# ANGEWANDTE BIOMECHANIK IN DER REHABILITATIONSFORSCHUNG



Projektträger:
Hochschule für Angewandte Wissenschaften St. Pölten GmbH

Forschungsfeld:
Medizintechnik und medizinische Biotechnologie, Daten

Förderinstrument: Stiftungsprofessuren

Projekt-ID: SP19-004

Projektbeginn: 01. September 2021

Projektende: folgt

Laufzeit: 72 Monate / laufend

Fördersumme: € 1.244.658,00

Kurzzusammenfassung:
Gangstörungen und andere Bewegungsstörungen sind häufig auftretende Probleme in allen Altersgruppen. Diese wirken sich nicht nur wesentlich auf das Leben der Betroffenen aus, sondern stellen auch eine enorme sozioökonomische Belastung dar. Die quantitative Beurteilung und Diagnose von Bewegungsstörungen ist für die Planung von gezielten und adäquaten Behandlungsstrategien entscheidend. Die geplante Stiftungsprofessur zum Thema „Angewandte Biomechanik in der Rehabilitationsforschung“ stellt den aktiven und passiven Bewegungsapparat des Menschen in den Fokus sowie alle Aspekte, die die motorische Leistungsfähigkeit beeinträchtigen können, insbesondere orthopädischer, neurologischer und neuro-orthopädischer Natur. Technische Innovationen bieten wesentliches Potential, um Herausforderungen in der Rehabilitation entgegenzutreten. Hier bietet der Einsatz von digitalen Technologien wie „Künstliche Intelligenz (AI)“, Virtual oder Augmented Reality oder Motion Capturing Technologien zur dreidimensionalen Quantifizierung von Bewegung enormes Potential, um Diagnose und Therapie zu unterstützen und weiterzuentwickeln. Die FH St. Pölten bündelt seit mehreren Jahren ihre Kompetenzen an den Schnittstellen von Rehabilitation und Digitalisierung, hat dazu 2016 einen Schwerpunkt im CDHI – Center for Digital Health Innovation eingerichtet, baut derzeit ein darauf ausgerichtetes Digital Health Lab auf und führt bereits mehrere geförderte Forschungsprojekte mit relevanten Kooperationspartnern durch. Die Stiftungsprofessur verfolgt die Mission, die Versorgung von Patient*innen im Rahmen der Rehabilitation durch den Einsatz von innovativen Technologien zu optimieren und leistet so einen wesentlichen Beitrag zur Lösung gesellschaftsrelevanter Probleme in der Rehabilitation. Die interdisziplinär an den Schnittstellen von Digitalisierung und Rehabilitationsforschung angesiedelte Stiftungsprofessur baut diesen Schwerpunkt weiter aus und beschäftigt sich dabei vor allem mit folgenden Themenkomplexen: (1) Personalisierte Medizin in der Rehabilitation: Entwicklung personen-spezifischer muskuloskelettaler biomechanischer Modelle zur Beschreibung und Analyse biomechanischer Prozesse im menschlichen Körper. (2) Explainable AI, Entwicklung und Einsatz von eindeutig nachvollziehbaren maschinellen Lernverfahren in der Ganganalyse und -rehabilitation. (3) Augmented und Virtual Reality (ARVR): Erforschung von Konzepten wie die Rehabilitation durch ARVR unterstützt und optimiert werden kann. (4) Osteoarthroseforschung: Weiterentwicklungen und Evaluierung klinischer Richtlinien für die Therapie bei Osteoarthrose. Die Stiftungsprofessur soll sicherstellen, dass die zu diesen Themenfelder bestehenden personellen und infrastrukturellen Strukturen und Kompetenzen langfristig für die Etablierung des in Österreich einzigartigen Forschungsschwerpunktes „Angewandte Biomechanik in der Rehabilitationsforschung“ auf wissenschaftlich höchstem Niveau in NÖ für Lehre und Forschung verankert wird. Durch die enge Verzahnung von

Forschung und Lehre fließen neue Erkenntnisse und Methoden auf kürzesten Weg in die Lehre ein und wird der nächsten Generation von z.B. Physiotherapeut*innen vermittelt. Durch high-impact Publikationen und anderen wissenschaftlichen Output trägt die Professur dazu bei, dass die FH St. Pölten auch auf internationaler Ebene Sichtbarkeit in diesem Thema hat. Weitere Ausbau der kompetitiv eingeworbenen nationalen und internationalen Fördergelder hilft, die bestehende Forschungsgruppe weiter auszubauen und diese, sowie die Professur nachhaltig finanziell abzusichern.

Schlüsselbegriffe:
Rehabilitationsforschung, Angewandte Biomechanik, Bewegungswissenschaften, Physiotherapie, Machine Learning, Virtual & Augmented Reality, Visual Analytics (Informationsvisualisierung), Mensch-Computer-Interaktion