



Christian Caduff

Konstruktion und Berechnung des Chassis eines Elektroleichtfahrzeuges

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

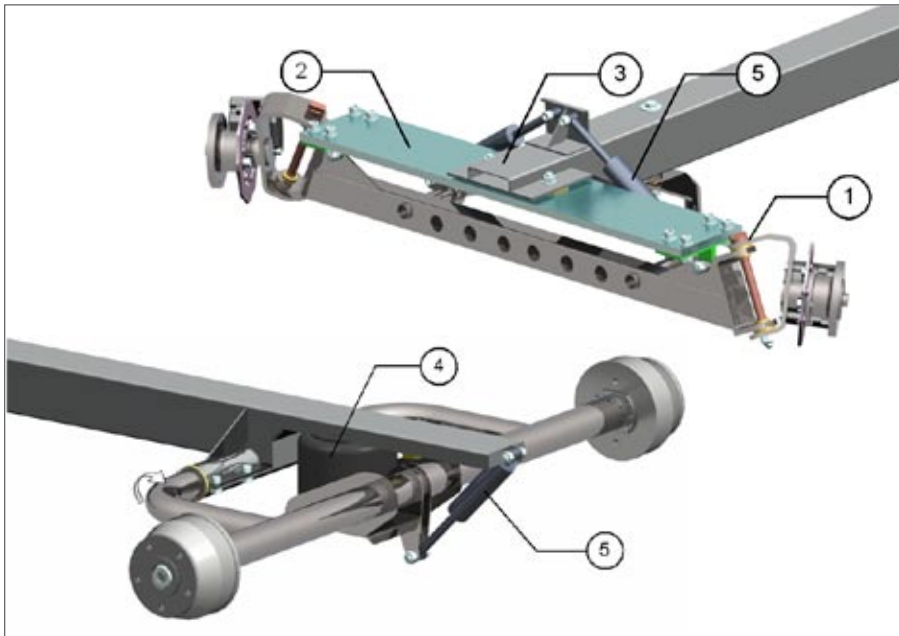


Fahrwerk des Elektroleichtfahrzeuges

Aufgabenstellung: Am Institut für Werkstofftechnik und Kunststoffverarbeitung IWK wurde ein Konzept für ein völlig neuartiges Ultraleicht-Elektromobil entwickelt. Mehrere Semester- und Diplomarbeiten sind zur Ausarbeitung des Fahrzeugkonzeptes durchgeführt worden, welche anschließend zu einem Gesamtkonzept zusammengeführt wurden. Zur Überprüfung des Fahrverhaltens wurde ein Funktionsmuster aufgebaut. Die Fahrversuche haben Mängel bezüglich des Fahrverhaltens aufgezeigt (Absorption von Schlägen, Spurstabilität).

Ziel der Arbeit: Entwicklung eines neuen Chassis inklusive Fahrwerk für das Fahrzeug, welches neu voll gefedert ist und deutlich bessere Fahreigenschaften als jenes des Funktionsmusters aufweisen soll. Vollständiger Festigkeitsnachweis aller Bauteile unter Berücksichtigung der stark dynamischen Beanspruchung der Bauteile. Die Hinterachsufederung soll wegen der stark variierenden Beladungszustände zudem einstellbar sein.

Lösung: Die Vorderachse ist als Verbundlenkerachse konstruiert. Am Achsschenkel (1) können



Vorderachse und Hinterachse des Fahrwerks

Einlenkwinkel bis 40° erreicht werden. Die Blattfeder aus glasfaserverstärktem Kunststoff (2) wurde quer zum Fahrzeug eingebaut. Der Längsträger (3) stützt sich an zwei Punkten ab. Dies bewirkt, dass sich die Feder wie ein Vierpunktbiegeträger verhält. So ist es möglich, dass die Vorderräder einzeln eingefedert werden können. Die Hinterachskonstruktion ist eine Starrachse, welche mittig pneumatisch über einen Schlauchrollbalg (4) gefedert wird. Die Kinematik erlaubt ausschliesslich ein beidseitiges Einfedern der Räder. Das Niveau der Hinterachse wird über den Luftdruck der pneumatischen Feder geregelt und kann somit der Beladung angepasst werden. Der Federweg beträgt an allen vier Rädern maximal 80 mm. Beide Achsen sind mit Öldämpfern (5) ausgerüstet, welche für die Fahrversuche einstellbar sind. Der Festigkeitsnachweis wurde für alle sicherheitsrelevanten Bauteile erbracht.