

Masterarbeitsthema „Auslegung des ergonomischen Ein- und Ausstiegs sowie der Sitzposition eines elektrischen Fahrzeugs der Klasse L unter demografischen Gesichtspunkten“

Für die zukünftige Mobilität sind derzeit zwei wichtige, technologisch geprägte Einflussfaktoren bzw. Trends zu nennen. Zum einen ist dies die sukzessive Erhöhung des Automatisierungsgrades speziell im Bereich Automotive, welcher sich in Begriffen wie Autopilot, assistiertes Fahren oder gar autonomes Fahren wiederfindet. Zum anderen ist dies die zunehmende Elektrifizierung von Fahrzeugen, die durch das immanente Prinzip X-by-Wire die Tür zu einem Paradigmenwechsel im Nutzen sowie im Aufbau von Fahrzeugen öffnet. Hier bietet sich die Möglichkeit Fahrzeuge, wie wir sie kennen, völlig neu zu konzipieren.

Aber auch die Frage nach höherer Energieeffizienz von Fahrzeugen ist ein derzeit akutes Thema in der Gesellschaft. Vergleichsweise leichte Fahrzeuge mit geringem Verbrauch, wie z.B. der VW XL1 oder der Renault Twizy, sowie allgemein die Fahrzeuge der Klasse L (Krafträder) rücken mehr und mehr in den Mittelpunkt des Interesses. Zwar lässt sich in den Zulassungszahlen des KBA noch kein Trend erkennen, der prozentuale Anteil der drei- bzw. vierrädrigen Fahrzeuge betrug zum Stichtag 01.01.2013 lediglich 3,5% (3,4% am 01.01.2012), jedoch ist die Fahrzeugklasse L immer wieder Gegenstand von Forschungsprojekten, wie z.B. das Projekt Adaptive City Mobility.

Speziell bei diesen Fahrzeugen stehen Anforderungen im Karosseriekonzept, bspw. die Forderung einer geringen Stirnfläche, ggf. im Widerspruch zu ergonomischen Anforderungen bzgl. Ein- und Ausstieg. Auch ist bei niedrigen Karosserieformen die Übersichtlichkeit oftmals als kritisch zu beurteilen. Eine Anpassung der Fahrzeugkonfiguration von „windschnittig“ mit niedriger Kopfposition hin zu „aufrecht“ mit höherer Kopfposition und mehr Übersicht kann durch automatisierte Funktionen bspw. im Sinne eines hochautomatisierten bis autonomen Fahrzeugs entsprechend des Automatisierungsgrades vorgenommen werden.

Ziel dieser Masterarbeit ist die Entwicklung eines ergonomischen Gesamtkonzepts, welches den Ein- und Ausstieg, die Sitzposition sowie die Betrachtung des Sichtfelds für zukünftige sog. Light Personal Vehicles (LPV) berücksichtigt. Unter LPVs wird dabei die derzeit noch bestehende Lücke zwischen Pedelecs und kleinen Fahrzeugen (bspw. Twizy) verstanden.

Der Fokus dieser Masterarbeit liegt auf der simulativen Analyse der genannten Vorgänge bzw. Zustände aus denen dann Randbedingungen für ein Karosseriekonzept für LPVs abgeleitet werden. Hierbei liegt ein spezieller Augenmerk auf den zuvor beschriebenen Widersprüchen.

Die Arbeit orientiert sich an folgenden Kernpunkten:

- Literaturrecherche zum Stand der Technik und Forschung im Bereich der ergonomischen Fahrzeuggestaltung (speziell die Bereiche Automobil und Fahrrad) sowie Recherche aktuelle klein(st) Fahrzeuge (speziell batterieelektrisch)
- Ableiten von Anforderungen an LPVs hinsichtlich Geometrie und Ergonomie
- Darstellung der Potentiale und Anforderungen (z.B. Reichweite, benötigte Kraft, Lag von Stellteilen, Sichtfeld)
- Simulative Umsetzung und Bewertung bisheriger Fahrzeugkonzepte
- Identifikation eines bezogen auf die Anforderungen optimalen ganzheitlichen Konzepts
- Exemplarische Umsetzung (mittels Simulation) eines oder mehrerer Konzepte

Ansprechpartner: Prof. Dr.-Ing. Barbara Deml
0721 608-44228
barbara.deml@kit.edu