



Von Forschung zur Versorgung: Voraussetzungen für eine erfolgreiche Translation neuer, innovativer Rehabilitationstechnik in die patient*innennahe Versorgung

Catherine Disselhorst-Klug

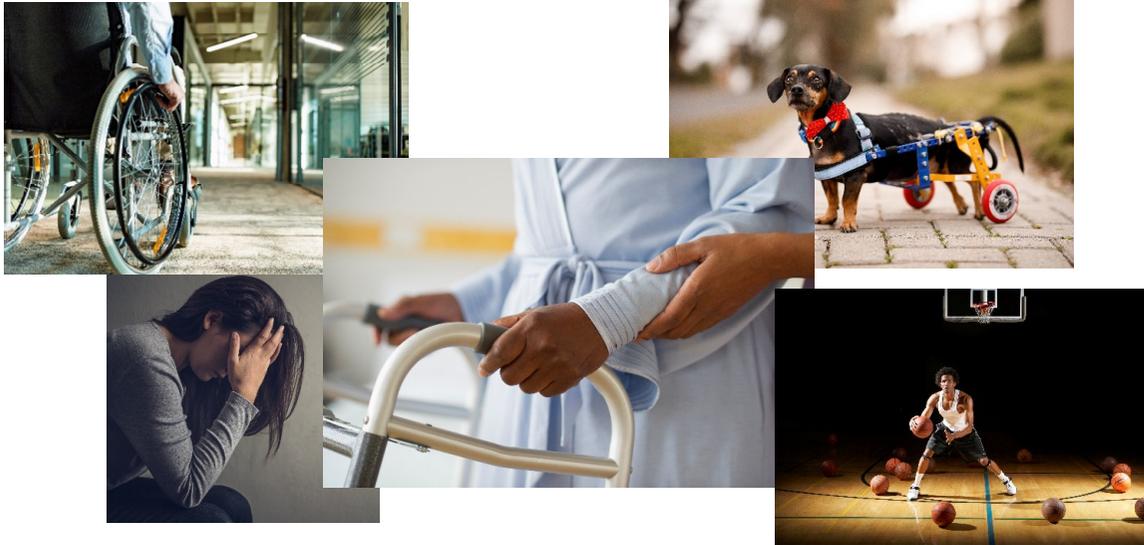
Institut für Rehabilitations- & Präventionstechnik

Angewandte Medizintechnik
RWTH Aachen

Pauwelsstraße 20,
52074 Aachen, Germany

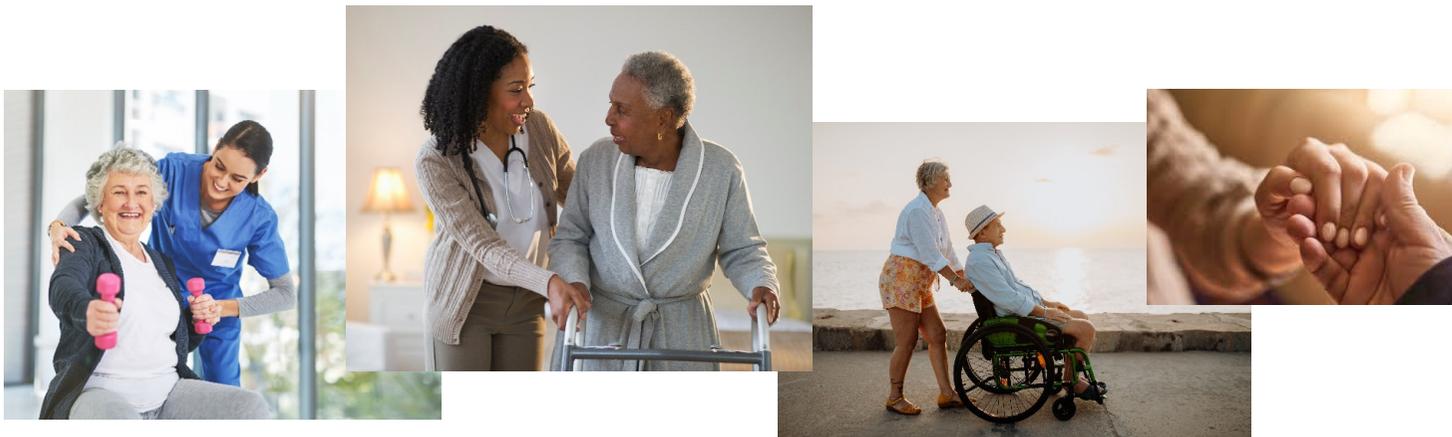


Stellen Sie sich für einen Moment einmal vor ...

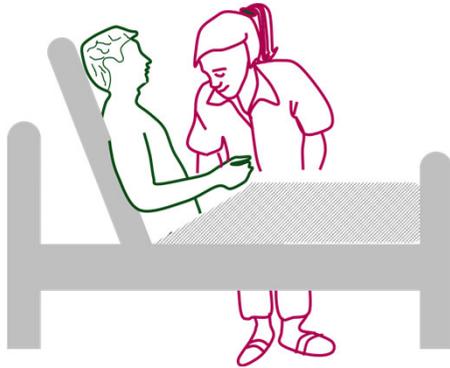


- Von jetzt auf gleich ging gar nichts mehr...
- Sie brauchen Hilfe und Unterstützung ...
- Sie haben Angst und sind verzweifelt ...
- Wie soll es weitergehen ...

**Wäre es jetzt nicht schön,
wenn da jemand wäre, der hilft?**



Ist gute Pflege und ausreichend Therapie zukünftig noch möglich?

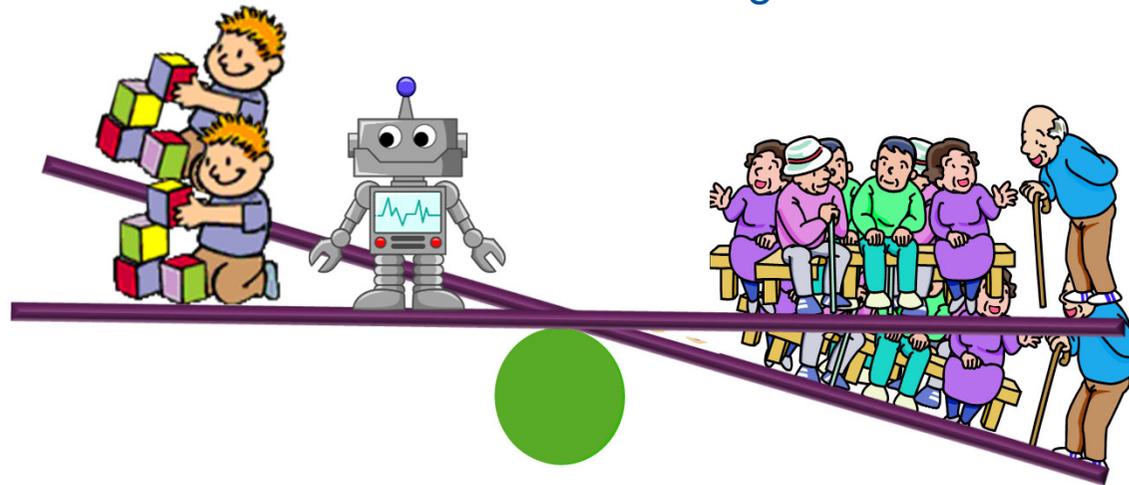


Maßgeblichen Einfluss auf die Qualität der Pflege haben zeitliche und personelle Ressourcen.

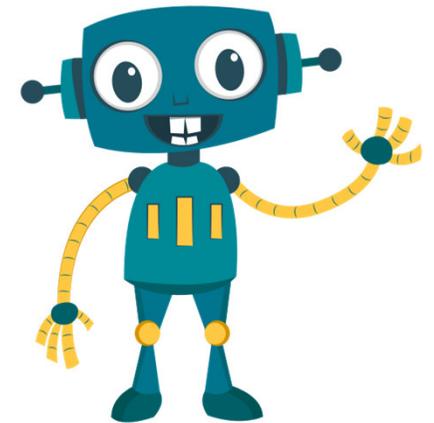
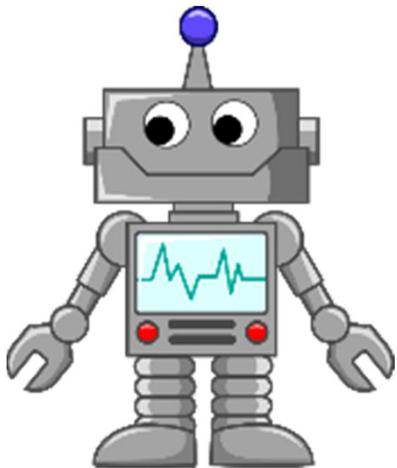
- Jede dritte Pflegefachperson klagt über starke Belastungen durch schwere körperliche Arbeit. 32% denken darüber nach, deswegen ihren Beruf aufzugeben.
 - Bei Physiotherapeut*innen ist ebenfalls hohe körperliche Belastung ein wesentlicher Faktor für den frühzeitigen Berufsausstieg
 - Laut Bundesagentur für Arbeit kamen 2020 auf 100 offene Physiotherapeutenstellen 45 Bewerber*innen.
 - Es wird bereits von „Reha-Light“ gesprochen
-
- 2021 waren in Deutschland etwa 4 Mio. Menschen pflegebedürftig
 - Etwa 1,5 Mio. Menschen jährlich benötigen eine rehabilitative Maßnahme.
 - In Deutschland erleiden ca. 200 Tsd. Patient*innen pro Jahr einen Schlaganfall. 70% der Überlebenden bleiben behindert; 64% sind auch ein Jahr nach dem Schlaganfall pflegebedürftig

Patient*innenversorgung erleichtern durch technische Assistenz

Assistive Technologien



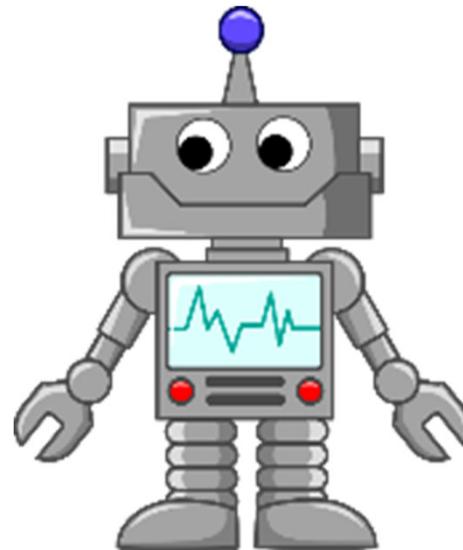
„Hallo Robbie,
bist du mein zukünftiger Partner in Rehabilitation und Pflege?“



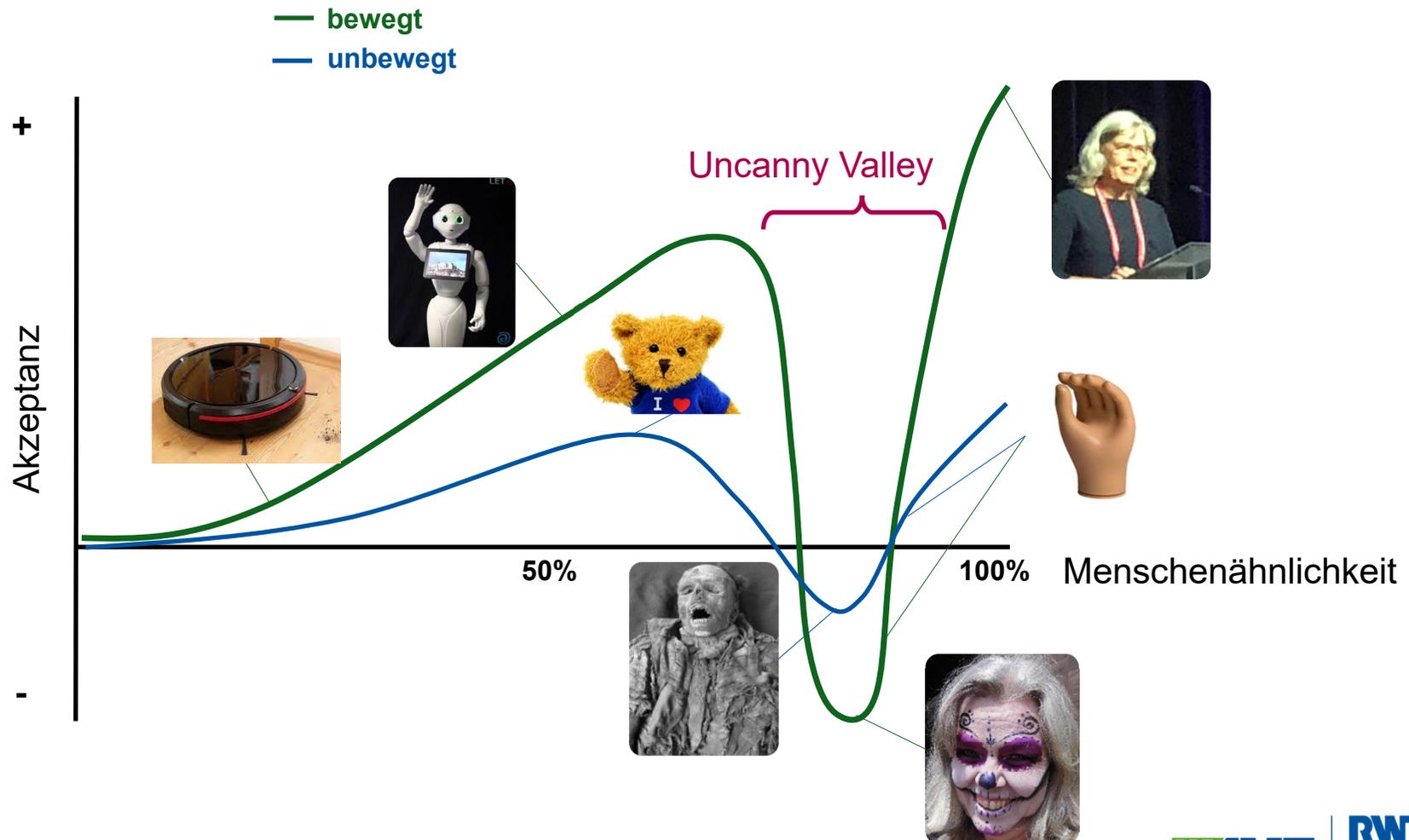
Roboter: unermüdbar, hoch präzise und kooperativ



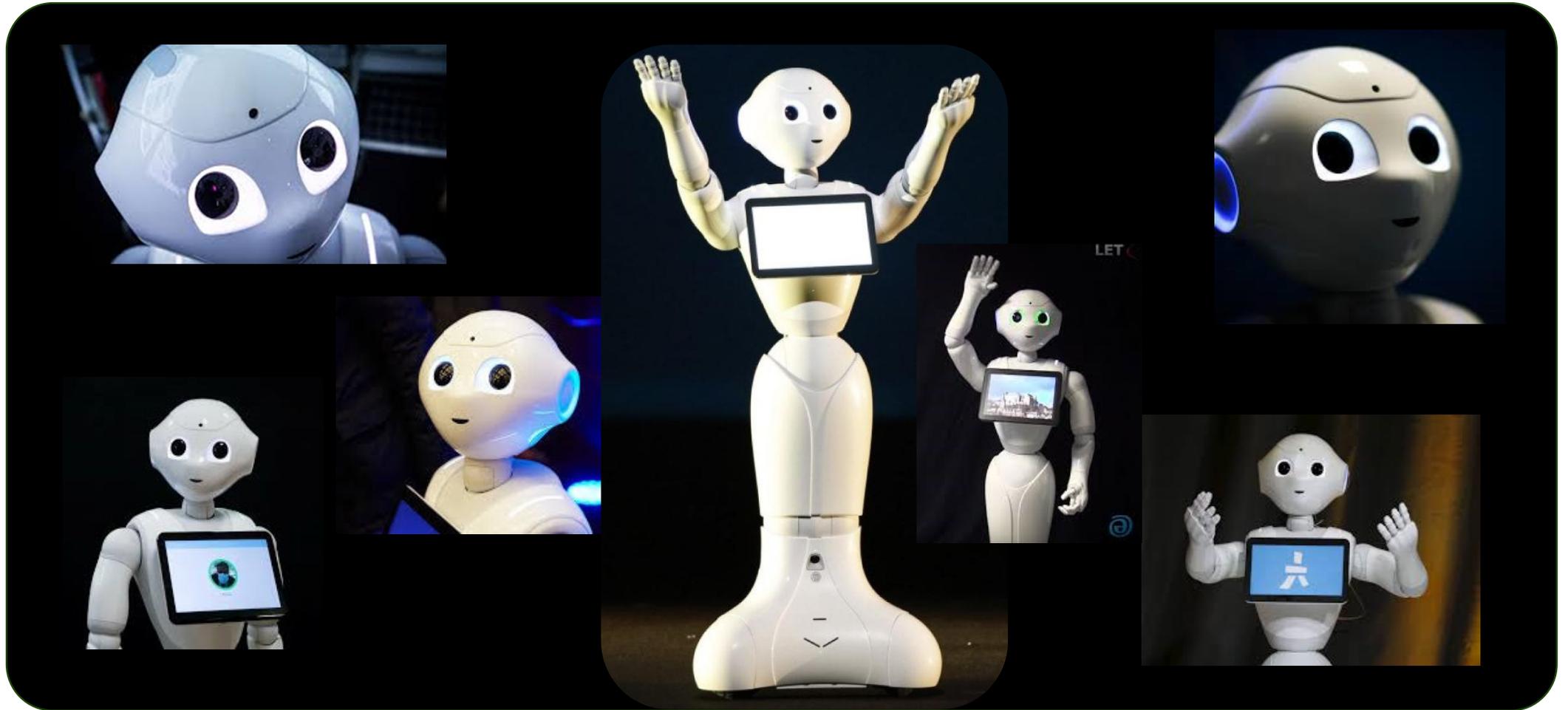
Welchen Einfluss hat die Gestalt eines robotischen Systems auf die Akzeptanz?



Akzeptanzforschung: The Uncanny Valley (Akzeptanzlücke) nach Mori

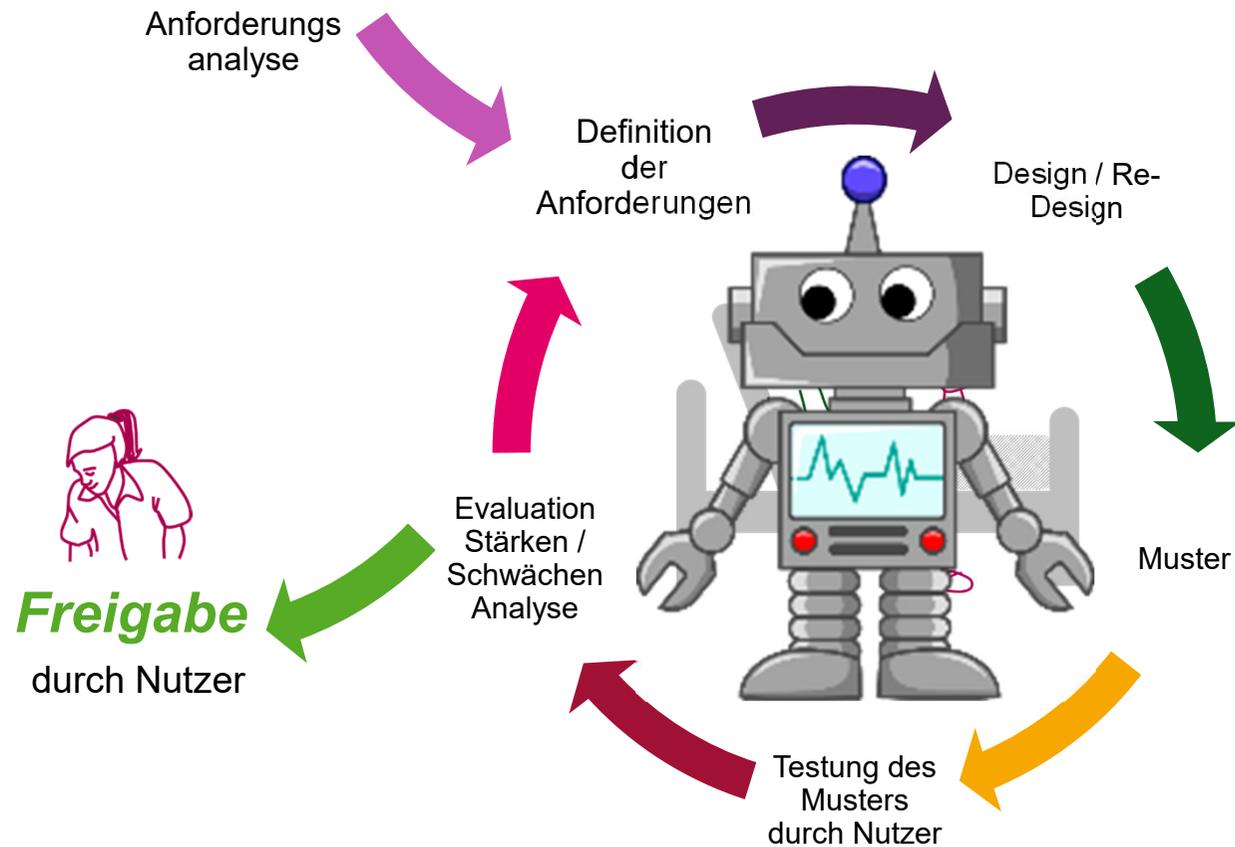


Pepper: ein sozialer (Service-) Roboter



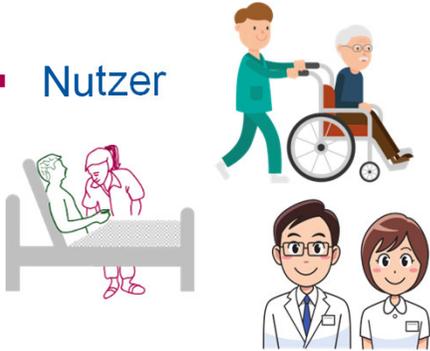
Wie kommt man zu einem technischen Assistenzsystem, das dem Bedarf und den Erwartungen der Nutzer*innen entspricht?

User-Centered Design (UCD)



Einbindung der Stakeholder

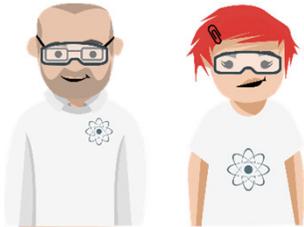
▪ Nutzer



- Therapeut:innen
- Ärzte u. Ärztinnen
- Betroffene und Angehörige
- Pflegende

- Therapeutisches Wissen
- Wissen über den Workflow
- Patientenbedürfnisse

▪ Wissenschaftler



- Bewegungswissenschaftler:innen
- Rehabilitationswissenschaftler:innen
- Biomechaniker:innen
- Soziolog:innen

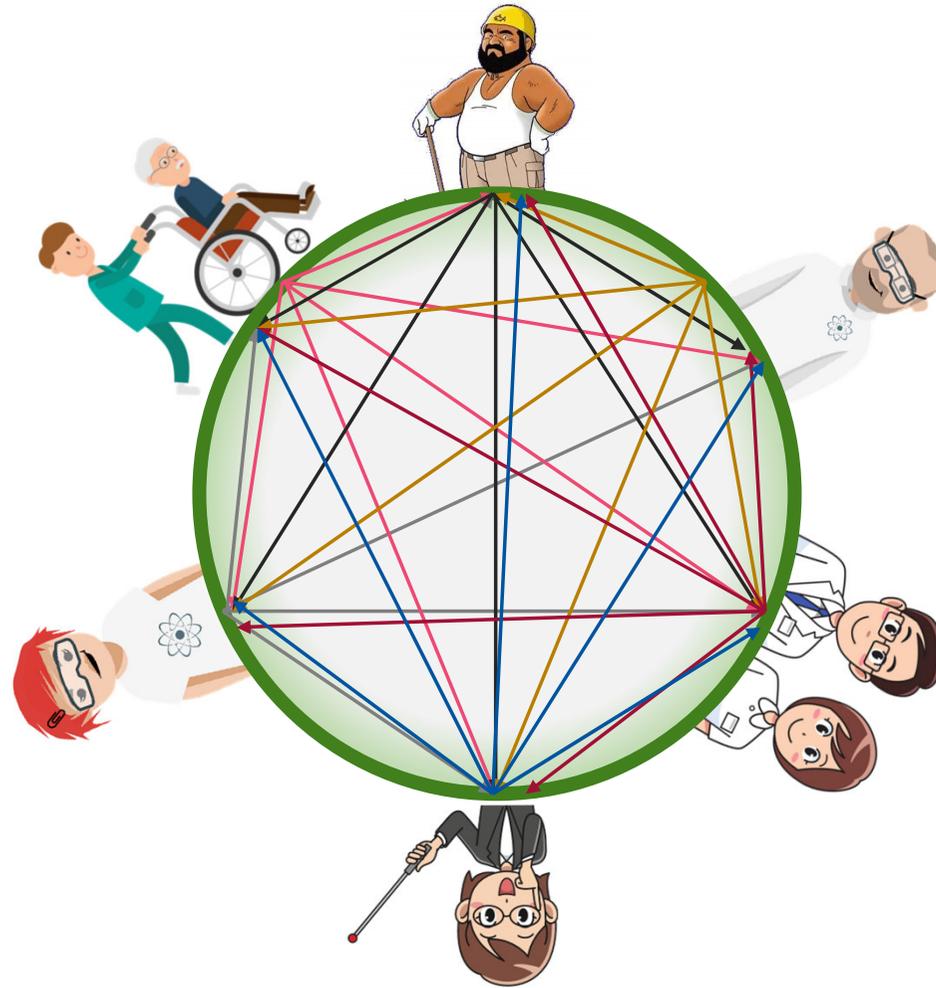
- Wissen über die Biomechanik der Bewegung
- Wissen über die muskuläre Aktivierung
- ELSI-Fragen
- Akzeptanzforschung

▪ Entwickler

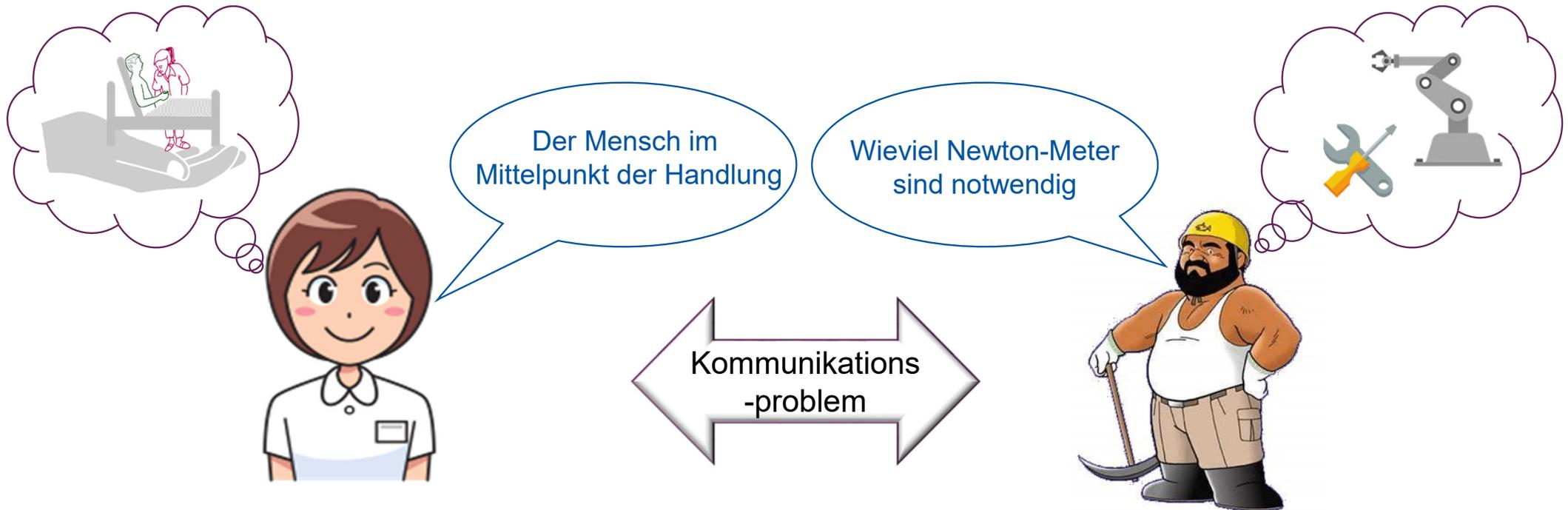


- Ingenieurwissenschaftliche Methoden
- Mathematische Methoden
- Informatische Methoden
- Methoden zur Extraktion von Information

Innovation durch konstruktiven Dialog



Beispiel: Anforderungen an die Gestaltung eines robotischen Systems in der Pflege



Gemeinsames Verständnis schaffen:

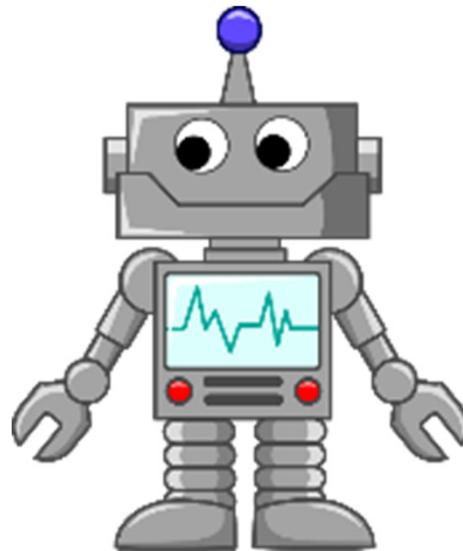
- Strukturierte Prozesse
 - Geeignete Werkzeuge
 - Erfahrung
- } Grundlagenforschung
} Ausbildung

Innovation durch konstruktiven Dialog



Wie kommt man zu einem technischen Assistenzsystem, das dem Bedarf und den Erwartungen der Nutzer*innen entspricht?

Das dem Bedarf entspricht...



... bedeutet, es soll auch die Wirkung erreicht werden, die erwartet wird.

Beispiel: Robotisch assistierte Rehabilitation bei Schlaganfall



Konditionen:

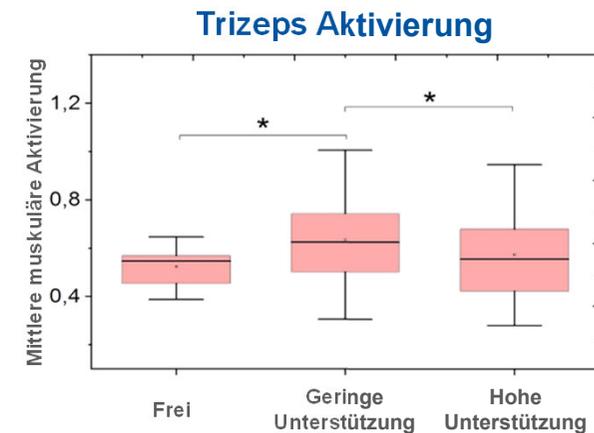
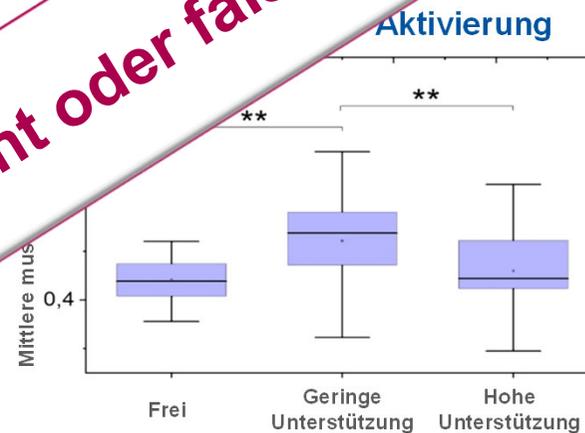
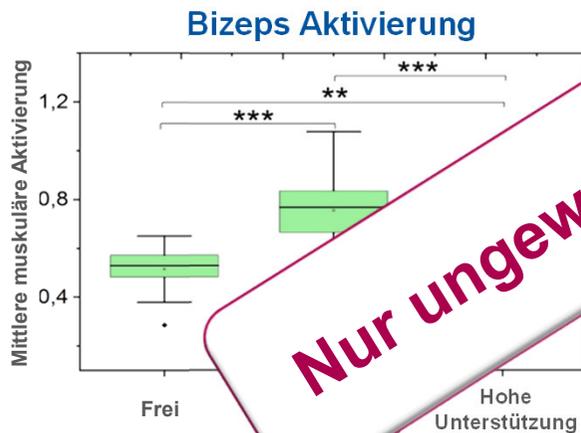
- Frei ausgeführt (ohne robotische Unterstützung)
- Moderate robotische Unterstützung
- Maximale robotische Unterstützung

Muskuläre Aktivierung

- Bizeps
- Brachioradialis
- Trizeps



Nur ungewohnt oder falscher motorischer Reiz?

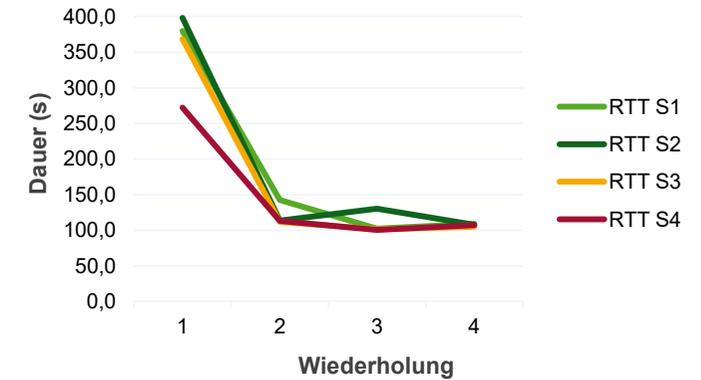


Untersuchung des Einflusses von Gewöhnung

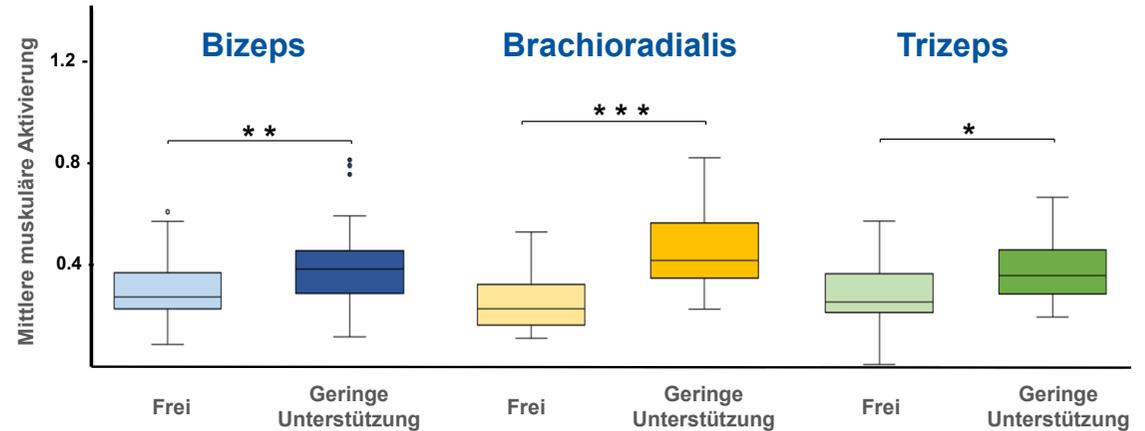
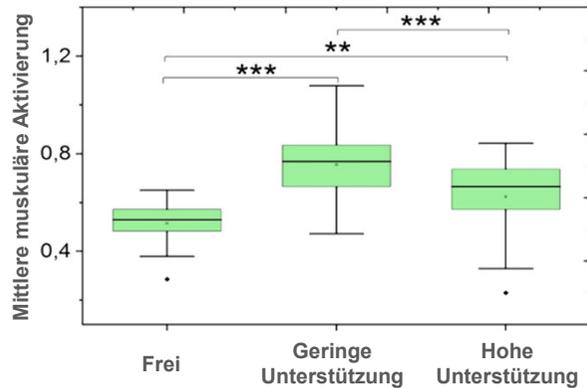


Gewöhnungsphase

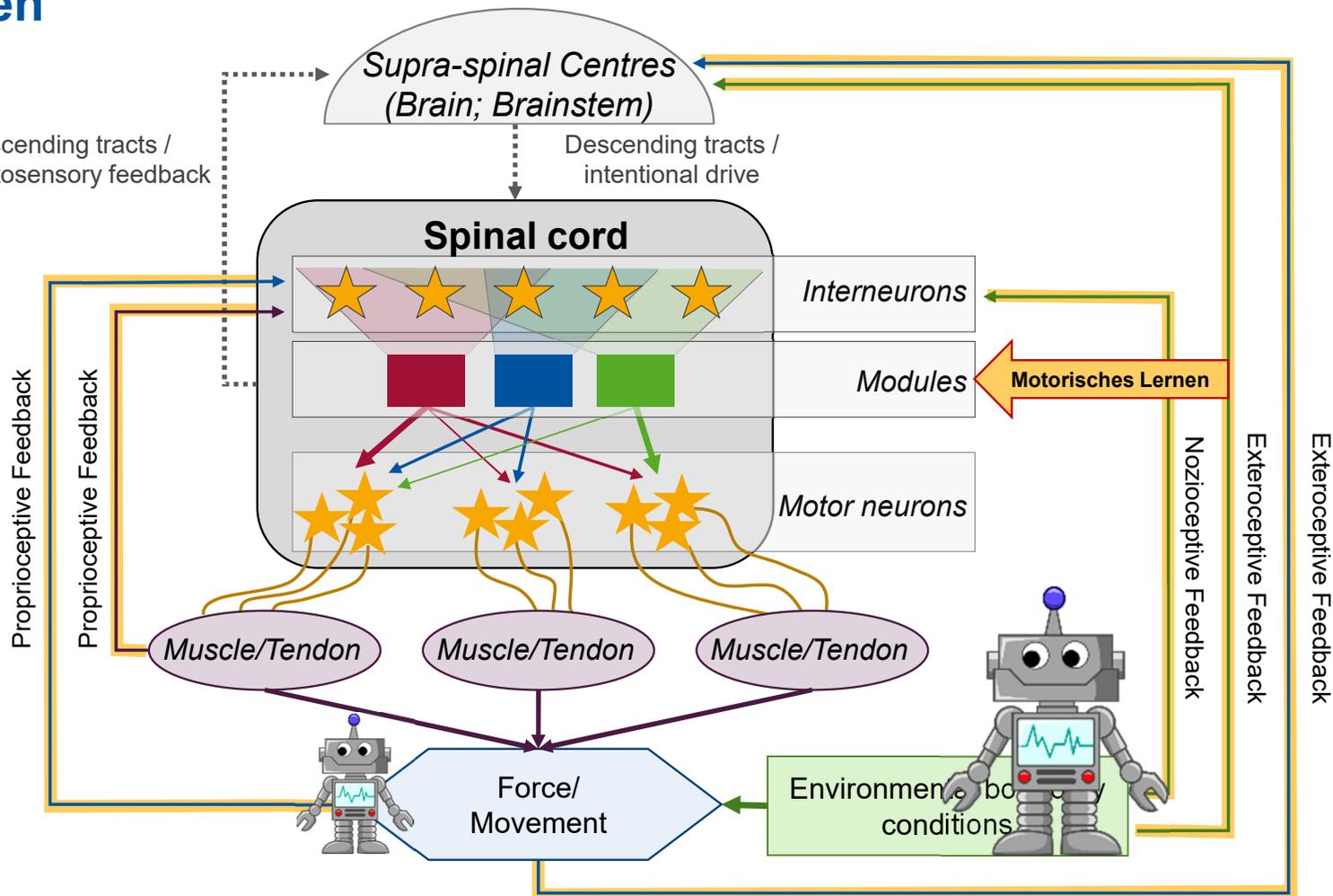
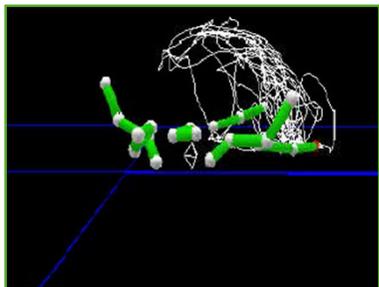
Dauer einer Reach-to-Touch Sequenz



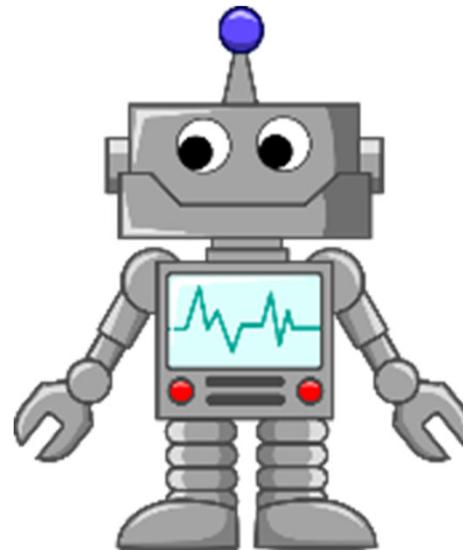
Bizeps Aktivierung



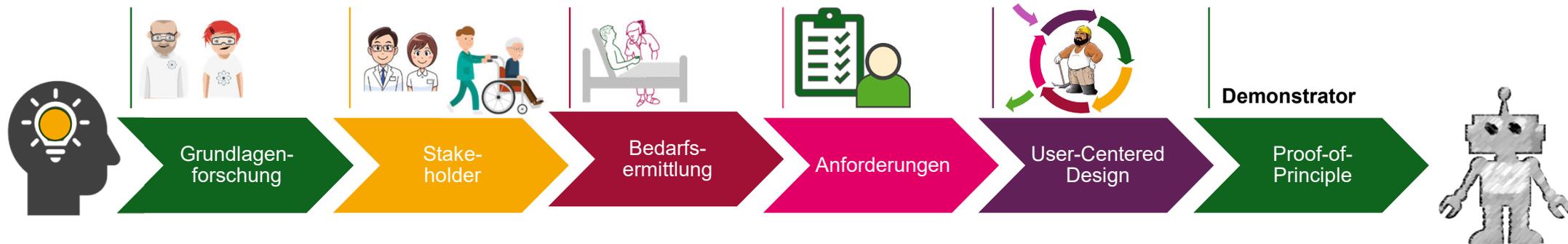
Motorisches Lernen



Erfolgreich und praxisnah entwickelt – und dann?



Von der Forschung zur Versorgung



Beispiel: Robotisch assistierte Pflege Schwerstpflegebedürftiger



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



© by Institute of Rehabilitation- & Prevention Engineering



MARTIN-LUTHER-UNIVERSITÄT
HALLE-WITTENBERG

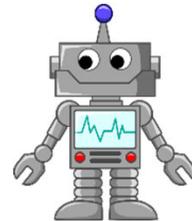


Von der Forschung zur Versorgung



Take Home Message

- „Maßgeblichen Einfluss auf die Qualität der Versorgung der Patient*innen haben zeitliche und personelle Ressourcen, ohne die weder eine patientenzentrierte Therapie noch eine sichere Versorgung möglich sind.
- Aufgrund des Fachkräftemangels wird weder eine optimale Rehabilitation noch eine „Gute Pflege“ ohne technische Assistenzsysteme zukünftig nicht möglich sein.
- Technische Assistenzsysteme können einen wertvollen Beitrag zur Verbesserung des rehabilitativen Outcomes und der Lebensqualität pflegebedürftiger Menschen leisten.
- Entscheidend ist aber, dass die Unterstützung der Handelnden durch neue Technologien aus den Anforderungen der Nutzer heraus gedacht und entwickelt wird. Technische Innovation allein stellt noch keinen Mehrwert dar.
- Um dieses zu erreichen, bedarf es:
 - Grundlagenforschung zu Akzeptanz und Wirkung, Professionsübergreifender Zusammenarbeit, Ethischen und rechtlichen Implikationen (ELSI), ...
 - der aktiven Einbindung aller Akteure in den Entwicklungsprozess von der Idee bis zur technischen Umsetzung,
 - Finanzierungsmodelle, die den Einsatz technischer Assistenzsysteme attraktiv machen,
 - Den dezidierten Willen aller Beteiligten zur Umsetzung eines Produktes.



**Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit!**

Institut für Rehabilitations- & Präventionstechnik

Angewandte Medizintechnik

RWTH Aachen

Pauwelsstr. 20, D-52074 Aachen, Germany

disselhorst-klug@ame.rwth-aachen.de

www.rehabilitation-engineering.com

