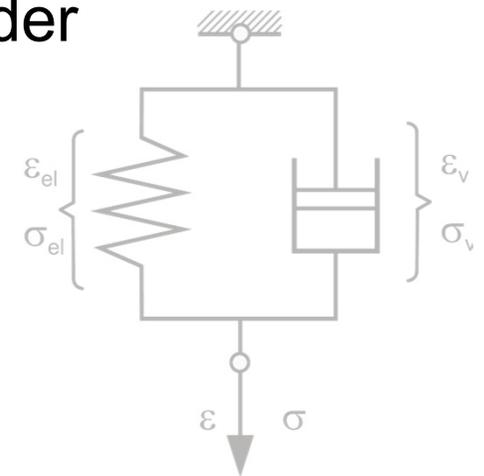
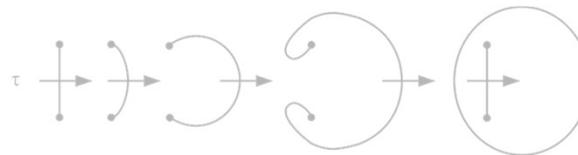
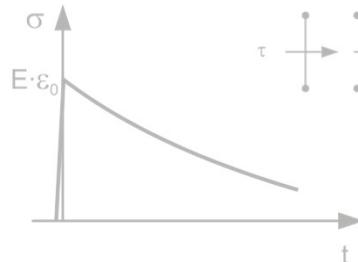
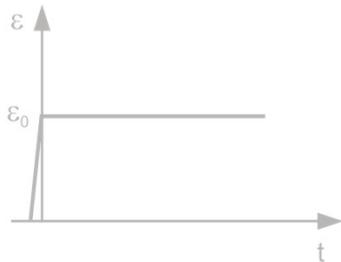
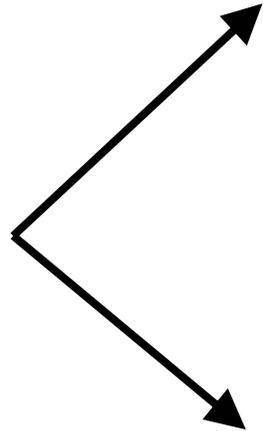


METHODEN DER WERKSTOFFSIMULATION INFOS

Prof. Dr. rer. nat. Siegfried Schmauder

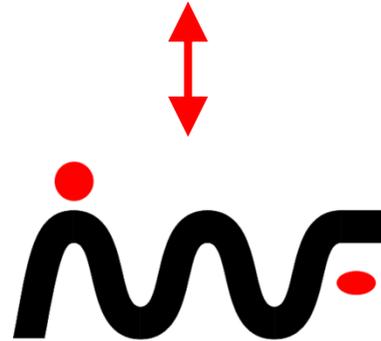


**MPA
STUTT GART**



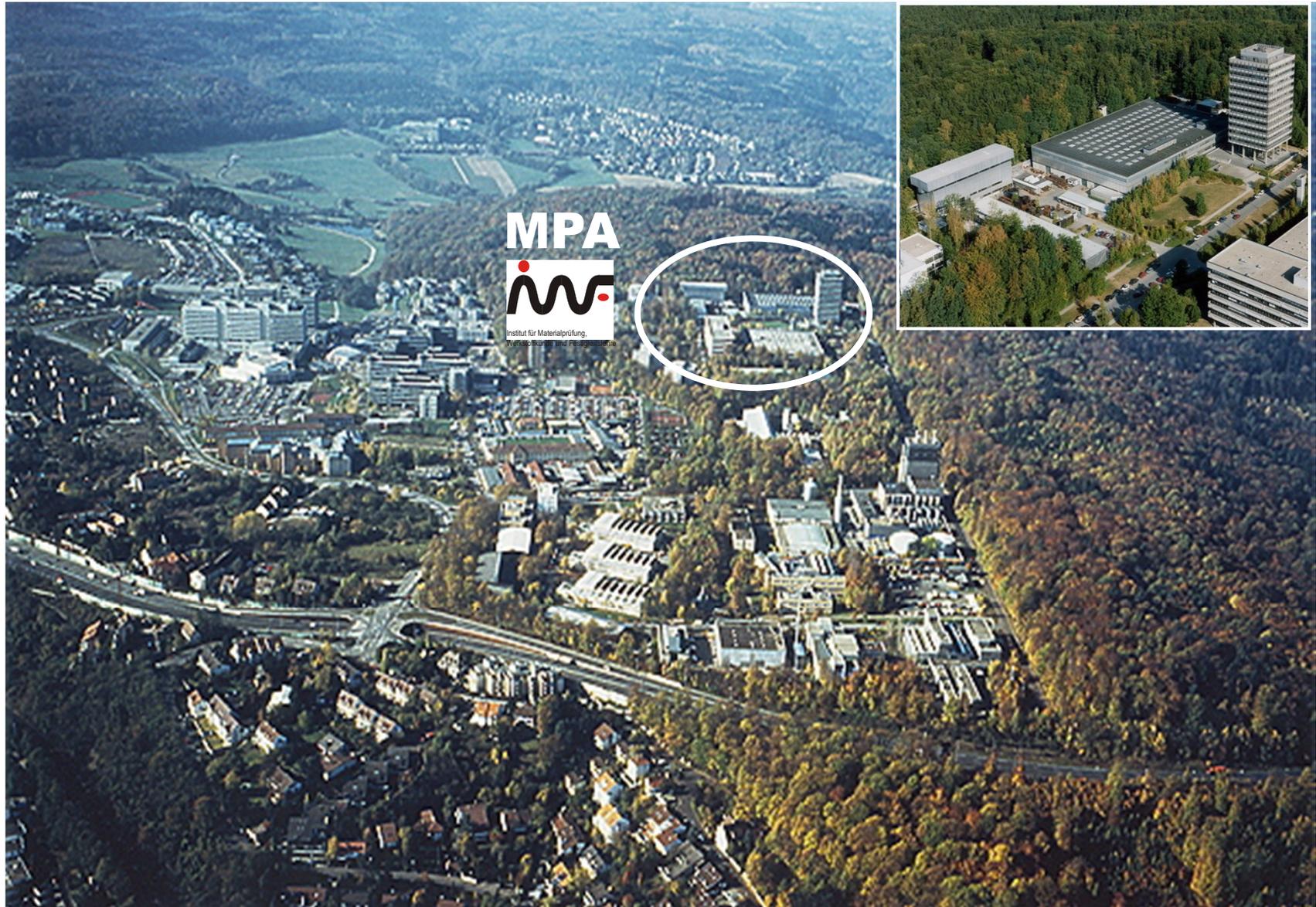
MPA
Universität Stuttgart

**Prüfung,
Forschung**



Institut für Materialprüfung,
Werkstoffkunde und Festigkeitslehre

**Lehre,
Forschung**

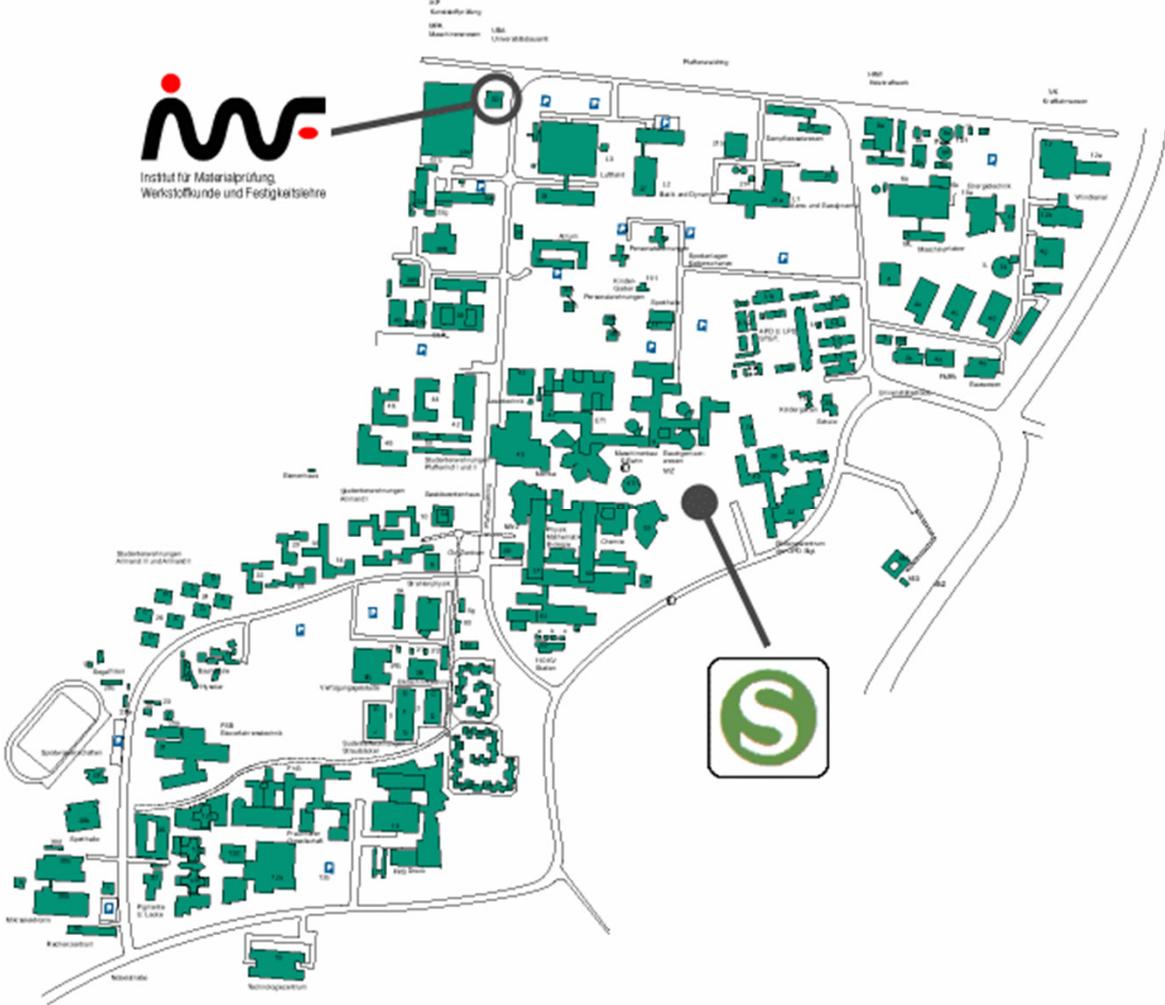


MPA



Institut für Materialprüfung,
Werkstoffkunde und Festigkeitslehre

MPA/IMWF, Pfaffenwaldring 32 (MPA-Gebäude)



Kolloquium über Werkstoffmodellierung

Donnerstag, 11:00, MPA-Gebäude, Pfaffenwaldring 32, **Raum 404**

<http://www.imwf.uni-stuttgart.de/aktuelles>

27.10.2011	Josko Ozbolt	Institute of Construction Materials, U Stuttgart	<i>Dynamic Fracture of Materials and Structures - Experimental and Numerical Studies</i>
03.11.2011	Prof. M. Kuna	Institute of Mechanics and Fluid Dynamics, TU Bergakademie Freiberg	<i>Determination of Ductile and Brittle Damage Parameters by means of Small Punch Testing</i>
17.11.2011	Dr. J. Bär	Institut für Werkstoffkunde Universität der Bundeswehr München, Neubiberg	<i>Examination of Dislocation-structures near Fatigue Cracks using Electron Channeling Contrast Imaging Technique</i>
01.12.2011	Prof. M. Heilmaier	Fachgebiet Physikalische Metallkunde (PhM), TU Darmstadt	<i>Interrelation between Microstructure and Physical Properties in Cu-Cr Contact Materials</i>
08.12.2011	Dr. F. Roters	Max-Planck Institut für Eisenforschung, Düsseldorf	<i>DAMASK: the Düsseldorf Advanced Material Simulation Kit for studying Crystal Plasticity using FEM and FFT Based Numerical Solvers</i>

Kolloquium über Werkstoffmodellierung

Donnerstag, 11:00, MPA-Gebäude, Pfaffenwaldring 32, Raum 404

<http://www.imwf.uni-stuttgart.de/aktuelles>

15.12.2011 11:00 Uhr	Dr. H. Stoll	Robert Bosch GmbH	<i>Modelling and Simulation of the Flow Induced Fiber Orientation in Injection Molding of Reinforced Thermoplastics</i>
15.12.2011 13:00 Uhr	Prof C. Bodur	Department of Mechanical Engineering, Istanbul Technical University, Turkey	<i>Finite Element Modelling of Cohesive Zones of Metals Loaded in Tension</i>
12.01.2012	Prof. M. Rettenmayr	Department of Metallic Materials, Friedrich Schiller University Jena	<i>Alternatives to the Phase Field Method: Simulation of Dendritic Growth Using Cellular and Point Automata</i>
19.01.2012	Prof. K. Weinberg	Lehrstuhl für Festkörpermechanik, Universität Siegen	<i>Phase Decomposition in Binary Blends</i>
26.01.2012	Prof. M. Bischoff	Institut für Baustatik und Baudynamik, U Stuttgart	<i>Discrete Element Methods in Structural Mechanics</i>
02.02.2012	Prof. B. Svendsen	Faculty of Georesources and Materials Engineering, RWTH Aachen	<i>Modeling and Characterization of Deformation Behavior and Microstructures in TWIP Steels</i>

Vorlesungsangebot des IMWF

Bachelor

	werkstoffwissenschaftlich	berechnungsorientiert	
Seidenfuß	Werkstoffkunde I & II ^{1, 2, 3, 4, 5}	Einführung in die Festigkeitslehre ^{1, 2, 3, 4, 5, 9}	Schmauder
Seidenfuß	Werkstoffmechanik ^{6, 7}		
Schmauder	Werkstofftechnik und -simulation ^{1, 2, 4, 6}	Computergestützte Materialwissenschaft ¹⁰	Schmauder/ Weber
N. N.	Leichtbau ^{1, 2, 4, 6}	Betriebsfestigkeit in der Fahrzeugtechnik ²	N. N.

Master

	werkstoffwissenschaftlich	berechnungsorientiert	
Büttner	Schadenskunde ^{1, 4}	Festigkeitslehre I ^{1, 4}	Roos
Maile	Werkstoffeigenschaften ^{1, 4}	Festigkeitslehre II ^{1, 4}	Stumpfrock/ Seidenfuss
Schmauder	Methoden der Werkstoffsimulation ^{1, 4}		
Hopf	Neue Werkstoffe und moderne Produktionsverfahren im Automobilbau ^{1, 4}		
N. N.	Fügetechnik ^{1, 4}	Werkstoffmodellierung ^{1, 4}	Klenk/ Seidenfuss
Schmauder	Engineering Materials I - Metals ⁸	Computational Materials Science ⁸	Schmauder/ Weber
Schmauder/ Weber	Engineering Materials II - Metals ⁸		
	Projekt- und Qualitätsmanagement ^{1, 4}		Maile

1 Maschinenbau

2 Fahrzeug- und Motorentechnik

3 Verfahrenstechnik

4 Technologiemanagement

5 Technikpädagogik

6 Erneuerbare Energien

7 Technische BWL

8 Commas

9 Medizintechnik

10 Materialwissenschaft

13.10.2011

METHODEN DER WERKSTOFFSIMULATION

Pflichtmodul mit Wahlmöglichkeit

Kernfachmodul im Rahmen der Spezialisierung

- Festigkeitsberechnung und Werkstoffmechanik
- Festigkeitsberechnung und Werkstofftechnik

METHODEN DER WERKSTOFFSIMULATION

- Umfang:** 4 SWS 6 LP
2 V / 1 Ü / 1 V(S) (MMM-Seminar)
(Multiscale Materials Modeling)
- Ablauf:** 2 V (wöchentlich) Dienstags (14:00 – 15:30)
1 Ü (14t.) Dienstags (15:45 – 17:15), Start: 08.11.11
1 V(S) (MMM) nach Vereinbarung
- Prüfung:** Schriftlich (120 min)
(Methoden der el.pl. Festigkeitsberechnung wie bisher)
- Manuskript:** Entspricht ziemlich genau der Vorlesung (5 €)

Assistentensprechstunde:

dienstags und freitags (freitags nur 2012) von 13:00 bis 14:00 Uhr im
4. Stock der MPA, Pfaffenwaldring 32

Assistent: Dr.-Ing. Ulrich Weber, Tel.: 0711/685-633055
ulrich.weber@imwf.uni-stuttgart.de

Sekretariat: Stefanie Bisinger, Tel.: 0711/685-62600
imwf@imwf.uni-stuttgart.de

Seminar: Multiscale Materials Modeling (MMM)

Multiscale Simulation and Validation by Numerical Tools: Theory and Practice

Kursleiter: Prof. Siegfried Schmauder und Mitarbeiter
Ort: H 32.01

06.12.2011

15:45 Uhr – 19:00 Uhr

Multiscale Methods I

Überblick
Grundlagen

Multiscale Methods II

Atomistik:
Monte Carlo and
Molecular Dynamics

S. Schmauder, P. Binkele, S. Hocker, D. Molnar

13.12.2012

15:45 Uhr – 19:00Uhr

Multiscale Methods III

FEM:
ABAQUS/CAE

Multiscale Methods IV

FEM:
ABAQUS

U. Weber

Seminar: Multiscale Materials Modeling (MMM)

Multiscale Simulation and Validation by Numerical Tools: Theory and Practice

Kursleiter: Prof. Siegfried Schmauder und Mitarbeiter
Ort: IMWF: Raum 404 bzw. CIP-Pool

Gruppe 1: 20.12.2011

15:45 Uhr – 19:45 Uhr

Gruppe 2: 17.01.2012

15:45 Uhr – 19:45 Uhr

Gruppe 3: 31.01.2012

15:45 Uhr – 19:45 Uhr

Multiscale Methods V

Scale Bridging:

Beispiel, Validierung

Multiscale Methods VI

Application of MMM:

Problem, Lösung

Einführung in Patran (Herr Mellert)
Aufteilung in 2 Gruppen je 15 Teilnehmer

MPA-Hochhaus, Raum 404

Dienstag, den 29.11.2011

Gruppe 1

14:00 Uhr bis 16:00 Uhr

Gruppe 2

16:00 Uhr bis 18:00 Uhr

Siegfried Schmauder
Leon Mishnaevsky Jr.
Micromechanics and Nanosimulation of Metals and Composites
Advanced Methods and Theoretical Concepts

Schmauder
Mishnaevsky Jr.

Siegfried Schmauder
Leon Mishnaevsky Jr.

This book provides insight into advanced numerical and experimental investigations of the microstructural aspects of strength and damage of metals and metal-based composites. In particular, atomistic and dislocation models, micromechanical simulations and homogenization techniques, as well as experimental observations in combination with computer simulations, are described. These methods are successfully applied to analyze the mechanical behavior of metals and metal-matrix composites. Examples of the applications of the described methods include the investigation of microstructure/failure-resistance relationships of tool steels, damage in aluminum-based cast alloys as well as deformation, strength and fracture of hard metals. The book addresses scientists, graduate and postgraduate students, as well as engineers, in the fields of materials science and engineering.



Micromechanics and Nanosimulation
of Metals and Composites

Micromechanics and Nanosimulation of Metals and Composites

Advanced Methods and
Theoretical Concepts

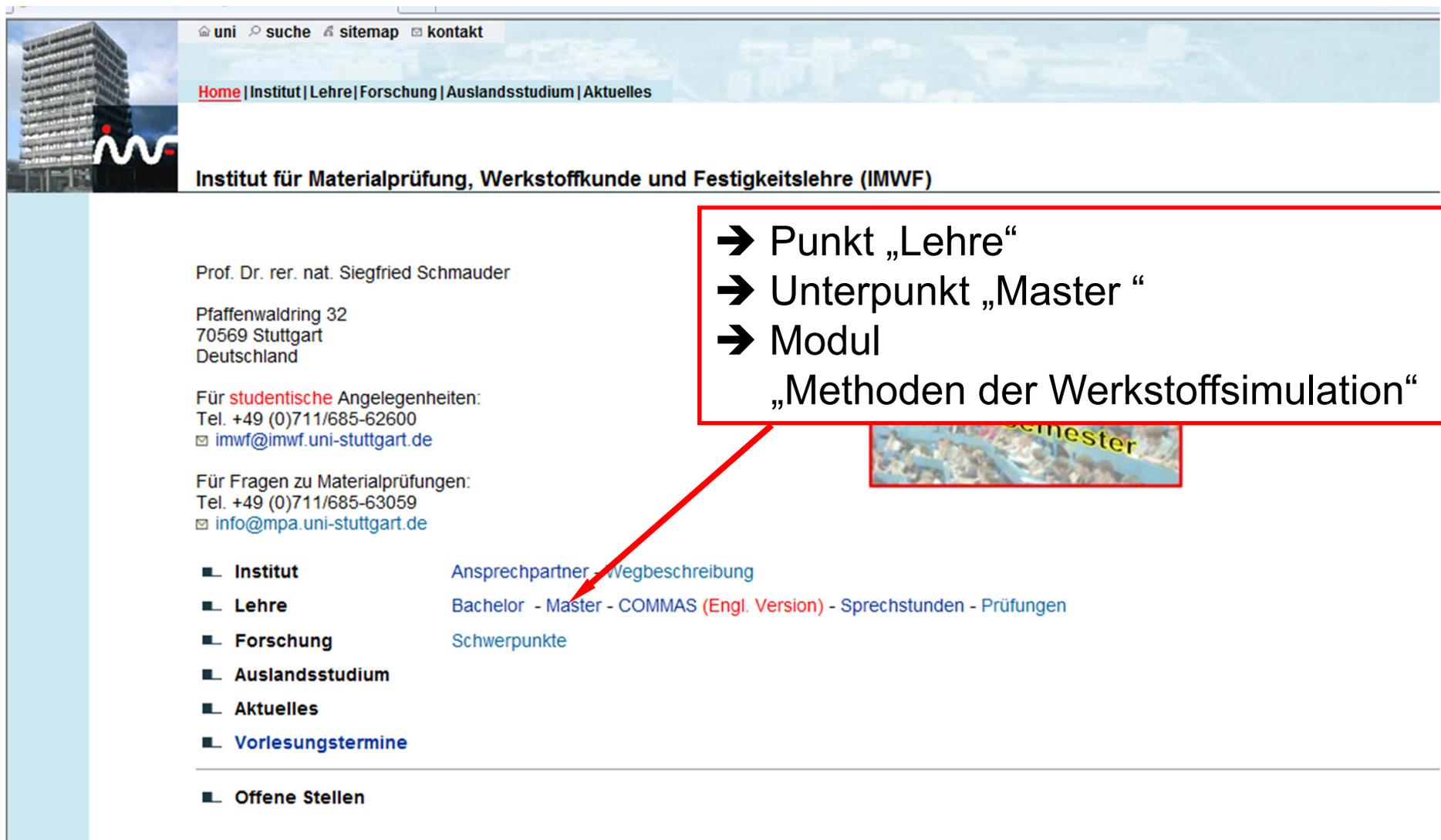
 Springer

ISBN 978-3-540-78677-1



springer.com

<http://www.imwf.uni-stuttgart.de>



uni suche sitemap kontakt

[Home](#) | [Institut](#) | [Lehre](#) | [Forschung](#) | [Auslandsstudium](#) | [Aktuelles](#)

Institut für Materialprüfung, Werkstoffkunde und Festigkeitslehre (IMWF)

Prof. Dr. rer. nat. Siegfried Schmauder

Pfaffenwaldring 32
70569 Stuttgart
Deutschland

Für **studentische** Angelegenheiten:
Tel. +49 (0)711/685-62600
✉ imwf@imwf.uni-stuttgart.de

Für Fragen zu Materialprüfungen:
Tel. +49 (0)711/685-63059
✉ info@mpa.uni-stuttgart.de

- **Institut** [Ansprechpartner](#) - [Wegbeschreibung](#)
- **Lehre** [Bachelor](#) - [Master](#) - [COMMAS \(Engl. Version\)](#) - [Sprechstunden](#) - [Prüfungen](#)
- **Forschung** [Schwerpunkte](#)
- **Auslandsstudium**
- **Aktuelles**
- **Vorlesungstermine**

- **Offene Stellen**

→ Punkt „Lehre“
→ Unterpunkt „Master“
→ Modul
„Methoden der Werkstoffsimulation“



Passwortgeschützter Downloadbereich für Vorlesungsfolien (werden sukzessiv hinterlegt)

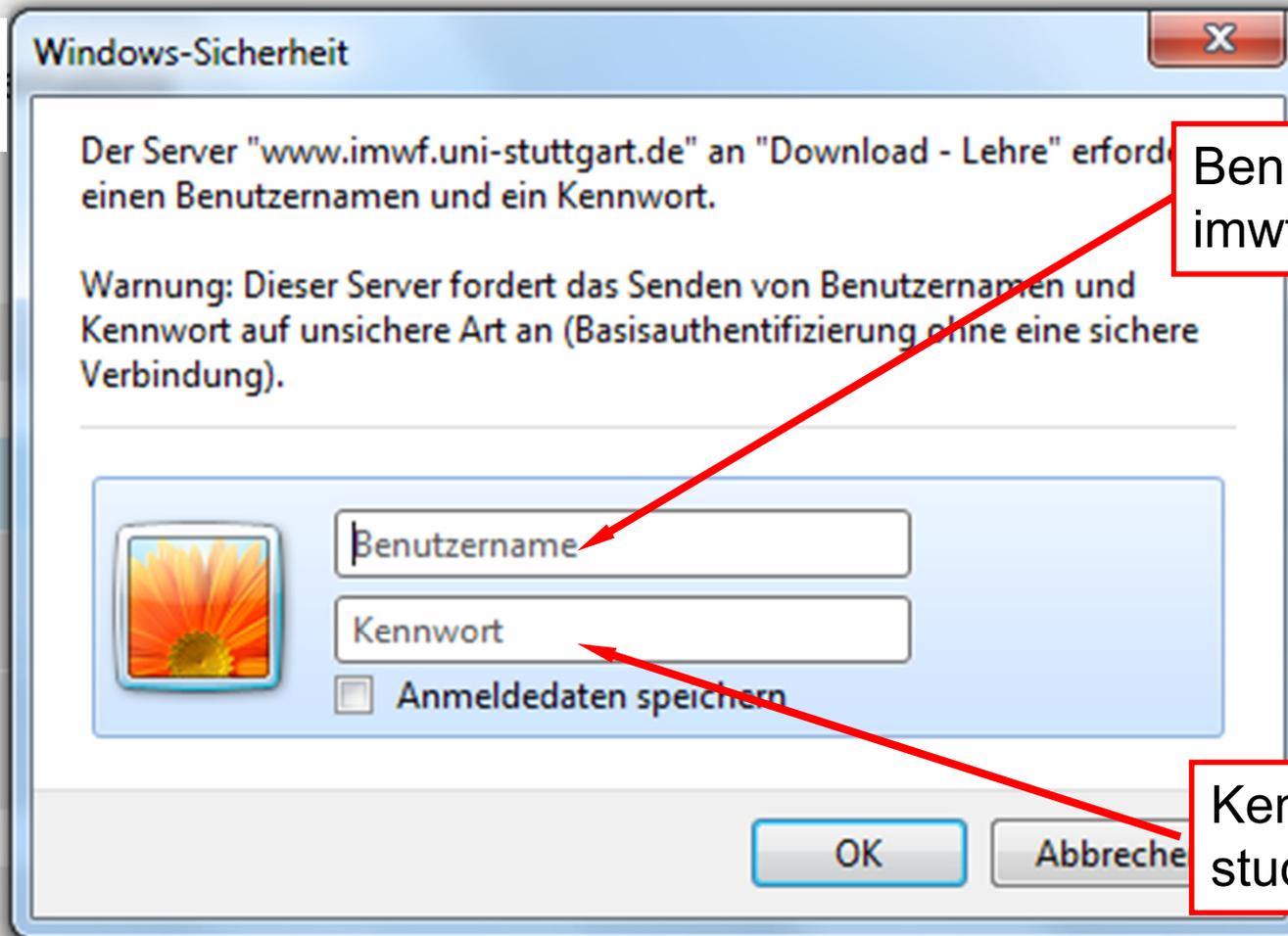
Ansprechpartner:
Dr.-Ing. Peter Binkele
Tel.: 0711 - 685 62595
Dr.-Ing. Ulrich Weber
Tel.: 0711 - 685 63055

Inhalte:

1. Elastizitätstheorie
2. Spannungsfunktionen
3. Energiemethoden
4. Differenzenverfahren
5. Finite-Elemente-Methode
6. Grundlagen des elastisch-plastischen Werkstoffverhaltens
7. Traglastverfahren
8. Gleitlinientheorie
9. Multiskalensimulation

Lehrveranstaltungen:

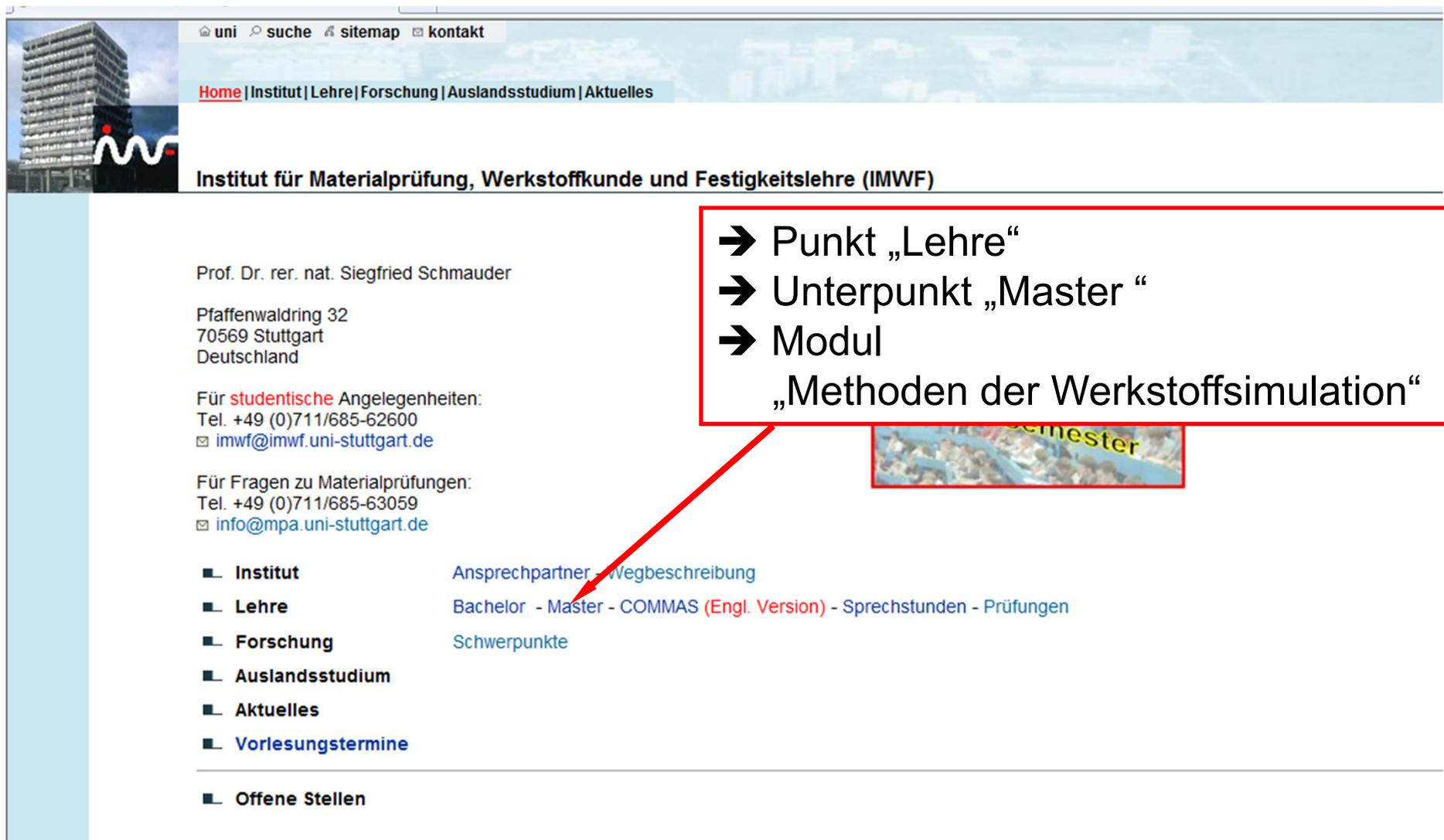
Name der Veranstaltung	Veranstaltungsart	Download	Ansprechpartner
Methoden der Werkstoffsimulation	Vorlesung	 Downloadbereich	Binkele/ Weber
Methoden der Werkstoffsimulation	Übung	 Downloadbereich	Binkele/ Weber



Benutzername:
imwflehre

Kennwort:
student

<http://www.imwf.uni-stuttgart.de>



uni suche sitemap kontakt

[Home](#) | [Institut](#) | [Lehre](#) | [Forschung](#) | [Auslandsstudium](#) | [Aktuelles](#)

Institut für Materialprüfung, Werkstoffkunde und Festigkeitslehre (IMWF)

Prof. Dr. rer. nat. Siegfried Schmauder

Pfaffenwaldring 32
70569 Stuttgart
Deutschland

Für **studentische** Angelegenheiten:
Tel. +49 (0)711/685-62600
✉ imwf@imwf.uni-stuttgart.de

Für Fragen zu Materialprüfungen:
Tel. +49 (0)711/685-63059
✉ info@mpa.uni-stuttgart.de

- **Institut** [Ansprechpartner](#) - [Wegbeschreibung](#)
- **Lehre** [Bachelor](#) - [Master](#) - [COMMAS \(Engl. Version\)](#) - [Sprechstunden](#) - [Prüfungen](#)
- **Forschung** [Schwerpunkte](#)
- **Auslandsstudium**
- **Aktuelles**
- **Vorlesungstermine**

- **Offene Stellen**

→ Punkt „Lehre“
→ Unterpunkt „Master“
→ Modul
„Methoden der Werkstoffsimulation“



Inhalt

1. Elastizitätstheoretische Grundlagen	
1.1 Gleichgewichtsbedingungen	1
1.2 Randbedingungen	3
1.3 Formänderungen	3
1.4 Verträglichkeitsbedingungen (Kompatibilitätsbedingungen)	6
1.5 Spannungs-Dehnungs-Beziehungen	6
1.6 Grundgleichungen für räumliche Spannungszustände	7
2. Spannungsfunktionen	
2.1 Ausgangsgleichungen	9
2.2 Airysche Spannungsfunktion	11
2.3 Lösungsansätze	13
2.3.1 Lösung durch Polynomansätze	13
2.3.2 Lösung durch Fourierreihen	15
2.4 Lösung in Polarkoordinaten	15
2.5 Rotationssymmetrische Spannungsverteilung	20
2.6 Dickwandiger Hohlzylinder unter Innendruck	26
2.7 Spannungsfunktionen für dreidimensionale Spannungszustände	28
2.8 Torsion prismatischer Stäbe	28
2.9 Prandtlsche Spannungsfunktion	31

Inhalt

3. Energiemethoden	
3.1 Energieerhaltungssatz	38
3.2 Formänderungsenergie	39
3.3 Formänderungsenergie eines geraden prismatischen Stabes	41
3.4 Prinzip der virtuellen Arbeit	45
3.5 Satz von Castigliano	47
4. Differenzenverfahren	
4.1 Grundlagen	54
4.2 Anwendungsbeispiel	56
4.3 Welle mit Nut unter Torsion	60
5. Finite-Elemente-Methode	
5.1 Grundlagen	64
5.2 Anwendungsbeispiel	67
5.3 Durchführung einer FE-Berechnung in der Praxis	77
5.4 Anwendungsmöglichkeiten	83

Inhalt

6. Grundlagen des elastisch-plastischen Werkstoffverhaltens	
6.1 Zugversuch (DIN 50 145)	
6.2 Fließbedingungen	87
6.3 Fließkurven von Bauteilen	89
6.4 Berechnung von Bauteil-Fließkurven	91
6.5 Angenäherte Bestimmung von Stützziffern	97
7. Traglastverfahren	
7.1 Grundlagen	102
7.2 Anwendungsbeispiele	104
7.2.1 Beidseitig gelagerter Balken unter Einzellast	104
7.2.1.1 Elastizitätstheoretische Berechnung	104
7.2.2 Traglastberechnung	106

Inhalt

8. Gleitlinientheorie	
8.1 Voraussetzungen	109
8.2 Grundgleichungen	110
8.3 Gleitlinien	113
8.4 Eigenschaften von Gleitlinien	117
8.5 Anwendung auf Kerbstäbe	122
8.5.1 Stab mit Mittelschlitz unter Zug	122
8.5.2 Stab mit Seitenschlitzen unter Zug	125
8.5.3 Stab mit Spitzkerben unter Zug	127
8.5.4 Stab mit Rundkerben unter Zug	127
8.6 Geschwindigkeitsfelder	131
8.7 Schranken	134