

Konzeptionierung einer Vorderwageneinheit für Microtransportfahrzeuge

Die Globalisierung bringt viele Vorteile mit sich, sie birgt aber auch Herausforderungen. Gerade im Bereich der Logistik gibt es Problemfelder, welche mangelhaft gelöst sind. Die in Zukunft sogar noch zunehmenden Güter- und Personenströme werden die bestehenden Infrastrukturen zunehmend an ihre Kapazitätsgrenzen stossen lassen. Neue Lösungen sind gefordert! Und zwar solche, welche nicht nur die Kapazitäten erweitern, sondern auch ökologische Aspekte miteinbeziehen und die drohende, globale Klimakrise nicht weiter begünstigen. Die Industriepartner möchten dazu beitragen, einen Teil dieser Herausforderungen zu lösen und haben es sich zum Ziel gesetzt, ein neuartiges Fahrzeug, einen elektrisch angetriebenen Mikrotransporter für urbane Umgebungen, entwickeln. Begonnen wird mit der Konzeptionierung der Vorderwageneinheit.

Vor der Arbeit durchgeführte Workshops zeigten, wie das Fahrzeug beschaffen sein könnte, um sich von der Konkurrenz abzuheben. Diese Arbeit nimmt Fokus auf die Vorderwageneinheit des späteren Fahrzeugs. In einer ersten Phase wurde ein Konzept im CAD erstellt. Die Verfeinerung des Konzepts lieferte die Grundlage für den Bau eines Funktionsmusters, welches erste Tests und daraus den Gewinn von Erkenntnissen erlaubt. Die hier generierten Erkenntnisse wurden für die Optimierung der Vorderwageneinheit genutzt und in einer zweiten Version des Funktionsmusters im CAD umgesetzt.

Das Resultat ist eine Vorderwageneinheit, welche aus mehreren Teilmodulen besteht. Die Federung der Vorderachse sowie die Lenksäule und die zugehörigen Konstruktionen sind funktionstüchtig. Verbesserungspotential ist beim Lenkvorgang auszumachen, welcher aufgrund der selbstgefertigten und bestellten Teile noch Schwierigkeit bereitet. Herausfordernd war bei der Konstruktion, die bestellten Teile ohne genaueste Kenntnisse über deren Geometrie und Kinematik der Gelenke in das Funktionsmuster einzuplanen.

Insgesamt wurde ein funktionierendes Konzept erarbeitet, welches in einem weiteren Entwicklungsschritt optimiert werden kann. Für eine Weiterführung des Projekts Vorderwageneinheit können die Konzeptionierung der Lenksäule sowie der Federung übernommen werden. Es wird empfohlen, anhand einer dreidimensionalen Simulation der Bewegung der radtragenden Teile festzustellen, wie sich die Konstruktion bei Fahrt unter Belastung verhält. Es ist auch zu klären, welcher Dimensionierung bzw. Materialisierung die stark belastete Schnittstelle im hinteren Teil des Lenkgetriebes bedarf.



Diplomand
Dan Stucki

Dozierende
Gabriel Schneider
Cyrill Jacomet
Jens Baier



Gebautes Funktionsmuster der
Vorderwageneinheit