

Entwicklung eines optimierten Rollstuhl-Scooters

Studiengang: BSc in Automobil - und Fahrzeugtechnik | Vertiefung: Fahrzeugbau
Betreuer: Prof. Remo Lauener, Prof. Roland Rombach, Sebastian Tobler

Die meisten auf dem Markt erhältlichen Rollstuhl-Scooter kippen schnell zur Seite um. Dies stellt ein Unfallrisiko dar. Um das Risiko des seitlichen Umkippens zu verringern wurde die Idee eines zweirädrigen Rollstuhl-Scooters im CAD in ein Konzept umgesetzt.

Problemstellung – Problématique

Die meisten Rollstuhl-Scooter auf dem Markt haben nur ein Rad. Dadurch kippen sie schnell zur Seite um, was ein Sicherheitsrisiko darstellt. Um diesem Problem entgegen zu wirken, soll die Idee eines optimierten Rollstuhl-Scooters mit zwei Rädern in ein Konzept umgesetzt werden, damit später ein Prototyp gebaut, getestet und mit den auf dem Markt erhältlichen Rollstuhl-Scootern verglichen werden kann.

Vorgehen – Procédure

Nach ausgiebiger Recherche zu den Anforderungen und Gesetzen, eigener Fahrversuche mit einem einrädrigen Rollstuhl-Scooter sowie Stabilitätsberechnungen wurden passende Radnabenmotoren und andere passende Einkaufskomponenten gesucht. Das Fahrwerk und der Rahmen für den zweirädrigen Rollstuhl-Scooter wurden konzipiert, dessen Teile konstruiert und ausgearbeitet. Zum Schluss wurde für die gesamte Konstruktion eine FEM-Analyse durchgeführt, um zu überprüfen, ob sie den Belastungen standhält.

Lösung – Solution

Das im CAD entwickelte Konzept für einen realisierbaren Prototyp verwendet die Basis eines e-pilot. Als Antrieb für die zwei 16" Räder kann zwischen zwei verschiedenen Radnabenmotoren gewählt werden. Die um 200 mm breitenverstellbare Pendelachse hilft Unebenheiten auszugleichen. Sie ist gedämpft und lässt sich arretieren um den Vorteil der beiden Räder vorne für die Kippstabilität auszunutzen. Dadurch lässt sich die kritische Steigung seitwärts von 36.4% auf 57% steigern. Der gesamte Rahmen und das Fahrwerk werden voraussichtlich aus Aluminium gefertigt um Gewicht zu sparen. Zusätzlich wurde an der Entwicklung einer idealen Lösung gearbeitet, die ebenfalls zwei Antriebsräder hat, aber nicht mit den Einschränkungen des e-pilot als Basis verbunden ist. Sie ermöglicht es, das dynamische Verhalten sowie die Ergonomie durch eine Anknüpfungshilfe, einen niedrigeren Schwerpunkt und andere Massnahmen zu verbessern.



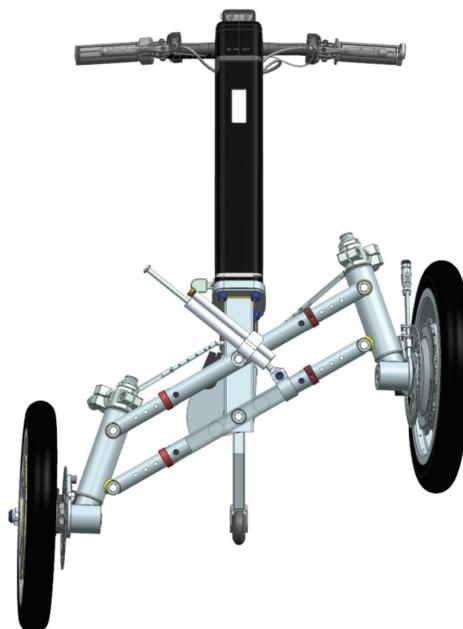
Léonard Aeby
076 467 39 42
leonard.aeby96@gmail.com



Louis Orlando Stofer
076 320 59 79
louis.stofer@gmail.com



Entwickelter Rollstuhl-Scooter vor einem Rollstuhl



Pendelachse mit maximalem Höhenausgleich