



Simon Aldebert

Diplomand	Simon Aldebert
Examinator	Prof. Dr. Markus Henne
Experte	Prof. Dr. Michael Niedermeier, Hochschule Ravensburg-Weingarten DE
Themengebiet	Kunststofftechnik

nud-e: das Elektromobil der HSR

Entwurf und Konstruktion einer Karosserie/eines Spaceframe für ein Kleinfahrzeug



Größenvergleich des Designprototyps mit einem Pkw

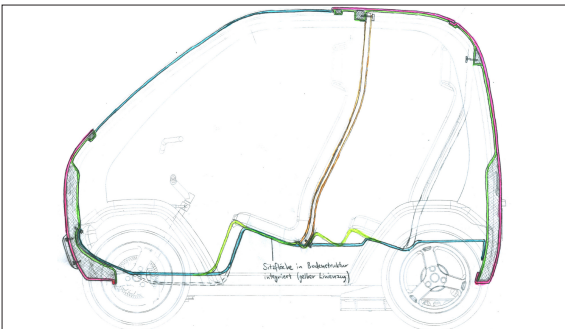
Ausgangslage: An der HSR besteht ein Konzept für ein neuartiges Elektroleichtfahrzeug, welches auch bei kleinsten Stückzahlen kosteneffizient hergestellt werden soll. Es handelt sich um ein offenes, vierrädriges Fahrzeug für zwei Personen.

- Länge: 2 m
- Breite: 1,2 m (vorne), 0,9 m (hinten)
- Gesamtgewicht (inkl. Akku): max. 150 kg
- Karosseriegewicht (inkl. Sitze): max. 60 kg
- Geschwindigkeit: max. 45 km/h
- elektrische Leistung: 4 kW

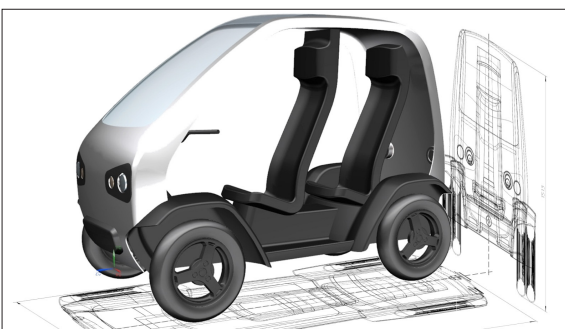
Ziel der Arbeit: Das bestehende Designkonzept der Karosserie soll auf eine wirtschaftliche Herstellung ausgelegt werden. Der Schwerpunkt liegt in der konstruktiven Umsetzung unter Berücksichtigung von Materialwahl, Verbindungs- und Fertigungstechnik. Zum Umfang der Arbeit gehören:

- Bau eines Designprototyps im Massstab 1:1
- Erstellung und Bewertung verschiedener Konstruktionskonzepte

Ergebnis: Das erarbeitete Konzept besteht aus einer Composite-/Monocoque-Struktur mit integriertem Spaceframe. Die grossflächigen Bauteile sollen in einem Infusionsverfahren mit einseitig starrer Werkzeughälfte gefertigt werden. Um Gewicht einzusparen, wird eine hohe Funktionsintegration angestrebt. Die Bodenstruktur (inkl. Radkästen) ist monolithisch, also ohne eingelegte Kerne aufgebaut. Bei den Bauteilen Front, Dach und Heck soll durch eingelegte Kerne die Steifigkeit und das Energieaufnahmevermögen erhöht werden. Die im Seitenrahmen durchgehend verlaufenden Kerne übernehmen die Funktion eines Spaceframe. Im Front- und Heckbereich ist der Schaumkern mit 6–10 cm dickwandiger ausgeführt, um im Falle eines Crashes eine gewisse Verformungsenergie aufnehmen zu können. Ausarbeitung des gewählten Konstruktionskonzeptes.



Schnittansicht des erarbeiteten Composite-Konzeptes



Blick auf das überarbeitete Design in Composite-Bauweise. Die Mittelkonsole der Bodenstruktur dient als Sitzauflage und Batterieabdeckung