



Pressemitteilung

Wider die Schwerkraft

Der Sportwissenschaftler und Olympiasieger Georg Hettich hat ein Computermodell der Gleichgewichtskontrolle entwickelt

Hätte der aufrecht stehende Mensch keine Gleichgewichtskontrolle, würde ihn die Schwerkraft zu Fall bringen. Dank unterschiedlicher Sinnessysteme, die dem Gehirn Informationen liefern, kann er jedoch sein Gleichgewicht halten. Mithilfe eines Roboters hat der Sportwissenschaftler Dr. **Georg Hettich** in seiner Doktorarbeit untersucht, wie der menschliche Körper diese sensorischen Informationen verarbeitet. Ziel der Forschung war es, ein Computermodell zu entwerfen, das darstellt, wie die Gleichgewichtskontrolle funktioniert. Es bildet Variablen ab, die bei Menschen mit Gleichgewichtsstörungen – etwa bei älteren oder an Parkinson erkrankten Personen – verändert sein können. Anhand dieser Daten können Medizintechnikerinnen und -techniker passgenaue therapeutische Hilfsmittel entwickeln, beispielsweise Prothesen oder Stützstrukturen für Gelenke, so genannte Exoskelette. Gutachter der Arbeit waren Prof. Dr. **Albert Gollhofer**, Direktor des Instituts für Sport und Sportwissenschaft der Universität Freiburg, und Prof. Dr. **Thomas Mergner**, Neurologe am Universitätsklinikum Freiburg.

Im ersten Schritt hat Hettich untersucht, welche Kontrollmechanismen das Gehirn benutzt, um das Gleichgewicht zu halten. Dazu standen Probandinnen und Probanden auf einer Bewegungsplattform, die mit unterschiedlicher Stärke und Geschwindigkeit kippte. Mithilfe von Markern an den Schultern und der Hüfte maß der Sportwissenschaftler die ausgelösten Schwankungen der Probanden. Bei der Gleichgewichtskontrolle

Albert-Ludwigs-Universität
Freiburg

Rektorat

Stabsstelle Öffentlichkeitsarbeit
und Beziehungsmanagement

Abt. Presse- und
Öffentlichkeitsarbeit

Fahnenbergplatz
79085 Freiburg

Ansprechpartner:
Yvonne Troll
Tel. 0761 / 203 - 6801
yvonne.troll@pr.uni-freiburg.de
www.pr.uni-freiburg.de

Freiburg, 02.06.2015

spielen Informationen, die über die Sinnessysteme vermittelt werden, eine entscheidende Rolle – etwa über das Auge, den Gleichgewichtssinn im Ohr oder den Gelenklagesinn, also die Position der Gelenke zueinander. Im nächsten Schritt entwickelte Hettich mit den gewonnenen Daten ein Computermodell der zugrunde liegenden Kontrollmechanismen. Dabei baute er auf einem bestehenden Konzept für die Sprunggelenkskontrolle auf und erweiterte es um das Hüftgelenk. Damit konnte er die zuvor mit den Probanden erzielten Ergebnisse anhand von Simulationen am Computer nachbilden. Im dritten Schritt baute Hettich das Modell in einen menschenähnlichen Roboter ein, an dem er mithilfe der Bewegungsplattform testete, ob dieser die Körperschwankungen der Probanden reproduziert. In Simulationen konnte er auch weitere Gelenke, etwa das Kniegelenk und die Wirbelsäule, kontrollieren. „Das Modell ermöglicht ein tieferes Verständnis des menschlichen Gleichgewichtsverhaltens und liefert wertvolle Erkenntnisse für die Medizintechnik“, sagt Hettich.

Georg Hettich hat Medical Engineering an der Hochschule Furtwangen studiert. Während seines Studiums war er Leistungssportler in der Nordischen Kombination und startete für das Skiteam Schonach-Rohrhardsberg. Den größten Erfolg feierte er bei den Olympischen Winterspielen in Turin 2006, wo er die Goldmedaille im Einzel, Silber im Mannschaftswettbewerb und Bronze im Sprint gewann. Seine aktive Karriere beendete er nach der Weltcupssaison 2009/2010.

Kontakt:

Dr. Georg Hettich

Institut für Sport und Sportwissenschaft

Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

Tel.: 0761/270-52280

E-Mail: georg.hettich@sport.uni-freiburg.de