



**Universität
Zürich** UZH

Psychologisches Institut der Universität Zürich
Zentrum für Gerontologie ZfG

Projektbericht

Schriftliche Abschlussarbeit im

CAS „Gerontologie heute:

Besser verstehen, erfolgreich vermitteln, innovativ gestalten“

der Philosophischen Fakultät der Universität Zürich

Künstliche Intelligenz: Chance für mehr relationale Würde und Autonomie im Alter und am Lebensende?

MSc Corinne Hafner Wilson

Abgabeort und -datum: Sissach, 9. März 2024

Es besteht kein Interessenkonflikt

Zusammenfassung

In der Diskussion um die Anwendung von künstlicher Intelligenz oder gero-technologischen Hilfsmitteln im Lebensalltag von älteren Menschen werden oftmals Ängste geschürt. Ältere Menschen würden dadurch entwürdigt oder nur zur Datengewinnung genutzt. Die Abwehr kann begründet sein in fehlenden Kenntnissen bezüglich der Technik, aber auch im Altersbild, welches vorherrscht. Wenn älteren Menschen die Kompetenz abgesprochen wird, selbstbestimmt und autonom im Alter Entscheidungen treffen zu können, werden diese Menschen auch nicht in die Entwicklung und den Diskurs der Anwendung von künstlicher Intelligenz einbezogen. Dies ist ein Zeichen von AI Ageism, der Altersdiskriminierung in Bezug auf künstliche Intelligenz. In der Gesellschaft ist immer noch ein defizitorientiertes Bild weit verbreitet, welches die älteren Menschen übernehmen. Die Geschwindigkeit der Digitalisierung kann dieses Empfinden noch verstärken. Hier ist die Gesellschaft als Ganzes gefordert, dieses Bild in ein kompetenzorientiertes Altersbild zu verändern und die älteren Menschen in die Entwicklungsprozesse von gero-technologischen Hilfsmitteln einzubeziehen. Nur so kann es gelingen, auch nützliche Anwendungen zu entwickeln, die den Bedürfnissen der älteren Menschen gerecht werden. Künstliche Intelligenz bietet in Form von digitalen Anwendungen und Geräten vielfältige Möglichkeiten, den Alltag von älteren Menschen in ihrem gewohnten Lebensumfeld angenehmer und selbstbestimmter zu gestalten. Ältere Menschen empfinden oftmals wenig relationale Würde im Umgang mit anderen Menschen. Im Rahmen dieser Arbeit wurde versucht, die Bedeutung von Technologie in den bio-psycho-sozialen Kontext einzubeziehen. Ein bio-psycho-techno-soziales Modell wurde entwickelt zur Prüfung der Generalisierbarkeit der Zusammenhänge von Selbstbestimmung, Autonomie, relationale Würde und künstliche Intelligenz im Alter und am Lebensende. Durch die Darstellung der Zusammenhänge können die Faktoren, Kriterien und Indikatoren aufgezeigt werden, an denen Veränderungsmöglichkeiten ansetzen können, um ethische, technische und praktische Fragen zu klären. Ziel dieser Arbeit ist es einerseits die Chancen und Möglichkeiten von künstlicher Intelligenz im Alter und am Lebensende zu diskutieren, als auch die grundlegenden Werte wie Selbstbestimmung, Autonomie und relationale Würde wieder in den Vordergrund zu stellen die angesichts der rasanten technologischen Entwicklung in den Hintergrund gerückt sind.

Inhaltsverzeichnis

1.	Ausgangslage und theoretischer Hintergrund	4
1.1.	Dimensionen	6
1.1.1.	Künstliche Intelligenz KI	6
1.1.2.	Erklärbare künstliche Intelligenz XAI	6
1.1.3.	Gero-Technologie	7
1.1.4.	Altersbild, Würde und Lebenssinn	7
1.1.5.	Autonomie und Selbstbestimmung	7
1.2.	Faktoren	8
1.2.1.	AI Ageism	8
1.2.2.	Generativität und Selbstverantwortung	8
1.2.3.	Kultureller Hintergrund	9
1.2.4.	Sterbewunsch	9
1.3.	Kriterien	9
1.3.1.	Kommunikation	9
1.3.2.	Wissen, Ressourcen und Selbstwirksamkeit	9
1.3.3.	Psychische und physische Fähigkeiten	10
1.3.4.	Infrastruktur	10
1.3.5.	Motiv und Bedürfnis	10
1.4.	Indikatoren	11
1.4.1.	Emotionen	11
1.4.2.	Akzeptanz und Erklärbarkeit	11
1.4.3.	Soziale Teilhabe, Einsamkeit und Bindung	11
1.4.4.	Motivation zur Nutzung von XAI - Anwendungen	12
2.	Ziele und Fragestellungen des Projekts	12
2.1.	Ziele	12
2.2.	Fragestellungen	12
3.	Methode	12
3.1.	Qualitative Datenanalyse nach Mayring	12
3.2.	Modellformulierung und -prüfung	13
4.	Ergebnisse	13
4.1.	Bio-psycho-techno-soziales Modell	13
4.2.	Praxisbeispiele	14
5.	Diskussion	18
	Literaturverzeichnis	20

1. Ausgangslage und theoretischer Hintergrund

Künstliche Intelligenz, abgekürzt KI, bietet in Form von unterschiedlichen digitalen Anwendungen neue Möglichkeiten, um die körperliche, psychische und soziale Gesundheit im Alter zu erhalten und zu fördern. Diese Anwendungen können Menschen im Alter den Alltag erleichtern, die Gesundheit erhalten und neue Informations- und Kontaktmöglichkeiten bieten. Für Fachpersonen bieten sich neue Zugangs- und Bewältigungsmöglichkeiten der Herausforderungen unseres Gesundheitssystems (BAG, 2023).

Im Rahmen dieser Arbeit geht es um ältere Menschen, für welche Selbstbestimmung und Autonomie wichtige Werte sind, und die Frage, ob KI-Anwendungen dazu beitragen können, diese Werte so umfassend als möglich zu leben, und die Wahrnehmung von Würde und Lebenssinn sogar verstärken können. Auch in Privathaushalten kommen gero-technologische Anwendungen und Hilfsmittel vor, welche auf ältere Menschen ausgerichtet sind (Wahl, 2021). Im Rahmen einer Bevölkerungsbefragung der Universität Basel im Jahre 2019 bei zu Hause lebenden Personen über 75 Jahren zeigten sich die Befragten offen bezüglich der Nutzung neuer Technologien. Über die Hälfte der Teilnehmenden konnten sich vorstellen, in Zukunft Telemedizin zu nutzen und 35 % der Befragten gaben an, dass sie sich in der Zukunft die Nutzung eines Hilfsroboters vorstellen könnten (Inspire, 2019).

Noch wird der Nutzenbewertung von gero-technologischen Anwendungen oder Hilfsmitteln unter Einbezug der älteren Menschen wenig Beachtung geschenkt. Auch Angehörige haben noch wenig Wissen bezüglich der Anforderungen und Möglichkeiten. Der Einsatz von KI ist in Bezug auf die Wünsche älterer Menschen zu sehen. Diese hoffen auf mehr Gesundheit, langanhaltende kognitive Fähigkeiten, Unabhängigkeit und so lange wie möglich selbständig leben zu können (Ehlers, Bauknecht & Naegele, 2016). Es zeigte sich in einer Studie, dass eine Positionierung von technologischen Hilfsmitteln für ältere Menschen als Unterstützung bei Einsamkeit, Isolation und bei körperlichen und geistigen Einschränkungen, bei der avisierten Zielgruppe Anklang findet, aber als nicht notwendig für ihren persönlichen Gebrauch eingeschätzt wird. Die Akzeptanz ist nicht nur abhängig vom Nutzen, sondern auch vom Image des Hilfsmittels (Neven, 2013). Viele Menschen finden den Einsatz nützlich für andere, deren gesundheitliche und soziale Situation schlechter bewertet wird (Neven, 2013). Eine allfällige Skepsis älterer Menschen gegenüber künstlicher Intelligenz und digitaler Hilfsmittel kann damit begründet werden, dass diese Altersgruppe die neue Technik nicht unhinterfragt nutzen will (Schorb, 2009). Eine selbstgewählte Exklusion der Techniknutzung kann auch als Zeichen von Autonomie und Selbstbestimmung verstanden werden (Davis, Prendergast & Garattini, 2015). Weitere Gründe für fehlende Akzeptanz können die Angst vor Abhängigkeit sein, die Abnahme menschlichen Kontakts und zunehmende Einsamkeit, sowie die fehlende Vorerfahrung (Korn et al., 2021).

Die Technikeinstellung ist ebenfalls ein wichtiges Element bezüglich der Akzeptanz (Cjaja, et al., 2006). Selbst für die Architekten von KI-Systemen ist die Vorgehensweise des Algorithmus manchmal nicht genau nachvollziehbar. Kontrolle, Verantwortbarkeit und Überprüfung sind dadurch schwierig. So sind Nutzer häufig auch skeptisch, weil Sie Datenmissbrauch und die totale Überwachung fürchten (Budelacci, 2022). Bei der erklärbaren künstlichen Intelligenz, abgekürzt *XAI*, kommen Methoden zum Einsatz, welche eine Nachverfolgung der Entscheidungsschritte erlauben. Im Rahmen dieser Arbeit wird Bezug genommen auf *XAI*-Anwendungen, da bei diesen Anwendungen von einer grösseren Nutzerakzeptanz ausgegangen wird (Ringbach, 2023).

Die Frage, ob die Entwicklungen und Fortschritte im Bereich KI die menschliche Würde tangieren kann, wird aus ethischer Perspektive aufgeworfen (Knell, 2022). Gerade wenn es sich um Anwendungen von KI handelt, die schwer oder gar nicht erklärbar sind. Knell (2022) spricht die Befürchtungen an, dass die Simulation von Sprachverstehen und Empathie entwürdigend sein könnte, aber auch eine Betreuung ohne soziale Komponente. Wie die Hersteller des Roboters Lio an der Swiss Agetech vom 7. März 2024 erklärt haben, wird Lio auch nur programmiert Fragen zu stellen, die keine Wertung oder wirkliche Empathie verlangen. Zum Beispiel würde Lio nie eine ältere Person fragen, wie es denn Enkelkindern gehe.

Ältere Menschen weisen eine grosse Diversität auf. Viele Menschen haben das Wissen und die Ressourcen, um sich mit Entwicklungs- und ethischen Fragen zu befassen. Aber eine bedeutsame Gruppe von älteren Menschen können sich solche Fragen aus verschiedenen Gründen nicht stellen. Hier handelt es sich beispielsweise um finanziell oder psychisch vulnerable oder einsame Menschen. Hier fordert Wahl (2021) Bildungs- und Beratungsangebote, damit sich auch diesen Menschen differenziert mit diesen Fragestellungen auseinandersetzen können.

Das Ziel dieser Projektarbeit ist die Entwicklung eines generalisierbaren Modelles, welches die Zusammenhänge der Dimensionen relationale Würde, Autonomie, Selbstbestimmung, Sinn und *XAI* aufzeigt und die Erarbeitung der Einflussfaktoren, Kriterien und Indikatoren. Als Faktoren werden jene Aspekte bezeichnet, die Einfluss nehmen auf die vorher erwähnten Dimensionen. Die Kriterien beschreiben Tätigkeiten und Massnahmen zur Zielerreichung. Für die Ziele und Kriterien werden Qualitätsindikatoren bestimmt, die beobachtbare Merkmale der Zielerreichung aufzeigen. Anhand von Beispielen wird versucht die Generalisierbarkeit des Modelles zu verdeutlichen. Das Modell soll als Werkzeug dienen im beruflichen Kontext der Altersarbeit und der Weiterentwicklung von Angeboten und Dienstleistungen dienen. Der Schwerpunkt liegt dabei auf den Menschen, welche noch in ihrem eigenen Zuhause leben und ihren Angehörigen.

1.1. Dimensionen

1.1.1. Künstliche Intelligenz KI

Unter künstlicher Intelligenz werden Systeme verstanden, welche selbständig aus Daten lernen, ohne explizit programmiert zu sein. Beim maschinellen Lernen werden Algorithmen verwendet, um Daten zu analysieren. Ein Teilbereich ist Deep Learning, welches menschliches Lernverhalten imitiert durch die Verwendung künstlich erzeugter Neuronen (Ringbach, 2022). In Bezug auf die Methodik kann zwischen KI und erklärbarer künstlicher Intelligenz XAI unterschieden werden. Nachfolgend wird KI oftmals als genereller Oberbegriff verwendet, weil die Methodik der Anwendungen nicht bekannt ist.

1.1.2. Erklärbare künstliche Intelligenz XAI

Bei der erklärbaren künstlichen Intelligenz, abgekürzt XAI, erlauben es die drei Methoden *Vorhersagegenauigkeit*, *Rückverfolgbarkeit* und das *Verstehen von Entscheidungen* jeden einzelnen Schritt nachzuvollziehen. Durch die Genauigkeit erhöht sich die Wahrscheinlichkeit, dass XAI im Alltag genutzt wird. Die Rückverfolgbarkeit kann genutzt werden Einschränkungen im Anwendungsbereich festzulegen. Im Rahmen dieser Arbeit werden die technischen Einzelheiten dieser beiden Methoden nicht weiter erläutert.

Das Verstehen der Entscheidungen bietet die Möglichkeit, Anpassungen vorzunehmen und das Produkt oder die Dienstleistung den Bedürfnissen der Nutzer anzupassen (Ringbach, 2023) Die *Interpretierbarkeit* bezeichnet das Ausmass, in dem der Grund für die Entscheidung verstanden wird. Die Erklärbarkeit geht weiter und legt dar, wie es zu dem Ergebnis kam. Wenn der Nutzer die Entscheidung interpretieren und erklären kann, und den Eindruck hat, dass KI gute Entscheidungen trifft, stärkt dies sein Vertrauen in die KI. Die Erklärbarkeit ist von Bedeutung, um das erwartete Funktionieren sicherzustellen, die gesetzlichen Vorgaben zu erfüllen oder um den von der *Entscheidung Betroffenen die Möglichkeit zu bieten das Ergebnis anzunehmen oder abzulehnen* (Ringbach, 2023).

Am Beispiel eines sozialen Roboters zeigt Bendel (2020) die Anwendung von KI für den Umgang mit Menschen. Gemäss Bendel (2020) kann ein solches Produkt über fünf Dimensionen bestimmt werden. Im Zentrum steht der *Nutzen für Lebewesen*. Dieser beschreibt die Erfüllung einer bestimmten Aufgabe. Eine weitere Eigenschaft ist die *Interaktion mit Lebewesen*. Dies kann Kooperation und Kollaboration umfassen sowie Berührungen und Umarmungen. *Kommunikation* als weitere Eigenschaft korreliert mit der Interaktion. Teilweise können „normale“ Dialoge stattfinden. Eine weitere Eigenschaft ist die *Nähe zu Lebewesen*. Diese hat einen Einfluss darauf, ob wir den Roboter als ein überzeugendes Gegenüber wahrnehmen oder nicht. Nachfolgend wird der Begriff KI verwendet, wenn die Methodik nicht bekannt ist. Die Diskussion wird sich aber auf XAI- Anwendungen beziehen, da deren Akzeptanz grösser ist.

1.1.3. Gero-Technologie

Gero-Technologien bezeichnen technische Produkte und Systeme, die es Menschen im höheren Lebensalter erlauben sollen, ein möglichst selbständiges Leben zu führen. Es wird vermutet, dass die Entwicklung sich in Zukunft beschleunigt, und die Gero-Technologie einen immer grösseren Stellenwert im Alltag von älteren Menschen haben wird. Es wird Potential gesehen in diesen Technologien, die Selbstbestimmung und Autonomie im höheren Alter zu stabilisieren und zu fördern (Wahl, 2021).

1.1.4. Altersbild, Würde und Lebenssinn

Bei Wiese und Häckert (2022) wird zwischen *inhärenter* und *relationaler* Würde unterschieden. Die inhärente Würde, auch als Menschenwürde bezeichnet, ist jedem Menschen zuteil allein aufgrund seiner Existenz. Basierend auf dieser Definition kann ein Mensch seine inhärente Würde nie verlieren. Die Menschenwürde wird in der Verfassung vieler Länder als achtens- und schützenswert bezeichnet. Die relationale Würde wird durch die Interaktion mit einem Gegenüber erworben (Billmann, Schmidt & Seeberger, 2009). Sie ist an äussere Bedingungen geknüpft. Würde wird von jedem Menschen unterschiedlich verstanden (Tadd, Dieppe & Bayer, 2002). Klie (1998) unterscheidet in seinem Menschenwürdekonzept vier Dimensionen des Würdegefühls in einem vulnerablen Setting. Eine Dimension ist der *Subjektstatus des Menschen*. Er darf nie als Objekt behandelt werden. Ein weiterer Teil des Würdegefühls ist die *soziale Teilhabe und Begegnung*. Eine dritte Dimension ist der *Anspruch auf Individualität und Freiheit*. Die vierte Dimension ist der *Anspruch auf Rückzug und Privatheit*. Würde beinhaltet immer auch ein Recht auf Intimität. Altersbilder beeinflussen ebenfalls die wahrgenommene Würde und den Sinn. Welches Altersbild führt dazu, dass Menschen ihr Leben als Last und als sinnlos empfinden? Menschen bezeichnen ihr Leben als sinnvoll, wenn sie ein positives Konzept des Lebenssinnes leben, sie über ein Set von Lebenszielen und -zwecken verfügen, überzeugt sind diese zu erfüllen und diese auch mit einem Gefühl der Bedeutsamkeit verbinden. (Petzold & Orth, 2005). Ein defizitorientiertes Altersbild, bei dem Alter vor allem mit Krankheit, Einsamkeit und Verlust gleichgesetzt ist, lässt Menschen nur noch ihre abnehmenden Leistungen wahrnehmen. Im Sinne eines kompetenzorientierten Altersbildes machte Hans-Werner Wahl im Rahmen der Vorlesung des CAS die Aussage, dass einem urteilsfähigen Menschen im Alter auch die Freiheit zugestanden werden sollte, selbst zu entscheiden, welchen Lebenssinn er noch sehe.

1.1.5. Autonomie und Selbstbestimmung

Autonomie und Selbstbestimmung werden oft synonym verwendet. Kant beschrieb 1781 die Autonomie als Selbstgesetzgebung. Selbstbestimmung bedeutet nicht fremdbestimmt zu sein. Selbstbestimmung kann aber nie absolut sein, sondern muss in Relation zu ihrem Umfeld verstanden werden. Wenn gesundheitliche Beschwerden im Alter zu einer Abnahme von körperlichen und geistigen Fähigkeiten führen, dann fürchten viele Betroffene nicht mehr selbstbestimmt zu Hause leben zu können. Selbstbestimmung in alltäglichen Dingen ist ein wichtiger Aspekt eines würdigen Umganges mit einem Menschen im Alter und am Lebensende

und sollte weiter möglich bleiben, wenn die Selbstbestimmung auch im grossen Rahmen nicht mehr möglich ist (Wahl, 2016).

1.2. Faktoren

1.2.1. AI Ageism

AI Ageism beschreibt Anwendungen und Ideologien im Bereich der künstlichen Intelligenz, welche die Interessen, Erfahrungen und Bedürfnisse der älteren Bevölkerung ausschließen oder vernachlässigen. Bei Anwendungen von künstlicher Intelligenz im sozialen Bereich wurde die Voreingenommenheit in Bezug auf das Alter und ältere Anwender und Anwenderinnen bis jetzt wenig untersucht. Stypinska (2023) beschreibt fünf zusammenhängende Ebenen von AI Ageism: Die *technische Ebene*, bei der sich die Altersvoreingenommenheit bei den Algorithmen und Datensätzen zeigt, die *individuelle Ebene* der Altersstereotypen, Vorurteile und Ideologien von Akteuren im Kontext der KI, die *Diskursebene*, bei der das höhere Alter im Diskurs der KI unerwähnt bleibt, die *Gruppenebene*, welche diskriminierende Auswirkungen des Einsatzes von KI-Technologie auf verschiedene Altersgruppen beschreibt, sowie die *Benutzerebene*, bei der Nutzer von KI-Anwendungen und Angeboten ausgeschlossen werden. Gerade im technologischen Bereich der Entwicklung und Testung sind viele jüngeren Alters. Stypinska fordert, dass die ältere Bevölkerung im Entwicklungsprozess berücksichtigt wird um Fairness und Anwendbarkeit zu gewährleisten. In der Gesellschaft besteht eine grosse Heterogenität in Bezug auf Nutzungsmöglichkeiten und Anwendungsfähigkeiten. Diese Kluft sollte durch eine Altersdiskriminierung nicht noch verstärkt werden. Rosales und Fernandez- Ardevol (2019) untersuchen die strukturelle Altersdiskriminierung, welche als die Art definiert wird, wie die Gesellschaft und ihre Institutionen altersdiskriminierende Haltungen, Aktionen oder Sprachregelungen akzeptiert. Altersdiskriminierung ist oft subtiler, aber sehr verbreitet (Officer & del la Fuente-Núñez, 2018). Zu den Vorurteilen gehört auch die Überlegung, dass alle Anwender die gleichen Voraussetzungen und Bedürfnisse wie die Entwickler mitbringen. Ältere Menschen werden aus Studien der Informations- und Kommunikationstechnologie fast systematisch ausgeschlossen (Rosales und Fernandez- Ardevol, 2019).

1.2.2. Generativität und Selbstverantwortung

Generativität, das Bedürfnis überdauernde Werte zu schaffen, und Selbstverantwortung zu übernehmen zeigt sich gemäss Höpflinger (2011) im hohen Alter, dass die Hilfe jüngerer Menschen positiv angenommen wird. Generativität ist der Wunsch, etwas für die jüngere Generation zu tun. Selbstverantwortung wird in diesem Kontext als die bewusste individuelle Gestaltung der möglichen Lebensumstände verstanden (Bradtke, 2017). Diese kann in enger Verbindung mit Selbstwirksamkeit und Selbstbestimmung gesehen werden. Äussere Einflussfaktoren auf die Lebensqualität sind Armut und Gewalt (Ryter & Barben, 2012).

1.2.3. Kultureller Hintergrund

In unterschiedlichen Kulturen wird das Verständnis für Selbstbestimmung unterschiedlich gelebt. Deshalb soll darauf geachtet werden, dass Pflegende die Sprache und den kulturellen Hintergrund der zu betreuenden Person verstehen. Damit diese ihre Individualität gemäss ihrem Würdeverständnis leben können (Curaviva, 2021). Kulturelle Werte formen und beeinflussen die von der Gesellschaft entwickelten Instrumente und Technologien (Rosales & Fernandez-Ardevol, 2019). Dies gilt auch für die Entwicklung von Algorithmen, bei der Bedürfnisse von älteren Menschen nicht berücksichtigt werden, sondern die Werte der Entwickler.

1.2.4. Sterbewunsch

Brieger, Menzel und Hamann (2021) betonen die Beachtung der Lebensverhältnisse, der sozialen Einbindung und die Unterstützung bei Lebensübergängen, um den Verlust des Lebenssinnes und damit verbundene Sterbewünsche im Alter zu verstehen. Ihrer Meinung nach greift ein kausaler Zusammenhang zwischen Sterbewunsch und psychischer Erkrankung im Alter zu kurz. Eine wohlüberlegte Bilanzierung des bisherigen Lebens oder eine unerträgliche Lebenssituation beeinflussen einen allfälligen Sterbewunsch, ohne dass es sich um eine akute suizidale Krise handeln würde (Hafner Wilson, 2022).

1.3. Kriterien

1.3.1. Kommunikation

Die Art und Weise wie über algorithmische Systeme gesprochen wird, ist ein Teil davon, wie sie in soziale Strukturen eingebettet sind und unsere Vorstellung prägen. Wenn ältere Menschen und ihre Bedürfnisse berücksichtigt werden in der Entwicklung und Anwendung, können auch ihre Werte einfließen und ihr Vertrauen gewonnen werden (Stypinska, 2023). Überforderung und Angst können die Kommunikation mit dem Umfeld erschweren (Nolte, 2020). Eine respektvolle Kommunikation seitens der Betreuungspersonen ist von Bedeutung und auch ihre Aufmerksamkeit auf den Umgang des sozialen Umfeldes mit der älteren Person. Niederschwellige und wertneutrale Kommunikationsangebote ermöglichen es älteren Personen sich offen mitzuteilen und sich wahrgenommen und respektiert zu fühlen. Dies wirkt sich positiv auf ihre Autonomie und Würde aus und kann als eine Form der Prävention gesehen werden (Hafner Wilson, 2022).

1.3.2. Wissen, Ressourcen und Selbstwirksamkeit

Auch bei den Kriterien Wissen, Ressourcen und Selbstwirksamkeit zeigt sich der Einfluss von AI Ageism. Ältere Menschen sind unterrepräsentiert in der Datengewinnung. Ihr Wissen und ihre Bedürfnisse fließen nicht in die Entwicklung der Produkte ein, Anwendungen berücksichtigen altersbedingte Veränderungen in Bezug auf die Sinne oder Nutzungsansprüche zu wenig (Stypinska, 2023). Die Entwicklung und die Einführung der Angebote nehmen nicht Bezug auf das Vorwissen und die Ressourcen der älteren Menschen. Diese betrifft auch die teilweise geringeren sozioökonomischen Ressourcen im Alter (Grotlüschen & Wilhelm, 2023).

Auch hier gibt es eine grosse Heterogenität zwischen den älteren Menschen. Eine hohe Selbstwirksamkeit geht einher mit der Überzeugung, vieles im Alltag und Umfeld beeinflussen zu können. Im Alter treten durch physische und psychische Veränderungen neue Herausforderungen auf. Bewältigungsstrategien müssen angepasst werden. Hartnäckigkeit, welche in jüngeren Jahren mit einer höheren Lebenszufriedenheit korrelierte, bewirkt mit zunehmender Abnahme der Ressourcen das Gegenteil (Halisch & Geppert, 2000). Die Lebenszufriedenheit im Alter wird durch diese Form der assimilativen Bewältigungsstrategie, bei der versucht wird, Hürden durch grösseren Einsatz zu bewältigen, verringert.

Gero-technologische Anwendungen sind aber mit akkomodativen Bewältigungsstrategien gut zu vereinbaren, bei denen Ziele und Möglichkeiten dem Machbaren angepasst werden. Dies ist im Alter mit einer erhöhten Lebenszufriedenheit verbunden. Dies bedingt aber auch die Zugänglichkeit zu diesen Anwendungen und die entsprechende Nutzungskompetenz. Zu erwähnen ist auch das SOK-Modell nach Baltes und Baltes (1990). Das Modell beschreibt die drei Entwicklungsprozesse Selektion, Kompensation und Optimierung, welche über die ganze Lebensspanne gelten. Mit Selektion werden die Ziele beschrieben, welche eine Person gut erreichen kann. Der Weg der Zielerreichung kann mit den richtigen Mitteln optimiert werden. Eingeschränkte Handlungsoptionen werden durch neue Ressourcen kompensiert. Das subjektive Wohlbefinden wird erhöht oder bleibt stabil bei einer Ausgeglichenheit von Selektion, Optimierung und Kompensation.

1.3.3. Psychische und physische Fähigkeiten

Körperliche und kognitive Einschränkungen im hohen Alter wirken sich auf die Autonomie und Selbstbestimmung aus und beeinflussen somit auch die Lebensqualität in dieser Lebensphase. Der Begriff Würde bedeutet für viele Menschen im Alter oder am Lebensende, wenn körperliche und kognitive Fähigkeiten abnehmen „nur nicht zur Last fallen“ (Pleschberger, 2005). Vulnerable ältere Menschen sind beispielsweise durch die Abnahme von körperlichen und kognitiven Fähigkeiten auf andere angewiesen und von deren Verhalten teilweise abhängig (Rüegger, 2021). Diese Abhängigkeit vom Verhalten der anderen beeinflusst die relationale Würde. Gerade wenn pflegerische Leistungen in die Intimsphäre eines Menschen eindringen, würden technische Anwendungen oder Hilfsmittel einem Menschen vorgezogen.

1.3.4. Infrastruktur

Aus gesellschaftlicher Perspektive ist es wichtig, die nötige Infrastruktur zu schaffen, so dass der Einsatz von und die Anwendung von gero-technologischen Hilfsmitteln möglich ist und es zu keiner Ausgrenzung kommt aufgrund von Herkunft, Bildung und finanziellen Möglichkeiten der Person.

1.3.5. Motiv und Bedürfnis

Motive sind „überdauernde Vorlieben einer Person, die sich auf inhaltliche Klassen von

Handlungszielen beziehen“ (Heckhausen, 1989, 16f.). Sie sind ein Erklärungsansatz, warum wir gewisse Bedürfnisse erfüllen möchten.

1.4. Indikatoren

1.4.1. Emotionen

Emotionen sind funktional für einen Menschen und beeinflussen Lernen, Verhalten und Funktionieren (Van Alphen, 2023). Die Begriffe Gefühl, Emotion und Stimmung werden oft synonym verwendet. Es bestehen kulturelle Unterschiede, wie Emotionen gelesen werden. In der westlichen Kultur werden positive Gefühle mit Unabhängigkeit und Individualität verknüpft. Es gilt jedoch kulturübergreifend, dass Emotionen eine soziale Funktion haben, sowohl in Bezug auf die Reaktionen, die sie auslösen, als auch auf die Bewertung durch die Person, welche die Emotionen wahrnimmt. Bei gewissen pflegerischen Tätigkeiten bevorzugen die Patienten Roboter, da sie ihre Würde und Intimität eher gewahrt sehen und dies emotional einfacher ist (Bendel, 2020).

Grundsätzlich sollen durch den Einsatz von KI positive Erlebnisse bei den Nutzenden hervorgerufen werden. Es wird aus ethischer Perspektive diskutiert, ob es gut ist oder nicht, wenn KI ein Gefühl der Bindung auslöst. Dies kann zwar die Akzeptanz und Wirksamkeit beim Einsatz von KI erhöhen, aber auch zu negativen Gefühlen führen, wenn ein Einsatz nicht fortgeführt wird (Ruf et al., 2022). Die Emotionen von Nutzenden stehen zunehmend im Fokus der Forschung, da sie einen wichtigen Aspekt der Akzeptanz und Wirkung darstellen (Ruf, Pauli & Misoch, 2022)

1.4.2. Akzeptanz und Erklärbarkeit

Die Akzeptanz von neuen Technologien ist abhängig vom Reifegrad der Innovation und der Umwelt-Rahmenbedingungen wie Erwartungen und Zwänge (Yedek, 2002). Der Reifegrad der Innovation sowie die Rahmenbedingungen sind in Bezug auf die Zielgruppe zu sehen. Wenn AI Ageism verhindert wird, ist eine Anwendung oder ein Produkt schneller akzeptiert und einfacher anwendbar.

1.4.3. Soziale Teilhabe, Einsamkeit und Bindung

Soziale Teilhabe bezeichnet die Einbindung von älteren Menschen in der Gemeinschaft von Familien und Freunden sowie allgemein in die Gesellschaft (Gesundheitsförderung, 2023) Durch Beziehungen fühlt sich der Mensch mit anderen verbunden. Je stabiler ein soziales Netz ist, umso eher kann es einer Veränderung standhalten. Im hohen Alter beginnen die Beziehungen auszudünnen. Das Empfinden von Einsamkeit entsteht, wenn der Wunsch nach Beziehungen in Quantität und Qualität nicht mehr den eigenen Vorstellungen entspricht, diese als negativ empfunden werden und keine Veränderung möglich scheint. Folgen der Vereinsamung können Depression, Sucht und Suizidrisiko sein. Angehörige sind sowohl

Sorgende als auch Betroffene, sie fühlen sich verpflichtet zu unterstützen, sind aber selbst auch einer Belastung ausgesetzt (DGPG, 2016). Spannungen können auftreten, auch durch die neue Rollenverteilung. Gerade durch das Gefühl der Verpflichtung sich kümmern zu müssen scheint es für viele Angehörige verwerflich, KI in der alltäglichen Unterstützung der vulnerablen Person zu akzeptieren. Betroffene zeigen oftmals mehr Offenheit für KI, da für sie die Unabhängigkeit hoch gewertet wird und sie Ihre Würde auch nicht bedroht sehen (Inspire, 2019).

1.4.4. Motivation zur Nutzung von XAI - Anwendungen

Ob ein Bedürfnis und Motiv dann auch zur Nutzung der KI-Möglichkeiten führen, ist von der Motivation abhängig. Fähigkeiten und Fertigkeiten des Nutzers von KI und XAI spielen eine Rolle bezüglich der wahrgenommenen Nützlichkeit. Diese ist die Handlungsvoraussetzung für ein gezeigtes Verhalten. Dieses kann trotzdem negativ ausfallen, wenn die Innovation gegen die Wertvorstellungen des Nutzes verstößt (Yedek, 2002).

2. Ziele und Fragestellungen des Projekts

2.1. Ziele

Ziel dieser Projektarbeit ist die Entwicklung eines generalisierbaren Modelles, basierend auf dem bio-psycho-sozialen Modell nach Engel (1977), welches die Zusammenhänge von XAI, sozialer Würde, Autonomie, Selbstbestimmung und Lebenssinn aufzeigt und die Erarbeitung der Kriterien, welche das Potenzial und die Voraussetzungen sowie die Einflussfaktoren angeben. Anhand konkreter Beispiele wird die Anwendbarkeit der Kriterien und ihre Generalisierbarkeit überprüft. Ziel ist es das Modell und die Kriterien in der beruflichen Praxis anzuwenden bei der Auswahl und dem Angebot von KI und XAI- Anwendungen.

2.2. Fragestellungen

Folgende Fragen sollen in dieser Arbeit beantwortet werden:

1. Können Faktoren und Zusammenhänge in einem generalisierbaren Modell, basierend auf dem bio-psycho-sozialen Modell dargestellt werden?
2. Welche generalisierbaren Faktoren, Kriterien und Indikatoren können dazu führen, dass KI-Anwendungen einen positiven Einfluss auf die Autonomie, Selbstbestimmung und relationale Würde von älteren Menschen und am Lebensende haben?

3. Methode

3.1. Qualitative Datenanalyse nach Mayring

Mittels einer qualitativen Datenanalyse nach Mayring (2019) wurde eine qualitativ

orientierte Textanalyse von wissenschaftlichen Studien und Artikeln durchgeführt. Als Suchbegriffe für die Textrecherche dienten die zu untersuchenden Begrifflichkeiten sowie die vermuteten Kriterien. Diese Methode erlaubte es umfangreiche Materialmengen zu bewältigen, aber auch latente Sinngehalte zu erfassen (Mayring, 2022). Das Verfahren ist regel- und kategoriengeleitet. Die Texte wurden mit einer induktiven Kategorienbildung ausgewertet. Die Kategorien wurden gemäss den Begrifflichkeiten definiert, welche als relevant für das Modell vermutet werden.

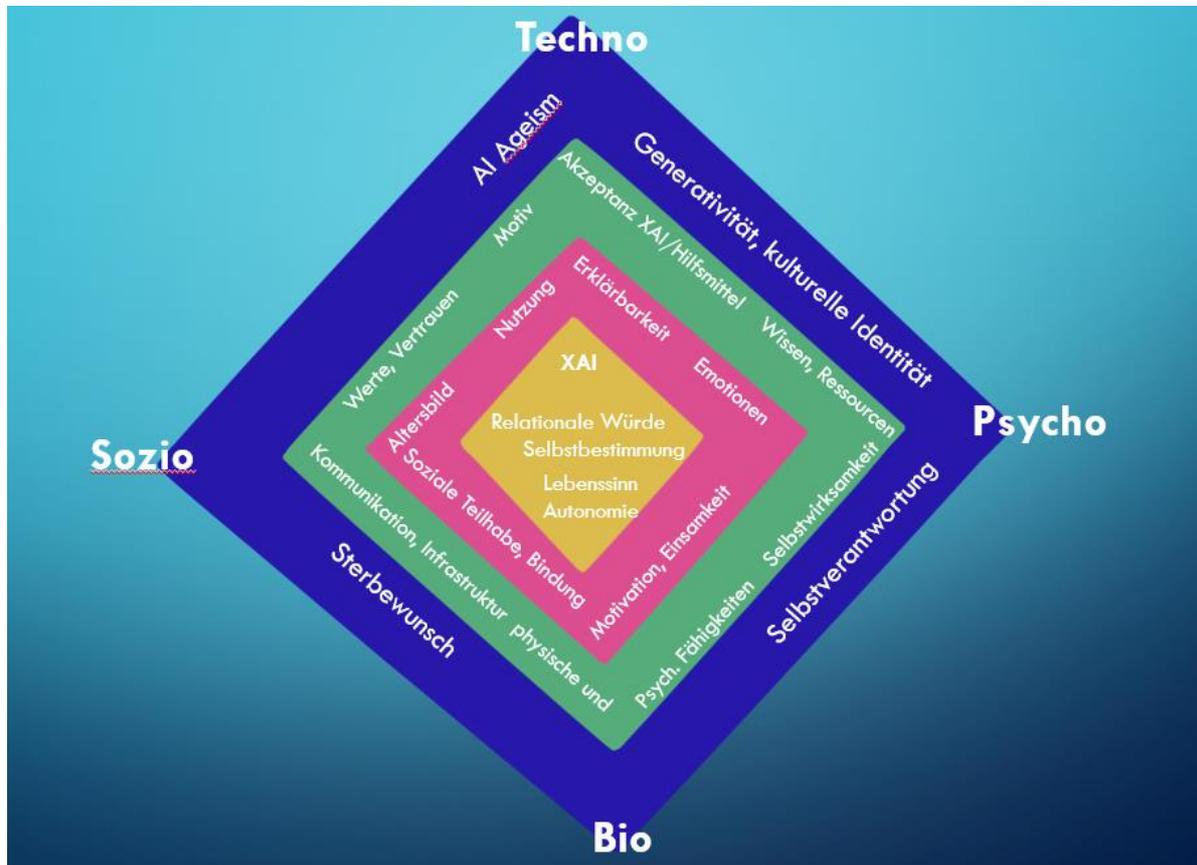
3.2. Modellformulierung und -prüfung

Basierend auf den Dimensionen, Faktoren, Kategorien und Indikatoren wird ein bio-psycho-techno-soziales Modell der Autonomie, Selbstbestimmung und relationalen Würde formuliert, das Entwicklungen der KI hin zu XAI berücksichtigt. Die Modellprüfung erfolgt anhand von Praxisbeispielen.

4. Ergebnisse

4.1. Bio-psycho-techno-soziales Modell

Die nachfolgende Abbildung zeigt das bio-psycho-techno-soziale Modell. Die Dimensionen sind gelb unterlegt und befinden sich in der Mitte des Modells. Die Faktoren sind blau, die Kriterien grün und die Indikatoren rot unterlegt. Die Einflussnahme kann in beide Richtungen erfolgen.



4.2. Praxisbeispiele

Das entwickelte bio-psycho-techno-soziale Modell wird anhand von Praxisbeispielen auf seine Generalisierbarkeit geprüft. Die Beispiele stammen aus dem Arbeitsalltag von sozial tätigen Organisationen, welche sich für älteren Menschen engagieren. Im Modell werden die jeweils fallrelevanten Dimensionen, Faktoren, Kategorien und Indikatoren in schwarzer Schriftfarbe dargestellt.

Beim ersten Beispiel wird die Situation von Frau M. beschrieben. Frau M. ist 85 Jahre alt, lebt allein, sie war nie verheiratet. Sie hat ihr Leben immer selbstbestimmt und autonom geführt. Aufgrund ihrer gesundheitlichen Situation ist sie nun auf Unterstützung bei der Körperpflege angewiesen. Jeden zweiten Tag kommt früh am Morgen eine Mitarbeiterin der Spitex, um die Frau M. zu duschen. Frau M. empfindet Scham, sich vor einer fremden Person ausziehen zu müssen für die Körperpflege. Sie ist zudem eine Langschläferin, sie steht am Morgen nicht gerne früh auf. Sie möchte entscheiden, wie häufig und um welche Uhrzeit sie sich duscht. Selbstbestimmung und Autonomie sind wichtige Werte für sie. Die empfundene Scham motiviert sie, andere Möglichkeiten zur Unterstützung zu suchen. Sie ist offen gegenüber gerotechnologischen Möglichkeiten und kann nun mithilfe einer solchen Assistenz wieder selbständig duschen. Die Schamgefühle verschwinden, und ihre relationale Würde ist gestärkt.

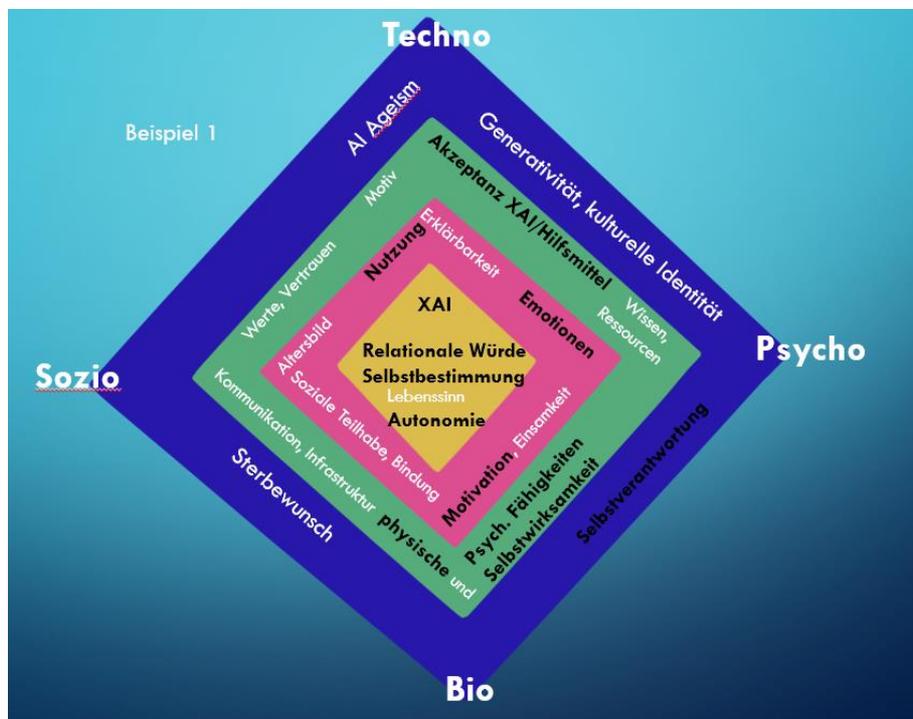
In diesem Beispiel geht es um den Einsatz von erklärbarer Intelligenz in einem Kontext, in dem die relationale Würde der nutzenden Person dadurch erhöht wird. Ebenso können Selbstbestimmung und Autonomie erhalten werden. Selbstverantwortung als Faktor ist das Motiv der Nutzung der Gero-Technologie. Frau M. muss noch über die physischen und psychischen Fähigkeiten verfügen, die Technologie auch nutzen zu können. Sie muss sie akzeptieren und als sinnvoll erachten. Als messbarer Indikator kann ihre Motivation beobachtet werden, das gerontechnologische Hilfsmittel zu nutzen. Eine Veränderung ihrer erlebten Scham ist ebenfalls ein messbarer Indikator.

Dimensionen: XAI, relationale Würde, Selbstbestimmung, Autonomie

Faktoren: Selbstverantwortung

Kategorien: physische und psychische Fähigkeiten, Selbstwirksamkeit, Akzeptanz

Indikatoren: Bedürfnis und Motivation, Nutzung, Emotionen (Scham)



Beim zweiten Beispiel handelt es sich um einen 80jährigen verwitweten Mann, Herrn H. Aufgrund seiner gesundheitlichen Situation ist er in der Mobilität eingeschränkt und kann deshalb nicht mehr allein leben. Er wohnt nun bei seinem Sohn und dessen Familie. Die Wohnsituation erlaubt es ihm nicht, die die Wohnung allein zu verlassen. Herr H. ist aber ein sehr geselliger Mensch, und es belastet ihn, dass er nicht selbständig an Treffen mit Freunden oder gesellschaftlichen Anlässen teilnehmen kann. Selbstbestimmung und Autonomie sind ihm wichtig. Dies motiviert ihn zur Nutzung von XAI. Die Nutzung würde es ihm erlauben, wieder mobiler zu sein und selbstbestimmt am gesellschaftlichen Leben teilzunehmen. Die ihm wichtigen Werte wie Autonomie, Selbstbestimmung und soziale Teilhabe wären nicht mehr eingeschränkt. Trotz genügend sozioökonomischer Ressourcen, sowie der Unterstützung seines Sohnes, gelingt es nicht, ein geeignetes gerotechnologisches Hilfsmittel für Herrn H. zu finden, welches er auch selbständig nutzen könnte. Durch seine körperliche Schwäche und motorischen und haptischen Einschränkungen kann er viele Geräte nicht problemlos bedienen.

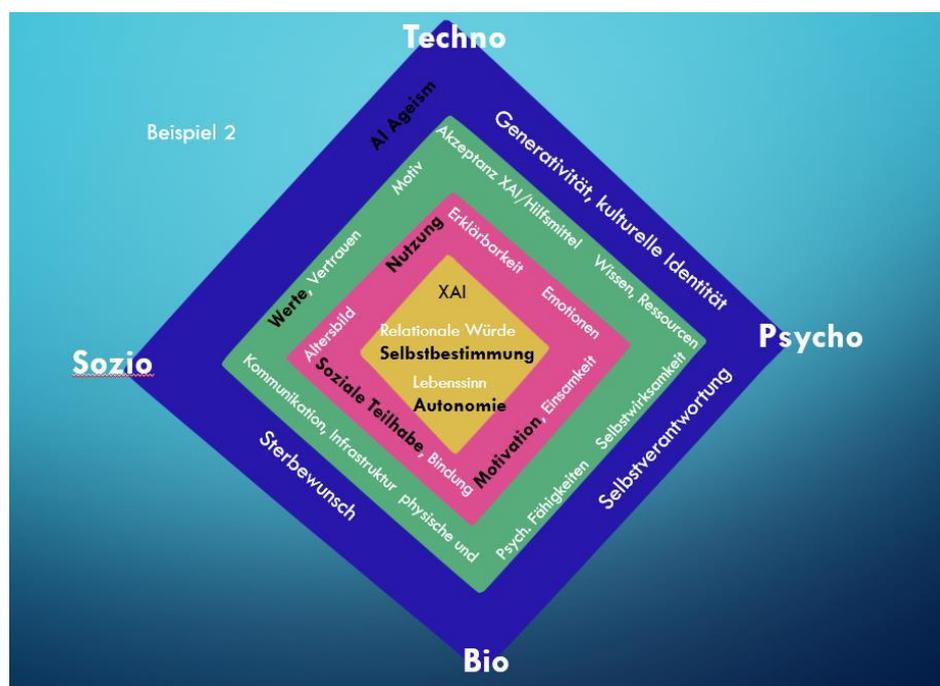
Der Zusammenhang der erklärbaren künstlichen Intelligenz, Selbstbestimmung und Autonomie steht hier im Vordergrund. Die Erhaltung dieser Werte motivieren zur Nutzung des gerotechnologischen Hilfsmittels. Gemessen werden kann seine Motivation durch die Nutzung und die erlebte soziale Teilhabe. Aufgrund der AI-Altersdiskrimination ist das gerotechnologische Hilfsmittel aber nicht so entwickelt worden, als dass es sinnvoll genutzt werden kann von den Personen, die als Nutzer eigentlich vorgesehen sind.

Dimensionen: XAI, Selbstbestimmung, Autonomie

Faktoren: AI- Ageism

Kategorien: Werte

Indikatoren: Bedürfnis, Motivation, Nutzung, soziale Teilhabe



Beim dritten Beispiel handelt es sich um den 70jährigen Herrn K. Er leidet an einer neuronalen, degenerativen Erkrankung. Die Erkrankung erlaubt es ihm nicht mehr, zu schreiben, zu sprechen oder seinen Kopf zu bewegen. Er möchte aber seine Selbstbestimmung nicht aufgeben, trotz seiner stark eingeschränkten Kommunikationsmöglichkeiten. Herr K. ist motiviert, ein gero-technologisches Hilfsmittel zu nutzen, welches ihm ermöglichen soll, wieder einfacher mit seinem Umfeld kommunizieren zu können. So wird ihm wieder die soziale Teilhabe ermöglicht und sein Empfinden von relationaler Würde verbessert. Trotz seiner Einschränkungen ist er urteilsfähig, durch das Hilfsmittel ist er beruhigt und er weiss, dass es ihm möglich sein wird, einen allfälligen Sterbewunsch noch während längerer Zeit kommunizieren zu können, falls er diesen im Kontext seiner immer noch vorhandenen Kompetenz und unter Abwägung seines Lebenssinnes äussern möchte.

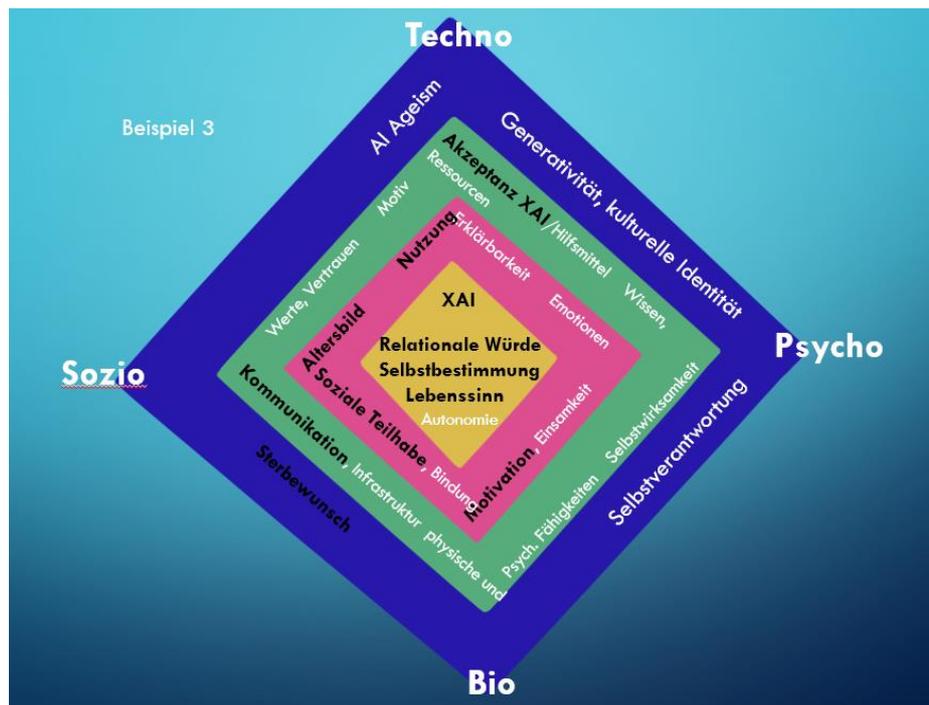
Auch in diesem Beispiel steht der Einsatz von erklärbarer künstlicher Intelligenz in Zusammenhang mit relationaler Würde und Selbstbestimmung. Hier bedeutet es aber auch durch die Möglichkeit der Kommunikation den bilanzierten Lebenssinn zu kommunizieren und einen Sterbewunsch äussern zu können. Die Unterscheidung zeigt sich hier im Altersbild und dem Erleben der sozialen Teilhabe.

Dimensionen: XAI, relationale Würde, Selbstbestimmung, Lebenssinn

Faktoren: Sterbewunsch

Kategorien: Akzeptanz KI, Kommunikation

Indikatoren: Bedürfnis, Motivation, Nutzung, Altersbild, soziale Teilhabe



5. Diskussion

In Befragungen sind über 50 Prozent der älteren Menschen offen gegenüber der Nutzung von gero-technologischen Hilfsmitteln. Angesichts des demografischen Wandels, der wachsenden Zahl an älteren Menschen mit Betreuungsbedarf, bieten sich mit digitalen Hilfsmitteln neue Bewältigungsmöglichkeiten (BAG, 2023). Somit wäre das doch eine ideale Ausgangslage. Wie sich in dieser Projektarbeit zeigt, wirken oftmals die gleichen Dimensionen, Faktoren, Kriterien und Indikatoren, auch in unterschiedlichen Ausgangssituationen. Eine Nutzung erfolgt immer nur dann, wenn eine Person motiviert ist, ein gero-technologisches Hilfsmittel oder erklärbare künstliche Intelligenz ganz allgemein zu verwenden. Noch sind aber viele Anwendungen und Geräte überhaupt nicht unter Berücksichtigung der Bedürfnisse älterer Menschen entwickelt worden. AI-Ageism führt dazu, dass Anwendungen nicht bedürfnisgerecht nutzbar sind.

Ob eher skeptische ältere Menschen eine Nutzung in Erwägung ziehen, ist vom Bedürfnis und der Akzeptanz der erklärbaren künstlichen Intelligenz abhängig. Grund für eine allfällige Skepsis kann fehlendes Verständnis und Anwenderkenntnisse sein. Von Bedeutung ist aber wie erwähnt auch der AI-Ageism, bei dem basierend auf der strukturellen Altersdiskriminierung die Bedürfnisse von älteren Menschen bei der Entwicklung nicht miteinbezogen werden und dementsprechend dann auch in der Anwendung nicht abgedeckt werden (Rosales & Fernandez – Ardevol). Verständnis und Anwenderkenntnisse könnten durch den Einbezug von älteren Menschen in der Entwicklung und im Kontext eines kompetenzorientierten Altersbildes verändert werden. Davon ist aber in der Gesellschaft oft noch wenig die Rede. Entwickler gehen bei der Erstellung der Algorithmen davon aus, dass Nutzer die Hilfsmittel mit den gleichen Kenntnissen und Bedürfnissen wie sie nutzen werden (Rosales & Fernandez-Ardevol, 2019). Die XAI-Anwendungen können aber nur so gut sein wie die zugrunde liegenden Daten und die Kompetenz der Entwickler. Spitzer (2023) hebt hervor, dass künstliche Intelligenz nur so gut sein kann wie die Daten, welche eingespeist werden. Deshalb ist deren Qualität von Bedeutung. Dies bezieht sich auch darauf, wie die Daten gewonnen wurden. Die Bedürfnisse der Zielgruppe mussten dabei berücksichtigt werden. Grundsätzliche ethische Diskussionen bezüglich der Anwendbarkeit von künstlicher Intelligenz im Betreuungskontext von älteren Menschen könnten durch das Erklären der XAI sowie der Offenlegung der verwendeten Daten transparenter geführt werden.

Im Rahmen dieses Projektes wurde versucht, den Zusammenhang von künstlicher Intelligenz, Selbstbestimmung, Autonomie und relationale Würde aufzuzeigen. Dies sind Werte, welche in der ethischen Diskussion wichtig sind. Es sind diese Dimensionen, welche in Zusammenhang mit den individuellen Werten beeinflussen, was die Nutzung der künstlichen Intelligenz für einen einzelnen Menschen bedeutet. Die relationale Würde kann bei der Nutzung von gero-technologischen Hilfsmitteln erhöht werden, wenn ein defizitorientiertes Altersbild dazu führt, dass ein technisches Hilfsmittel einer persönlichen zwischenmenschlichen Interaktion vorzuziehen ist und eine Emotion wie Scham durch die künstliche Intelligenz verringert werden kann. Bei einem kompetenzorientierten Altersbild liegt die Motivation der Nutzung darin, soziale

Teilhabe und Kommunikation zu verbessern, was auch wieder positiv auf die relationale Würde wirken kann. Ein Zusammenhang scheint als gegeben zu sein und scheint sich in den einbezogenen Faktoren, Kriterien und Indikatoren zu zeigen.

Um einen positiven Zusammenhang der erklärbaren künstlichen Intelligenz mit Autonomie und Selbstbestimmung aufzuzeigen, muss die Akzeptanz und Anwendbarkeit der XAI bei der Zielgruppe gegeben sein. Dies kann durch eine partizipative XAI- Entwicklung basierend auf einem kompetenzorientierte Altersbild bei den Entwicklern und somit durch die Verringerung von AI- Ageism erreicht werden. Die gesamte Gesellschaft steht hier in der Verantwortung, diesen Diskurs weiterzuführen, eine offene und respektvolle Kommunikation zu ermöglichen, die notwendige technische Infrastruktur unabhängig vom sozioökonomischen Status anzubieten, aber auch Informations- und Beratungsmöglichkeiten zu schaffen. Die erklärbare künstliche Intelligenz kann eine Ressource sein, aber Selbstbestimmung und relationale Würde im Alter und am Lebensende sind Werte, die wir als Gesellschaft erhalten müssen, unabhängig von den gewählten technischen Möglichkeiten.

Literaturverzeichnis

BAG (2023). Gesund altern – Gesundheitsförderung älterer Menschen in der Schweiz. Folge 2
Digitalisierung

Bendel, O. (2021.). *Soziale Roboter*. Wiesbaden: Springer Gabler

Billmann M, Schmidt B, Seeberger B. (2009). In *Würde altern: Konzeptionelle Überlegungen für die Altenhilfe*. Frankfurt am Main: Mabuse-Verlag

Brieger, P., Menzel, S. & Hamann, J. Wird die Rolle von psychischen Erkrankungen beim Suizid überbewertet? *Bundesgesundheitsbl* 65, 25–29 (2022).
<https://doi.org/10.1007/s00103-021-03464-0>

CURAVIVA Schweiz (2021) Themenheft: *Würde und Autonomie im Alter* Hrsg. CURAVIVA Schweiz, Fachbereich Menschen im Alter

Cjaja, S. J., Charness, N., Fisk, A. D., Hertzog, C., Nair, S. N., Rogers, W. A., & Sharit, J. (2006). Factors predicting the use of technology: Findings from the center for research and education on aging and technology enhancement (create). *Psychology and Aging*, 21(2), 333–352. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.21.2.333>

Davis, S. Prendergast, D and Garattini (eds), *Aging and the Digital Life Course*, Berghahn Books, Oxford, 2015, 289 pp., ISBN 13: 978-1-78238-691-9. *Ageing and Society*. 2016;36(8):1774-1775. doi:10.1017/S0144686X16000647

Ehlers, A., Bauknecht, J. & Naegele, G. (2016). Abschlussbericht zur Vorstudie „Weiterbildung zur Stärkung digitaler Kompetenz älterer Menschen“. Forschungsgesellschaft für Gerontologie e.V./Institut für Gerontologie an der TU Dortmund, Dortmund

Engel, G. L. (1977). The need for a new medical model: A challenge for biomedicine. *Science*, 8. April 1977,196(4286), 129-136.

Grotluschen, A. & Wilhelm, J. (2023). Digitalisierung in der Pandemie: Perspektive der Senior:innen. Universität Hamburg.

Hafner Wilson, C. (2022). *Stress, Trauer und Kommunikation am Lebensende*. Riedlingen: SRH Fernhochschule <https://www.hafnerwilson.com/about> download am 30.11.23

Höpflinger, F. (2011). *Die Hochaltrigen – eine neue Größe im Gefüge der Intergenerationalität*. Wiesbaden: Springer

Kant, E. (1781). *Kritik der reinen Vernunft* (1. Aufl. 1781); *Prolegomena; Grundlegung zur Metaphysik der Sitten; Metaphysische Anfangsgründe der Naturwissenschaften*, de Gruyter, Berlin 1978

Korn, O., Buchweitz, L, Theil, A. , Fracasso, F. & Cesta, A. (2021). Akzeptanz und Marktfähigkeit sozialer Roboter," in: Oliver Bendel (Hrsg), *Soziale Roboter*: Heidelberg: Springer

Mayring, P. (2022). *Qualitative Inhaltsanalyse*. Weinheim: Beltz

Neven, L. (2013). By any means ? Questioning the link between gerontechnological innovation and older people's wish to live at home. *Technological Forecasting & Social Change* 93 (2015) 32–43

Officer, A. & de la Fuente- Núñez, V. (2018). A global campaign to combat ageism. *Bulletin of the World Health Organization*, 96 : 295-296

Petzold, O. & Orth, I. (2005). *Sinn, Sinnerfahrung, Lebenssinn in Psychologie und Psychotherapie*. Band 1. Bielefeld: Edition Sirius

Ringbach <https://www.ringbach.com/kuenstliche-intelligenz-die-s/> download am 20.11.2023

Rosales, A. & Fernández- Ardèvol, M. (2019). Structural ageism in big data approaches. *Nordicom Review*, 40 (Special Issue 1): 51-64. Doi: 10.2478/nor-2019-0013

Schorb, B. (2009). *Medien und höheres Lebensalter*. Berlin: Springer

Spitzer, M. (2023). *Künstliche Intelligenz*. München: Droemer

Stypinska, J. (2023). AI ageism: a critical roadmap for studying age discrimination and exclusion in digitalized societies. *AI & SOCIETY* (2023) 38:665–677

Tadd W, Dieppe P, Bayer A. Dignity in health care: Reality or Rhetoric. *Reviews in Clinical Gerontology* 2002;12(1):1-4

Wahl, H-W. (2016). *Gero-Technologie*. Hintergrundpapier zum Positionspapier. Berlin: Deutsche Gesellschaft für Gerontologie und Geriatrie DGGG

Yedek, U. (2002). *Emotionale und kognitive Einflussfaktoren der Akzeptanz bei technischen Innovationen*. Friedberg: Fachhochschule Giessen-Friedberg