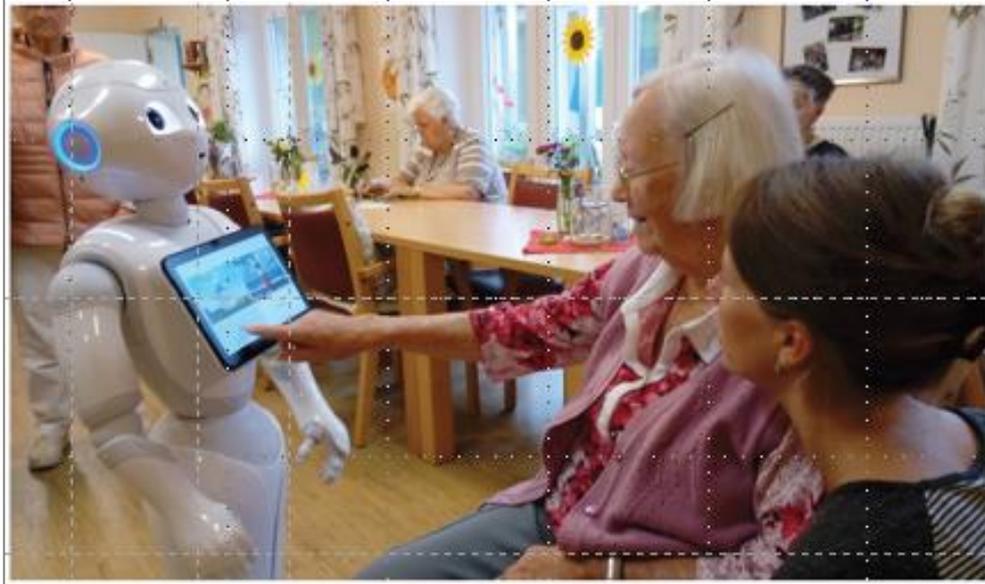


Einsatz intelligenter Roboter in der Altenpflege

im Rahmen des Projekts

DSL – Demenz: Digitale Selbsthilfe auf dem Land

Einsatz intelligenter Roboter am konkreten Beispiel



Charakterisierung des Roboters:

- Typ: Pepper
- Höhe: 1,2 m
- Gewicht: 28 kg
- Kosten: 17.000 €

KI-Elemente:

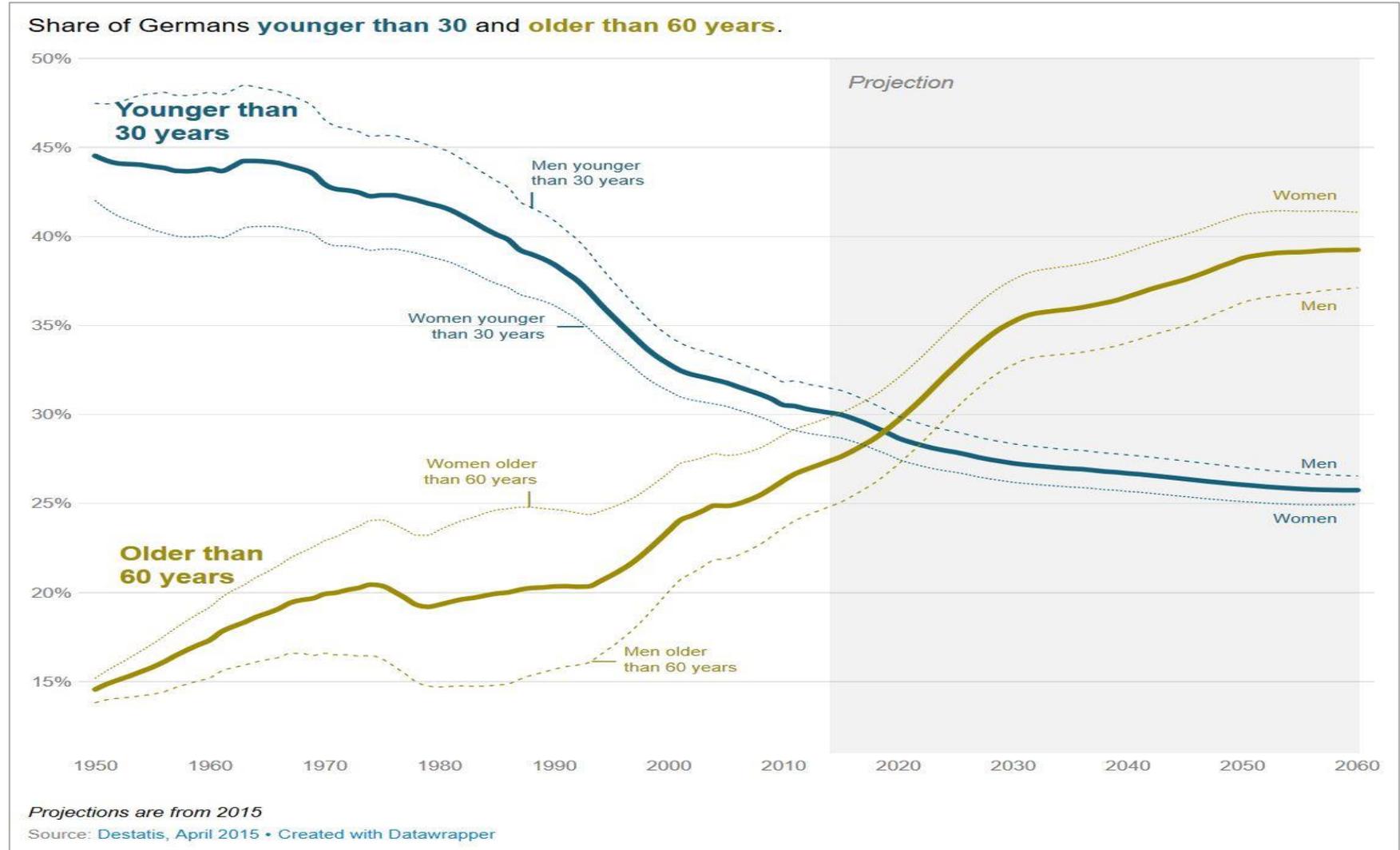
- Spracherkennung
- Gesichtserkennung
- Autonome, zielgerichtete Navigation
- Individualisierte Reaktionen
- ...

Agenda

1. Einführung und Überblick
2. Leitlinien der Entwicklung
3. Einsatzszenarien – von der Idee bis zur Umsetzung
4. Zwischen Akzeptanz und Ablehnung
5. Grenzen des Einsatzes von Robotern
6. Implementierung in der Pflegepraxis

Einführung und Überblick

Demographische Entwicklung und ihre Folgen



Demographische Entwicklung und ihre Folgen

- Anteil älterer Menschen übersteigt bald die 30%-Marke
- Kosten für die Pflege steigen weiter an
- Finanzierungslücke lässt sich nicht mit einfachen Mitteln schließen
- Technologieeinsatz in der Pflege wird voraussichtlich stark zunehmen
 - Moderne Kommunikationsmittel (z.B. für Telemedizin)
 - Intelligente Sensorik / „Smart Home“-Lösungen
 - Robotische Systeme
 - Heberoboter
 - Geh-Assistenz-Systeme
 - Therapeutische Roboter (z.B. Robbe Paro)
 - Service-Roboter (z.B. Pepper / Emma)

Service-Roboter *Emma*: einige Fakten

- Typ: Pepper
- 1,2 m
- 28 kg
- 4 Mikrophone
- 2 HD-Kameras
- 1 3D-Sensor
- 3 Stoßsensoren
- Berührungssensoren
- Sonar und Laser
- Gyroskop
- 20 Motoren
- Kosten: ca. 17.000 €
- Stückzahlen: ca. 20.000



Leitlinien der Entwicklung

Vorgehensweise bei der Entwicklung

- Unsere Leitlinien:
 1. Machbarkeit
 2. Partizipation
 3. Politik der kleinen Schritte

Leitlinie: Machbarkeit

- Roboter sollen erschwinglich sein
- Roboter sollen assistieren, nicht ersetzen
- Roboter sollen einfach bedienbar sein
(für Pflegepersonal und Bewohner/innen)

Leitlinie: Politik der kleinen Schritte

- Agile, kleinschrittige Entwicklung
- Entwicklung kleiner Programme (Apps)
- Kurze Entwicklungszyklen

Leitlinie: Partizipation

- Beteiligung von
 - Pflegefachkräften
 - Betreuungsfachkräften
 - Bewohnern/innen
 - Angehörigen
- Gemeinsame Entwicklung

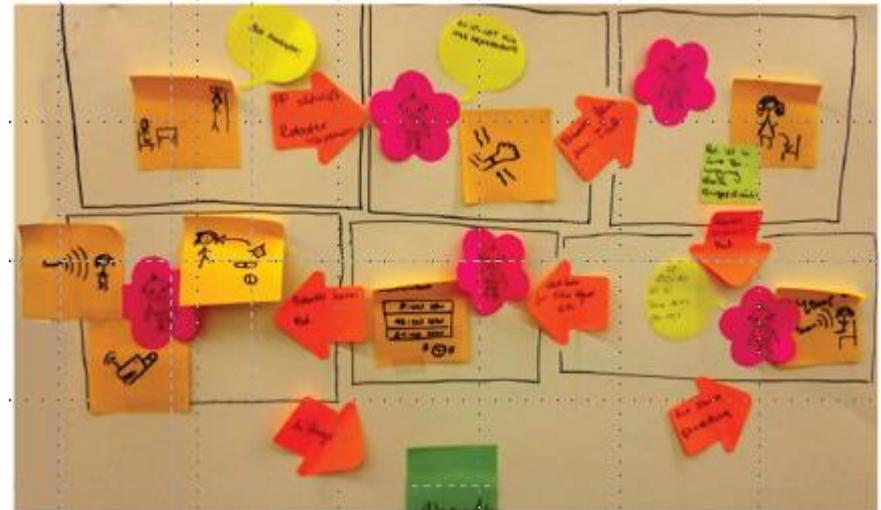
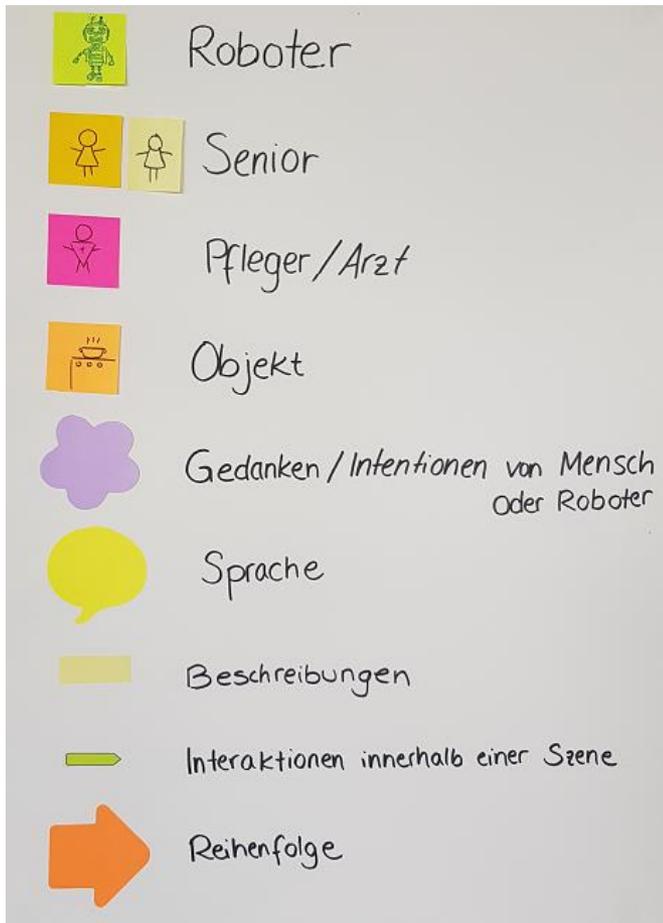


Einsatzszenarien – von der Idee zur Umsetzung

Einsatzszenarien – von der Idee zur Umsetzung

1. Ideenfindung

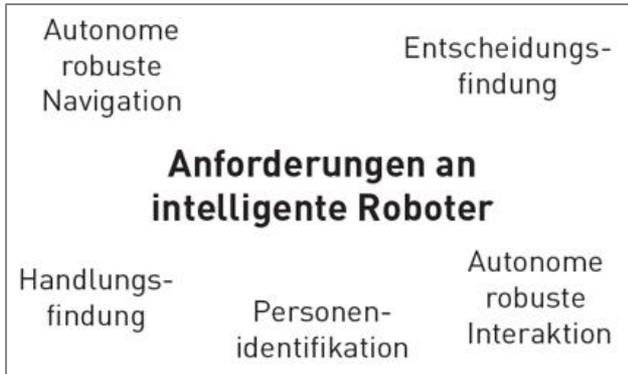
- Ideen werden in Form von kleinen Geschichten („Stories“) aufgeschrieben



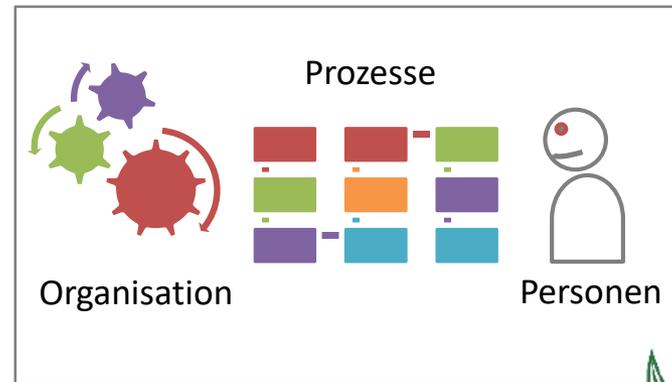
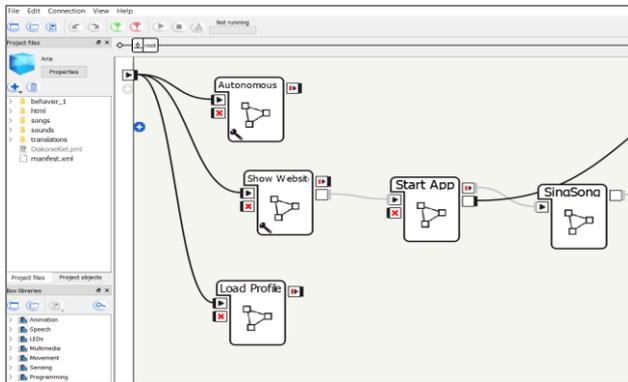
- Ideen werden dann gemeinsam
 - diskutiert,
 - auf Umsetzbarkeit überprüft,
 - geändert und ergänzt

Einsatzszenarien – von der Idee zur Umsetzung

2. Ableitung von Anforderungen



3. Implementierung / Umsetzung



Einsatzszenarien – von der Idee zur Umsetzung

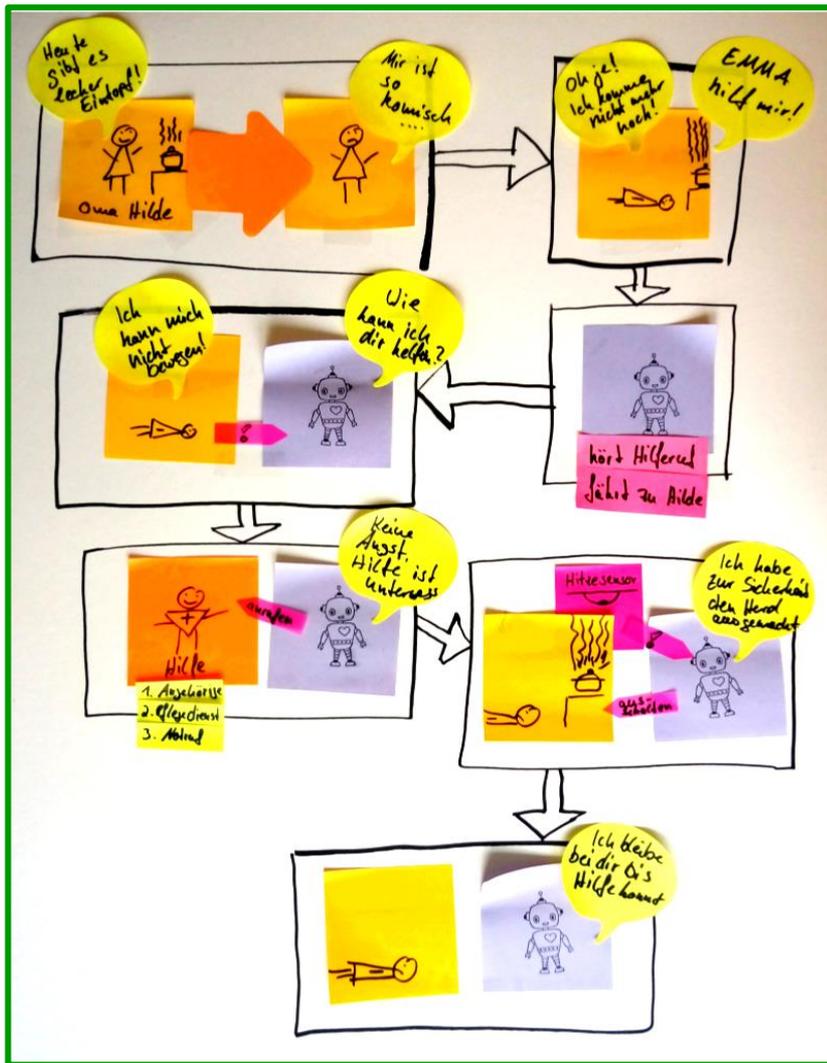
4. Pilotbetrieb vor Ort



5. Bewertung

- Beobachtungen
- Fragebögen
- Interviews

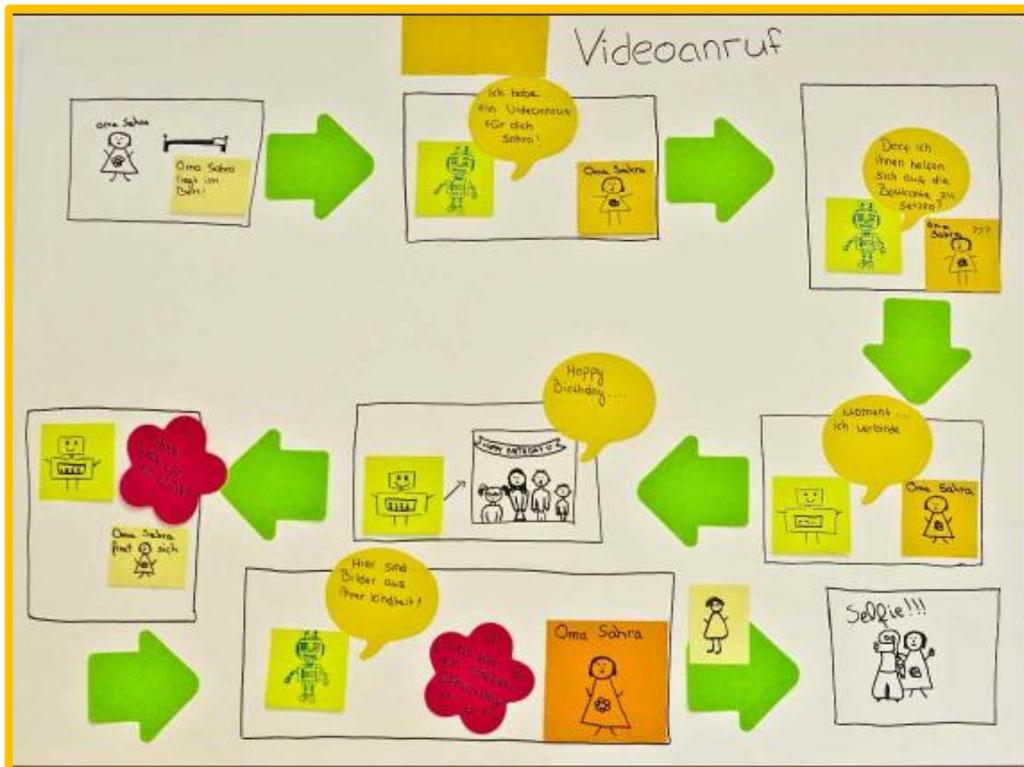
Einsatzszenarien – Beispiele



Hilfe für Hilde

Oma Hilde ist 86 Jahre alt und kocht für ihr Leben gern. Sie wohnt in einer Servicewohnung. Mit dabei ist immer Roboter Emma. Emma passt auf Oma Hilde auf, denn manchmal wird ihr plötzlich schwindelig.

Einsatzszenarien – Beispiele



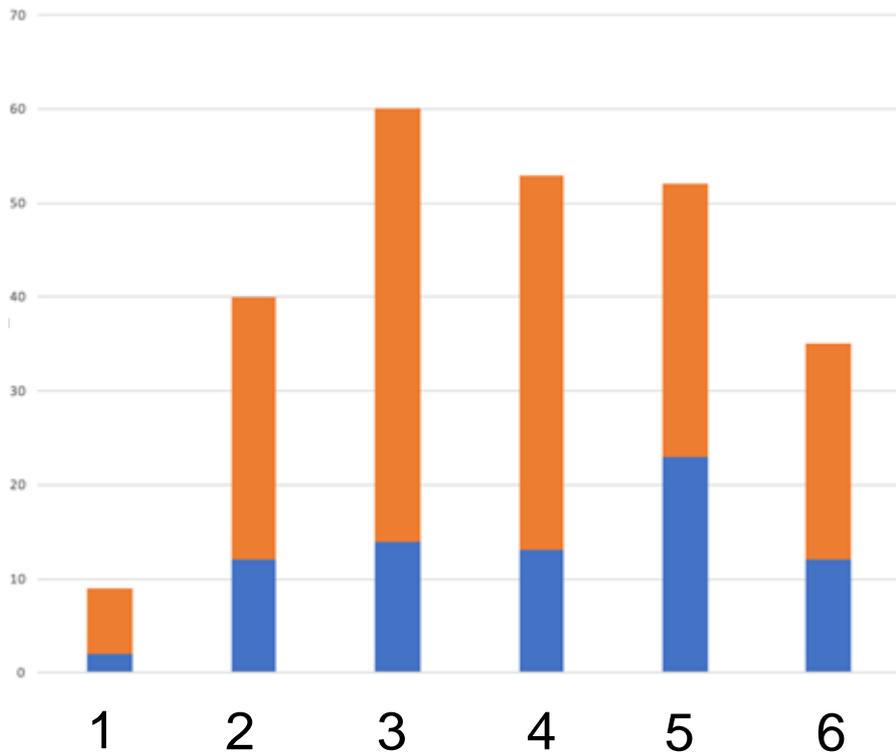
Oma Sarahs Videoanruf

Oma Sarah ist schwer dement und lebt schon seit einiger Zeit in einem Seniorenheim in München. Aufgrund der Schwere der Erkrankung weiß sie nicht mehr, wann Sie Geburtstag hat, so wie heute. Roboter Robbie hat sich das aber gemerkt.

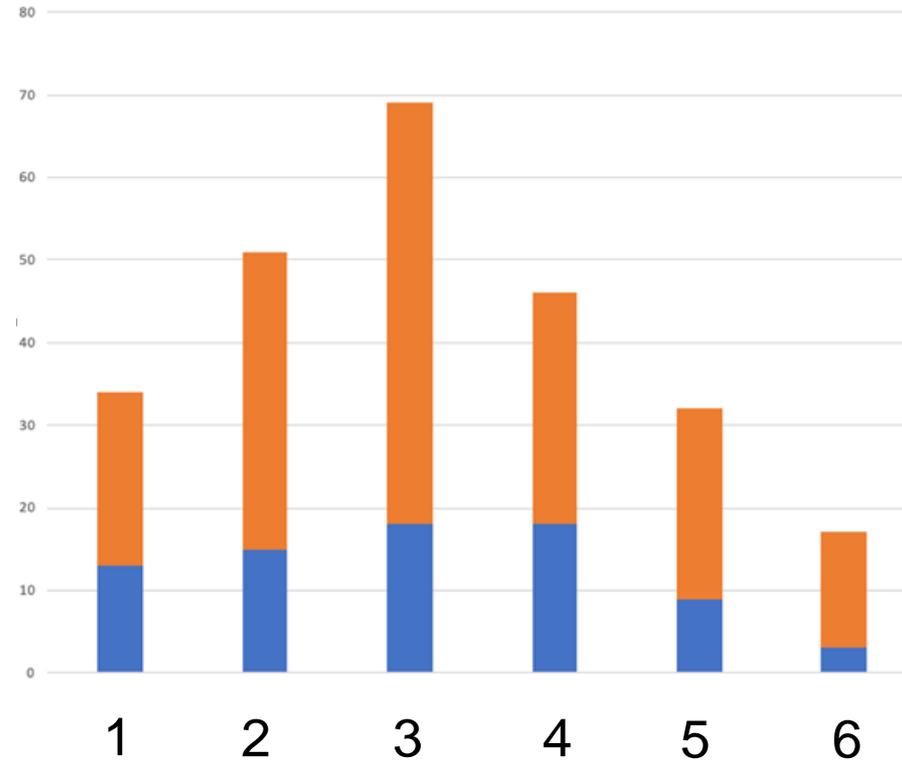
Zwischen Akzeptanz und Ablehnung

Zwischen Akzeptanz und Ablehnung – Umfrageergebnisse

Potenzial des Robotereinsatzes in der Pflege



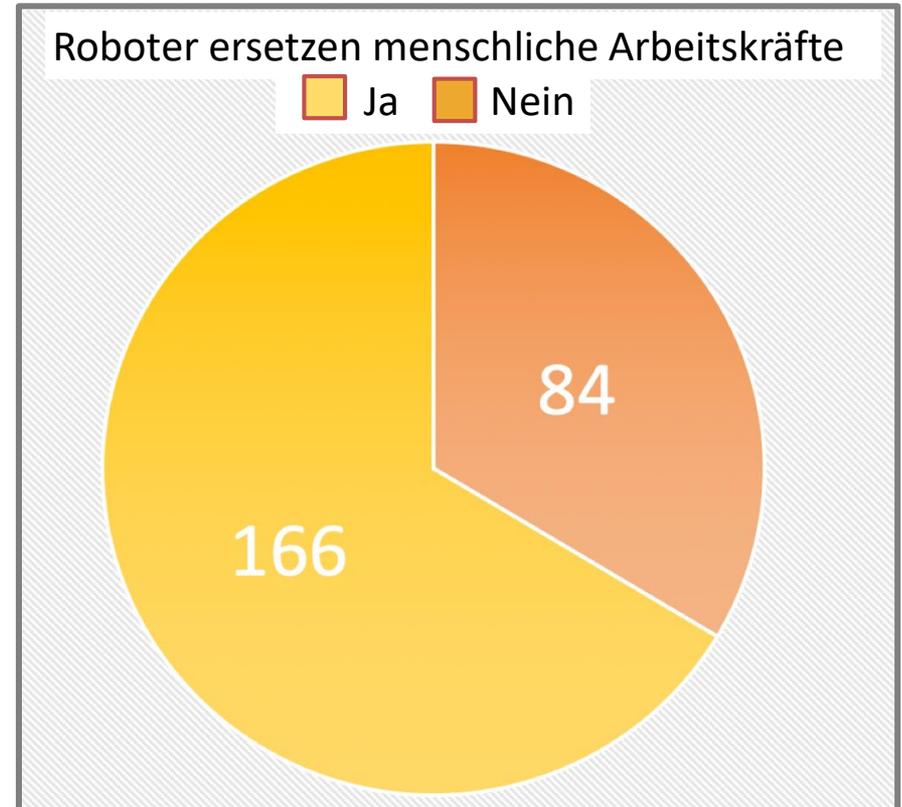
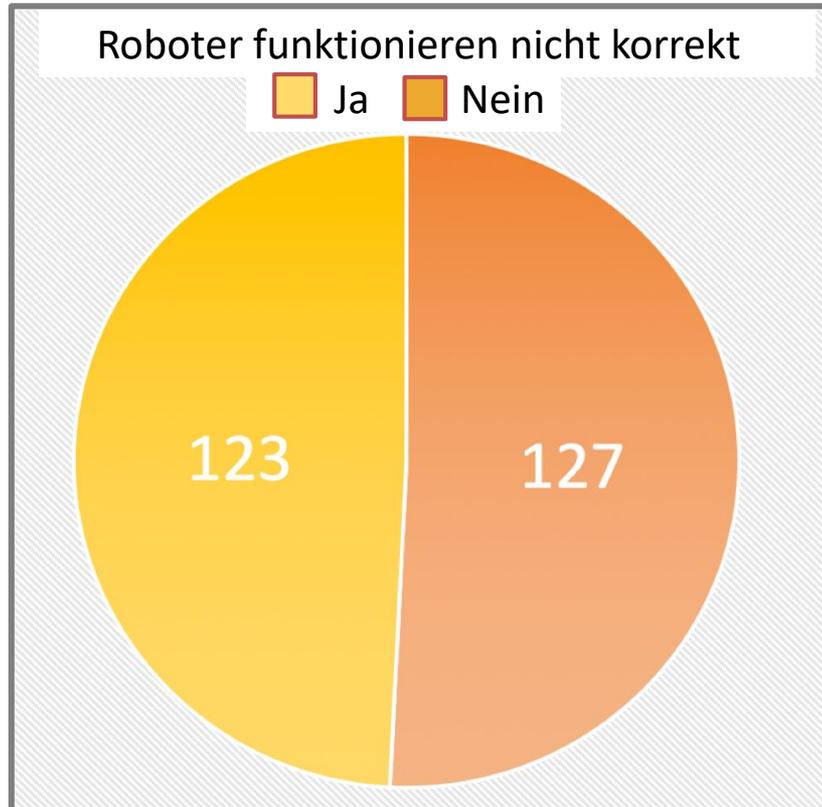
Angst vor einem Robotereinsatz in der Pflege



weiblich männlich 1: sehr gering ... 6: sehr hoch

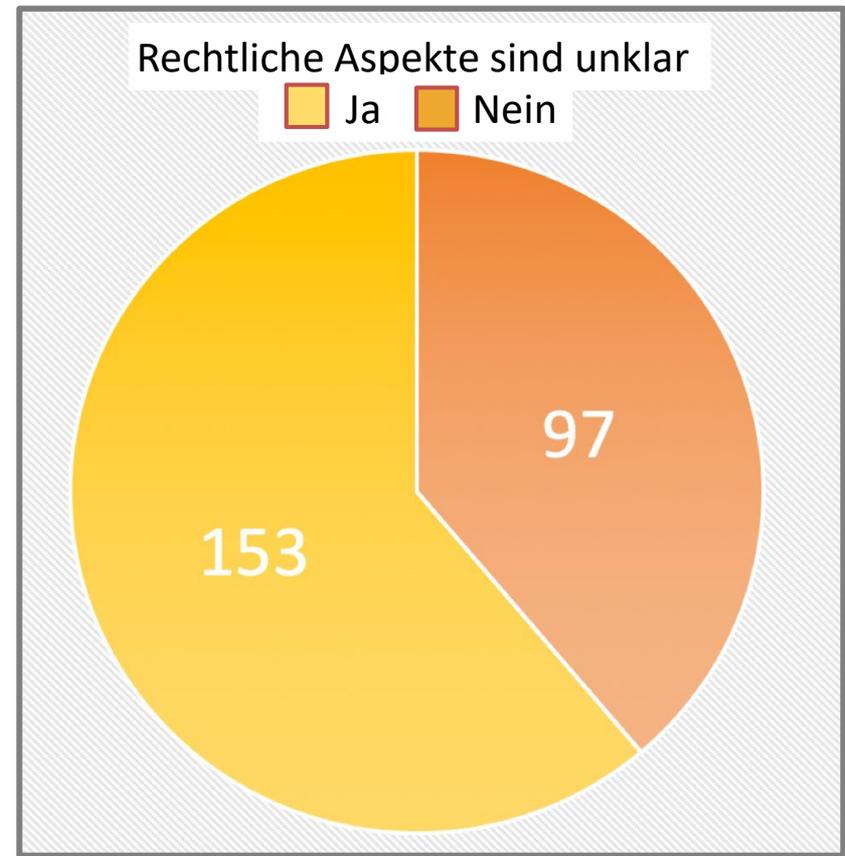
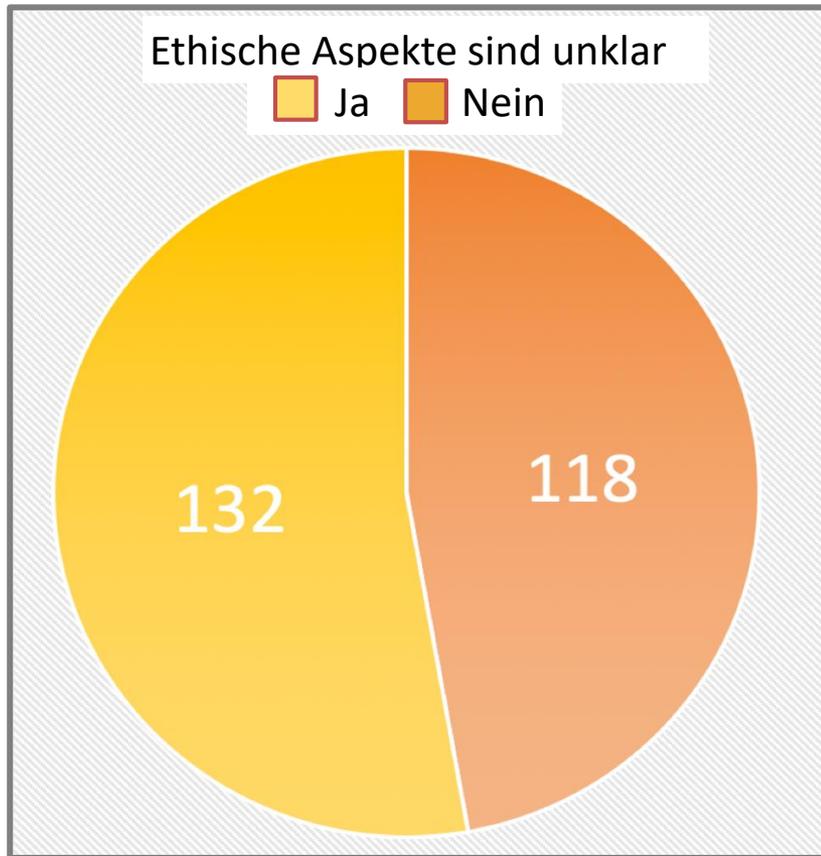
Zwischen Akzeptanz und Ablehnung – Umfragen

► Ängste und Sorgen



Zwischen Akzeptanz und Ablehnung – Umfragen

► Ängste und Sorgen

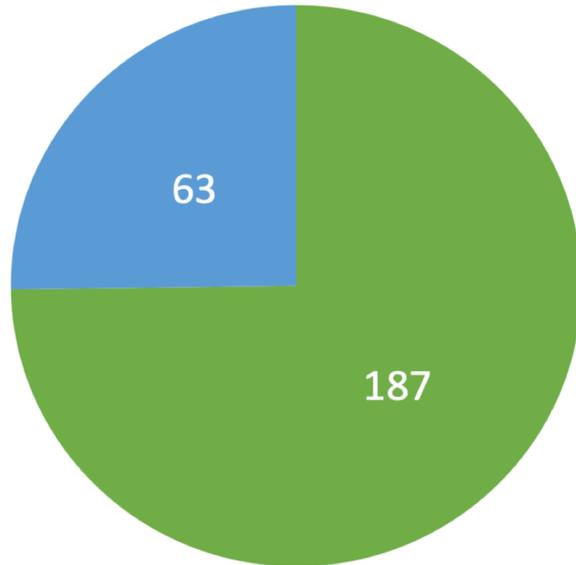


Zwischen Akzeptanz und Ablehnung – Umfragen

► Chancen

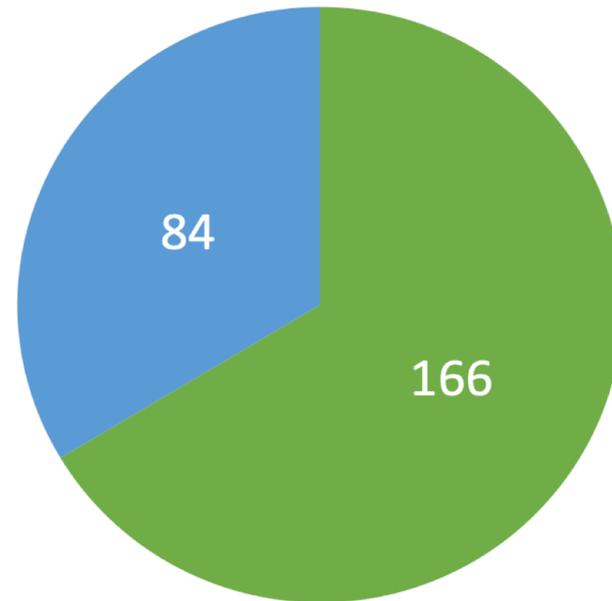
Roboter können zur Unterhaltung der pflegebedürftigen Menschen beitragen

■ Ja ■ Nein



Roboter können pflegebedürftige Menschen kognitiv fördern

■ Ja ■ Nein



Zwischen Akzeptanz und Ablehnung – Originaltöne

- Reaktionen von Senioren
 - „Gerade einsamen Bewohnern, die keinen Kontakt zu anderen Bewohnern haben oder sich eher zurückziehen, kann Pepper helfen.“
 - „Zur Unterhaltung ist Pepper toll. Es hat mir gut gefallen als wir in kleinen Gruppen die Übungen, die Pepper vorgemacht hat, nachmachen mussten.“
 - "Wenn es darum geht, über Ängste zu sprechen, mit Sterbenden zum Beispiel, braucht ein Mensch einen anderen Menschen und keinen Roboter."

Zwischen Akzeptanz und Ablehnung – Originaltöne

- Reaktionen von Personen aus der Pflege
 - „Jeder muss irgendwann mal warten, aber für die Bewohner kommt es vor wie eine Ewigkeit, da man währenddessen ja keine Beschäftigung hat, da kann der Roboter helfen“
 - „Wir würden uns schon gerne zu den Bewohnern setzen und mit ihnen reden, die Bewohner vermissen das; kann uns ein Roboter da vielleicht etwas mehr Zeit verschaffen?“
 - „Ich finde so ein Roboter gehört nicht zu einem alten kranken Menschen ans Bett.“

Grenzen des Einsatzes von Robotern

Grenzen des Einsatzes von Robotern

- Ethische Grenzen
- Soziale Aspekte
- Datenschutz / Datensicherheit
- Technische Grenzen
- Rechtliche Aspekte

Ethische Grenzen

- Ethische Vorgaben für den Einsatz von Robotern in der Pflege notwendig
- Aber: Individuelle Präferenzen sind sehr unterschiedlich und müssen berücksichtigt werden

Soziale Aspekte

- Beschäftigte fürchten ersetzt zu werden (trotz Pflegenotstand)
- Roboter zahlen derzeit weder Steuern noch Sozialabgaben
- Auftrag an die Politik

Datenschutz / Datensicherheit

- Roboter können große Mengen persönlicher Daten speichern (Bild- und Tondaten, Bewegungsprofile, ...)
- Gesammelte Daten müssen geschützt werden
- Gesammelte Daten müssen für Bewohner/innen einsehbar und editierbar sein (DSGVO)

Rechtliche Aspekte

- Rechtslage bzgl. Haftungsfragen noch unklar
- Neue Gesetze müssen geschaffen werden
- Neues Konzept: „Elektronische Person“

Ethische Leitlinien für eine vertrauenswürdige KI

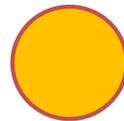
(Europäische Kommission, Konsultationspapier 2019)

Anforderungen an eine vertrauenswürdige KI

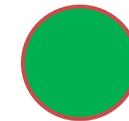
- Was ist vertrauenswürdige KI?
 - Vertrauenswürdige KI besitzt drei grundlegende Eigenschaften:



Rechtskonform



Ethisch



Robust



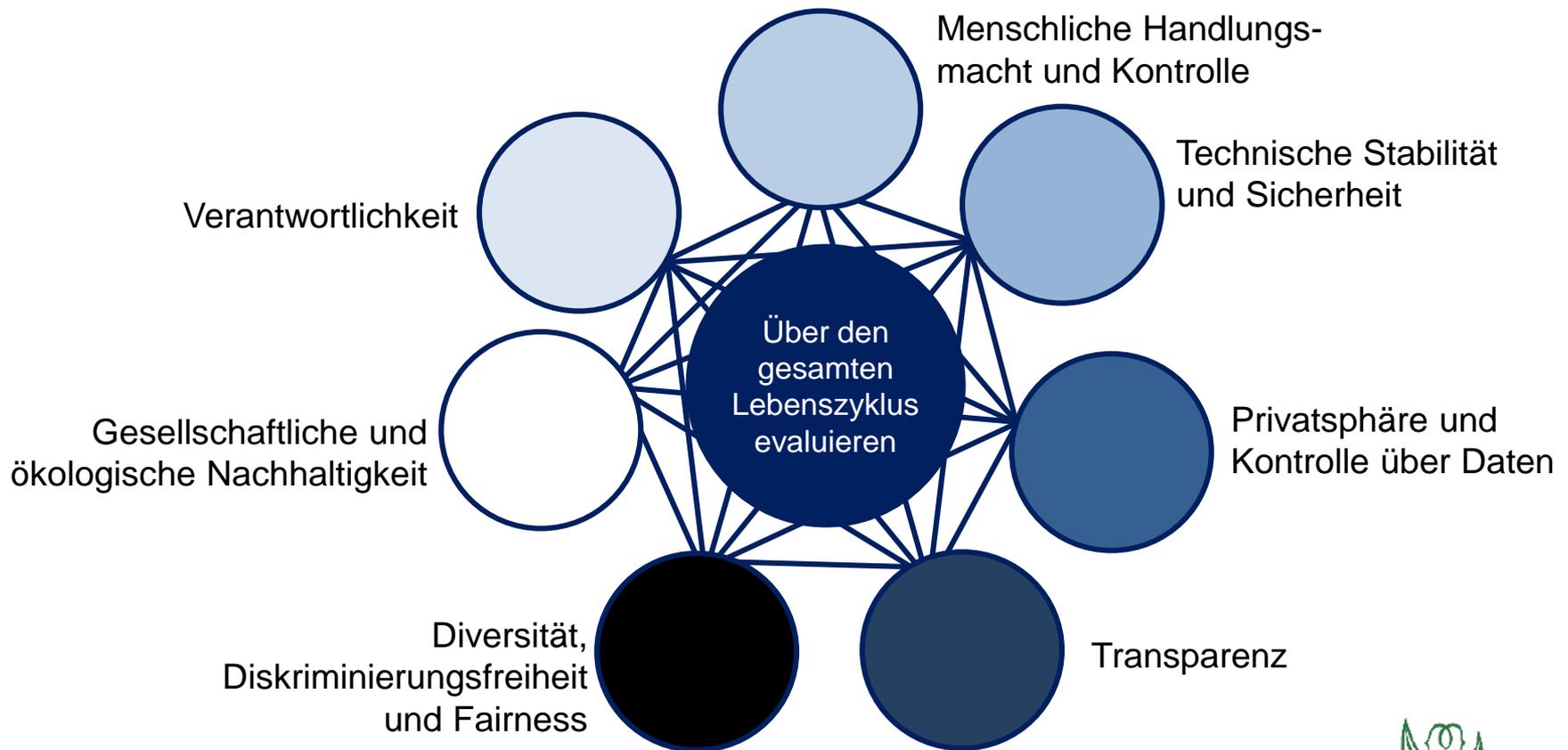
Ethische Prinzipien

- Achtung der menschlichen Autonomie
- Schadensvorbeugung
- Fairness
- Erklärbarkeit

Europäische Kommission: Ethische Leitlinien für eine vertrauenswürdige KI (Konsultationspapier, 2019)

Anforderungen an eine vertrauenswürdige KI

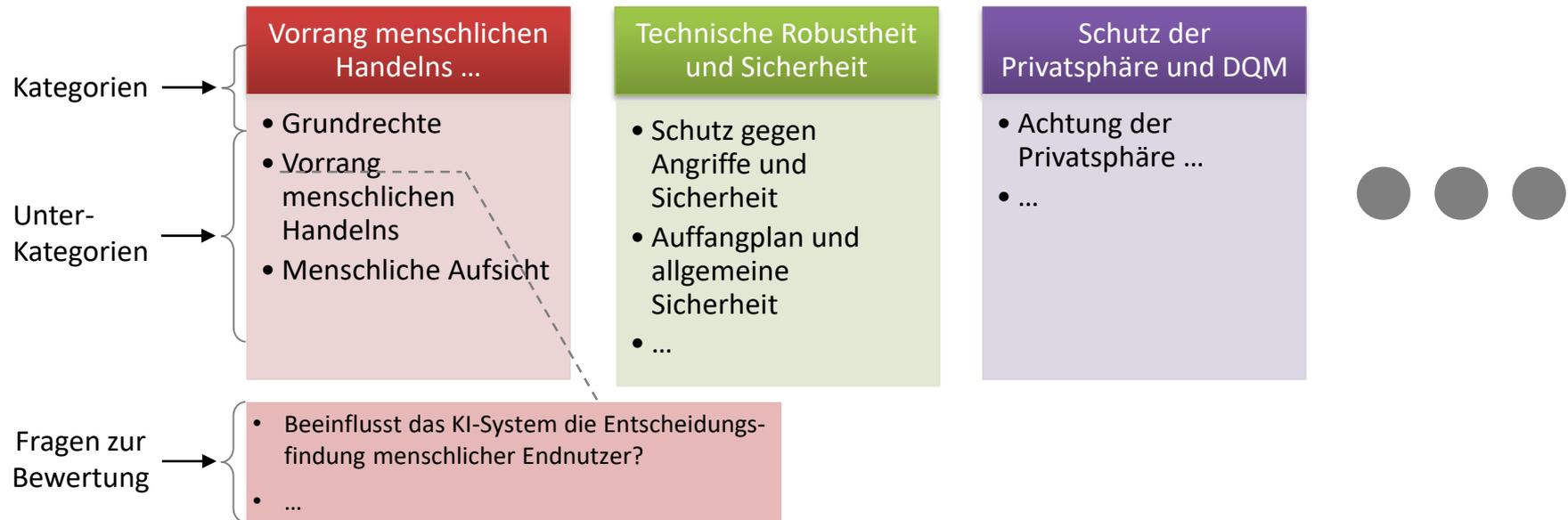
- Sieben Anforderungen an eine vertrauenswürdige KI



Europäische Kommission: Ethische Leitlinien für eine vertrauenswürdige KI (Konsultationspapier, 2019)

Bewertung eines KI-Systems auf dieser Basis

- Prinzipielle Vorgehensweise:



Europäische Kommission: Ethische Leitlinien für eine vertrauenswürdige KI (Konsultationspapier, 2019)

Bewertung eines KI-Systems auf dieser Basis

- Vorrang menschlichen Handelns und menschliche Aufsicht
- Technische Robustheit und Sicherheit
- Schutz der Privatsphäre und Datenqualitätsmanagement
- Transparenz
- Vielfalt, Nichtdiskriminierung und Fairness
- Gesellschaftliches und ökologisches Wohlergehen
- Rechenschaftspflicht

Europäische Kommission: Ethische Leitlinien für eine vertrauenswürdige KI (Konsultationspapier, 2019)

Beispiel: Fragen zur Transparenz

- **Erklärbarkeit**

- Haben Sie beurteilt, inwieweit die Entscheidungen und damit das Ergebnis des KI-Systems nachvollziehbar sind?
- Haben Sie sichergestellt, dass eine Erklärung der Gründe, warum ein System eine bestimmte Wahl getroffen hat, die zu einem bestimmten Ergebnis führt, für alle Benutzer, die eine Erklärung wünschen, verständlich gemacht werden kann?
- Haben Sie beurteilt, inwieweit die Entscheidung des Systems die Entscheidungsprozesse der Organisation beeinflusst?

Im Rahmen der Evaluation wird die Nachvollziehbarkeit von Entscheidungen

mit einem mit relevanten Stakeholdern beurteilt.

Diese Frage betrifft die derzeitigen Einsatzszenarien nicht.

ja weitgehend in Umsetzung unklar nein unzutreffend

Europäische Kommission: Ethische Leitlinien für eine vertrauenswürdige KI (Konsultationspapier, 2019)

Implementierung in der Praxis

Implementierung in der Pflegepraxis – Vorbemerkungen

- Implementierung erst dann sinnvoll möglich, wenn alle Voraussetzungen zur Einführung erfüllt sind
- Schrittweise Einführung des Roboters erforderlich
- Verknüpfung mit Ritualen sinnvoll

Implementierung in der Pflegepraxis – Voraussetzungen

1. Technische Voraussetzungen

Erwerb von IT-Komponenten (inkl. Service-Verträgen)

- Roboter (Hard- und Software)
- Funktionstüchtiges Netzwerk in der Pflegeeinrichtung
- Server zur Kommunikation mit dem Roboter

2. Organisatorische Voraussetzungen

Erwerb von IT-Komponenten (inkl. Service-Verträgen)

- (Weiter-)Qualifikation von Pflege- und Betreuungskräften

Implementierung in der Pflegepraxis – Beispiel: Demenz-WG

10.00 – 10.30	Gruppenaktivität	Lieder singen	Physische Aktivierung
	Gruppenaktivität	Tanzlieder spielen	Physische Aktivierung
	Einzelaktivität	Memory spielen	Kognitive Aktivierung
	Gruppenaktivität	Lieder singen	Physische Aktivierung
	Einzelaktivität	Hasen jagen	Kognitive Aktivierung
	Gruppenaktivität	Tanzlieder spielen	Physische Aktivierung

10.30 – 10.35 Getränke reichen

10.35 – 10.50	Gruppenaktivität	Tanzlieder spielen	Physische Aktivierung
	Einzelaktivität	Memory spielen	Kognitive Aktivierung
	Gruppenaktivität	Lieder singen	Physische Aktivierung

10.50 – 11.00	Gruppenaktivität	Polonaise	Physische Aktivierung
	Gruppenaktivität	Abschiedslied	Physische Aktivierung