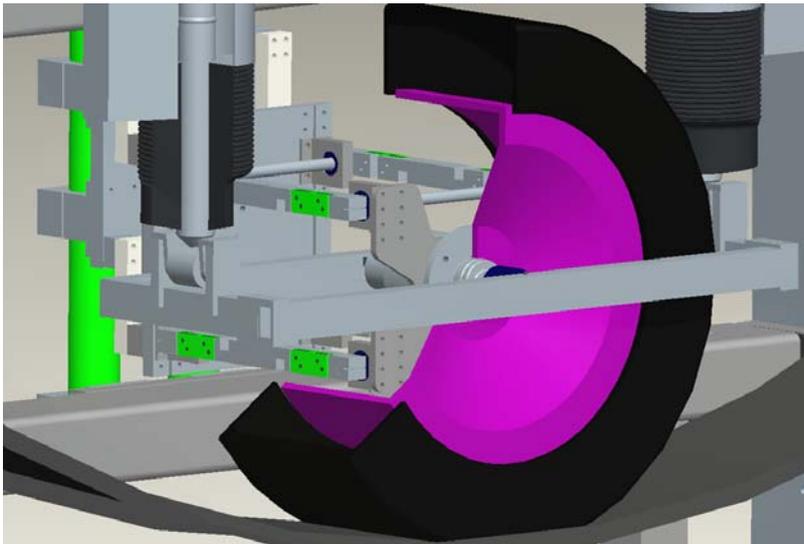


Mehr Komfort, Sicherheit und Energieeffizienz – im Auto und auf der Straße

KIT-Forscher arbeiten an verbesserten Fahrzeugfunktionen und Methoden zur Geräuschreduktion



Reifen trifft Fahrwerk: Gemeinsam mit Automobilherstellern entwickeln die KIT-Forscher ein Simulationsmodell, das die Schwingungsübertragung im gesamten System nachbildet. (Grafik: KIT-FAST)

Das Automobil von morgen ist leicht und sicher, geräuscharm, emissionsneutral, energieeffizient und bezahlbar; es lässt sich leicht bedienen und findet einen schnellen Weg zum Ziel. Diese Vision zu verwirklichen, daran arbeiten Forscher am Lehrstuhl für Fahrzeugtechnik des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT). Ein Schwerpunkt liegt auf der Reduktion von Geräuschen. Dafür entwickeln die Wissenschaftler erstmals ein schnellrechnendes Schwingungsmodell des rollenden Reifens.

Die Entwicklung von neuen Fahrzeugen wird durch eine Vielzahl elektronischer, elektrischer und mechatronischer Komponenten immer komplexer. „Diesen Entwicklungsprozess gilt es effizient, zeit- und kostensparend zu gestalten“, erklärt Professor Frank Gauterin, Leiter des Instituts für Fahrzeugsystemtechnik (FAST) des KIT und wissenschaftlicher Sprecher des KIT-Zentrums Mobilitätssysteme. „Zugleich geht es darum, die Eigenschaften der Fahrzeuge in Bezug auf Energieeffizienz, Fahrsicherheit und Nutzerfreundlichkeit weiter



*KIT-Zentrum Mobilitätssysteme:
Lösungen für die Mobilität von morgen*

Monika Landgraf
Pressesprecherin

Kaiserstraße 12
76131 Karlsruhe
Tel.: +49 721 608-47414
Fax: +49 721 608-43658

Weiterer Kontakt:

Margarete Lehné
Presse, Kommunikation und
Marketing
Tel.: +49 721 608-48121
Fax: +49 721 608-43658
E-Mail: margarete.lehne@kit.edu

zu optimieren.“ An dem von Gauterin geleiteten Lehrstuhl für Fahrzeugtechnik befassen sich die Wissenschaftler mit Pkws und Lkws als Gesamtsystemen in Wechselwirkung mit ihrer Umgebung sowie mit der Interaktion zwischen Fahrer und Fahrzeug.

So entwickeln die Forscher Betriebsstrategien für energieeffizientes Fahren, die laufend aktuelle Informationen über den Betriebszustand des Fahrzeugs, über Verlauf und Beschaffenheit der Strecke und über andere Fahrzeuge einbeziehen. Sie untersuchen Nutzen und Akzeptanz von Fahrerassistenzsystemen und ermitteln beispielsweise in Probandenstudien, wie Fahrer durch verschiedene optische, akustische und haptische Signale optimal unterstützt werden können. Studien zum Nutzerverhalten widmen sich unter anderem der Praxis der Elektromobilität. Die Fahrsicherheit wird in mehreren Arbeiten zum Fahrverhalten mit Fokus auf Reifen, Fahrbahn, Fahrwerk und Gesamtfahrzeug adressiert.

Eine ganze Reihe von Projekten am Lehrstuhl für Fahrzeugtechnik beschäftigt sich mit fühlbaren und hörbaren Schwingungen beim Fahren – ein sowohl für den Fahrkomfort als auch für den Umweltschutz relevantes Thema. Bei der Geräuschentwicklung spielen die Reifen eine wesentliche Rolle. „Das Reifenabrollgeräusch ist vor allem bei Geschwindigkeiten zwischen etwa 40 und 150 Stundenkilometern deutlich zu hören – je unebener die Fahrbahn, desto lauter“, erklärt Frank Gauterin.

Gemeinsam mit mehreren Automobilherstellern sowie einem Reifenhersteller entwickeln Forscher um Gauterin ein Schwingungsmodell des rollenden Reifens in genau dem Frequenzbereich, der für das Abrollgeräusch verantwortlich ist. „Der Reifen ist aufgrund seiner Materialeigenschaften und seiner Mechanik ein höchst komplexes Bauteil. Die Herausforderung besteht darin, ein angemessen genaues aber dennoch schnell rechnendes Simulationsmodell zu erstellen“, erläutert Professor Gauterin. Das am KIT entwickelte Reifenmodell soll genau dies leisten. Es bezieht die Beschaffenheit der Fahrbahn mit ein und ermöglicht es, die in der Kontaktzone zwischen Reifen und Fahrbahn wirkenden Kräfte zu beschreiben.

Die Forscher verbinden das Reifenmodell mit einem Fahrwerkssimulationsmodell, um die Schwingungsübertragung im gesamten System nachzubilden. An einem Prüfstand – einem Fahrwerk, dessen Eigenschaften sich variabel einstellen lassen – überprüfen sie ihr Modell. Ihre Arbeiten leisten einen neuen Beitrag zur Simulation in der Automobilentwicklung: „Hersteller können bei Neuentwicklun-

gen künftig das Fahrzeugmodell mit dem Reifenmodell koppeln und damit eine komplette Geräuschcharakteristik des neuen Fahrzeugs im Computer erstellen“, erklärt Frank Gauterin.

Das Zentrum Mobilitätssysteme bündelt die fahrzeugtechnischen Aktivitäten des KIT: An den methodischen und technologischen Grundlagen für die Fahrzeuge der Zukunft arbeiten derzeit knapp 40 Institute am Campus Süd und Nord des KIT mit rund 800 Mitarbeitern. Ziel ist es, energieeffiziente, emissionsarme und sichere Fahrzeuge sowie Mobilitätskonzepte zu entwickeln. Die Wissenschaftler berücksichtigen dabei das komplexe Zusammenspiel von Fahrzeug, Fahrer, Verkehr und Gesellschaft.

Unter dem Motto „Die Zukunft der Mobilität“ präsentiert das KIT am 2. Juli beim Tag der offenen Tür am neuen Standort „Campus Ost – Mobilität und Innovation“ Wissenschaft zum Anfassen. Nähere Informationen: www.pkm.kit.edu/3072.php

Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) ist eine Körperschaft des öffentlichen Rechts nach den Gesetzen des Landes Baden-Württemberg. Es nimmt sowohl die Mission einer Universität als auch die Mission eines nationalen Forschungszentrums in der Helmholtz-Gemeinschaft wahr. Das KIT verfolgt seine Aufgaben im Wissensdreieck Forschung – Lehre – Innovation.

Diese Presseinformation ist im Internet abrufbar unter: www.kit.edu

Das Foto steht in druckfähiger Qualität auf www.kit.edu zum Download bereit und kann angefordert werden unter: presse@kit.edu oder +49 721 608-47414. Die Verwendung des Bildes ist ausschließlich in dem oben genannten Zusammenhang gestattet.