen et al., 2017, S. 570). All diese Sinne kann PARO dank der verbauten Sensoren wahrnehmen, dazu gehören: Berührungssensoren, Infrarotsensoren und stereoskopische Audio- und Videoerkennung (Broekens, Heerink & Rosendal, 2009, S. 95). Zwar ist PARO nicht mobil, da er sich nicht fortbewegen kann, er besitzt jedoch Aktuatoren, welches es ihm ermöglichen Bewegungen zu simulieren (Broekens et al., 2009, S. 95). Diese Fähigkeit der Bewegung wird ihm durch die verbauten Motoren im Oberkörper und in den vorderen und hinteren Flossen verlieht (Broekens et al., 2009, S. 95). Durch den Einsatz dieser Roboterhaustiere wird bei der Anwendung an Demenzerkrankten festgestellt, dass es Angstzustände mildert, Stresssituationen verringert und Depressionszustände verbessert (Petersen et al., 2017, S. 569). Daraus folgend nimmt auch die Menge an abgegebenen Psychopharmaka ab, welche für die Behandlung der vorhin genannten Symptome verabreicht werden müsste (Petersen et al., 2017, S. 569).

Als eine Weiterentwicklung solcher Haustierroboter, welche eine Interaktion zwischen Menschen und Roboter ermöglichen und über soziale Reaktionen verfügen, können speziell dafür konzipierte soziale Assistenzroboter angesehen werden. Diese Art von Roboter ist explizit für die Interaktion mit dem Menschen konzipiert und haben das Potenzial, eine wichtige Rolle in der Behandlung zu spielen und das Wohlbefinden dieser Personen zu steigern (Broekens et al., 2009, S. 94).

Ein solcher sozialer Assistenzroboter wurde beispielsweise im Rahmen einer Studie dazu eingesetzt, die täglichen Bewegungsübungen von Senioren zu unterstützen (Görer, Salah & Akin, 2017, S. 657). Der Roboter ist zwar weitaus weniger kompetent als ein menschlicher Therapeut, kann jedoch im Vergleich jederzeit und überall verfügbar sein (Görer et al., 2017, S. 657). Des Weiteren bietet sich beim Roboter die Möglichkeit, das Therapieprogramm je nach Bedarf für den Anwender zu personalisieren, was die Lösung mit dem Roboter ebenfalls im Vergleich mit Video-Therapiesitzungen, wo mehrere Personen teilnehmen können, effizienter erscheinen lässt (Görer et al., 2017, S. 657). Der in dieser Studie eingesetzter Roboter kennt zwei Modi: Lernmodus und Vorzeige-/Feedbackmodus (Görer et al., 2017, S. 660). Im Lernmodus zeigt ein menschlicher Demonstrator dem Roboter die Bewegung und gibt ihm die dazugehörige Beschreibung der Übung mit (Görer et al., 2017, S. 660). Der Roboter kann dann im zweiten Modus diese Bewegung vorführen und verbal unterzeichnen und durch die eingebaute Kamera mit Bewegungserkennung kann er dem gegenüberstehenden Menschen auch Feedback abgeben, ob die Übung richtig durchgeführt wurde (Görer et al., 2017, S. 660). Es ist somit denkbar, dass solche

Roboter durch das Nachahmen und Vorführen von menschlichen Bewegungen mit ihren Gliedmassen, in Zukunft ein grosses Potenzial haben werden, im Rahmen der Physiotherapie die Rolle des Physiotherapeuten zu ersetzen.

Zusammenfassen veranschaulichen Broekens et al. (2009, S. 101) alle Robotertypen, welche aktuell erforscht werden und in Zukunft sehr wahrscheinlich eine wichtige Rolle im Gesundheitswesen und in der Seniorenbetreuung spielen werden. Sie teilen die Roboter in zwei Hauptkategorien ein: Rehabilitationsroboter und soziale Assistenzroboter (Broekens et al., 2009, S. 101). Rehabilitationsroboter, wie smarte Rollstühle, künstliche Gliedmassen und Exoskelette, sind primär für die Steigerung der Mobilität zuständig, sind meist nicht kommunikativ und ermöglichen somit keine soziale Interaktion mit dem Anwender (Broekens et al., 2009, S. 94f). Soziale Assistenzroboter wiederum sind Robotersysteme, welche primär für einen Nutzer als soziale Wesen wahrgenommen werden sollen und mit ihm kommunizieren können (Broekens et al., 2009, S. 95). Broekens et al. (2009, S. 95) unterteilen die sozialen Assistenzroboter aufgrund voneinander abgrenzbaren Unterstützungstypen in weitere zwei Unterkategorien auf: Serviceroboter und Begleitroboter (Broekens et al., 2009, S. 95). Serviceroboter besitzen Funktionalitäten, um ein Senior in seiner Unabhängigkeit im Alltag zu unterstützen und hilft ihm somit in Alltagstätigkeiten wie essen, baden, beim Toilettengang und beim An- und Entkleiden (Broekens et al., 2009, S. 95). Diese Unterkategorie kann den Senior auch in Mobilitäts- und Orientierungstätigkeiten unterstützen (Broekens et al., 2009, S. 95). Diese Roboter sind somit zuständig für die Instandhaltung des Haushalts, für die Überwachung von Personen und für die Aufrechterhaltung der persönlichen Sicherheit des Seniors (Broekens et al., 2009, S. 95). Die sozialen Funktionen beschränken sich bei den Serviceroboter meist auf die Interaktion durch Sprachsteuerung, um den Roboter zu steuern (Broekens et al., 2009, S. 95). Begleitroboter wiederum nehmen andere Aufgaben im Alltag wahr. Begleitroboter sind mehrheitlich dazu konzipiert, durch das Leisten von Gesellschaft das psychische Wohlbefinden des Seniors zu steigern und somit auch seine Gesundheit (Broekens et al., 2009, S. 95). Die auf der nächsten Seite folgende Abbildung 1 veranschaulicht, die in diesem Kapitel genannten Robotertypen, hierarchisch.

Nichtsdestotrotz sind solche Robotik-Lösungen in der Pflege noch kaum im Einsatz und somit wenig bekannt (Medica, 2019, S. 62). Zudem scheint der Einsatz von Robotik im Pflegekontext bei Pflegefachkräften und Pflegebedürftigen gewisse Ängste auszulösen (Carros, 2019, S. 381f.). Einerseits werden Befürchtungen beschrieben, dass der Einsatz

von Robotik zu keiner Verbesserung der Pflegequalität führt und dass der Umgang in einer Pflegeanstalt unmenschlicher werden würde (Carros, 2019, S. 382; Coco et al., 2018, S. 639). Andererseits führe dies beim Pflegebedürftigen, zu einer stärkeren Überwachung sowie zur Verstärkung des Einsamkeitsgefühls (Carros, 2019, S. 382).

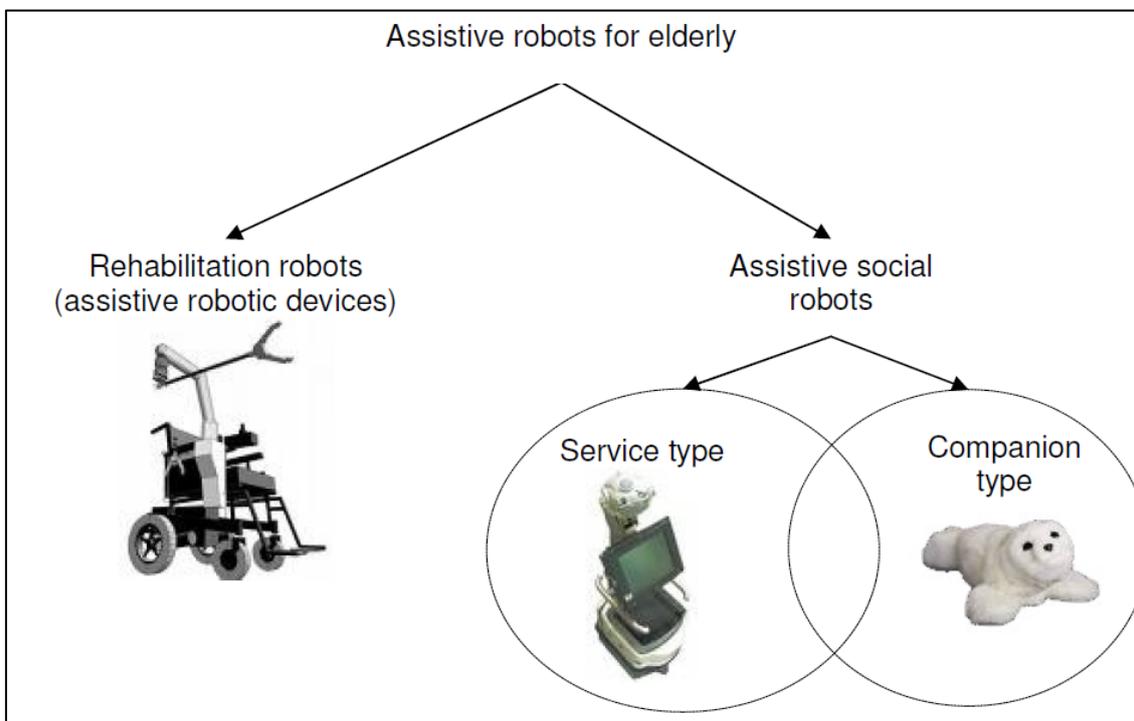


Abbildung 1: Robotertypen in der Seniorenpflege (Broekens et al., 2009, S. 101)

Bei einem Vergleich mit Japan, scheinen dort die Befürchtungen, aufgrund offeneren Ansichtsweisen bei Mensch-Roboter-Interaktionen weniger ausgeprägt zu sein als in westlichen Ländern (Ishiguro, 2017, S. 256). Im direkten Vergleich zwischen Finnland und Japan konnte durch eine Befragung von Pflegepersonen festgestellt werden, dass die Nützlichkeit des Einsatzes von Robotern in der Pflege von den japanischen Teilnehmenden signifikant positiver bewertet wird als von den finnischen (Coco et al., 2018, S. 638). Eine gleich hohe Akzeptanz wurde nur in wenigen Punkten nachgewiesen (Coco et al., 2018, S. 638). So sehen Pflegepersonen beider Länder ein hohes Potenzial der Robotik bei der Unterstützung von Bewegungstherapien sowie bei der Erhöhung der Sicherheit zu Hause bei pflegebedürftigen Menschen, welche noch in den eigenen vier Wänden leben und betreut werden (Coco et al., 2018, S. 638). In Japan werden Roboter als praktisch und effizient für die Bewältigung zukünftiger sozialer und ökonomischer Herausforderungen gesehen, so auch bei der Altenpflege (Ishiguro, 2017, S. 256). Jedoch scheinen Stand heute auch in Japan nur wenige Anwendungskonzepte für die Robotik in der Altenpflege realisiert worden zu sein (Ishiguro, 2017, S. 256). Der Trend der Forschung

geht jedoch auch hier Richtung unterstützender Robotik (für Mobilisierung und zur Unterstützung von körperlich anstrengenden Tätigkeiten) sowie Monitoring-Lösungen, welche dem Thema AAL zugeordnet werden können (Ishiguro, 2017, S. 257f.). Nichtsdestotrotz scheinen laut einer Umfrage in Japan 65.1 Prozent der Befragten offen für den Einsatz eines Pflegeroboters für die eigene Seniorenpflege zu sein (Ishiguro, 2017, S. 265). Als Grund für die Akzeptanz gaben die Befragten an, dass die Robotik das Pflegepersonal entlasten kann sowie, dass sie sich dadurch mehr Autonomie im Alltag erhoffen (Ishiguro, 2017, S. 265).

### **5.3 Self-Determination-Theory**

Die Self-Determination-Theory (SDT) ist das grundlegende Theorem, welches in dieser Arbeit verwendet wird, um die Akzeptanz der Technologien zu überprüfen oder zu begründen. Die SDT ist eine formale Theorie, welche intrinsische und extrinsische Motivationsquellen bündelt (CSDT, o.J.). Sie umfasst sich somit mit sozialen und kulturellen Faktoren, welche im Rahmen der SDT die Initiative, das Wohlbefinden, die Qualität oder die Leistung eines Menschen fördern oder beeinträchtigen (CSDT, o.J.). Hauptargumentation bei der SDT ist, dass jeglicher Faktor, welcher positive Auswirkung auf das Erleben von Autonomie, Kompetenz und Verbundenheit hat, die Motivation des Individuums stärkt (CSDT, o.J.).

## **6 Szenarien und multilineare Erzählung**

Dieses Kapitel umfasst die Beschreibung der Szenarien und der multilinearen Story, auf Basis derer die Befragung der Probanden durchgeführt wird. Die multilineare Story beinhaltet zwei zeitlich auseinanderliegenden Szenarien im Rahmen der Zukunft der Altenpflege. Ein erstes Szenario ab dem Jahr 2030, welches sich stark auf den aktuellen Stand der Forschung (siehe Kapitel 5) stützt und vor allem die Veranschaulichung des Einsatzes von aktuellen und kurzfristig neu erschliessbaren Technologien, welche z.B. bereits als Prototypen existieren, aufzeigen soll. Das zweite Szenario spielt mit einem gewissen zeitlichen Abstand ab dem Jahr 2050. Dieses zweite Szenario soll Situationen in der Altenpflege darstellen, bei denen hoch entwickelte Technologien eingesetzt werden. Ein Teil

der thematisierten Technologien basiert auf langfristige Zukunftstrends aus der Erarbeitung der Stand der Forschung. Ein anderer Teil der Technologien beruht jedoch auf Annahmen und Spekulationen über die Entwicklung zukünftiger Technologien und beinhaltet zum Teil Technologien, welche aktuell nicht existieren. Es wird jedoch in der vorliegenden Arbeit versucht, einen gewissen Grad an Realismus zu bewahren, um ein glaubwürdiges Szenario abzubilden.

Beide Szenarien beinhalten jeweils eine Makro-, eine Meso- und eine Mikroebene. Die Makroebene beschreibt die Umwelt des Szenarios. Es werden hier vor allem wirtschaftliche, politische, rechtliche und gesellschaftliche Einflussfaktoren erwähnt. Weiter gehören auch Beschreibungen zu den Technologien, welche im Szenario verfügbar sind, zu dieser Ebene dazu. Die Mesoebene umfasst Beschreibungen beispielsweise über das soziale Umfeld des Spielers, der aktuellen Wohnsituation oder den beruflichen Hintergrund. Da am Ende die Befragten jedoch als sich selbst in die Geschichte eintauchen sollen und somit die eigene Mesoebene in die Geschichte einbringen, ist die Beschreibung dieser Ebene auf wenige allgemeine Informationen limitiert. Anders hätte es ausgesehen, wenn die multilineare Erzählung so aufgebaut wäre, dass der Spieler eine Third-Person-Perspektive eingenommen hätte und die Entscheidungen für eine andere Person hätte treffen müssen. Da die Erzählung in dieser Arbeit jedoch aus der Eigenperspektive erlebt wird, entfällt die Beschreibung der Mesoebene zum grössten Teil.

Dieses Kapitel ist so aufgebaut, dass zuerst die beiden Szenarien und deren Makro- und Mesoebene beschrieben werden (Unterkapitel 6.1 und 6.2). Die Beschreibung der Mikroebene ist in der eigentlichen multilinearen Erzählung verankert und in den Entscheidungen, welcher der Spieler trifft (Unterkapitel 6.3).

## **6.1 Szenario ab 2030**

Das erste Szenario spielt in naher Zukunft im Jahr 2030 in der Schweiz. Die letzten Personen aus der Baby-Boom-Generation (1946 bis 1964) haben das Pensionsalter erreicht oder bereits überschritten. Durch den steigenden Wohlstand und durch das Erreichen und Erzielen von medizinischen Fortschritten in den letzten Jahren steigt die Lebenserwartung seit dem Referenzjahr 2020 von 85.1 Jahren auf 88.4 Jahren für Frauen und von 81 Jahren auf 85.5 Jahren für Männer stark an. Junge Generationen setzen weiter auf Bildung und Karriere grösseren Wert als auf die Gründung einer Familie, somit bleibt die Geburtenrate

tief respektive sie sinkt stetig, sodass der Geburtenüberschuss bald den Nullpunkt erreicht und bald ins Negative wechseln wird. Da der demografische Wandel in den hoch entwickelten Ländern ähnlich wie in der Schweiz voranschreitet und das Problem der Überalterung und des Fachkräftemangels zu eskalieren droht, wird weiterhin weltweit stark an Technologien geforscht, welche diese Probleme mildern sollen.

Fortschritte im Bereich Sensorik und Datenauswertung haben dazu geführt, dass Smart-Home- und für die Altenpflege spezifische AAL-Umgebungen ausgereifter und marktgänglicher geworden sind. Obwohl sich AAL-Umgebungen weiterentwickelt haben, weisen sie noch keine Standardisierung auf. Es sind deshalb eine Vielzahl von Geräten am Markt erhältlich, jedoch nur wenige AAL-Umgebungen werden als vollumfängliches Paket angeboten. Mit einer flächendeckenden Einführung des 5G-Funkstandards in der Schweiz wurde ein Meilenstein erreicht. Hohe Datenraten bis zu 10 Gbit/s, Datenechtzeitübertragungen in Massen und minimierte Latenzzeiten ermöglichen es, den Grundstein für eine allgegenwärtige Vernetzung von elektronischen Geräten im Sinne des Internet of Things (IoT) zu legen. Diese Infrastruktur und die Einführung von IoT-fähigen Geräten ändern oder revolutionieren bestehende Geschäftsmodelle im Industrie- und Dienstleistungssektor oder ermöglichen die Etablierung von komplett neuen Geschäftsmodellen. Auch das Gesundheitswesen und somit auch die Seniorenpflege profitiert von diesem technologischen Schub. Bereits laufende Forschungspilotprojekte im Rahmen der Digitalisierung und Automatisierung der Seniorenpflege erreichen somit einen hohen Reifegrad und sind nun marktgänglich. Für ältere Menschen, welche keine oder nur leichte kognitive und motorische Einschränkungen besitzen, sind jedoch erste vernetzte und automatisierte AAL-Wohnumgebungen, welche bei den betagten Menschen zu Hause installiert werden, entstanden und am Markt vorhanden. Durch das permanente Monitoring von Gesundheits- und Vitaldaten sowie deren Auswertung, wird der Aufwand für die Pflege minimiert, da z.B. für einen ambulanten Pflegedienst wie die Spitex, keine regelmässigen Besuchstermine auf täglicher oder wöchentlicher Basis mehr notwendig sind. Durch die Massenproduktion von AAL- und Robotik-Technologien sinken die Anschaffungspreise. Krankenversicherungen sind gerade dran zu ermitteln, ob die Anschaffungskosten und Wartungskosten für AAL-Infrastruktur und erweiterte robotische Unterstützungstechnologien langfristig deutlich tiefer liegen werden als die Kosten für eine Pflegeperson, welche die ambulante Betreuung ausübt. Erste Zusatzversicherungen finanzieren bereits Ausgaben in diesen Behandlungsbereich. Es ist jedoch nur eine Frage der Zeit, bis dies im KVG festgehalten wird und somit von der Grundversicherung finanziert wird.

Auch das Gesundheitswesen hat sich gewandelt. Durch das grössere Angebot an Telemedizin und durch die Einführung des elektronischen Patientendossiers, muss beispielsweise für ärztliche Konsultationen nicht mehr so oft die Gesundheitseinrichtung für Untersuchungen vor Ort betreten werden. Dies gilt auch für Hausarztpraxen, welche von den Gemeinden auf Telemedizin und Monitoring nach und nach umgerüstet werden.

Die ambulante Pflege hat sich ebenfalls gewandelt. Die Spitex hat in den letzten Jahren, basierend auf den Erfahrungen mit AAL, weitere Geschäftsmodelle entwickelt. So werden gezielt betagte Personen, welche nur leicht pflegebedürftig sind, auf die Vorteile von AAL-Umgebungen aufmerksam gemacht. Beispielsweise bietet die Spitex neu AAL-Umgebungen zur Miete an.

## **6.2 Szenario ab 2050**

Das zweite Szenario spielt ab dem Jahr 2050. Die Baby-Boom-Generation befindet sich im sehr hohen Alter, stark pflegebedürftig und überfüllen mit ihrer Anzahl sämtliche Einrichtungen des Gesundheitswesen und der Seniorenbetreuung. Der Fachkräftemangel ist weiterhin sehr hoch. Die Gesundheitskosten drohen zu explodieren. Dies führt dazu, dass gewisse Therapien, welche sich gut für die Automatisierung eignen, branchenweit beinahe vollständig durch Roboter übernommen werden. Nachweislich konnte nun festgestellt werden, dass langfristig die Kosten für AAL-Umgebungen deutlich tiefer liegen, als die Kosten für die Arbeit einer Pflegefachkraft. Die Gesellschaft und die Politik steht unter grossem Druck für die Bewältigung der bestehenden Probleme in der Seniorenpflege. Deshalb wurde kürzlich eine wichtige Gesetzesänderung in Form des revidierten Krankenversicherungsgesetzes (revKVG) ins Leben gerufen. Darin festgehalten ist, dass jegliche Form von technologischer Unterstützung in der Seniorenpflege zu hundert Prozent von der Grundversicherung übernommen wird. Nicht-digitale Behandlungsformen und Therapien werden, sofern es eine technologische Alternative gibt, nur zu fünfzig Prozent von der Grundversicherung übernommen. Für die restlichen fünfzig Prozent muss der Patient selbst aufkommen. Dies resultiert somit zu einem finanziellen Anreiz in der Gesellschaft, welches die Personen motiviert auf technologisierte Behandlungsformen umzusteigen. Somit versucht der Staat die exponentiell ansteigenden Gesundheitsausgaben zu minimieren.

Die Technologien sind weiter fortgeschritten. Es existieren erste vollumfängliche und standardisierte AAL-Lösungen, welche die Betreuung der Senioren im Eigenheim ermöglichen und den Zeitpunkt des Eintritts ins Altersheim verzögern sollen. Dazu beigetragen haben die Weiterentwicklung von immer kleiner werdenden Sensoren, welche von Generation zu Generation genauer und verlässlicher werden. Dies hat auch dazu geführt, dass erste Mikroimplantate am Markt erhältlich sind. Es handelt es sich hier ebenfalls um Sensoren, welche zur Datenerhebung verwendet werden. In diesem Fall geht es um ein Implantat, welches zusätzliche Gesundheits- und Vitaldaten über den Träger zu Blutzuckerspiegel, Sauerstoffsättigung und weitere Blutbilddaten, wie z.B. Cholesterinwert, liefern kann. Das Implantat wird in die Armvene implantiert und nur bei Patienten eingesetzt, welche Vorerkrankungen besitzen, die den Einsatz des Implantats begründen. Das Implantat hat nebst der Sammlung von erweiterten Vitaldaten zusätzlich die Funktion, im Blut chemische Elemente zu erkennen, welche durch die Einnahme von Medikamenten vorhanden sind. Somit ist ein vollautomatisiertes Monitoring über die Medikamenteneinnahme eines Patienten möglich. Dies wird so abgewickelt, dass der Arzt bei der Verordnung einer Medikamentenkur die Medikamente in eine Datenbank eingibt. Diese Datenbank wird zudem mit Daten einer zentralen Datenbank ergänzt, welche die chemische Zusammensetzung der Medikamente und Wirkstoffe beinhaltet. Ist eine solche Verordnung vorhanden und in der Datenbank hinterlegt, erfasst der Sensor regelmässig den Gehalt der chemischen Stoffe im Blut des Patienten. Einerseits wird somit die Einnahmekontrolle von Medikamenten ermöglicht und sichergestellt. Andererseits dienen die Daten ebenfalls für eine Echtzeitoptimierung der Dosierung der Medikamente. Somit kann z.B. der Patient kontaktiert werden im Falle, dass die Dosierung des Medikamentes zu hoch angesetzt wurde, um mit der schnellen Korrekturmassnahme mögliche Nebenwirkungen auszukorrigieren. Im weiteren Sinne hütet diese Technologie ebenfalls vor, unbeabsichtigte oder beabsichtigte (z.B. bei Suizid) Überdosierungen zu vermeiden oder schnell darauf zu reagieren.

## 6.3 Beschreibung der Passagen in der multilinearen Erzählung

In diesem Teil der Arbeit werden die Passagen beschrieben, welche in der multilinearen Erzählung eine Entscheidung beinhalten. Die Start- Intermezzo- und Endpassage werden absichtlich in diesem Teil ausgelassen, da sie für den Spieler keine Entscheidungen beinhalten und nur für die Einführung, Szenario-Überleitung und Abschluss der Erzählung fungieren. Es wird jeweils vorgängig zur Narration eine Beschreibung der Passage abgegeben. Diese dient dazu dem Leser zusätzliche Informationen über die Hintergründe, Gedanken und angestrebte Dilemmas zu geben. Des Weiteren ist pro Passage ausgewiesen, welche Narratoren und welche Szene im Unity-Projekt verwendet werden. Dies soll dazu dienen, dass der Leser zusammen mit der Beschreibung der Narratoren und der Szenen im Kapitel 7.3 sich ein ungefähres Bild vom finalen Unity-Projekt machen kann. Zuletzt ist ebenfalls ersichtlich, welche Entscheidungsoptionen der Spieler in der jeweiligen Passage hat und in welcher folgenden Passage der Spieler je nach Entscheidung gelangt.

### 6.3.1 Entscheidung 1 «Sensor-Armband»

Die erste Entscheidung spielt in der Hausarztpraxis während einer Routinekontrolle. Der Spieler steht der Hausärztin gegenüber. Im Hintergrund sind ein Server und mehrere Monitore zu erkennen, welche das Monitoring von Patientendaten darstellen. Der Spieler ist bereits in der ersten Entscheidung, die er treffen muss, mit den ersten gesundheitlichen Problemen konfrontiert. Der diagnostizierte hohe Blutdruck ist zwar kein akut lebensgefährdendes medizinisches Problem, ist jedoch ein Risikofaktor für die Entstehung einer Reihe von weitaus schwereren Krankheiten und muss deshalb im Auge behalten werden. Der Spieler hat hier die Option zu wählen, ob er regelmässig auf herkömmlicherweise den Blutdruck mittels eines digitalen Blutdruckmessgeräts misst oder er dies dem Smart-Gadget «Health-Watch» überlassen will. Das Dilemma besteht hier, dass der Spieler sich gleich zu Beginn mit der Thematik der Datensammlung von medizinischen Daten befassen muss. Durch den Einsatz der «Heath-Watch» hat er den Vorteil, dass er die Blutdruckmessungen nicht selbständig durchführen muss, da dies das Gadget kontinuierlich macht. Des Weiteren hat er den Vorteil, dass diese Daten durch das Monitoring automatisch an die Hausärztin übermittelt werden. Er muss somit weniger oft Routinekontrollen physisch in der Hausarztpraxis wahrnehmen. Wiederum muss jedoch der Spieler bei die-

ser Wahl in Kauf nehmen, dass er seine Blutdruckdaten und auch weitere Vitaldaten permanent zwecks Monitorings übermittelt werden. Das Teilen von persönlichen medizinischen Daten kann somit dem Spieler ein Gefühl der ständigen Überwachung geben oder Bedenken zur Einhaltung der Datensicherheit. Entscheidet er sich gegen das Smart-Gadget, muss der Spieler aktiv den Blutdruck selber messen, was eine gewisse Disziplin verlangt. Weiter ist keine Erhebung von Echtzeitdaten über den Blutdruck möglich. Dafür ist er im Punkt Datensicherheit auf der sicheren Seite.

**Verwendete Narratoren:** Erzähler (unsichtbar), Hausärztin

**Verwendete Szene:** Hausarztpraxis (Datei: Praxis.unity)

### **Gesprochener Text:**

**Erzähler:** «Bei der Routinekontrolle beim Hausarzt Deines Vertrauens kommt überraschenderweise auf, dass der Blutdruck hoch ist.»

**Hausärztin:** «Nun gut [Name des Spielers], der Blutdruck ist bei Dir etwas zu hoch. Ich würde dies im Auge behalten. Ich verschreibe Dir eine Betablocker-Tablette, um den Blutdruck zu senken. Diese musst Du täglich am Morgen vor dem Frühstück einnehmen. Noch etwas. Es gibt ein neues Smart-Gadget namens «Health-Watch» auf dem Markt in Form einer Armbanduhr. Einige meiner Patienten verwenden dieses Gadget bereits aktiv und haben gute Erfahrungen gesammelt. Die Uhr sammelt rund um die Uhr Deine Vitaldaten und synchronisiert diese mit unserer zentralen Datenbank hier in der Praxis. Der Server steht gleich hinter mir. Die Hitze hier im Raum ist zwar kaum auszuhalten, aber wenn es den Patienten hilft... irgendeinen Tod muss man ja bekanntlich sterben, nicht wahr? Zurück zur Armbanduhr. Für Dich kann es auch eine Option sein. Vor allem entfällt das mühsamere Messen des Blutdrucks mit den herkömmlichen Geräten. Zudem hast Du und ich jederzeit die Möglichkeit die Entwicklung der Blutdruckwerte in der App in einer Zeitlinie dargestellt zu bekommen und eventuell so schnell auf Anomalien zu reagieren. Die Armbanduhr misst natürlich auch weitere Vitaldaten, wie zum Beispiel: Herzfrequenz, Sauerstoffsättigung und Körpertemperatur. Auch diese werden gespeichert und ausgewertet. Für Dich ergibt sich somit auch ein weiterer Vorteil. Die Routinekontrollen können getrost zeitlich weiter auseinanderliegen. Somit musst Du seltener und nur für grössere Checkups zu mir in die Praxis kommen.»

**Erzähler:** «Nimmst Du das Angebot Deines Hausarztes mit der «Health-Watch» an? Wenn nicht, führst Du die Blutdruckmessungen auf herkömmlichen Wege durch.»

**Mögliche Antworten:** Ja (führt zu Entscheidung 1.1)  
Nein (führt zu Entscheidung 2)

### 6.3.2 Entscheidung 1.1 «Erste Anomalie»

Entscheidet sich der Spieler in der Entscheidung 1 für die «Health-Watch», gelangt er in der nächsten Passage und befindet sich alleine in seinem Haus. Für diejenigen Spieler, die bei der Entscheidung 1 die Antwort «Nein» gewählt haben, steht diese Entscheidung in der multilinearen Erzählung nicht zur Verfügung. Der Erzähler erklärt dem Spieler in dieser Passage, dass er sich eines Tages schlecht fühlt und Anzeichen eines erhöhten Blutdrucks verspürt. Der Blick aufs Smartphone verrät dem Spieler jedoch, dass sein Blutdruck normale Werte aufweist. Der Spieler hat zwei Handlungsoptionen zur Auswahl. Er kann nichts unternehmen und den Daten trauen oder er nimmt eine weitere Tablette ein, da er der Überzeugung ist, dass er den Blutdruck senken muss. In dieser Passage wird der Spieler somit getestet, ob er in solch einer Situation ohne Weiteres den gesammelten Daten traut oder eher auf sein Bauchgefühl hört und sich gegen die Datenlage setzt. Diese Passage in der multilinearen Erzählung wird somit dafür verwendet, das Vertrauen zur eingesetzten Technologie zu ermitteln. Egal für welche Option sich der Spieler hier entscheidet, er gelangt immer in die Passage «Entscheidung 1.2», da diese ebenfalls nur für Spieler freigeschaltet ist, welche die «Health-Wach» akzeptiert haben.

**Verwendete Narratoren:** Erzähler (unsichtbar)

**Verwendete Szene:** Haus des Spielers (Datei: Zuhause.unity)

#### **Gesprochener Text:**

**Erzähler:** «Einige Monate später an einem Vormittag geht es Dir ganz schlecht. Dir ist schwindlig und hast ein seltsames Engegefühl in der Brust (Anzeichen für Bluthochdruck). Du rufst sofort die Daten in der App ab, welche von der Armbanduhr gemessen wurden und siehst, dass alles im normalen Rahmen ist. Deine Tablette für den Bluthochdruck hast Du bereits vor ein paar Stunden eingenommen. Du kontaktierst Deinen Hausarzt, doch weder er noch die Vertretung antworten am Telefon. Wie reagierst Du eher?»

Option 1: Du traust den historisierten Daten und unternimmst nichts gegen das Unwohlsein. Du legst Dich hin und versuchst ein Nickerchen zu machen.

Option 2: Du traust den Daten nicht. Dein Bauchgefühl sagt Dir, dass Du nochmals eine Tablette einnehmen solltest, da der Blutdruck bestimmt hoch ist.»

**Mögliche Antworten:**      Option 1 (führt zu Entscheidung 1.2)  
                                         Option 2 (führt zu Entscheidung 1.2)

### 6.3.3 Entscheidung 1.2 «Zweite Anomalie»

Diese Passage ist gleich wie die Entscheidung 1.1 nur für Spieler, welche die «Health-Watch» akzeptiert haben, erreichbar. Der Spieler wird in dieser Passage von einem Alarm aus dem Nachmittagsschlaf geweckt und blickt auf sein Smartphone. Es ist ein eingehender Anruf seiner Hausärztin. Diese erklärt ihm, dass sie anhand der Datenlage der letzten halben Stunde Anzeichen eines erhöhten Blutdrucks festgestellt hat und rät dem Spieler zur Einnahme einer weiteren Betablocker-Tablette. In dieser Passage soll der Spieler somit die allgegenwärtige Überwachung eines solchen Monitoring-Systems erleben. Der Spieler hat auch in dieser Passage die Auswahl zwischen zwei Optionen, welche zwei unterschiedliche Reaktionen beinhaltet. Entweder ist der Spieler dankbar, dass er alarmiert wurde, denn er hätte im Schlaf den hohen Blutdruck nicht bemerkt oder er verurteilt die Alarmierung aufgrund dieser Bagatelle. Anhand dieser Entscheidung soll festgestellt werden, wie weit der Spieler bereit ist, im Alltag von dieser Technologie abhängig zu sein.

**Verwendete Narratoren:**    Erzähler (unsichtbar), Hausärztin (unsichtbar)

**Verwendete Szene:**            Haus des Spielers (Datei: Zuhause2.unity)

**Gesprochener Text:**

**Erzähler:** «Du wirst aus Deinem religiös befolgten Nachmittagsschläpfchen gerissen, weil ein Alarm ertönt. Du blickst auf und siehst, dass Dein Smartphone blinkt. Du gehst hin, siehst, dass es ein Anruf ist und nimmst das Telefon ab. Der Hausarzt ist am anderen Ende der Leitung.»

**Hausärztin:** «Guten Tag [Name des Spielers]. Ich bin es, Frau Dr. Maier. Entschuldige die Störung! Ich wurde vom Monitoring-System alarmiert, dass Deine Blutdruckwerte der letzten halben Stunde konstant zu hoch waren. Ich würde Dir raten sicherheitshalber nochmals eine Tablette gegen den Bluthochdruck einzunehmen und die Wirkung in den nächsten Stunden anhand der Daten beobachten. Ich wünsche Dir alles Gute. Auf Wiederhören [Name des Spielers]!»

**Erzähler:** «Noch ein bisschen verärgert, dass Du aus dem Schlaf geweckt wurdest, lässt Du Dir diese Situation revuepassieren. Was entspricht eher Deiner Reaktion oder Deinem Empfinden gegenüber dieser Situation?

Option 1: Ich bin dankbar, habe ich dieses Sensor-Armband! Ich hätte es selbst nicht gemerkt und hätte möglicherweise in eine brenzlige Situation reinlaufen können, hätte ich dank der Anweisung des Hausarztes nicht sofort gehandelt!

Option 2: Das geht gar nicht! Ich werde ja ständig überwacht und diese Situation ist mehr als nervig! Der Bluthochdruck hätte mich nicht so schnell umbringen können, das war jetzt völlig überrissen!»

**Mögliche Antworten:**           Option 1 (führt zu Entscheidung 2)  
                                          Option 2 (führt zu Entscheidung 2)

### 6.3.4 Entscheidung 2 «Blutzucker-Sensor»

Diese Passage spielt wieder in der Hausarztpraxis. Die Hausärztin klärt den Spieler auf, dass bei einer Blutanalyse ein hoher Glukosespiegel festgestellt wurde, welcher regelmässig überprüft werden muss. Die Hausärztin bietet dem Spieler an, einen neuartigen Glukosemesssensor auszuprobieren, welcher am Oberarm getragen wird und automatisch mittels des verbauten Sensors in regelmässigen Abständen den Blutzuckergehalt misst. Die Alternative ist die regelmässige Messung von Kapillarblut durch Punktion des Fingers, der sogenannte Fingerstich. Der Blutzuckergehalt ist somit ein weiterer Wert, welcher der Spieler regelmässig prüfen muss. Obwohl diese Passage sehr der ersten Entscheidung ähnelt beinhaltet es einen nennenswerten Unterschied. In dieser Passage muss sich der Spieler zwischen einer nicht-invasiven (Sensor) und einer invasiven Lösung (Fingerstich) entscheiden. Es liegt auf der Hand, dass die Messung durch Fingerstich für einige

Menschen unangenehm und schmerzhaft wirkt und in diesem Falle eher zum Sensor tendiert wird.

**Verwendete Narratoren:** Erzähler (unsichtbar), Hausärztin

**Verwendete Szene:** Hausarztpraxis (Datei: Praxis2.unity)

**Gesprochener Text:**

**Erzähler:** «Ein paar Monate später bist Du wieder beim Arzt.»

**Hausarzt:** «Hallo [Name des Spielers]. Beim letzten Blutbild ist herausgekommen, dass Du einen hohen Blutzuckergehalt im Blut hast. Ich empfehle Dir den Glukosegehalt regelmässig zu messen. Ich empfehle Dir einen neuartigen Glukosemesssensor auszuprobieren. Er ist lediglich so gross wie ein 20-Rappenstück und wird am Oberarm getragen. Dieser misst in regelmässigen Abständen deinen Glukosegehalt, ohne dass Du es merkst und übermittelt gleich wie die Armbanduhr die erhobenen Daten an unsere Datenbank der Praxis. Du musst jeweils auf wöchentlicher Basis den Sensor austauschen. Das ist eine ganz angenehme Lösung und eine gute Alternative verglichen mit dem aufwändigen und schmerzhaften Fingerstich. Die Kosten trägt die Zusatzversicherung. Ich habe bereits mit deiner Zusatzversicherung telefoniert. Sie erteilen aufgrund meines Befundes eine Kostenübernahme.»

**Erzähler:** «Nimmst Du das Angebot deines Hausarztes an? Wenn nicht, führst Du die Glukosemessungen mit Fingerstich durch.»

**Mögliche Antworten:** Ja (führt zu Entscheidung 4)

Nein (führt zu Entscheidung 4)

### 6.3.5 Entscheidung 3 «Pflegeperson oder AAL-Lösung»

Diese Passage findet wieder im Haus des Spielers statt. Er steht zum ersten Mal in der Erzählung einem Familienmitglied gegenüber, seiner Tochter. Diese macht dem Spieler darauf aufmerksam, dass sie in letzter Zeit bemerkt hat, dass er vergesslich geworden ist. Der Spieler ist somit mit der Zunahme von schwerwiegenderen Krankheiten, wie Demenz oder Alzheimer-Syndrom konfrontiert. Sie rät dem Spieler sich für eine ambulante Pfl-

gefachkraft oder einer AAL-Lösung zu entscheiden. Beide Optionen scheinen die gleichen Vorteile zu bringen und das Ziel zu verfolgen, dem Spieler bei der Bewältigung von Alltagstätigkeiten und -routinen zu unterstützen. In dieser Passage soll sich der Spieler somit zum ersten Mal zwischen Mensch und Technologie entscheiden. Je nach persönlicher Einstellung des Spielers, kann die Entscheidung auf die menschliche Pflegefachkraft fallen, falls er die soziale Komponente und die Menschlichkeit der technologischen Lösung bevorzugt. Andersherum kann die Entscheidung auf die AAL-Lösung fallen, wenn der Spieler die grössere Selbständigkeit bei der technologischen Option sieht.

**Verwendete Narratoren:** Erzähler (unsichtbar), Tochter

**Verwendete Szene:** Haus des Spielers (Datei: Zuhause3.unity)

### **Gesprochener Text:**

**Erzähler:** «Es sind einige Jahre vergangen. Dein Gesundheitszustand hat sich leider in letzter Zeit verschlechtert. Du fühlst dich unsicherer im Alltag und Du begrenzt Dich immer mehr in physisch und psychisch fördernden Aktivitäten. Deine engsten Angehörigen haben Dich zudem darauf aufmerksam gemacht, dass Du in letzter Zeit einige Sachen vergisst.»

**Tochter:** «[Name des Spielers], als Deine Tochter mache ich mir grosse Sorgen und ich muss es einfach ansprechen! Du bist manchmal sehr vergesslich! Ich habe mit Deiner Hausärztin und dem Gerontologen gesprochen. Sie empfehlen beide für Dich eine ambulante Pflegefachkraft anzustellen, welche Dich wöchentlich besuchen soll. Sie hilft Dir dann einige Tätigkeiten im Haushalt zu erledigen, bei denen Du Mühe hast und sie behält auch deinen Gesundheitszustand im Auge. Ich würde dies ja selber machen, aber ich habe so viel um die Ohren bei der Arbeit und mit der Familie. Ich habe mich auch nach Alternativen umgesehen. Statt einer Pflegefachkraft bietet die Spitex auch eine Ambient-Assisted-Living-Lösung an, welche sich für die Unterstützung für leicht Pflegebedürftige Menschen im Alltag als sehr nützlich erwiesen hat. Ein Bestandteil dieser AAL-Lösung ist das bereits bekannte Gadget «Health-Watch». Zusätzlich werden weitere Sensoren installiert, welche Dich beispielsweise erinnern das Licht oder die Herdplatten auszumachen, wenn sie aktuell nicht gebraucht werden oder Du es vergisst. Zentraler Bestand-

teil ist ein Smartphone oder Tablet, wo alle Daten und Services zusammenkommen, eingesehen und verwaltet werden können. All diese Helfer unterstützen Dich, alleine im Alltag zurechtzukommen.»

**Erzähler:** «Würdest Du Dich eher für die menschliche Pflegekraft oder für die AAL-Lösung entscheiden?»

**Mögliche Antworten:**      Menschliche Pflegekraft (führt zu Entscheidung 3.1)  
                                         AAL-Lösung (führt zu Entscheidung 4)

### **6.3.6 Entscheidung 3.1. «Probleme mit der Pflegeperson»**

Die Szene spielt wieder im Eigenheim des Spielers ab, diesmal im Badezimmer. Diese Passage ist nur für Spieler erreichbar, welche in der vorhergehenden Entscheidung 3 die menschliche Pflegefachkraft gewählt haben. Diese Passage ist absichtlich provokativ gestaltet, da sie auf mögliche Nachteile in der Besetzung von Pflegefachkräften abzielt. Es beinhaltet das dystopische Szenario einer nach Personalkräften händeringenden Branche der Seniorenbetreuung, welche aufgrund des inländischen Fachkräftemangels stark auf Personal aus dem Ausland angewiesen ist. Der Spieler ist in dieser Passage direkt mit den daraus resultierenden Nachteilen konfrontiert. Der Spieler kann sich nicht richtig mit der Pflegefachkraft verständigen, weil ihre Muttersprache nicht Deutsch ist, was zu Missverständnissen und Unzufriedenheit führt. Der Spieler hat hier die Option diese Nachteile in kauf zu nehmen und weiterhin bei der menschlichen Pflegefachkraft zu bleiben oder die ursprüngliche Entscheidung zu überdenken und letztlich doch eine AAL-Lösung zu akzeptieren und somit aber gleichzeitig seine Wiedersetzung gegenüber der Technologie aufzugeben.

**Verwendete Narratoren:**    Erzähler (unsichtbar), Pflegefachkraft

**Verwendete Szene:**        Haus des Spielers (Datei: Zuhause4.unity)

**Gesprochener Text:**

**Erzähler:** «Du hast Dich entschieden eine Pflegefachkraft anzustellen. Du hast aber mit ihr einige Probleme. Einerseits hast du Verständigungsprobleme, da die Person ursprüng-

lich aus dem östlichen Ausland eingewandert ist und sich nur spärlich auf Deutsch verständigen kann. Zudem hat sie einen recht ruppigen Ton und geht nicht auf alle deine Bedürfnisse ein. Andererseits wirst Du das Gefühl nicht los, dass Dir seit ihrer Einstellung Dir im Haus einige Sachen fehlen, welche Du als von ihr gestohlen glaubst. Ist das wirklich so, oder spielt Dein Geist einen Streich mit Dir und die Sachen verschwinden, weil Du Dich nicht erinnern kannst, wo Du sie verstaut hast? Dir fehlt auf jeden Fall den Mut dies anzusprechen.»

**Pflegekraft:** «Ich nix verstehe. Bitte, nicht mehr sprechen! Ich putze Badezimmer und gehe nachhause.»

**Erzähler:** «Würdest Du nach gründlichem Überdenken aufgrund der oben beschriebenen Probleme und Bedenken die menschliche Pflegefachkraft trotzdem der AAL-Lösung bevorzugen?»

**Mögliche Antworten:** Ja, ich bleibe bei der Pflegefachkraft. (führt zu Entscheidung 4)

Nein, ich wechsle zur AAL-Lösung. (führt zu Entscheidung 4)

### 6.3.7 Entscheidung 4 «Medikamenten-Dispenser»

Der Spieler befindet sich wieder in der Hausarztpraxis. Sein Gesundheitszustand hat sich gegenüber dem letzten Besuch verschlechtert. Er muss eine Vielzahl von Medikamenten einnehmen und verliert langsam den Überblick. Die zusätzliche Vergesslichkeit verschlimmert diese Situation. Die Hausärztin rät somit dem Spieler, ein weiteres Smart-Gadget anzuschaffen, den Medikamenten-Dispenser. Dieser soll dem Spieler unterstützen, seine Medikamentenabgabe zu managen, damit er zum richtigen Zeitpunkt die richtigen Medikamente vorgelegt bekommt, die er einnehmen soll. Falls sich der Spieler bis zu dieser Szene gegen alle technologischen Gadgets entschieden hat, könnte der Medikamenten-Dispenser eventuell die Zustimmung des Spielers erhalten. Dies aus dem Grund, weil der Nutzen relativ hoch ist. Dem entgegenzuhalten ist jedoch in dieser Passage, dass der Spieler die Kosten für dieses Gerät selber tragen muss. Das zusätzliche Dilemma besteht also bei dieser Entscheidung aufgrund der Abwägung zwischen Kosten und Nutzen.

**Verwendete Narratoren:** Erzähler (unsichtbar), Hausärztin

**Verwendete Szene:** Hausarztpraxis (Datei: Praxis3.unity)

**Gesprochener Text:**

**Erzähler:** «Es sind nochmals einige Jahre vergangen. Du merkst an der Anzahl Medikamente, dass das Alter sich immer mehr bemerkbar macht. Letztes Mal als Du beim Hausarzt warst, bist Du mit einem Sack voller Medikamente nachhause gekehrt. Für diverse Leiden musst du morgens, mittags und abends verschiedene Tabletten einnehmen. Du erhältst vom Hausarzt den Hinweis, dass Du Dir am besten einen intelligenten Medikamenten-Dispenser anschaffen solltest.»

**Hausärztin:** «Guten Tag [Name des Spielers]. Ich habe mit Deiner Tochter gesprochen. Sie sagte mir, dass sie manchmal vergesslich sind. Da so die Gefahr steigt, dass Du nicht regelmässig die verschriebenen Medikamente einnimmst, musste ich eine Lösung suchen. Ich kann Dir einen intelligenten Medikamenten-Dispenser empfehlen. Ein solches Gerät steht gleich hinter mir. Es ist ausgelegt für die Ausgabe für bis zu zehn unterschiedlichen Medikamenten. Das Gerät muss ich oder eine Pflegefachkraft initial installieren und einstellen, damit die Medikamente wie per Rezept verordnet ausgegeben werden. Das Gerät erkennt zudem, ob Du die Medikamente aus dem Fach genommen hast. Wenn nicht, ertönt innerhalb einer Stunde ein Warnsignal, welches Dich an die Einnahme der Medikamente erinnert. Das Gerät hat sich sehr nützlich erwiesen bei Patienten, welche an Demenz oder Alzheimer leiden. Da bei Dir jedoch noch keine erhebliche Demenz diagnostiziert wurde, erteilt Deine Krankenversicherung in diesem Fall keine Kostengutsprache und Du musst das Gerät aus eigener Tasche zahlen. Das Gerät kostet auf dem Markt durchschnittlich CHF 399.»

**Erzähler:** «Unabhängig, ob Du die Option der menschlichen Pflegefachkraft oder der AAL-Lösung gewählt hast, würdest Du Dir einen solchen Dispenser anschaffen?»

**Mögliche Antworten:** Ja (führt zu Entscheidung 5)  
Nein (führt zu Entscheidung 5)

### 6.3.8 Entscheidung 5 «Sturz und Physiotherapie»

Diese Entscheidung findet vor dem Spital statt. Vor dem Spieler stehen die Chirurgin und seine Tochter. Dem Spieler wird mitgeteilt, dass er kürzlich unglücklich gestürzt ist und

er notfallmässig ins Spital gebracht wurde. Die Operation war zwar erfolgreich, der Spieler muss jedoch im Rahmen der Rehabilitation die verordnete Physiotherapie wahrnehmen. Die Chirurgin stellt dem Spieler vor die Wahl einen menschlichen Physiotherapeuten auf ambulanter Basis zu wählen oder einen Physiotherapie-Roboter auszuleihen. In dieser Passage spielt wieder die Wahl zwischen Mensch und Maschine eine Rolle. Hier kommt jedoch hinzu, dass der Roboter einen entscheidenden Vorteil gegenüber der menschlichen Alternative bietet. Er ist stets Verfügbar und der Spieler kann somit jederzeit auf Abruf seine Physiotherapieübungen mit dem Roboter absolvieren.

**Verwendete Narratoren:** Erzähler (unsichtbar), Chirurgin, Tochter

**Verwendete Szene:** Spital (Datei: Spital.unity)

### **Gesprochener Text:**

**Erzähler:** «Etwas schreckliches ist kürzlich passiert! Du hast letzte Woche die letzte Treppenstufe auf der Gartentreppe verfehlt und bist gestürzt. Glücklicherweise ist bis auf Deinen Unterschenkel alles heil geblieben.»

**Chirurgin:** «[Name des Spielers], Du wurdest mit einer Unterschenkelfraktur und eine verstauchte Ferse hierher ins Spital gebracht und versorgt. Zum Glück war Deine Tochter zu Besuch und konnte schnell den Notruf allarmieren!»

**Tochter:** «Ich habe mir solche Sorgen gemacht. Das war echt ein Schock, auch für mich!»

**Chirurgin:** «Der Eingriff erfolgte problemlos, allerdings musst Du Dich jetzt auf eine längere Rehabilitationszeit einstellen. Da die Reha-Zentren überfüllt sind und Dein Fall nicht sonderlich schwerwiegend ist, habe ich entschieden Dich ambulant zu rehabilitieren. Dazu gehört eine physiotherapeutische Behandlung.»

**Tochter:** «Das Gehen fällt Dir noch schwer. Das bewältigen von längeren Strecken mit den Krücken ist eine Sache der Unmöglichkeit für Dich. Aber ich habe so viel zu tun, ich kann Dich nicht immer in die Physiotherapie begleiten.»

**Chirurgin:** «Kein Problem. [Name des Spielers], Du musst nicht extra ins Spital kommen, um die Physiotherapie wahrzunehmen. Das geht auch ambulant. Allerdings gibt es zwei Optionen:

Option 1: Dir wird ein menschlicher Physiotherapeut zur Verfügung gestellt, welcher Dich zwei Mal Wöchentlich persönlich zuhause besucht und mit Dir die Physiotherapiestunden durchführt. Aufgrund der vielen Patienten die er behandeln muss, hat er jedoch nur geringe Zeit für dich.

Option 2: Dir wird ein kleiner humanoider Roboter zur Verfügung gestellt. Er besitzt wie ein Mensch bewegliche Gelenke und kann somit menschliche Bewegungen vorführen. Solche Roboter werden von unserem Physiozentrum des Spitals den Patienten ausgeliehen. Solange die Verfügung zur Physiotherapie gültig ist, übernimmt die Krankenversicherung die Leihkosten.»

**Erzähler:** «Welche Option würdest Du wählen?»

**Mögliche Antworten:**      Option 1 (führt zu Entscheidung 6)  
                                         Option 2 (führt zu Entscheidung 6)

### 6.3.9 Entscheidung 6 «Exoskelett»

Diese Entscheidung ist die erste nach dem Szenariowechsel in das Jahr 2050. Der Spieler ist wiederum bei der Hausärztin in der Praxis, diese sorgt sich sehr um die Mobilität des Spielers. Anscheinend hat die Rehabilitation nach dem Sturz nicht die erwünschten Ziele erreicht und die Mobilität des Spielers ist stark eingeschränkt. Die Hausärztin macht den Spieler auf ein Exoskelett aufmerksam, welches die Beine umfasst. Damit kann der Spieler seine Mobilität wie vor dem Sturz ausleben. Der Spieler muss sich somit in dieser Passage mit erheblichen motorischen Einschränkungen auseinandersetzen und dem Tragen eines Exoskeletts. Das Tragen eines Exoskeletts könnte bei einigen Spielern auf Entfremdung stossen. Übertrifft der Nutzen, die Mobilität durch das Exoskelett in den Ursprungszustand zu versetzen, das entfremdete Gefühl ein Exoskelett zu tragen, wird sich der Spieler für Letzteres entscheiden. Wenn nicht, wird er zu einer analogen Lösung greifen.

**Verwendete Narratoren:**    Erzähler (unsichtbar), Hausärztin

**Verwendete Szene:**            Hausarztpraxis (Datei: Praxis4.unity)

**Gesprochener Text:**

**Erzähler:** «Deine Pflegesituation hat sich seit dem Sturz von einigen Jahren verschlimmert. Die Rehabilitation hat leider nicht wie gewünscht angeschlagen und Du hast weiterhin Probleme mit Deiner Mobilität im Alltag.»

**Hausärztin:** «Das mit dem Gehen sieht nicht gut aus, [Name des Spielers]. Ohne Unterstützung gehst Du Gefahr erneut zu stürzen! Ich empfehle Dir ein Exoskelett in Betracht zu ziehen. Das Modell «Enhanced-Legs» ist ein Exoskelett, welches nur die Beine des Trägers unterstützt und somit Kraft und Stabilität gibt. Perfekt für Deinen Fall! Du hättest somit die Möglichkeit die Mobilität in deinem Alltag soweit zu steigern wie vor dem Sturz. Das Exoskelett besteht aus Karbonlegierung und ist somit sehr leichtgewichtig und ebenfalls leicht ab- und anzuziehen.»

**Erzähler:** «Würdest Du das Exoskelett anschaffen wollen? Wenn nicht, wirst Du Dir ein herkömmliches Unterstützungsmittel anschaffen, wie beispielsweise einen Rollator oder einen Rollstuhl.»

**Mögliche Antworten:**      Ja (führt zu Entscheidung 6.1)  
                                      Nein (führt zu Entscheidung 7)

### 6.3.10 Entscheidung 6.1 «Exoskelett Rethink»

Diese Passage wird vom Spieler nur erreicht, wenn er sich in der vorhergehenden Entscheidung 8 für das Exoskelett entscheidet. Der Spieler befindet sich in dieser Szene in der Öffentlichkeit und läuft bei einer Bushaltestelle am Park vorbei. Da er ein Exoskelett trägt, wird er von den anwesenden Passanten beobachtet. Dies sollte dem Spieler unangenehm erscheinen und je nach Probanden ein Überdenken seiner vorhin getroffenen Entscheidung auslösen. Steht der Spieler zu seiner Entscheidung ändert sich nichts. Gibt er aufgrund dieser Entscheidung nach lehnt er das Exoskelett in Folge ab. Falls ein Umdenken erfolgt, wird der Grund anschliessend zur Erzählung ermittelt.

**Verwendete Narratoren:**    Erzähler (unsichtbar)

**Verwendete Szene:**        Hausarztpraxis (Datei: Park.unity)

**Gesprochener Text:**

**Erzähler:** «Irgendwie scheinst Du noch einer der Wenigen zu sein, der mit einem Exoskelett herumläuft. Dich Erreichen somit tagtäglich seltsame Blicke in Deiner Richtung und ganz bestimmt reden die Leute über Dich. Eventuell hast Du diese Situationen bei deiner Entscheidung ein Exoskelett anzuschaffen nicht bedacht. Wie würdest Du eher reagieren?

Option 1: Mir egal was die Leute denken. Ich bin froh, kann ich mobil sein und mich im Alltag frei bewegen. Das Exoskelett gehört nun zu mir und ich gebe es nicht weg.

Option 2: Ich fühle mich ganz unwohl, dass die Leute mich anschauen und darüber reden. Ich werde das Exoskelett wohl nicht mehr in der Öffentlichkeit tragen.»

**Mögliche Antworten:**      Option 1 (führt zu Entscheidung 7)

                                         Option 2 (führt zu Entscheidung 7)

### **6.3.11 Entscheidung 7 «AAL oder mehr zahlen»**

Der Spieler steht in dieser Passage in seinem Haus. Im Vergleich zu den vorhergehenden Szenen im Eigenheim des Spielers ist diese Szene sichtbar durch technologische Geräte wie Monitore oder Kameras verändert worden. Dies sollte den Endzustand darstellen, wenn sich der Spieler in dieser Passage sich für eine vollumfängliche AAL-Lösung entscheidet. Das durch die installierten Geräte entstellte Haus sollte dem Spieler das Gefühl der Entfremdung seines Eigenheims geben und ihn kritisch stimmen. Andererseits wird ihm erläutert, dass die Gesetzgebung einen finanziellen Anreiz erschaffen hat, wenn man sich AAL-Lösungen im Eigenheim installiert. Sämtliche Kosten werden zu hundert Prozent von der Grundversicherung übernommen. Diese gesetzliche Änderung beruht auf der Annahme, dass in Zukunft aufgrund der Skalierbarkeit von standardisierten AAL-Lösungen die Gesundheitskosten in der Seniorenpflege erheblich gesenkt werden können. Die Politik versucht mit dieser Massnahme somit die Bevölkerung in diese bestimmte Richtung zu lenken. Der Spieler kann sich durch seine Entscheidung dieser Gegebenheit widersetzen, muss jedoch die Hälfte der anfallenden Pflegekosten selber tragen.

**Verwendete Narratoren:**    Erzähler (unsichtbar)

**Verwendete Szene:**            Haus des Spielers (Datei: Zuhause5.unity)

### **Gesprochener Text:**

**Erzähler:** «Für pflegebedürftige Senioren wurden in den letzten Jahren ausgereifere und vollumfassende AAL-Konzepte entworfen und in der Seniorenbetreuung eingeführt. Deine Gemeinde zählt auch dazu. Moderne AAL-Konzepte umfassen zusätzlich zu den Sensoren für die Erhebung der Gesundheitsdaten und für die Unterstützung im Alltag auch neue Funktionen. Beispielsweise werden fest installierte Monitore für die Telemedizin installiert und auch Dienstleistungsroboter erhalten Einzug in den Wohnungen. Ganz im Trend sind auch automatisierte Alarmsysteme, welche den Notruf tätigen, sobald eine Anomalie innerhalb der AAL-Umgebung festgestellt wird. Die obligatorische Krankenversicherung deckt dabei alle Kosten für die Installation und der Instandhaltung. Wer Pflegebedürftig ist, jedoch auf das AAL-Modell verzichtet, kann dies tun. Er kann wie in den alten Jahren noch Sprechstunden vor Ort im Spital oder dem Hausarzt wahrnehmen, die Messung von Vitaldaten analog durchführen und eine menschliche Pflegefachkraft privat oder über die Spitex einstellen. Die Kosten jedoch für diese «analogen» Behandlungsformen werden gemäss dem revidierten Krankenversicherungsgesetz (revKVG) nur noch zu 50% von der Krankenversicherung vergütet. Würdest Du trotz höheren Kosten für Dich, dennoch die analogen Dienstleistungen bevorzugen oder denkst Du nun eine vollumfängliche AAL-Lösung zu installieren?»

**Mögliche Antworten:** Ich bleibe bei «analogen» Lösungen. (führt zu Entscheidung 8)  
Ich gehe mit der AAL-Lösung. (führt zu Entscheidung 8)

### **6.3.12 Entscheidung 8 «Sensor-Implantat»**

Der Spieler befindet sich wieder in der Hausarztpraxis. Sein Gesundheitszustand sowie die Vergesslichkeit machen ihm zu schaffen. Dies hat auch Auswirkungen auf die Einnahme der Medikamente, welche er immer öfter versäumt. Die Hausärztin schlägt ihm vor, einen Sensor-Implantat, welcher in der Armvene gesetzt wird zu implantieren. Dieser ist in der Lage, chemische Bestandteile der Medikamente zu erkennen und kann somit die Einnahme von Medikamenten quittieren. Des Weiteren erlaubt das Implantat durch seine Datenübermittlung der Ärztin, in Echtzeit die Dosierung der Medikamente zu überprüfen. Verglichen mit den anderen Smart-Gadgets handelt es sich bei dieser Passage zum ersten

Mal um einen invasiven Sensor, der implantiert werden muss und nicht entfernt werden kann.

**Verwendete Narratoren:** Erzähler (unsichtbar), Hausärztin

**Verwendete Szene:** Hausarztpraxis (Datei: Praxis5.unity)

**Gesprochener Text:**

**Erzähler:** «Die Medikamenteneinnahme wird immer mehr zum Problem, da Du immer mehr vergisst, die verschriebenen Medikamente einzunehmen. Auch mit dem Medikamenten-Dispenser klappte es nicht mehr richtig, da Du mit dem Alter eine Hörbehinderung entwickelt hast und den hohen Warnton des Dispensers nicht mehr hörst, wenn Du die Medikamentenabgabe verpasst.»

**Hausärztin:** «Ich bin ratlos bei den vielen Anomalien und Alarmen, welche du aufgrund der versäumten Medikamenteneinnahmen auslöst. So kann es nicht weitergehen! Glücklicherweise gibt es einen neuartigen Sensor, der chemische Zusammenstellungen erkennen kann und implantiert werden kann. Der Sensor wird ambulant in der Armvene implantiert und kann danach im Blut chemische Bestandteile erkennen, welche von den eingenommenen Medikamenten kommen. Somit stellt der Sensor sicher, dass die Medikamenteneinnahme erfolgt ist. Ist dies nicht der Fall, schlägt er auf dem Smartphone Alarm. Der Sensor ist Ebenfalls für die Medikamentenverordnung und Dosierung sehr nützlich. Ärzte können somit in Echtzeit mitverfolgen, ob die verschriebene Menge des Medikamentes zu gering oder zu hoch dosiert ist. Somit lassen sich schnell Korrekturen in den Dosierungsmengen erzielen und somit Nebenwirkungen vermindern.»

**Erzähler:** «Würdest Du Dich für ein solches Implantat entscheiden?»

**Mögliche Antworten:** Ja (führt zu Entscheidung 9)

Nein (führt zu Entscheidung 9)

### 6.3.13 Entscheidung 9 «Entscheid Altersheim»

Der Spieler befindet sich in der finalen Passage in einer futuristischen Umgebung. Vor ihm steht ein Roboter und ein Mensch. Der Gesundheitszustand des Spielers hat sich zu

diesem Zeitpunkt so weit verschlechtert, dass die Pflege im Eigenheim unmöglich geworden ist und somit der Übertritt in ein Altersheim bevorsteht. Er hat in der letzten Entscheidung die Wahl in ein Altersheim einzutreten, wo vorwiegend Roboter im Einsatz sind oder in eins einzutreten, wo vorwiegend Menschen die Seniorenpflege übernehmen. Finanziell und Qualitätstechnisch überwiegt das Roboter-Altersheim. Der Spieler sollte sich in dieser Passage im Klaren sein, dass er dieses Altersheim nicht mehr verlassen kann und bis zu seinem Ableben dort betreut wird. Hier stellt sich die Frage, ob der Spieler sich für den letzten Lebensabschnitt sich in Händen von Roboter oder Menschen liegen möchte.

**Verwendete Narratoren:** Erzähler (unsichtbar)

**Verwendete Szene:** Futuristische Altersheim (Datei: Altersheim.unity)

**Gesprochener Text:**

Erzähler: «Im Alltag stösst Du an Deine Grenzen. Dein Alter und Dein Gesundheitszustand erlaubt es Dir nicht mehr in den eigenen vier Wänden zu leben. Du bist immer mehr auf Pflege angewiesen, welche auch die modernsten AAL-Konzepte daheim nicht anbieten können. Und nein... Verjüngungstabletten sind auch im Jahr 2050 noch kein Thema. Deine Pflegestufe ist soweit angestiegen, dass nun der Übertritt ins Altersheim bevorsteht. In diesem Altersheim wirst Du sehr wahrscheinlich bis zu Deinem Lebensende zuhause sein. Du hast noch die letzte Entscheidung vor Dir. Du hast die Wahl in ein hochtechnologisiertes Altersheim unterzukommen, wo der Grossteil der Angestellte durch Roboter und sonstige Technologie ersetzt wurde, oder in ein eher traditionelles Altersheim zu gehen, wo fast alle Tätigkeiten durch menschliche Pflegefachkräfte wahrgenommen werden. Die Arbeitskosten für menschliche Arbeitskraft sind auch im 2050 unverändert hoch in der Schweiz. Deshalb kostet Dir der monatliche Aufenthalt im traditionellen Altersheim rund das doppelte als im hoch-technologisierten Altersheim. In Punkto Pflegequalität liegt das hoch-technologisierte Altersheim ebenfalls vor dem traditionellen Altersheim, ganz einfach aus dem Grund, weil Maschinen und Computer genauer arbeiten als Menschen. Für welches Altersheim würdest Du Dich entscheiden?»

**Mögliche Antworten:** Hoch-technologisiertes Altersheim (führt zum Ende der Geschichte)

Traditionelles Altersheim (führt zum Ende der Geschichte)

## 7 Erarbeitung der VR-App

Das folgende Kapitel befasst sich mit den Schritten, welche notwendig waren, um das Twine für die Integration in Unity vorzubereiten. Weiter wird die Integration des Twines in Unity selbst beschrieben. Letztlich erfolgt die Beschreibung der verwendeten Charaktere sowie die Beschreibung der wichtigsten Szenen. Anzumerken ist, dass das Unity-Projekt nicht von Grund auf neu aufgebaut wurde, sondern mit einem bestehenden Template gearbeitet wurde. Für den Autor dieser Arbeit erforderte es somit keine Programmierkenntnisse für die Erstellung des Unity-Projekts, wie es sonst der Fall gewesen wäre. Die Arbeit beschränkte sich somit lediglich auf die Erstellung der Szenen. Dazu zählten beispielsweise die Auswahl der Charaktere, die Bestimmung deren Stimmen, deren Platzierung innerhalb der Szenen, den Aufbau der Kulissen sowie die Einstellung und Ergänzung von zusätzlichen Lichtquellen. Details zum Coding können aus diesem Grund nicht genannt werden.

### 7.1 Erforderliche Anpassungen am bestehenden Twine

Für die Integration des Twines in das Unity-Template musste vorgängig das Story-Format in Harlowe 1.2.4 angepasst werden. Weiter wurde ein Java-Script, welches ebenfalls in fertiger Form zur Verfügung stand, eingebettet, welches das Erstellen von benutzerdefinierten Makros erlaubt. Diese wurden dann innerhalb der Passagen verwendet. Die folgende Tabelle 1 gibt eine Übersicht, welche Makros letztendlich im Twine verwendet wurden und welche Funktionalität diese haben.

Makro	Funktionalität
(change-scene: "Scene")	Wechselt zur angegebenen Szene.
(recognize-word: "variable")	Erkennt ein durch Audio-Interface gesprochenes Wort und wird in eine Variable gespeichert.
(change-narrator: "Narrator")	Wechselt zum angegebenen Narrator.
(look-at: "Narrator", "AnotherNarrator")	Bewirkt, dass der erste Narrator den zweiten anschaut.
<scene-description>Text</scene-description>	Der Text innerhalb dieser Markups wird nicht in der VR-Applikation angezeigt.

Tabelle 1: Verwendete Markos im Twine

Die Entscheidungen mussten nicht angepasst werden oder zusätzlich mit Makros oder bestimmten Markup-Zeichen erweitert werden. Sobald während dem Spiel der Moment

kommt, wo der Spieler eine Entscheidung treffen soll, wird der Text vor dem Pipe « | » (am Beispiel unten «Ja» und «Nein») angezeigt. Abbildung 2 veranschaulicht dies.

[[Ja|1.1 Entscheidung (Erste Anomalie)]]

[[Nein|2.1 Entscheidung (Blutzuckermessung)]]



Abbildung 2: Darstellung der Entscheidungsoptionen während des Games

Der Spieler hat dann die Möglichkeit, mit seiner Stimme zu interagieren, in dem er den angezeigten Text ausspricht. Durch die Text-zu-Sprache-API wird die Antwort erkannt und der Spieler wird anschliessend, übereinstimmend zu seiner ausgesprochenen Antwort, in die korrekte Folgepassage geleitet.

## 7.2 Integration des Twines in UnityHub

Wurden die Anpassungen am Twine, wie im Kapitel 7.1 gemacht, wird das Twine als HTML-Datei exportiert. Anschliessend muss dies in ein C#-File umgewandelt werden. Um dies zu bewerkstelligen, bediente man sich eines weiteren Unity-Projekts, welches dies automatisch durchführte. Als Ergebnis erhält man eine C#-Quelldatei, welches in das Verzeichnis des finalen Unity-Projekts verschoben werden kann und dort anschliessend zur Verfügung steht. Im Template des finalen Unity-Projekts standen anschliessend weitere vorgegebene Scripts zur Verfügung, welche für das Abspielen des Twines, der Sprachausgabe und Sprach- resp. Keyword-Erkennung notwendig waren. Im Script «Twine Audio Player» wurde beispielsweise die vorhin erstellte C#-Quelldatei des Twines integriert, somit wird definiert, welches Twine abgespielt wird bei der Ausführung des Unity-Projekts. Weiter mussten die Subscriptions-Keys von der Sprach-zu-Text-API hinterlegt werden, damit die Sprachausgabe und -erkennung funktioniert. Hier waren weitere drei Scripts betroffen «Text Synthesizer Azure», «Keyword Recognizer Azure» und «Dictation Recognizer Azure». Da mit einem Template gearbeitet wird, fällt an dieser Stelle kein Programmieraufwand auf, die Tätigkeiten beschränken sind auf Customizing.

## 7.3 Beschreibung des Unity-Projektes

Das folgende Kapitel beschreibt die verwendeten Charaktere im Unity-Projekt sowie die erstellten Szenen. Ergänzend mit den beschriebenen Passagen der multilinearen Erzählung in Kapitel 6.3 ist das Ziel dieses Kapitels dem Leser eine ungefähre Vorstellung zu vermitteln, wie das finale Unity-Projekt aussieht.

### 7.3.1 Beschreibung der Verwendeten Narratoren

Das folgende Unterkapitel stellt in der Tabelle 2 die verwendeten Narratoren im Unity-Projekt vor.

Narrator	Beschreibung
 <p data-bbox="240 1211 483 1238">Abbildung 3: Erzähler</p>	<p data-bbox="655 846 1356 1377">Der Erzähler (Abbildung 3) begleitet den Spieler durch die Story. Zu Beginn der Story, im Intermezzo (Szenariowechsel) und am Ende erscheint der Charakter jeweils in physischer Form. In diesen Passagen begrüsst er den Spieler, leitet ihn in das Thema ein, beschreibt die Szenarien und verabschiedet sich am Ende der Story. Zu Beginn ist er zudem dafür verantwortlich, dass er den Spieler nach seinem Namen fragt, welcher dann in der restlichen Story auch von weiteren Narratoren im Text gebraucht wird.</p> <p data-bbox="655 1435 1356 2018">In den restlichen Szenen, wo die diversen Entscheidungen fallen, tritt der Erzähler in den Hintergrund und nur seine Stimme ist zu hören. Er leitet jeweils die Szenen mit einer kurzen Beschreibung ein. Diese soll dem Spieler die Orientierung geben, wo er sich gerade in der jeweiligen Szene befindet oder welchen anderen Narratoren er in einer Szene gegenübersteht. Am Ende jeder Szene fasst er den Inhalt der Passage kurz zusammen und leitet dann über in die Befragung des Spielers und stellt ihn somit vor die jeweilige Entscheidung. Bei wenigen Szenen, wo der Spieler allein</p>

	<p>ist und kein anderer Narrator mit ihm interagiert, übernimmt der Erzähler jeweils die komplette Passage mit seiner Stimme, bleibt jedoch weiterhin für den Spieler nicht sichtbar.</p>
 <p>Abbildung 4: Hausärztin</p>	<p>Die Hausärztin (Dr. Maier), in Abbildung 4 ersichtlich, tritt in jeder Szene auf, welche in der Hausarztpraxis stattfindet. Zusätzlich ist sie in einer Szene als Stimme am Telefon zu hören. Sie ist diejenige Person, welche am meisten den Spieler auf technologische Hilfsmittel hinweist, deren Funktionsweise kurz erklärt und deren Nutzen hervorhebt. Sie versucht in dieser Art den Spieler aufzuklären und für die Verwendung der technologischen Hilfsmittel zu motivieren.</p>
 <p>Abbildung 5: Tochter</p>	<p>Die Tochter (Abbildung 5) ist ein weiterer Narrator, welcher zweimal in der Story erscheint. Sie ist die einzige Person aus dem Familienkreis des Spielers, welche einen physischen Auftritt hat. Sie ist jeweils steht besorgt um den Gesundheitszustand des Spielers und macht ihn z.B. auf seine Vergesslichkeit aufmerksam. Sie ist jedoch eine viel beschäftigte Karrierefrau und betont wiederholt, dass sie selbst kaum Zeit hat, sich um den Spieler zu kümmern. Diese Tatsache sollte dem Spieler jeweils in einem glaubwürdigen Rahmen darstellen, dass er für die Bewältigung des Alltags auf sich alleine gestellt ist und keine direkte Hilfeleistung von Familienangehörigen erhalten kann. Der Spieler sollte somit motiviert sein, jeweils diejenige Entscheidung zu treffen, in der er die grössere Selbständigkeit erhofft.</p>

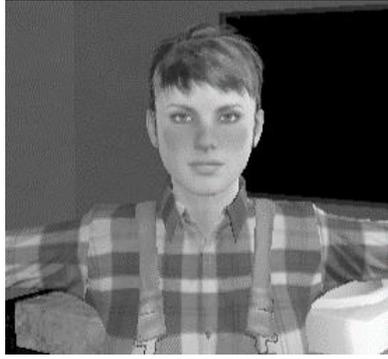


Abbildung 6: Pflegefachkraft

Die Pflegefachkraft, in Abbildung 6 ersichtlich, tritt ein einziges Mal in einer Szene auf, wenn sich der Spieler zu Beginn nicht für eine AAL-Lösung entscheidet, sondern den «Low-Tech»-Weg wählt und sich somit für die Anstellung einer menschlichen Pflegefachkraft entscheidet, um den Alltag zu überwäl- tigen.

Dieser Charakter verkörpert die direkt spürbaren ne- gativen Folgen des Mangels an Pflegefachkräften für den Spieler. Sie ist erst im hohen Alter in die Schweiz migriert und ist der deutschen Sprache nicht mächtig, was sich auch an den angeblichen Verständigungs- problemen bemerkbar macht. Der Spieler sollte somit den Eindruck erhalten, dass die Pflegesituation in der Schweiz so drastisch verschlechtert ist, dass sich die Branche sehr stark auf die Einstellung von weniger gut qualifizierten Pflegepersonal aus dem Ausland ange- wiesen ist.



Abbildung 7: Chirurgin

Die Chirurgin (Abbildung 7) tritt in der Szene «Spital» auf und hat den Spieler nach einem Sturz erfolgreich operiert. Sie ist diejenige, welche den Spieler auf- grund des Mangels an Plätzen in einer Rehabilitations- klinik auf zwei Behandlungsoptionen für die Bewälti- gung der Physiotherapie hinweist.

Tabelle 2: Verwendete Narratoren/Charaktere

### 7.3.2 Beschreibung der Verwendeten Szenen

Dieses Unterkapitel hat zum Ziel, ein Einblick in die wichtigsten Szenen der Story zu erhalten. Es wird jeweils die Kulisse beschrieben sowie weitere nennenswerte Eigenschaften der Szenen, wie Belichtung, zusätzliche Objekte, etc.

Die Hausarztpraxis in Abbildung 8 ist eine wiederkehrend verwendete Szene innerhalb der Story und kommt immer dann zum Einsatz, wenn die Hausärztin mit dem Spieler interagiert und ihm vor eine Entscheidung stellt. Die Szene wurde durch zusätzliche Objekte ergänzt. Beispielsweise stehen in der Nähe des Schreibtisches mehrere Monitore und ein Server. Diese sollten für den Spieler das Monitoring von Patientendaten auch optisch erkennbar machen.



Abbildung 8: Szene "Hausarztpraxis"

Das Haus des Spielers ist ebenfalls eine wiederkehrende Szene in der Story. Es handelt sich hierbei um eine 2.5-Zimmer-Wohnung aufgeteilt in Wohnküche, Schlafzimmer und Badezimmer. Je nach Passage findet die Szene in einer dieser Räume statt. In der letzten Szene, wo das Zuhause des Spielers vorkommt, ist das Haus durch zusätzliche Objekte ergänzt worden. Die zusätzlichen Monitore, die zentrale Servereinheit und die Überwachungskameras sollen die Installation einer technisch voll ausgereiften und vollumfänglichen AAL-Lösung darstellen. Gleichzeitig soll die Umgestaltung des Hauses je nach Subjekt beim Durchspielen der Story einen verfremdenden optischen Eindruck auslösen, welcher ihn eventuell in seiner Entscheidung beeinflusst. Das Haus des Spielers ist auf der nächsten Seite auf Abbildung 9 ersichtlich.



Abbildung 9: Szene "Haus des Spielers"

Die Szene vor dem städtischen Spital kommt einmal in der Story vor, nach dem Sturz von der Treppe. Der Spieler befindet sich in dieser Szene vor dem Eingang zur Notfallstation und zwei Krankenwagen prägen die Kulisse. Dies ist die einzige Szene, welche in der Nacht spielt. Deshalb bot es sich an, die Szene mit zusätzlichen Lichtern und Lichteffekten zu erweitern. Nebst zwei brennenden Strassenlaternen zur linken Seite ist auch die Rundumkennleuchte eines der Krankenwagen eingeschaltet und wirft abwechselnd blaues und rotes Licht in die Szenerie. Abbildung 9 zeigt die entsprechende Szene.



Abbildung 10: Szene "Spital"

Die Szene an der Bushaltestelle im Park wird ebenfalls nur einmalig in der Story verwendet, jedoch nur, wenn sich der Spieler in der vorhergehenden Entscheidung für die Beschaffung eines Exoskeletts entscheidet. Links ist der Park zu sehen, rechts prägt ein anhaltender Bus die Szene. Diese Szene ist die einzige Szene in der Story, wo sich der Spieler alleine in der Öffentlichkeit befindet. Dank des Exoskeletts kann der Spieler sich wieder frei bewegen, wird jedoch in dieser Szene von den wartenden Personen an der Bushaltestelle angestarrt. Die Szene wird somit verwendet, um den Spieler je nach Subjekt ein unangenehmes Gefühl zu geben, ob die Entscheidung ein Exoskelett zu beschaffen,

richtig gewesen ist. Er hat am Ende die Möglichkeit, dies rückgängig zu machen. Die folgende Abbildung 11 veranschaulicht den Schauplatz dieser Passage.



Abbildung 11: Szene "Park"

Das futuristische Altersheim, in Abbildung 12 bildlich dargestellt, ist die letzte relevante Szene in der Story, wo die finale Entscheidung vom Spieler getroffen wird. Zu diesem Zeitpunkt ist der Spieler mit dem Übertritt ins Altersheim konfrontiert. Ihm gegenüber stehen ein Roboter und ein Mensch. Der Spieler wird in dieser Situation gefragt, ob er den Rest seines Lebens entweder in einem von vorwiegend Menschen oder Roboter besetzten Altersheim verbringen will.

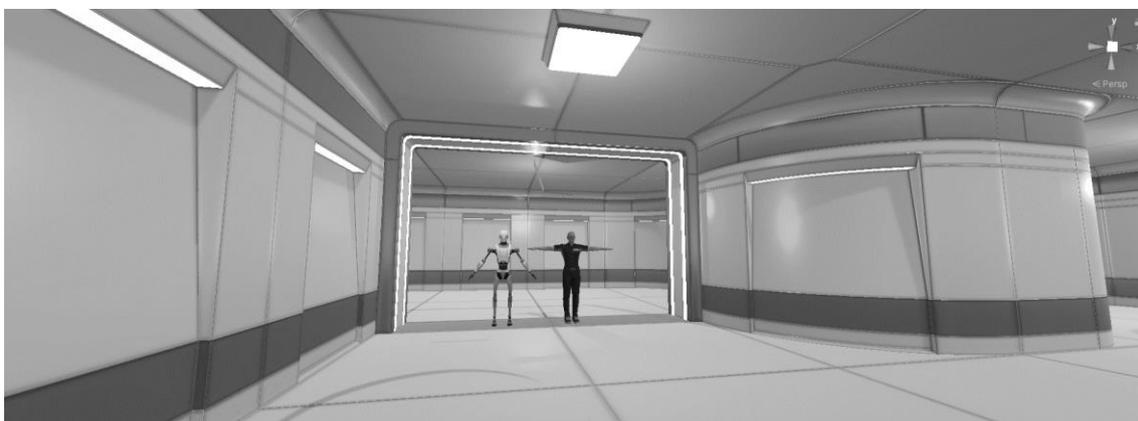


Abbildung 12: Szene "Altersheim"

Im fertigen Unity-Projekt sind noch weitere Szenen vorhanden, wie beispielsweise «Platz vor dem Polizeirevier» oder «Tankstelle». Da diese Szenen jedoch nur für die Überleitungspassagen zwischen den Entscheidungen dienen, haben sie keine nennenswerten Grundgedanken dahinter. Sie hätten auch an beliebigen anderen Orten abspielen können. Folglich werden diese Szenen in dieser Arbeit nicht weiter beachtet.

## 8 Durchführung der Befragungen

Dieses Kapitel beschreibt die Art der Durchführung der Befragung der ausgewählten Probanden. Dies soll dem Verständnis dienen, wie die erlangten Ergebnisse im Kapitel 9 ermittelt wurden. Insgesamt wurden fünf Probanden in dieser Arbeit befragt. Die Durchführung der Befragung ist in drei Phasen aufgeteilt. Der zeitliche Aufwand pro Befragung weist ca. eine Stunde auf. Der relative Zeitaufwand zwischen den Phasen der Befragungen beträgt circa 10:20:30.

**Phase I:** Die Probanden werden jeweils zu Beginn vom Interviewer eingeleitet. Zur Einleitung zählt eine kurze Einführung in das Thema der Arbeit sowie die Erläuterung des Ablaufs. Bevor der Proband mit der multilinearen Erzählung beginnt, werden ihm vorgängig ebenfalls die verschiedenen Technologien erklärt, welche in der Erzählung erwähnt werden. Dies dient dazu, dem Probanden bereits im Voraus ein gewisses Verständnis zu geben, welche Technologien in der Erzählung aufkommen und wie sie eingesetzt werden. Des Weiteren wird damit auch präventiv verhindert, dass beim Probanden während der Erzählung Unklarheiten und Fragen aufkommen. Dies hätte kurzzeitige Unterbrechungen in der Geschichte zur Folge, was die Immersion gestört hätte. Ebenfalls wird dem Probanden erklärt, wie die verbale Interaktion mit der VR-App funktioniert und dass er die Entscheidungen jeweils laut und verständlich aussprechen soll.

**Phase II:** Anschliessend beginnt der Proband mit der multilinearen Erzählung und durchläuft diese bis ans Ende. Der Interviewer beobachtet in dieser Phase den Probanden und greift nicht in das Geschehen ein. Er beobachtet vor allem beim Zeitpunkt der Entscheidung, ob der Proband mit einer Antwort zögert oder Unsicherheiten aufweist.

**Phase III:** Ist der Proband mit der Erzählung durch, wird ein Feedback eingeholt, wie er die multilineare Erzählung erlebt hat und ob eine gewisse Immersion zu spüren war. Es gilt, mit diesen Fragen herauszufinden, ob sich narrative Entwicklungsszenarien eignen, um einen Diskurs anzuregen und somit Aussagen für die Beantwortung der zweiten Forschungsfrage zu sammeln. Im Anschluss werden die einzelnen Entscheidungen des Probanden nochmals rekapituliert. In dieser Phase wird ermittelt, welche Gedanken sich der Proband beim Fällen einer Entscheidung gemacht hat und ob er das Dilemma richtig wahrgenommen hat.

Es wurden im Rahmen dieser Arbeit insgesamt vier Probanden befragt. Zwei davon sind Personen, welche kürzlich das Rentenalter erreicht haben. Zwei weitere Probanden arbeiten oder haben im Pflegebereich gearbeitet und sollten eine erweiterte Perspektive einbringen. Folglich werden die Probanden in Tabelle 3 kurz umschrieben.

<b>Proband</b>	<b>Beschreibung</b>
Proband 1 (P1)	65-Jährig, weiblich, verheiratet, Hausfrau (ehem. Kaufmännische Ausbildung)
Proband 2 (P2)	33-Jährig, weiblich, ledig, Fachangestellte Betreuung
Proband 3 (P3)	31-Jährig, männlich, ledig, Vertriebsmitarbeiter (ehem. Pflegefachmann)
Proband 4 (P4)	66-Jährig, männlich, verheiratet, Bauingenieur

Tabelle 3: Beschreibung der Probanden

Die Art der Teilnahme an der Befragung stand den Probanden offen. P2 und P4 haben beschlossen, das Interview physisch vor Ort wahrzunehmen. P1 und P3 absolvierten die Befragung über eine Webmeeting-Software.

## 9 Ergebnisse der Befragungen und Diskussion

In diesem Teil der Arbeit werden die Ergebnisse der Befragungen der Probanden ausgewertet und miteinander verglichen. Die durchlaufenen Passagen der multilinearen Erzählung pro Probanden sind im Anhang ausgewiesen.

Aus der Erhebung der qualitativen Daten in der Phase III der Befragten ist aufgekommen, dass die Entscheidungsgründe pro Probanden jeweils die gleichen waren. Dies war vor allem bei Entscheidungen zu wiederkehrenden Themen innerhalb der multilinearen Erzählung wie die Anschaffung von Sensoren und Gadgets (Entscheidungen 1, 2, 4 und 8) festzustellen oder das Bevorzugen von menschlicher oder robotischer Unterstützung (Entscheidungen 3, 5 und 7). Infolgedessen werden zwar in der Auswertung der Ergebnisse alle Entscheidungen berücksichtigt, die Ergebnisse zu wiederkehrenden Entscheidungen zu denselben Themenbereichen werden jedoch zusammengefasst wiedergegeben. Somit werden die Ergebnisse in dieser Arbeit in vier Themen wiedergegeben.

## Akzeptanz von Sensoren und Smart-Gadgets

Für die Anschaffung von Sensorgeräten zeigt sich über alle Probanden hinweg, dass hier vor allem der Nutzen stark von den Probanden abgewogen wird. Des Weiteren scheinen keine Bedenken zum Datenschutz zu bestehen oder Hemmungen, medizinische Daten mit Dritten (wie Hausarzt) zu teilen. Lediglich P4 äusserte sich in Bezug auf den Datenschutz, relativiert jedoch die Problematik, in dem er aussagt, dass er bereit wäre, die Daten auf anonymisierter Basis sorglos zu teilen. Bis auf P3 haben sich somit alle Probanden für die Armbanduhr mit Blutdruckmesssensor entschieden. Hervorgehoben wurde vor allem die Praktikabilität einer solchen Lösung. Weiter findet P2 beispielsweise gut, dass man somit die Daten auch selbst einsehen kann und somit jederzeit selbständig die Kontrolle über seinen Gesundheitszustand behalten kann. Weiter empfindet P2 es als selbständigkeitsstärkend, wenn der Arzt weniger oft in Anspruch genommen wird. P3 lehnte als einziger Proband diese Form von Gerät ab. Grund dafür war, dass er die herkömmlichen Geräte bevorzugt, da sie genauer in der Messung sind. Aufgrund persönlicher Berufserfahrung berichtete er, dass es aktuell keine genaueren Alternativen gibt und dass er nicht glaubt, dass diese Sensoren im Jahre 2030 bereits so ausgereift sind, dass sie genauer sind als die herkömmliche Messungsmethode. Die Entscheidungen 1.1 und 1.2 durchliefen somit alle Probanden bis auf P3. Diese Passagen hatten das Ziel, die Probanden mit bestimmten Situationen bei der Verwendung eines Monitorings-Systems zu konfrontieren. Trotz der anfänglichen Akzeptanz des Gadgets in Entscheidung 1, hörte P1 auf das Bauchgefühl und vertraute den erhobenen Daten somit nicht. Als Grund wird festgehalten, dass in einer solchen Situation, wo man evtl. mit Angst konfrontiert ist, weil etwas nicht stimmt, das Vertrauen in ein Messinstrument nicht gleich gegeben ist. Das Gerät könnte somit ein Defekt haben und man hört in solch einer Situation eher auf das eigene Gefühl. P2 und P4 hingegen trauen den historisierten Daten und unternehmen nichts. P4 hält dies unter der Prämisse, dass das Gerät schon eine Zeit getragen wurde und er positive Erfahrungen damit gemacht hat. Unter diesem Umstand sieht P4 keinen Grund, den Daten nicht zu trauen. Bei der zweiten Anomalie waren alle Probanden dankbar, obwohl ihr Alltag gestört wurde und sie von der Hausärztin alarmiert wurden. Die Passage schien somit in der Probandengruppe kein unangenehmes Gefühl der permanenten Überwachung ausgelöst zu haben. Auf aktive Nachfrage kamen bei P2 und P4 ähnliche Aussagen hervor. Die Alarmierung wäre in diesem Fall eine der Funktionen, wieso man sich anfänglich für das Armband entschieden hat und man nimmt somit solche Situationen schon im Voraus in Kauf. Der Glukosemesssensor in Entscheidung 2 wurde von P1 und P3 als

positive Lösung bewertet und entschieden sich für die Anschaffung. P2 und P4 vertreten eine ähnliche Meinung. Hier scheint der Hauptgrund daran zu liegen, dass obwohl es eine schmerzfreie Art der Glukosemessung ist, das Gadget nicht zu Ende gedacht ist. P2 und P4 stören sich beim Gedanken, den Sensor wöchentlich austauschen zu müssen, da es mit Aufwand und Disziplin verbunden ist. Der Medikamenten-Dispenser wurde von allen Probanden aufgrund seiner Zweckmässigkeit, seiner erhofften Zuverlässigkeit und der generellen Erleichterung bei der Aufgabe des Medikamentenmanagements. P2 äusserte sich trotz Zustimmung als einziger kritisch gegenüber dem Gerät. Dies unterlegt er mit der Tatsache, dass ältere Menschen, vor allem Demenzkranke, ungern ihre Medikamente einnehmen würden. Obwohl die Medikamente automatisch ausgegeben werden, sieht sie für die Einnahme trotz Alarm ein grosses Defizit bei diesem Gerät. Beim Sensor-Implantat in Entscheidung 8 zeigt sich ein durchwachsenes Bild, obwohl drei von vier Probanden dem Implantat zugestimmt haben. P2 und P3 äusserten sich dagegen. Einerseits sei die Vorstellung ein Implantat zu tragen eine unangenehme Vorstellung. Andererseits fügt P3 aus medizinischer Sicht hinzu, dass Implantate vom Körper immer als Fremdkörper betrachtet werden. Die Angst vor der Gefahr von Nebenwirkungen oder gar die Abstossung des Implantats sei somit für ihn in dieser Situation hoch gewesen. P1 stimmt das Implantat zu, jedoch mit Bedenken. Die Begründung liegt in der Tatsache, dass der Spieler zu diesem Zeitpunkt der Erzählung ein hohes Alter aufwies und mehrere psychophysische Leiden hatte. P1 hat sich mit dem Gedanken auseinandergesetzt, ob es das Implantat es noch wert sei.

Zusammenfassend kann anhand der Befragungsauswertung festgehalten werden, dass smarte Sensoren und Gadgets für die Probanden durchaus Vorteile für die Probanden boten, um Kontrolle und Selbständigkeit zu erlangen. Setzt man dies in Bezug auf die Self-Determination-Theory würde dies eine Stärkung in den Punkten Autonomie und Kompetenz bedeuten, welche sich positiv auf die menschliche Motivation auswirken. Weiter decken sich die Aussagen und Bedenken der befragten Probanden weitgehendst mit der Fachliteratur. Nennenswerte Anforderungen der Probanden an Smart-Gadgets können somit so zusammengefasst werden, dass diese möglichst wenig physisch invasiv sein sollten und klare Nutzen und Vorteile bieten sollen. Weiter werden Gadgets geschätzt, welche klare Erleichterungen im Alltag mit sich bringen. Es bleibt jedoch weiterhin stark subjektiv, wie viel Nutzen sich der jeweilige Anwender von einer gewissen Technologie erhofft.

## **Ambient-Assisted-Living oder menschliche Pflegefachkraft**

Bei den Entscheidungen zwischen menschliche Betreuungsformen oder technologische Ambient-Assisted-Living-Konzepte bestehen zwischen den Probanden unterschiedliche Meinungen. P1 und P4 entscheiden sich beispielsweise in der Entscheidung 3 für die menschliche Pflegefachkraft. Hervorgehoben wurde hier, dass sich somit die Probanden, welche AAL zustimmten, sich eine grössere Selbständigkeit von dieser Technologie erhoffen, welche m Alter sehr geschätzt wird. Weiter wurde auch der Punkt der erhofften Erhöhung der Sicherheit thematisiert. Gegen eine AAL-Lösung waren initial P1 und P3. Diese schätzten beide die Anschaffung einer menschlichen Pflegefachkraft aufgrund der menschlichen Interaktion und Kommunikation. Diese Entscheidung sei auch deshalb gefallen, da sie in der multilinearen Erzählung korrekt interpretiert haben, dass der Spieler allein im Haushalt ist und keine gegenseitige Unterstützung (bspw. unter Ehepartner) erhalten kann. P4 argumentiert in der gleichen Art, geht jedoch davon aus, dass er im Privatleben Freunde und Familie hat, die er noch besuchen kann. Deshalb wurde von P4 letztendlich AAL gewählt. Dass die Interaktion mit einem Menschen jedoch positiv sein muss, sieht man in den Begründungen zu Entscheidungen 3.1. Obwohl P1 und P3 für die menschliche Pflegekraft waren, entschieden sie sich anschliessend aufgrund von Problemen mit letzterer, sich eine AAL-Lösung anzuschaffen. Bei der Entscheidung 6 zwischen Physiotherapeuten und Physio-Roboter zeigen sich bei dem Probanden ähnliche Gedankengänge. Bis auf P2 haben alle dem Roboter zugestimmt und sehen vor allem im Punkt Verfügbarkeit einen grossen Vorteil. Ob sich diese Probanden gleich entschieden hätten, wenn der Physiotherapeut im Szenario mehr Zeit aufwenden könnte, bleibt offen. P2 bevorzugte in diesem Falle den menschlichen Physiotherapeuten aufgrund, dass der Physiotherapeut deutlich kompetenter in einem Reha-Fall wäre und auch einen Patienten motivieren und Fortschritte besser aufzeigen kann als ein Roboter. Des Weiteren sei Physiotherapie eine sehr berührungsintensive Therapie, was ein Mensch voraussetzen würde. P1 schliesst an dieser Argumentation an, obwohl er sich für den Roboter entschieden hat. Weiter fügt sie hinzu, dass die Bedienung des Roboters leicht und intuitiv sein und nicht mit Aufwand verbunden sein muss.

## **Akzeptanz von Exoskeletten**

Die Anschaffung des Exoskeletts verglichen mit der Anschaffung eines herkömmlichen mobilitätsunterstützenden Geräts fand grossen Anklang unter den Probanden. Alle Probanden entschieden sich für eine Anschaffung und überdachten diese Entscheidung auch nicht, obwohl sie anschliessend mit einer unangenehmen Situation im Alltag konfrontiert wurden. Hier wird vor allem der Wert der Mobilität stark von den Probanden hervorgehoben. P4 fügt richtigerweise hinzu, dass der Kontakt zu den Menschen stark von der Mobilität abhängig ist. Entfällt diese, entfallen auch soziale Kontakte. Angewendet auf die Self-Determination-Theory würde dies bedeuten, dass ein Exoskelett sich auf alle drei Punkten des Modells positiv auswirkt und die Motivation fördert.

## **Hochtechnisiertes Altersheim oder traditionelles Altersheim**

Die letzte Entscheidung hat einige Emotionen bei den Probanden ausgelöst, denn es ging um den Übertritt in ein herkömmliches, durch vorwiegend Menschen verwaltetes Altersheim oder in das stark von Roboter geprägte Altersheim. Gemäss P1 und P2 bevorzugten die Idee, in das traditionelle Altersheim einzutreten. Gründe dafür war die Menschlichkeit und die unangenehm wirkenden Gedanken, den Rest des Lebens mit Robotern zu verbringen. P3 und P4 waren für einen Eintritt in das hochmoderne und stark robotisch unterstützte Altersheim. P3 und P4 sehen hier klar die Vorteile, dass Roboter effizienter sind und jemanden z.B. helfen können, schneller aufzustehen. Das hätte zur Folge, dass sie schneller gepflegt werden und somit mehr Zeit mit den Mitbewohnern verbinden können. Beide Probanden P3 und P4 sehen also keine Entmenschlichung in dieser Heimvariante.

## **Generelle Rückmeldung zur Befragungsform mittels multilinearer Erzählung**

Die Rückmeldungen der Probanden waren durchwegs positiv. Gefallen hat insbesondere die Tatsache, dass die Geschichte vorgetragen wird. Insbesondere bei längeren Textpassagen sei das Zuhören angenehmer als es selbst zu lesen. Auch der Abschreckungseffekt eines langen Absatzes entfällt somit. Verglichen mit einer qualitativen Umfrage mittels Fragebogen hat P4 geäußert, dass sich die multilineare Erzählung besser eignet. P3 hebt

hingegen positiv hervor, dass die Befragungszeit angenehm kurz gewirkt hat, obwohl insgesamt eine Stunde investiert wurde.

Bezüglich der Immersion wurden verschiedene Aussagen der Probanden gemacht. Zusammenfassend wurde die Immersion in die Geschichte als gut beschrieben. P1 konnte sich gut in die Geschichte hineinversetzen und hebt hervor, dass sie sich sehr gut in die Situationen hineinversetzen konnte. P2 fügt in dieser Frage hinzu, dass das vorgetragene Bildmaterial ebenfalls stark zum Faktor der Immersion beigetragen hat und die Erzählung somit spannender gemacht werden kann. P4 hingegen hatte eine durchwachsene Meinung in diesem Punkt. Er vertritt die Meinung, dass auch weiterhin ein gewisser Grad an Abstraktion vorhanden ist, da man selbst nicht in echt mit der Situation konfrontiert ist und somit ein gewisser Abstand zur Situation auch in dieser Befragungsform besteht. P4 denkt somit auch, dass er sich in einer echten Situation zum Teil anders entschieden hätte.

Zusammenfassend kann man festhalten, dass die Befragung mittels multilinearer Erzählung positiv ausgefallen ist und die Personen stärker als andere Befragungsformen mit einbindet, da sie aktiv Entscheidungen fällen müssen. Das verwendete Bild- und Audio-material trägt ebenfalls dazu bei. Dennoch können die Entscheidungen weiterhin abstrakt bleiben, da die Geschichte nicht im realen Leben stattfindet.

## **10 Fazit**

Fasst man alle Aussagen der Probanden zusammen und berücksichtigt man alle Meinungen zu den Technologien sowie deren Akzeptanz, bildet sich wie erwartet ein heterogenes Zukunftsszenario. Zu erkennen sind jedoch einige Tendenzen, wohin sich die Technologie entwickeln sollte. So treffen weniger invasive Betreuungskonzepte eher auf Zustimmung als invasive. Weiter müssen die Technologien für die Senioren greifbare und nutzendestiftende Funktionen besitzen und möglichst keinen Aufwand erzeugen. Ambient-Assisted-Linving-Einrichtungen müssen sich somit gemäss den Aussagen der Probanden auf die geringstmögliche Interaktion beschränken, um auf Hohe Akzeptanz zu stossen. Dies stellt eine Anforderung an solche Systeme, dass sie möglichst im Hintergrund agieren und nur wenn nötig Alarm schlagen. Weiter werden Monitoring-Systeme von der Probandengruppe grundsätzlich akzeptiert und für nützlich erachtet. Auch scheinen die Pro-

banden ein gewisses Verständnis zu haben, dass sie einen gewissen Grad an Überwachung freiwillig opfern, um im Gegenzug Werte wie Selbständigkeit oder Sicherheit durch das Monitoring wahrzunehmen.

Die Forschungsfrage, wie eine mögliche Zukunft der Seniorenpflege in hochindustrialisierten Ländern aussehen könnte, konnte mit der Szenarioerstellung anhand der Erarbeitung der Fachliteratur beantwortet werden. Deren Plausibilität wurde anhand einer interaktiven und multilinearen Erzählung überprüft, in dem diese an eine Probandengruppe angewendet wurde. Die positiven Rückmeldungen in Bezug auf die Immersion in die Erzählung und dem Grad an Realismus sowie die für die Probanden einfache Befassung mit den dort beschriebenen Technologien konnten die Plausibilität der entwickelten Szenarien ab 2030 und 2050 zum Teil bestätigen. Weiter konnte beantwortet werden, dass sich narrative Entwicklungsszenarien sich gut für die Anregung eines anschliessenden Diskurses eignen. Grundsätzlich stiess diese Befragungsform auf grossen Anklang bei der Probandengruppe.

Bezüglich der Akzeptanz der einzelnen Technologien lässt sich festhalten, dass diese mit der Self-Determination-Theory übereinstimmen. Technologien, welche die Probanden in den Faktoren «Autonomie», «Kompetenz» und «Verbundenheit» positiv erachtet haben, wurden eher akzeptiert als Technologien, bei denen ein Vorteil in diesen drei Faktoren nicht deutlich erkennbar schien. Dies ist sehr wahrscheinlich auch der Grund, entgegen der persönlichen Annahme des Autors dieser Arbeit, wieso das Exoskelett grossen Anklang bei den Probanden gefunden hat. Es wurden innerhalb der Passagen somit hauptsächlich Technologien gewählt, welche für den Probanden selbst einen deutlich erkennbaren Nutzen bedeuteten. Technologien, bei denen der Nutzen ungewiss oder die Entscheidung mit Unsicherheit verbunden, wurden eher abgelehnt. Anhand der qualitativen Umfrageform konnten ebenfalls einige Anforderungen an die Technologie, welche in der Seniorenpflege eingesetzt werden soll, ermittelt werden. Beispielsweise müssten diese Technologie einfache Bedienkonzepte besitzen und möglich nicht invasiv oder störanfällig ein. Diese Anforderungen decken sich weitgehendst mit den Ergebnissen aus anderen Studien aus der Fachliteratur und sind somit nachvollziehbar.

Ein wiederkehrendes und stark diskutierte Dilemma aus der qualitativen Umfrage hat sich bei den Entscheidungen zwischen Mensch und Maschinen herauskristallisiert. Bei diesen Entscheidungen scheint weiterhin der Faktor Mensch eine wichtige Rolle zu spielen. Eine hohe Automatisierung und Robotisierung der Branche der Seniorenpflege scheint bei der

Probandengruppe somit nur teilweise auf Zustimmung zu stossen und wird als weniger vorstellbar angesehen. Weitere moralische Bedenken wurden ebenfalls von den Probanden geäußert. Guten Beispiel dafür ist die Frage, ob es sich irgendwann nicht mehr lohnt Technologie einzusetzen, um das Leben künstlich zu verlängern.

Als Handlungsempfehlung für zukünftige Studien wird festgehalten, dass sich diese auf grössere Probandengruppen beziehen sollten, um repräsentativere Resultate zu erhalten. Dies aus dem Grund, weil die vorliegende Arbeit sich aufgrund des zeitlichen Rahmens nur mit der Befragung einer kleinen Probandengruppe befasst hat. Ebenfalls kann es sich lohnen, jeweils Technologien einzeln in den Studien zu betrachten und dafür in einer vertiefteren Form wiederzugeben. Eine daraus resultierende multilineare Erzählung wäre zwar eintöniger, jedoch würden die Probanden sich eher ein vollständiges Bild einer technologischen Lösung aneignen können. Somit liesse sich eine genauere Akzeptanz über eine grössere Anzahl von Situationen beim Einsatz der gleichen Technologie ermitteln.

## 11 Literaturverzeichnis

- Almeida, A., Mulero, R., Rametta, P., Urošević, V., Andrić, M., & Patrono, L. (2019). A critical analysis of an IoT—aware AAL system for elderly monitoring. *Future Generation Computer Systems*, 97, 598-619.
- Braun, A., Kirchbuchner, F., & Wichert, R. (2016). Ambient Assisted Living. In F. Fischer & A. Krämer (Hrsg.), *eHealth in Deutschland – Anforderungen und Potenziale innovativer Versorgungsstrukturen* (S. 203-222). Springer.
- Broekens, J., Heerink, M., & Rosendal, H. (2009). Assistive social robots in elderly care: a review. *Gerontechnology*, 8(2), 94-103.
- Carros, F. (2019). Roboter in der Pflege, ein Schreckgespenst?. *Mensch und Computer 2019-Workshopband*, S. 381-383. doi: org/10.18420/muc2019-ws-588
- Center for Self Determination Theory (CSDT). (o.J.). *Theory*. Abgerufen von Theory – selfdeterminationtheory.org
- Coco, K., Kangasniemi, M., & Rantanen, T. (2018). Care personnel's attitudes and fears toward care robots in elderly care: a comparison of data from the care personnel in Finland and Japan. *Journal of Nursing Scholarship*, 50(6), 634-644.
- Curaviva (2015). *Die Zukunft des Pflegeheimmarkts*. Schellenberg Druck AG.
- Flake, R., Kochskämper, S., Risius, P., & Seyda S. (2018). Fachkräfteengpass in der Altenpflege: Status quo und Perspektiven. *IW-Trends-Vierteljahresschrift zur empirischen Wirtschaftsforschung*, 45(3), 21-39. <https://www.econstor.eu/handle/10419/194600>
- Georgieff, P. (2008). Ambient assisted living - Marktpotenziale IT-unterstützter Pflege für ein selbstbestimmtes Altern, *FAZIT Forschungsbericht*, 17. [http://fazit-forschung.de/fileadmin/\\_fazit-forschung/downloads/FAZIT-Schriftenreihe\\_Band\\_17.pdf](http://fazit-forschung.de/fileadmin/_fazit-forschung/downloads/FAZIT-Schriftenreihe_Band_17.pdf)
- Hauer, K. (2018). Bewertung von AAL-Ambient-Assisted-Living-Systemen bei Personen mit kognitiver Schädigung: Match vs. Mismatch. In O. Bendel (Hrsg.), *Pflegroboter* (S. 89-112). Springer.

- Höglinger, M., Seiler, S., Ehrler, F., & Maurer, J. (2019). *Gesundheit der älteren Bevölkerung in der Schweiz*. ZHAW-WIG.
- Janowski, K., Ritschel, H., Lugrin, B., & André, E. (2018). Sozial interagierende Roboter in der Pflege. In O. Bendel (Hrsg.), *Pflegeroboter* (S. 63-87). Springer.
- Ishiguro, N. (2017). Care robots in Japanese elderly care. Cultural values in focus. In K. Christensen & D. Pilling (Hrsg.), *The Routledge Handbook of Social Care Work around the World* (S. 256-269). Routledge
- Lewin, D., Adshead, S., Glennon, B., Williamson, B., Moore, T., Damodaran, L., & Hansell, P. (2010). *Assisted living technologies for older and disabled people in 2030*. [http://www.dr-michael-mcgetrick.com/ALT\\_Report.pdf](http://www.dr-michael-mcgetrick.com/ALT_Report.pdf)
- Mainetti, L., Patrono, L., Secco, A., & Sergi, I. (2016, July). An IoT-aware AAL system for elderly people. In *2016 International multidisciplinary conference on computer and energy science (SpliTech)* (S. 1-6). IEEE.
- Medica (2019). *Robotische Systeme für die Pflege*. <https://www.mtd.de/77-medizintechnik/1078-robotische-systeme-fuer-die-pflege>
- Schweizerische Gesundheitsobservatorium (OBSAN). (2015). *Gesundheit in der Schweiz - Fokus chronische Erkrankungen - Nationaler Gesundheitsbericht 2015*. Hogrefe.
- Pardini, R. (2018). Lebensgestaltung im Alter. In C. Knöpfel, R. Pardini & C. Heinzmann (Hrsg.), *Gute Betreuung im Alter in der Schweiz - Eine Bestandsaufnahme* (S. 177-199). Seismo.
- Petersen, S., Houston, S., Qin, H., Tague, C., & Studley, J. (2017). The utilization of robotic pets in dementia care. *Journal of Alzheimer's Disease*, 55(2), 569-574.
- Shishehgar, M., Kerr, D., & Blake, J. (2018). A systematic review of research into how robotic technology can help older people. *Smart Health*, 7, 1-18

## 12 Anhang

### 12.1 Antworten der Probanden

#### Befragung Proband-Nr.: 1

Gewählte Antworten in der Erzählung:

Passage	Antwort 1	Antwort 2
Entscheidung 1 «Sensor-Armband»	<b>Ja</b>	Nein
Entscheidung 1.1 «Erste Anomalie»	<b>Option 1</b>	<b>Option 2</b>
Entscheidung 1.2 «Zweite Anomalie»	Option 1	<b>Option 2</b>
Entscheidung 2 «Blutzucker-Sensor»	<b>Ja</b>	Nein
Entscheidung 3 «Pflegeperson oder AAL-Lösung»	<b>Menschliche Pflegekraft</b>	AAL-Lösung
Entscheidung 3.1. «Probleme mit der Pflegeperson»	Ja, ich bleibe bei der Pflegekraft	<b>Nein, ich wechsle zur AAL-Lösung</b>
Entscheidung 4 «Medikamenten-Dispenser»	<b>Ja</b>	Nein
Entscheidung 5 «Sturz und Physiotherapie»	Option 1	<b>Option 2</b>
Entscheidung 6 «Exoskelett»	<b>Ja</b>	Nein
Entscheidung 6.1 «Exoskelett Rethink»	<b>Option 1</b>	Option 2
Entscheidung 7 «AAL oder mehr zahlen»	AAL ablehnen	<b>AAL zustimmen</b>
Entscheidung 8 «Sensor-Implantat»	<b>Ja</b>	Nein
Entscheidung 9 «Entscheid Altersheim»	<b>Mensch</b>	Roboter

## Befragung Proband-Nr.: 2

Gewählte Antworten in der Erzählung:

Passage	Antwort 1	Antwort 2
Entscheidung 1 «Sensor-Armband»	<b>Ja</b>	Nein
Entscheidung 1.1 «Erste Anomalie»	<b>Option 1</b>	Option 2
Entscheidung 1.2 «Zweite Anomalie»	<b>Option 1</b>	Option 2
Entscheidung 2 «Blutzucker-Sensor»	Ja	<b>Nein</b>
Entscheidung 3 «Pflegeperson oder AAL-Lösung»	Menschliche Pflegekraft	<b>AAL-Lösung</b>
<del>Entscheidung 3.1. «Probleme mit der Pflegeperson»</del>	<del>Ja, ich bleibe bei der Pflegekraft</del>	<del>Nein, ich wechsle zur AAL-Lösung</del>
Entscheidung 4 «Medikamenten-Dispenser»	<b>Ja (zögerlich)</b>	Nein
Entscheidung 5 «Sturz und Physiotherapie»	<b>Option 1</b>	Option 2
Entscheidung 6 «Exoskelett»	<b>Ja</b>	Nein
Entscheidung 6.1 «Exoskelett Rethink»	<b>Option 1</b>	Option 2
Entscheidung 7 «AAL oder mehr zahlen»	AAL ablehnen	<b>AAL zustimmen</b>
Entscheidung 8 «Sensor-Implantat»	<b>Ja (zögerlich)</b>	Nein
Entscheidung 9 «Entscheid Altersheim»	<b>Mensch (zögerlich)</b>	Roboter

### Befragung Proband-Nr.: 3

Gewählte Antworten in der Erzählung:

Passage	Antwort 1	Antwort 2
Entscheidung 1 «Sensor-Armband»	Ja	<b>Nein</b>
Entscheidung 1.1 «Erste Anomalie»	Option 1	Option 2
Entscheidung 1.2 «Zweite Anomalie»	Option 1	Option 2
Entscheidung 2 «Blutzucker-Sensor»	<b>Ja</b>	Nein
Entscheidung 3 «Pflegeperson oder AAL-Lösung»	<b>Menschliche Pflegekraft (zögerlich)</b>	AAL-Lösung
Entscheidung 3.1. «Probleme mit der Pflegeperson»	Ja, ich bleibe bei der Pflegekraft	<b>Nein, ich wechsle zur AAL-Lösung</b>
Entscheidung 4 «Medikamenten-Dispenser»	<b>Ja</b>	Nein
Entscheidung 5 «Sturz und Physiotherapie»	Option 1	<b>Option 2</b>
Entscheidung 6 «Exoskelett»	<b>Ja</b>	Nein
Entscheidung 6.1 «Exoskelett Rethink»	<b>Option 1</b>	Option 2
Entscheidung 7 «AAL oder mehr zahlen»	AAL ablehnen	<b>AAL zustimmen</b>
Entscheidung 8 «Sensor-Implantat»	Ja	<b>Nein</b>
Entscheidung 9 «Entscheid Altersheim»	Mensch	<b>Roboter</b>

## Befragung Proband-Nr.: 4

Gewählte Antworten in der Erzählung:

Passage	Antwort 1	Antwort 2
Entscheidung 1 «Sensor-Armband»	<b>Ja</b>	Nein
Entscheidung 1.1 «Erste Anomalie»	<b>Option 1</b>	Option 2
Entscheidung 1.2 «Zweite Anomalie»	<b>Option 1 (zögerlich)</b>	Option 2
Entscheidung 2 «Blutzucker-Sensor»	Ja	<b>Nein</b>
Entscheidung 3 «Pflegeperson oder AAL-Lösung»	Menschliche Pflegekraft	<b>AAL-Lösung (zögerlich)</b>
<del>Entscheidung 3.1. «Probleme mit der Pflegeperson»</del>	<del>Ja, ich bleibe bei der Pflegekraft</del>	<del>Nein, ich wechsle zur AAL-Lösung</del>
Entscheidung 4 «Medikamenten-Dispenser»	<b>Ja</b>	Nein
Entscheidung 5 «Sturz und Physiotherapie»	Option 1	<b>Option 2</b>
Entscheidung 6 «Exoskelett»	<b>Ja</b>	Nein
Entscheidung 6.1 «Exoskelett Rethink»	<b>Option 1</b>	Option 2
Entscheidung 7 «AAL oder mehr zahlen»	AAL ablehnen	<b>AAL zustimmen</b>
Entscheidung 8 «Sensor-Implantat»	<b>Ja</b>	Nein
Entscheidung 9 «Entscheid Altersheim»	Mensch	<b>Roboter</b>

## 12.2 Sinngemässe Transkripte der qualitativen Befragung

### Transkript Proband-Nr.: 1

Interviewer	Proband (Italienisch, original)	Proband (Deutsch, übersetzt)
Wie war für die die Erfahrung mit dieser Art von Interview? Konntest du dich in die Geschichte hineinversetzen?	Pur troppo sì. Molto immersivo, visto che vivi le situazioni passo dopo passo.	Leider ja. Sehr immersiv, da man die Situationen Schritt für Schritt erlebt.
Am Anfang war die Frage nach der «Health-Watch» und du hast dich für diese entschieden. Aufgrund welcher Gedanken?	Quello era uno strumento ragionevole. Piccolo, permette di non dover andare spesso dal dottore. Quello e fattibile per me.	Das war ein vernünftiges Instrument. Klein und damit man nicht so oft zum Arzt gehen muss. Das ist für mich machbar.
In der folgenden Szene, bei der ersten Anomalie, hast du dich entschieden, obwohl die Daten aussagten, dass dein Blutdruck ok war, eine weitere Tablette einzunehmen. Wieso?	Sì, perché quando hai paura perché c'è qualcosa che non va, non hai più così tanta fiducia nello strumento. Sei da sola a casa, lo strumento e uno strumento e tu ti senti la pressione alta. La cosa più spontanea che fai è di prendere una pastiglia, magari mezza, e osservare se migliora la situazione. Non è che mi riempio die pastiglie, ma mi sembra una cosa naturale. In questa situazione bisogna confrontare la emotività umana e la riagita del strumento. Dunque, la fiducia ceca in questo momento no.	Ja, denn wenn man Angst hat, weil etwas nicht stimmt, hat man nicht mehr so viel Vertrauen in das Instrument. Man ist allein zu Hause, das Instrument ist ein Instrument und man spürt hohen Blutdruck. Das Spontanste, was man tun kann, ist, eine Pille zu nehmen, vielleicht eine halbe Pille, und zu sehen, ob sich die Situation dadurch verbessert. Es ist nicht so, dass ich mich mit Pillen vollstopfe, aber die Entscheidung fühlt sich natürlich an. In dieser Situation muss man menschliche Emotionalität und instrumentelle Funktionsweisen vergleichen. Die Maschine ist eine Maschine und kann Fehler haben. Das tschechische Vertrauen ist also im Moment nicht vorhanden.
Dann bei der nächsten Entscheidung warst du aber dankbar, dass dich die Hausärztin gewarnt hat, dass du eine Anomalie in den Daten hast.	In questa situazione sì, era ragionevole.	In dieser Situation ja, war vernünftig.
Auch obwohl sie dein Alltag mit der Warnung gestört hat?	Im questa situazione sì, perché mi aveva avvertito su qualcosa che poteva andare storto.	In dieser Situation ja, weil sie mich vor etwas gewarnt hat, was schief gehen könnte.
Dann bei der Glukosemessung hast du dich wieder für die Anschaffung des Geräts entschieden, anstatt mit der Lösung mit dem Fingerstich.	Sì, quello e giusto. Quello e un buon sistema più confortevole.	Ja, das ist richtig. Das ist ein gutes, komfortables System.
In der Nächsten Entscheidung hast du dich dann für eine Pflegefachkraft entschieden und nicht für die AAL-Lösung. Was war der Grund?	Perché? Perché la badante e una persona, io vivo da sola e ho bisogno di un contatto umano. Per la mia salute tecnicamente potrebbe andare bene anche la soluzione AAL, però noi umani abbiamo bisogno di avere contatti umani. Di parlare con qualcuno, di comunicare. E quindi la sola tecnologia non aiuta, ci vuole anche un rapporto umano.	Warum? Weil die Pflegeperson eine Person ist. Ich lebe in dieser Situation allein und brauche menschlichen Kontakt. Für meine Gesundheit könnte die AAL-Lösung technisch in Ordnung sein, aber wir Menschen brauchen menschlichen Kontakt. Man hat das Bedürfnis mit jemandem zu sprechen oder zu kommunizieren. Technologie allein hilft also nicht, wir brauchen auch menschlichen Kontakt.

<p>Dann hat sich herausgestellt, dass man Probleme hat mit der Pflegefachkraft. Du hast dich dort umentschieden und eine AAL-Lösung gewählt.</p>	<p>Si in quel caso quella situazione era stata spiegata molto negativa. E quindi tra i due mali, forse per sopravvivere, era meglio la seconda opzione. E in quel senso mi sono decisa per la seconda opzione.</p>	<p>Ja, in diesem Fall wurde die Situation sehr negativ erklärt. Um zu überleben, war die zweite Option vielleicht die bessere. Und in diesem Sinne habe ich mich für die zweite Option entschieden.</p>
<p>Dann kam die Situation mit dem Sturz und es stand der menschliche oder der robotische Physiotherapie zur Auswahl. Hier hast du dich für den Roboter entschieden.</p>	<p>Si, perché era stato spiegato che il fisioterapista umano aveva era talmente preso, che alla fine non aveva tanto tempo per curarmi. Questo per me voleva dire che quindi non mi poteva garantire una fisioterapia continua. Allora ho scelto il robot. Chiedendomi però come devo gestire il robot a casa, se lo devo caricare. Se è difficile a capire queste cose tecniche con i pulsanti. Non vorrei che sia alla fine più lavoro per me. Bisogna considerare che in quel momento ho una certa età, e quindi queste cose non le capisci nella stessa maniera come quando sei giovane. Anche bisogna pensare che in una certa età si avrà problemi motori e dunque dei problemi con il maneggiare delle cose elettroniche. E in oltre il robot sembra molto limitato, perché non riesco a capire come mi potrebbe fare tipo un massaggio. Il fisioterapista umano me lo farebbe normalmente. La mi chiedo come può farlo il robot? Una curiosità mia. Poi anche in questa situazione qua bisogna differenziare tra un umano e un robot, dunque di nuova la stessa cosa con il contatto umano.</p>	<p>Ja, denn es wurde mir erklärt, dass der menschliche Physiotherapeut so viel zu tun hatte, dass er am Ende keine Zeit mehr hatte, mich zu behandeln. Für mich bedeutete dies, dass er mir keine kontinuierliche Physiotherapie garantieren konnte. Also habe ich mich für den Roboter entschieden. Ich fragte mich jedoch, wie ich den Roboter zu Hause verwalten sollte, ob ich ihn aufladen sollte. Wenn es schwierig ist, den Roboter zu benutzen und zu verstehen, wäre das ein Grund dagegen. Ich möchte nicht, dass es am Ende mehr Arbeit für mich bedeutet. Man muss bedenken, dass ich in dieser Situation einem gewissen Alter bin, da versteht man diese Dinge nicht mehr so, wie wenn man jung ist. Ausserdem muss man damit rechnen, dass man ab einem gewissen Alter motorische Probleme und damit Probleme im Umgang mit elektronischen Dingen hat. Ausserdem scheint der Roboter sehr eingeschränkt zu sein, denn ich kann nicht verstehen, wie er mir eine Massage geben kann. Der menschliche Physiotherapeut würde das normalerweise mit mir machen. Ich frage mich, wie der Roboter das machen kann? Eine Neugierde von mir. Auch in dieser Situation hier muss man zwischen einem Menschen und einem Roboter unterscheiden, also wieder das Gleiche mit dem menschlichen Kontakt.</p>
<p>Dann nach dem Szenariowechsel, als dein Bein jedoch dich richtig verheilt ist, wurdest du auf das Exoskelett angesprochen. Dort hast du dich entschieden eins zu nehmen?</p>	<p>Si, ma non vorrei immaginarmi come sono fatte le imbracature, non ci voglio neanche pensare. Ma insomma, ma metti per non stare sempre inferma, questo sicuramente mi può aiutare. Naturalmente solo se è facile da metterlo su e giù. Bisogna considerare, che sia leggero e maneggevole. Altrimenti non ha senso, se devi farlo da solo.</p>	<p>Ja, aber ich will mir nicht vorstellen, wie die Gurte aussehen, ich will nicht einmal darüber nachdenken. Aber kurz gesagt, wenn ich nicht ständig nicht-mobil sein will, kann mir das sicher helfen. Natürlich nur, wenn es sich leicht an- und ausziehen lässt und wenn es leicht und handlich ist. Sonst hat es keinen Sinn, wenn man es selbst machen muss.</p>

Dann bei der nächsten Entscheidung hast du dich nicht von den Blicken an der Bushaltestelle beim Park einschüchtern lassen. Ich denke hier war dir die Mobilität wichtiger als die Meinung der Personen?	Si, la mobilità è importante. Il parere degli altri non mi interessa. Per me è importante la mantenere la mobilità più lungo possibile.	Ja, Mobilität ist wichtig. Die Meinung der anderen interessiert mich nicht. Für mich ist es wichtig, die Mobilität so lange wie möglich zu erhalten.
Ach, ich habe eine Frage übersprungen, nämlich diese mit dem Medikamenten-Dispenser.	Ah sì, quella era utile.	Ah ja, das war nützlich.
Dann wurde das Gesetz geändert, dass die Kosten nicht mehr komplett von der Grundversicherung übernommen werden, sondern nur zu 50%, wenn du «analoge» Behandlungsformen in Anspruch nimmst. Hier hast du dich für AAL-Lösungen entschieden.	Per gli stessi motivi di prima.	Aus denselben Gründen wie zuvor.
Dann war die Frage nach dem Implantat für die Kontrolle der Medikamenteneinnahme und Dosierungsoptimierung. Du hast dich fürs Implantieren entschieden.	In linea di principio potrebbe aiutare. Ma sempre dal punto di vista umano mi domando, se vale la pena. Dunque, se in quel momento le mie condizioni psicofisiche sono buone. E non essendo buone e cominciando di dimenticare le cose, vado in pericolo per altre cose stando da sola a casa. Non è solo la questione di prendere le medicine, ma anche quella di gestire la mia vita quotidiana. E in quel caso la, mi chiedo se vale la pena o no.	Im Prinzip könnte es helfen. Aber aus menschlicher Sicht frage ich mich immer: Ist es das wert? Das heisst, wenn mein psychophysischer Zustand zu diesem Zeitpunkt gut ist. Und da dieser nicht gut ist und ich anfangs, Dinge zu vergessen, gerate ich in andere Gefahren hinein, wenn ich allein zu Hause bin. Es ist nicht nur die Frage der Medikamenteneinnahme, sondern auch die Frage der Bewältigung meines täglichen Lebens. Und in diesem Fall frage ich mich, ob es das wert ist oder nicht.
Dann die finale Entscheidung, wo du entscheidest, ob du in ein Altersheim gehst, wo du entweder vorwiegend von Menschen oder Roboter betreut wirst. Hier hast du dich, obwohl du während der Erzählung sämtliche Technologie akzeptiert hast, hast du dich entschieden ins traditionelle Altersheim zu gehen. Wieso?	Si, perché l'essere umano alla fine sopravvive. Cioè, il fatto emozionale, comunicativo... la persona sopravvive. Non siamo solo robot. I robot fanno cose meglio di noi. Però noi siamo esseri umani con una sensibilità con un modo di fare. E quindi per me è inaccettabile una situazione, dove sono solamente circondata da robot.	Ja, denn der Mensch hat letztlich die Oberhand. Das heisst, die emotionale, kommunikative Art... der Mensch hat die Oberhand und sollte über dem Roboter stehen. Wir sind nicht nur Roboter. Roboter können Dinge besser machen als wir, ja. Aber wir sind Menschen mit einer gewissen Sensibilität und einer bestimmten Art, Dinge zu tun. Für mich ist eine Situation, in der ich nur von Robotern umgeben bin, inakzeptabel.

<p>Auch wenn du an das Ableben denkst, würdest du also auch nicht das Altersheim mit den Robotern wählen?</p>	<p>No. Per solo morire sì, se la mia vita non avrebbe più senso, allora forse sì. Ma se sono ancora a posto con la testa, assolutamente no. Noi umani non siamo solo carne, ma anche spirito. E quindi... questo questionario naturalmente e basato su questioni in forma quasi esclusivamente pratico. Quindi poi ci metti dentro anche convinzioni religiose, cose intime, la spiritualità, penso che le risposte prendano una altra direzione. Io ho risposto in un una maniera pratica. Quando però si è trattato di decidere sulla persona o robot, li ho deciso per le persone. E quini mi sono rifiutato di mettermi in mano completamente ai robot.</p>	<p>Nein. Um einfach nur zu sterben ja, wenn mein Leben keinen Sinn mehr hätte, dann vielleicht schon. Aber wenn ich noch richtig im Kopf bin, auf keinen Fall! Wir Menschen sind nicht nur Fleisch, sondern auch Geist. Dieser Fragebogen basiert natürlich auf Fragen in einer fast rein praktischen Form. Wenn man dann noch religiöse Überzeugungen, intime Dinge und Spiritualität mit einbezieht, gehen die Antworten in eine andere Richtung. Da bin ich mir sicher. Ich habe auf praktische Weise geantwortet. Als es letztendlich jedoch darum ging, sich für den Menschen oder den Roboter zu entscheiden, entschied ich mich für den Menschen. Und so weigerte ich mich, mich vollständig in die Hände von Robotern zu begeben.</p>
<p>Danke viel Mal. Hoffe es war interessant für dich.</p>	<p>Sì, era interessante. Perché in un certo senso non bisogna fermare la tecnologia. La tecnologia è giusta così, perché se al giorno d'oggi siamo capaci di sviluppare sensori piccolissimi e microscopiche, e tutto grazie la tecnologia. E questo è un enorme passo avanti e una enorme aiuto nella vita quotidiana. Però fino a un certo limite. Ma solo se la mente è a posto. Se no, non so, non ha più senso.</p>	<p>Ja, es war interessant. Denn man soll die Technologie nicht aufhalten. Die Technologie ist gut so wenn sie existiert, denn wenn wir heute in der Lage sind, sehr kleine und mikroskopisch kleine Sensoren zu entwickeln, dann ist das nur der Technologie zu verdanken. Und das ist ein enormer Fortschritt und eine enorme Hilfe im täglichen Leben. Aber nur bis zu einer bestimmten Grenze. Nur solange man richtig im Kopf ist. Wenn nicht, weiss ich es nicht, es hat keinen Sinn mehr.</p>

## Transkript Proband-Nr.: 2

Interviewer	Proband
Wie hast du diese Befragungsmethode empfunden? Wie sieht es mit der Immersion aus auch verglichen mit einem klassischen Fragebogen?	Ich habe es gut gefunden. Nur schon, dass man zuhört und nicht selber liest, denke ich, bekommt man mehr Details mitgeteilt über. Auch die Bilder halfen bei der Immersion. Durch das ist es auch spannender und man kann sich besser reinversetzen.
Ich gehe mit dir nun die Antworten durch. Bei der ersten Entscheidung hast du dich für das Sensor-Armband entschieden. Was war der Hintergrund.	Bei diesem Gerät hatte ich keine Bedenken. Es handelte sich um etwas tragbares und habe damit auch die Kontrolle über meine Daten. Das heisst ich habe auch Vorteile damit, z.B. dass ich nicht mehr oft zu Kontrollen beim Hausarzt muss und fühle mich somit weniger abhängig.
Bei der Entscheidung 1.1 hast du dich Entscheiden, dich auf die erhobenen Daten gestützt und hast dich nicht vom Bauchgefühl leiten lassen.	Ich finde es schwierig einzuschätzen, wie ein Medikament auf mich wirkt. Wenn ich eine weitere Tablette eingenommen hätte, wüsste ich nicht, ob der erwünschte Effekt (Blutdruck sinkt → Unwohlsein weg) eintrifft oder mache ich etwas Falsches. In dieser Situation hätte ich lieber ein vorgängiges Feedback von Fachleuten oder wenn das nicht möglich ist, von den ausgewerteten Daten. Deshalb habe ich entscheiden keine weitere Tablette einzunehmen, sondern mich hinzulegen und abzuwarten.
Bei der zweiten Anomalie (Entscheidung 1.2) warst du Dankbar, dass du von der Hausärztin gewarnt wurdest. Du hast so reagiert, dass du Dankbar bist für einen solchen Alarm, obwohl es ein unerwarteter Eingriff war in deinen Alltag.	Darum habe ich mich ja für das Armband entschieden.
Obwohl du den ersten Sensor in Entscheidung 1 akzeptiert hast, hast du bei Entscheidung 2 beim Blutzucker-Sensor dich dagegen entschieden.	Alle Wochen den Sensor wechseln wäre für mich ein Aufwand, macht für mich keinen Sinn. Die Fingerpunktion macht mir dagegen nichts aus. Ist halb so schlimm.
Bei der Entscheidung 3 hast du dich für die AAL-Lösung entschieden. Was waren die Gründe.	Ich denke im Alter hat man weiterhin das Bedürfnis selbstständig zu sein und so eine AAL-Lösung bietet die Gelegenheit dazu. Den Alltag selbst zu bewältigen ist auch ein schönes Gefühl für eine ältere Person. Wenn bei den Funktionalitäten gewährleistet ist, dass man die Aktionen (z.B. Licht und Herdplatte ausschalten) weiterhin noch selber ausführen kann, finde ich es gut. Es könnte sogar fördernd wirken, da man sich dann anstrengt an solche Sachen zu denken.
Beim Medikamentendispenser in Entscheidung 4 hast du dich auch dafür entschieden, jedoch hast du gezögert.	Ja das stimmt. Ich kenne das von alten Personen, dass sie Medikamente nicht gerne einnehmen. Vor allem Personen, die an Demenz leiden. Sie möchten Medikamente nicht einnehmen, weil sie das Gefühl haben, es täte ihnen nicht gut. Ich könnte auch so reagieren und denken, dass es mir auch ohne Medikamente gut geht und ich sie nicht brauche. Dann bringt es mir auch nichts, wenn dieses Gerät mir geregelt alle Medikamente gibt. Von der Grundidee finde ich es aber gut, deshalb habe ich mich letztendlich dafür entschieden.

<p>Bei Entscheidung 5 bist du gestürzt und brauchst eine Physiotherapie. Du hast dich für den menschlichen Physiotherapeuten entschieden. Wieso?</p>	<p>Ich finde, dass bei Therapien im Reha-Bereich, ein Mensch die Therapie durchführen soll. Auch für ältere Personen finde ich es gut, wenn man jemand hat, der auch motiviert und aufzeigt, was für Fortschritte der Körper macht. Weiter sind Berührungen eines Menschen auch zu berücksichtigen. Ein Roboter würde sich anders anfühlen. Ich finde somit, dass menschlichen Berührungen eher heilsam sind als die eines Roboters.</p>
<p>Nach dem Szenariowechsel folgte Entscheidung 6 mit der Anschaffung des Exoskeletts. Du hast dich dafür entschieden, eins anzuschaffen. Was war der Hintergrund?</p>	<p>Ich glaube das ist etwas was einen grossen Vorteil in Bezug auf Mobilität mit sich bringt. Somit gab es für mich nichts Negatives zu bedenken. Auch verglichen mit einem Rollator, dieser könnte niemals die gleiche Mobilität bieten wie vor dem Sturz. Alleine das Heben des Rollators benötigt Kraft.</p>
<p>Bei Entscheidung 6.1 konntest du dich aufgrund der unangenehmen Reaktion in der Öffentlichkeit dich nochmals entscheiden, das Exoskeletts abzulegen. Ich denke dir wären die Blicke egal, stimmt das?</p>	<p>Wenn es für mich funktioniert, sollen die Leute schauen wie so wollen.</p>
<p>Bei der folgenden Entscheidung 7 konntest du dich aufgrund von rechtlichen Anpassungen nochmals für oder gegen eine AAL-Lösung entscheiden. Hier war noch ein finanzieller Anreiz eingebaut. Du hast dich wieder für die AAL-Lösung entschieden.</p>	<p>Hier waren wieder die gleichen Gründe für die Entscheidung verantwortlich. Man soll das nicht nur negativ sehen, dass z.B. Kameras dich beobachten. Man soll auch den Aspekt berücksichtigen, dass es einer Person auch Sicherheit gibt.</p>
<p>Beim Sensor-Implantat in Entscheidung 8 hast du dich dagegen entschieden, jedoch zögerlich. Kannst du mich aufklären?</p>	<p>Etwas zu implantieren, finde ich schwierig, wenn man ein gewisses Alter hat, kann es auch sein, dass man es weniger verträgt.</p>
<p>Bei der finalen Entscheidung 9 musstest du dich zwischen dem hoch technologisierten Altersheim oder dem traditionellen Altersheim entscheiden. Du hast das traditionelle Altersheim trotz Einbussen bevorzugt, wieso?</p>	<p>Ich habe mir gedacht, dass ich zu diesem Zeitpunkt schon ein gewisses Alter erreicht habe und ich habe mir somit gedacht, möchte ich noch eins oder zwei Jahre älter werden aber mein Lebensabend mit Roboter verbringen oder gehe ich in ein herkömmliches Altersheim wo ich vielleicht auf eine liebe Pflegerin treffe, die mit mir auch ab und zu ein Schwätzchen macht. Ein Mensch merkt, wenn jemand ihn gernhat und das tut diesem Menschen sicher gut. Man muss nicht um jeden Preis ein paar Jahre länger leben, irgendwann ist es gut, wenn man langsam loslassen kann und geht. Ich sah es selbst bei meinen Grosseltern. Die Lösung mit dem Roboter wäre etwas «lebenserhaltendes» und ich wüsste nicht, ob ich das machen würde. Eher nicht.</p>

### Transkript Proband-Nr.: 3

Interviewer	Proband
<p>Ich gehe mit dir nun die Antworten durch. Bei der ersten Entscheidung hast du dich gegen eine Anschaffung des Sensor-Armbands entschieden. Was war der Hintergrund.</p>	<p>Mein hauptsächlich Grund war, da ich selber aus der Pflege bin, weiss ich, dass egal welches elektronische Gerät zum Blutdruckmessen eingesetzt wird, nichts ist genauer, als wenn man es mit einem herkömmlichen Gerät misst. Das ist meine persönliche Meinung. Ich weiss nicht, ob in den nächsten acht Jahren bessere Sensoren vorhanden sein werden, aber Stand heute würde ich diesen Sensoren nicht zu 100% trauen. Es ist vielleicht gut, wenn man das als Ergänzung trägt, aber ich würde gänzlich darauf vertrauen. Auch wenn ich somit weniger zum Arzt muss. Wäre das Szenario 2050 gewesen, hätte ich mich vielleicht dafür entschieden, weil die Präzision bis dahin sicher besser wäre, aber in diesen acht Jahren denke ich nicht, dass es einen Quantensprung gibt.</p>
<p>Die anderen zwei Passagen hast du somit übersprungen, beim Blutzucker-Sensor hast du dich dafür entschieden. Hast du dich hier dafür entschieden, weil es weniger invasiv ist als der Fingerstich und nicht mit Schmerzen verbunden, oder was war der Grund?</p>	<p>Einerseits ja, stimme ich dir zu, weniger invasiv, weniger schmerzen. Andererseits kenne ich jetzt bereits ein ähnliches Produkt, welches eingesetzt wird, ein bisschen grösser und das funktioniert das sehr gut. Ich denke, dass in diesen acht Jahren die Grösse des Sensors abnimmt, also sehr gut möglich. Diese Art von Sensor ist heute schon sehr ausgereift.</p>
<p>Bei der Entscheidung zwischen einer menschlichen Pflegefachkraft und einer AAL-Lösung hast du dich für die Pflegefachkraft entschieden. Hat das irgendwie einen Grund?</p>	<p>Ich habe hier vielleicht selber etwas interpretiert, nämlich dass ich bis dann alleine bin. Hier habe ich das menschliche gewählt, um wenigstens ein bisschen menschliche Interaktion zu haben. Ich habe selbst im Rahmen meiner Ausbildung für die Spitex gearbeitet. Ein Teil der Klientel hatte wirklich nur die Spitex als einzige Bezugsperson zur Aussenwelt und diese war auch die einzige Person, mit der sie sprechen konnten. Diesen Menschen hat das sehr gutgetan und deshalb habe ich mich auch für die Pflegefachkraft entschieden.</p>
<p>Anschliessend folgten die Probleme mit der Pflegefachkraft, hier hast du dich dann unentschieden und einer AAL-Lösung zugestimmt. Ich denke aufbauen auf das was du vorhin gesagt hast, war der Grund, dass wenn die einzige menschliche Kontaktperson dermassen schlecht ist, bringt es auch nichts eine anzustellen. Stimmt das?</p>	<p>Ja, genau.</p>
<p>Beim Medikamentendispenser hast du dich für die Anschaffung entschieden.</p>	<p>Ich weiss auch hier aus eigener Erfahrung, dass das Sortieren oder Ordnen der Medikamente sehr aufwändig und zeitintensiv. Ich habe mich vor allem aus Bequemlichkeitsgründen dafür entschieden. Zudem denke ich, dass dann die Fehlerquote auch deutlich niedriger sein wird. Ich meine, auch ausgebildete Pflegefachkräfte machen ab und zu Fehler, ist auch menschlich. Wenn dieses Problem mit einem Gerät gelöst wird, denke ich, wird die Fehlerquote bestimmt niedriger ausfallen.</p>

Nach dem Stutz musstest du dich zwischen einem Physiotherapeuten oder einem Physio-Roboter entscheiden. Du hast dich für den Roboter entschieden.	Ausschlaggebend war der Punkt, dass der menschliche Therapeut keine Zeit für mich hat. In dieser Situation habe ich lieber einen Roboter und trainiere ganz in Ruhe und regelmässig mit ihm anstelle, dass ich im Stress des Physiotherapeuten ver falle, was mich letztendlich auch nichts bringt.
Nach dem Szenariowechsel kam die Entscheidung für die Anschaffung des Exoskeletts. Dort hast du dich für das Exoskelett entschieden. Ich denke hier stand das Thema Mobilität stark im Vordergrund?	Genau, der Hauptgrund war Mobilität, wie du richtig sagst. Vor allem ist mir Forschung bekannt, zwar im militärischen Bereich, wo Exoskelette erforscht werden. Andererseits alleine schon der Gedanke ein Exoskelett im Alter zu tragen, finde ich cool und ermöglicht auch das Tragen von vollen Rucksäcken und Taschen etc.
Du hast dich in der nächsten Entscheidung auch nicht beeinflussen lassen, dass dich andere Menschen beobachten.	Primär geht es mir ja darum, dass ich mobil bin und dass ich niemand anders belasten muss. Je mobiler ich bin, desto weniger muss ich andere belasten.
Anschliessend ging es um die Anschaffung einer ausgereifteren AAL-Lösung. Zusätzlich hat sich das rechtliche Umfeld verändert, sodass die Kosten zu 100% von der Grundversicherung getragen werden. Traditionelle Betreuung wird nur zu 50% übernommen. Fiel die Entscheidung vor allem aufgrund Kosten?	Ja genau. Vor der Pensionierung kann man schnell sagen, ja das ist kein Problem. Ich denke, dass auch im 2050 die Altersarmut ein Faktor sein und wenn man hier zur Hälfte beitragen müsste, wäre das sehr viel Geld sein. Kosten, die man nicht selber tragen könnte, hätte man z.B. nicht überdurchschnittlich viel angespart.
Beim Sensor-Implantat hast du dich klar für nein entschieden. Wahrscheinlich, weil es sich hier nicht um ein abnehmbares Gerät handelt?	Ja genau, das ist sicher ein Grund. Es ist viel invasiver. Alles was als Fremdkörper im Körper implantiert ist, wird manchmal vom Körper auch als Fremdkörper wahrgenommen und das kann zusätzlich zu Komplikationen führen. Plus, wüsste ich nicht, wie ausgereift ein solcher Sensor sein wird, das kann ich nicht einschätzen. Ich würde somit dem Implantat auch nicht zu 100% vertrauen.
Bei der finalen Entscheidung, wo du sozusagen den Ort deines Ablebens wählst. Hast du dich für das hoch technologisierte Altersheim entschieden, jedoch nach einer gewissen Zögerung.	Ich muss sagen, bei dieser Entscheidung habe ich mich selbst gesehen mit 1000 Falten im Gesicht und nochmals 70 Jahre mehr auf dem Buckel. Es ist echt schwierig. Einerseits, wenn ich mich zurückversetzte, in der Zeit wo ich selber noch in der Pflege gearbeitet habe, weiss ich, dass man praktisch keine Zeit hat für die Leute. Dann ist mir eingefallen, dass die Patienten zum Teil sehr lange gewartet haben, bis jemand überhaupt ins Zimmer gekommen ist. Die menschliche Interaktion würde ich somit mit dem anderen Mitbewohner im hoch technologisierten Altersheim erleben und habe dafür keine gestresste Pflege, die nach mir schauen muss. Was das Ableben betrifft, ich habe ja selbst Sterbebetreuung gemacht. In der Regel merkt der Mensch am Schluss nicht mehr viel, es reicht, wenn er eine warme Hand zum Halten hat. Heutzutage werden schon in Heime, wo Personalmangel besteht auch dem Patienten Handschuhe mit warmem Wasser in die Hand gelegt, damit sie etwas Warmes zum Halten haben. Wenn man das also heute schon banal mit Handschuh und Warmwasser machen kann, dann wird das in 30 Jahren auch ein Roboter können. Ich denke somit, dass es egal ist, ob beim Ableben jemanden ein Roboter oder ein Mensch begleitet.
Ich hoffe du hast es recht interessant gefunden mit dieser Art von Befragung. Anders als bei einem herkömmlichen Fragebogen.	Ja klar, fand das super. Die Zeit ging wie im Flug vorbei und die Fragen waren auch so, dass sie mich tatsächlich zum Nachdenken gebracht haben.

## Transkript Proband-Nr.: 4

Interviewer	Proband
Wie fandest du generell die Durchführung dieser Befragung anhand der VR-App anstelle eines klassischen Fragebogens?	Ja klar, besser als ein Fragebogen war das allemal.
Wie sah es aus im Bezug auf die Immersion?	Gut, die Entscheidungen bleiben auch in dieser Form weiterhin abstrakt. Man ist ja selbst nicht echt in dieser Situation, dass man die Entscheidungen in echt treffen muss oder z.B. in diesem Alter ist, wo man vergesslich wird etc. Es herrscht somit ein gewisser Abstand zur Situation selber. Wenn man irgendwann wirklich in dieser Situation sich befinden, ob man dann auch die gleichen Entscheidungen trifft? Wüsste ich nicht. Ich denke man würde dann zum Teil anders entscheiden.
Bei der ersten Entscheidung hast du dich beispielsweise für die «Health-Watch» entschieden.	Ich meine das klang ja ganz schön praktisch mit diesem Gerät, dass alles automatisch für einen macht, ohne dass man selber messen muss. Das wäre auf jeden Fall praktisch. Es gäbe für mich keinen Grund dies nicht so zu machen. Das kann ich mir gut vorstellen, dass man das macht. Wenn dann auch noch der Datenschutz gewährleistet ist. Man müsste sehen, wie dieses Gerät funktioniert. Würde es mir jede halbe Stunde den Arm zusammendrücken, dann würde es mich natürlich stören, das ginge so nicht. Es müsste somit ein Gerät sein, was nicht stört.
Bezüglich des Datenschutzes, hättest du also keine Bedenken, obwohl es sich um Persönliche Daten handelt?	Nein, ich meine klar, solange nur ich sie einsehen kann, kein Problem. Sobald diese Daten mit jemandem anders geteilt werden, dann wird es natürlich problematisch. Anonymisiert kann man diese Daten sicherlich rausgeben.
Bei der Entscheidung 1.1 bei der ersten Anomalie hast du dich entschieden, keine zusätzliche Tablette einzunehmen, sondern den Daten zu trauen. Wieso?	Ich nehme an, dass wenn ich eine Zeit lang diese Geräte benutze und ich sehe, dass es zuverlässig funktioniert und es die Daten richtig erfasst... kann ich davon ausgehen, dass auch wenn es mir schlecht geht, dass das Gerät weiterhin richtig funktioniert und es etwas anders sein muss. Von dem her, wenn das Gerät vertrauenswürdig ist, habe ich keinen Grund die Daten anzuzweifeln. Andererseits konnte ich mich auch nicht mit der Reaktion anfreunden, dass sobald es mir schlecht geht, dass ich sofort etwas einnehme.
Bei der zweiten Anomalie warst du dankbar für den Alarm. Wieso?	Ja, ich denke, wenn man sich auf so ein Gerät einlässt, dann nimmt man solche Situationen schon im Voraus in Kauf. Solche Warnungen gehören somit dazu und man muss dies auch so akzeptieren.
Beim Blutzucker-Sensor hast du jedoch nein gesagt. Wieso bei diesem Gadget ein nein?	Das schien mir wieder nichts Praktisches oder fertig gedacht zu sein. Eher mit Aufwand verbunden, da man immer noch den Sensor wöchentlich austauschen muss. Das hat mich hauptsächlich gestört. Plus denke ich, dass die Blutzuckerwerte tagsüber sowieso variieren. Wieso sollte ich also den Blutzuckerwert ständig mittels Sensors ermitteln? Ob das wirklich nötig ist, weiss ich nicht. Ich kann mir eher vorstellen, dass man den Blutzucker zuverlässiger jeweils am Morgen mit Fingerstich messen kann. Wenn der Sensor etwas Sinnvolles sein soll, dann müsste er länger dauern als eine Woche.

<p>Dann ging es darum eine menschliche Pflegefachkraft anzustellen oder so eine Ambient-Assisted-Living-Lösung. Dort hast du dich nach ein bisschen zögern für die AAL-Lösung entschieden. Was hattest du hier für einen Gedankengang gemacht?</p>	<p>Ja gut bei diesen AAL-Lösungen stellt sich halt die Frage, ob man sich mit Maschinen oder Menschen befassen und interagieren möchte. Das sind zwei verschiedene Sachen. Das hängt davon ab, ob man alleine ist. Dann würde man eher die Lösung wählen, in der man mit Menschen interagieren kann. Also z.B., wenn man Einschränkungen in der Mobilität hat und somit zuhause bleibt. Dabb würde ich die menschliche Lösung bevorzugen. Wenn ich aber sonst soziale Kontakte pflege, dann würde die AAL-Lösung eher in Betracht ziehe.</p>
<p>Alleine aus der Sicht der Selbstständigkeit? Würdest du dich selbständiger fühlen mit einer AAL-Lösung?</p>	<p>Solange ich das Gefühl habe, dass ich zurechtkomme und das verwalten kann, gibt es für mich keinen Grund das nicht so zu machen. Natürlich müssten diese Geräte intuitiv sein zu bedienen und möglichst wenig Aufwand machen. Vor allem sollten sich möglichst selten Fehler machen sonst kann vieles schief gehen.</p>
<p>Dann ging es um die Anschaffung des Medikamenten-Dispensers. Hier sagten alle Probanden jeweils, als handle sich um ein nützliches gerät. Du warst auch dafür, denke aus dem gleichen Grund?</p>	<p>Ja ich denke auch, dass dies nach einer guten Lösung gelungen hat. Vor allem wenn es einem diese Arbeit abgenommen wird. Scheint mir ziemlich unproblematisch zu sein, sich dies anzuschaffen.</p>
<p>Dann kamen der Sturz und die Entscheidung der Physiotherapie zwischen Menschen und Roboter. Du hast den Roboter gewählt, wieso?</p>	<p>Ja das ist im Prinzip die gleiche Entscheidung wie vorhin bei der Pflegefachkraft. Wenn ich nur Bewegungen nachmachen muss, kann ich auch den Roboter nehmen, da brauche ich keinen menschlichen Physiotherapeuten. Er müsste mich natürlich aber auch korrigieren, wenn ich die Übungen falsch ausführe. Er müsste somit ein Stück weit den Physiotherapeuten ganz ersetzen im Sinn von Korrekturen und Feedback.</p>
<p>Nach dem Szenariowechsel kam die Frage wegen dem Exoskelett, um deine Mobilität wieder zu augmentieren. Du hast dich dafür entschieden?</p>	<p>Ja ich finde, wenn das möglich ist, ist das eine gute Sache. Mobilität ist auch wichtig. Ich meine, Kontakt zu den Leuten zu haben hängt sehr stark an der eigenen Mobilität.</p>
<p>Dir war es dann auch egal, was die Anderen denken in der nächsten Entscheidung.</p>	<p>Klar wird das komisch vorkommen, wenn man einer der ersten ist, der das trägt. Aber wie bei jeder anderen Technologie gibt es immer Pioniere und irgendwann wird es zur Normalität. Das ist normalerweise ja nur ganz am Anfang, bis sich das durchsetzt.</p>
<p>Die zweitletzte Entscheidung war dann diese mit dem Sensor-Implantat. Dort hast du dich für das Implantieren entschieden, wieso?</p>	<p>Wenn man Medikamente einnimmt und wenn dieses Implantat erlaubt die Dosierung zu optimieren, dann finde ich das eine gute Lösung. Solange ich diesen Sensor auch nicht regelmässig austauschen muss, wäre das natürlich optimal. Ich finde auch, man soll nicht unnötig viel Medikamente einnehmen und wenn dieses Implantat hilft, dies zu verhindern und zu optimieren, finde ich es etwas Vernünftiges. Das bleibt natürlich drin, aber das ist für mich jetzt nicht ein Nachteil, was den Nutzen überwiegen würde.</p>

<p>Und dann noch die letzte Entscheidung, sich für den Rest des Lebens in Händen von Roboter oder Menschen zu legen. Hier hast du dich für das hoch technologisierte Altersheim entschieden.</p>	<p>Ich nehme natürlich hier nicht an, dass es dort wie in einer Fabrik zu und her geht, sondern dass das dann auch menschlich ist. Es hat ja noch ein bisschen Personal. Unter Voraussetzung, dass die Roboter auch richtig funktionieren, machen sie ja ihre Arbeit immer gleich. Ich kann mir vorstellen, dass solche Arbeiten zuverlässiger ausgeführt werden als von Menschen. Grundsätzlich hätte ich jedoch kein Problem mich einem Roboter anzuvertrauen. Grundsätzlich sind ja Roboter dazu gemacht, dass sie gewisse Arbeiten zuverlässiger erledigen als Menschen. Vor allem bei sich wiederholenden Tätigkeiten. Da hätte eine Pflegefachkraft, auch weil sie nicht so viel verdienen, schneller keine Lust und Motivation mehr, das beste von ihr zu geben. Das wäre dann auch egal, wenn ihre Tätigkeit von einem Roboter übernommen wird. Wenn er die Tätigkeit gut macht, dann macht er sie immer gut.</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------