

Entwurf Exoskelett (der unteren Extremitäten)

Im Alltag einer querschnittgelähmten Person, welche an ihren Rollstuhl gebunden ist, tauchen unzählige Hindernisse auf. Diese mindern die Lebensqualität und schränken die Selbständigkeit stark ein. Der Rollstuhl bietet zwar gute Fortbewegungsmöglichkeiten. Bei fast allen Tätigkeiten, die im Stehen ausgeführt werden, ist ein Rollstuhlfahrer jedoch stark eingeschränkt, zum Beispiel beim Kochen, dem Arbeiten an einer Werkbank oder beim Einkaufen, wo es unmöglich ist, sitzend Gegenstände auf hohen Regalen zu erreichen. Aber auch an gesellschaftlichen Anlässen wird oft gestanden, was Rollstuhlfahrern die Beteiligung an Gesprächen auf „Augenhöhe“ erschwert.

Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist die Entwicklung eines Exoskeletts oder einer ähnlichen Vorrichtung zum Stützen der unteren Extremitäten. Das Gerät soll primär als Arbeits- und Stehhilfe verwendet werden können. Es soll möglichst vielseitig eingesetzt werden können und einen grossen Mehrwert zu bestehenden Produkten bringen.

Nach intensiver Vorstudie in Zusammenarbeit mit dem Departement Gesundheit der ZHAW wurden zwei Grobkonzepte entworfen. Das eine ist ein klassisches Exoskelett, von dem bereits diverse Varianten existieren. Das andere Konzept ist eine Kombination aus einem Rollstuhl, welcher das Aufstehen ermöglicht, sowie einem Segway für die Fortbewegung im stehenden Zustand.

Da die Aufstehrollstuhl/Segway-Kombination dem Benutzer einen grossen Mehrwert bietet, wurde diese neuartige Idee anschliessend weiter ausgearbeitet. Diese Lösungsvariante beinhaltet grosse Flexibilität: Sitzen im Rollstuhl, einfaches Aufstehen und Stehen mit Hilfe der Aufstehfunktion, sitzende Fortbewegung (auch über grössere Distanzen) oder stehende Fortbewegung (mit der abgekoppelten Rückenlehne des Stehrollstuhls und dem Segway) bieten dem Nutzer eine grosse Bandbreite an Funktionen, vereint in einem Gerät. Das Produkt wird „SitzStehFahr-System“, kurz SSF-System genannt.



Diplomierende
Kilian Fanger
Christoph Geiser

Dozent
Peter Hug



Sitzen und Stehen mit verstaumtem
Segway im SSF-System.



Das SSF-System mit abgekoppeltem
Segway für die stehende
Fortbewegung.