



# MeineReha – Systemkonzept und Prototyp für die mobile und alltagsintegrierte Schlaganfallrehabilitation

Dr. Michael John, Dr. Stefan Klose, Anett Bölke, Janka Siewert, Kristian Lange (alle Fraunhofer FIRST)

Anja Böhm, Dr. Karla Spyra  
Charité – Lehrstuhl für Versorgungssystemforschung und Grundlagen der Qualitätssicherung in der Rehabilitation

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

 **Fraunhofer**  
FIRST

 CHARITÉ

Seite 1



# Gliederung

---

- Motivation
- Systemkonzept und Systemarchitektur
- Medizinische Anforderungen
- Übungskonzept
- Demonstrator
- Ausblick

# Motivation

---

- ca. 200.000 Menschen erleiden jährlich erstmals einen Schlaganfall
- Sensomotorische, kognitive, emotionale und soziale Beeinträchtigungen sind oftmals die Folge
- Die poststationäre, teils längerfristige, ambulante Nachbetreuung ist oftmals unzureichend



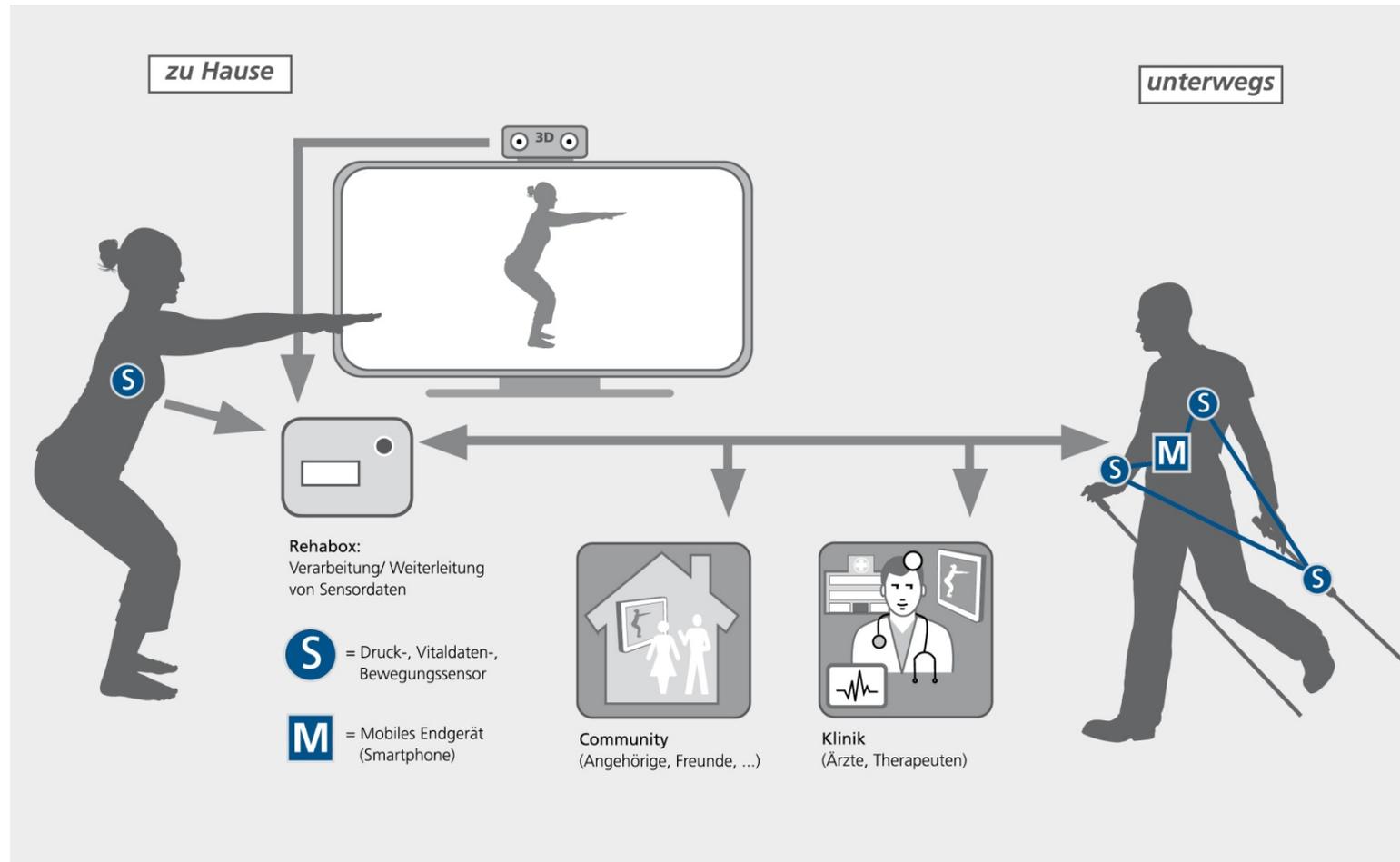
# Lösungsansatz und Systemkonzept

---

- Entwicklung eines telemedizinisch-assistierten Systems zur alltagsintegrierten Schlaganfalltherapie
- Für den Therapeuten: Erfassung von Bewegungsaktivitäten unter diagnostischen Gesichtspunkten und Bereitstellung von interventionellen Therapiemaßnahmen
- Für den Patienten: Durchführung defizit-bezogener sensomotorischer Trainings und längerer Kontakt mit dem Therapeuten
- Beschränkung auf obere Extremitäten



# Gesamtarchitektur MyRehab



# Medizinische Anforderungen

---

- Kontinuierliche Messung und Überprüfung der Armaktivität (Monitoring)
- Auswertung und Speicherung der Bewegungsabläufe für Verlaufsprognose
- Rückmeldung der Ergebnisse an den Therapeuten
  - Wie oft erfolgt der Armeinsatz des betroffenen Armes im Vergleich zur nichtbetroffenen Seite?
  - Wie führt der Patient die Armbewegungen mit der betroffenen Seite aus?
  - Wie sind das Bewegungsausmaß und die Qualität der Bewegung?
  - Unterstützt der nichtbetroffene Arm die Bewegung des betroffenen Arms (assistierte Bewegung)?
  - Wird der Rumpf bei der Armbewegung mitbewegt (Ausweichbewegung)?
  - Hat der Rehabilitand Schmerzen im Arm? Wie ist der Muskeltonus?

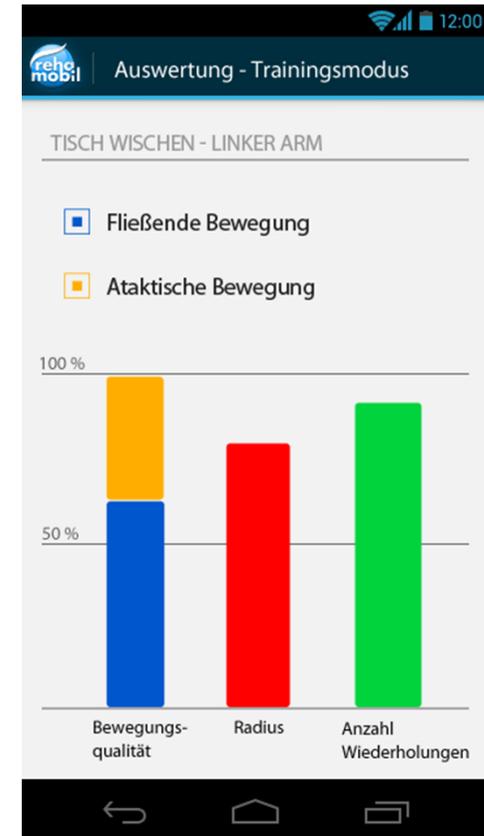
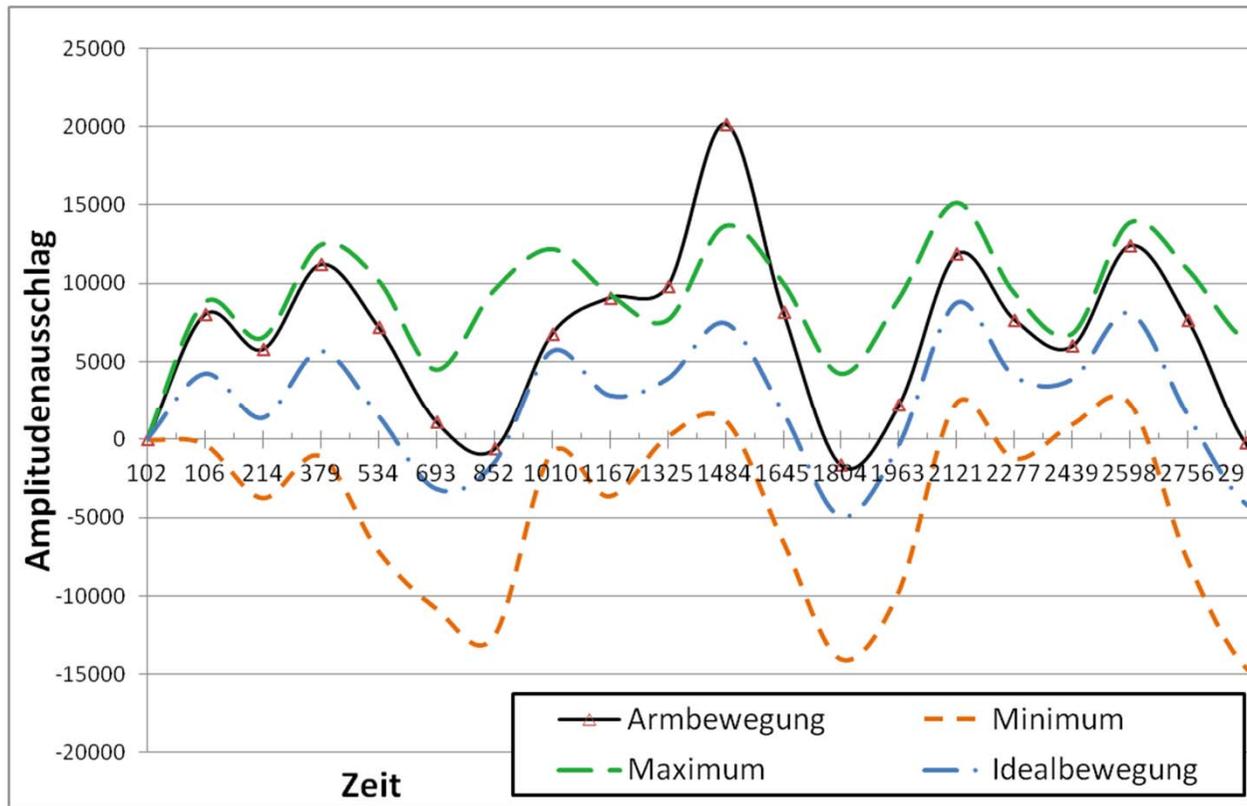
# Übungskonzept

---

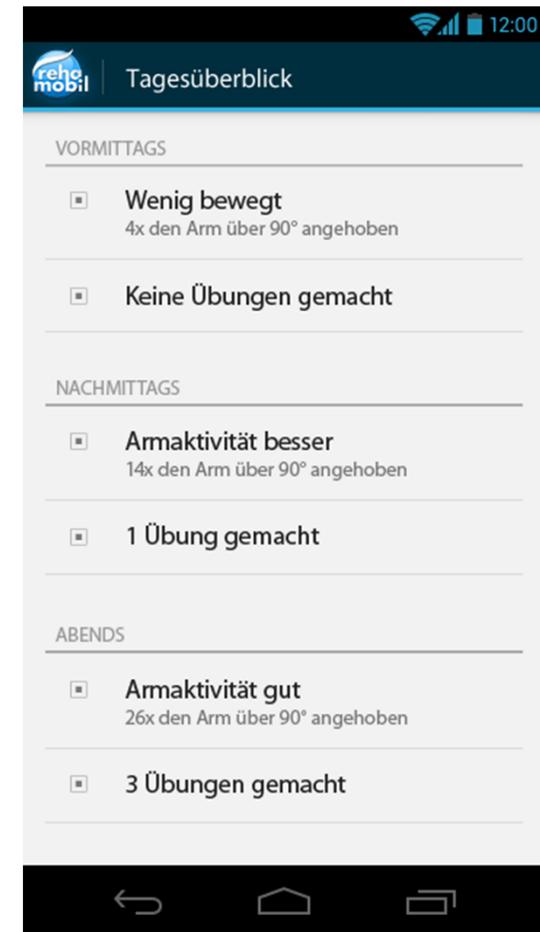
- Greifen und Anheben von Gegenständen
  - Greifen zum Hängeschrank
  - Fenster öffnen und schließen
  - Tisch wischen
- Darstellung des Übungsauftrages
- Erfassung der Wiederholungen
- Analyse der Bewegungsqualität, d.h.
  - Analyse der Armbeweglichkeit über Kopfhöhe
  - Analyse von „flüssigen“ oder „ataktischen“ Bewegungsausführungen



# Bewegungsanalyse und aggregierte Auswertung



# Demonstrator: Aufgabenliste, Erinnerung und Tagesüberblick



# Zusammenfassung und Ausblick

---

- Konzept und Prototyp für die mobile und alltagsintegrierte Schlaganfallrehabilitation der oberen Extremitäten
- Erfassung von Bewegungsqualität mit Hilfe körpernaher Sensorik und Verarbeitung auf dem mobilen Endgerät
- Weitere Schritte sind
  - Miniaturisierung der Sensorik
  - Verbesserung der Bewegungsanalyse
  - Visualisierung der Zielerreichung im Therapieplan
  - Integration mit dem häuslichen System
  - Feldtest des Gesamtsystems ab Januar 2013 in Kooperation mit der Charité



# Kontakt:

---

Dr. Michael John

Fraunhofer Institut für Rechnerarchitektur und Softwaretechnik (FIRST)

Kekuléstr. 7

12489 Berlin

Tel: 030-6392-1779

[Michael.john@first.fraunhofer.de](mailto:Michael.john@first.fraunhofer.de)