

## Masterarbeit

### **Bewegungsanalytische Untersuchung des Einflusses von Gewichtsmanschetten an den unteren Extremitäten und motorischer Adaptationsprozesse auf die Gleichmäßigkeit des Gangmusters**

*Motion Analytical Investigation of the Influence of Weight Cuffs at Lower Extremities and Motor Adaptation Processes on the Smoothness of Gait Pattern*

Am Körper getragene Assistenzsysteme oder Exoskelette werden bereits in einigen Bereichen wie der Rehabilitation und der Industrie eingesetzt. Durch das Eigengewicht dieser Systeme wird die Mechanik der Beine bzw. des Oberkörpers verändert, was motorische Adaptationsprozesse erfordert, aber auch die kognitiven Anforderungen erhöhen kann. Wenn sich die Umweltbedingungen ändern, wie bspw. ein veränderter Untergrund, müssen Bewegungsabläufe (Motorische Programme) angepasst werden. Diese Adaptationsprozesse ermöglichen es dem Menschen unter unterschiedlichen Bedingungen einen stabilen Gang aufrecht zu halten.

Im Rahmen einer geplanten Laborstudie wird untersucht, inwiefern eine veränderte Beinmechanik - in Form von Gewichtsmanschetten an den unteren Extremitäten - und kognitiv beanspruchende Nebenaufgaben das Gangmuster und kognitive Prozesse beeinflussen. Dazu werden Versuchspersonen auf einem Laufband mit und ohne Gewichtsmanschetten gehen und währenddessen kognitiv beanspruchende Nebenaufgaben bearbeiten. Es werden die Bewegungen (Infrarot-Kamerasystem), die kognitive Leistungsfähigkeit und die subjektiv wahrgenommene Beanspruchung erfasst.

Das Ziel der Abschlussarbeit ist es zu untersuchen, inwiefern die Gleichmäßigkeit der Gangbewegung durch die Gewichtsmanschetten in verschiedenen Adaptationsphasen (Frühe vs. späte Adaptationsphase & frühe vs. späte De-Adaptationsphase) beeinflusst wird. Die Gleichmäßigkeit einer Bewegung wird häufig durch den sog. *Ruck* quantifiziert, welcher durch die Ableitung der Beschleunigung berechnet wird. Untersucht wird, ob der Ruck ein geeigneter Indikator für die Identifikation der verschiedenen Adaptationsphasen ist. Die Aufgaben umfassen u.a. die Unterstützung bei der Datenerhebung, die Aufbereitung der Bewegungsdaten, die Berechnung und Analyse der Ruckparameter (z.B. Matlab), sowie die statistische Auswertung (z.B. SPSS).

**Haben Sie Interesse an dieser Arbeit?**  
Dann nehmen Sie gerne Kontakt auf:

**Norman Riedel, M. Sc.**

Tel: 0721 – 608 -44835  
[norman.riedel@kit.edu](mailto:norman.riedel@kit.edu)