

## 1 Das Projekt Reha@Home

Vor dem Hintergrund eines ständig steigenden Bedarfs an Pflege und Rehabilitation sorgen demographische und wirtschaftliche Entwicklungen für neue Herausforderungen im Gesundheitsbereich. Zur Meisterung dieser Fragestellungen wird an der FH OÖ, Campus Linz, am Studiengang Medizintechnik das von EU und Land Oberösterreich finanzierte Forschungsprojekt Reha@Home durchgeführt. Mit diesem Projekt sollen Möglichkeiten aufgezeigt werden, wie durch den Einsatz innovativer Mess- und Sensortechnologien diese zukünftigen Herausforderungen gemeistert werden können und die Gesundheitsversorgung dennoch leistbar bleibt. Besonderes Augenmerk wird im Reha@Home Projekt darauf gelegt, in Zusammenarbeit mit den medizinischen Experten (Ärzten und Therapeuten) technologische Konzepte zu entwickeln, mit denen eine Verlagerung von Physiotherapie und Rehabilitation in den Heimbereich möglich ist.

### 1.1 Zielgruppe Schlaganfallpatienten

In einem ersten Schritt soll sich die Forschungstätigkeit auf die Rehabilitation der oberen Extremität von Schlaganfallpatienten mit keinen oder nur geringen Einschränkungen der kognitiven Fähigkeiten beschränken. Durch die fortschreitende Überalterung der Bevölkerung steigt auch die Zahl der Patienten in Rehabilitation und Pflege nach einem Schlaganfall. Die Rehabilitation nach einem Schlaganfall zielt in erster Linie darauf ab, den Betroffenen die Rückkehr in den Heimbereich und ein möglichst selbständiges Leben zu ermöglichen. Von besonderer Bedeutung sind hierfür die sogenannten Aktivitäten des täglichen Lebens. Für die Durchführung vieler dieser Aktivitäten ist die obere Extremität (Arm, Hand, Finger) von entscheidender Bedeutung (Zeigen, Greifen, hantieren mit Objekten, etc).

### 1.2 Einsatz von Technik in der Schlaganfallrehabilitation

Unsere Expertise im Bereich der Bewegungsmessung soll nun mit den motivierenden Aspekten von neuen interaktiven Technologien (Computer- und Video-Spielen) kombiniert werden, um therapie-spezifische Anwendungen für Patienten zu entwickeln, die sich auch für eine Anwendung im Heimbereich eignen.

Zur effizienten Erfassung und Umsetzung von Therapieübungen sollen moderne aber kostengünstige Mess- und Sensortechnologien verwendet werden. Wir wollen uns dabei auf Sensortechnologien konzentrieren, die für die Beurteilung und Evaluierung der Rehabilitation bzw. des Rehabilitationsfortschritts eingesetzt werden können:

- Video-basierte Systeme in Kombination mit Bildverarbeitungsalgorithmen
- Inertialsensoren (verschiedene kostengünstige mikro-elektro-mechanische Systeme)
- Einfache mechanische Sensorprinzipien (z.B.: Dehnmessstreifen)

## 2 Der erste Prototyp

Im ersten Prototyp des Rehabilitationssystems werden die Möglichkeiten der Microsoft® Kinect in Kombination mit verschiedenen Bildverarbeitungsalgorithmen ausgelotet.

Die Bewegungen des Benutzers können dabei in verschiedenen Situationen, angepasst an die individuellen Fähigkeiten, erfasst werden.

Fähigkeiten des Benutzers	Möglichkeiten des Systems
Kann frei stehen	20 Gelenke des ganzen Körpers können erfasst werden
Kann frei sitzen	10 Gelenken des Oberkörpers des Benutzers können erfasst werden
Kann am Tisch sitzen	Die Hände des Benutzers können erfasst werden
Kann die Arme nicht gegen die Schwerkraft heben	Die Hände des Benutzers können auf der Tischoberfläche liegend erfasst werden

Weitere Eigenschaften des ersten Prototyps sind:

- Es stehen neun konfigurierbare Therapieanwendungen zur Verfügung.
- Durch ein einfaches Feedbacksystem wird der Fortschritt des Benutzers dargestellt.
- Für jeden Benutzer kann ein individueller Bewegungsradius eingestellt werden.
- Die Einstellungen für jeden Benutzer können in einer Datenbank gespeichert werden.

## 3 Medizinische Kooperationspartner

Bei medizinischen Fragen zu den Themen neurologische Rehabilitation und Schlaganfall sowie für die Entwicklung der Applikationen können wir auf aktive Kontakte zu medizinischen Experten zurückgreifen:

- Rehaklinik Wilhering – Primarius Dr. Werner Grabmair
- Neurologische Klinik Bad Aibling – Prof. Dr. med. Eberhard König

## 4 Kontakt

Bei weiteren Fragen bezüglich des Projekts steht Ihnen das Projektteam jederzeit gerne zur Verfügung:

DI (FH) Thomas Minarik

FH OÖ Forschungs & Entwicklungs GmbH  
Medizintechnik  
Garnisonstraße 21  
4020 Linz/Austria

Tel.: +43 (0)50804-55062  
Fax: +43 (0)50804-955062  
E-Mail: [Thomas.Minarik@fh-linz.at](mailto:Thomas.Minarik@fh-linz.at)  
Web: [me-research.fh-linz.at](http://me-research.fh-linz.at)