

Entwicklung eines neuartigen dreidimensionalen aktiven Federungssystems für ein Schienenfahrzeug

Kurzfassung der Dissertation von Dipl.-Ing. Philipp Schlautmann

Seit 1997 arbeitet die Forschungsinitiative "Neue Bahntechnik Paderborn" am System "RailCab". Dieses System verbindet die gegensätzlichen Systemeigenschaften des Bahn- und des Straßenverkehrs miteinander, indem es einen Individualverkehr auf der Schiene ermöglicht. Hierzu sollen viele kleine Shuttles bedarfsgesteuert und zielrein auf dem herkömmlichen Schienennetz betrieben werden.

Diese Arbeit beschreibt die Entwicklung eines neuartigen **dreidimensionalen aktiven Federungssystems** in Unterflurbauweise für die Fahrzeuge des RailCab-Systems. Der mechatronische Entwicklungsprozess wird von der Idee bis zur Erprobung am HIL-Prüfstand vorgestellt. Es wird gezeigt, dass eine durchgängige Strukturierung, die auf die konstruktive Gestaltung sowie die Architektur der Regelung und der Informationsverarbeitung angewendet wird, eine sehr effiziente Entwicklung derartig komplexer Systeme ermöglicht.

Für diese aktive Federung wurden im Rahmen dieser Arbeit ein innovativer **drei-dimensionaler Wegsensor** und eine neuartige **GFK-Feder** entwickelt. Entwicklung und Erprobung dieser Komponenten werden beschrieben.

Die Prüfstandsuntersuchungen zeigen, dass das neue aktive 3D-Federungssystem funktioniert. Der Austausch von Komponenten gegen andere mit vollkommen anderen Lösungsprinzipien (z. B. Luftfeder gegen GFK-Feder) wird erst durch die funktionsorientierte Modularisierung ermöglicht. Die Austauschbarkeit von Funktionsmodulen wird also durch die Methode des funktionsorientierten Entwurfs mechatronischer Systeme unterstützt.