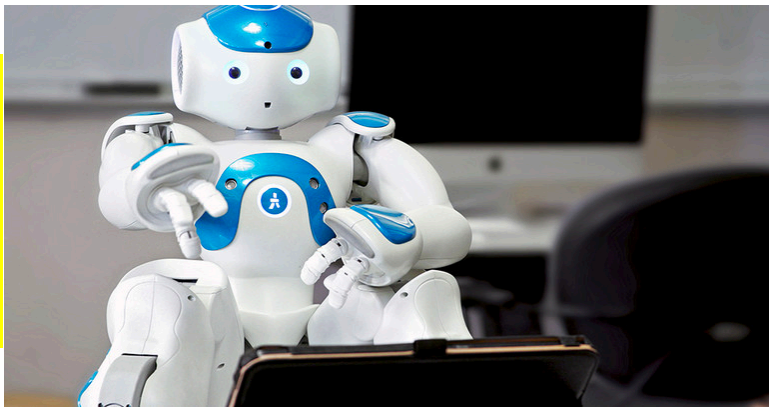
Fachhochschule Nordwestschweiz
Hochschule für Angewandte Psychologie

Chancen und Risiken sozialer Roboter im Gesundheitswesen

04.11.2021, 1. Schweizer Hotellerie-Symposium im Gesundheitswesen
Prof. Dr. Hartmut Schulze



Fachhochschule Nordwestschweiz
Hochschule für Angewandte Psychologie

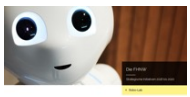
Agenda

1. Einführung
2. Soziale Roboter im Pflegebereich
3. Telepräsenzroboter im Pflege-/Altersheim
4. Fazit und Ausblick

NZZ am Sonntag, 04.05.2019

Fachhochschule Nordwestschweiz
Hochschule für Angewandte Psychologie

Projekte mit sozialen Robotern im Schwerpunkt «social robotics»



Sozio-technische Gestaltung der Interaktion mit sozialen Robotern – SI FHNW Robo-Lab (2018-2020, APS, HSW, HT, PH)
Analyse von Einsatzmöglichkeiten, Unterstützung KMUs bei der Entscheidung & Einführung, Aufbau Robo-Lab als Kompetenzzentrum

Innovationsscheck Innosuisse (2018-2019, Avatarion, APS)
Analyse sozialer Roboter zur Aktivierung von Bewohnerinnen und Bewohnern in 4 Altersheimen

Studie zu Chancen und Risiken sozialer Roboter (2019-2021, APS, HSW, PH, ZHAW, Uni StG.)
Psychologische, volkswirtschaftliche und ethisch-moralische sowie rechtliche Auswirkungen sozialer Roboter und Ableitung von Empfehlungen für Gesellschaft, Wirtschaft und Politik

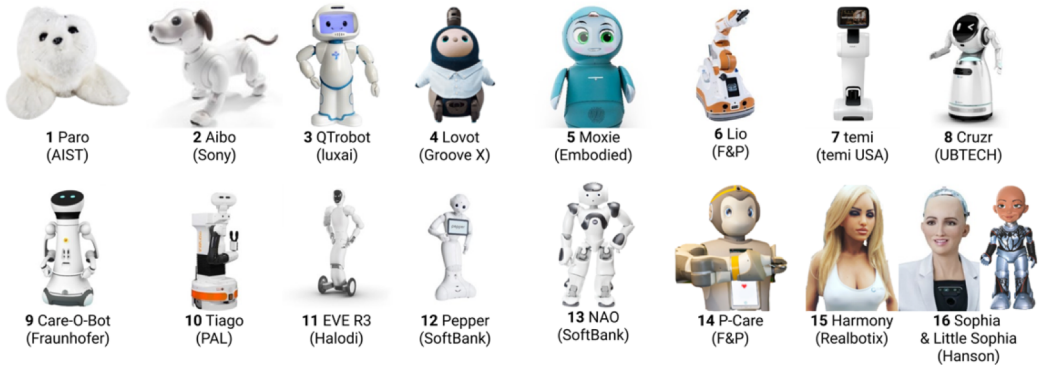
Einsatz sozialer Roboter in den Campus-Bibliotheken Brugg und Olten der FHNW (2019-2021, APS, HT, HSW, PH)
In einem Langzeitprojekt wird der Einsatz eines sozialen Roboters (Pepper) in Campus-Bibliothek der FHNW untersucht. Der Roboter wird dabei in einem partizipativen Prozess laufend weiterentwickelt.

2 Innovationsschecks Innosuisse (2020/2021, raumCode, Bonacasa) Einsatzszenarien von Telepräsenzrobotern in Pflegezentren und im betreuten Wohnen

Fachhochschule Nordwestschweiz
Hochschule für Angewandte Psychologie

Soziale Roboter (engl. socially assistive robots) …

- sind konzipiert für die soziale Interaktion mit Menschen (non-verbal und/oder verbal)
- sind aufgrund von AI/KI zu Handlungen fähig
- können Gefühle bei anderen erkennen und selbst Gefühle zeigen, «haben» aber selbst keine…



Robot und Health – Web of Science

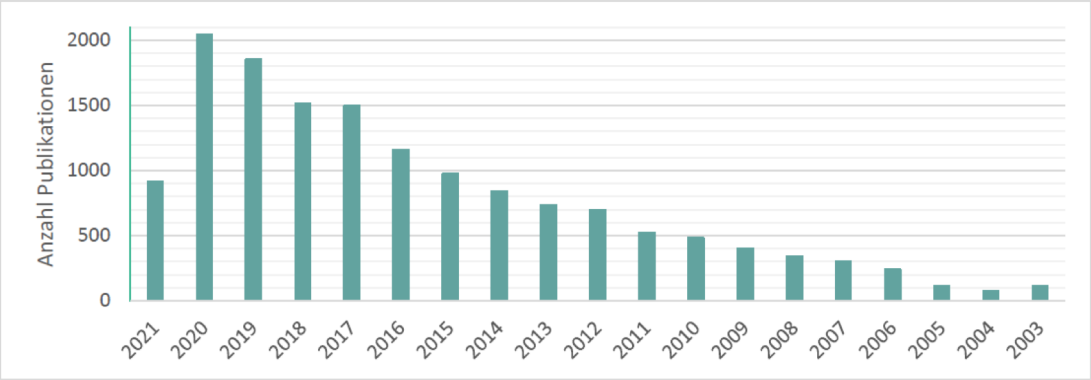


Abbildung 1 Anzahl Publikationen zu *Robot* und *Health* in allen Rubriken des Web of Science (Clarivate, 2021)

Huber, 2021, S. 4

Fachhochschule Nordwestschweiz
Hochschule für Angewandte Psychologie

Agenda

1. Einführung
2. Soziale Roboter im Pflegebereich
3. Telepräsenzroboter im Pflege-/Altersheim
4. Fazit und Ausblick

NZZ am Sonntag, 04.05.2019

Studie zum Einsatz von Lio von F&P Robotics (Huber, 2021)

Wie nehmen die Mitarbeitenden Lio bezüglich dessen Nutzen & Nachteile in ihrer Institution wahr und wie verändert sich dieser Eindruck über die Zeit?

Rehaklinik	Alters- & Pflegeheim
Im Einsatz seit: Mai 2019	**Im Einsatz seit:** Januar 2020
Lios Aufgaben • Transport von Blutproben und Post • Kunden begrüssen und auf Touren durch die Klinik führen • Interaktion durch Stimme und Berührung • Über das Wetter informieren und unterhalten, indem er Geschichten erzählt und Sprüche und Witze aufsagt • Transport und Übergabe von therapeutischen Geräten	**Lios Aufgaben** • Verteilen von Getränken in der gesamten Einrichtung • Menschen zum Sport ermutigen • Bereitstellung von Informationen und Erinnerungen (bevorstehende Aktivitäten, Wetter) • Zwischenzeitvertrieb (Musik spielen, Geschichten erzählen) Huber, 2021, S. 4

Erkenntnis: Das Potenzial der Unterstützung für das Pflegepersonal wird hoch eingeschätzt, die konkrete Realisierung bleibt dahinter etwas zurück

Einflussfaktoren der Mensch-Roboter-Beziehung

1) Gestalt des sozialen Roboters:

maschinenähnlich – zoomorph – menschenähnlich – Android

2) Interaktionsweise des sozialen Roboters
exemplarisch dargestellt an der Frage «wie geht es Dir?»

a. **Aufgabenbezogen, technisch:** «*diese Frage kann ich nicht beantworten, ich bin eine Maschine*»

b. **Empathisch, gefühlssimulierend:** «*ich freue mich sehr über Dein Interesse an mir, deshalb bin ich happy. Aber ich bin auch ein wenig aufgeregt, da ich es nicht verlieren möchte…*»

Experiment zum Abschalten des Roboters mittels «Off-Knopf» (Horstmann et al., 2019)

Frage: unter welcher Bedingung brauchen die Versuchspersonen am längsten um der Aufforderung Folge zu leisten, den Roboter abzuschalten?

a) Roboter kommuniziert rein technisch, sagt aber dann, wenn die Hand zum Ausschaltknopf geht, «bitte schalte mich nicht aus»

b) Roboter kommuniziert vorher bereits «sozial», reagiert auf den Abschalt-versuch ebenfalls mit «bitte schalte mich nicht aus»

→ VPn brauchen in «technischer Bedingung» länger…
→ Dies liegt an inneren Konflikten, wenn der Roboter plötzlich «emotional» spricht…

Nicht nur Naos Klage, sondern auch sein niedliches Äußeres löst bei den Probanden Gefühle aus.

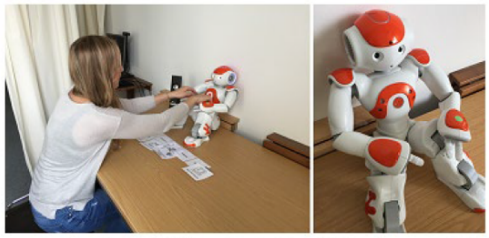
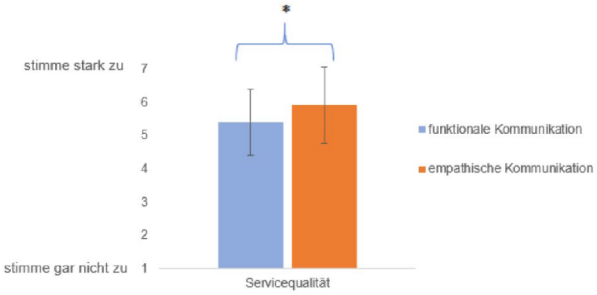


Fig 3. Switching the robot off. (A) Switching the robot off. (B) The robot Nao switched off.

https://doi.org/10.1371/journal.pone.0201581.g003 Horstmann et al., 2019, S. 13

Untersuchung zur Interaktionsweise: empathisch vs. funktional Setting: Nao als Empfangsroboter in einem Hotel

	Check-In	Reklamation (tropfender Wasserhahn)
Empa-thisch	• Heisst mit Namen willkommen • Fragt nach Anreise • Macht mitfühlende Bemerkung	• begrüsst mit Namen • Fragt nach Anreise • Macht mitfühlende Bemerkung nach Problem • Entschuldigt sich • Bietet Schlaftee an
Funk-tional	• Robo begrüsst ohne Namen • Fragt nicht nach Anreise	• Gast nicht mit Namen begrüsst • Problem ist bekannt • Nachfragen, kein Schlaftee

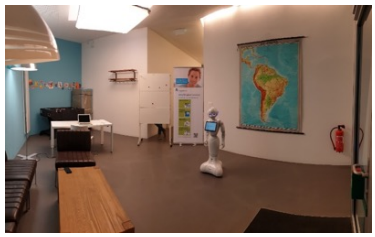


- Die Stichprobe des Experiments umfasste 12 Personen (11 weiblich, 1 männlich)
- Die Teilnehmenden waren Psychologie-Studierende und wurden im persönlichen Umfeld rekrutiert.
- Für den Einsatz wurde kein Entgelt bezahlt.
- 75% bevorzugten die empathische Kommunikationsform

Renggli et al., 2020, S.3,4

Eigenes Experiment: Pepper “emotional” vs. “technisch” (N=30), Setting: Pepper als Host im Coworking-Space von Angestellte Schweiz

Emotionale Interaktion	Technische Interaktion
Es freut mich, dass Sie uns besuchen. Wie ich sehe, sind Sie zum ersten Mal hier. Ich freue mich immer, neue Leute kennenzulernen	Danke für den Besuch. Das System hat Sie nicht erkannt und geht deshalb davon aus, dass Sie zum ersten Mal hier sind. Sie sind nun registriert
Die Öffnungszeiten sind von 7:00-17:00 Uhr. Während dieser Zeit arbeite ich hier. Ich freue mich schon auf den Feierabend	Die Öffnungszeiten sind von 07:00-17:00. Ich bin während dieser Zeit in Betrieb. Danach werde ich heruntergefahren
Es gibt hier auch eine Kaffeemaschine. Ich finde der Kaffee schmeckt hervorragend	Es gibt auch eine Kaffeemaschine mit gutem Kaffee.

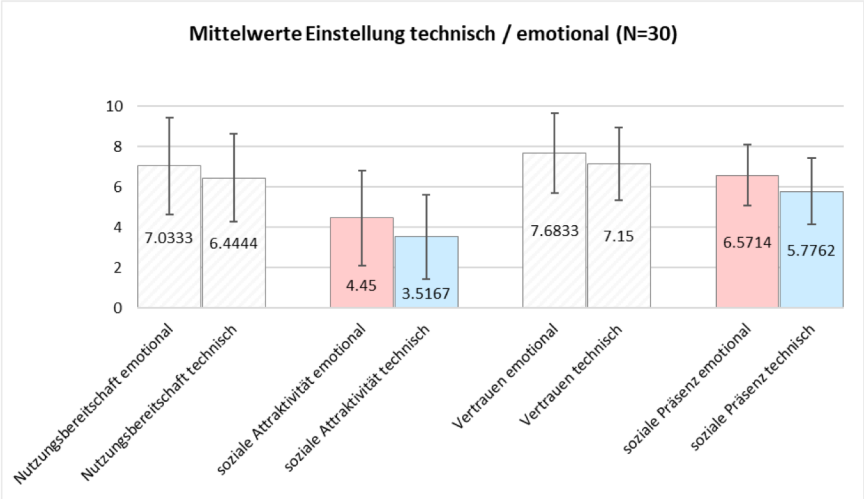


Stud. Projektarbeit mit Angestellte Schweiz

N=30 Personen

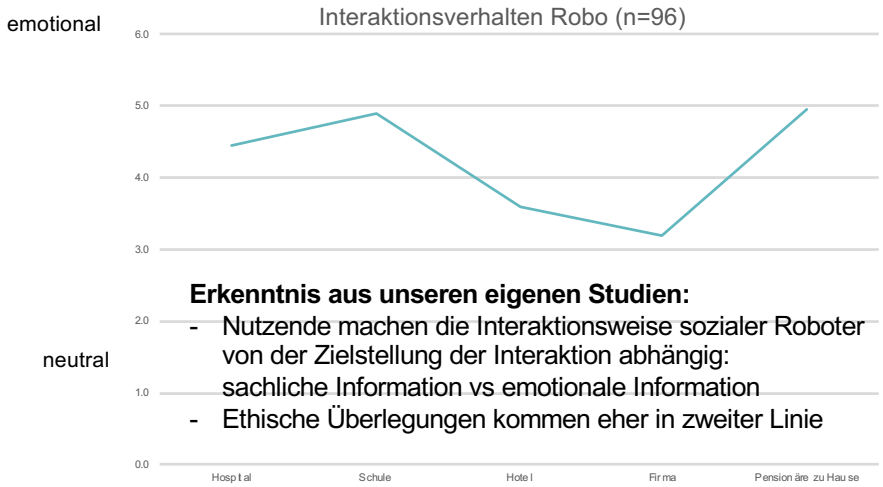
Jede Person hat beide Interaktionsformen durchgespielt (Dauer pro Interaktionsform: ca. 7 Min.).
Danach bewerteten die Personen die Interaktionsformen

Ergebnisse: emotionale Interaktionsweise hat signifikante Effekte auf Erleben von sozialer Attraktivität und sozialer Präsenz



Fachhochschule Nordwestschweiz
Hochschule für Angewandte Psychologie

Wie wünscht man sich die Interaktionsweise des sozialen Roboters (Teilnehmende auf Messen und Veranstaltungen)?



Erkenntnis aus unseren eigenen Studien:

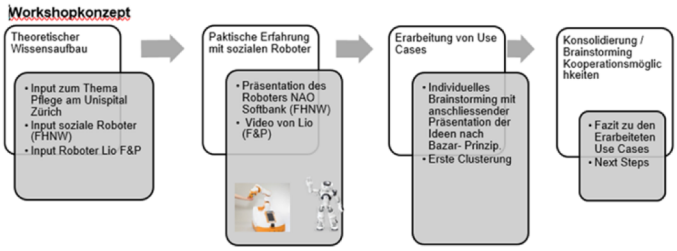
- Nutzende machen die Interaktionsweise sozialer Roboter von der Zielstellung der Interaktion abhängig: sachliche Information vs emotionale Information
- Ethische Überlegungen kommen eher in zweiter Linie

Fachhochschule Nordwestschweiz
Hochschule für Angewandte Psychologie

Innovationsworkshops mit Spitälern für die Erhebung von nutzerzentrierten Anwendungen

Erarbeitete Themencluster:

- Unterstützung des Pflegepersonals bei Services
- Monitoring / Nachtwache
- Patientenbefähigung
- Aktivierung: Zu Hause aber auch im Spital für mobilitätseingeschränkte Personen oder spezifische Erkrankungen
- Unterstützung Essen und Trinken
- Patientenaufnahme
- Unterhaltung



Feldstudie in 4 Schweizer Altersheimen

Sind ältere Personen **bereit, Aktivierungs-übungen** angeleitet durch einen **sozialen Roboter,** auszuführen? Wie ist dabei die Stimmung?

Welche positiven und welche negativen **Aspekte** beschreiben ausgewählte **Aktivierungsfachfrauen und -fachmänner** oder **Leitungspersonen** zu einem Robotereinsatz als Aktivierungsinstruktor?

avatorion SWISS ROBOTIC EXPERT

Tanner et al., 2020

Ergebnisse

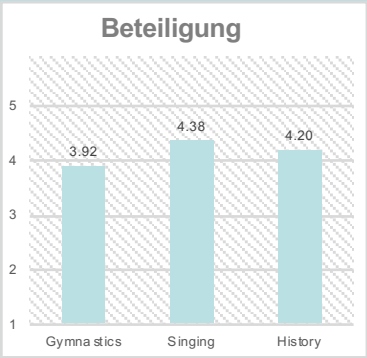


Figure 1: Mean values and standard deviations of participation grouped by exercises across all 4 locations Scale of 5 with very low, low, medium, high, very high:
Gymnastics (n=85) mean = 4, SD=0.9,
Singing (n=70) mean = 4.4, SD=0.7
History (n=50) mean = 4.2, SD=0.9

Gymnastik

- Die Mehrheit der Teilnehmemde imitierte die vom Roboter vorgestellten Übungen
- Konzentrierte Stimmung
- Die Aufmerksamkeit auf den Roboter gerichtet

Gesang

- Die meisten Teilnehmer sangen, summten oder tanzten während der Gesangsübung an allen Orten mit.
- Lieder mit Text zeigten eine konzentrierte Stimmung, während die Stimmung
- Mit Bewegungsanimation kann die Stimmung als glücklich bis konzentriert beschrieben werden

Geschichte

- Die Teilnehmenden hörten in der Regel aufmerksam zu.
- Atmosphäre aufmerksam und konzentriert. Gelegentlich konnte man beim Erzählen von Geschichten ein Kopfschütteln beobachten.

Tanner et al., 2020

Ergebnisse Gespräche mit Personal in Pflegeheimen

Potentiale für Seniorinnen und Senioren

- neues Mittel/Werkzeug für Aktivierungsstunden
- Einzellektionen für Aktivierung könnten einfacher ermöglicht werden
- mehr Zeit für individuelle Betreuung während einer Aktivierungsstunde

Potentiale für Unterstützung der Pflege

- Einsatzmöglichkeit auch für nicht spezialisierte Fachkräfte weniger Vorbereitungszeit

Marketingaspekt

- Pflegezentrum wird als innovativ wahrgenommen

Risiken

- Bedenken in Bezug Jobverlust Aktivierungspersonal und Medienkompetenz

https://www.fhnw.ch/de/die-fhnw/hochschulen/psychologie/medien/news/soziale-roboter-altersheim

Kleine Umfrage

Ich bin dafür, einen sozialen Roboter…

- eigenständig einzusetzen…

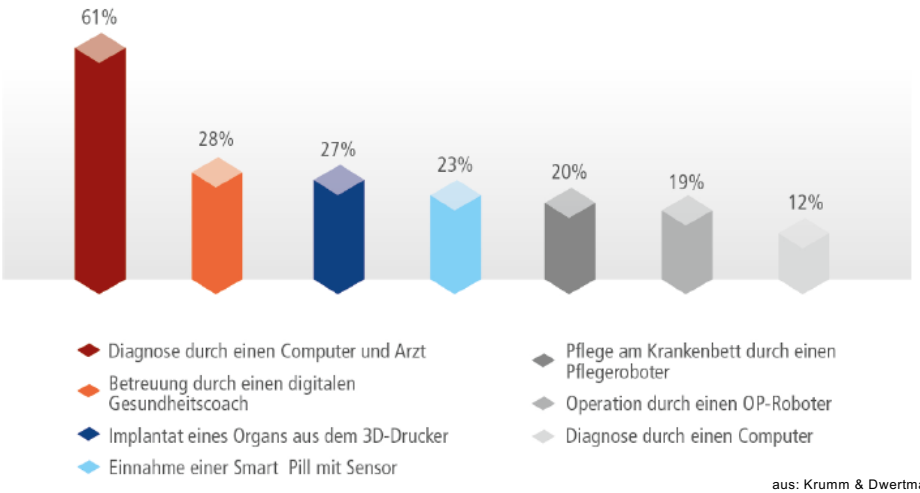
- zusammen mit Fachpersonal einzusetzen…

Soziale Roboter im Pflegebereich

- **Aufgrund technischer Limitationen bis auf Weiteres nicht im Einsatz am Patienten**
  - Beweglichkeit und Mobilität zentral
  - Sprachverständnis und Antwortverhalten ebenfalls
- **Potenziale für verschiedene indirekte Aufgaben vorhanden:**
  - Transport von Gütern
  - Erinnerung an Medikation
  - Information und Unterhaltung
  - Empfang, in der Hotellerie
  - Einbindung in Weiterbildung
- **Akzeptanz im Rahmen *teamorientierter Einsätze* vorhanden**
  - bei Pflegepersonal
  - auch bei Patienten

GDI, 2019, S. 14

Die favorisierte Variante: Diagnose durch Computer und Arzt → Mensch-Roboter-Teams…



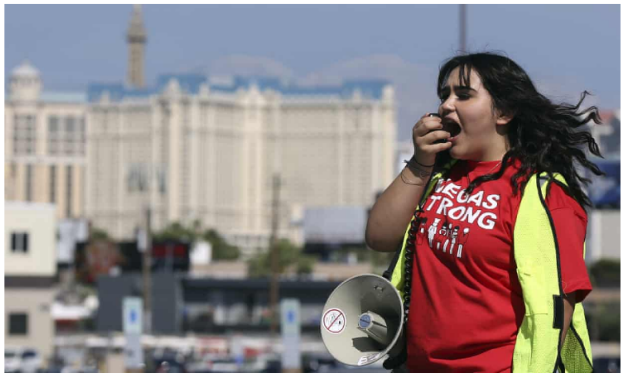
- Persönliche Bereitschaft zu künftigen Möglichkeiten im Gesund-heitswesen
- 1013 Personen aus Deutschland
- Repräsentativ für 16+

aus: Krumm & Dwertmann, 2019, S.161

https://www.theguardian.com/us-news/2018/jun/02/las-vegas-workers-strike-automation-casinos

Las Vegas casino workers prep for strike over automation: 'Robots can't beat us'

Increasing automation has become a sticking point alongside other issues that could see workers bring city to a standstill



▲ A Culinary Union volunteer in Las Vegas. The union is working to negotiate a new contract for workers.
Photograph: Isaac Brekken/AP

Agenda

1. Einführung
2. Soziale Roboter im Pflegebereich
3. Telepräsenzroboter im Pflege-/Altersheim
4. Fazit und Ausblick

NZZ am Sonntag, 04.05.2019

Modelle

temi

Double 3

GoBe «Beam»

Potenzielle Einsatzgebiete für Telepräsenzroboter

- Aus-/Weiterbildung
- Büro
- **Gesundheitswesen**
- Privatleben

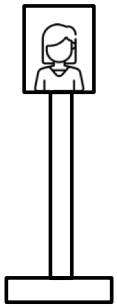
Fachhochschule Nordwestschweiz
Hochschule für Angewandte Psychologie

Projekt: Telepräsenzroboter im Pflegeheim Kontext

Herausforderungen im Pflegeheim

- Soziale Isolation bei den älteren Menschen
- Ressourcenknappheit beim Pflegepersonal
- Betreuungsarbeit wird nicht durch Krankenkasse übernommen
- Bewohnende haben eingeschränkte technische Kompetenzen

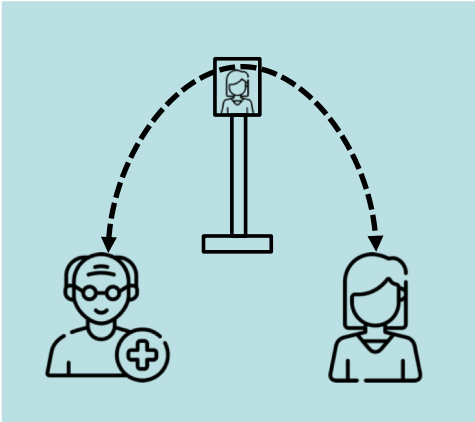
Telepräsenzroboter als Lösungsansatz



- Durch TR kann vereinfach kommuniziert werden
- Div. Routinearbeiten können durch TR ausgeführt werden & Pflegepersonal entlasten
- Betreuungsaufgaben könnten ergänzend & kostensparend durch TR ausgeführt werden
- Steuerung des TR geschieht durch anrufende Person.

Fachhochschule Nordwestschweiz
Hochschule für Angewandte Psychologie

Projekt: Telepräsenzroboter zur Förderung der Kommunikation zwischen Bewohnenden und Angehörigen in einem Pflegheim



Die Fragestellungen

1. Welche **Anforderungen** stellen der Einsatz eines TR … an die Teilbereiche Administration und Nutzung?
2. Welche Verbesserungen in den Bereichen **Usability** und Funktionsumfang kann der Serviceanbieter erbringen?
3. Welche positiven und welche negativen **Effekte** ergeben sich aus der Verwendung der Telepräsenzroboter?
4. Welche **Kompetenzen** braucht die Nutzung des TR … und wie können diese möglichst effektiv und effizient vermittelt werden?

Fachhochschule Nordwestschweiz
Hochschule für Angewandte Psychologie

Projekt: Telepräsenzroboter zur Förderung der Kommunikation zwischen Bewohnenden und Angehörigen in einem Pflegheim

Das Vorgehen

1. Rekrutierung von Bewohnenden und Angehörigen im 1. Stock durch das Pflegeheim
2. Information an Interessierte mit Instruktionen (inkl. Video) zur Benutzung und Steuerung
3. Selbstständiges Durchführen von Anrufen während der Pilotphase
4. 8 Interviews mit Angehörigen, Bewohnenden und Heimleitung
5. Datenauswertung

Fachhochschule Nordwestschweiz
Hochschule für Angewandte Psychologie

Projekt: Telepräsenzroboter zur Förderung der Kommunikation zwischen Bewohnenden und Angehörigen in einem Pflegheim

Die Haupterkenntnisse

Anforderungen
Einsatz unter wenigen Anforderungen an Pflegepersonal und Administration möglich. (Beispielanforderung.: TR in der Nähe der Pflegestation stationieren)

Positive & negative Effekte
Hohe soziale Präsenz. Die Gesprächsdauer ist länger und der Gesprächsinhalt ist diverser. Die Bewohnenden ist danach positiv eingestellt und nicht ermüdet. Ersetzt den persönlichen Besuch jedoch nicht.

Usability
Steuerung wurde als intuitiv und einfach bewertet. Gewünscht wird eine Steuerungs-app für Smartphones und die Möglichkeit zur beidseitigen Kontaktaufnahme. Pflegeheim wünscht sich mehrere Funktionalitäten.

Kompetenz
Angehörige müssen grundlegende Fähigkeiten im Umgang mit IT-Tools besitzen (z.B.: Software installieren können). Vieles lässt sich jedoch durch gute Instruktionen übermitteln. Wichtig ist die Motivation.

Fazit zum Einsatz von Telepräsenzrobotern im betreuten Wohnen & Pflegeheimen

1. **Teamorientierter Einsatz** von Telepräsenzrobotern im Pflegeheimkontext für die Kommunikation zwischen Bewohnenden, Angehörige und medizinischen Fachkräften ist sehr **vielversprechend und umsetzbar**.
2. **Navigation in der physischen Umwelt** muss weiter ausgebaut werden (Umgang mit Stufen, Lifts, Türen, Aussenterrain…)
3. Es gibt noch offene Fragen zur **Finanzierung** (Anschaffungskosten, Wartungskosten) und zur **Kostenübernahme** (Beteiligung durch Angehörige, Bewohnende, Krankenkasse) zu klären.
4. Der Telepräsenzroboter muss so **in die organisatorischen Abläufe** eingebettet werden, dass seine Funktionalitäten einen **effektiven & langfristigen Mehrwert** bringen (Wow-Effekt ist nicht langanhaltend).

Agenda

1. Einführung
2. Soziale Roboter im Pflegebereich
3. Telepräsenzroboter im Pflege-/Altersheim
4. Fazit und Ausblick

NZZ am Sonntag, 04.05.2019

Fachhochschule Nordwestschweiz
Hochschule für Angewandte Psychologie

Fazit

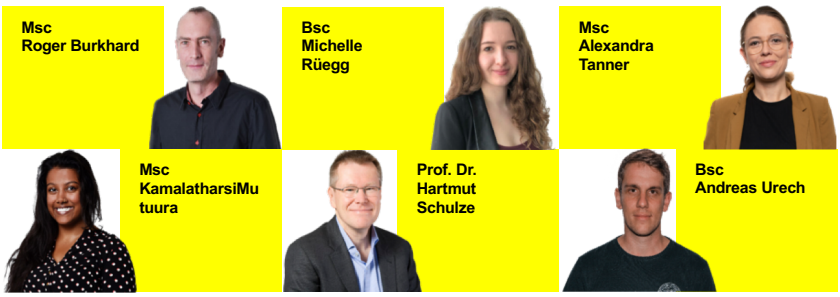
- Soziale Roboter stehen am Übergang zwischen F&E Laboren und der Einführung in die Praxis
- Das Potenzial für nützliche Einsatzszenarien im Gesundheitswesen ist vorhanden
- Akzeptanz bei Klienten und Pflegepersonal ist grundsätzlich auch vorhanden
- Technische Limitationen haben aber zu einer Ernüchterung geführt
- Telepräsenz- und Service-/Transportroboter haben eine stabile, eingeschränkte Funktionalität – und rücken über soziale Funktionen an soziale Roboter heran
- Teamingansätze haben sich als erfolgversprechend erwiesen: sowohl für die Erarbeitung nützlicher Einsatzfelder und für die Akzeptanz

Fachhochschule Nordwestschweiz
Hochschule für Angewandte Psychologie

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit – bei Fragen können Sie jederzeit auf uns zukommen

hartmut.schulze@fhnw.ch

Forschungsgruppe «Social Robotics»:



https://www.fhnw.ch/de/forschung-und-dienstleistungen/psychologie/digital-innovation-lab/social-robotics

Fachhochschule Nordwestschweiz
Hochschule für Angewandte Psychologie

Roboter auf Station

F&P Personal Robotics

Partner Login En De Fr 中文

Lösungen Produkte Jobs Über uns News Kontakt

Lio in der Rehaklinik Zihlschlacht

Veröffentlicht am Montag, der 30. März 2020

Lio ist ein professioneller Roboterassistent, der einen einzigartigen Wert für Gesundheitseinrichtungen schafft. Der hilfreiche Roboter unterstützt seit Mai 2019 aktiv in der Rehaklinik Zihlschlacht.

Assistant Robot Lio in Rehaklinik Zihlschlacht - F&P Robotics (fp-robotics.com)

Roboter auf Intensivstationen

Handelsblatt Inside DIGITAL HEALTH

TEAM EVENTS NEWSLETTER BESTELLEN

REACTIVE ROBOTICS

Roboter bewegt Intensivpatienten

Das Münchner Start-up hat einen Roboter entwickelt, der Intensivpatienten beim Laufen unterstützen soll.

https://www.handelsblatt.com/inside/digital_health/reactive-robotics-roboter-bewegt-intensivpatienten/27127198.html?ticket=ST-5265404-a42knSqlRbJQm2hcdxJ-ap6