

## Speed Dependence of Biomechanical Risk Factors in Walking and Running



Moderne biomechanische Forschung hat in den letzten Jahren wesentliche Erkenntnisse über geschwindigkeitsabhängige Risikofaktoren beim Gehen und Laufen geliefert. Dieses Projekt zielt darauf ab, die komplexen Zusammenhänge zwischen Bewegungsabläufen, Belastungen und Geschwindigkeiten zu verstehen. Es fokussiert sich auf die Identifizierung und Analyse von biomechanischen Risikofaktoren, insbesondere im Hinblick auf Gelenkbelastungen bei unterschiedlichen Geh- und Laufgeschwindigkeiten. Die Erkenntnisse sollen präventive Maßnahmen und individuelle Empfehlungen ermöglichen, um Verletzungen während des Gehens und Laufens zu minimieren.

Eine Option auf eine Anstellung als Wissenschaftliche Hilfskraft (bis zu 20 h / Woche) besteht.

<p><b>Betreuer</b> Prof. Dr. Steffen Willwacher</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="mailto:Steffen.willwacher@hs-offenburg.de">Steffen.willwacher@hs-offenburg.de</a></li> <li>• <a href="https://scholar.google.com/citations?user=9Na9pAQAAAAJ&amp;hl=en&amp;oi=ao">https://scholar.google.com/citations?user=9Na9pAQAAAAJ&amp;hl=en&amp;oi=ao</a></li> </ul>	<p><b>Beteiligte Institute und Firmen</b> Das Projekt wird im <b>Institute for Advanced Biomechanics and Moton Studies (IBMS)</b> durchgeführt.</p>
<p><b>Ziele des Projekts</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwicklung und Anwendung von Methoden zur Quantifizierung des Verletzungsrisikos von laufspezifischen Verletzungen bei unterschiedlichen Fortbewegungsgeschwindigkeiten</li> <li>• Analyse des Einflusses von Körpergewicht, Geschwindigkeit und Lauftechnik auf die Biomechanik bei Läufer*innen</li> <li>• Ableitungen von Empfehlungen für individuell optimale Präventionsmaßnahmen</li> </ul>	<p><b>Diese Werkzeuge/Qualifikationen werden erlernt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Markerbasiertes und markerloses 3D Motion Capturing</li> <li>• Anwendung eines instrumentierten Laufbands</li> <li>• Muskuläre Aktivität mit Elektromyographie (EMG)</li> <li>• Biomechanische Evaluation von unterschiedlichen Laufstilen</li> <li>• Muskuloskelettale Modelierung in OpenSim</li> <li>• Kommunikation und Diskussion von Ergebnissen</li> <li>• Datenverarbeitung mit Matlab/Python/R</li> <li>• Methoden angewandter Forschung in realen Projekten</li> </ul>
<p><b>Literaturempfehlungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Willwacher, S., Kurz, M., Robbin, J., Thelen, M., Hamill, J., Kelly, L., &amp; Mai, P. (2022). Running-Related Biomechanical Risk Factors for Overuse Injuries in Distance Runners: A Systematic Review Considering Injury Specificity and the Potentials for Future Research. Sports medicine (Auckland, N.Z.), 52(8), 1863–1877</li> <li>• Mohr M, von Tscharnar V, Nigg S, Nigg BM (2022) Systematic reduction of leg muscle activity throughout a standard assessment of running footwear. J Sport Health Sci. 11(3), 309-318</li> </ul>	