



Professur für  
Rehabilitations-  
wissenschaften und  
Professur für  
Sportmedizin und  
Sportorthopädie,  
Universität Potsdam



# 11. Landeskonferenz Telematik im Gesundheitswesen

---

## Von der Idee zur Visualisierung Telemedizinisch assistierte Bewegungstherapie in der Orthopädie

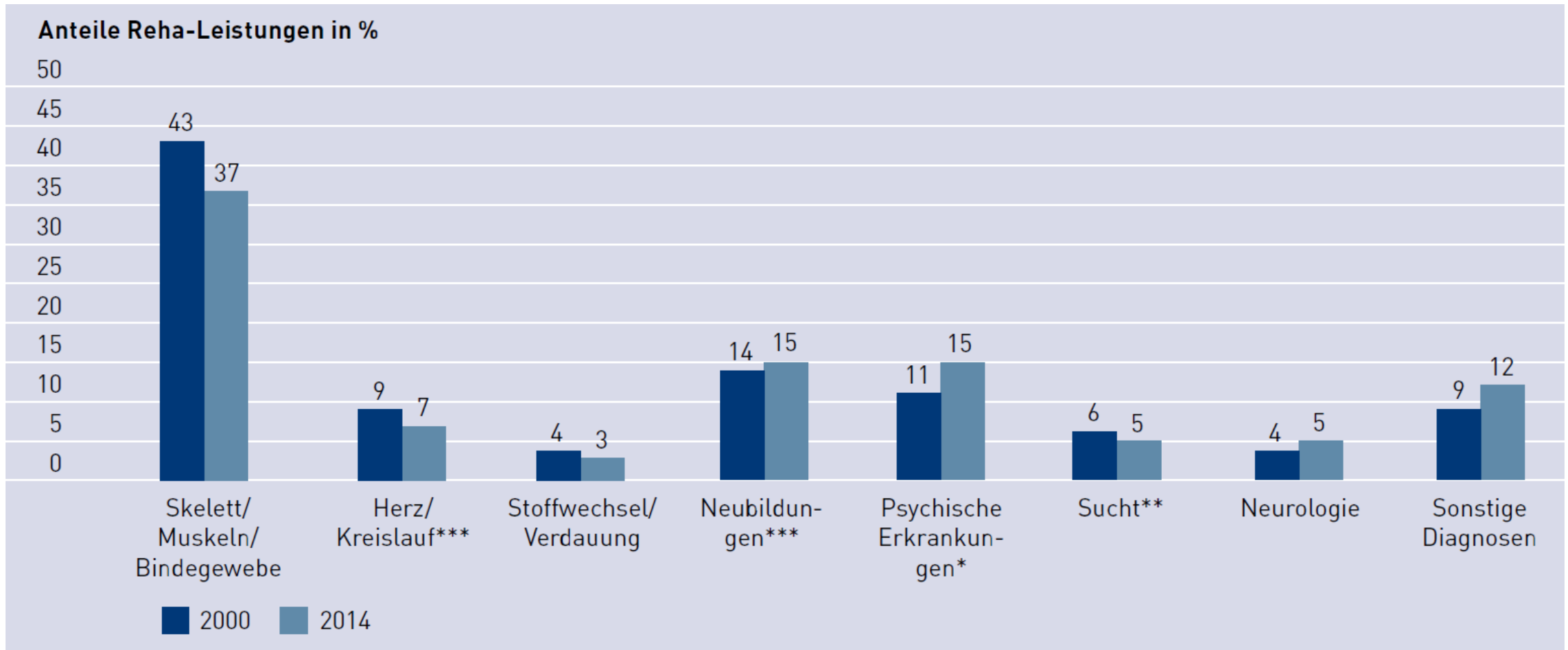
---

Potsdam, 24. Februar 2016



# Relevanz der orthopädischen Rehabilitation

Anteil Reha-Leistungen nach Diagnosegruppen (ambulant und stationär) der Jahre 2000 und 2014

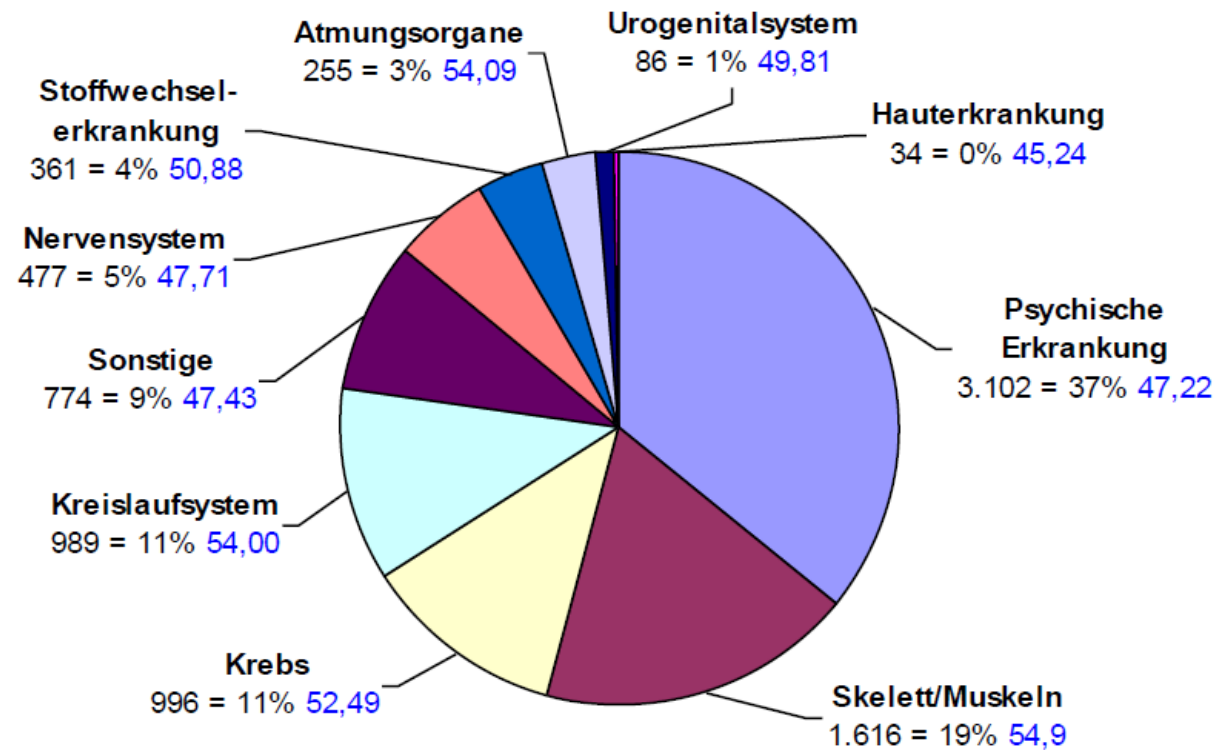


Statistiken der Deutschen Rentenversicherung „Rehabilitation“ 2000 und 2014

# Erwerbsminderungsrenten nach Diagnosegruppen

Erwerbsminderungsrenten nach Diagnosegrundgruppen und Alter  
[Durchschnittsalter bei Rentenbeginn]  
Rentenzugänge 2010, DRV Braunschweig-Hannover

Leistungen insgesamt: 8.690 50,44



# Bedarf flexibler Reha-Nachsorgeangebote

---

- Einsatz von künstlichen Hüft- und Kniegelenken ist eine der häufigsten Operationen in Deutschland (etwa 390 000 Eingriffe jährlich)
- kurzfristige positive Effekte der medizinischen Rehabilitation sind belegt
- nur die Hälfte der Patienten nehmen empfohlene Nachsorgeleistungen in Anspruch
- um Rehabilitationserfolge langfristig festigen zu können, werden bedarfsgerechte und evidenzbasierte Nachsorgekonzepte benötigt

# MeineReha<sup>®</sup> - Prototyp

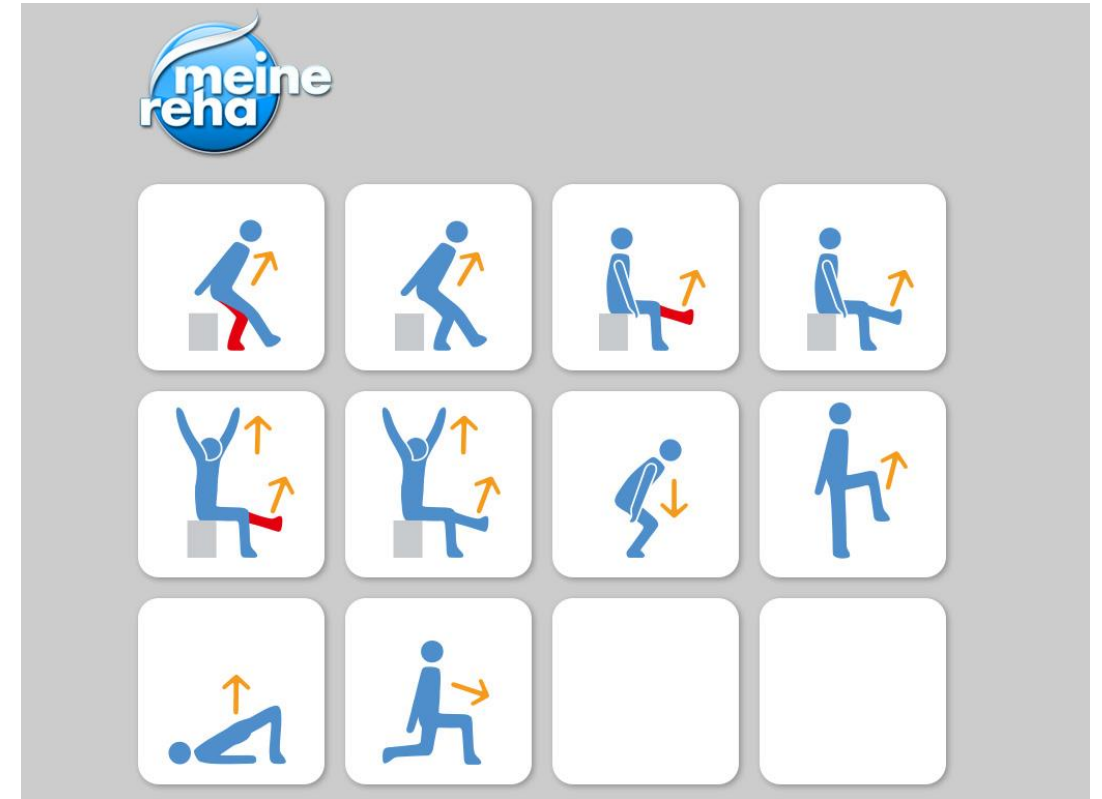
---



©Fraunhofer FOKUS/Matthias Heyde

# Entwicklung einer fachspezifischen Trainingsintervention

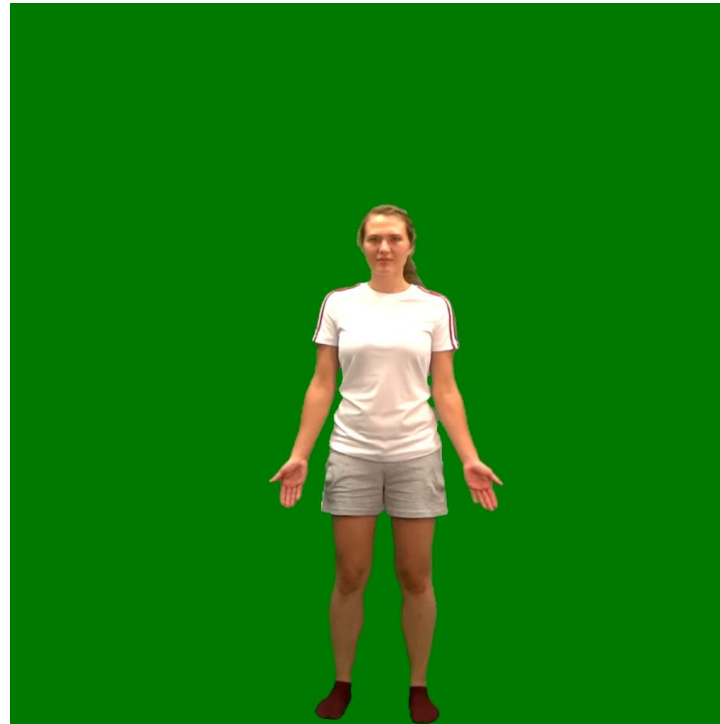
- Auswahl evidenzbasierter und geeigneter Trainingsübungen nach Gelenkersatz an der unteren Extremität
- Erstellung eines Übungskataloges mit 43 Übungsvariationen
- Implementierung der ausgewählten Übungen in das System MeineReha<sup>®</sup>



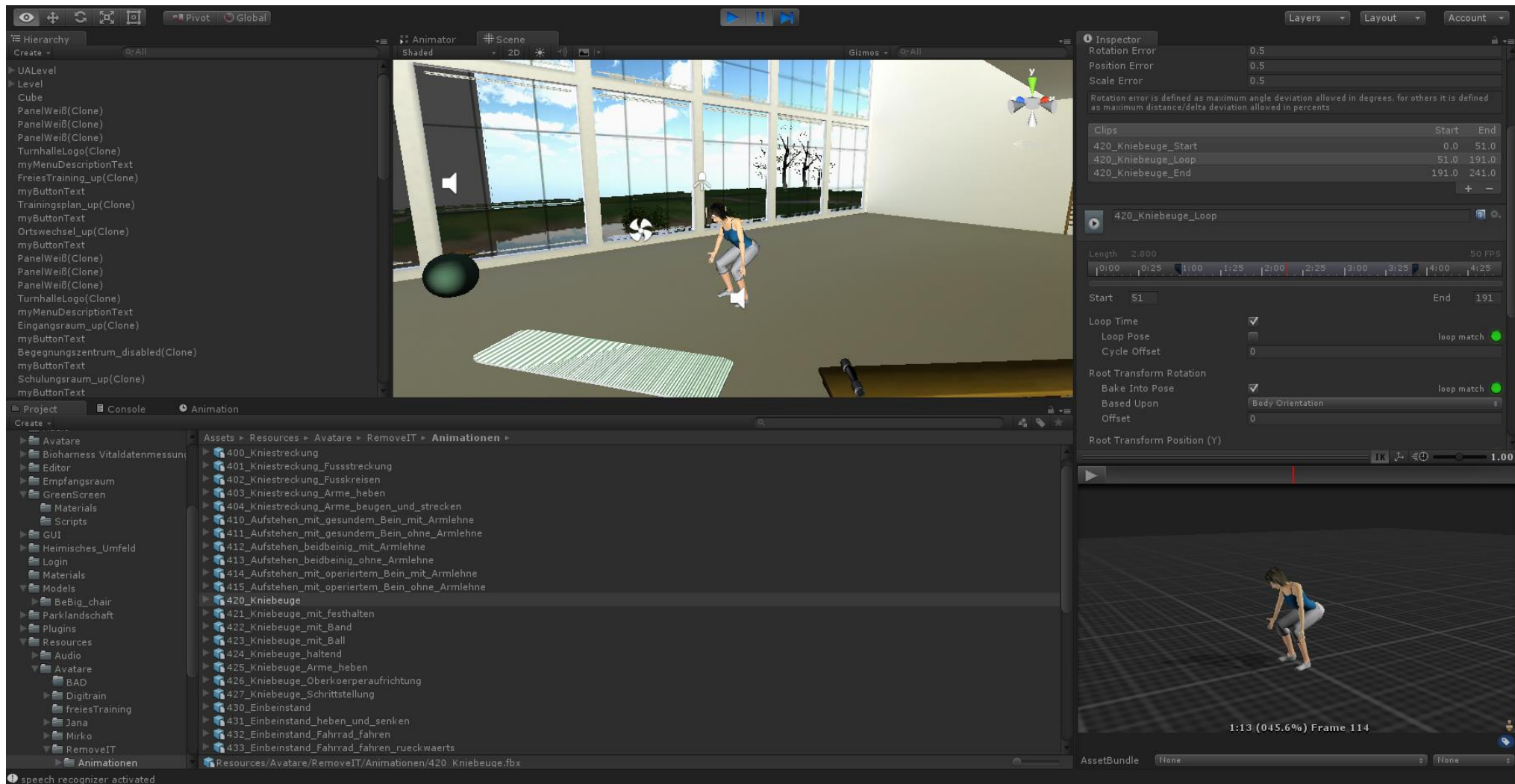
# Digitalisierung einer Übung - Kniebeuge

---

Sollbewegung entsteht durch die kontrollierte Bewegungsausführung eines Physiotherapeuten (Erfassung von Bewegungsamplitude, Körperhaltung, Ausführungszeit)



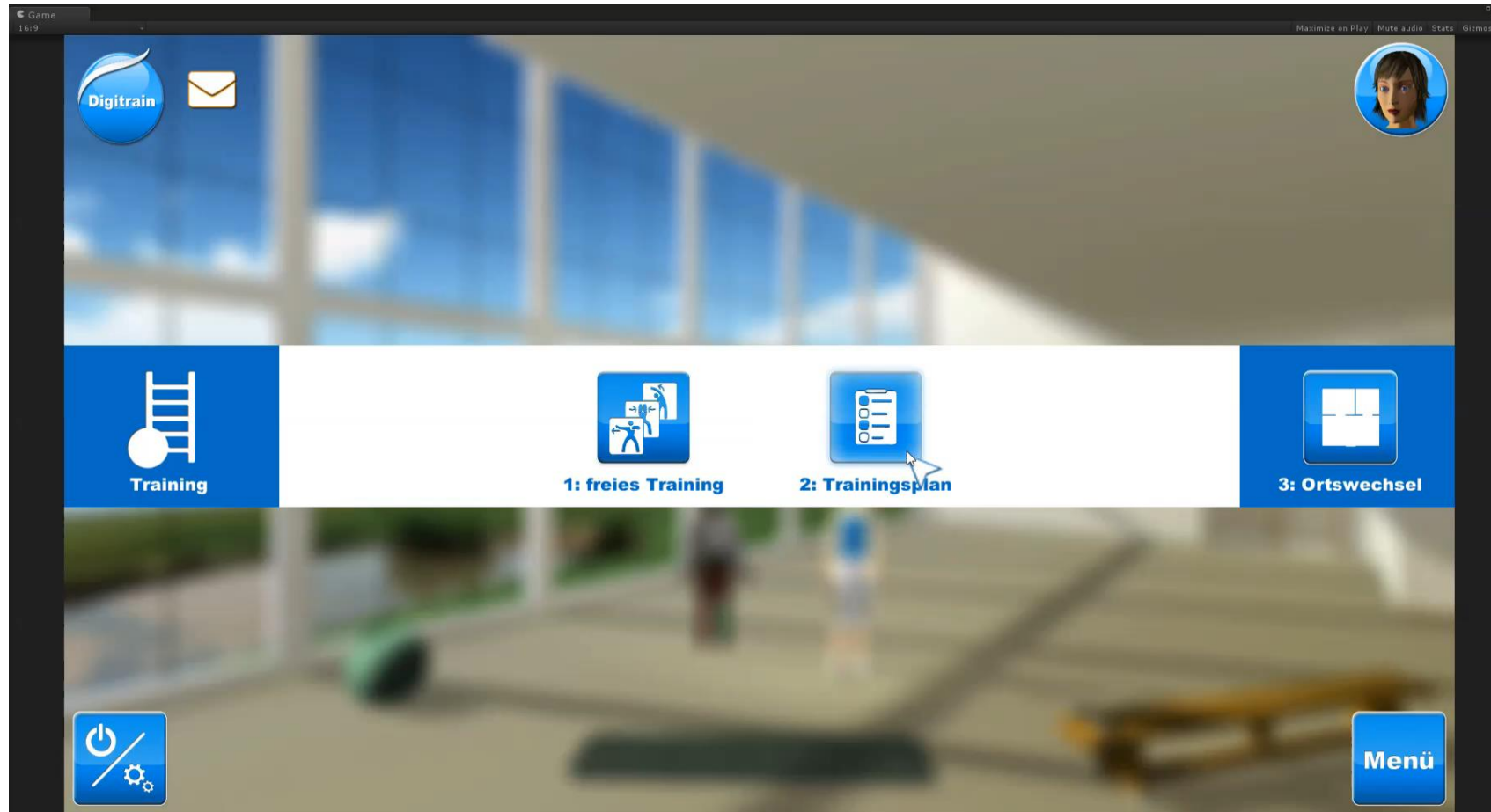
# Programmierung der digitalisierten Kniebeuge





# Darstellung der Kniebeuge in der Anwenderumgebung

Ansicht des Patienten vor dem Bildschirm



# Individualbetreuung durch Physiotherapeuten

- Überprüfbarkeit der Trainingsdurchführung
  - Bewegungsqualität
  - Trainingshäufigkeit
  - Trainingsdauer
- Kommunikation mit dem Patienten durch Nachrichten und Videotelefonie
- Erstellung und Anpassung des Trainingsplans einmal wöchentlich



# Wirksamkeitsstudie - ReMove-It

01/2015 – 06/2016

## Vorbereitung

- Installation des Systems in den Rehabilitation-Kliniken
- Erstellung eines Übungs-Katalogs der unteren Extremität
- Überprüfung und techn. Realisierung durch Fraunhofer FOKUS
- Train the Trainer zur Betreuung der Interventionsstudie

06/2016 – 06/2017

## Multizentrische Interventionsstudie

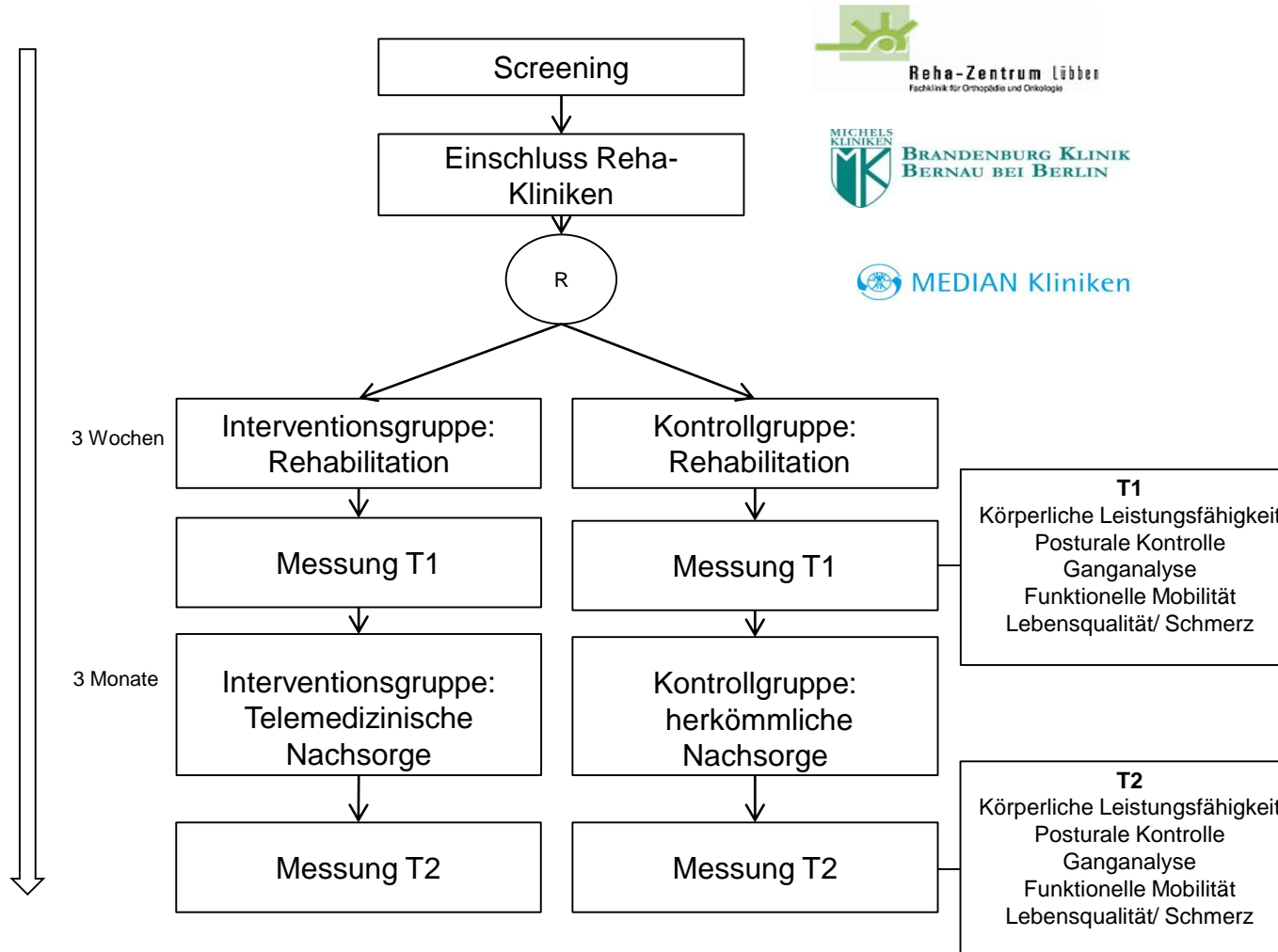
- Multizentrische randomisierte Interventionsstudie mit zwei Messzeitpunkten
- Patientenrekrutierung in den Reha-Kliniken
- Messungen an der Universität Potsdam
- Einschluss von 2 x 55 Patienten
- T1 (direkt im Anschluss an die stationäre Reha)
- T2 (nach 3 Monaten)

07/2017 - 12/2017

## Nachbereitung

- Biometrische Auswertung der Messergebnisse
- Vorbereitung der Publikationen

# Wirksamkeitsstudie - ReMove-It



Professur für  
 Rehabilitations-  
 wissenschaften und  
 Professur für Sportmedizin  
 und Sportorthopädie,  
 Universität Potsdam

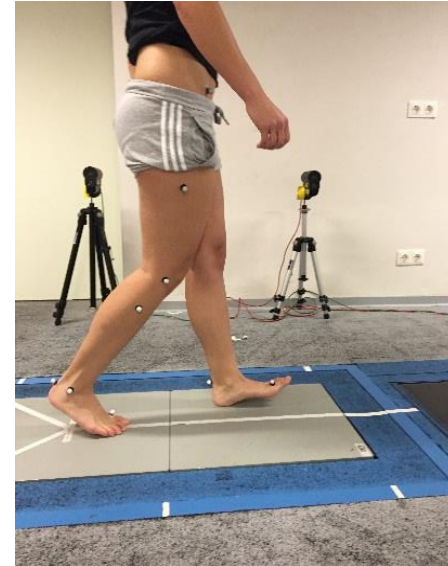


# Funktionsuntersuchungen an der Universität Potsdam

---

## Kinematische Erfassung der Gangbewegung

- Outcome:
  - Ganggeschwindigkeit, Schrittlänge
  - Winkel-Zeit-Verlauf: z.B. ROM [°]
    - Sprunggelenk
    - Kniegelenk
    - Hüftgelenk

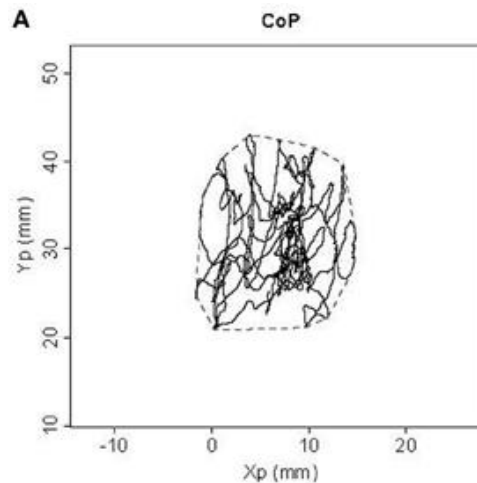


Kinematische Ganganalyse auf ebenem Grund (5 x 10m)

# Funktionsuntersuchungen an der Universität Potsdam

## Messung der posturalen Kontrolle:

- Patient versucht für 15 s auf einem Bein (auf Kraftmessplatte) ruhig zu stehen
- Outcome: Verlauf des Druckschwerpunktes über gesamte Dauer (COP; [cm])



Einbeinstand auf Kraftmessplatte