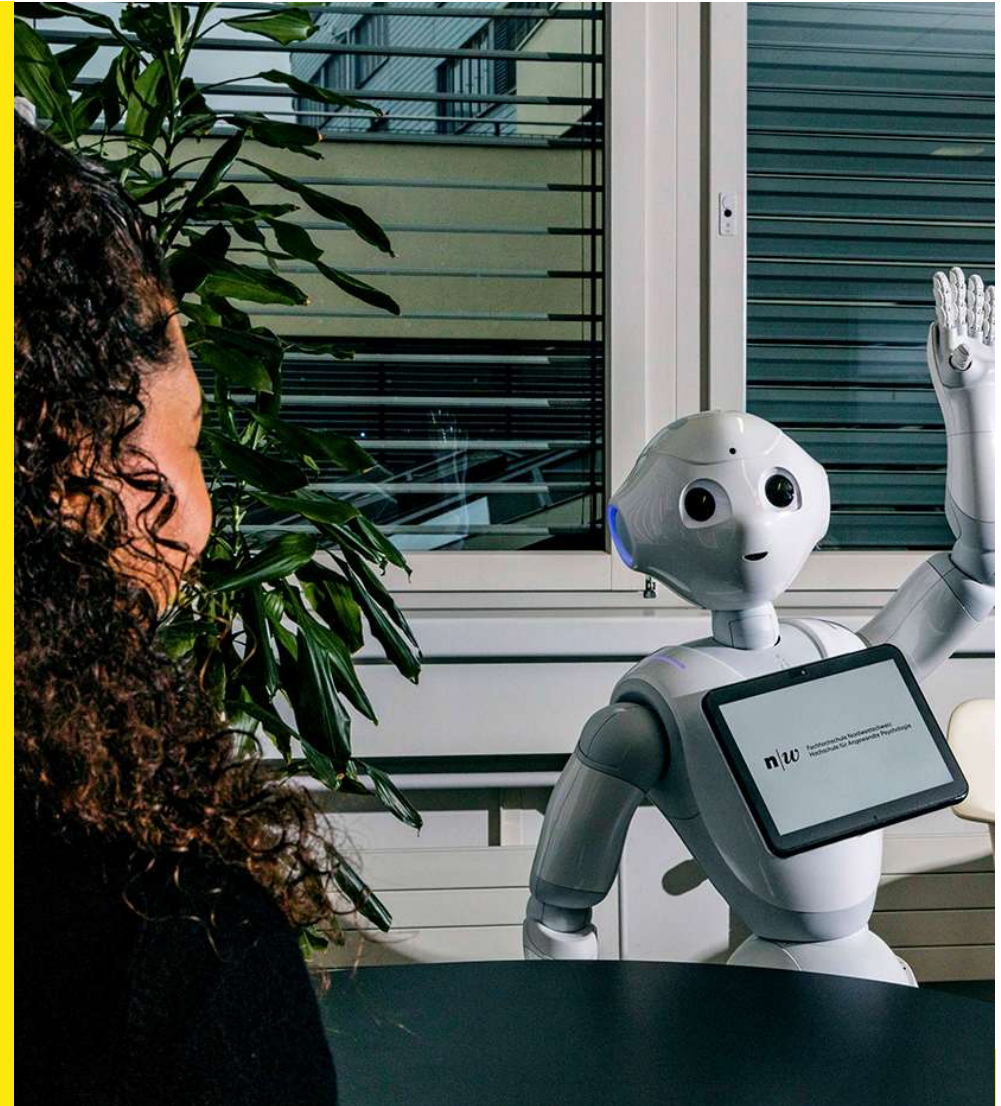


Soziale Telepräsenzroboter in Pflegeeinrichtungen

Neue Technologien für ein besseres
Altern

ZHAW – 01.04.2025

Prof. Dr. Hartmut Schulze
01.04.2025

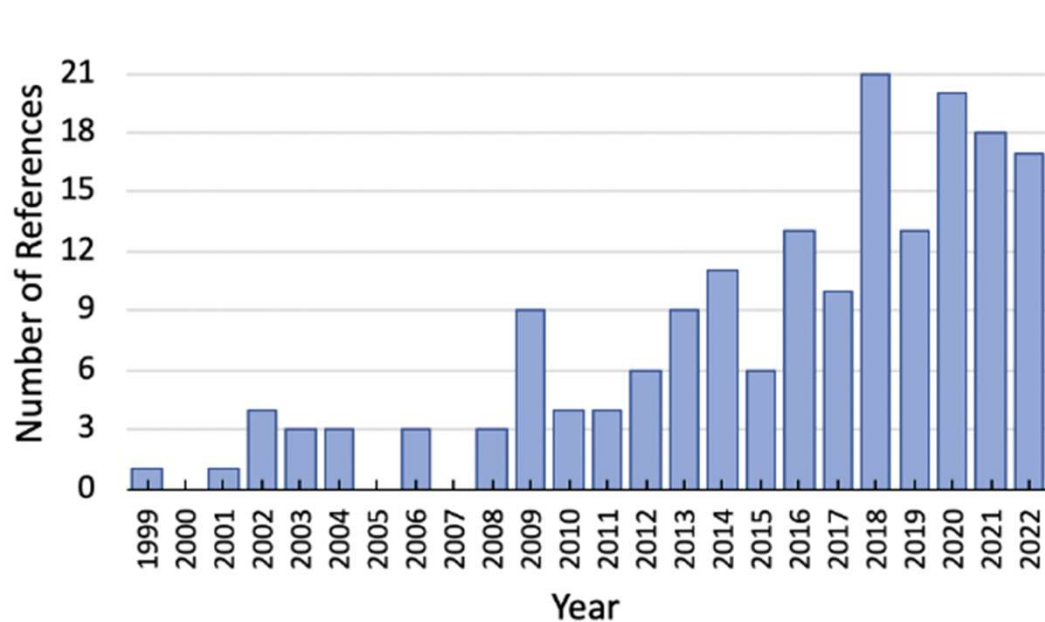


Die Ausgangssituation

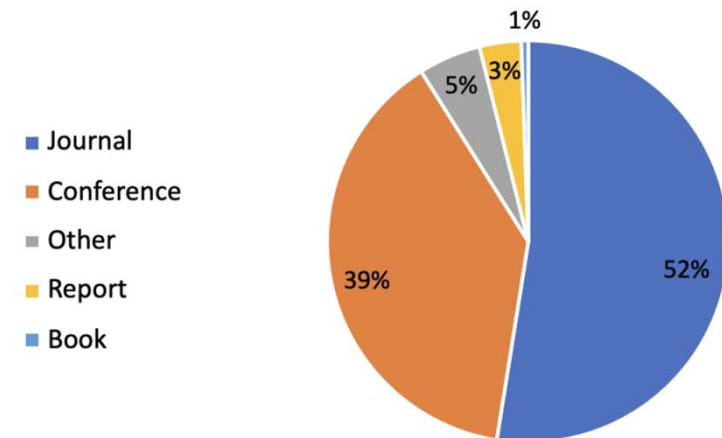
- Deutliche Zunahme der pflege- und betreuungsbedürftigen Personen in der Schweiz in den nächsten 20 Jahren
- Dieser starke Bedarfsanstieg begründet ebenfalls einen grossen bevorstehenden Personalmangel
Pellegrini et al. (2022)
- Diese Herausforderungen erfordern neue Werkzeuge und Methoden in der Altersarbeit – nicht nur in den pflegerischen Aufgaben, sondern auch in therapeutischen Aufgaben wie der Förderung physischer und kognitiver Fähigkeiten
Kramer et al. (2022)
- Der Einsatz von Robotiklösungen verspricht einen doppelten Effekt:
 - Unterstützung/Entlastung der Pflegefachkräfte (bessere Effektivität und Effizienz)
 - Verbesserung der Betreuungsqualität (bessere Dienstleistungen)Kramer et al. (2022)

Wissenschaftliche Beschäftigung mit dem Einsatz von Robotern im Pflege- / Altersbereich

Anzahl Publikationen pro Jahr



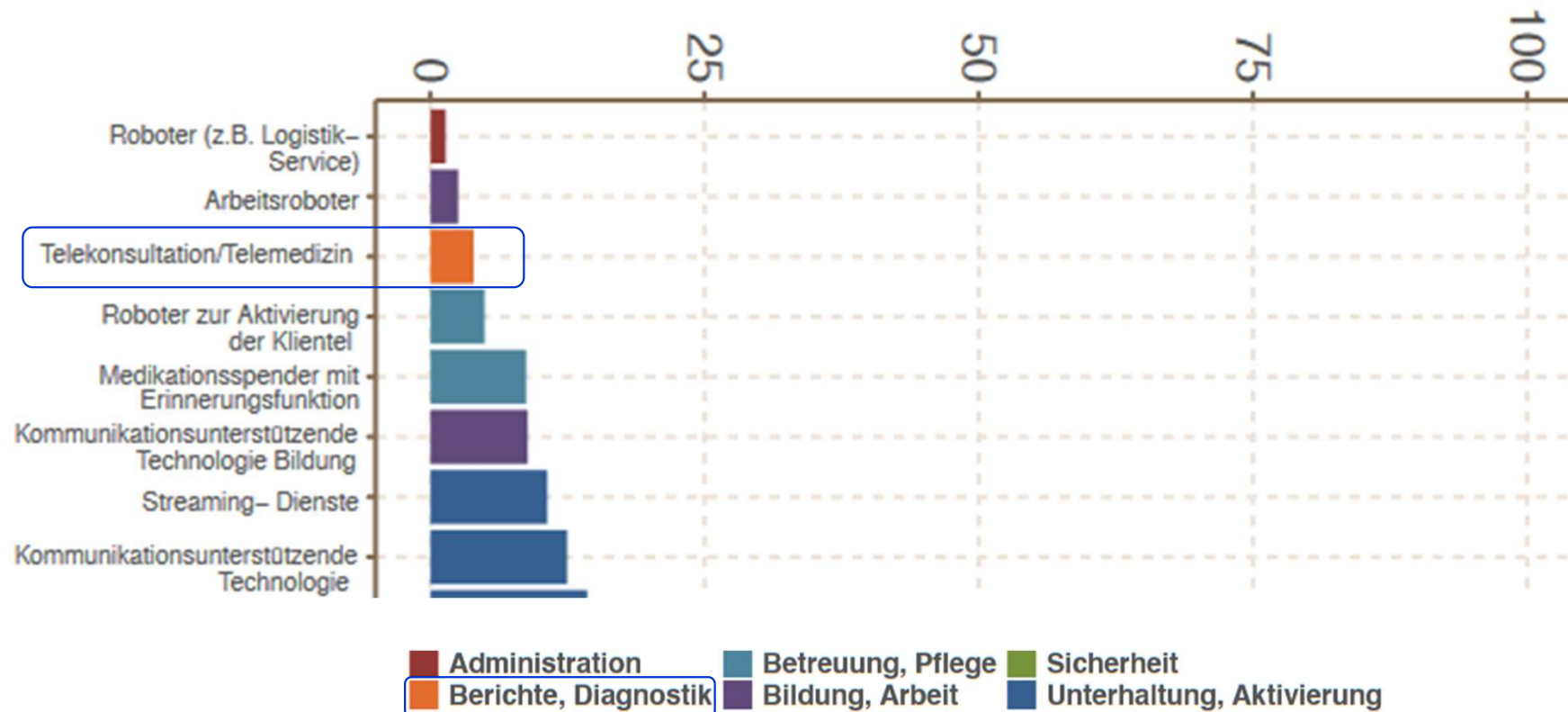
Prozentuale Verteilung auf Formate



Asgharian et al., 2022, S. 3

Zunahme der Publikationen ab 2018 und v.a. die Verteilung auf Konferenzen und Publikationen zeigt, dass es sich bei Service-/sozialen Robotern in der Pflege um eine «emerging technology» handelt

Geringe Verbreitung von Robotern im Gesundheitswesen in der Schweiz



aus Seifert und Ackermann (2020)

Die beiden meist eingesetzten Roboter im Kontext der Pflege

Zu Hause: Medikamentenverteilungs Roboter



In der Institution: die Robbe Paro



Soziale Roboter



1 Paro (AIST)



2 Aibo (Sony)



3 QTrobot (luxai)



4 Lovot (Groove X)



5 Moxie (Embodied)



6 Lio (F&P)



7 temi (temi USA)



8 Cruzr (UBTECH)



18 Navel Navelrobotics



9 Care-O-Bot (Fraunhofer)



10 Tiago (PAL)



11 EVE R3 (Halodi)



12 Pepper (SoftBank)



13 NAO (SoftBank)



14 P-Care (F&P)



15 Harmony (Realbotix)

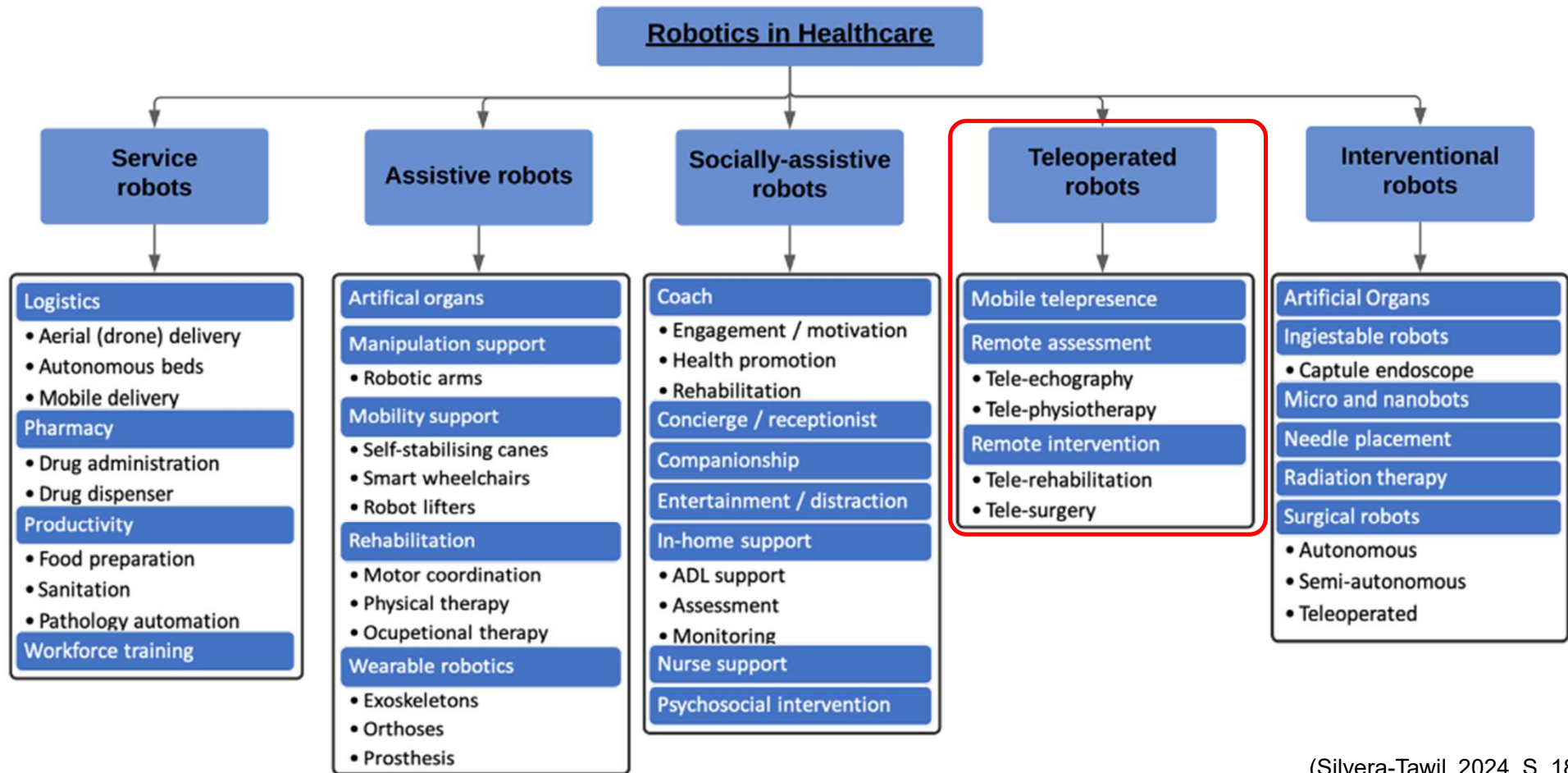


16 Sophia & Little Sophia (Hanson)



17 Ameca

Eine aktuelle Klassifikation von Robotern im Gesundheitsbereich

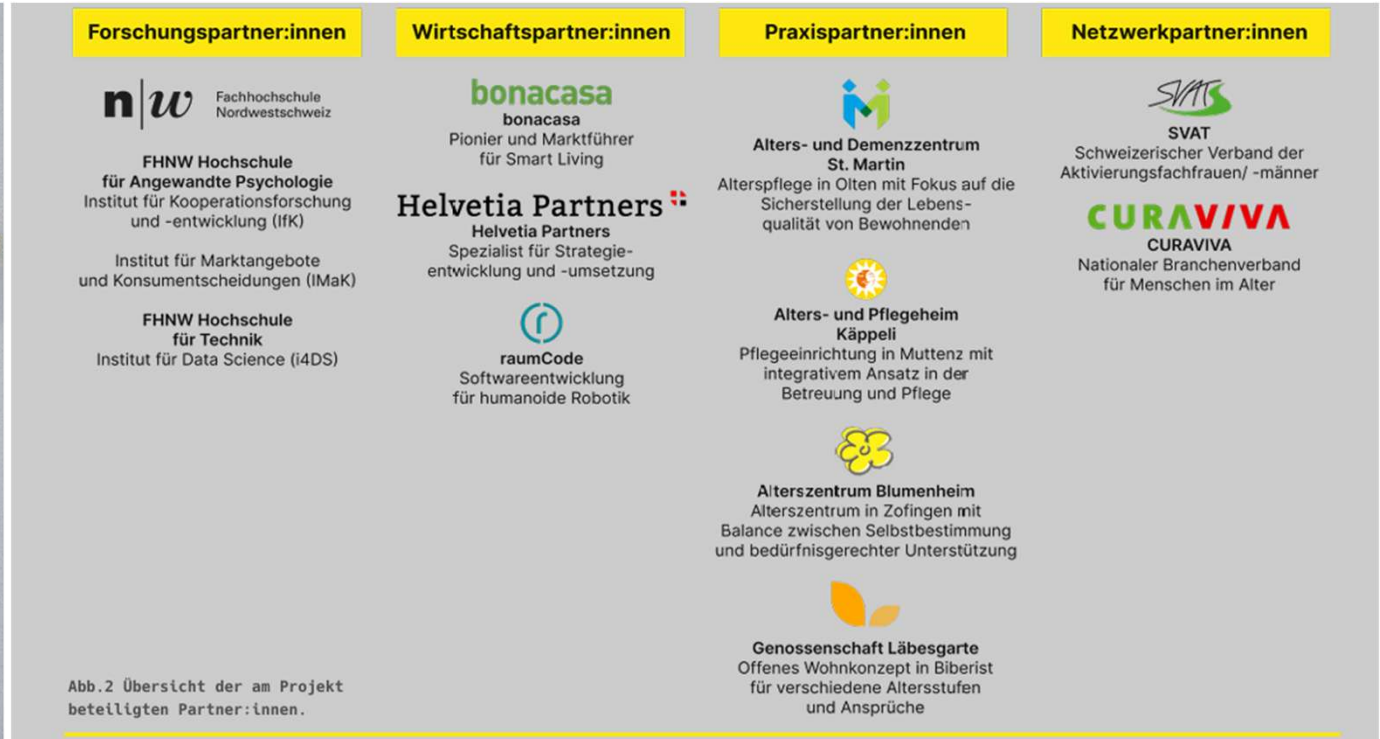


(Silvera-Tawil, 2024, S. 188)



SOZIALE TELEPRÄSENZROBOTER IN PFLEGEINRICHTUNGEN (SOTERO)

Einsatzszenarien, Potenziale und Herausforderungen
Erfahrungsbericht (2021-2024)



https://www.age-stiftung.ch/fileadmin/user_upload/Projekte/2021/883/2024_Age_883.pdf



Abb.1 Telepräsenzroboter Temi in der Interaktion mit einer Bewohnerin des Alters- und Demenzzentrums St. Martin Olten.

Definition SoTeRo:

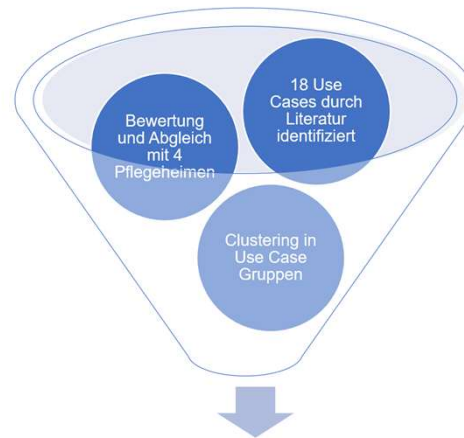
Soziale Telepräsenzroboter

(Projekt gefördert von der Age-Stiftung, 2022-2024)

- Freistehendes System auf Rädern
- Verfügt über Kamera, Lautsprecher, Mikrofon und LCD-Screen
- Kann ferngesteuert in einer entfernten Umgebung navigiert werden
- Zweiseitige Audio- und Videoübertragung
- 3-dimensionale Interaktion

<https://www.age-stiftung.ch/foerderung/so-tero-foerderung-der-lebensqualitaet-mittels-sozialen-telepraesenzrobotern>

Use Cases



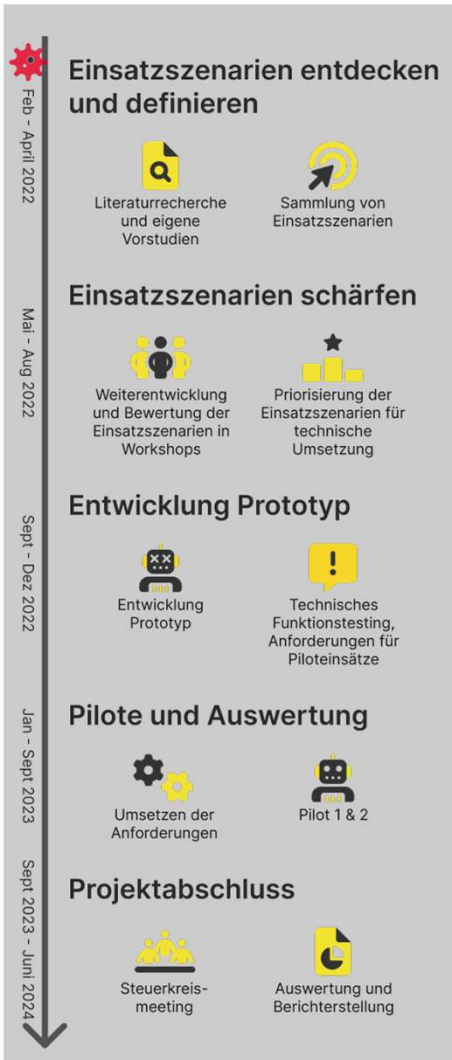
Fokussierung auf Use Case: Digital Visit



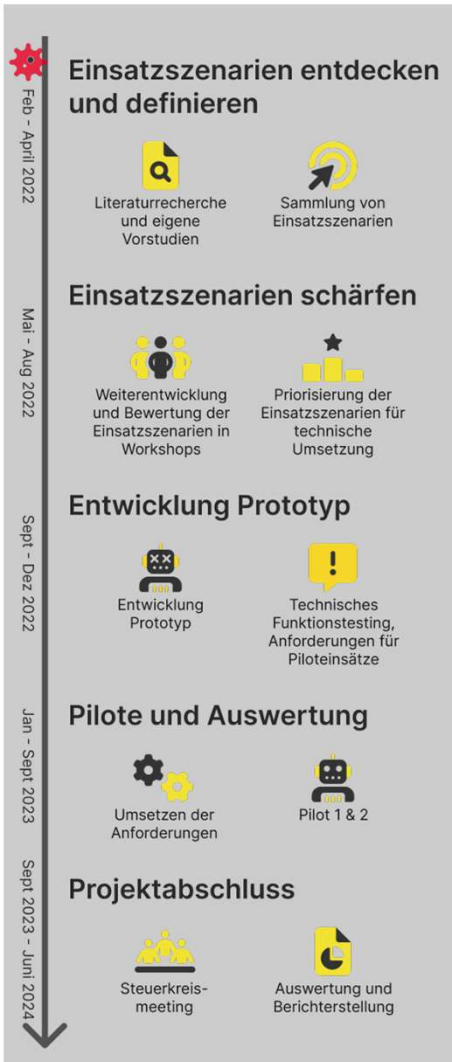
Abb.6 Übersicht der aus der Lliteratur gesammelten Einsatzszenarien.

«Digital Visit»

- Austausch und sozialer Kontakt zwischen Angehörigen und Bewohnenden
- Förderung familiärer Beziehungen unter isolierten Bewohnenden
- Teilen von Bildern über Telepräsenzroboter
- Spiel via Telepräsenzroboter möglich
- Dank Automatisierung wenig Zusatzaufwand für Pflegepersonal







Perspektive Angehörige

Funktionen während dem Digital Visit

- Während dem Digital Visit können Sie die folgenden Funktionen nutzen:

- Kamera nach rechts, links, oben oder unten bewegen.**
Klicken Sie dafür einmal kurz auf den entsprechenden Pfeil und warten Sie, bis sich die Kamera bewegt.
- Bilder zeigen.**
Sie können Bilder, welche Sie auf Ihrem Gerät gespeichert haben, mit Ihrem Gegenüber teilen. Wählen Sie dafür das gewünschte Bild aus.
- Lautstärke einstellen.**
Sie können die Lautstärke des Roboters einstellen. **ACHTUNG, nicht die Lautstärke von Ihrem Gerät!**

Abb.8 Ausschnitt der schriftlichen Anleitung zur Steuerung des Telepräsenzroboters.

Perspektive Bewohnende

1 TERMINVEREINBARUNG

BESCHREIBUNG:
Angehörige erhalten einen Link zu einem Planungstool, unter dem sie verschiedene Terminoptionen vorfinden. Sie können in diesem Tool frühzeitig einen für sie passenden Termin auswählen und reservieren.

TECHNISCHE ANFORDERUNGEN:

- Angehörige können sich in das Planungstool / Kalender einloggen und sich in einen freien Terminslot eintragen.
- Andere gebuchte Zeiten wie Mittagessen, Aktivierungsübungen, Spieleabend usw. werden im Kalender als nicht verfügbar angezeigt und können nicht gebucht werden.

2 SENDEN / WEG ZUM ZIMMER

BESCHREIBUNG:
Am Tag des gebuchten Termins kann das Pflegepersonal, durch das autonome Senden oder mit der Follow-Me Funktion, Temi zum Zimmer der bewohnenden Person bringen. Temi weicht beim Navigieren selbstständig Hindernissen aus.

TECHNISCHE ANFORDERUNGEN:

- Es muss eine konstante Internetverbindung vorhanden sein.
- Für das autonome Senden muss die Örtlichkeit kartografiert sein.
- Während der autonomen Navigation muss Temi Hindernissen zuverlässig ausweichen.

3 EINTRITT IN DAS ZIMMER

BESCHREIBUNG:
Falls Temi autonom zum Zimmer gesendet wurde, muss jemand vom Pflegepersonal oder falls möglich die bewohnende Person Temi in das Zimmer hereinlassen.

TECHNISCHE ANFORDERUNGEN:

- Temi muss sich auditiv und visuell zum Öffnen der Zimmertüre bemerkbar machen.

Pilotstudien

- Paare von Angehörigen und Bewohnenden zweier Pflegeheime
- Durchführung von ca. 16 Digital Visits mit 7 Angehörigen und Ihren Bewohnenden
- Für Angehörige: nach ca. 2-3 «Digital Visits» halbstrukturiertes Telefoninterview
- Für Bewohnende: nach jedem «Digital Visit» einige Fragen
- Workshops mit beteiligten Pflegeheimen zur Evaluation der organisationalen Einbettung



Feedbacks von Pilotteilnehmenden - Angehörige - in Abhängigkeit von ihrer Wohndistanz zum Pflegeheim (1/2)

Wohndistanz bis 30 Kilometer zum Pflegeheim

- Physischer Besuch stellt eingespieltes wöchentliches Ritual dar
- Zusätzlich wird regelmässig telefoniert oder geskyped
- Digital Visit ersetzt nicht den Besuch
- Physischer Besuch besser geeignet, um administratives zu klären, Aktivitäten zu unternehmen oder tiefgründige Gespräche zu führen
- Physischer Besuch stellt Highlight für die Bewohnenden dar
- Wird als sinnvoll gesehen, tatsächliche Nutzungsabsicht aber tief bis nicht vorhanden

«Also wir telefonieren einmal am Tag. (...) Und manchmal, früher ist es noch Skype gewesen, das geht nicht mehr. Das geht nicht mehr, weil er kann es nicht selber bedienen. Dann kommen eben die Finger in den Weg»

«Wenn es ihm jetzt nicht so gut geht, vielleicht ist es dann gleich auch beruhigend ihn zu sehen oder so, oder mal sehen, wie sieht er aus oder wie bewegt er sich. Also ich glaube, um sich ein Bild zu machen ist das wirklich auch sinnvoll. Es ist anders als am Telefon, wenn jetzt jemand fast nicht redet oder nicht reden mag, wenn man ihn in dem Bild sieht oder die Bewegung sieht, kann man ihn eher einschätzen, ja, wie geht es ihm.»

Feedbacks von Pilotteilnehmenden - Angehörige - in Abhängigkeit von ihrer Wohndistanz zum Pflegeheim (2/2)

Wohndistanz über 30 Kilometer zum Pflegeheim

- Physischer Besuch auch regelmässig, aber weniger oft
- Digital Visit ersetzt nicht Besuch, wird aber als gute Alternative bei Verhinderung gesehen
- Digital Visit ersetzt eher das Telefon, bietet Mehrwert durch das Bild (Gesundheitszustand, wie gepflegt sieht Person aus)
- **Nutzungsabsicht ist vorhanden**

Ohne bzw. mit milder kognitiver Beeinträchtigung

- Mehrwert für bewohnende Person
- Vorteil zu mobiler Videotelefonie durch grösseren Bildschirm und Funktion ohne Bedienung
- Übertragenes Bild der Person sorgt für mehr Nähe
- Umgebungsbild sorgt für Gesprächsthemen abseits Pflegeheimalltag

«Ich meine, ein richtiger Besuch ist halt... man geht laufen, man macht Aktivitäten zusammen, was man bei dem [Telepräsenzroboter] halt wirklich nur auf Gesprächsebene hat, also da schwätzt man einfach, in Anführungs- und Schlusszeichen, nur zusammen. Wenn man dort [im Pflegeheim] auf Besuch geht und sie einmal ohne Rollator läuft, dann gibt man ihr halt vielleicht die Hand und läuft mit ihr so herum»

«Es gäbe viele Kontaktmöglichkeiten, wenn mein Vater PC oder Handy nutzen würde. Seine Technikaffinität ist gering, er hat eher Angst vor Unbekanntem. Als Mehrwert empfinde ich den Kontakt zu einer geliebten Person. Bild und Ton zusammen sind ein intensives Erleben.»

Feedback aus Sicht der Pflegeheime

- Die in der Pilotstudie beteiligten Aktivierungs- und Pflegefachkräfte äusserten sich grundsätzlich zufrieden mit dem Digital Visit als einer weiteren Kontaktmöglichkeit
- Die Einbettung in die organisationalen Abläufe der beiden Pflegeheime stellte sich von technischer und organisationaler Seite her als herausfordernd heraus (u.a. keine Anbindung an Terminplanungssystem, kein flächendeckendes WLAN, keine selbsttätig öffnenden Türen, keine geraden Flure).
- Infolge der grossen Anzahl an Bedingungen, die erfüllt sein müssen und dem gleichzeitig eher geringen Interesse v.a. der Angehörigen und Bewohnenden – für ca. 10% der Bewohnenden wäre es interessant - wurde die im Projekt angestrebte Entwicklung eines Geschäftsmodells nicht umgesetzt.

«Die Pflegeheime verändern sich hinsichtlich zunehmenden Pflegestufen, ich denke in diesem Kontext wird der Digital Visit keine Zukunft haben. Bei tieferen Pflegestufen und jüngeren Personen, beispielsweise im betreuten Wohnen, könnte es klappen. Auch sind wir sehr regional, sehr auf dem Land. Wenn wir aus der Sicht des Pflegeheims schauen, sind es einzelne Personen, welche einen Digital Visit führen würden»
Ellen Wieber, Geschäftsführerin Organisation Alters- und Pflegeheim Käppeli Muttenz

«Damit ein Business Case marktfähig wird, müsste das Offering differenzierter sein, als das was aktuell auf dem Markt ist. Neben einem attraktiven Preis für die Dienstleistung müsste auch der Bedarf auf Kundenseite grösser sein. Zudem wäre eine einfachere Integration und Handhabung der Telepräsenzroboter wünschenswert.»
André Naef, Geschäftsführender Partner Helvetia Partners

Diskussion

- Der Einsatz von Telepräsenzrobotern stößt auf Akzeptanz und wurde von Nutzenden als sinnvoll angesehen
- Ein Ersatz des physischen Besuchs wird durch den „Digital Visit“ nicht gesehen, aber eine mehrwertigere Alternative zum Telefon und zu mobiler Videotelefonie
- Mit zunehmender Distanz zwischen Wohnort und Pflegeheim steigt die Nutzungsabsicht von Angehörigen
- Die Kognitive Verfassung hat einen Einfluss auf die empfundene Nützlichkeit bei den Bewohnenden – noch unklar, wie nützlich ein Telepräsenzroboter bei zunehmender Demenz sein kann.
- die Einbindung der Telepräsenzroboter in die räumlichen, technischen und organisationalen Rahmenbedingungen von Pflege- und Altersheimen sind herausfordernd und brauchen noch zu viel Betreuung
- Offene Frage 1: ist Digital Visit im Bereich des betreuten Wohnens besser angesiedelt?
- Offene Frage 2: welche zusätzlichen Funktionen könnte ein sozialer Roboter mit Telepräsenzmöglichkeit übernehmen?

Literatur

- Birke, J., Hernandez, F., Schwarzkopf, M., Zeiner-Fink, S. Bullinger, A. C. (2023). Entwicklung eines Erprobungskonzeptes für den Einsatz von Telepräsenzrobotern. GfA, Sankt Augustin (Hrsg.): *Frühjahrskongress 2023*, B.6.2 Nachhaltig Arbeiten und Lernen – Analyse und Gestaltung lernförderlicher und nachhaltiger Arbeitssysteme und Arbeits- und Lernprozesse. Hannover: GfA.
- Cortellessa, G., Fracasso, F., Sorrentino, A., Orlandini, A., Bernardi, G., Coraci, L., De Benedictis, R., & Cesta, A. (2018). ROBIN, a Telepresence Robot to Support Older Users Monitoring and Social Inclusion: Development and Evaluation. *TELEMEDICINE AND E-HEALTH*, 24(2), 145–154. <https://doi.org/10.1089/tmj.2016.0258>
- Fitter, N.T., Rush, L., Cha, E., Groechel, T., Matarić, M.J. & Takayama, L. (2020). *Closeness is Key over Long Distances: Effects of Interpersonal Closeness on Telepresence Experience*. *Proceedings of the 2020 ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction* (S. 499–507). Gehalten auf der HRI '20: ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction, Cambridge United Kingdom: ACM. <https://doi.org/10.1145/3319502.3374785>
- James, M., Wise, D. & Langenhove, L. V. (2019). Virtual strategic positioning to create social presence: reporting on the use of a telepresence robot, 30.
- Moyle, W., Jones, C. & Sung, B. (2020). Telepresence robots: Encouraging interactive communication between family carers and people with dementia. *Australasian Journal on Ageing*, 39(1)
- Mutuura, K., Rüegg, M., & Schulze, H. (2021). Telepräsenzroboter als Unterstützung im Alter. Institut für Kooperationsforschung und -entwicklung.
- Niemelä, M., van Aerschot, L., Tammela, A., Aaltonen, I. & Lammi, H. (2019). Towards Ethical Guidelines of Using Telepresence Robots in Residential Care. *International Journal of Social Robotics*.
- Seifert, A. & Ackermann, T. (2020). *Digitalisierung und Technikeinsatz in Institutionen für Menschen im Alter*. Zürich: Zentrum für Gerontologie.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Das Forschungs- und Entwicklungsteam des SoTeRo-Projektes (gefördert durch die Age-Stiftung):

Prof. Dr. Hartmut Schulze, Professor für Arbeitspsychologie, Hochschule für Angewandte Psychologie FHNW

Andreas Urech, wissenschaftlicher Mitarbeiter, Hochschule für Angewandte Psychologie FHNW

Joël Rietschin, wissenschaftlicher Assistent, Hochschule für Angewandte Psychologie FHNW

Prof. Dr. Anne Herrmann, Professorin für Wirtschaftspsychologie, Hochschule für Angewandte Psychologie FHNW

Marco Soldati, Leiter Bereich «Ageing Society» Hochschule für Technik FHNW

André Näf, Geschäftsführender Partner, Helvetia Partners

Eric Lustenberger, Leiter Produktentwicklung und Smart Living, bonacasa