Heinz Nixdorf-Lehrstuhl für
Medizinische Elektronik
Prof. Dr. Bernhard Wolf
Technische Universität München
Arcisstraße 21, 80290 München
Tel. 089 / 289 22947, www.lme.ei.tum.de

Hochschule Kempten
University of Applied Sciences

Telemedizinische Rehabilitation als Schlüssel für ein selbstbestimmtes Leben

Kai-Uwe Hinderer: Hochschule Kempten, Petra Friedrich: Hochschule Kempten, Otto Höbel: medica Medizintechnik GmbH, Bernhard Wolf: Heinz Nixdorf-Lehrstuhl für Medizinische Elektronik der TU München

Einführung

Die telematische Rehabilitation ist für ältere Menschen ein Schlüssel zum selbstbestimmten Leben. Durch die Integration des Therapeuten aus der Ferne in die Rehabilitation zuhause, soll die Motivationsschwelle für ein regelmäßiges Trainieren gesenkt werden. In Form der direkten Festlegung von therapeutischen Trainingszielen mit Hilfe des Biofeedback-Moduls kann während des alltäglichen Medien Konsums (siehe Bild 1) ein Anreiz für das Training geschaffen werden.

Um die Motivationsschwelle zu senken werden die Möglichkeiten moderner Technologien und die daraus resultierende Vernetzung unserer Gesellschaft genutzt.

Fokus ist die telematische Rehabilitation des unteren Bewegungsapparats mit Hilfe der grafischen Auswertung von Echtzeittrainingsdaten. Die Anwendung zeigt eine Live-Animation des Trainings an einem telemedizinischen Bewegungstrainer parallel zu einem medialen Unterhaltungsprogramm.

Konzept und Realisierung

Das Konzept ist modulbasiert und schafft durch Einfachheit in Bedieunung und Interaktion maximalen Nutzen für den Patienten.

Für die Realisierung der Animation wurde ein flexibler Ansatz erarbeitet, welcher sich dem dynamischen Technologiemarkt anpasst. Eine plattformunabhängige Implementierung ist ebenso Teil der Umsetzung wie die Flexibilität in der Visualisierbarkeit und Schnittstellenwahl. Hierdurch ist eine einfache Induviduali-

sierung oder Erweitung des telemedizinischen Systems möglich.

Die Visualisierung auf einem Smart-TV als mögliches Endgerät, verbindet ein biofeedback-gestütztes Rehabilitationstrainings mit den Möglichkeiten neuester Unterhaltungsstandards optimal.

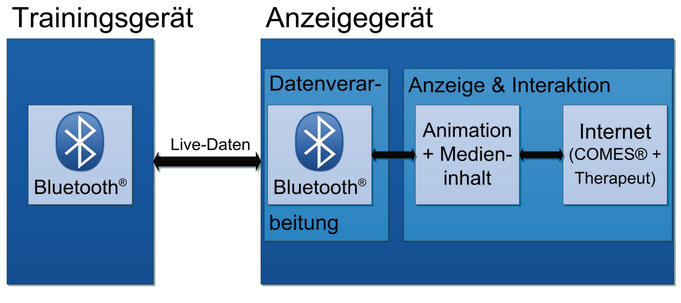
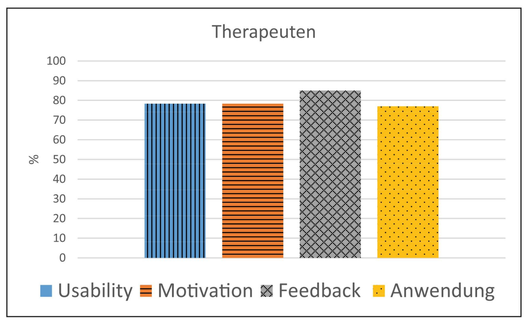


Bild 2: Darstellung des Datenflusses zwischen den verschiedenen Modulen

Bild 1: Darstellung des Bio-Feedbacks als Radrennen mit einem vorgegebenen Trainingsrahmen durch den orangen und blauen Trainingspartner. Im Unteren Bereich ist die Wiedergabe beliebigen Medieninhalts exemplarisch dargestellt.



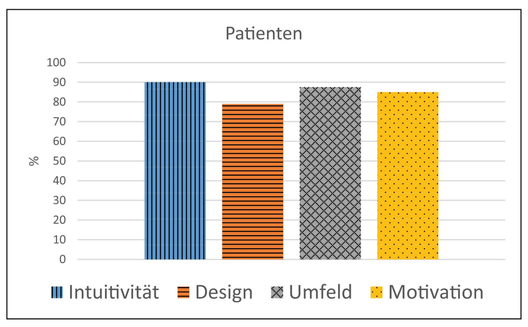


Bild 3: Ergebnisse des Akzeptanztests

Ergebnisse und Ausblick

Die Auswertung des Akzeptanztests mit fünf Patienten sowie fünf Therapeuten an der Fachklinik Enzensberg ergab aussichtsreiche Ergebnisse. Die Befragten hatten einen äußerst positiven Eindruck der Anwendung (siehe Bild 3) und konnten sich gut vorstellen solch ein System in ihrer Rehabilitation regelmäßig anzuwenden.

Eine größer angelegte Akzeptanzstudie über einen längeren Zeitraum mit den Kooperationspartnern medica Medizintechnik GmbH und der Fachklinik Enzensberg wird folgen.

Das langfristige Ziel ist es, die Motivationsschwelle zur aktiven Rehabilitation zuhause durch die Möglichkeit eines Trainings parallel zum Medienkonsum zu senken und somit betroffene Menschen in der entscheidenden Phase der Langzeitrehabilitation zu unterstützen.

Literatur

Oldridge, N. B.; Wicks, J. R.; Hanley, C.; Sutton, J. R.; Jones, N. L.: Noncompliance in an exercise rehabilitation program for men who have suffered a myocardial infarction. In: Canadian Medical Association journal 118 (1978) 4, S. 361–64.

Cunningham, D. A.; Rechnitzer, P. A.; Andrew, G. M.; Kavanagh, T.; Parker, J. O.; Shephard, R. J.; Sutton, J. R.; Oldridge, N. B.: The issue of poor compliance in exercise trials: A place for post-hoc analyses? In: Sports Medicine, Training and Rehabilitation 2 (1991) 2, S. 131–39.

Yong Joo, L.; Soon Yin, T.; Xu, D.; Thia, E.; Pei Fen, C.; Kuah, C. W. K.; Kong, K.-H.: A feasibility study using interactive commercial off-the-shelf computer gaming in upper limb rehabilitation in patients after stroke. In: Journal of rehabilitation medicine : official journal of the UEMS European Board of Physical and Rehabilitation Medicine 42 (2010) 5, S. 437–41.

Hinderer, K.-U.; Friedrich, P.; Wolf, B.: Home care: A telematic rehabilitation exerciser in: IEEE International Conference on : Consumer Electronics - Berlin (ICCE-Berlin), 2012.

Kontakt:

Dipl.-Ing. Kai-Uwe Hinderer
kai-uwe.hinderer@hs-kempten.de

gefördert durch:

ZIM Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand

Gefördert durch: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Partner:

THERA TRAINER

COMES®

m&i Fachklinik Enzensberg