

Konstruktion einer Entwicklungsplattform für ein urbanes Leichtbaufahrzeug

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

Die Elektromobilität kann den Individualverkehr in Bezug auf die Effizienz und die Umweltfreundlichkeit massgebend beeinflussen. Kleine, leichte E-Fahrzeuge mit 1-2 Sitzplätzen reduzieren den Flächenbedarf und optimieren die Fahrzeugauslastung. Das ist dringend nötig angesichts des Klimawandels und der zunehmenden Platzprobleme in Städten.

Problemstellung

Der Fachbereich Automobil- & Fahrzeugtechnik der Berner Fachhochschule BFH strebt aktiv die Entwicklung eines Urban Vehicle an. Im Rahmen einer umfangreichen Projektwoche wurden bereits diverse Konzepte und Designs generiert. Mithilfe einer Bevölkerungsbefragung, welche durchgeführt wurde, um die Präferenzen und Anforderungen potenzieller Nutzer an ein solches Fahrzeug zu erfassen, bestehen erste Ideen, wie ein solches Fahrzeug auszusehen hat. Im nächsten Schritt liegt der Fokus auf der Erarbeitung einer Entwicklungsplattform, die es ermöglicht, verschiedene Funktionen eines solchen Fahrzeuges zu testen. Ziel ist es, hierfür ein Konzept zu erarbeiten, welches am Ende dazu beiträgt, eine optimale Lösung für das Urban Vehicle zu finden.

Vorgehen

Die Erarbeitung des Entwicklungsplattform-Konzepts wurde durch eine gründliche Recherche bestehender Fahrzeuge und geltender gesetzlicher Vorschriften eingeleitet. In enger Zusammenarbeit mit den Verantwortlichen der BFH wurde eine umfassende Anforderungsliste erstellt, mit welcher die Rahmenbedingungen definiert wurden. Die Suche nach geeigneten Einkaufsteilen sowie die Konstruktion aller übrigen Komponenten erfolgte unter Berücksichtigung notwendiger Berechnungen und Skizzen. Anschliessend wurden die kritischen Bauteile einer

Festigkeitsprüfung mittels Finite-Elemente-Methode (FEM) unterzogen, um ihre Belastbarkeit zu gewährleisten. Diese Schritte waren grundlegend für die Entwicklung eines funktionsfähigen und zuverlässigen Entwicklungsplattform-Konzepts.

Lösung

Die erarbeitete Konstruktion ist eine vierrädrige Entwicklungsplattform, die speziell für die Entwicklung eines urbanen Fahrzeugs entwickelt wurde. Mit einer Breite von 1 Meter, einer Länge von 2,35 Metern und einem Gewicht von 253 Kilogramm bietet sie Platz für zwei Personen, ist aber trotzdem sehr wendig. Die Steuerung erfolgt über einen Joystick und soll sowohl Drive-by-Wire als auch Steer-by-Wire Technologien verwenden. Ein herausragendes Merkmal dieser Plattform ist das hydraulische Fahrwerk mit Niveauregulierung. Dies ermöglicht das Neigen des Fahrzeugs in Kurven sowie das Nicken beim Bremsen und Beschleunigen. Die Konstruktion ist äusserst variabel und bietet die Möglichkeit, eine Vielzahl von Funktionen zu testen. Sie dient als wichtige Grundlage für die Entwicklung und Optimierung von urbanen Fahrzeugen und unterstützt die Erprobung innovativer Technologien und Konzepte.



Stefan Wenger
079 192 97 37
wenger-stefan@outlook.com



Fahrwerksbaugruppe mit elektrischer Lenkung



Entwicklungsplattform «Urban Vehicle»