

## get-up Training tool

Der Schlaganfall ist eine der häufigsten Erkrankungen im Alter mit schwerwiegenden Folgen. Personen die von so einem Schicksalsschlag getroffen werden, leiden unter Lähmung und benötigen aufwändige Rehabilitationsmassnahmen, um den Alltag wieder meistern zu können. Diese Arbeit greift die Problematik auf und soll Patienten sowie Therapeuten helfen, das selbstständige Aufstehen aus einem Stuhl wieder zu erlernen.

Um mit dem zu entwickelnden Gerät eine möglichst natürliche Bewegung abbilden zu können, wurde zuerst die "sit-to-stand"-Bewegung analysiert. Die gewonnenen Erkenntnisse flossen in den Entwicklungsprozess ein. Dieser startete mit quantitativer Lösungsfindung, um eine breite Palette an Möglichkeiten für die anschliessende Diskussion zu erstellen. Nach Rücksprache mit dem Industriepartner konnte ein Konzept weiter detailliert werden. Das Konzept sieht eine Art Stuhl vor, wobei sich Sitzfläche und Rückenlehne an den Bewegungsablauf anpassen bzw. entsprechenden Support bieten. Das Gerüst des Stuhls wurde mit Profilen aus Aluminium gebaut, damit kann einfach eine Basis für die beweglichen Komponenten gelegt werden. Die eigentliche Bewegung soll mechanisch gelöst werden, die Hebelsysteme, Gelenke und Führungen müssen dabei an die ermittelte Aufstehbewegung angepasst werden. Eine weitere entscheidende Komponente ist der Antrieb über einen Elektrozyylinder, dieser muss die Entlastung des Patienten gewährleisten können. Der ganze Entwurf musste immer mit dem Aspekt der Patientensicherheit kritisch betrachtet werden.

Der Bau des Prototyps zeigt, dass diese Sicherheit mit Stützen und Gurten gewährleistet werden kann. Die Entlastung konnte umgesetzt werden, jedoch kann die Steuerung noch feiner erstellt werden bzw. durch eine Regelung ersetzt werden. Der Bewegungsvorgang wird von den Testpersonen als natürlich empfunden, einzig die Rückenlehne muss über die Hebelverhältnisse angepasst werden. Weitere Arbeiten sind Bewegungsmessungen am Stuhl, um objektive Aussagen zu erhalten, sowie die Anpassung der Konstruktion auf die komplette Bandbreite der möglichen Patienten.



Diplomierende  
Nicolas Aramis Baez  
Dominik Tobler

Dozent  
Daniel Baumgartner



Der Benutzer vollführt die Aufstehbewegung, wobei der Aktuator die Sitzflächen und Rückenlehnenbewegung steuert.