



## Abteilung »Materialcharacterisierung und -prüfung«

---

### Durchblick mit Millimeter-, Terahertz- und optischen Wellen

Die Abteilung MC entwickelt und baut industrietaugliche Systeme zur zerstörungsfreien Prüfung mittels elektromagnetischer Wellen im Spektralbereich vom sichtbaren Licht bis hin zu Radarfrequenzen. Dabei werden die notwendigen Laserquellen, Elektronikschaltkreise, Emittoren und Detektoren vor allem im Terahertz- und Radar-Bereich teilweise selbst entwickelt und verbessert. Die notwendigen wissenschaftlichen Grundlagen umfassen lithographisches Know-how (2D und 3D Strukturierung), vertiefte Kenntnisse der linearen und nichtlinearen Optik, der Laserphysik und der Quantenoptik.

International führend ist die Abteilung in der Entwicklung modellbasierter Auswertalgorithmen für die Schichtdickenmessung und die Tomographie mit a priori Informationen, die die zuverlässige Detektion von Defekten im Volumen erlauben. Mit der Realisierung des Prinzips der Messung mit undetektierten Photonen im Terahertz-Bereich hat die Abteilung wissenschaftliches Neuland betreten, das es perspektivisch erlaubt, auf die Detektion von Terahertz-Wellen generell zu verzichten. Mit der Entwicklung des ersten Laser-basierten optischen FMCW-Radars gelingt zudem erstmal die Dickenmessung der Kathoden- und Anodenschichten in der Batteriefertigung.



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



## Bereich »Mathematik für die Fahrzeugentwicklung«

---

### Simulationsgestützte Entwicklung und Produktionsoptimierung

Der Bereich »Mathematik für die Fahrzeugentwicklung« (MF) gliedert sich in die zwei Abteilungen »Dynamik, Lasten und Umgebungsdaten« (DLU) und »Mathematik für die digitale Fabrik« (MDF) sowie die Projektgruppe Reifensimulation und die Querschnittseinheit MF-Technikum, die sich um die Versuchs- und Messtechnik kümmert.

In der Abteilung »DLU« werden Methoden und Werkzeuge zur Systemsimulation unter Einbeziehung von Umgebungsdaten und Nutzungsvariabilität entwickelt. Es werden insbesondere die Fahrzeugentwicklungsattribute Betriebsfestigkeit, Zuverlässigkeit, Energieeffizienz und ADAS/AD sowie die Entwicklung nachhaltiger Mobilitätslösungen adressiert. Passend dazu gibt es im Bereich Forschung und Entwicklung zur Fahrzeug-Umwelt-Mensch-Interaktion und zur Modellierung und Simulation von Reifen. Die Abteilung »MDF« bündelt die Aktivitäten zur Entwicklung von Softwaretools für die virtuelle Produktentwicklung und -entstehung.



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