

Studie einer Kabine mit Aufhängung für den öffentlichen Verkehr

Studiengang: BSc in Automobiltechnik | Vertiefung: Fahrzeugbau

Betreuer: Prof. Sebastian Tobler, Prof. Heinrich Schwarzenbach, Prof. Remo Lauener

Experten: Hans-Jörg Gisler (Carrosserie Hess AG), Alfred Leuenberger (Volvo Group Schweiz)

Industriepartner: Emmesys, Röthenbach i.E.

Wer während den Stosszeiten im Ballungsraum grösserer Städte unterwegs ist kann beobachten, wie unser Verkehrssystem an seine Kapazitätsgrenzen stösst. Züge, Trams und Busse werden verlängert, die Anzahl Trassees erweitert und trotz verdichtetem Fahrplan wird es überall enger. Insbesondere für Velo- und Pedelecfahrer, wird die Fahrt zur Herausforderung. Die Zeit ist reif, auch in der Schweiz mit dem Verkehr in die dritte Dimension vorzustossen.

Auftrag

Hans Rügsegger, der mit seiner Firma Emmesys Speziallösungen im Bereich Automation und Fördertechnik anbietet, möchte eine selbstfahrende Hängebahn entwickeln. Seine Idee mit dem gleichnamigen, von ihm gegründeten Verein 'Rapid Motion' ist ein umfangreiches Gesamtkonzept, bestehend aus selbstfahrenden Kabinen, die unter einem überdachten Brückensystem mit bis zu 100km/h unterwegs sein sollen. Auf dieser Brücke können sich Velos und Pedelecs zu jeder Jahreszeit gefahrlos bewegen. Durch den Ausgleich topographischer Unebenheiten werden die, für Fahrradfahrer ermüdenden Steigungen wegfallen. Ein grosses Potential sieht Rügsegger auch im Warentransport. Ganz im Zeichen der Industrie 4.0, soll das System mit einem innovativen Automations- und Steuerungssystem vernetzt werden, so dass Güter und Personen bedarfsgerecht transportiert werden. Meine Aufgabe besteht darin ein Chassis zu konzipieren welches den Anforderungen von Rapid Motion entspricht.

Von der Idee zum Konzept

Die Idee besteht darin, ein Chassis zu konzipieren, welches dank einer optimalen Bauform genügend Tragkraft bei möglichst geringem Gewicht aufweist. Das Chassis und die Aufhängung werden zu diesem Zweck mit FEM analysiert. Zudem soll eine geeignete

Radaufhängung für die sichere Spurführung sorgen. Nach einer ausführlichen Recherche über Eisenbahn- und Seilbahntechnik sowie den entsprechenden Normen, Verordnungen und Gesetzen, folgte die kreative Arbeit. Ideen sammeln und Handskizzen erstellen um von der Idee zu einem Konzept zu gelangen. Dabei wurde der Kunde in den Lösungsprozess eingebunden indem er seine Ideen und Wünsche einbrachte. Erst danach konnten die Komponenten ausgelegt und im CAD implementiert werden.

Endprodukt

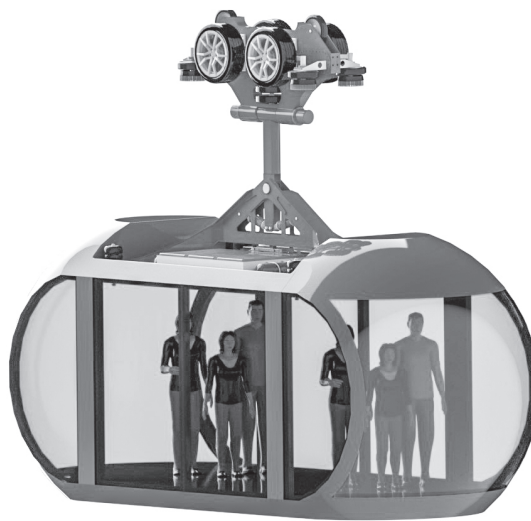
Für das Chassis wurde die sogenannte Kastenbauweise gewählt. Zwei hohe und möglichst schmale Profile sollen in Hochachse grosse Kräfte übertragen können. Für die Torsionssteifigkeit werden quereingesetzte Rohrprofile verschweisst. Zwischen Chassis und Gehänge ist ein Drehpunkt vorgesehen damit sich die Kabine in die Kurve neigen kann. Um für die Passagiere die Fahrt möglichst angenehm zu gestalten, soll eine spezielle Luftfederung von Doppelmayr für den nötigen Komfort sorgen. Die dadurch vorhandene Pneumatik kann gleichzeitig auch für das Bremssystem genutzt werden.



Oran Melchior Emmenegger
emmeo89@outlook.com



Kompaktes Fahrwerk mit Nabenmotoren, Führungsrollen und Reinigungsbürsten



Leichte und aerodynamische Kabine – eMotion 2024