



---

# **Bachelorarbeit**

## **Erhebung und Auswertung kinematischer und biophysikalischer Parameter für die biomechanische Bewegungsanalyse**

**Zur Erlangung des akademischen Grades, Bachelor of Science (FH)**

**Malena Noodt**

**Januar 2016**

**Betreut durch: Dr.-Ing. Robert Wendlandt**

## **Zusammenfassung und Ausblick**

In dieser Arbeit wurde die Ganganalyse der zwei unterschiedlichen Operationstechniken am Kreuzband (Ersatz durch die Quadrizeps- oder durch die Semitendinosus-Gracilis-Sehne) miteinander verglichen. Hierfür wurden die Daten mit Hilfe eines 3D-Kamerasystems und EMG-Sensoren bei zwei Geschwindigkeiten (4,5 km/h und 6 km/h) aufgenommen. Die Daten wurden mit speziellen Computerprogrammen (DIAdem, R und Excel) verarbeitet.

Bei der Kinematik Untersuchung des Knies wurden in der Frontalebene die zwei Operationstechniken statistisch verglichen sowie die gesunde mit der operierten Seite. Als Ergebnis wurde eine statistische Gleichheit der beiden Operationstechniken in der mittleren- und terminalen Standphase gezeigt. Dies bedeutet, dass durch keine der beiden Operationstechniken ein X-Bein oder O-Bein in der mittleren und terminalen Standphase entsteht. Bei allen weiteren statistischen Tests ist keine signifikante Aussage zu treffen.

Die Biophysik der Muskeln (M. semitendinosus, M. vastus lateralis und M. vastus medialis) wurde ebenfalls verglichen. Die Daten mussten zunächst ausgewertet und bereinigt werden, um diese statistisch vergleichen zu können. Hierbei konnte keine statistische Gleichheit oder Unterschiedlichkeit festgestellt werden. Die Anzahl der verwertbaren Daten (17/27 Probanden) war zu klein.

Mit einer Verbesserung der Datenaufnahme und einem genauen Zeitstempel des EMGs und der 3D-Ganganalyse könnten diese Messtechniken besser miteinander verbunden werden. Zwischen den Winkeln in den verschiedenen Ebenen und der Muskelaktivität könnten dann möglicherweise Zusammenhänge gesehen werden.

Die On-Off-Technik des EMG müsste noch weiter entwickelt werden, um eine tiefere Analyse ermöglichen zu können.