



# Partikelsimulation für Bau- und Landmaschinen

Das Modul »Demify®« ist Teil der IPS Softwarefamilie und bietet mit der Toolbox »Demify® for Heavy Machinery and Vehicles« eine Partikelsimulation für verschiedene Anwendungen an der Schnittstelle zwischen granularen Materialien und Werkzeugen. Der Partikel-Solver ermöglicht die Kraftvorhersage bei der Interaktion zwischen Boden und dem Werkzeug einer Bau- und Landmaschine. Durch Maschinelles Lernen, insbesondere rekurrente neuronale Netze (RNN), beschleunigen unsere Forschenden die Simulationen erheblich.

So werden nun auch Echtzeittests im Fahr Simulator RODOS® möglich. Die weitere Forschung wird in einem PACT-Projekt von der Fraunhofer-Gesellschaft gefördert. »In den kommenden zwei Jahren wollen wir weitere Features entwickeln, unsere Ideen umsetzen und Demify® auf dem Markt etablieren«, so Sebastian Emmerich. Geplant sind neben KI-Modellen zur Effizienzsteigerung neue Methoden zur Kopplung von Partikelsystem und Mehrkörpermodell sowie die Co-Simulation flexibler Bauteile.



[www.itwm.fraunhofer.de/demify](http://www.itwm.fraunhofer.de/demify)

## Kontakt

Dr. Sebastian Emmerich  
Bereich »Mathematik für die Fahrzeugentwicklung«  
Telefon +49 631 31600-4079  
[sebastian.emmerich@itwm.fraunhofer.de](mailto:sebastian.emmerich@itwm.fraunhofer.de)



# Realitätsnahes Reifenmodell für präzise Rollwiderstandvorhersage

Der Rollwiderstand von Reifen ist die Folge von Energieverlusten. Er ist Teil des EU-Reifenlabels, das ihn in Effizienzklassen von A bis E einteilt. Es ermöglicht den Vergleich neuer Reifen unter Laborbedingungen. Dabei verbessert ein geringerer Rollwiderstand den Kraftstoffverbrauch und dementsprechend auch die Energieeffizienz. Die Praxis sieht jedoch ganz anders aus, wodurch die Effizienzklassen im Alltag durch viele Kurzstrecken mit »kalten« Reifen nicht erreichbar sind. Gerade für E-Fahrzeuge ist dies jedoch von Bedeutung, da es die

Reichweite beeinflusst. Diesem Problem widmen sich die Forschenden des Bereichs »Mathematik für die Fahrzeugentwicklung«. Die Reifen-Simulationssoftware »CDTire«, welche eine physikalische Modellierung aller Elemente eines Reifens wie eines Stahlgürtels – inklusive Temperatur- und Druckvariationen – ermöglicht, wurde so weiterentwickelt, dass sie nun auch innere Reibungsverluste berücksichtigt. Durch Kopplung der inneren Reibung mit dem Temperaturmodell ist eine realitätsnahe Simulation des Rollwiderstandes möglich.



[www.itwm.fraunhofer.de/cdtire](http://www.itwm.fraunhofer.de/cdtire)

## Kontakt

Dr.-Ing. Christoph Burkhardt  
Bereich »Mathematik für die Fahrzeugentwicklung«  
Telefon +49 631 31600-4152  
[christoph.burkhardt@itwm.fraunhofer.de](mailto:christoph.burkhardt@itwm.fraunhofer.de)

