

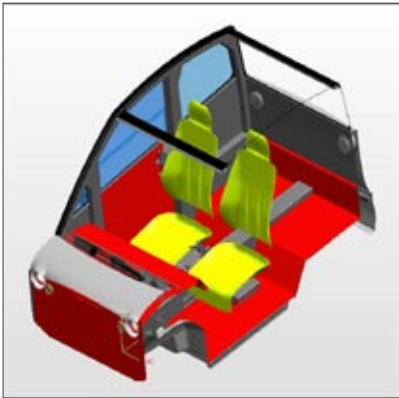


Michael Ruhstaller

Elektroleichtfahrzeug

Potential zur Gewichtsreduktion

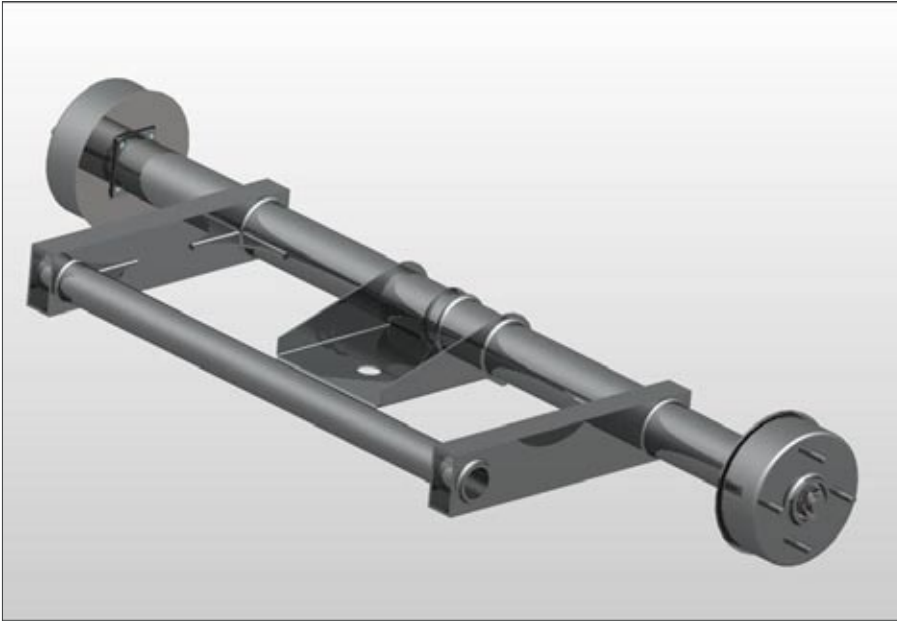
Diplomand	Michael Ruhstaller
Examinator	Prof. Dr. Markus Henne
Experte	Prof. Dr. Michael Niedermeier, Hochschule Ravensburg-Weingarten
Themengebiet	Konstruktion und Systemtechnik



Aufgabenstellung: Am Institut für Werkstofftechnik und Kunststoffverarbeitung IWK wird ein neuartiges Elektroleichtfahrzeug entwickelt. Dieses wurde in mehreren Studienarbeiten bis zum Prototypenstadium ausgearbeitet. Aktuell werden Fahrzeuge aufgebaut, welche später in Serie gefertigt werden sollen. Um die Fahrleistungen und die Reichweite zu optimieren, ist es wichtig, die Fahrzeugmasse weiter zu reduzieren.

Ziel der Arbeit: Die bestehende Fahrzeugstruktur sollte analysiert werden. Dabei sollten Bauteile mit Potenzial zur Gewichtseinsparung identifiziert werden. Im Anschluss sollten diese Teilsysteme überarbeitet oder gegebenenfalls neu konzipiert werden. Für alle strukturelevanten Anpassungen erfolgte ein Festigkeitsnachweis.

Ergebnisse: Durch die Überarbeitung von zahlreichen Komponenten konnten am aktuellen Prototypen 53 Kilogramm eingespart werden. Als Hauptpunkt wurde die Hinterachse grundlegend überarbeitet. Die bestehende Stahl-Ver-



Überarbeitete Hinterachse/Sitzgestell

bundlenkerachse wurde durch eine Leichtmetallkonstruktion ersetzt. In Verbindung mit dem Einsatz von Leichtbau-Trommelbremsen konnten an dieser Stelle 17 Kilogramm eingespart werden. Die Festigkeitsanforderungen wurden durch eine FE-Analyse nachgewiesen. Weitere Änderungen wurden vorwiegend an der Karosserie durchgeführt. Es zeigte sich, dass im Bereich der Sandwich-Verbundelemente noch grosses Einsparpotenzial vorhanden ist. Überarbeitet wurden zudem die Sitzlagerungen, wofür eine neue Blechkonstruktion entstand.