

OST

Ostschweizer
Fachhochschule

Technologien und Alter

Prof. Dr. Sabina Misoch

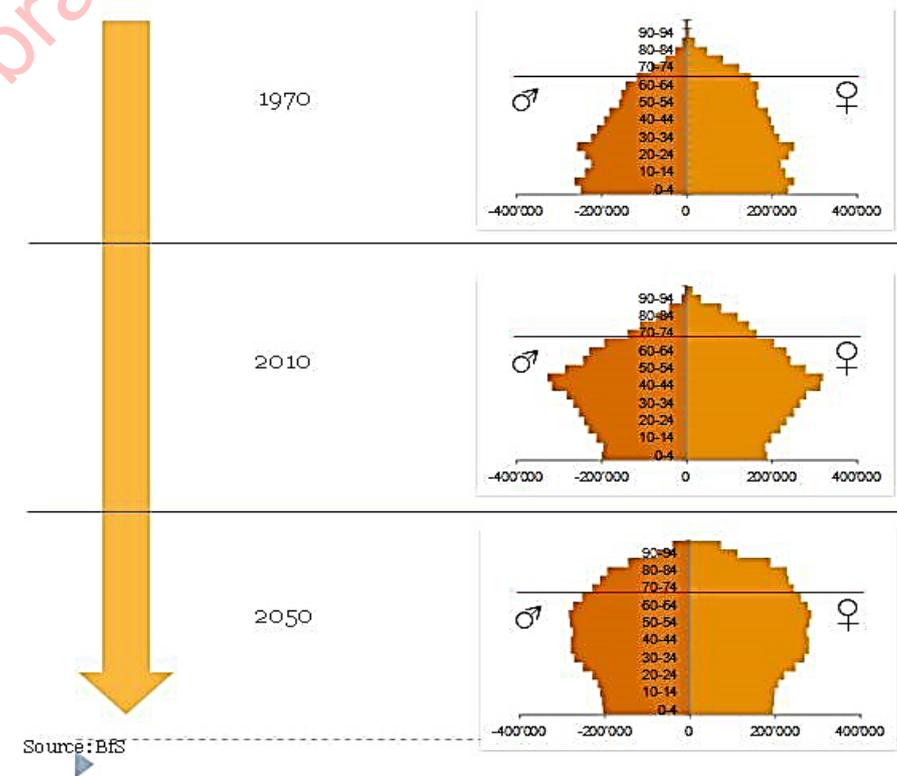
Institut für Altersforschung (IAF) 18. Januar 2024

Inhalt:

- Demographischer Wandel
- Lebensphase Alter: Was ist Menschen wichtig?
- Technologische Unterstützung für Menschen im Alter (zu Hause)
- Welche Voraussetzungen brauchen Technologien, um altersgerecht zu sein?
- Einstellungen von Senior:innen zu technischem Fortschritt und Robotik
- Blick in die Zukunft - was wird KI verändern?
- Chancen und Risiken
- Ethische Fragestellungen
- Schlussfolgerungen

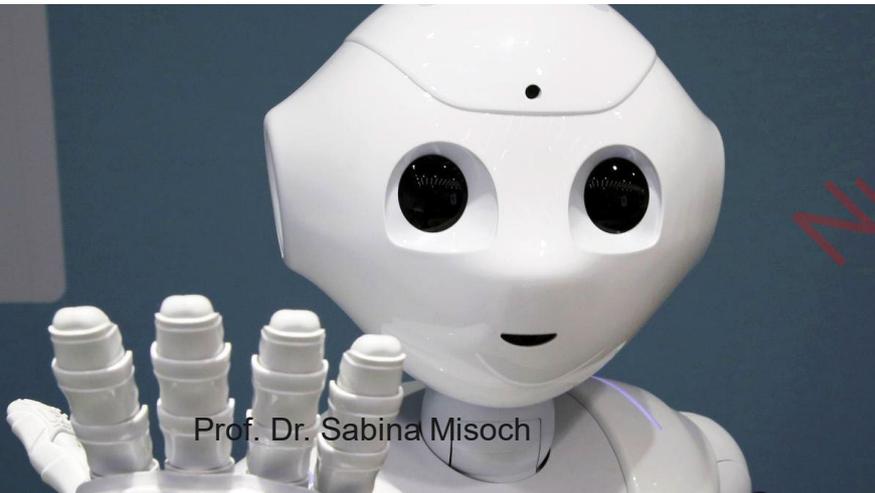
Demographischer Wandel

- Demographischer Wandel
 - Zunehmend Personen 65+ (ca. 27% – 33% im Jahre 2050; BfS)
 - Relativ mehr Personen 65+ (rückgängige Geburtenrate)
 - Zunehmende Hochaltrigkeit
- steigende Anzahl potentiell pflege-/unterstützungsbedürftiger Menschen
- Gleichzeitig Wunsch der Senior:innen, solange als möglich zu Hause zu leben
- Digitalisierung & Technik
 - Digitale Lösungen & technische Unterstützung in verschiedenen Bereichen kann eine Lösung sein, um hohe Lebensqualität trotz dieser Herausforderungen langfristig sicherzustellen



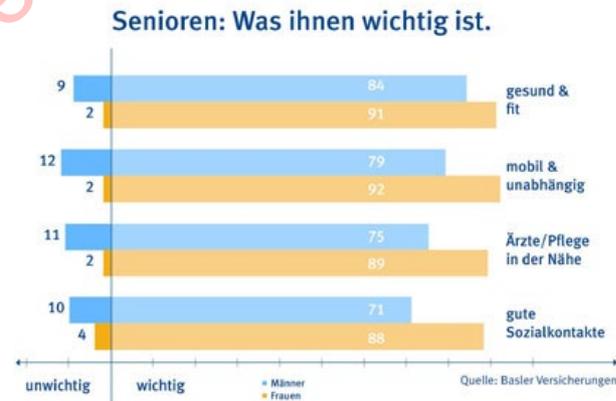
Lebensphase Alter: was ist Menschen wichtig?

Nur für den privaten Gebrauch!



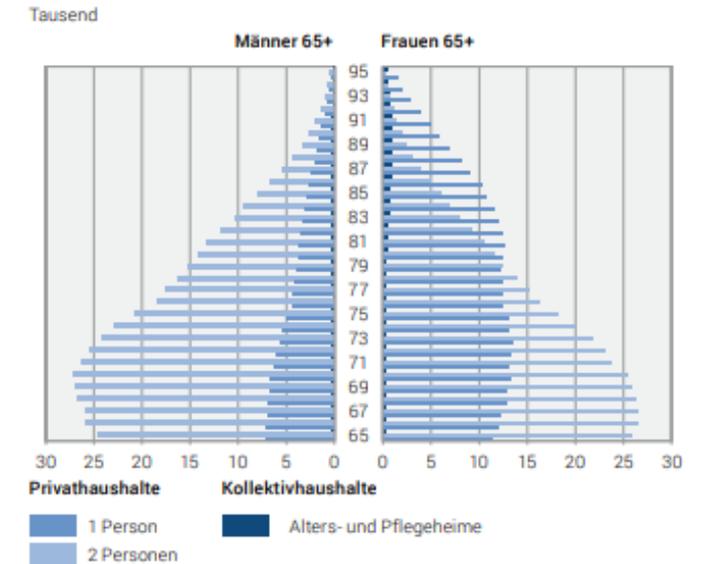
Was ist Menschen wichtig in der Lebensphase Alter?

- Gesundheit & Wohlbefinden
- Finanzielle Absicherung
- unabhängig, selbstbestimmt leben
- Soziale Einbindung
- Aktiv bleiben, weiterhin Teil der Gesellschaft sein
- Wohnen:
 - Im angestammten Zuhause bleiben
 - mit Partner:in oder alleine
 - gute Anbindung an Infrastruktur



Alterspyramide nach Haushaltstyp, 2016

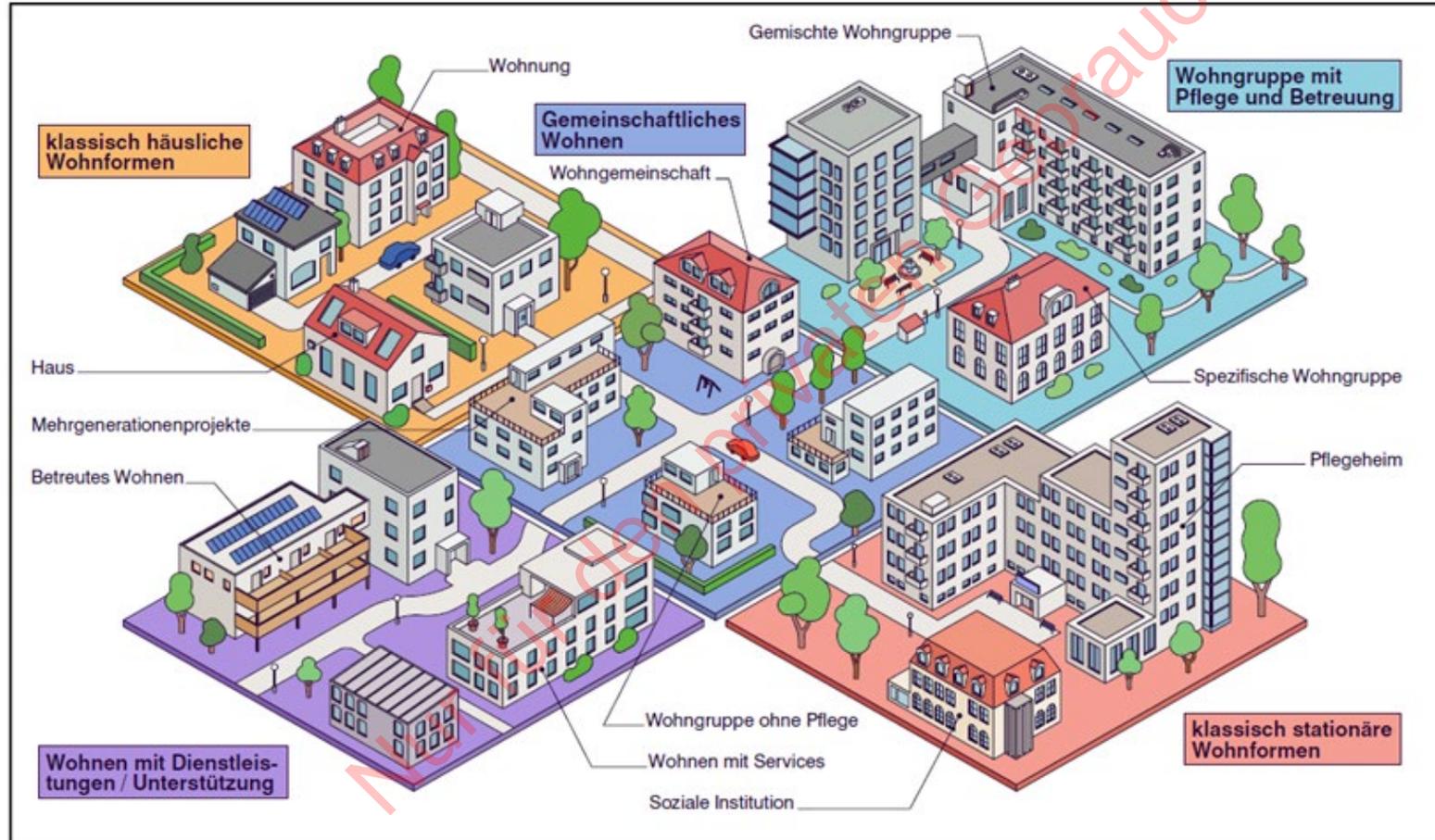
G2



Quelle: BFS – Statistik der Bevölkerung und Haushalte (STATPOP)

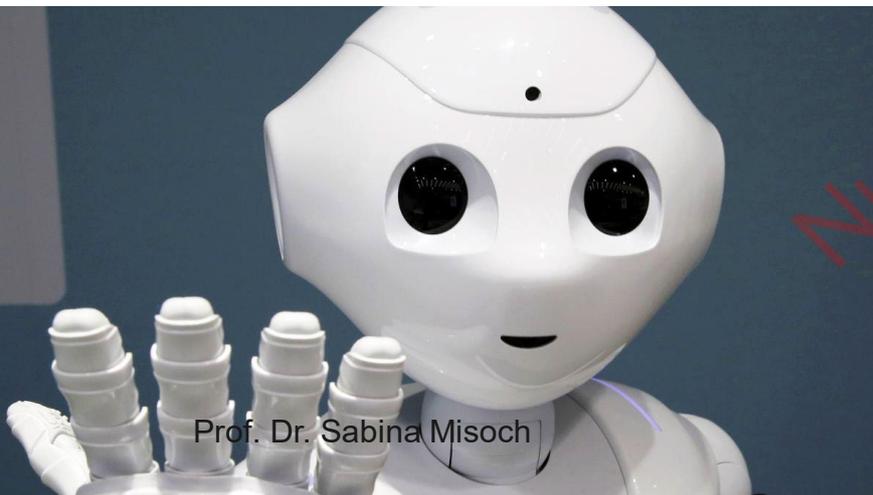
© BFS 2018

Wohnmodelle für die Lebensphase Alter



<https://www.curaviva.ch/Fachwissen/Wohnen-im-Alter/PUtri/>

Technologische Unterstützung für Menschen 65+ - zu Hause

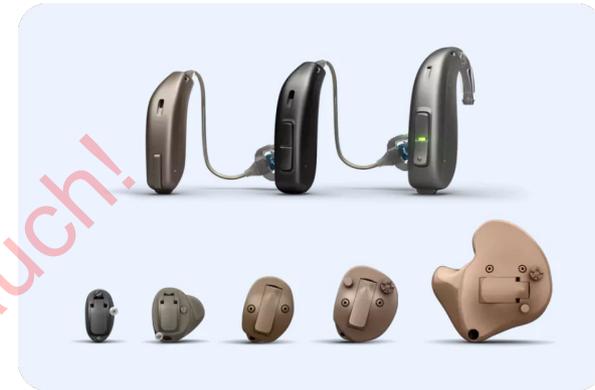


Alltagshilfen

- elektronische Kalender
- Erinnerungshilfen
- Schlüsselfinder
- digitale Sehhilfen
- digitale Hörgeräte
- digitale Uhren und Wecker mit verschiedenen Funktionen (Sturzerkennung, Notfallanruf, EKG, ..)
- Universalfernbedienungen
- Internetdienste (Online-Shopping, Billettkauf, ...)
- Unterstützungsroboter (Putzroboter)

Vier Wecker mit Erinnerungsfunktion für Medikamente

Morgen medizin erinnerung
Nachmittag medizin erinnerung
Abend medizin erinnerung
Nacht medizin erinnerung



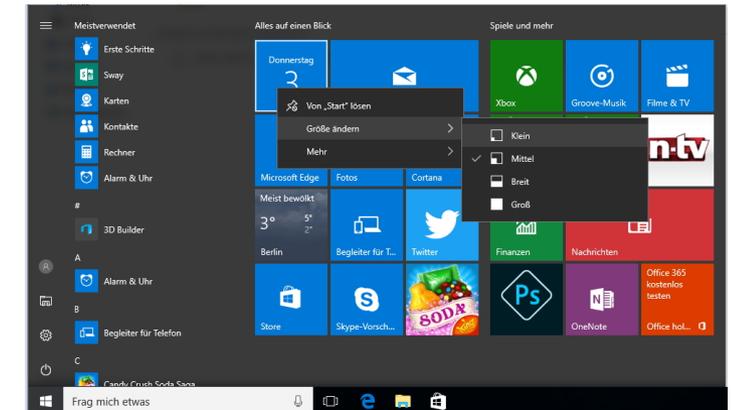
Sicherheit, smart home

- Smart home
 - digitale Vernetzung und Steuerung von z.B. Heizung, Storen, Kameras, ...
 - Intelligente Haussysteme: Steuerung von Heizung, Licht usw. über Apps oder Sprachsteuerung
- Beleuchtungssysteme
- (Haus-)Notruf und Kontrollsysteme
- Herdabschaltungen
- Ortungsgeräte (GPS)
- Rauchmelder
- (Bewegungs-)Sensoren, Sensormatten
- Tür-/Fensteralarm
- Wassermelder und -regulatoren



Kommunikation & soziales Umfeld

- PC, Laptop, iPad, ...
- Apps und Dienste (WhatsApp, Zoom (Videocall), ...)
- Spezielle Apps für Senioren/innen
- Festnetztelefone (easy to use)
- Mobiltelefone (easy to use)
- Sprach- und Telefonhörverstärker
- Notrufsysteme, die aber auch Kommunikationsfunktionen haben



Sturzerkennung & Gesundheit

- Sturzdetektoren
 - Tragbar am Körper als Uhr oder Anhänger
 - An der Wand/Decke angebracht (z.B. mit Wärmebildkamera) oder als Lampe
- Wearables: Aktivitäts-/ Fitnessarmbänder die Schritte, Herzfrequenz oder Schlafqualität messen
- Blutdruck-/Blutzuckermessgeräte
- Elektrische Tablettenspender
- Medikamentenerinnerung
- Telemedizinische Dienstleistungen
 - Videokonsultation mit Arzt/Ärztin
 - Fernüberwachung von Gesundheitsparametern



Sprachassistenten / Sprachgesteuerte Systeme

- Sprachassistenten ermöglichen die Steuerung von vernetzten digitalen Geräten mittels Stimme
 - Steuerung smart Home Anwendungen
 - Abspielen von Musik
 - Bereitstellen von Informationen
 - Beantworten von Fragen
 - Erinnern an Termine
- Amazon Alexa, Apple Siri, Google Assistant, Samsung Bixby usw.
- Helfen Senior:innen bei haptischen Problemen
- Hilfreich bei eingeschränkter Mobilität



Sprachassistenten / Robotik

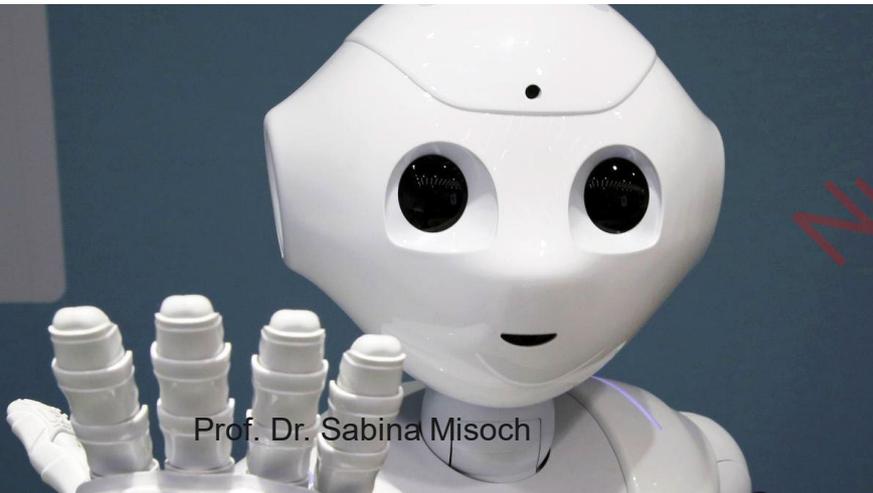
- **Jibo:**
 - sozialer Roboter, der entwickelt wurde, um als Begleiter in Haushalten zu interagieren
 - kann Gesichter erkennen, Gespräche führen, Fotos machen und andere Funktionen ausführen.
- **Mabu:**
 - Erhebung von Gesundheitszuständen (fragebogenähnlich)
 - kann Gespräche über den Gesundheitszustand führen und Erinnerungen an Medikamenteneinnahmen geben
- **Cutii:**
 - sozialer Roboter gegen soziale Isolation
 - kann Videogespräche ermöglichen, Erinnerungen geben und Aktivitäten vorschlagen: <https://youtu.be/nQ6lqnsrhzE>
- **Buddy:**
 - sozialer Roboter, für verschiedene Anwendungen konzipiert, u.a. die Unterstützung älterer Menschen
 - kann Gesichter erkennen, Sprachbefehle ausführen und als Assistent für den Alltag fungieren
- **Zenbo:**
 - kann durch Sprachbefehle gesteuert werden, um Informationen bereitzustellen, Musik abzuspielen, Erinnerungen zu geben und andere Aufgaben zu übernehmen: <https://youtu.be/IYAbrijjIXM>



Buddy



Welche Voraussetzungen brauchen Technologien, um altersgerecht zu sein?



Anforderung an Technologien für Menschen 65+

- **Benutzerfreundlichkeit, einfache Nutzung**
 - Benutzeroberfläche muss intuitiv und einfach bedienbar sein
 - Einfache und klare Navigation
 - Angepasst an nachlassende Muskelkraft, veränderte Hautrockenheit oder schlechtere Sicht im Alter (evtl. Spracheingabe statt Touchscreen)
- **Anpassungsfähigkeit**
 - Technologien an individuelle Bedürfnisse adaptierbar (Funktionen, Schriftgröße, Farben, Lautstärke usw.)
 - Sensibilität z.B. des Touchscreens einstellbar
 - Oder Spracherkennung oder Texteingabe wählbar
- **Akzeptanz**
 - Ältere Menschen müssen den Technikeinsatz akzeptieren und die Vorteile der Techniknutzung sehen, sonst wird diese nicht im Alltag eingesetzt werden.

Anforderung an Technologien für Menschen 65+

- **Barrierefreiheit**

- Nutzung der Technologien ohne Einschränkungen (hohe Kontraste, Schriftvergrößerung, automatisches Vorlesen usw.)
- Wenn Technologien eingesetzt werden, die sich im Haus/der Wohnung bewegen, dann muss deren Mobilität gesichert sein

- **Datenschutz**

- Die Frage der Einhaltung des Datenschutzes ist sehr entscheidend für die Nutzung: Nutzer:innen wollen wissen, welche Daten werden erhoben, wo gespeichert und wem zugänglich sind
- Kann z.B. der Zugang für bestimmte Personen individuell freigegeben werden?

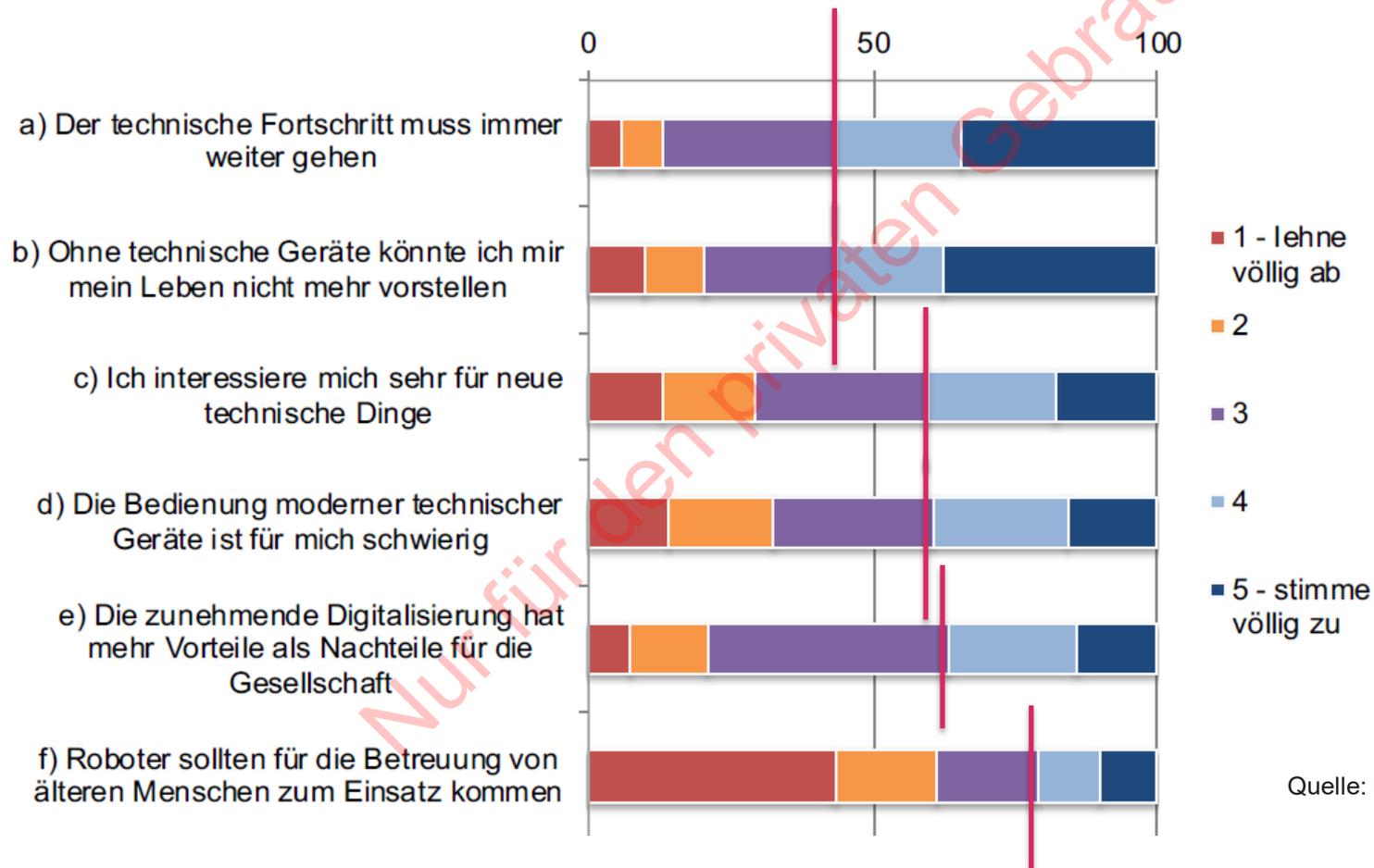
- **Service, Schulung und Unterstützung**

- Service sollte unkompliziert möglich sein
- Unterstützung durch soziales Umfeld möglich (z.B. Fernwartung möglich beim Smartphone)
- Schulungen für die Nutzung neuer Technologien durch externe Anbieter

Einstellungen zu technischem Fortschritt und Robotik bei Menschen 65+

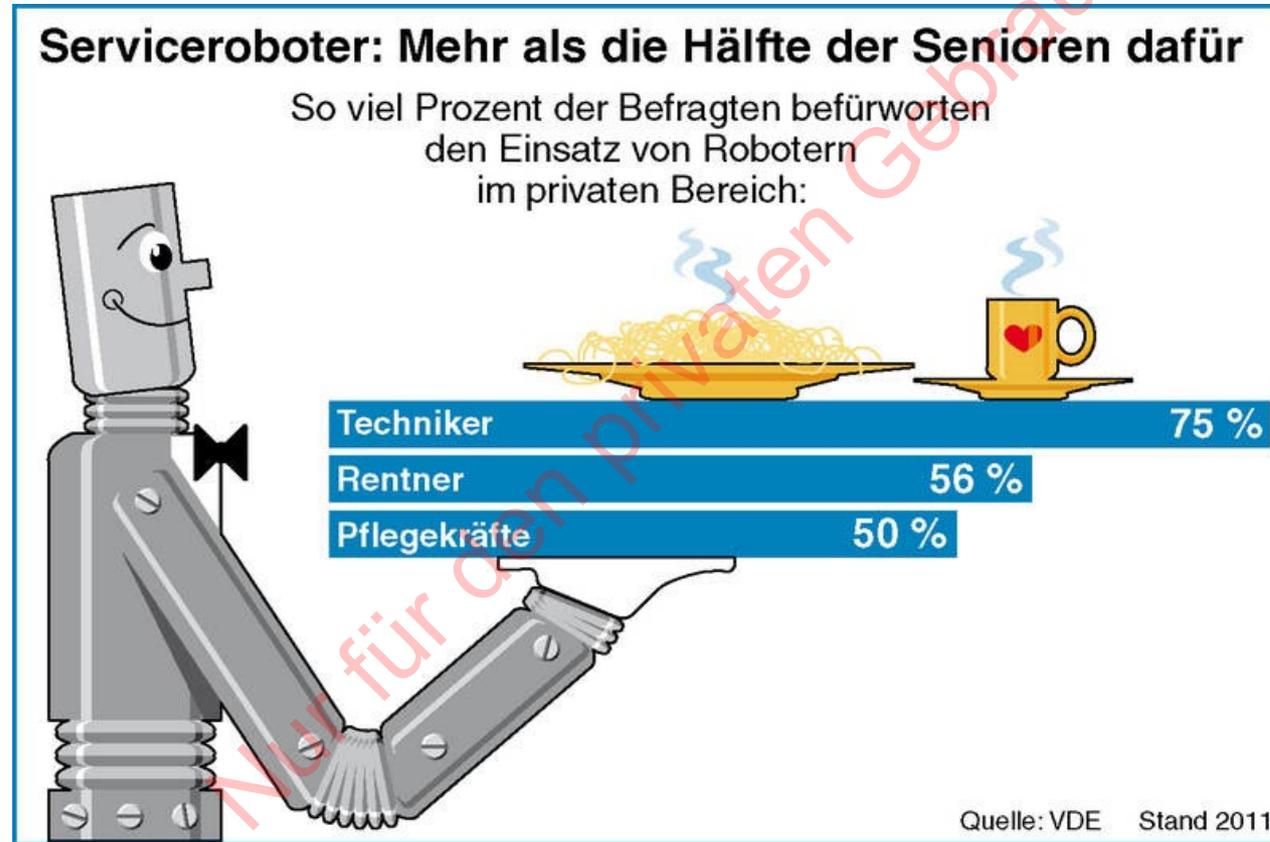


Einstellung zu technischem Fortschritt & Digitalisierung von Senior:innen



Quelle: Digitale Senioren 2020; ppt Folie S. 5

Einstellung von Senior:innen zu Servicerobotik



IAF-Studie: Affektive Faktoren der Roboterakzeptanz bei Menschen 60+

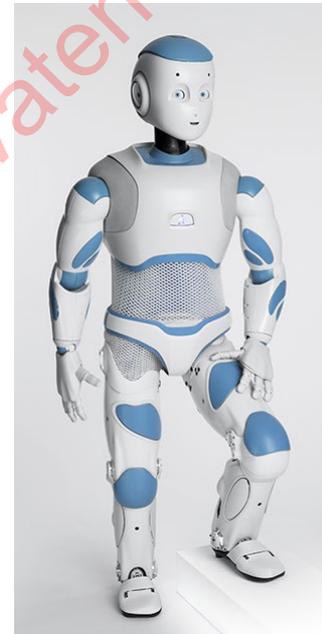
Design:

es wurden zwei Situationen unterschieden:

- Service (der Roboter bringt ein Glas Wasser)
- Pflege (der Roboter wäscht die Person)

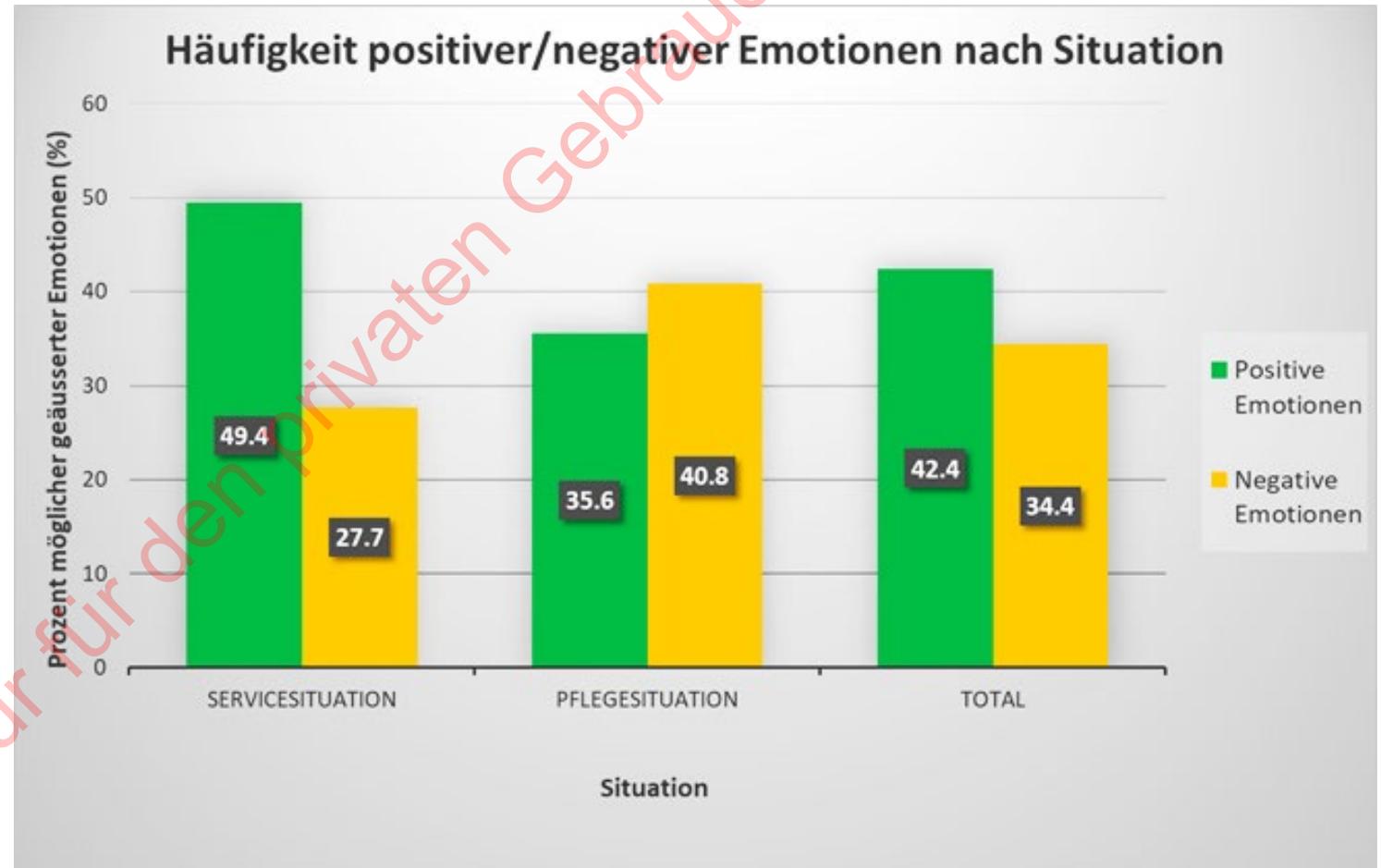
Vignetten-Studie:

- Teilnehmer/innen: N= 142
- MW 73.2 Jahre



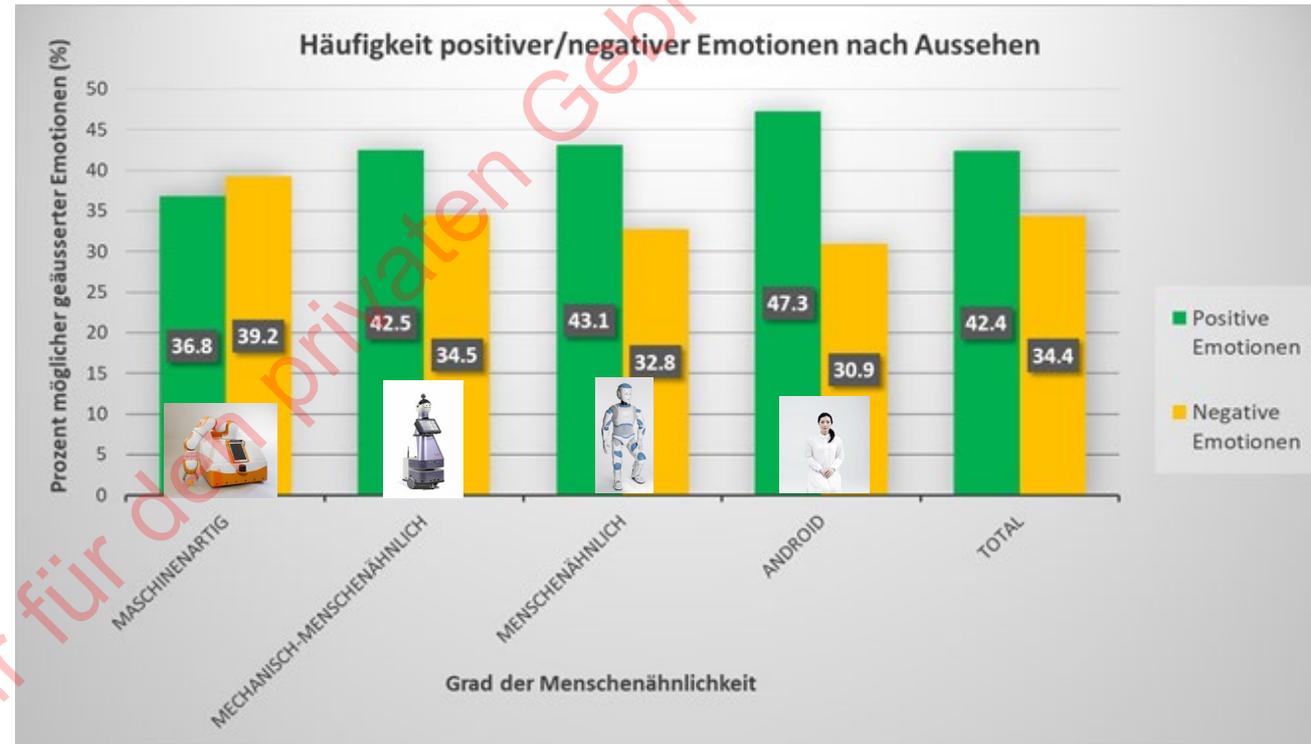
IAF-Studie: Affektive Faktoren der Roboterakzeptanz bei Menschen 60+

→ Mehr positive Emotionen gegenüber Robotern in der *Servicesituation*



IAF-Studie: Affektive Faktoren der Roboterakzeptanz bei Menschen 60+

→ Positive Emotionen nehmen zu,
je *menschenähnlicher* der Roboter
aussieht



Blick in die Zukunft – was wird KI verändern?

Nur für den privaten Gebrauch!



Prof. Dr. Sabina Misoch



Was ist KI?

Künstliche Intelligenz (KI) oder Artificial Intelligence (AI)

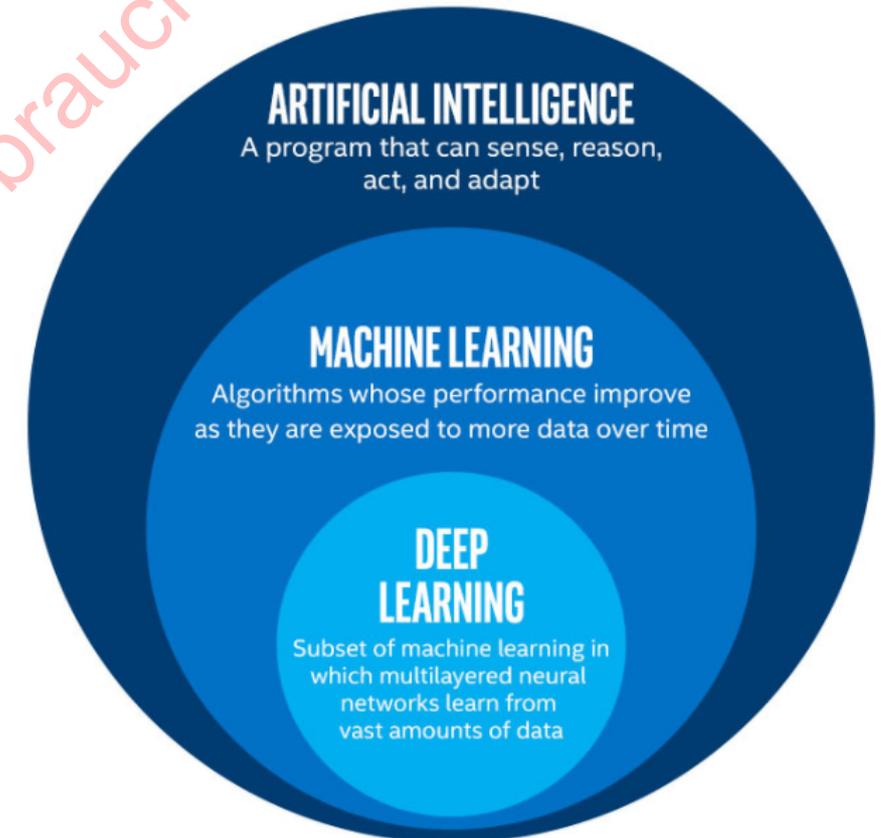
- ein Algorithmus ahmt die kognitiven Fähigkeiten von Menschen nach, indem er Informationen aus Eingabedaten erkennt, klassifiziert und daraus lernt
- Spracherkennung, Bildererkennung, Dokumentenerkennung usw.
- Künstliche Intelligenz basiert auf zwei zentralen Prozessen: maschinellem Lernen (Machine Learning) und Deep Learning

1. Machine Learning

- Computer lernt mit der Zeit aus den Daten (grosse Datenmengen)
- Beispielsweise können Roboter selbst erlernen, wie sie bestimmte Objekte greifen müssen, um sie von A nach zu B transportieren. Sie bekommen nur gesagt, von wo und nach wo sie die Objekte transportieren sollen. Wie genau der Roboter greift, erlernt er durch das wiederholte Ausprobieren und durch Feedback aus erfolgreichen Versuchen.

2. Deep Learning

- künstliches neuronales Netz
- Lernen durch Trial and Error und/oder Feedback aus erfolgreichen Versuchen
- Das neuronale Netz wird trainiert, indem ihm immer wieder Daten vorgelegt werden. Durch diese Wiederholung lernt das neuronale Netz die Daten jedes Mal exakter einzuordnen. Das funktioniert, indem die Gewichtung für die einzelnen Verbindungen zwischen den Neuronen-Schichten immer wieder angepasst werden. Das in den Lerndurchläufen erzeugte Modell kann dann auch auf Daten angewandt werden, die die Künstliche Intelligenz im Training noch nicht kennengelernt hat (mehr dazu siehe: <https://www.iks.fraunhofer.de/de/themen/kuenstliche-intelligenz.html>)



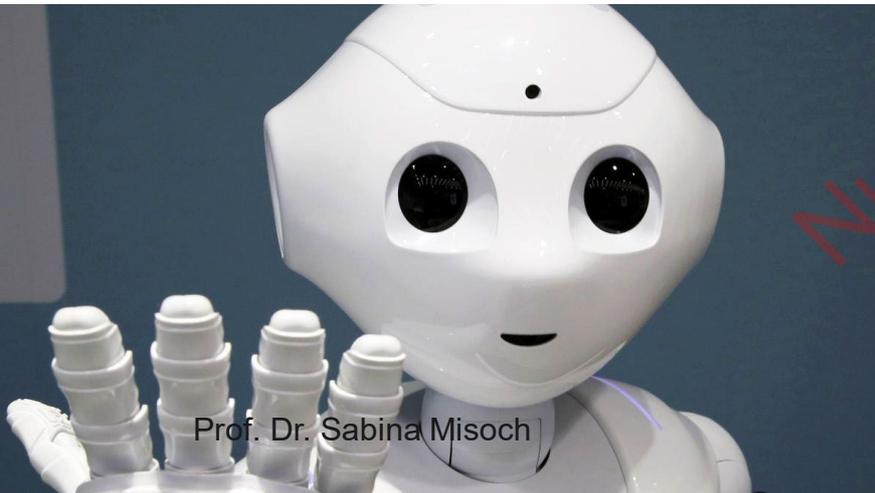
<https://datasolut.com/machine-learning-vs-deep-learning/>

Was bedeutet das für die Technologien für Menschen im Alter?

- Personalisierung von Prozessen und Systemen:
 - Alltagstechnologien
 - KI kann hier durch selbständiges Lernen unterstützen und Aufgaben übernehmen
 - Intelligente Haushaltsgeräte (z.B. Rezeptvorschläge vom vernetzten Kühlschrank auf Grund der Lebensmittelvorräte und der persönlichen Vorlieben)
 - Medizin, Gesundheitsmonitoring
 - Individuelle Gesundheitspläne durch Analyse der Gesundheitsdaten und Empfehlungen bzgl. Bewegung, Ernährung usw.
 - Früherkennung z.B. von Demenz durch Sprachanalyse des Spracherkennungssystems
 - Kommunikationstechnologien
 - Virtuelle Assistenten (z.B. Chat-Bot) zur Kontaktorganisation und Kontaktpflege
 - Assistive Technologien
 - z.B. intelligenter Rollator der “Sehen” kann und vor Stolperfallen warnt und mit der Zeit die Laufwege kennt
 - Sturzsensoren & Notfallhilfetechnologien
 - KI-gesteuerte Sturzerkennung und automatisierter Hilferuf (z.B. intelligente Lampe, die zum einen Vitalparameter misst und hier für Gesundheitsmonitoring eingesetzt wird und auch Stürze erkennt)
 - → Systeme können mit KI Veränderungsprozesse früh erkennen und entsprechend darauf reagieren

Chancen und Risiken

Nur für den privaten Gebrauch!



Prof. Dr. Sabina Misoch



Chancen des Technikeinsatzes

1. Ermöglichen des längeren Verbleibs im angestammten Zuhause
2. Erhalt der Lebensqualität
3. Selbständigkeit erhalten^{m^}, Alltagsunterstützung
4. Sicherheit und Notfallunterstützung
5. Soziale Vernetzung
6. Unterhaltung
7. Bildung, Weiterbildung
8. Kognitive Unterstützung oder kognitives Training
9. Medizinisches Monitoring
10. Tiefere Kosten für hohen output



Risiken des Technikeinsatzes

1. Ermöglichen des längeren Verbleibs im angestammten Zuhause → Einsamkeitsrisiko
2. Zu komplexe Technologien
3. Fehleranfällige Technologien
4. Datenschutzbedenken
5. Datenklau und Hacking durch Nichtbefugte
6. Technikmüdigkeit
7. Soziale Exklusion durch gesellschaftliche Entwicklungen
8. Ökonomische Barrieren
9. Fehlendes Vertrauen in Technologien
10. Fehlender Support oder fehlende Schulungen



Ethische Fragestellungen

Nur für den privaten Gebrauch!

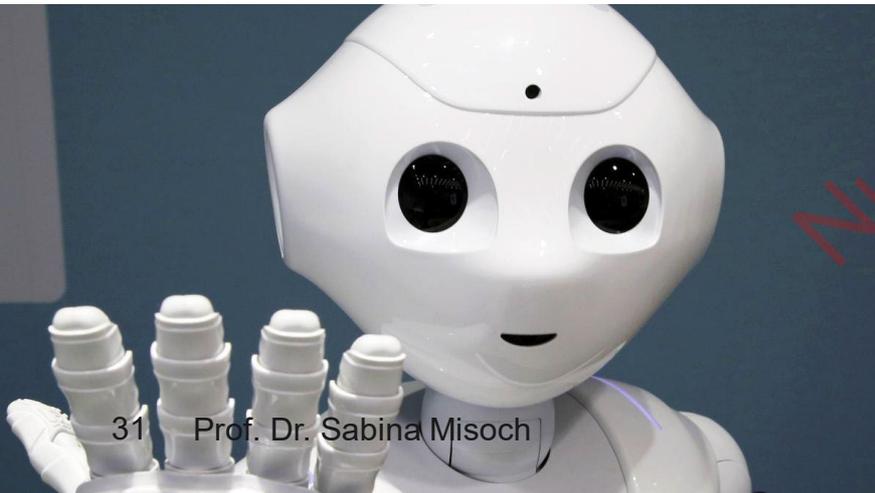


Ethische Fragestellungen

- Forschende , Entwickler, Designer und Entscheidungsträger müssen ethische Fragen im Blick haben
- Technologieeinsatz muss im Einklang mit der Würde, der Autonomie und der Rechte älterer Menschen stehen
- Ein partizipativer Ansatz, der Senior:innen bereits in den Entwicklungsprozess einbezieht, ist hier sinnvoll
- Technologien müssen, wenn sie zum Einsatz kommen:
 - Privatsphäre schützen (für jede Datenerhebung/-übertragung muss die betreffende Person ihre Zustimmung geben; Sturzerkennung mittels Kamera: ist das ethisch vertretbar?)
 - Selbstbestimmung unterstützen (Fähigkeiten unterstützend, dürfen nicht einschränkend, nicht als Kontrollinstrument verwendet werden)
 - Transparent und verständlich sein (welche Daten werden gesammelt zu welchem Zweck)
 - dürfen nicht zur Entmündigung führen (Technologien sollen nicht ersetzen, sondern unterstützen: Beispiel soziale Interaktion mittels Technologien oder durch KI-Funktionen)
 - Sollten für alle zugänglich sein (vulnerable Personen sollten Zugang haben, das ist derzeit wegen der nicht gelösten Kostenfrage nicht möglich)

Schlussfolgerungen

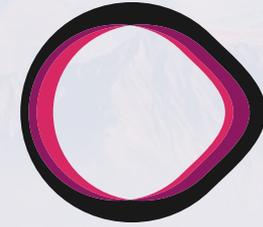
Nur für den privaten Gebrauch!



Resümee

- **Chancen:** man muss die Möglichkeiten und Chancen technologischer Unterstützung kennen, um diese auch optimal zu nutzen. Es lohnt sich immer, verschiedene Lösungen anzuschauen, zu prüfen und die Chancen und Risiken gegeneinander abzuwägen
- **Risiken:** die Risiken des Technologieeinsatzes müssen gut gegenüber den Vorteilen abgewogen werden: das Monitoring z.B. von Gesundheit oder Nutzen von GPS-Funktionen sind nicht ohne Preisgabe einer Vielzahl von Daten möglich. Will man diese Funktionen nutzen, so muss man sich damit einverstanden erklären.
- **Ethik:** Keine Ethik «überstülpen», sondern jeweils personenbezogen und individuell prüfen (was für die eine Person unethisch ist, muss dies nicht für den/die betroffene Senior:in bedeuten und umgekehrt)
- **Partizipation:** der Einbezug der Zielgruppe Senior*innen in die Entwicklung von Technologien ist sinnvoll, da dieser bedürfnisbezogen und lösungsorientiert ist und ethische Fragen und Akzeptanzhürden frühzeitig berücksichtigt/angeht.

→ **Resümee: moderne Technologien können eine personalisierte, verlässliche und graduell steuerbare Unterstützung der Menschen im Alter sein, damit diese länger selbstbestimmt und unabhängig ihr Leben gestalten können bei gleichzeitiger Entlastung der Angehörigen.**



OST

Ostschweizer
Fachhochschule

**Herzlichen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit!**

Prof. Dr. Sabina Misoch

sabina.misoch@ost.ch