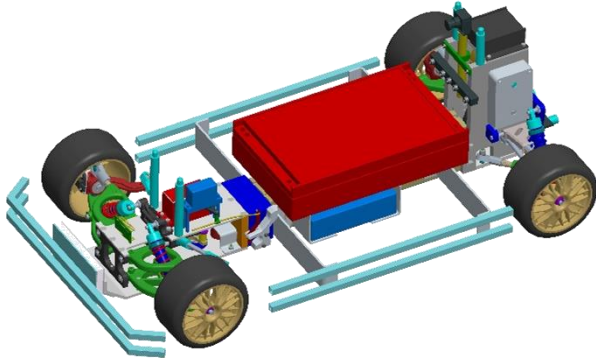


## Projektbeispiele

- Untersuchung der Fahrdynamik eines Modellfahrzeugs in der Realität und durch Simulation



Parametrisches MKS-Modell des Modellfahrzeugs (1:5)

- MKS-Simulationen von mechanischen Systemen
- Simulation des Fahrverhaltens
- Riemen- und Energiekettensimulation
- Kippverhalten von Fahrzeugen
- Noise-vibration-harshness-Untersuchungen
- Getriebesimulation

## Kooperationen

Das Labor Mehrkörpersimulation steht in engem Kontakt zu verschiedenen Firmen, wie der [Maschinenfabrik Reinhausen](#), der [Wittenstein SE](#) und der [Siemens Health Care GmbH](#). Im Rahmen eines Forschungs- und Entwicklungsrahmenvertrags tauschen die Audi AG und die OTH Regensburg ihr Wissen auf dem Gebiet der Simulation und Fahrdynamik aus.

## Software

- **ADAMS**  
MKS-Programm mit anwendungsbezogenen Zusatztools
- **RecurDyn**  
MKS-Software mit Multi-Physics-Technology
- **SIMPACK**  
MKS-Programm mit modernster Solvetechnologie
- **SAM**  
Programm zur interaktiven kinematischen Optimierung von Mechanismen
- **Matlab**  
Allgemeine Berechnungssoftware

## Kontakt

Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg  
Fakultät Maschinenbau  
Labor und Kompetenzzentrum Mehrkörpersimulation  
Raum B117  
Galgenbergstraße 30  
93053 Regensburg  
Tel.: +49 941 943-9778 oder -5263  
E-Mail: [thomas.schaeffer@oth-regensburg.de](mailto:thomas.schaeffer@oth-regensburg.de)  
E-Mail: [georg.rill@oth-regensburg.de](mailto:georg.rill@oth-regensburg.de)

Homepage: <http://www.fkm-r.de/mks.php>



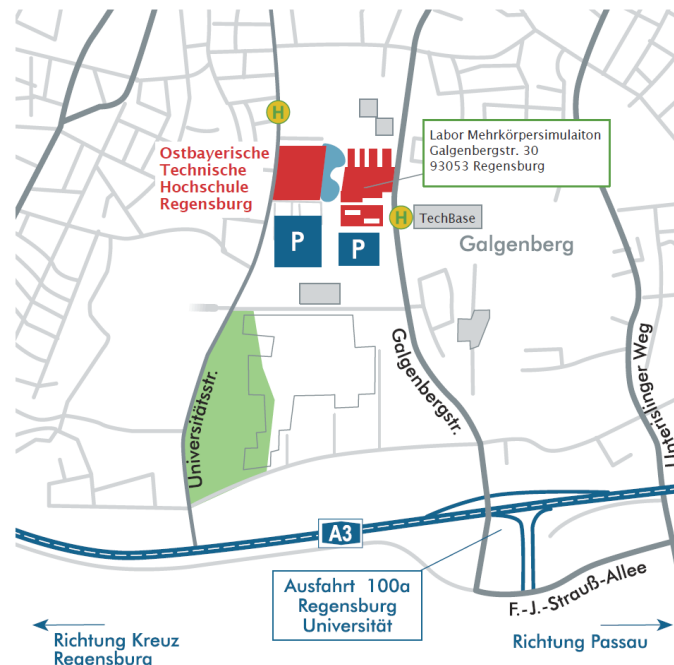
## Anfahrt

### A3: Nürnberg - Regensburg - Passau

- Ausfahrt 100a „Regensburg Universität“
- Stadteinwärts auf der Galgenbergstraße
- Nach der Albert-Magnus-Straße links in den OTH-Parkplatz einbiegen

### A93: München - Regensburg - Hof

- Am Autobahndreieck Regensburg auf die A3 Richtung Passau wechseln
- Wie für die A3 beschrieben zum Parkplatz fahren



OSTBAYERISCHE  
TECHNISCHE HOCHSCHULE  
REGENSBURG



MEHRKÖRPERSIMULATION

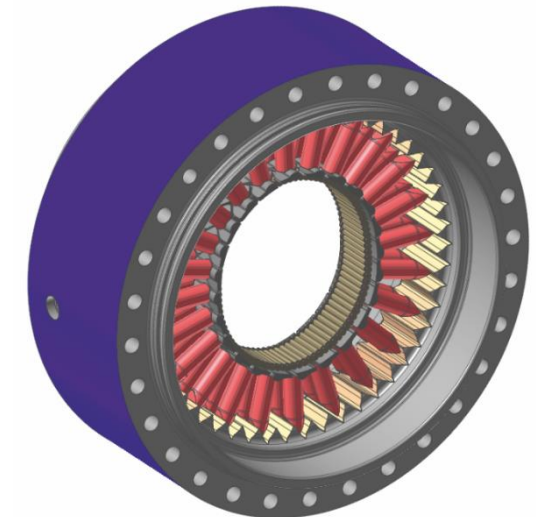
## Labor und Kompetenzzentrum Mehrkörpersimulation

PROF. DR.-ING. THOMAS SCHAEFFER

PROF. DR.-ING. GEORG RILL

## Mitarbeiter

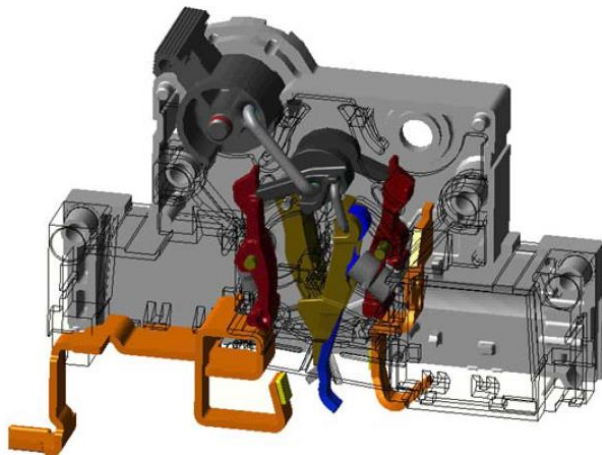
Tobias Baumeister	B.Eng.
Benjamin Fluhrer	B.Eng.
Julian Gotzler	B.Eng.
Benedikt Herden	B.Eng.
Dominik Houzar	B.Eng.
Julian Mittermaier	B.Eng.
Matthias Schuderer	B.Eng.
Stefan Weinzierl	B.Eng.



MKS-Modell eines Galaxiegetriebes der Fa. Wittenstein

## Was ist Mehrkörpersimulation?

Die Mehrkörpersimulation (MKS) ist eine Methode der **numerischen Simulation**, bei der reale technische Systeme mit bewegten Bauteilen durch virtuelle Prototypen nachgebildet werden. Mit Hilfe der virtuellen Prototypen kann das Verhalten eines Produktes oder einer Maschine im Vorfeld ohne aufwendige und zum Teil langwierige Versuche mit teuren realen Prototypen alleine durch Simulationen vorhergesagt werden. Bei der Produktentwicklung kommen diese Vorhersagen dem immerwährenden Wunsch nach kürzeren Entwicklungszeiten bei gleichzeitiger Kostenreduzierung und Qualitätssteigerung entgegen. Deshalb wird die Mehrkörpersimulation häufig in der frühen Phase des Produktentstehungsprozesses, also in der Vor- und Serien-Entwicklung, angewandt. Meist werden dazu sogenannte Mehrkörpersimulations-Programme (MKS-Programme) eingesetzt. Diese Programme generieren auf Basis der virtuellen Modelle die zugehörigen **Bewegungsgleichungen**, führen die Simulationsrechnungen durch und stellen die Ergebnisse animiert oder in Form von Diagrammen dar. Die Ergebnisse erlauben es, das Bewegungsverhalten der Bauteile zu untersuchen und so die einwandfreie **Funktion der Baugruppe** vorab zu gewährleisten. Gleichzeitig lassen sich damit auch die **Belastungen** auf die Bauteile in verschiedenen Betriebszuständen bestimmen, die für deren optimale Gestaltung zwingend notwendig sind. Auch bei der **Fehleranalyse** spielen MKS-Programme eine wichtige Rolle, um in der Realität vorhandene und schwer nachvollziehbare Probleme virtuell untersuchen zu können.

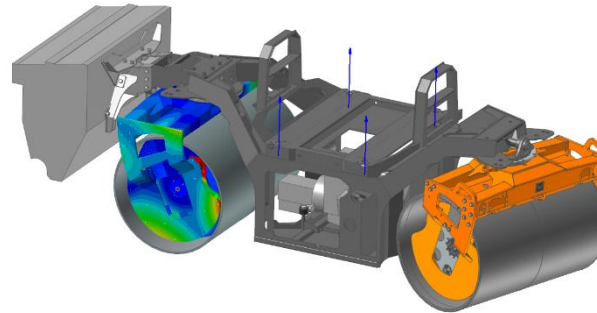


MKS-Modell eines Leistungsschutzschalters

## Dienstleistungen

- Grund- und Weiterbildungskurse an der OTH Regensburg
- Einführung von MKS-Systemen in Unternehmen
- Beratung bei Problemstellungen im Bereich der Mehrkörpersimulation
- Benchmarks zu verschiedenen MKS-Programmen
- Bachelor- und Masterarbeiten mit den Schwerpunkten Mehrkörpersimulation und Getriebetechnik
- Breites Angebot an MKS-Software mit umfangreichem Support zu den eingesetzten Programmen

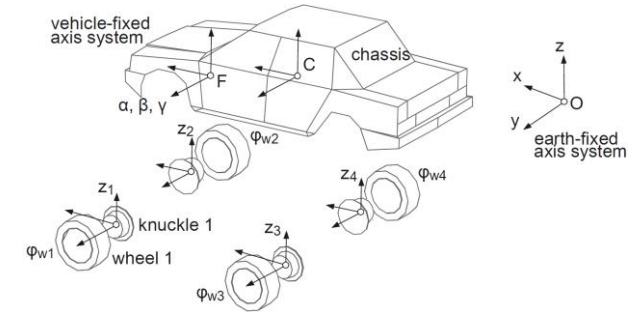
Auf der Homepage (siehe Kontakt) findet sich eine Liste mit durchgeführten Arbeiten.



MKS-Modell einer Asphaltbaumaschine der Hamm AG mit flexiblen Körpern

## Virtual Test Car

Für fahrdynamische Untersuchungen, insbesondere zur Auslegung und zum Test von elektronischen Systemen, steht ein „Virtual Test Car“ (VTC) zur Verfügung. Das Fahrzeug wird dabei durch ein klassisches Mehrkörpersystem mit **9 starren Teilkörpern** modelliert. Die Bewegungsgleichungen wurden mit dem Jourdain'schen Prinzip aufgestellt und in Matlab programmiert. Die nicht linearen Bindungsgleichungen, die aus der Kinematik der Radaufhängungen resultieren, werden dabei online gelöst. Das Handling-Reifenmodell **TMeasy** komplettiert das Fahrzeugmodell und ermöglicht fahrdynamische Untersuchungen auch in extremen und zum Teil auch instabilen Bereichen.



MKS-Modell mit 14 Freiheitsgraden

## Labor und Kompetenzzentrum

Das Labor und Kompetenzzentrum für Mehrkörpersimulation versteht sich als Partner und **Dienstleister** für Firmen und Studenten auf den Fachgebieten Mehrkörpersimulation, Fahrsimulation und Getriebetechnik. Für diese Themengebiete kann das Labor sowohl auf ein breites Angebot an Software als auch auf rechenstarke Hardware zurückgreifen. Für das Bearbeiten von Fragestellungen aus diesen verschiedenen Disziplinen steht ein breites Spektrum an Fachleuten der OTH Regensburg und insbesondere der Fakultät Maschinenbau zur Verfügung. Durch die vielfältigen bereits bearbeiteten Projekte, den engen Kontakt zu den verschiedenen Softwareherstellern und die Zusammenarbeit mit anderen Laboren ist das Labor einzigartig auf dem Gebiet der Mehrkörpersimulation im Raum Ostbayern.