

Ausschreibung einer Bachelor- oder Masterabschlussarbeit zum Thema

3D-Analyse der Kinematik einer selbst gewählten Bewegung: Ein Vergleich zwischen einem Inertialmesssystem und einem optischen Bewegungsanalysesystem

ausgeschrieben durch Dr. Stefan Kratzenstein

Ausschreibung

Die 3D Bewegungsanalyse wird dort angewandt, wo das reine Beobachten einer Bewegung nicht ausreicht, um kinematische Merkmale einer Bewegung zu detektieren oder komplexe Zusammenhänge zwischen Teilkörperbewegungen zu analysieren. Dies betrifft in der Regel sehr schnelle oder komplexe Bewegungen oder Situationen, in welchen die Erfahrung des Beobachters nicht ausreicht, um die Kinematik der Bewegung zeitgleich zu erfassen und zu analysieren, wie z.B. oft in der bewegungswissenschaftlichen Lehre.

Am Institut für Sportwissenschaft wird für Bewegungsanalysen ein Inertialmesssystem (Noraxon, USA) eingesetzt. Dieses kann besonders effizient eingesetzt werden und dadurch leicht in die Lehre integriert werden. Für eine sichere Interpretation der Ergebnisse fehlt bisher jedoch eine umfangreiche Validierung der Genauigkeit des Verfahrens. Dies soll das Ziel der hier ausgeschriebenen Studie sein.

In der Bewegungswissenschaft werden solche Validierungen oft im Vergleich zu optischen, auf Hautmarker basierten Systemen durchgeführt. Diese Art von Messsystemen gelten in der Regel als sogenannter Goldstandard (van der Kruk & Reijne, 2018). Im CAU Motion Lab arbeiten wir mit einem 17 Infrarotlicht-Kameras Optitrak System. Nuesch, Roos, Pagenstert und Mündermann (2017) haben bereits eine solche ähnliche Validierung eines Inertialmesssystems durchgeführt und bieten mit ihrem Artikel einen guten Einstieg in die Literaturrecherche zu diesem Thema.

Interessierte erwartet eine betreute Einarbeitung in die Anwendung der beiden Messsysteme. Die Art der Bewegung welche zur Validierung analysiert werden soll, ist grundsätzlich frei wählbar. Ein Bezug zur praktischen Lehre am ISW (z.B. Rudern, Badmintonaufschlag,

Handballwurf, etc.) ist dennoch wünschenswert. Der Aufwand der Studie kann an das individuelle Qualifikationsziel (Bachelor- oder Masterarbeit) angepasst werden. Das Thema kann mehrfach vergeben werden. Nach einem ersten Austausch zu dem Thema, wird das Anfertigen eines Exposés erwartet. Hier stehen auf der Webseite des ISWs nützliche Hinweise zur Verfügung.

Interessierte setzen sich bitte mit Dr. Stefan Kratzenstein (stefan.kratzenstein@email.unikiel.de) in Verbindung.

Seid neugierig!

Literatur

- Cahill-Rowley, K., & Rose, J. (2017). Temporal–spatial reach parameters derived from inertial sensors: Comparison to 3D marker-based motion capture. *Journal of Biomechanics*, 52, 11–16.
- Nüesch, C., Roos, E., Pagenstert, G. & Mündermann, A. (2017). Measuring joint kinematics of treadmill walking and running: Comparison between an inertial sensor based system and a camera-based system. *Journal of Biomechanics*, 57, 32-38.
- Van der Kruk, E. & Reijne, M.M. (2018). Accuracy of human motion capture systems for sport applications: state-of-the-art review. *European Journal of Sport Science*, 18(6), 806-819.