

INSTITUT FÜR MECHANIK

Institut für Angewandte und
Experimentelle Mechanik

**Anwendungsfach
Adaptive Strukturen**

Institutsdirektor: o.Prof. Dr.-Ing.habil. Lothar Gaul
Stellvertreter: Prof. Dr.-Ing. Arnold Kistner
Prof. Dr.-Ing. Michael Hanss



Pfaffenwaldring 9, 3. OG



Allmandring 5B, EG

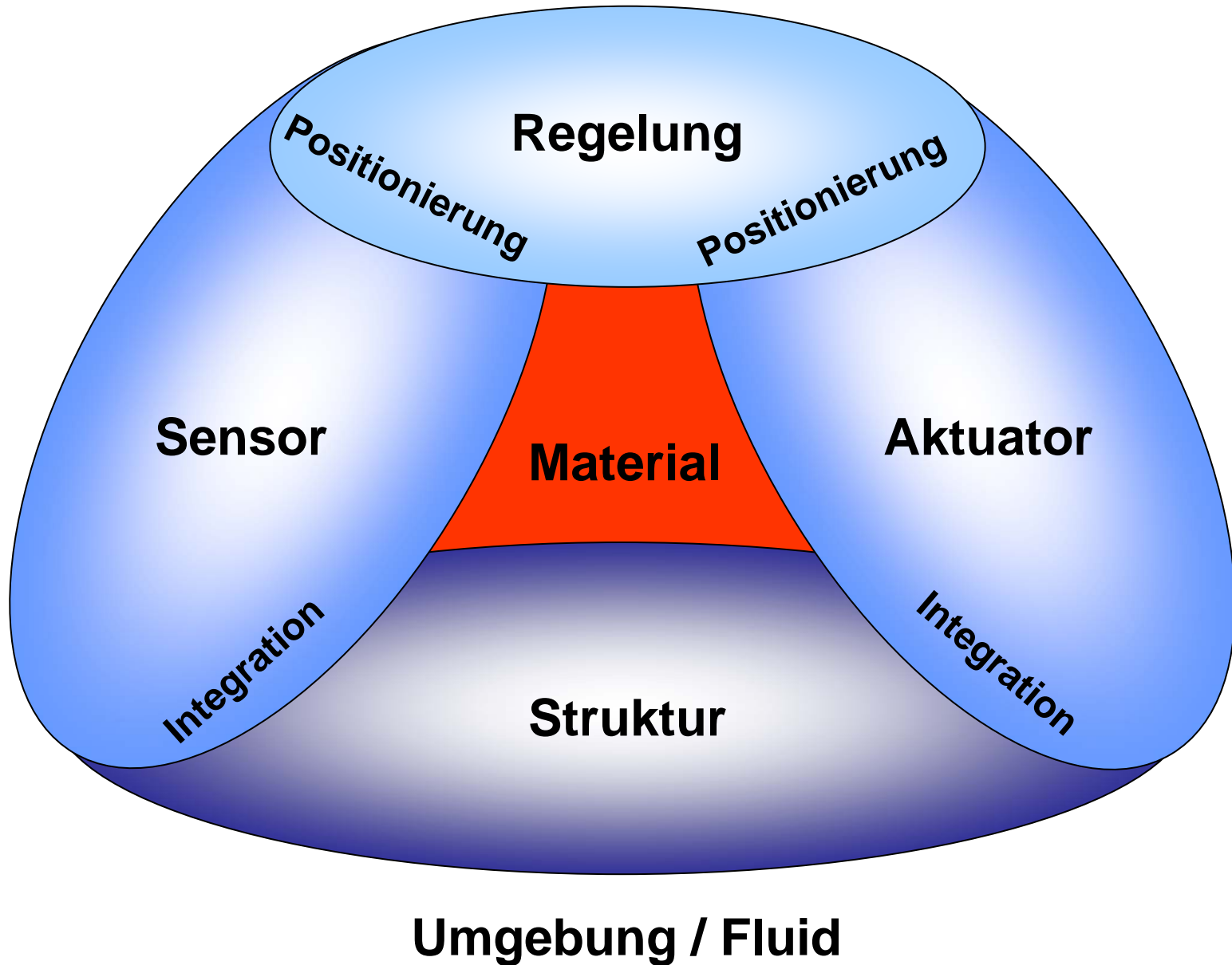


Lehrveranstaltungen:

- **Smart Structures** (SS, 2V, 2Ü)
Sprenger
- **Finite Elemente Methode** (WS, 2V, 2Ü)
Prof. Gaul
- **Boundary Element Methods** (SS, 3V, 1Ü)
Prof. Gaul
- **Adaptive und lernende Systeme** (SS, 3V, 1Ü)
Prof. Kistner



Was sind „Adaptive Strukturen“ ?



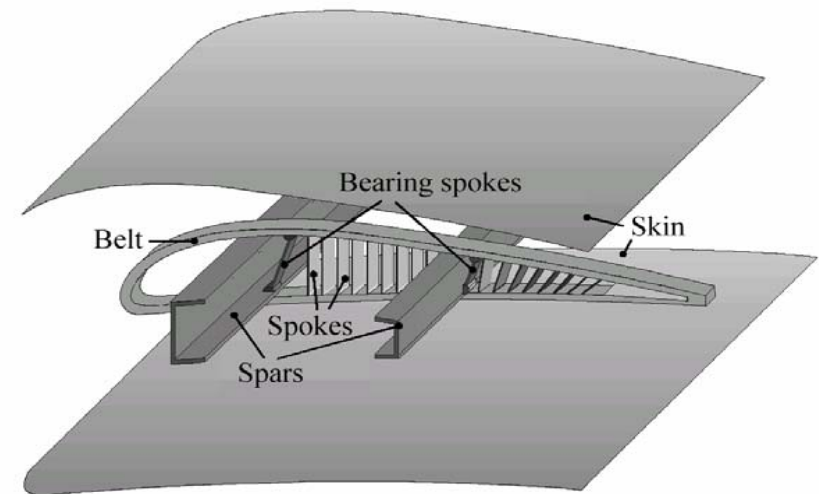
Lecturer:

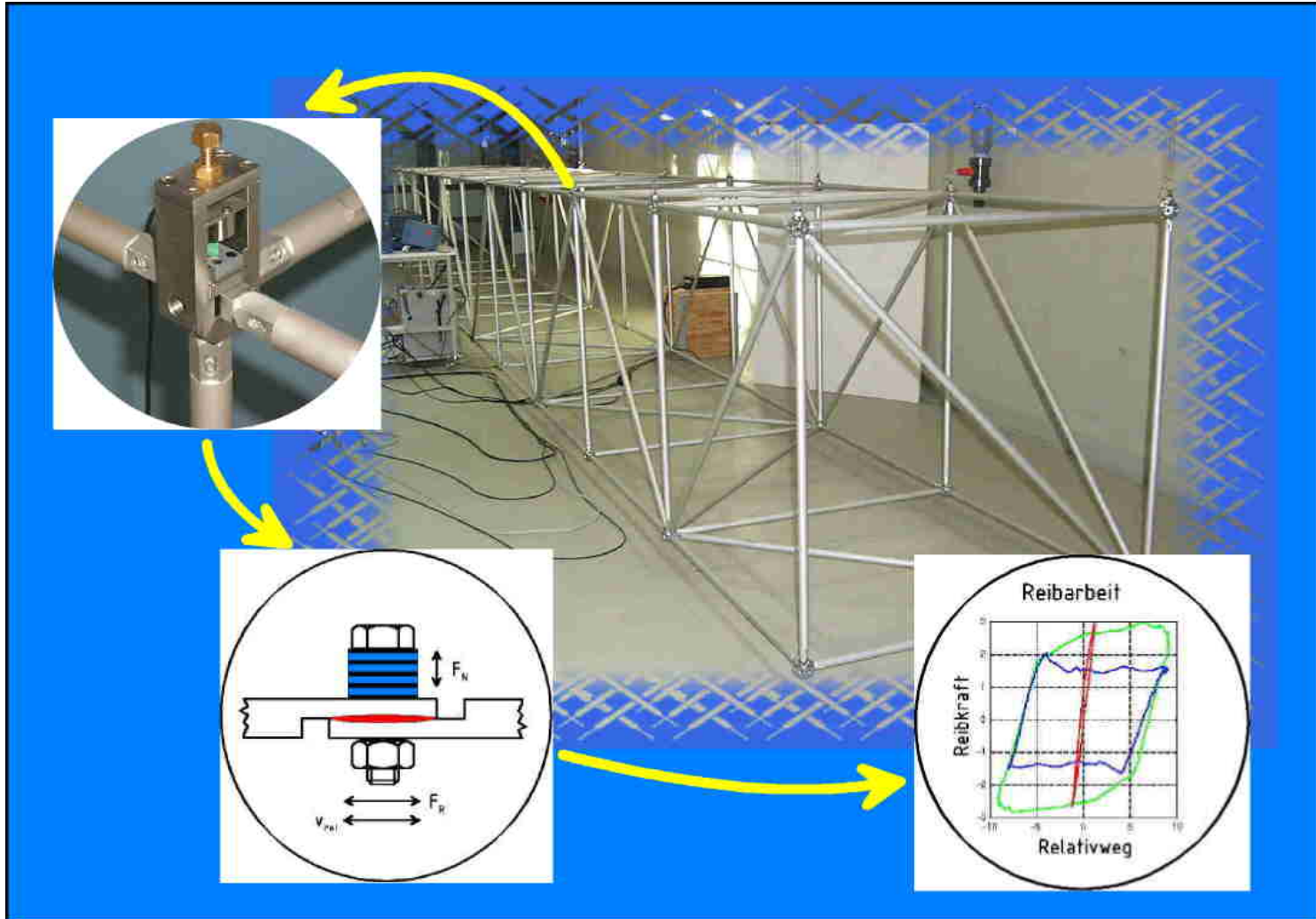
Dipl.-Ing. Helge Sprenger

Contents:

- Introduction
- Structural Dynamics
- Smart Materials
- Measurement Techniques
- Modelling of Smart Structures
- Signal Processing
- Control Concepts
- Applications

- Shape Adaptation

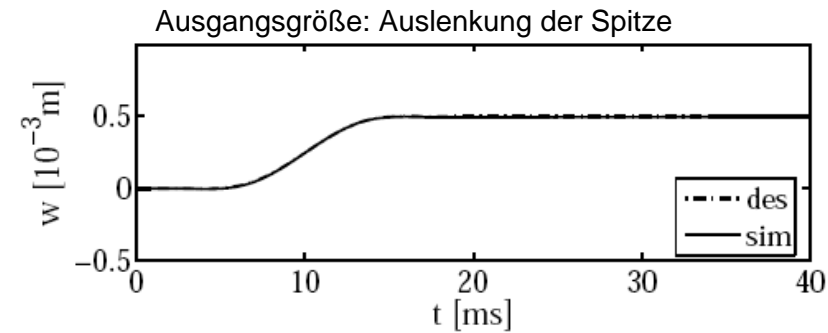
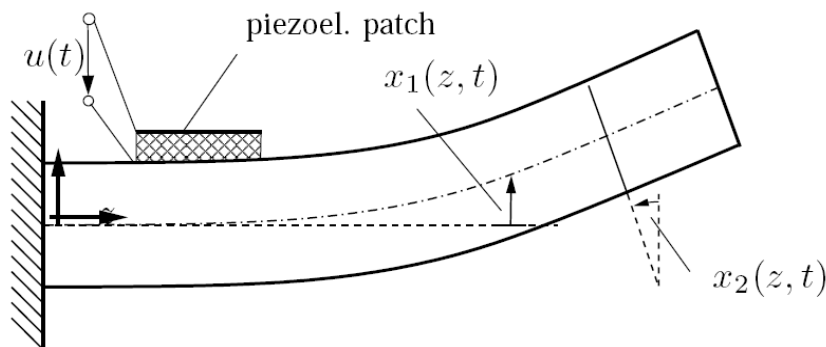
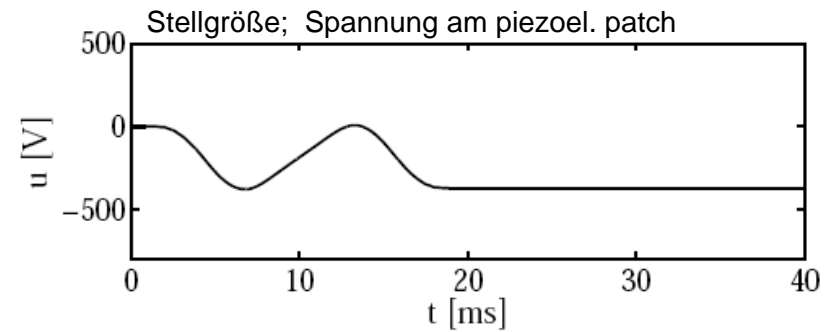
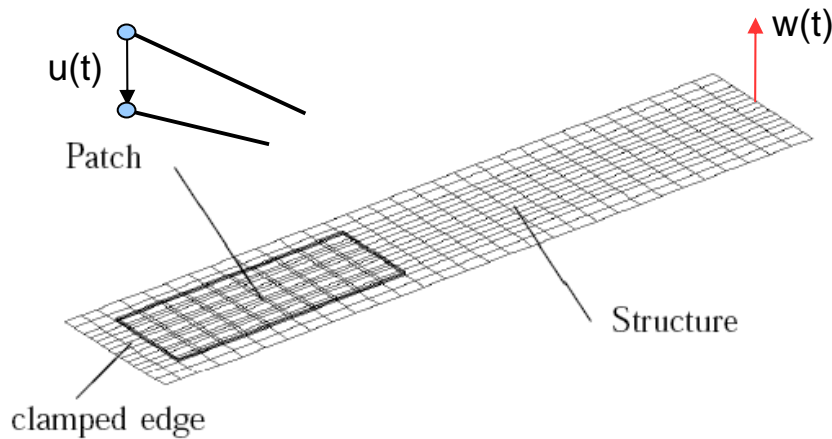




Active Vibration Control (AVC)

Positionsregelung bei einem flexiblen System

Bsp: Streifen mit piezoelektrischem Aktuator



Dozent:

Prof. Dr.-Ing. habil. Lothar Gaul

Inhalt:

- Die Grundidee der FEM
 - Direkte Methode
 - Aufstellen der Systemmatrizen
 - Einbau von Randbedingungen
- Variationsformulierung der FEM
 - Das Prinzip der virtuellen Arbeit
 - Formfunktionen
 - Isoparametrisches Konzept
 - Elemente für Stäbe, Balken und Kontinua
- Numerische Aspekte
 - Numerische Integration der Elementmatrizen
 - Lösung der statischen Gleichungen
 - Lösung des Eigenwertproblems
 - Integration der dynamischen Gleichungen
- Spannungsauswertung



Dozent:

Prof. Dr.-Ing. habil. Lothar Gaul

Methodische

Vorlesungsinhalte:

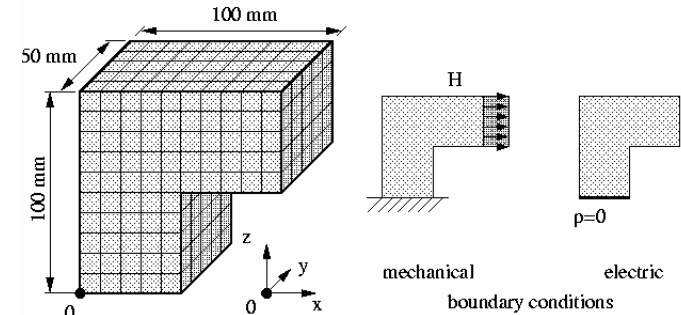
- Schwache Formulierung einer PDG
- Transformation auf den Rand, Fundamentallösung
- Randintegralgleichungen
- Diskretisierung
- Kollokationsmethode
- Numerische Integration
- Mehrfeldkopplung
- Halbraumformulierung

Anwendungsbezogene Probleme:

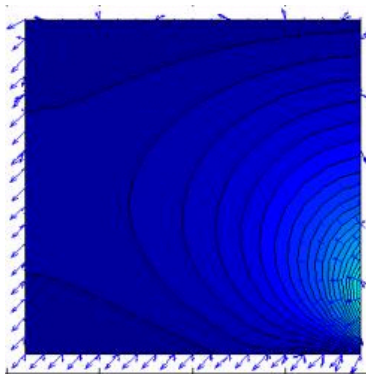
- Wärmeleitung
(Laplace, Poisson)
- Strukturmechanik
(Stäbe, Balken)
- Akustik
(Helmholtz, Innenraum,
Außenraum, Halbraum)
- Piezoelektrische Aktoren



Randelementmethoden als moderne und numerisch effiziente Diskretisierungsverfahren

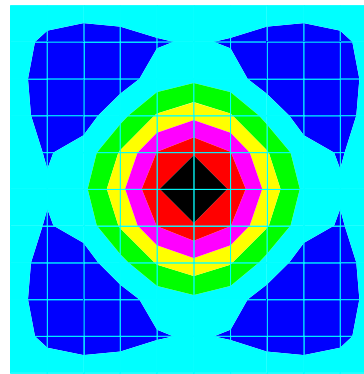


Aktorik - Piezoaktor



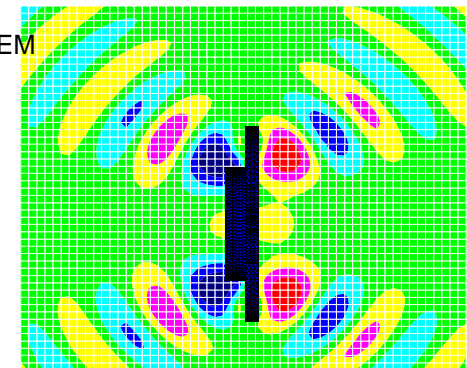
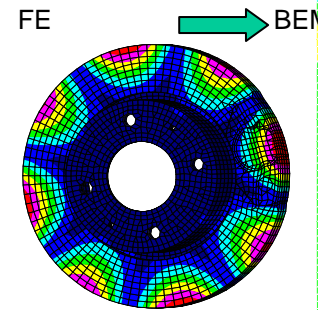
Wärmeleitung

Temperaturfeld



Strukturanalyse

Platte



Akustik

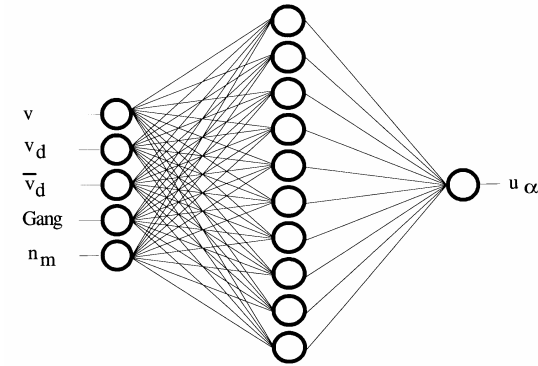
Bremsscheibe

Dozent:

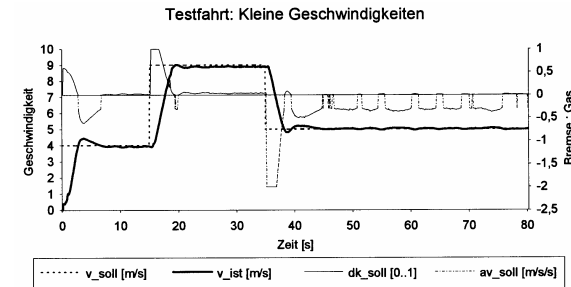
Prof. Dr.-Ing. Arnold Kistner

Inhalt:

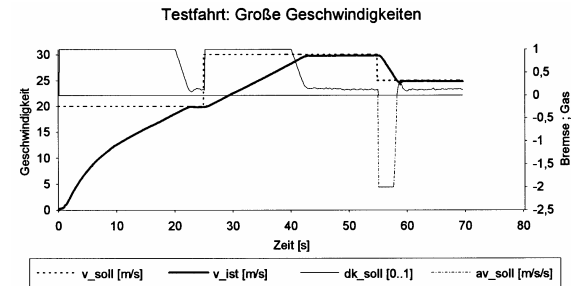
- Einführung
- Selbsteinstellende Regler
- Adaptive Polvorgabe
- Adaptive Systeme mit Bezugsmodell
- Hyperstabilität, Positivität
- Neuronale Netze als selbstlernende Strukturen
- Anwendungen



Struktur eines neuronalen Abstandstempomats für Pkw



Performance des neuronalen Abstandstempomats



ISAP-Programm mit

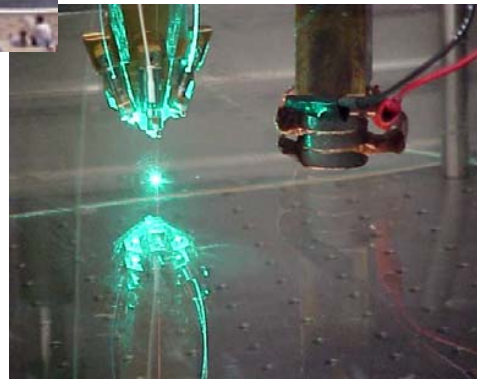


**Georgia Institute
of Technology**



Das **Stipendium** bietet

- Teilstipendium ca. 425 Euro/Monat
- Reisekostenpauschale ca. 625 Euro
- Krankenversicherungszuschuss ca. 35 Euro/Monat
- Studiengebühren am Georgia Tech
- **Anerkennung von Studienleistungen**



Bewerbungsvoraussetzungen

- Abgeschlossenes Vordiplom (gut)
- TOEFL (mindestens 213 Punkte)

Bewerbungsschluss

15. November

Informationsveranstaltung

Montag, 27.10.2008, 16:00

Pfaffenwaldring 9, Raum 3.166

Institut für Angewandte und
Experimentelle Mechanik

Ansprechpartner

Helge Sprenger

Pfaffenwaldring 9, Zimmer 3.106

Institut für Angewandte und
Experimentelle Mechanik

sprenger@iam.uni-stuttgart.de

