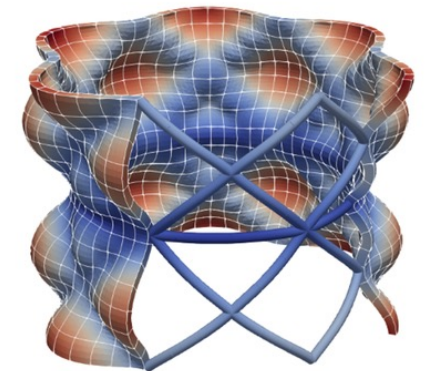
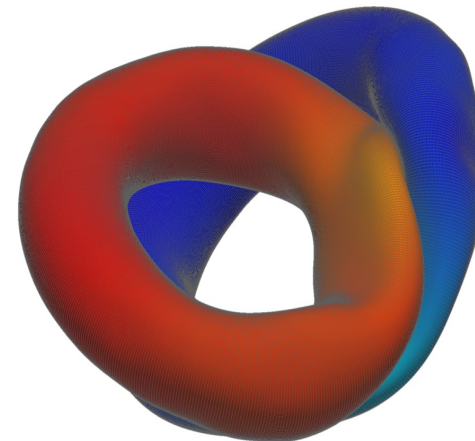
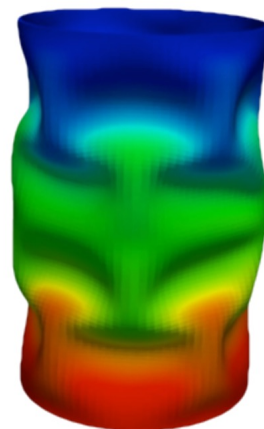
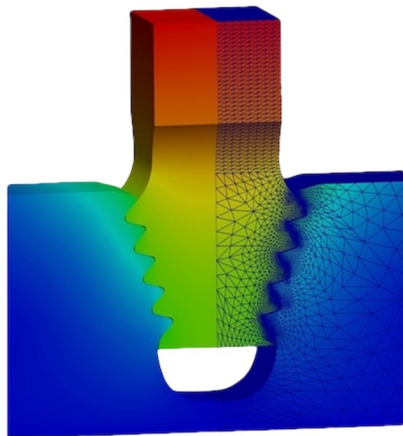


# Nichtlineare Finite-Elemente-Methoden (4VL + 2UE)

Die Welt ist nichtlinear – reale Strukturen verformen sich, knicken und brechen. Gerade im Bauingenieurwesen und in den Umweltwissenschaften stoßen lineare Modelle dabei an ihre Grenzen. Die Vorlesung **Nichtlineare Finite-Elemente-Methoden** vermittelt die Werkzeuge, um solche Phänomene zu simulieren: große Deformationen, Stabilitätsversagen und Kontakt – von Hängebrücken über Windkraftanlagen bis zu Crash- und Umformsimulationen.





## Modulverantwortlicher



Univ.-Prof. Dr.-Ing. Alexander Popp  
alexander.popp@unibw.de  
089/6004 3082

## Dozent



Dr.-Ing. Daniel Wolff  
d.wolff@unibw.de  
089/6004 4449

## Tutor



Benno Schönstein  
benno.schoenstein@unibw.de  
089/6004 2795

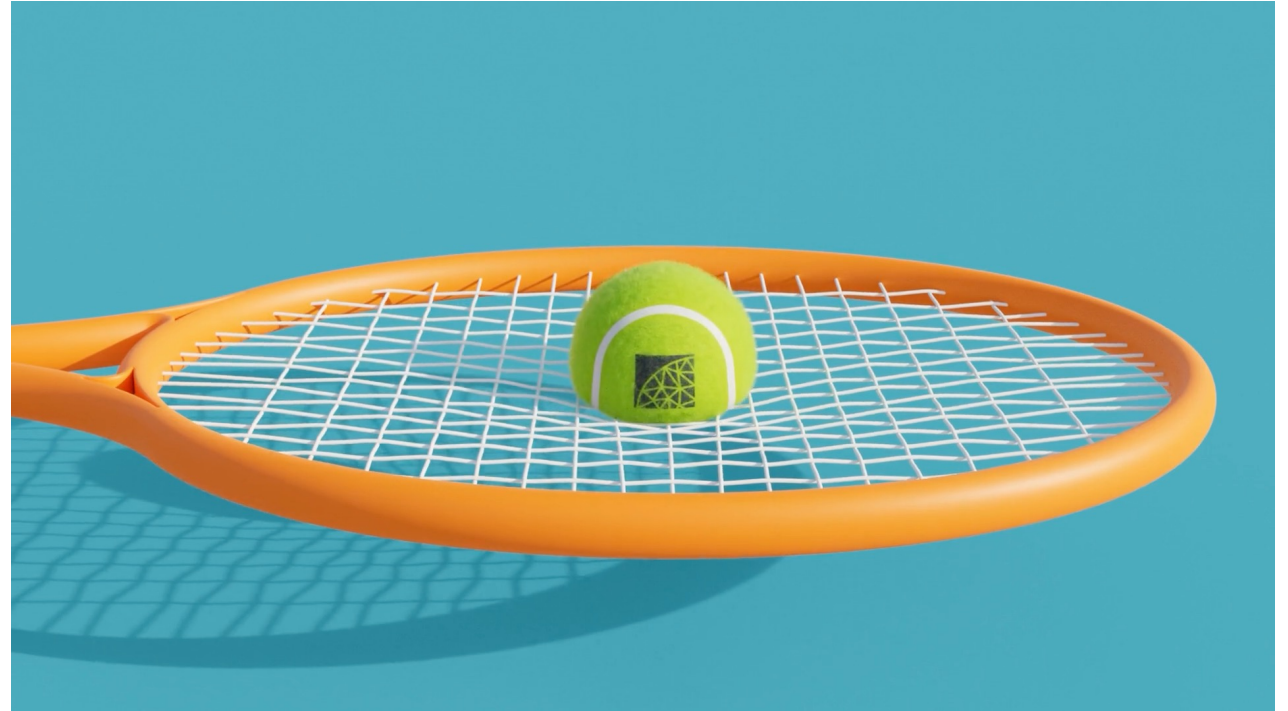


- Das **IMCS** forscht und lehrt in der computergestützten Simulation – von Struktur- über Strömungsmechanik bis zu High Performance Computing.
- Lehrangebot Bachelor
  - Programmieren & Statistik
  - Finite-Elemente-Methoden (FEM)
  - Numerische Methoden im Bauingenieurwesen
  - Modellierung von Unsicherheiten und Daten
- Lehrangebot Master
  - **Nichtlineare FEM**
  - Computergestützte Simulation in der Kontaktmechanik
- **Wir betreuen Bachelor- und Masterarbeiten** – meldet euch gerne!





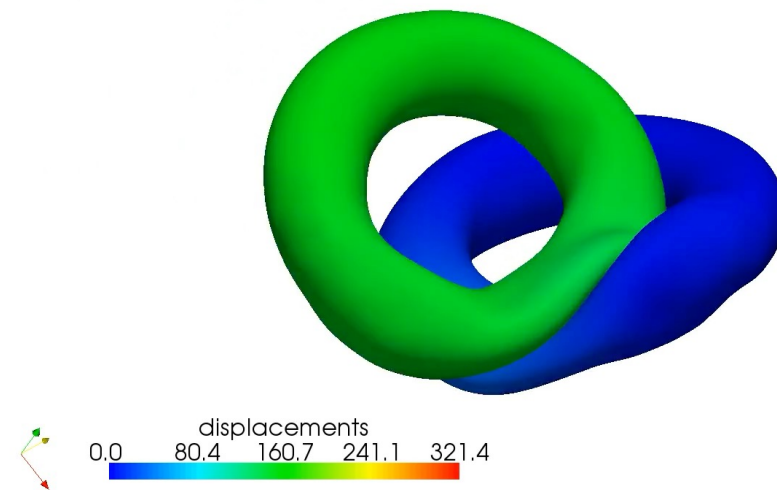
- Einführung in die nichtlineare Analyse
- Wiederholung der Kontinuumsmechanik
- Pfadverfolgungsmethoden
- Kritische Punkte und Stabilität
- Implementierung eines Elements (*enhanced assumed strain approach*)
- Dynamische Probleme
- Einführung in Kontaktprobleme



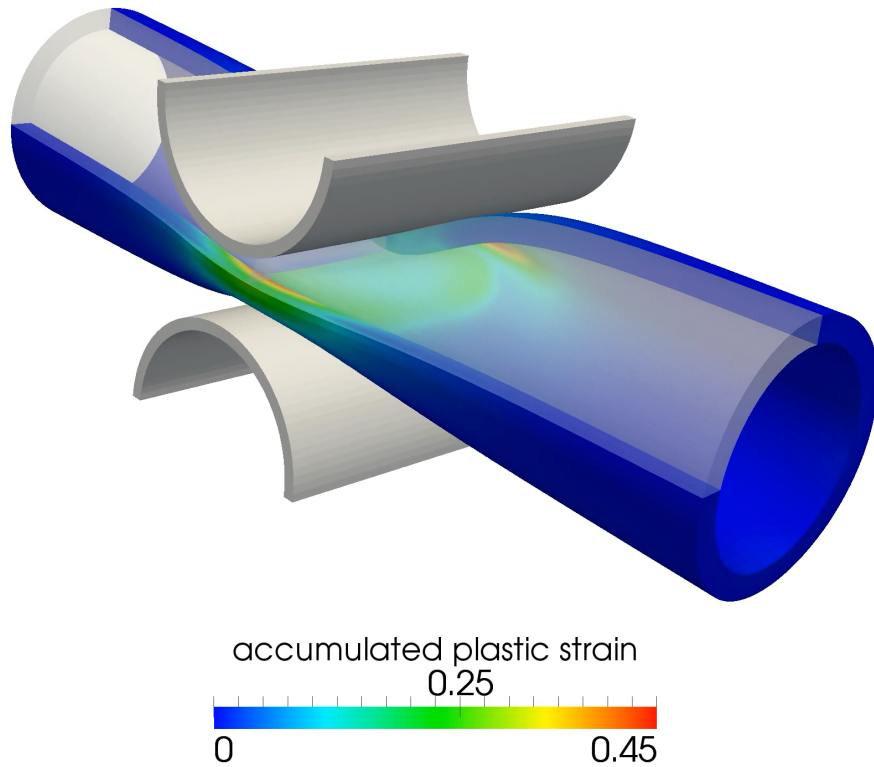
*FEM-Simulation: Tennisschläger unter Impact*



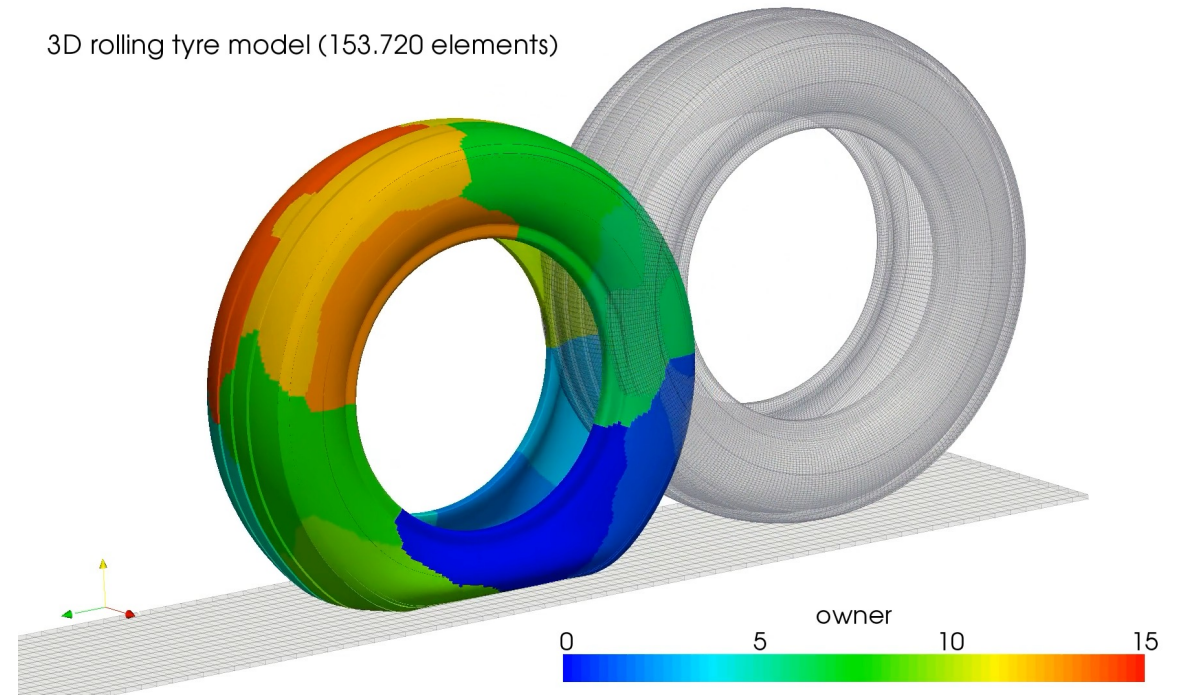
- Neunter Durchgang seit 2018
- Bisher insgesamt 90 Teilnehmende
  
- Mündliche Prüfung 30 Minuten
- Bisheriger Notendurchschnitt: **1,7**
- Gesamturteil der Evaluation:  
**70% sehr gut, 30% gut**
  
- Ausführliches Vorlesungsskript
- Skript auf Englisch, Vorlesung auf Deutsch



*FEM-Simulation: Kontakt zweier Ringe*



*FEM-Simulation: Rohrstauchung*



*FEM-Simulation: Reifenabrollverhalten auf Asphalt*



- Termine
  - Vorlesung: Montag & Dienstag 16:45-18:15 Uhr (Geb. 33/0131)
  - Übung: Donnerstag 08:00-09:30 Uhr (Geb. 33/1101)
- Unterlagen
  - Lückenfolien vorab auf ILIAS
  - Ausgefüllte Folien nach der Vorlesung bzw. Übung
- Weitere Informationen: <https://www.unibw.de/imcs/lehre/nlifem>

**Erste Vorlesung: Montag 13.04.2026 (16:45-18:15)**