

Entwicklung eines verkleinerten Modelles

Studiengang : BSc in Automobiltechnik | Vertiefung : Fahrzeugbau
Betreuer : Remo Lauener, Prof. Heinrich Schwarzenbach, Sebastian Tobler
Industriepartner : Expotrans SA, Le Pâquier

...eines künftigen Elektro-Sattelschleppers und eines Sattelauflegers

Durch die Integration eines elektrischen Antriebsstranges für Sattel-motorfahrzeuge können der Energieverbrauch und die Emissionen gesenkt werden. Zudem erlaubt das vorliegende Fahrzeugkonzept eine vergrösserte nutzbare Aufbauhöhe unter Einhaltung der gesetzlich vorgeschriebenen Gesamtfahrzeuglänge.

Auftrag

Der Auftraggeber Expotrans AG organisiert alle zwei Jahre den Schweizer Nutzfahrzeugsalon transport-CH. Unter dem Motto "evolution" will der Auftraggeber ein neues Fahrzeugkonzept für künftige Elektro-Sattelschlepper und Sattelaufleger entwickeln.

Die Idee der Auftraggeber ist, weiterhin eine Kabine zu verwenden, welche jedoch nicht schwenkt bei Kurvenfahrt, sondern die Richtung des Aufliegers beibehält. Dies bringt den Vorteil, dass der Freiraum zwischen Kabine und Auflieger von herkömmlichen Sattelzügen für die Zuladung verwendet werden kann. In einem ersten Schritt muss das Fahrzeugkonzept für den Einsatz auf der Strasse ausgearbeitet werden, bevor mit dem Bau eines verkleinerten Modells begonnen werden kann. Für das Fahrzeugkonzept müssen Fragen rund um Energie, Antrieb, Lenkung und Einsatz geklärt werden. Zudem müssen die gesetzlichen Anforderungen recherchiert und dokumentiert werden.

Damit die Idee potentiellen Investoren vorgestellt werden kann, wird im Rahmen dieser Bachelorthesis eine Animation des Fahrzeugkonzepts erstellt.

Vorgehensweise

Auf Basis der gesetzlichen Anforderungen wurden Konzepte erstellt und bewertet. Im CAD wurde das Fahrzeug aufgebaut und das Design integriert. Der Energiebedarf wurde mit VECTO simuliert, welcher

die Basis für die Dimensionierung der Energiespeicher legte. Mit der Software CornerWin wurde die Manövrierbarkeit simuliert. Im Bereich Modellbau wurde die Verfügbarkeit von Bauteilen abgeklärt, eine Stückliste für den Masstab 1:14 zusammengestellt und eine Kostenrechnung erstellt.

Für die Animation wurde das 3D Modell in Autodesk Maya und dem Craft Animations Plug-In bearbeitet um den Einsatz des Fahrzeugs in verschiedenen Situationen zu präsentieren.

Resultat

Die Kombination von Brennstoffzellen auf dem Sattelschlepper und batterie-elektrischem Antrieb auf dem Auflieger erlaubt es, das Gewicht des Energiespeichers gering zu halten, trotzdem die notwendige Reichweite zu gewährleisten und den Energieverbrauch zu senken. Die untersuchte Lenkung erfüllt die gesetzlichen Anforderungen an die Manövrierfähigkeit. Der benötigte Platz im Kreisring ist vergleichbar mit dem eines Reisebusses. Das Fahrzeugkonzept ermöglicht eine Verlängerung des Aufbaus, damit eine Palettenlänge gewonnen wird. Die Verfügbarkeit des Sattelschleppers wird erhöht, weil der Sattelaufleger eigenständig an die Rampe fahren kann. Die Animation des Fahrzeugkonzepts gibt einen Einblick ins Projekt und wurde an der Messe Transport-CH 2019 vorgestellt.



Simon Martin Suter
simonsuter-gl@hotmail.com

