



# Digitalisierung in der Pflege: Zukunftsperspektiven der Pflegerobotik

Mannheim, 02.12.20

**Prof. Dr. Christophe Kunze**

Institut Mensch, Technik und Teilhabe (IMTT)  
Hochschule Furtwangen

# Institut Mensch, Technik, Teilhabe (IMTT) an der Hochschule Furtwangen

## Entwicklung von Gesundheits- technologien



## Evaluation von digitalen Interventionen



## Wissenstransfer & Qualifikation



Digitale Technologien pflegen nicht, können aber Pflege unterstützen:

- Unterstützung von Selbständigkeit und Teilhabe
- Unterstützung von pflegerischen Aktivitäten
- Unterstützung des Pflegeprozesses
- Unterstützung des Pflegemanagements

Kunze, C. & König, P. (2017): *Systematisierung technischer Unterstützungssysteme in den Bereichen Pflege, Teilhabeunterstützung und aktives Leben im Alter*. In: I. Hämmerle & G. Kempter (Hrsg.), *Umgebungsunterstütztes Leben: Beiträge zum Usability Day XV*, Pabst Science Publishers



# Pflegerobotik und Robotik in der Pflege



# „Technology Hype“ Pflegerobotik – ein Missverständnis?





# Unterteilung nach Roboterarten

Bild: Robotise



## Fahrerlose Transportsysteme (FTS)

Schwerpunkt: autonomes fahren, meist kein Roboterarm



Bild: Toyota

Bild: KUKA AG



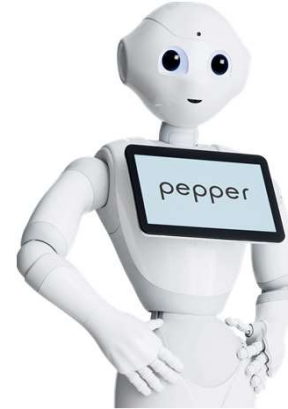
## Handhabungsroboter

Schwerpunkt: Greifen, Heben, Schieben etc., meist nicht mobil

## Humanoider Roboter

Schwerpunkt: Menschliche Gestalt, zweibeinige Laufmaschine

Bild: Softbank Robotics



## Interaktionsroboter

Schwerpunkt Interaktion über Touchdisplay, Sprache, ggf. auch Kopf für Mimik (Bsp.: Pepper), in der Regel mobil

Bild: double robotics



## Telepräsenzroboter

Schwerpunkt: Videotelefonie + Bewegung, ferngesteuert

# Robotik: Langfristige Trends und Innovationspotentiale

- Low-cost Robotik („Service-Robotik für Alle“)
- Einfache Programmierung (z.B. Programmierung durch Vormachen, Lernen durch Zuschauen)
- Leichtbauroboter, die sicher mit Menschen interagieren können
- „Soziale“ Roboter

## „Roboter lernt Kochen aus YouTube-Videos“



Bild: Univ. Maryland, 2015



Bild: Jibo

# Robotik in der Pflege: Typische Anwendungsfelder und Robotersysteme (Produkte heute)



Rehabilita-  
tionsroboter



„Emotionale“  
Robotik

Roboterarme  
für mobilitäts-  
eingeschränkte  
Menschen



Interaktions-  
roboter, z.B.  
Pepper



Bilder: iArm, hocoma, Univ. Siegen Maternus Kliniken



# Robotik in der Pflege: Typische Anwendungsfelder und Robotersysteme (Forschungsprototypen)

Fahrerloser  
Visitewagen



Komplexe  
Serviceroboter  
im Haushalt



Hebe- und  
Umlagerungs-  
hilfen



Handhabungs-  
roboter für  
pflegerische  
Aufgaben



Bilder: Fraunhofer IPA, Toyota, PAL Robotics, OFFIS

# Roboter in der ambulanten Versorgung: Beispiel Telepräsenz-Robotik

- Erweiterte Videointeraktion (umsehen, bewegen, begleiten) und erhöhtes Präsenzgefühl
- Z.B. für Anleitung von Angehörigen oder Begleitung durch Angehörige
- Einbettung in Versorgungsstrukturen und -prozesse



Bild: Hochschule Furtwangen

# Roboter in der ambulanten Versorgung: Beispiel Companion-Roboter

- „Companion“-Roboter zur Begleitung z.B. von chronisch kranken geriatrischen Patienten
- Bsp. Medisana home care robot (temi)
  - Sprachinteraktion
  - Videokonsultationen mit dem Arzt
  - Kopplung mit vernetzten Vitalsensoren



Bild: medisana



# Robotik in der Pflege: Stand der Forschung und Zukunftsperspektiven

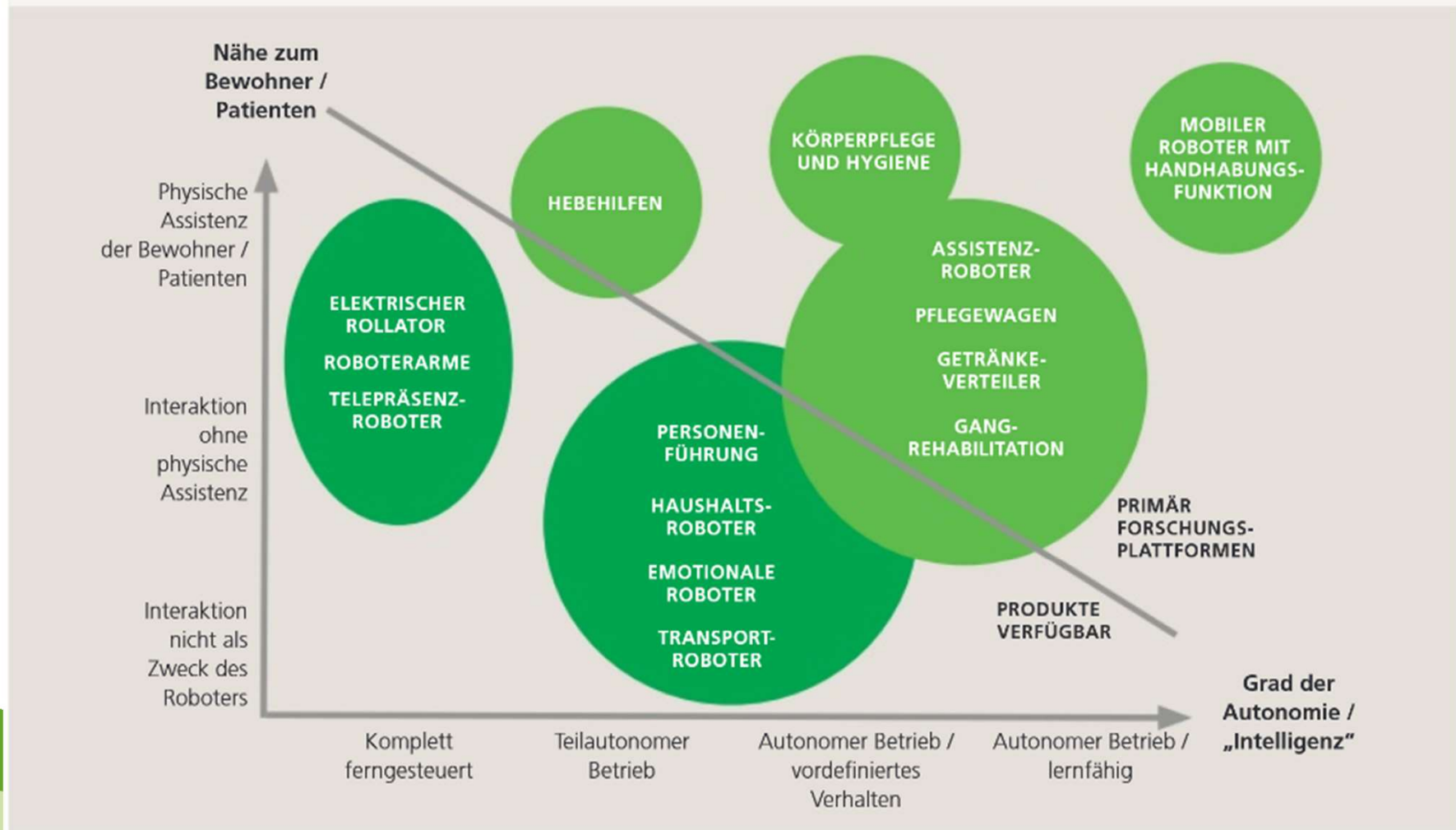
## Typische Herausforderungen und Barrieren

- Ausreichende Kräfte für physische Assistenz vs. sichere Interaktion
- Vielfalt der Anwendungskontexte in der häuslichen Umgebung
- Kosten-Nutzen-Relation
- Akzeptanz

# Robotik in der Pflege: Stand der Forschung und Zukunftsperspektiven

Darstellung: B. Graf (2019): Robotik zur Unterstützung Pflegenden und pflegebedürftiger Personen. In: AOK Baden-Württemberg: Formel Zukunft – Alter Plus 3.

ABB. 11: REIFEGRAD AKTUELLER ENTWICKLUNGEN



Quelle: Fraunhofer IPA

erscheint im Dezember  
2020 im Kohlhammer  
Verlag







# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

**Institut Mensch, Technik Teilhabe (IMTT)**  
Hochschule Furtwangen

Kontakt: [kuc@hs-furtwangen.de](mailto:kuc@hs-furtwangen.de)



---

<http://mensch-technik-teilhabe.de>

## Beispiel 1: Service-Roboter TIAGo (leistungsfähiger Universal-Service-Roboter):

<https://www.youtube.com/watch?v=Bmk4EASGTJI>

- Achten Sie in diesem Beispiel auf die Geschwindigkeit - große Teile des Videos sind in 5- oder 7-facher Geschwindigkeit dargestellt (siehe rechte obere Ecke). Achten Sie z.B. darauf, wie schnell im Vergleich Menschen im Hintergrund arbeiten, oder stellen Sie die Wiedergabegeschwindigkeit auf 0,25 (s. Einstellungen), um ein Gefühl für die echte "Langsamkeit" zu bekommen
- das Video stellt immer wieder auch dar, was der Roboter von der Umgebung wahrnimmt bzw. wie versucht, dies in Modellen zu verarbeiten

- Beispiel 2: Forschungsprojekt "SeRoDi" zu Service-Robotern im Gesundheitswesen:  
<https://www.youtube.com/watch?v=d5bQnUu4oy8>
- Beispiel 3: Video-Playlist zum Roboterarm "iArm" zur Unterstützung von Menschen mit Behinderung:  
[https://www.youtube.com/playlist?list=PLs\\_tnrKHMP55X50GznCiwPDpOpPMCLGVh](https://www.youtube.com/playlist?list=PLs_tnrKHMP55X50GznCiwPDpOpPMCLGVh)