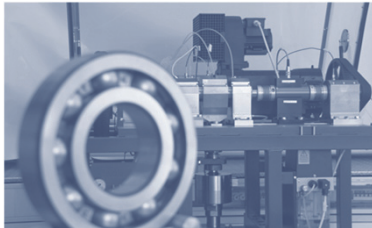


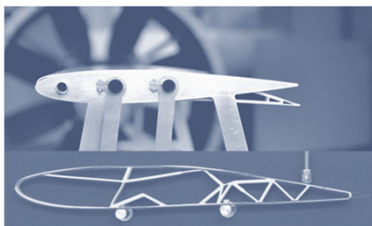
Forschungsschwerpunkte



Virtuelle Produktentwicklung
und Konstruktionsmethodik



Maschinenelemente
und Bauteilauslegung



Mechatronische Systeme
im Maschinenbau

Lehrstuhl für Konstruktionstechnik
Technische Fakultät
Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg

Standort Südgelände (Postanschrift)
Martensstraße 9
D-91058 Erlangen
Telefon +49 (0) 91 31 / 85-2 79 86
Fax +49 (0) 91 31 / 85-2 79 88

Standort Röthelheimgelände
Paul-Gordan-Straße 5
D-91052 Erlangen
Telefon +49 (0) 91 31 / 85-2 32 21
Fax +49 (0) 91 31 / 85-2 32 23



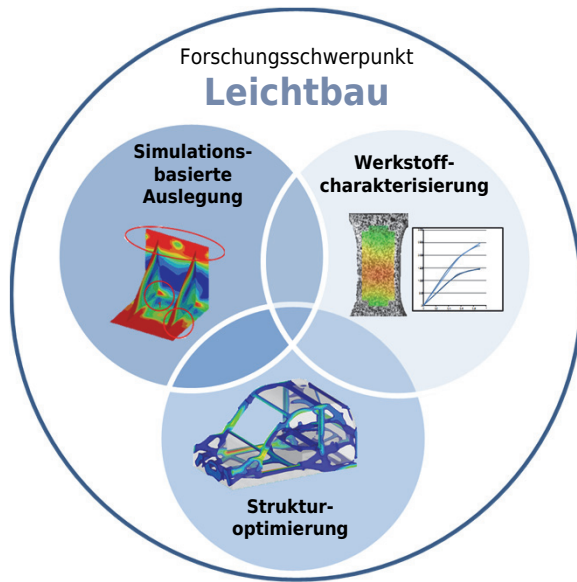
Mail: info@mfk.fau.de
Web: www.mfk.fau.de

Leichtbau



Energieeffiziente technische Systeme durch Leichtbau

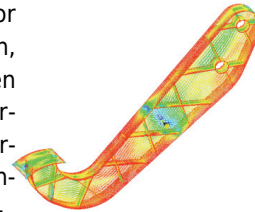
Die Energieeffizienz technischer Systeme hat in den letzten Jahren in vielen verschiedenen Industriezweigen an Bedeutung gewonnen. Im Zuge dieses Umdenkens nimmt vor allem der Leichtbau eine Schlüsselstellung bei der Produktentwicklung ein, da durch die Reduktion unnötiger Masse Produkte deutlich ressourcenschonender betrieben werden können. Die Tätigkeiten des KTmfk im Bereich des Leichtbaus können dabei in drei unterschiedliche Kernaufgaben unterteilt werden: die simulationsbasierte Auslegung, die Werkstoffcharakterisierung sowie die Strukturoptimierung. In verschiedenen Arbeiten und Forschungsprojekten konnten so bereits innovative Lösungen entwickelt werden, die zu einer weitreichenderen Ausnutzung des Leichtbaupotentials technischer Systeme beitragen.



Themenbereich Simulationsbasierte Auslegung

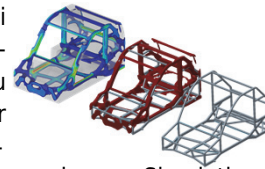
Auslegung faserverstärkter Kunststoffbauteile in den frühen Phasen

Faserverstärkte Kunststoffbauteile werden aufgrund ihrer guten mechanischen Eigenschaften zunehmend in modernen Leichtbaustrukturen verwendet. Doch die Auslegung faserverstärkter Bauteile stellt Produktentwickler vor große Herausforderungen, denn die mechanischen Eigenschaften dieser Verbundwerkstoffe hängen erheblich von einer beanspruchungsgerechten Faserorientierung ab. Ein zentrales Thema ist daher die Entwicklung von Strategien und Methoden zur Auslegung faserverstärkter Kunststoffbauteile in frühen Phasen der Produktentwicklung. Dabei stehen vor allem kurzfaserverstärkte Thermoplaste sowie endlosfaserverstärkte CFK-Bauteile im Fokus.



Entwicklung von crashgerechten Leichtbaukonzepten

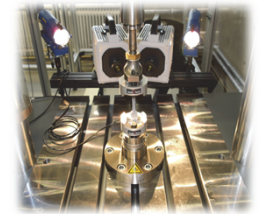
Neben einem möglichst geringen Gewicht ist vor allem im Fahrzeug- und Flugzeugbau die Crashesicherheit eine essentielle Anforderung an moderne Leichtbaustrukturen. Um eine ausreichende Crashesicherheit bei sehr leichten Konstruktionen ermöglichen zu können, ist bereits in der frühen Phase der Produktentwicklung der Einsatz moderner Simulationsverfahren erforderlich, mit denen das Crashverhalten analysiert werden kann, noch bevor ein realer Prototyp existiert.



Themenbereich Werkstoffcharakterisierung

Charakterisierung von Werkstoffen unter hochdynamischer Belastung

Zur Simulation des Crashverhaltens von Bauteilen ist eine genaue Ermittlung des Werkstoffverhaltens unter hochdynamischer Lastaufbringung unerlässlich. Mit einer servohydraulischen Schnellzerreißanlage und einem optischen Auswertungssystem mit zwei Hochgeschwindigkeitskameras steht dazu am KTmfk eine leistungsstarke Ausrüstung zur Verfügung. Die gewonnenen Materialdaten werden anschließend zur Erstellung realitätsnaher Simulationsmodelle genutzt.



Themenbereich Strukturoptimierung

Integration von Strukturoptimierungsmethoden in den Konstruktionsprozess

Strukturoptimierungsmethoden haben sich im Produktentwicklungsprozess als effiziente Werkzeuge zur leichtbaugerechten Gestaltfindung etabliert. Der Vorteil der Strukturoptimierung wird jedoch häufig durch die zeitaufwändige Rekonstruktion und Interpretation der Optimierungsergebnisse vermindert. Am KTmfk werden deshalb Methoden und Werkzeuge entwickelt, die eine Überführung von Strukturoptimierungsergebnissen in featurebasierte CAD-Modelle ermöglichen.

