

## Mechanik-Seminar

---

Referent: **apl. Prof. Dr.-Ing. Herbert Baaser**  
Senior Engineer "Physical Material Properties & Life Cycle"  
Freudenberg Forschungsdienste KG, Weinheim

Datum: Dienstag, 22.11.2011  
Uhrzeit: 15:45 Uhr  
Ort: 10.50 Raum 602

Thema: **Wie können wir einen springenden Flummi simulieren?**  
Helfen uns dabei Mikrosimulationen der Elastomer-Füllstoff-Interaktion weiter und was hat dies mit einer Fahrwerksbuchse zu tun?

---

### Abstrakt

Wir haben uns zum Ziel gesetzt, das zunächst einfach erscheinende Experiment eines springenden Gummiballs mithilfe numerischer Modelle abzubilden. Versuchstechnisch werden dazu die Aufprallzeiten mit einer Hochgeschwindigkeitskamera und einem Beschleunigungssensor erfasst und daraus die Sprunghöhen ermittelt.

Eine Simulation im Rahmen der FE-Methode setzt die Verwendung und Parameter-Anpassung eines geeigneten Werkstoffmodells voraus. Hierzu werden die viskoelastischen Materialformulierungen in ABAQUS/Standard und eine modernere Darstellung finiter Viskoelastizität, die auch die Amplitudenabhängigkeit von Elastomerwerkstoffen berücksichtigen kann, gegenübergestellt und eingesetzt. Ein kritischer Vergleich der Ergebnisse macht die Defizite und mögliche, zukünftige Forschungsschwerpunkte auf diesem Gebiet deutlich.

Ein möglicher Ansatz, die Mikrostruktur gefüllter Elastomerwerkstoffe besser verstehen und von ihren mechanischen Eigenschaften beschreiben zu können, besteht in Simulationsmodellen, die die Polymer-Füllstoff-Anbindung berücksichtigen und damit ebenfalls makroskopische Aussagen zulassen. Einige Modell- und Untersuchungsergebnisse werden vorgestellt und diskutiert, um auch daraus Perspektiven für weitere Arbeiten abzuleiten.