

Ausfahrbare Rollstuhlrampe für Busse

Studiengang: BSc in Maschinentechnik

Betreuer: Toni Glaser

Experte: Dr. Rudolf Bauer

Industriepartner: FBT AG, Thörigen

Elektrisch angetriebenes Rampensystem für den Einsatz im Öffentlichen Personen-Nahverkehr (ÖPNV).

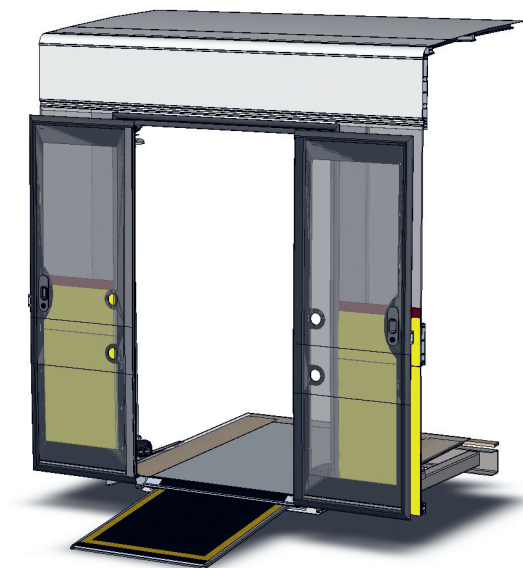
1

Zur Überwindung von Höhenunterschieden sowie der Herstellung von Barrierefreiheit kann das Rampensystem bei Stadtbussen und Bahnen zum Einsatz kommen.

Ausgangslage

Der Begriff Rollstuhlrampe bezeichnet eine geneigte Fläche bzw. einen Fahrweg speziell für die Benutzung mit Rollstühlen. Damit werden für Menschen mit körperlichen Einschränkungen unüberwindbare Hindernisse wie Stufen, Treppen und Absätze wieder überwindbar gemacht. Die Firma FBT AG in Thörigen bietet manuell ausschwenkbare oder faltbare Rampen für Fahrzeuge und Gebäude an und will nun ihr Sortiment mit einer automatischen Rampe erweitern.

Diverse Mitbewerber haben neben den manuellen Rampensystemen auch elektrisch angetriebene Rampen in ihrem Sortiment. Ein Vorteil gegenüber der FBT AG, welcher aufgeholt werden soll. Dies soll erreicht werden, indem ein leichteres, belastbareres, vorzugsweise innovativer angetriebenes Produkt entwickelt wird.



Einbausituation Fahrzeug

Ziel

Das Ziel des Projektes ist, eine automatische Rampe zu entwickeln, die einerseits sehr zuverlässig, andererseits bei geringem Eigengewicht hoch belastbar ist. Gängige Normen sollen dabei berücksichtigt werden. Diese geltenden Normen fordern gewisse Einhaltung der Optik, Haptik sowie Sicherheiten. Eine Auswirkungs- sowie SUVA-Analyse sollen letzteres belegen.

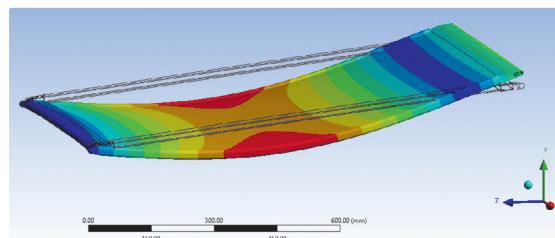
Ergebnisse

Erste Handrechnungen bestätigen, dass die Materialwahl den geforderten Belastungen Stand hält. Auch die darauffolgenden Berechnungen mittels Finite Elemente Methode, kurz FEM, belegen, dass auch die geforderte Sicherheit von 1,4, was eine Maximalbelastung von 700 kg ergibt, erfüllt wird.

Der gewünschte innovative Antrieb wird mittels Steigungskabel gelöst. Ein System, welches in der Automobilbranche bereits seit längerer Zeit eingesetzt wird, im Maschinenbau jedoch kaum bekannt ist. Das ausgearbeitete Detailkonzept mit Auslegung der mechanischen Komponenten ermöglicht dem Auftraggeber im Anschluss zur Bachelor-Thesis den Bau eines Prototypen.



Philip Locher



FEM-Analyse des Trittbretts mit 12% Neigung und einer Belastung von 700 kg.