

Durchführung eines Produkttests mit elektrifizierten Handrollstühlen

Studiengang: BSc in Automobil - und Fahrzeugtechnik | Vertiefung: Fahrzeugtechnik
Betreuer: Vincent Morier-Genoud, Prof. Raphael Murri, Sebastian Tobler

Zurzeit gibt es für allerlei Produkte einen Produkttest, der dem Konsumenten aufzeigt, welche Vor- und Nachteile sowie Eigenschaften das Produkt aufweist. Da für Span-Bikes noch keine Produkttests existieren, wurde im Rahmen dieser Arbeit ein solcher Test entwickelt und exemplarisch an drei unterschiedlichen Modellen getestet.

Einleitung

Span-Bikes werden vermehrt von Paraplegikern*innen im alltäglichen Leben genutzt. Sie bringen den Leuten einen grossen Mehrwert bezüglich Mobilität und Unabhängigkeit. Jedoch wurden diese, bis heute, nur wenig auf fahrdynamische und sicherheitsrelevante Aspekte geprüft. Ausserdem ist für den Konsumenten nur schwer ersichtlich, welche Vor- und Nachteile das jeweilige Span-Bike bringt. Deshalb zielt diese Arbeit darauf ab, einen Produkttest zu entwickeln, der genau diese Aspekte aufzeigen soll. Anhand der Durchführungen der Versuche können die Span-Bikes anhand der Resultate bewertet werden.

Vorgehensweise

In Zusammenarbeit mit dem SCI-Mobility Laboratory wurde ein Produkttest entwickelt, der in vier verschiedene Aspekte gegliedert ist. Performance, Stabilität, Preis und Service sowie Autonomie. Anhand der ersten beiden Kategorien wird das dynamische Fahrverhalten untersucht. Mittels der Autonomie wird der Verbrauch und die theoretische Reichweite ermittelt und anschliessend verglichen Preis und Service die Kosten der jeweiligen Span-Bikes. Zu Beginn des Produkttests wird die Lage des Schwerpunktes bestimmt, um einen Referenzwert für die darauf folgenden dynamischen Versuche zu haben. Um die Reproduzierbarkeit der Ergebnisse zu gewährleisten, ist eine genaue Protokollierung der Versuche zentral. Basierend auf der ISO Norm 7176 wurde sichergestellt, dass die Versuche ebenfalls für zukünftige Modelle angewendet werden können.

Ergebnisse

Aus den durchgeführten Messungen hat sich generell ergeben, dass die drei zu testenden Modelle bis zu einer Geschwindigkeit von 10 km/h ein stabiles Verhalten aufweisen. Dies konnte aus den Versuchen „Ausweichmanöver“ und „Stationäre Kreisfahrt“ bestimmt werden. Ebenfalls resultierte aus den Versuchen, dass ab einer Querschleunigung von 0.3 g das Kippisiko massiv steigt.

Anhand des Verbrauchstests konnte die theoretische Reichweite der Modelle berechnet werden. Diese liegt zwischen 10 km und 45 km. Mithilfe des Versuchs „Steigungsfahrverhalten“ wurde ermittelt, dass die Fahrbarkeit der Span-Bikes eine Steigung von 13 % bis 28 % beträgt. Das bestbewertete Modell in der Bewertung 6 km/h ist der SWT1 von Swiss-Trac mit nur aus maximal 24 Punkten. In den Kategorien Performance und Stabilität erreichte der SWT1 die Bestnoten. Mit einer theoretischen Reichweite von bis zu 44 km, besitzt es mit Abstand die grösste Reichweite gegenüber der Konkurrenz.



Luca Cirillo Mentil
mentilluca@gmail.com



Versuch: Bestimmung lateraler Kippwinkel Lipo Lomo Micro