

Sensorik-System für Prothesen

Die weltweite Zahl von Prothesenträgern steigt stetig an. Wo in westlichen Regionen die zunehmenden Fälle von peripheren arteriellen Verschlusskrankungen durch Diabetes an erster Stelle auf der Liste der Amputationsgründe steht, findet sich in Kriegsgebieten und Drittweltländern zudem ein weitaus zerstörerischer Grund: Streubomben. Aufgrund der hohen Fallzahlen entstand das Bestreben, das bereits schwere Leben der Opfer solcher traumatischen Unfälle, welche mit einfachsten Prothesen als Ersatz für die verlorenen Gliedmassen auskommen müssen, ein wenig zu erleichtern.

Bei dieser Bachelorarbeit handelt es sich um ein Innovationsprojekt, welches die Weiterentwicklung von einem taktilen, mechanischen Reizweiterleitungssystem verfolgt. Begonnen wurde mit diesem Projekt in der vorangegangenen Projektarbeit des Herbstsemesters 2019. Das System soll den Trägern von Beinprothesen, durch die Erzeugung eines Signals bei Bodenkontakt, ein Gefühl in ihrem künstlichen Gliedmass zurückzugeben. Dazu wurde intensive Internetrecherche zur Ermittlung der genaueren Umstände der Problematik eingesetzt. Eine Umfrage lieferte genauere Erkenntnisse zu der Meinung von Experten im Bereich der Prothetik. Um die Funktion der entwickelten Konstruktionen aussagekräftig beurteilen zu können, wurden individuelle Versuche mit Hilfe von Funktionsmustern und zum Abschluss des Projekts ein Test des Prototyps mit Probanden durchgeführt.

Bei dem Funktionstest des Prototyps wurden unterschiedliche Bewegungsabfolgen vordefiniert, die von den fünf Probanden absolviert und anschliessend das System, anhand diverser Kriterien, durch diese bewertet wurde.

Das Ergebnis der Arbeit ist ein funktionsfähiger Prototyp, welcher auf einem rein hydraulischen Lösungsansatz basiert, er weist aber bezüglich Dichtheit und Effizienz noch Verbesserungspotential auf. Obwohl für das Umgehen einer allfälligen Leckage bereits eine Lösung ausgearbeitet wurde, muss diese noch weiter getestet und optimiert werden. Das Ziel der Arbeit wurde erreicht, bis zum Endprodukt ist jedoch noch ein langer Weg zu gehen.



Diplomierende
Simone Cattaneo
Vanessa Keller

Dozent
Daniel Baumgartner



Prototyp eines mechanischen taktilen Reizweiterleitungssystems