



## Schwerpunkte

- Digitale Umgebungsdaten
- Lastdaten und Betriebsfestigkeit
- Dynamik und Systemsimulation
- Menschmodelle und Mensch-Maschine-Interaktion
- Kabel, Schläuche und flexible Strukturen
- Reifenmodelle – CDTire
- MF-Technikum: Fahrsimulatoren und technische Versuchseinrichtungen

Fraunhofer  
ITWM

### Themen des Bereichs in diesem Bericht:

- MultiskalenBEV: Batteriemodelle auf allen Ebenen . . . . . 48
- KI-basierte kooperative Verkehrsregelung: Die Mischung macht's . . . . . 49
- Mehr Ruhe im Auto dank IPS Cable Acoustics . . . . . 50
- IPS Demify® – Boden-Wechselwirkungssimulation in Echtzeit . . . . . 51
- EMMA4Drive für sicheres und bequemes autonomes Fahren . . . . . 51



# Mathematik für die Fahrzeugentwicklung

## Womit beschäftigt sich Ihr Bereich?

Der Bereich gliedert sich in zwei Abteilungen sowie die Projektgruppe »Reifensimulation« und die Querschnittseinheit »MF-Technikum«, die sich um die Versuchs- und Messtechnik kümmert.

In der Abteilung »Dynamik, Lasten und Umgebungsdaten« entwickeln wir Methoden und Werkzeuge zur Systemsimulation und beziehen dabei Umgebungsdaten und Nutzungsvariabilität mit ein. Damit adressieren wir insbesondere folgende Aspekte in der Fahrzeugentwicklung: Betriebsfestigkeit, Zuverlässigkeit, Energieeffizienz und ADAS/AD.

Die Abteilung »Mathematik für die digitale Fabrik« bündelt die Aktivitäten zum Design von Softwaretools für das virtuelle Entwickeln von Produkten; darunter fällt zum Beispiel IPS Cable Simulation: Mit dieser Software-Familie lässt sich die Montage von Kabeln, Kabelbäumen und Schläuchen virtuell auslegen und im Betrieb absichern.

## Wo liegen die Forschungsschwerpunkte Ihres Bereichs beim Thema »Energie?«

Wir beschäftigen uns umfassend mit der Energieeffizienz von Fahrzeugen und Verkehrssystemen. Dazu gehört die Analyse und Optimierung des Energiebedarfs in realistischer Nutzung. Besonderes Augenmerk liegt dabei auf neuen Antriebskonzepten. Wir befassen uns auch mit der energieoptimalen Planung von Speditionstransporten, von ÖPNV-Systemen und mit intelligenter Verkehrsleitung durch optimierte Ampelsteuerung.

## Die »Energiewende« wird viel zitiert und kritisch diskutiert; was kann unser Institut in den nächsten Jahren zu ihrem Gelingen beitragen?

Der Bereich MF leistet vor allem Beiträge im Sektor Mobilität. Die politisch gewollte Umstellung der Antriebstechnik weg von Benzin und Diesel hin zu Batterieelektrik und Wasserstoff bringt wegen der schlechteren Energiedichte (Batterie) und schwierigeren Handhabbarkeit (Wasserstoff) viele Herausforderungen mit sich. Das betrifft einerseits die Fahrzeugentwicklung selbst, vor allem im Hinblick auf die Reichweitenproblematik, und andererseits die notwendig stärkere Verzahnung mit der Infrastrukturplanung. Genau diese Themen werden in unseren Forschungsaktivitäten adressiert.

## Die beste Energie ist die, die nicht verbraucht wird, darum nun noch die Gretchenfrage: Wo spart Ihr Bereich im Alltag Energie?

Im Forschungs- und Büroarbeitsalltag sind die Möglichkeiten überschaubar. Aber wir achten bei Rechnerausstattung und Betrieb auch auf die Energieeffizienz und reduzieren die Reisetätigkeit mithilfe des verstärkten Einsatzes von Web-Meetings.

### Kontakt

Dr. Klaus Dreßler  
Bereichsleiter »Mathematik für die Fahrzeugentwicklung«  
Telefon +49 631 31600-4466  
klaus.dressler@itwm.fraunhofer.de

