

15.08.2013

Beschwerdefrei im (Fahrrad)-Sattel: Projekt zur biomechanischen Optimierung der Ergonomie gestartet

[zur Originalnachricht mit Bild](#)

Die Ergonomie von Fahrradsätteln auf Basis der Biomechanik zu optimieren ist Ziel eines Forschungsprojekts, das am Institut für Materialwissenschaften der Fachhochschule Frankfurt am Main (FH FFM) gestartet ist. Hierzu werden in vivo-Materialparameter, das heißt am lebenden Organismus ermittelte Parameter, einbezogen, die bei der Interaktion zwischen dem Gewebe der Gesäßregion und der Sattel-Auflagefläche relevant sind.

3D-Simulationen der relevanten Körperregionen sollen Daten für biomechanisch und ergonomisch optimierte Sattelformen liefern, die künftig für verschiedene Einsatzbereiche wie Stadt, Gelände oder Rennsport hergestellt werden. Das vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie geförderte Drittmittelprojekt ist aus dem LOEWE-Schwerpunkt Präventive Biomechanik (PräBionik) heraus entstanden; Projektpartner aus der Industrie ist die SQLab GmbH, die ergonomisch optimierte Produkte für den Radsport herstellt.

"Auf Langstrecken und im Leistungssport ist die Ergonomie des Sattels besonders wichtig. Falsche Belastung kann zur Kompression von Nerven oder Blutgefäßen führen; aus der dadurch verminderten Durchblutung resultieren Taubheitsgefühle. Länger andauernde Fehlbelastungen können chronische Beschwerden, wie beispielsweise Prostatareizung, hervorrufen", erklärt Prof. Dr. Gerhard Silber, Geschäftsführender Direktor des Instituts für Materialwissenschaften der FH Frankfurt und wissenschaftlicher Leiter des LOEWE-Schwerpunktes.

Die Wissenschaftler(innen) wollen mit den an Probanden erzeugten Daten aus bildgebenden Verfahren wie der Magnet-Resonanz-Tomographie ein 3D-Finite-Elemente-Modell der relevanten Körperregionen, insbesondere der Gesäßregion, erstellen. Dazu wird das an der FH Frankfurt entwickelte BOSS-Verfahren (Body Optimization & Simulation System) herangezogen (vgl. Abbildung o.l.). Dieses kam bisher bei der Simulation mechanischer Interaktionen zwischen Mensch und technischen Stützkonstruktionen wie Liegesystemen oder Autositzen zum Einsatz. Im Gegensatz zum weitgehend statischen Sitzen im Auto müssen im Fall des Fahrradsattels auch die durch das Pedal-Treten entstehende Dynamik und die asymmetrische Belastung des Beckens und der unteren Wirbelsäule berücksichtigt werden. Zudem soll die Wirkung von Stößen durch Unebenheiten auf der Fahrbahn simuliert werden.

Projektpartner SQlab GmbH, die für die Konzeption der neuen Fahrradsättel verantwortlich ist, hat bereits innovative Methoden zur Optimierung der Sattel-Ergonomie verfolgt, kann bisher jedoch nur den oberflächlichen Druck auf die Haut messen, nicht die im Gewebe entstehenden Spannungen. Die Vergleichsmessungen zur Bestimmung der in vivo-Materialparameter führt Prof. Dr. med. Thomas Vogl vom Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie des Universitätsklinikums Frankfurt durch.

Finanziell unterstützt wird das Drittmittelprojekt durch das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi), das mittelständische Unternehmen und mit diesen zusammenarbeitende Forschungseinrichtungen fördert; Projektträger ist die AiF Projekt GmbH in Berlin. Sie prüft und bewertet eingehende Förderanträge vor der Weitergabe an das BMWi und überwacht die ordnungsgemäße Projektabwicklung durch die Fördermittelempfänger.

Unter der Konsortialführung der FH Frankfurt am Main arbeiten im LOEWE-Schwerpunkt Präventive Biomechanik (PräBionik) rund 38 Wissenschaftler(innen) der FH Frankfurt am Main, Goethe-Universität Frankfurt am Main, Philipps Universität Marburg, sowie die assoziierten Partnerhochschulen Bergische Universität Wuppertal, Johannes-Gutenberg-Universität Mainz und Katholisches Klinikum Mainz zusammen. Im Mittelpunkt der Forschungsaktivitäten stehen interdisziplinäre Fragestellungen aus Ingenieurwissenschaften, Biologie und Medizin zu den mechanischen Interaktionen zwischen humanen Weich- und Hartgeweberegionen und technischen Stützkonstruktionen, wie Liege- und Sitzsysteme, Schuhe, künstliche Gelenke oder Implantate in Knochen- und Knorpelstrukturen. Die Landes-Offensive zur Entwicklung Wissenschaftlich-ökonomischer Exzellenz (LOEWE) ist ein Forschungsförderungsprogramm, mit dem das Land Hessen seit 2008 die Hochschulen und Forschungseinrichtungen in Hessen unterstützt.

spoteo - Sporttechnologie online

<http://www.spoteo.de/>

Kontakt: kontakt@spoteo.de