

**Diplomand**  
**Dozent**  
**Projektpartner**  
**Experte**  
**Themengebiet**

**Andre Gut**  
**Prof. Dejan Romančuk**  
**Louis Palmer - Zero Race GmbH**  
**Dipl. Ing. FH Roger Dubach**  
**Produktentwicklung & Mechatronik**

## Solar Butterfly – Auslegung der Grundstruktur

### Ausgangslage

Ziel des Projektes Solar Butterfly ist die Entwicklung eines autarken Wohnwagens, welcher sich mit selbst erzeugtem Solarstrom versorgt und autonom operieren kann. Der Solar Butterfly soll international Aufmerksamkeit erregen und so nachhaltige Lösungen im Bereich des Klimaschutzes und Elektromobilität ermutigen und vorantreiben. In Zusammenarbeit mit drei weiteren Maschinentechnikstudenten und deren Bachelor-Thesen soll die Vision des Solar Butterflys in die Realität umgesetzt werden.

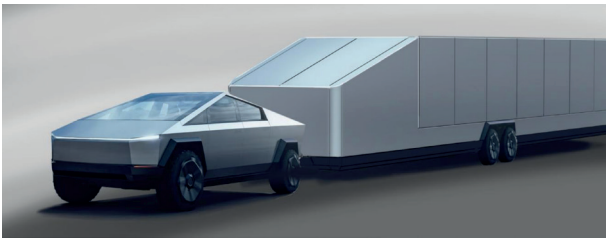


Abb. 1: Konzeptionelles Rendering des Solar Butterflys

### Vorgehen

Diese Bachelor-Thesis befasst sich mit dem Definieren der Anforderungen und Auslegungskriterien des Solar Butterflys, dem Bestimmen von Design-Allowables, der Ausarbeitung eines Lastenheftes und der Grobauslegung der Grundstruktur. Zur Bestimmung von Schnittgrößen soll dabei ein globales FEM-Modell zur Anwendung kommen.

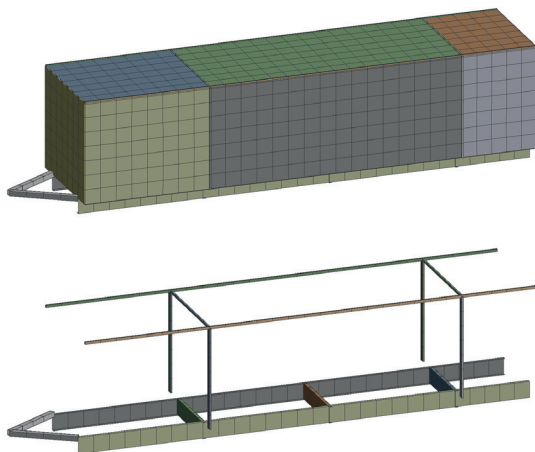


Abb. 2: Globales FEM-Modell

### Ergebnis

Handrechnungen und FEM-Berechnungen zeigen, dass von den untersuchten Belastungen die Lastfälle der vertikalen und rotatorischen Beschleunigung, welche während der Fahrt auftreten, die grössten Beanspruchungen darstellen. Zugleich weisen diese Lastfälle aufgrund von nur bedingt abschätzbaren Randbedingungen die grössten Unsicherheiten auf. Weiter konnte in Erfahrung gebracht werden, dass die Klebeverbindung zwischen dem Boden und Chassis als kritisch zu beurteilen ist und dass weitere Untersuchungen und Abklärungen diesbezüglich notwendig sind. Ferner konnte Potential zur Gewichtsreduktion in Form einer Optimierung des Chassis in Verbindung mit dem Boden ausfindig gemacht werden.

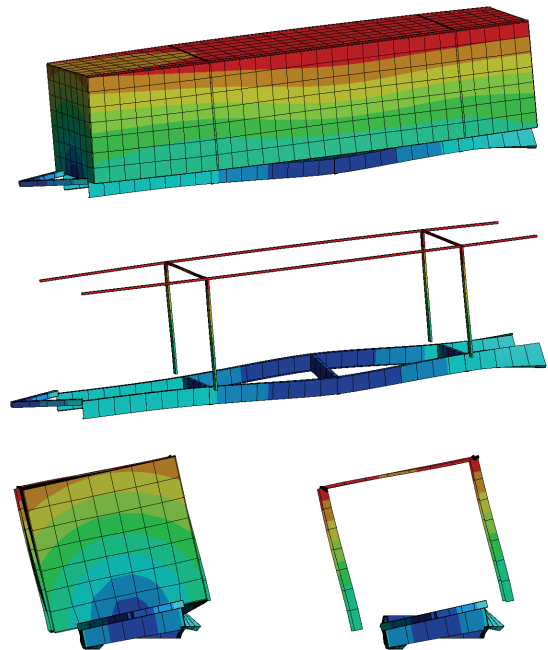


Abb. 3: Deformation des Solar Butterflys im Lastfall der rotatorischen Beschleunigung