

Entwicklung eines therapeutischen Elektrofahrzeugs

Studiengang: BSc in Automobiltechnik | Vertiefung: Fahrzeugbau
Betreuer: Sebastian Tobler, Heinrich Schwarzenbah, Remo Lauener
Experten: Ralf Ulmann, Res Andres
Industriepartner: GBY SA, Vuisternens-en-Ogoz

Für das Start-up Go-by-yourself wurde der Prototyp eines elektrisch angetriebenen Therapiefahrzeugs entwickelt. Mit dem Versuchsfahrzeug soll es für Menschen mit eingeschränkter Mobilität möglich sein, in gezielten Trainingseinheiten das Gehen wieder zu erlernen. Zudem dient das Fahrzeug als Versuchsplattform, um in Zukunft dem Kunden ein zugeschnittenes Kleinserienprodukt anbieten zu können.

1

Innerhalb der achtwöchigen Bachelorarbeit wurde der Prototyp vom weissen Blatt Papier aus konstruiert. Die Herausforderung bestand darin, sich den ungewohnten Themenbereichen zu stellen und trotz der grossen Freiheiten in der Entwicklung zielgerichtet praktikable Lösungen zu finden. In dieser Zeit musste das gesamte Fahrzeugkonzept und die Konstruktion erarbeitet werden. Dies umfasste neben der Entwicklung des Chassis auch die Auslegung der Sitzfederung und des Liftsystems für das Auf- und Absteigen. Für den Antrieb musste ein geeigneter Elektromotor evaluiert werden. Zum Abschluss wurde mittels 3D-FEM-Analyse die Stabilität der Rohrkonstruktion geprüft.

Im Laufmodus des Walkers gewährleistet die speziell konstruierte Aufhängung des Sitzes eine natürliche Laufbewegung. Sie ermöglicht die wichtigsten Rotationen und Verschiebungen des Beckens, so dass eine ganzheitliche Bewegung des Körpers erreicht wird, welche dem Therapieerfolg förderlich ist. Zudem lässt sich die maximale Bewegungsfreiheit stufenlos variieren und einschränken, so dass einerseits der Körpergrösse und Individualität des Nutzers Rechnung getragen werden kann. So ist es zum Beispiel möglich, den An-

teil des Körpergewichts, welcher vom System getragen wird, stetig zu reduzieren.

Neben der Möglichkeit das Laufen wieder zu erlernen, verfügt der Walker über einen Taximodus, welcher dem Läufer ermöglicht, die Beine auf einer Ablage abzustellen und zum Beispiel nach dem Training bequem nach Hause zu fahren. Das Fahrzeug macht ausserdem einen leichten Transfer vom Rollstuhl auf den Walker möglich, da von hinten bis zum Sitz des Prototyps zugefahren werden kann und darüber hinaus gut erreichbare Abstützmöglichkeiten für die Arme vorhanden sind. Des Weiteren hilft das Fahrzeug dem Läufer beim Aufstehen und Absitzen mit einem pneumatischen Liftsystem, welches einen Teil des Personengewichts trägt. Hat sich der Läufer auf dem Gerät eingerichtet, kann er die Therapie starten, indem er mittels Tempomat die gewünschte Geschwindigkeit einstellt. Für Vortrieb sorgt dabei ein handelsüblicher E-Bike Motor, welcher mittels eines Nabengetriebes auf die speziellen Anforderungen adaptiert wurde.

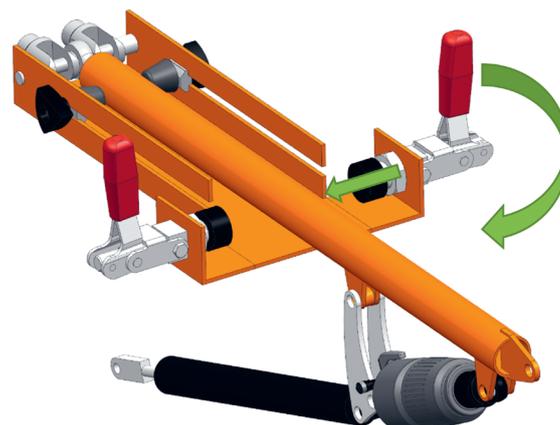
Durch die Bachelorthesis konnte die Basis gelegt werden, um den Prototypen zu bauen und mit Eignungstests des Konzepts und dessen Weiterentwicklung zu starten.



Markus Nyffenegger



GBY-Walker



Sitzaufhängung