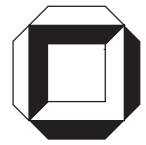


## Jahresbericht 2007

W. Wagner

Mitteilung 1(2008)



# Jahresbericht 2007

W. Wagner

Mitteilung 1(2008)

## Vorwort

Die hier vorliegende Zusammenstellung zeigt die Aktivitäten des Institutes für Baustatik im Jahre 2007 in Lehre, Forschung und bei den sonstigen Aktivitäten. Die erbrachten Leistungen wurden nur durch die gemeinsame Teamleistung möglich. Es ist mir daher zum Ausklang dieses Jahres ein großes Anliegen, allen Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen des Institutes sowie unseren Studenten und Studentinnen für Ihren engagierten Einsatz in Lehre, Forschung und Verwaltung recht herzlich zu danken.

Karlsruhe, im Dezember 2007

Werner Wagner

## Copyright

- Ohne Genehmigung des Autors ist es nicht gestattet, dieses Heft ganz oder teilweise auf fotomechanischem Wege (Fotokopie, Mikrokopie) zu vervielfältigen.
- © Prof. Dr.–Ing. habil. W. Wagner  
Institut für Baustatik  
Universität Karlsruhe  
Postfach 6980  
76128 Karlsruhe  
  
Telefon: (0721) 608–2280  
Telefax: (0721) 608–6015  
E–mail: bs@uni-karlsruhe.de  
Internet: <http://www.bs.uni-karlsruhe.de>

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Organisation und Personal</b>	<b>6</b>
1.1	Gliederung des Instituts . . . . .	6
1.2	Mitarbeiter des Instituts . . . . .	6
1.3	Stipendiaten und Gastwissenschaftler . . . . .	7
1.4	Freie Mitarbeiter . . . . .	7
1.5	Studentische Hilfskräfte . . . . .	7
1.6	Ehemalige Mitarbeiter . . . . .	8
1.7	Adresse . . . . .	9
<b>2</b>	<b>Lehre und Studium</b>	<b>10</b>
2.1	Vorbemerkungen . . . . .	10
2.2	Übersicht . . . . .	10
2.3	Liste der Lehrveranstaltungen . . . . .	10
2.4	Liste der Manuskripte . . . . .	11
2.5	Lehrprogramme . . . . .	11
2.6	Betrieb CIP-Pool, Fakultät für Bauingenieur- Geo- und Umweltwissenschaften . . . . .	11
2.7	Prüfungsmodalitäten . . . . .	12
2.8	Prüfungen . . . . .	13
2.9	Diplomarbeiten . . . . .	14
2.10	Promotionen . . . . .	14
2.11	Habilitationen . . . . .	14
2.12	Sonstige Lehraktivitäten . . . . .	15
2.13	Auslandskontakte über das Erasmus-Programm . . . . .	15
<b>3</b>	<b>Forschung</b>	<b>16</b>
3.1	Forschungsarbeiten . . . . .	16
3.2	Industrieraufträge . . . . .	17
3.3	Veröffentlichungen . . . . .	17
3.4	Vorträge . . . . .	20
3.5	Weitere Vorträge im Seminar für Baustatik . . . . .	22
3.6	Institutsberichte . . . . .	22
3.7	Institutsmitteilungen . . . . .	23
3.8	Aufenthalt von Gastwissenschaftlern . . . . .	23
3.9	Forschungskooperation . . . . .	23

3.10 Organisation . . . . .	24
3.11 Stipendien . . . . .	24
3.12 Gutachtertätigkeiten . . . . .	24
<b>4 Aktivitäten in Organisation von Lehre und Forschung</b>	<b>26</b>
4.1 Mitwirkung in Universitätsgremien . . . . .	26
4.2 Mitgliedschaft und Aktivitäten in Organisationen . . . . .	26
4.3 Mitgliedschaften in wissenschaftlichen Vereinigungen . . . . .	26
<b>5 Kontakte</b>	<b>27</b>
5.1 Auslandsbeziehungen . . . . .	27
<b>6 Impressionen von einigen Veranstaltungen</b>	<b>28</b>

# 1 Organisation und Personal

## 1.1 Gliederung des Instituts

Institutsleitung: o.Prof. Dr.-Ing. habil. Werner Wagner

Abteilung Baustatik und Numerische Methoden

Abteilung Versuchswesen und Meßtechnik

CIP-Pool der Fakultät für Bauingenieur- Geo- und Umweltwissenschaften

## 1.2 Mitarbeiter des Instituts

- **Hochschullehrer:**

Prof. Dr.-Ing. habil. Wagner, Werner

- **entpflichtete Professoren:**

Prof. Dr.-Ing. Vogel, Udo

- **Wiss. Assistenten/Mitarbeiter:**

PD Dr.-Ing. habil. Klinkel, Sven

Dipl.-Ing. Karius, Guido

Dipl.-Ing. Balzani, Claudio

Dipl.-Ing. Brugger, Anna

Dipl.-Ing. Büschel, Alexander

Dipl.-Ing. Harich, Jens

Dipl.-Ing. Legner, Dieter

Dr.-Ing. Linnemann, Konrad

Dr.-Ing. Münch, Ingo

- **Verwaltungs- und Technische Angestellte**

Dipl.-Ing. Klenk, Gerhard

Köllner, Solveigh

Ruf, Andreas

Schroth, Ingeborg

### **1.3 Stipendiaten und Gastwissenschaftler**

Dipl.-Ing. Schulz, Katrin (Stip.)

Dipl.-Ing. Jarak, Tomislav

Prof. Dr.-Ing. habil. Lapusta, Yuri

Prof. Dr.-Ing. habil. Sorić, Jurica

### **1.4 Freie Mitarbeiter**

Dipl.-Ing. Wenzel, Michael

### **1.5 Studentische Hilfskräfte**

Bendahhou, Abdessamad

Fingerhut, Christopher

Gessner, Stephan

Höger, Philipp

Holz, Darja

Hotz, Beate

Kargul, Amadeusz

Klein, Linus

Kolev, Dimitar

Lauterbach, Stefan

Le, Trong Hung

Lorenz, Sebastian

Rausch, Mohamad

Schmidtke, Katja

Schütt, Bastian

Stubert, Philipp

Tzschaschel, Jan

Zwecker, Sandro

## 1.6 Ehemalige Mitarbeiter

Baumann, Markus, Prof. Dr.-Ing. , Fachbereich Bauingenieurwesen Hochschule Karlsruhe, Technik und Wirtschaft  
email: Markus.Baumann@Hs-karlsruhe.de

Bletzinger, Kai-Uwe, Prof. Dr.-Ing. , Lehrstuhl für Statik TU München,  
email: kub@bv.tum.de

Butz, Alexander, Dr.-Ing. , Kompetenzzentrum für Bauteilsimulation SimBAU Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik IWM Woehlerstr. 11, 79108 Freiburg  
email: alexander.butz@iwmm.fraunhofer.de

Gruttmann, Friedrich, Prof. Dr.-Ing. habil. , Institut für Werkstoffe und Mechanik im Bauwesen, TH Darmstadt,  
email: gruttmann@iwmm.tu-darmstadt.de

Gschwind (geb. Kugler), Joachim, Prof. Dr.-Ing. , FB Bauingenieurwesen FH Regensburg,  
email: joachim.gschwind@bau.fh-regensburg.de

Heil, Wolfgang, Prof. Dr.-Ing. , Fachbereich Baubetrieb Hochschule Karlsruhe, Technik und Wirtschaft  
email: Wolfgang.Heil@Hs-karlsruhe.de

Höß, Petra, Dr.-Ing. , Harrer Ingenieure Karlsruhe,  
email: P.Hoess@harrer-ing.de

Knebel, Klaus, Dr.-Ing. , Mero-TSK International GmbH & Co. KG Würzburg,  
email: Klaus.Knebel@mero.de

Lapusta, Yuri, Prof. Dr. , IFMA-French Institute of Advanced Mechanics, Clermont-Ferrand,  
email: lapusta@ifma.fr

Sansour, Carlo, Prof. Dr.-Ing. habil. , School of Civil Engineering, Univ. of Nottingham, UK,  
email: carlo.sansour@nottingham.ac.uk

Sauer, Roland, Dr.-Ing. , RIB Bausoftware, Stuttgart,  
email: sar@rib.de

Schütt, Jan, Dr.-Ing. , Ingenieurgesellschaft für Bauwesen GmbH & Co. KG Mayer-Vorfelder & Dinkelacker, Sindelfingen,  
email: j.schuett@mvd-plan.de

Sprenger, Wolfgang, Dr.-Ing. , Ingenieurbüro für Baustatik Kevelaer/Niederrhein,  
email: sprenger@mystatik.de

Vogel, Udo, Prof. Dr.-Ing.,  
email: vogel-cuxhaven@t-online.de

Wenzel, Michael, Dipl.-Ing. , Ingenieurbüro Wenzel, Eggenstein-Leopoldshafen,  
email: info@ing-wenzel.de



Wüst, Jochen, Dr.-Ing. , Ingenieurgruppe Bauen, Hübschstraße 21, 76135 Karlsruhe,  
email: jochen.wuest@ingenieurgruppe-bauen.de

Ziegler, René, Dr.-Ing. , Waagner Biro Stahl-Glas-Technik AG Wien,  
email: rziegler@wbag.co.at

## 1.7 Adresse

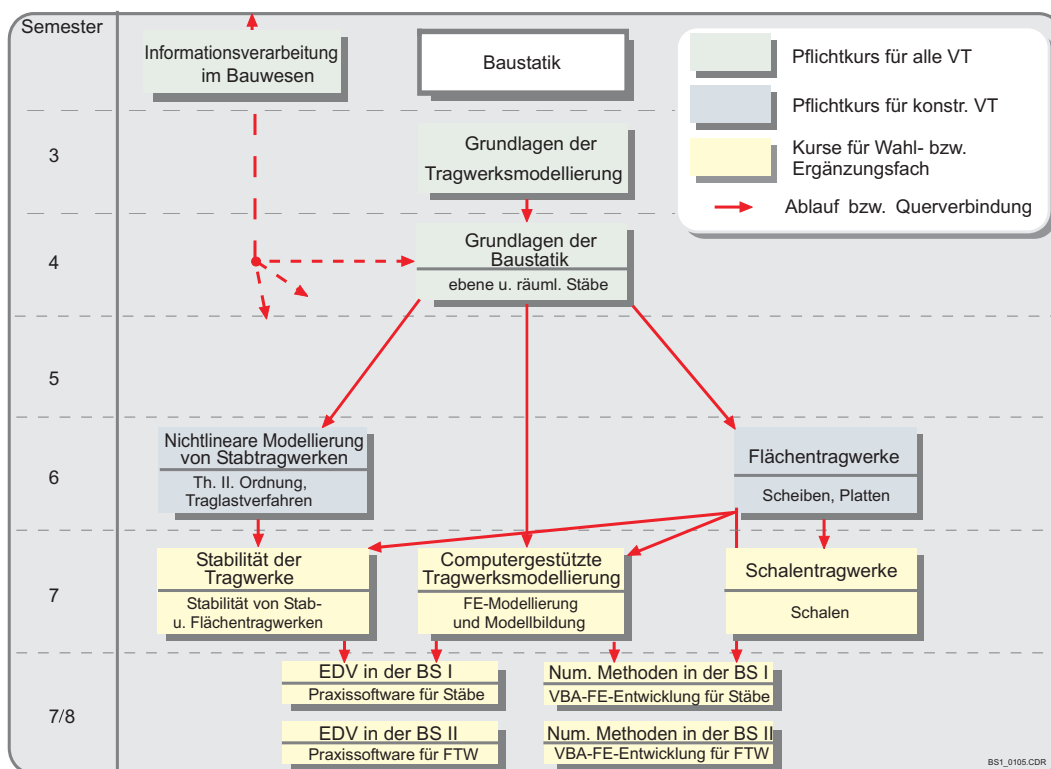
Institut für Baustatik	Tel.:	+49(0)721-608-2280
Universität Karlsruhe	Fax :	+49(0)721-608-6015
Kaiserstr.12	E-mail:	bs@uni-karlsruhe.de
76131 Karlsruhe	URL:	<a href="http://www.bs.uni-karlsruhe.de">http://www.bs.uni-karlsruhe.de</a>

## 2 Lehre und Studium

### 2.1 Vorbemerkungen

Das Studium der Baustatik ist im Bereich zwischen Grundstudium und Vertiefenstudium angelegt. Während die Grundvorlesungen Grundlagen der Tragwerksmodellierung und Grundlagen der Baustatik für alle Vertieferrichtungen gehalten werden, sind die darüberhinaus gehenden Veranstaltungen im Wesentlichen für die konstruktiven Vertiefer gedacht. Eine vollständige Darstellung aller Veranstaltungen sowie deren sinnvolle Reihenfolge ist der nachfolgenden Übersicht zu entnehmen.

### 2.2 Übersicht



### 2.3 Liste der Lehrveranstaltungen

#### Wintersemester:

Lehrveranstaltung	Dozent
Grundlagen der Tragwerksmodellierung	Wagner/Brugger
Computergestützte Tragwerksmodellierung	Wagner/Münch
Stabilität der Tragwerke	Klinkel/Münch
Numerische Methoden in der Baustatik I+II	Klinkel
Grundlagen der Informationsverarbeitung im Bauwesen	Harich
Seminar für Baustatik	Wagner

## Sommersemester:

Lehrveranstaltung	Dozent
Grundlagen der Baustatik	Wagner/Brugger
Flächentragwerke	Wagner
Nichtlineare Modellierung von Stabtragwerken	Klinkel/Münch
EDV in der Baustatik I + II	Wagner/Münch
Schalentragwerke	Klinkel
Informationsverarbeitung im Bauwesen	Brugger
Seminar für Baustatik	Wagner

## 2.4 Liste der Manuskripte

Grundlagen der Tragwerksmodellierung  
Grundlagen der Baustatik  
Computergestützte Tragwerksmodellierung  
Nichtlineare Modellierung von Stabtragwerken  
Flächentragwerke  
Schalentragwerke  
Prüfungsaufgaben Baustatik  
Programm FEAP (Finite Element Program Analysis)  
Programm MAP (Matrix Analysis Program) mit Diskette

## 2.5 Lehrprogramme

STAB2D  
ROTASS  
FEAP  
RSTAB  
RFEM  
RIBTEC  
FRILO  
D.I.E.

sowie diverse im CIP-Pool installierte Bau-Programme

## 2.6 Betrieb CIP-Pool, Fakultät für Bauingenieur- Geo- und Umweltwissenschaften

Das Institut für Baustatik betreibt für die Fakultät für Bauingenieur- Geo und Umweltwissenschaften den studentischen Rechnerpool mit nachfolgender Ausstattung.

- **Hardware Raum 401:**

35 Arbeitsplätze

Prozessor: Intel Pentium 4 HT 3.0 GHz \* Arbeitsspeicher: 1 GB DDR 400 \* Diskettenlaufwerk: FDD 1.44 MB \* DVD-ROM-Laufwerk: DVD-ROM 16/48x Atapi \* Monitor: LCD 19SScenicView P19-1A

1 SW-Drucker

Druckabrechnung erfolgt über das Rechenzentrum

1 Farb-Plotter DIN-A1

- **Hardware Raum 402:**

25 Arbeitsplätze

Prozessor: Intel Pentium 4 HT 3.0 GHz \* Arbeitsspeicher: 1 GB DDR 400 \* Diskettenlaufwerk: FDD 1.44 MB \* DVD-ROM-Laufwerk: DVD-ROM 16/48x Atapi \* Monitor: LCD 19SScenicView P19-1A

1 SW-Drucker

Druckabrechnung erfolgt über das Rechenzentrum

1 Beamer

- **Software**

Als Betriebssystem dient Windows XP. Zum Arbeiten in den CIP-Pools sind folgende Programme installiert: \* Anti-Virus \* Adobe Reader 7.0 \* Firefox / Explorer \* Ghost \* Gimp \* Irfan-View \* Office kompl. \* Outlook \* Python \* Quick-Time-Viewer \* Remote-Unterstützung \* Spiele \* Ultra Edit \* Window-Media-Player \* Zubehör

Fachsoftware: \* ABAQUS 6.4-1 \* Aquifer-Simulation \* ArcGIS \* ArcView \* AutoCAD 2006 \* BMZ \* BMZ-Bauphysik \* DIE \* Dlubal \* Eclipse \* FEAP \* Friedrich+Lochner \* GrafStat2 \* Inkscape \* Maple V Release 5.1 \* Micro Images \* NX-Client \* Processing Modflow \* R-2.6.0 \* RibTec \* RotAss \* Sofistik \* Stab2D \* Transportmodellierung \* Visum \* WestPoint BridgeDesigner

## 2.7 Prüfungsmodalitäten

### 2.7.1. Diplomvorprüfung

Für den Kurs Grundlagen der Tragwerksmodellierung wird der Leistungsnachweis durch die semesterbegleitende Bearbeitung von vier Hausarbeiten nach vorgeschriebenen Regeln erbracht. Die Ausgabetermine liegen im November, Dezember, Januar und Februar und werden in der Übung bekannt gegeben. Werden diese Hausarbeiten nicht oder fehlerhaft bearbeitet, muss die/der Studierende alternativ am Ende der vorlesungsfreien Zeit des Wintersemesters (ca. April) an einem mündlichen Testat (30 Min.) teilnehmen. Zusätzlich (für Quereinsteiger oder Wiederholer) wird ein weiteres mündliches Testat (30 Min.) direkt nach Ende der Vorlesungszeit des Sommersemesters (Ende Juli) angeboten. Dies soll die Möglichkeit bieten an Prüfungen des Grundfachstudiums, insbesondere an der Prüfung Grundlagen der Baustatik, teilnehmen zu dürfen.

### 2.7.2. Grundfachprüfungen

- Schriftliche Grundfachprüfung

Die Grundfachprüfung im Fach Grundlagen der Baustatik besteht aus einer schriftlichen Prüfung von 100 Min. Dauer in den Kursen

- Teil 1a: Flächentragwerke
- Teil 1b: Nichtlineare Modellierung von Stabtragwerken

sowie einer mündlichen Prüfung im Kurs

- Teil 2: Baudynamik.

- Mündliche Zusatzprüfung zum Teil 1

Eine freiwillige mündliche Zusatzprüfung kann immer gewählt werden. An einer planmäßigen mündlichen Prüfung muss teilgenommen werden, wenn eine schriftliche Wiederholungsprüfung nicht bestanden wurde.

- Notenbildung

Die Gesamtnote ergibt sich aus der Mittelung der Teilnoten in den Teilen 1 und 2 im Verhältnis 3:1. Eine Kompensation ist zulässig.

### 2.7.3 Vertiefungsprüfungen

Kurse im Vertiefungsbereich werden durch mündliche Prüfungen von 30 Min. Dauer abgeschlossen.

## 2.8 Prüfungen

WS 2006/07	Teilnehmer	bestanden	nicht bestanden	ohne Entsch. gefehlt
Fach				
Grundlagen der Tragwerksmodellierung	101	85.1 %	14.9 %	0 %
Grundlagen der Baustatik	29	75.9 %	24.1 %	0.0 %
Baustatik u. Baudynamik - Teil Baustatik	4	100.0 %	0.0 %	0.0 %
Computergestützte Tragwerksmodellierung	6	100.0 %	0.0 %	0.0 %
Stabilität der Tragwerke	7	100.0 %	0.0 %	0.0 %
Numerische Methoden der Baustatik I,II	6	100.0 %	0.0 %	0.0 %
Grundlagen der Informationsverarbeitung im Bauwesen	142	83.8 %	16.2 %	0.0 %

SS 2007	Teilnehmer	bestanden	nicht bestanden	ohne Entsch. gefehlt
Fach				
Grundlagen der Baustatik	88	68.2 %	31.8 %	3.4 %
Baustatik u. Baudynamik Teil Baustatik	25	92.0 %	8.0 %	0.0 %
Computergestützte Tragwerksmodellierung	2	100.0 %	0.0 %	0.0 %
Stabilität der Tragwerke	2	100.0 %	0.0 %	0.0 %
Numerische Methoden der Baustatik I,II	1	100.0 %	0.0 %	0.0 %
EDV in der Baustatik I,II	8	100.0 %	0.0 %	0.0 %
Schalentragwerke	9	100.0 %	0.0 %	0.0 %
Informationsverarbeitung im Bauwesen	135	77.8 %	17.8 %	4.4 %

## 2.9 Diplomarbeiten

- **Meshgena, Daniel:** Entwicklung eines Volumen-Schalen-Elementes im Rahmen der Finite-Elemente-Methode basierend auf Discrete-Shear-Gap Ansätzen
- **Büschel, Alexander:** Untersuchung metallischer, unversteifter Kreiszyinderschalen unter Axial- und Störlasten
- **Ciccotelli, Giancarlo:** Topologieoptimierung und Entwicklung eines Leichtbaukonzepts für das Tiefziehwerkzeug einer Dachbeplankung im Automobilbau
- **Auer, Michael:** Untersuchung und Optimierung von Zeitschrittverfahren im Rahmen dynamischer Analysen von Tragwerken mit der Methode der Finiten Elemente

## 2.10 Promotionen

- **Ingo Münch:** Ein geometrisch und materiell nichtlineares Cosserat-Modell - Theorie, Numerik und Anwendungsmöglichkeiten, (Karlsruhe, 16. Oktober 2007).  
(Hauptreferent Prof. Wagner, Karlsruhe, Korreferenten PD. Dr. Neff, Darmstadt und Prof. Gruttmann, Darmstadt)
- **Konrad Linnemann:** Magnetostriktive und piezoelektrische Materialien - Konstitutive Modellierung und Finite-Element-Formulierung, (Karlsruhe, 5. Dezember 2007).  
(Hauptreferent PD Dr. Klinkel, Karlsruhe, Korreferent Prof. Wagner, Karlsruhe und PD Dr. Kamlah, Karlsruhe)

## 2.11 Habilitationen

- **Sven Klinkel:** Nichtlineare Modellierung ferroelektrischer Keramiken und piezoelektrischer Strukturen-Analyse und Finite-Element-Formulierung (Hauptberichter Prof. Wagner, Mitberichter Prof. Schröder, Essen, Prof. Schweizerhof, Karlsruhe)

## **2.12 Sonstige Lehraktivitäten**

- "Wissenschaftliches Arbeiten, Schreiben und Vortragen"  
Seminar der Stiftung der Deutschen Wirtschaft: Dipl.-Ing. K. Schulz  
31. Mai - 1. Juni 2007
- Seminar des "Hochschul Didaktik Zentrums der Universitäten des Landes Baden-Württemberg": Dipl.-Ing. A. Brugger  
20. - 21. Juli 2007 Hohenheim, 23. - 24. Juli 2007 Heidelberg

## **2.13 Auslandskontakte über das Erasmus-Programm**

- IFMA-French Institute of Advanced Mechanics  
Campus de Clermont-Ferrand/Les Cezeaux  
B.P. 265 F-63175 Aubiere cedex, France

## 3 Forschung

### 3.1 Forschungsarbeiten

- FE-Simulation von Delamination und Steifen-Haut-Ablösung in längsversteiften faserverstärkten Zylinderschalen, 6. EU-Rahmenprogramm: COCOMAT (Increasing safety and MATerial exploitation of COmposite airframe structures by accurate simulation of COLLapse), EU AST3-CT-2003-502723  
C. Balzani
- Ertüchtigung von Tragwerken mit nachträglichen CFK-Verstärkungen  
A. Brugger
- Untersuchung metallischer, unversteifter Kreiszyinderschalen unter Axial- und Störlasten  
A. Büschel
- Theorie und Numerik unidirektional verstärkter Faserverbundwerkstoffe: 3D Finite-Element-Untersuchungen der Faser-Matrix Mikroinstabilitäten  
J. Harich
- Magnetostriktive und piezoelektrische Materialien - Konstitutive Modellierung und Finite-Element-Formulierung, Graduiertenkolleg 786 der Deutschen Forschungsgemeinschaft "Mischfelder und nichtlineare Wechselwirkungen (GKMF)"  
K. Linnemann
- Ein geometrisch und materiell nichtlineares Cosserat-Modell - Theorie, Numerik und Anwendungsmöglichkeiten  
I. Münch
- Thermodynamisch konsistente makroskopische Materialmodelle für ferro-elektrische Keramiken  
S. Klinkel
- Konsistente numerische Modellbildung gekoppelter Feldprobleme der Elektromechanik mit der Methode der finiten Elemente, DFG  
D. Legner
- Entwicklung von piezoelektrischen Schalenformulierungen im Rahmen der Finite-Elemente-Methode, Stiftung der deutschen Wirtschaft  
K. Schulz
- Formulierung robuster Schalenelemente auf der Basis gemischter Variationsprinzipie  
W. Wagner
- Simulation des Tragverhaltens von faserverstärkten längsversteiften Zylinderschalen  
W. Wagner
- Berechnung von Stabtragwerken bei Verwendung unterschiedlicher mathematisch-mechanischer Modelle, DFG  
M. Wenzel



- Formfindung der Fließliniengeometrie für polygonale Platten im Traglastzustand  
J. Wüst

## 3.2 Industrieaufträge

- Leckratenwiederholungsprüfung Kernkraftwerk Brunsbüttel Mai 2007
- Leckratenwiederholungsprüfung Kernkraftwerk Brokdorf Juni 2007

## 3.3 Veröffentlichungen

- **Münch, I., Wagner, W., Neff, P.:** Physical applications for a nonlinear micropolar formulation on shells, 6th International Conference on Computation of Shell & Spatial Structures, May 28-31, 2008, Ithaca, New York, USA.
- **Legner, D., Klinkel, S., Wagner, W.:** A consistent finite element approximation for piezoelectric shell structures, 6th International Conference on Computation of Shell & Spatial Structures, May 28-31, 2008, Ithaca, New York, USA.
- **Klinkel, S., Linnemann, K.:** A phenomenological constitutive model for magnetostrictive materials and ferroelectric ceramics, 79th GAMM Annual Meeting, March 31 - April 4, 2008, Bremen.
- **Münch, I., Wagner, W., Neff, P.:** Microstructural behaviour of transversal isotropic material, 79th GAMM Annual Meeting, March 31 - April 4, 2008, Bremen.
- **Legner, D., Klinkel, S., Wagner, W.:** A finite shell element with well balanced approximation functions for piezoelectric coupling, 79th GAMM Annual Meeting, March 31 - April 4, 2008, Bremen.
- **Balzani, C., Wagner, W.:** Simulation of Buckling-Induced Failure in Composite Laminates, 79th GAMM Annual Meeting, March 31 - April 4, 2008, Bremen.
- **Schulz, K., Klinkel, S., Wagner, W.:** A Piezoelectric Finite Shell Element for the Geometrically Nonlinear Analysis of Sensors, 79th GAMM Annual Meeting, March 31 - April 4, 2008, Bremen.
- **Wüst, J., Wagner, W.:** Ein Algorithmus zur Bestimmung und Optimierung von Fließlinienfiguren für beliebige Polygonplatten, im Druck, Bautechnik, 2008.
- **Wüst, J., Wagner, W.:** Systematic prediction of yield-line configurations for arbitrary polygonal plates, Engineering Structures, (2008), doi:10.1016/j.engstruct. 2008.01.005.
- **Klinkel, S., Wagner, W.:** A piezoelectric solid shell element based on a mixed variational formulation for geometrically linear and nonlinear applications, Computers and Structures 86 (2008) 38-46.

- **Neff, P., Fischle, A., Münch, I.:** Symmetric Cauchy stresses do not imply symmetric Biot strains in weak formulations of isotropic hyperelasticity with rotational degrees of freedom, *Acta Mechanica*, Received 19 July 2007; Accepted 20 August 2007, Published online 30 October 2007.
- **Lapusta Y., Harich, J., Wagner W.:** 3D FE-model for fiber interaction effects during microbuckling in composites with isotropic and anisotropic fibers, in press, *Communications in Numerical Methods in Engineering*.
- **Wagner, W., Balzani, C.:** Simulation of Delamination in Stringer Stiffened Fiber-Reinforced Composite Shells, *Computers & Structures*, in press, doi:10.1016/j.compstruc.2007.04.018.
- **Wagner, W.:** Simulation and FE-Modellierung of global and local effects in thin-walled shell structures of composite material, *NAFEMS Seminar: Simulating Composite Materials and Structures*, November 6-7, 2007 Bad Kissingen, Germany.
- **Butz, A., Klinkel, S., Wagner, W.:** A piezoelectric 3D-beam finite element formulation accounting for geometrical and material nonlinearities, submitted to *Int. J. Num. Meth. Engng*.
- **Brugger, A., Wagner, W.:** Delamination Analysis with Cohesive Interface Elements in Finite Element Applications, 2nd GACM Colloquium on Computational Mechanics for Young Scientists from Academia and Industry, *Book of Abstracts 186*, October 10-12, 2007, Munich, Germany.
- **Balzani, C., Wagner, W.:** Postbuckling Damage Simulation in Stiffened CFRP Panels, 2nd GACM Colloquium on Computational Mechanics for Young Scientists from Academia and Industry, *Book of Abstracts 184*, October 10-12, 2007, Munich.
- **Schulz, K., Klinkel, S.:** A Finite Element Formulation for Piezoelectric Shells Using a Mixed Multi-field Variational Formulation, 2nd GACM Colloquium on Computational Mechanics for Young Scientists from Academia and Industry, *Book of Abstracts 113*, München, 10.-12.10.2007.
- **Schulz, K., Klinkel, S., Wagner, W.:** A Piezoelectric Shell Element based on a Mixed Multi-field Variational Formulation, *Special Workshop on Advanced Numerical Analysis of Shell-like Structures*, Zagreb, Croatia 26.-28.9.2007.
- **Münch, I., Wagner, W., Neff, P.:** Physical aspects of a nonlinear Cosserat formulation and some applications for shells, in Soric, J., Gruttmann, F., Wagner, W. (eds.): *Advanced Numerical Analysis of Shell-like Structures*, Proceedings of Special Workshop, September 26-28, 2007, Croatian Society of Mechanics, Zagreb, ISBN:978-9539-7539-00-9, p. 219-226.
- **Klinkel, S.:** A nonlinear Piezoelectric Solid Shell Finite Element based on a Mixed Formulation, in Soric, J., Gruttmann, F., Wagner, W. (eds.): *Advanced Numerical Analysis of Shell-like Structures*, Proceedings of Special Workshop, September 26-28, 2007, Croatian Society of Mechanics, Zagreb, ISBN:978-9539-7539-00-9, p. 187-194.

- **Wagner, W.:** FE-Modeling of Fiber Reinforced Polymer Structures, in Soric, J., Gruttmann, F., Wagner, W. (eds.): Advanced Numerical Analysis of Shell-like Structures, Proceedings of Special Workshop, September 26-28, 2007, Croatian Society of Mechanics, Zagreb, ISBN:978-9539-7539-00-9, p.113-133.
- **Balzani, C., Wagner, W.:** Simulation of skin-stiffener debonding in stiffened curved carbon/epoxy panels, 78th GAMM Annual Meeting, July 16-20, 2007, Zürich, Switzerland.
- **Klinkel, S., Butz A, Wagner, W.:** A Piezoelectric 3D-Beam Finite Element Formulation Considering Geometrical and Material Nonlinearity, 9th US National Congress on Computational Mechanics, 23.-26.07.2007 San Francisco, USA.
- **Wagner, W., Klinkel, S., Gruttmann, F.:** A computational formulation for thin shell problems with arbitrary 3d-material models. 9th US National Congress on Computational Mechanics, San Francisco, USA, July, 23-26, 2007.
- **Münch, I., Wagner, W., Neff, P.:** Initial Plasticity on the Microscale with a Nonlinear FE Cosserat Formulation, 9th US National Congress on Computational Mechanics, 23.-26.07.2007, San Francisco, USA.
- **Schulz, K., Klinkel, S.:** A Mixed Finite Element Formulation for Piezoelectric Shells, 78th GAMM Annual Meeting, Zürich, Switzerland, 16.-20.7.2007.
- **Klinkel, S.:** A Constitutive Model for Hysteresis Effects in Ferroelectric Ceramics, Proceedings of the First Seminar on the Mechanics of Multifunctional Materials, 07.-10.05.2007, Physikzentrum Bad Honnef, pp. 64-68.
- **Linnemann, K., Klinkel, S.:** A Nonlinear Constitutive Model for Magnetostrictive Materials, Proceedings of the First Seminar on the Mechanics of Multifunctional Materials, 07.-10.05.2007, Physikzentrum Bad Honnef, pp. 87-90.
- **Wagner, W., Balzani, C.:** Finite Element Simulation of Skin-Stiffener Debonding in curved panels of fiber-reinforced composite laminates, Proceedings of the 12th Australian International Aerospace Congress, Melbourne, March 19-22,2007, pp. 1-12, ISBN 978-0-9803215-0-0.
- **Klinkel, S., Wagner, W.:** A Thermodynamic Consistent Material Model for Hysteresis Effects in Ferroelectric Ceramics and its Finite Element Implementation, Proceedings of SPIE Smart Structures and Materials, 14th International Symposium, San Diego CA USA, 18.-22.03.2007, Volume 6526, p. 65260C-1-10, ISBN 978-0-8194-6647-1.
- **Balzani, C., Wagner, W.:** An Interface Element for the Simulation of Delamination in Uni-Directional Fiber-Reinforced Composite Laminates, J. Engineering Fracture Mechanics, (2007) DOI 10.1016/j. engfracmech. 2007.03.013, in press.
- **Klinkel, S., Gruttmann, F., Wagner, W.:** A mixed shell formulation accounting for thickness strains and finite strain 3d-material models, Int. J. Num. Meth. Engng., in press, DOI: 10.1002/nme.2199.
- **Lapusta, Y., Harich, J., Wagner, W.:** Micromechanical formulation and 3D finite element modeling of microinstabilities in composites, Computational Materials Science **38** (2007) 692-696.

- **Sorić, J., Gruttmann, F., Wagner, W.(eds.):** Advanced Numerical Analysis of Shell-like Structures, Proceedings of Special Workshop, September 26-28, 2007, Croatian Society of Mechanics, Zagreb, ISBN: 978-953-7539-00-9.
- **Wagner, W.(ed.):** Baustatik-Baupraxis 10, Institut für Baustatik, Universität Karlsruhe (TH), Karlsruhe, ISBN 978-3-935322-14-0.

### 3.4 Vorträge

- **Klinkel, S.:** A macroscopic constitutive law for hysteresis effects in ferroelectric ceramics, Vortrag im 'VDI Arbeitskreis Mess- und Automatisierungstechnik, Universität Siegen, 6.2.2007.
- **Klinkel, S., Wagner, W.:** A thermodynamic consistent material model for hysteresis effects in ferroelectric ceramics and its finite element implementation, 14th Int. Symposium Smart Structures and Materials & Nondestructive Evaluation and Health Monitoring, 18–22 March 2007, San Diego, California USA.
- **Wagner, W., Balzani, C.:** Finite Element Simulation of Skin-Stiffener Debonding in Curved Panels of Fiber-Reinforced Composite Laminates. Twelfth Australian International Aerospace Congress, Melbourne, Australia, March 19-22,2007.
- **Wagner, W.:** Comparison of 2D and 3D–Interface elements, EU-Meeting COCOMAT 6.FW Program, 26.-28.03.2007, Melbourne, Australia.
- **Linnemann, K., Klinkel, S.:** A Nonlinear Constitutive Model for Magnetostrictive Materials, First Seminar on the Mechanics of Multifunctional Materials, 07.-10.05.2007, Physikzentrum Bad Honnef.
- **Klinkel, S.:** A constitutive model for hysteresis effects in ferroelectric ceramics, First Seminar on the Mechanics of Multifunctional Materials, Physikzentrum Bad Honnef, 7-10.5.2007.
- **Balzani, C., Wagner, W.:** Simulation of skin-stiffener debonding in stiffened curved carbon/epoxy panels, 78th GAMM Annual Meeting, July 16-20, 2007, Zurich, Switzerland.
- **Schulz, K., Klinkel S.:** A Mixed Finite Element Formulation for Piezoelectric Shells, 78th GAMM Annual Meeting, Zürich, Switzerland, 16.-20.07.2007.
- **Schulz, K., Klinkel, S.:** A Mixed Finite Element Formulation for Piezoelectric Shells, 78th GAMM Annual Meeting, July 16-20, 2007, Zurich, Switzerland.
- **Wagner, W., Klinkel, S., Gruttmann, F.:** A computational formulation for thin shell problems with arbitrary 3d-material models 9th US National Congress on Computational Mechanics, San Francisco, USA, July, 23-26, 2007.
- **Klinkel, S., Butz, A., Wagner, W.:** A Piezoelectric 3D-Beam Finite Element Formulation Considering Geometrical and Material Nonlinearity, 9th US National Congress on Computational Mechanics, San Francisco, USA, July, 23-26, 2007.

- **Münch, I.**, Wagner, W., Neff, P.: Initial plasticity on the microscale with a nonlinear FE Cosserat formulation, 9th US National Congress on Computational Mechanics, San Francisco, USA, July, 23-26, 2007.
- **Wagner, W.**, Klinkel, S., Gruttmann, F.: A Computational Formulation for Thin Shell Problems with Arbitrary 3D-Material Models, 9th US National Congress on Computational Mechanics, San Francisco, USA, 23.-26.07.2007.
- **Wagner, W.:** New aspects of using interface elements in combination with ply failure, EU-Meeting COCOMAT 6.FW Program, 17.-18.09.2007, Milano, Italy.
- **Wagner, W.:** FE-Modeling of Fiber Reinforced Polymer Structures. Special Workshop Advanced Numerical Analysis of Shell-like Structures, September 26-28, 2007, Zagreb, Croatia.
- **Schulz, K.**, Klinkel, S., Wagner, W.: A Piezoelectric Shell Element based on a Mixed Multi-field Variational Formulation, Special Workshop Advanced Numerical Analysis of Shell-like Structures, September 26-28, 2007, Zagreb, Croatia.
- **Münch, I.**, Neff, P., Wagner, W.: Physical aspects of a nonlinear Cosserat formulation and some applications for shells, Special Workshop Advanced Numerical Analysis of Shell-like Structures, September 26-28, 2007, Zagreb, Croatia.
- **Klinkel, S.:** A Nonlinear Piezoelectric Solid Shell Finite Element based on a Mixed Formulation, Special Workshop on Advanced Numerical Analysis of Shell-like Structures, Zagreb, Croatia, 26.-28.09.2007.
- **Schulz K.**, Klinkel S.: A Finite Element Formulation for Piezoelectric Shells Using a Mixed Multi-field Variational Formulation, 2nd GACM Colloquium on Computational Mechanics for Young Scientists from Academia and Industry, München, 10.-12.10.2007.
- **Brugger, A.**, Wagner, W.: Delamination Analysis with Cohesive Interface Elements in Finite Element Applications, 2nd GACM Colloquium on Computational Mechanics for Young Scientists from Academia and Industry, October 10-12, 2007, Munich, Germany.
- **Schulz, K.**, Klinkel, S.: A Finite Element Formulation for Piezoelectric Shells Using a Mixed Multi-field Variational Formulation, 2nd GACM Colloquium on Computational Mechanics for Young Scientists from Academia and Industry, October 10-12, 2007, Munich, Germany.
- **Balzani, C.**, Wagner, W.: Postbuckling Damage Simulation in Stiffened CFRP Panels, 2nd GACM Colloquium on Computational Mechanics for Young Scientists from Academia and Industry, October 10-12, 2007, Munich, Germany.
- **Wagner, W.:** Simulation and FE-Modelling of global and local effects in thin-walled shell structures of composite material, NAFEMS Seminar: Simulating Composite Materials and Structures, November 6-7, 2007, Bad Kissingen, Germany.
- **Klinkel, S.:** Ein phänomenologisches konstitutives Modell für ferroelektrische Keramiken und magnetostriktive Materialien, Kolloquium über Mechanik, Studienbereich Mechanik Technische Universität Darmstadt, 12.12.2007.

### 3.5 Weitere Vorträge im Seminar für Baustatik

- **cand.-ing. Daniel Mesghena:**

Entwicklung eines Volumen-Schalen-Elementes im Rahmen der Finite-Elemente-Methode basierend auf Discrete-Shear-Gap Ansätzen, 20.11.2007

- **cand.-ing. Leila Ali und cand.-ing. Oliver Rösch:**

Vortrag aus der EDV für Baustatik: Fußgängerbrücke Bayerstraße München - Tragwerk, Konstruktion und Bemessung, 13.11.2007

- **Dr.-Ing. Alexander Butz:**

Modellierung und Simulation der Mikrostruktur von Dualphasenstählen mit Hilfe von Kristallplastizitätsmodellen, 12.11.2007

- **cand.-ing. Alexander Büschel:**

Untersuchung metallischer, unversteifter Kreiszyinderschalen unter Axial- und Störlasten, 30.10.2007

- **cand.-ing. Giancarlo Ciccotelli:**

Topologieoptimierung und Entwicklung eines Leichtbaukonzepts für das Tiefziehwerkzeug einer Dachbeplankung im Automobilbau, 28.06.2007

- **cand.-ing. Michael Auer:**

Untersuchung und Optimierung von Zeitschrittverfahren im Rahmen dynamischer Analysen von Tragwerken mit der Methode der Finiten Elemente, 12.06.2007

- **M. Sc. Victor Salit:** (Technion Haifa, TU Darmstadt)

Negative Poisson's Ratio - Feasibility of inducing Auxetic Behavior in Thin-Walled Structures, 16.01.2007

### 3.6 Institutsberichte

- **Bericht 10 (2006)** Formfindung der Fließliniengeometrie für polygonale Platten im Traglastzustand Dissertation, Jochen Wüst, 2006, ISBN 3-935322-09-7.

- **Bericht 11 (2006)** Nichtlineare Formulierung piezoelektrischer 3D-Stabstrukturen - Theorie und Finite-Element-Modellierung, Dissertation, Alexander Butz, 2006, ISBN 3-935322-10-0.

- **Bericht 12 (2007)** Nichtlineare Modellierung ferroelektrischer Keramiken und piezoelektrischer Strukturen - Analyse und Finite-Element-Formulierung, Habilitationsschrift, Sven Klinkel, 2007, ISBN 978-3-935322-11-9

- **Bericht 13 (2007)** Ein geometrisch und materiell nicht lineares Cosserat-Modell - Theorie, Numerik und Anwendungsmöglichkeiten, Dissertation, Ingo Münch, 2007, ISBN 978-3-935322-12-6

- **Bericht 14 (2007)** Magnetostriktive und piezoelektrische Materialien - Konstitutive Modellierung und Finite-Element-Formulierung Dissertation, Konrad Linnemann, 2007, ISBN 978-3-935322-13-3
- **Bericht 15 (2008)** Theorie und Numerik unidirektional verstärkter Faserverbundwerkstoffe: 3D Finite-Element-Untersuchungen der Faser-Matrix Mikroinstabilitäten, Dissertation, Jens Harich, 2008, ISBN 978-3-935-322-15-7

### 3.7 Institutsmitteilungen

- **Mitteilung 01/2007**  
W. Wagner Jahresbericht 2006
- **Mitteilung 02/2007**  
J. Wüst, W. Wagner Systematic Prediction of Yield-Line Configurations for Arbitrary Polygonal Plates
- **Mitteilung 03/2007**  
W. Wagner Ein flaches Schalenelement mit anisotropem geschichtetem Aufbau
- **Mitteilung 04/2007**  
A. Butz, S. Klinkel, W. Wagner A piezoelectric 3D-beam finite element formulation accounting for geometrical and material nonlinearities

### 3.8 Aufenthalt von Gastwissenschaftlern

- Prof. Dr.-Ing. habil. Jurica Soric, University of Zagreb, Faculty of Mechanical Engineering and Naval Architecture, März 2007
- Dipl.-Ing. Tomislav Jarak, University of Zagreb, Faculty of Mechanical Engineering and Naval Architecture, März - Mai 2007
- Prof. Yuri Lapusta, IFMA-French Institute of Advanced Mechanics, Clermont-Ferrand, November-Dezember 2007

### 3.9 Forschungsk Kooperation

- Institutspartnerschaft Prof. Soric, Zagreb, Prof. Wagner, Karlsruhe, Prof. Gruttmann, Darmstadt, gefördert durch Alexander-von-Humboldt Stiftung 3-Fokoop DEU/1053522,2005

Prof. Jurica Soric  
Faculty of Mechanical Engineering and Naval  
Architecture  
University of Zagreb  
Ivana Lucica 5  
10002 Zagreb  
Kroatien

Prof. Dr.-Ing. F. Gruttmann  
Institut für Werkstoffe und  
Mechanik im Bauwesen  
TU Darmstadt  
Petersenstr. 12  
64287 Darmstadt

### 3.10 Organisation

- W. Wagner und W.B. Krätzig (Ruhr-Universität Bochum):  
Special Issue Computers & Structures: ‚Advances in the Analysis of Shells‘, 2007
- J. Soric (U Zagreb), F. Gruttmann (TU Darmstadt) und W. Wagner:  
Workshop Advanced Numerical Analysis of Shell-like Structures, Zagreb, Croatia, 26-28, September, 2007
- W. Wagner:  
Member of the Editorial Board of the Eleventh International Conference on Civil, Structural and Environmental Engineering Computing, St. Julians, Malta, September 18-21,2007.
- P. G. Ciarlet (City University of Hong Kong), W. B. Krätzig (Ruhr- Universität Bochum), W. Wagner (Universität Karlsruhe):  
CISM-Udine 2008, Modern Engineering and Mathematical Concepts in Computational Shell Mechanics, Udine, May 19-23, 2008
- W. Wagner, S. Klinkel:  
BAUSTATIK-BAUPRAXIS 10, Fachtagung der Lehrstühle und Institute für Statik, 17.-18. März 2008

### 3.11 Stipendien

- Promotionsstipendium der Stiftung der Deutschen Wirtschaft (gefördert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung): Dipl.-Ing. K. Schulz
- ”Feasibility Study Group of Young Scientists”  
Exzellenzinitiative der Universität Karlsruhe: Dipl.-Ing. K. Schulz
- Erna-Scheffler-Förderpreis des Soropimist International Clubs Karlsruhe: Dipl.-Ing. K. Schulz, 4. Juli 2007

### 3.12 Gutachtertätigkeiten

#### Prof. Wagner

- Gutachter für International Journal for Numerical Methods in Engineering
- Gutachter für Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering
- Gutachter für Computational Mechanics
- Gutachter für Computers & Structures
- Gutachter für International Journal of Solids and Structures



## **Dr. Klinkel**

- Gutachter für International Journal for Numerical Methods in Engineering
- Gutachter für International Journal for Computational Methods
- Gutachter für Computational Mechanics
- Gutachter für International Journal of Solids and Structures
- Gutachter für International Journal of Non-Linear Mechanics
- Gutachter für Computational Material Science
- Gutachter für International Journal of Intelligent Material Systems & Structures
- Gutachter für Physics Letters A

## 4 Aktivitäten in Organisation von Lehre und Forschung

### 4.1 Mitwirkung in Universitätsgremien

**Prof. Wagner:**

- Mitglied in der Studienkommission
- Mitglied und Vorsitzender der Hauptprüfungskommission
- EDV–Beauftragter der Fakultät und Ansprechpartner für das Rechenzentrum (CIP-WAP)
- Mitglied in der Berufungskommission Stahl- und Leichtmetallbau
- Mitglied in der Berufungskommission Kontinuumsmechanik und Materialtheorie
- Mitglied in der Berufungskommission Mathematisch/Numerische Modellierung in der Strömungsmechanik

### 4.2 Mitgliedschaft und Aktivitäten in Organisationen

**Prof. Wagner:**

- Mitglied der Vereinigung der Prüfengeure für Baustatik in Baden-Württemberg e.V.
- Mitglied der Bundesvereinigung der Prüfengeure für Bautechnik e.V.
- Mitglied der Ingenieurkammer des Landes Baden-Württemberg
- Mitglied im Beirat der BVS der Prüfengeure des Landes Baden-Württemberg
- Mitglied im Ausschuss für die Anerkennung von Prüfengeuren im Wirtschaftsministerium des Landes Baden-Württemberg
- Gutachter für die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)
- Gutachter für den Deutschen Akademischen Austauschdienst (DAAD)
- Gutachter für die Alexander von Humboldt Stiftung (AvH)

### 4.3 Mitgliedschaften in wissenschaftlichen Vereinigungen

**Prof. Wagner:**

- Vorstandsmitglied der GACM (German Association for Computational Mechanics)
- Mitglied der GAMM (Gesellschaft für Angewandte Mathematik und Mechanik)
- Mitglied in der GARTEUR (Groupe Aeronautical and Technical Research in Europe)

**Dr. Klinkel**

- Mitglied der GACM (German Association for Computational Mechanics)

## 5 Kontakte

### 5.1 Auslandsbeziehungen

unter anderem:

- Departament de Resistència de Materials I Estructures a l'Enginyeria, Universitat at Polytècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals I Ports, Barcelona
- Royal Institute of Technology, Structural Mechanics, KTH, Stockholm
- Department of Civil Engineering, University of Calgary, Calgary
- Ecole Normale Supérieure de Cachan, LMT, Cachan
- IFMA-French Institute of Advanced Mechanics, Clermont-Ferrand
- Institut für Leichtbau und Struktur-Biomechanik (ILSB), Technische Universität Wien, Wien
- Institute of Applied Mechanics, University of Zagreb, Zagreb
- Department of Civil and Environmental Engineering, University of California at Berkeley, Berkeley
- Institute of Engineering Mechanics, University of Nottingham, Nottingham
- Institut für Faserverbundleichtbau und Adaptronic DLR, Braunschweig
- NLR, Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium (National Aerospace Laboratory), Amsterdam
- FOI, Swedish Defence Research Agency, Aeronautics Division, Kista, Stockholm
- CRC ACS: Cooperative Research Centre for Advanced Composite Structures, Melbourne
- Institute of Mechanical Systems, Zurich, Switzerland

## 6 Impressionen von einigen Veranstaltungen

- Habilitation Sven Klinkel, 17.01.2007



- Institutsausflug Durbach - Schloß Staufenberg, 11.04.2007



- Bauigel-Sommerfest, 13.06.2007



- Erna-Scheffler Preisverleihung



- ICIAM 07 Kongress Zürich, 20.07.2007

- Institutsausflug Naturpark oberes Donautal, 07./08.09.2007





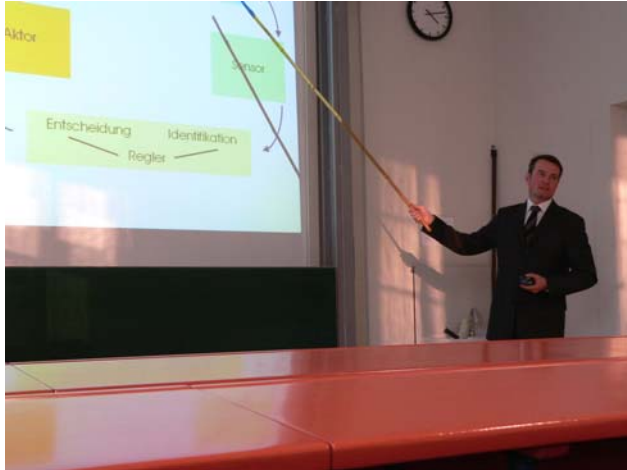
- Workshop Zagreb, 26.-28.09.2007



- Promotion Ingo Münch, 16.10.2007



- Antrittsvorlesung Sven Klinkel, 31.10.2007



- Promotion Konrad Linnemann, 05.12.2007

