

# Jahresbericht 2010

W. Wagner

Mitteilung 1(2011)

# Jahresbericht 2010

W. Wagner

Mitteilung 1(2011)

## Vorwort

Die hier vorliegende Zusammenstellung zeigt die Aktivitäten des Instituts für Baustatik im Jahre 2010 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 2010

Werner Wagner

## Copyright

- Ohne Genehmigung des Autors ist es nicht gestattet, dieses Heft ganz oder teilweise zu kopieren oder zu scannen, in PCs oder auf CDs zu speichern oder in PCs/Computern zu verändern.
- © Prof. Dr.–Ing. habil. W. Wagner  
Institut für Baustatik  
Karlsruher Institut für Technologie  
Kaiserstr. 12  
76131 Karlsruhe  
  
Telefon: (0721) 608–42280  
Telefax: (0721) 608–46015  
E–mail: [info@ibs.kit.edu](mailto:info@ibs.kit.edu)  
Internet: <http://www.ibs.kit.edu>

# 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 wiss. 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	Sonstige Lehraktivitäten . . . . .	14
2.12	Ehrungen . . . . .	14
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 . . . . .	19
3.5	Weitere Vorträge im Seminar für Baustatik . . . . .	20
3.6	Institutsberichte . . . . .	20
3.7	Institutsmitteilungen . . . . .	20
3.8	Aufenthalt von Gastwissenschaftlern . . . . .	21
3.9	Eigene Forschungsaufenthalte . . . . .	21

3.10	Forschungskooperation	21
3.11	Organisation	21
3.12	Stipendien	21
3.13	Gutachtertätigkeiten	22
<b>4</b>	<b>Aktivitäten in Organisation von Lehre und Forschung</b>	<b>23</b>
4.1	Mitwirkung in Universitätsgremien	23
4.2	Mitgliedschaft und Aktivitäten in Organisationen	23
4.3	Mitgliedschaften in wissenschaftlichen Vereinigungen	23
<b>5</b>	<b>Kontakte</b>	<b>25</b>
5.1	Auslandsbeziehungen	25
<b>6</b>	<b>Impressionen von einigen Veranstaltungen</b>	<b>26</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

- **Wissenschaftliche Assistenten/Mitarbeiter:**

Dr.-Ing. Münch, Ingo

Dipl.-Ing. Karius, Guido (bis 31.08.)

Dr.-Ing. Balzani, Claudio (bis 15.09.)

Dipl.-Ing. Büschel, Alexander

Dipl.-Ing. Krauß, Matthias

Dipl.-Ing. Lacher, Stefan

Dipl.-Ing. Lauterbach, Stefan

Dipl.-Ing. Legner, Dieter

- **Verwaltungs- und Technische Angestellte**

Dipl.-Ing. Klenk, Gerhard

Barfuß, Petra

Köllner, Michelle

Ruf, Andreas

Schroth, Ingeborg (bis 30.09.)

### **1.3 Stipendiaten und Gastwissenschaftler**

Dipl.-Ing. Schulz, Katrin (bis 31.07.)

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

Prof. Dr.-Ing. habil. Sorić, Jurica

### **1.4 Freie Mitarbeiter**

Dr.-Ing. Balzani, Claudio

Dr.-Ing. Harich, Jens

Prof. Dr.-Ing. habil. Klinkel, Sven

Dipl.-Ing. Wenzel, Michael

### **1.5 Studentische Hilfskräfte**

Erichsen, Jannika

Fauth, Christian

Fina, Marc

Kleinherz, Miriam

Kolev, Dimitar

Kuhnt, Johannes

Läufer, Jonas

Le, Trong Hung

Meisch, Raoul

Pauen, Johannes

Schäfer, Andreas

Tzschaschel, Jan

Westermann, Konrad

Wiegert, Tobias

Zupan, Tomislav

## 1.6 Ehemalige wiss. Mitarbeiter

Balzani, Claudio, Dr.-Ing. , Lehrstuhl Baumechanik-Statik, TU Dortmund,  
email: claudio.balzani.at.tu-dortmund.de

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

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

Brugger, Anna, Dipl.-Ing. , SLP Ingenieurbüro für Tragwerksplanung, Weinbrennerstr. 18,  
76135 Karlsruhe  
email: Anna.Brugger.at.SLP-Tragwerksplanung.de

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

Gruttmann, Friedrich, Prof. Dr.-Ing. habil. Fachgebiet Festkörpermechanik, TU Darmstadt,  
email: gruttmann.at.mechanik.tu-darmstadt.de

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

Harich, Jens, Dr.-Ing. , Regierungspräsidium Karlsruhe Ref.47.2 - Baureferat Mitte -,  
Ritterstraße 16, 76133 Karlsruhe,  
email: Jens.Harich.at.rpk.bwl.de

Heil, Wolfgang, Prof. Dr.-Ing. , In der Halde 30, 67480 Edenkoben,  
email: w.heil.at.kabelmail.de

Höß, Petra, Dr.-Ing. , Prüflingenieurin für Baustatik VPI, Hauptstr. 161, 79211 Denzlingen,  
email: p.hoess.at.mohnke-bauingenieure.de

Klinkel, Sven, Prof. Dr.-Ing. habil. , Fachgebiet Statik und Dynamik der Tragwerke,  
TU Kaiserslautern,  
email: klinkel.at.rhrk.uni-kl.de

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

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

Linnemann, Konrad, Dr.-Ing. , BAM Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung,  
Fachgruppe III.3 'Sicherheit von Transportbehältern', Unter den Eichen 44-46, 12200 Berlin,  
email: konrad.linnemann.at.bam.de

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

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

Schulz, Katrin, Dr.-Ing. , Institut für Zuverlässigkeit von Bauteilen und Systemen, Karlsruher  
Institut für Technologie (KIT),Kaiserstr. 12, D-76131 Karlsruhe,  
email: katrin.schulz.at.kit.edu

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

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

Vogel, Udo, Prof. Dr.-Ing.,  
email: vogel.cuxhaven.at.kabelmail.de

Wenzel, Michael, Dipl.-Ing. , SIGMA Karlsruhe GmbH, Auer Straße 1, 76227 Karlsruhe  
email: wenzel.at.sigma-ka.de

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

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

## 1.7 Adresse

Institut für Baustatik  
Karlsruher Institut für Technologie  
Kaiserstr.12  
76131 Karlsruhe

Tel.: +49(0)721-608-42280  
Fax : +49(0)721-608-46015  
E-mail: info.at.ibs.kit.edu  
URL: <http://www.ibs.kit.edu>



## Sommersemester: (10)

Lehrveranstaltung	Dozent
Grundlagen der Baustatik	Wagner/Lauterbach
Flächentragwerke	Wagner/Büschel
Nichtlineare Modellierung von Stabtragwerken	Münch/Büschel
EDV in der Baustatik I+II	Wagner/Lacher
Schalentragwerke	Münch/Legner
Seminar für Baustatik	Wagner

## 2.4 Liste der Manuskripte

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

## 2.5 Lehrprogramme

STAB2D  
ROTASS  
FEAP  
OPTIKA  
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.

Im Jahre 2010 wurden für beide Räume neue großflächige Doppeltafeln, neue Leinwänden sowie neue Beamer angeschafft.

- **Hardware Raum 401:**

35 Arbeitsplätze

Prozessor: Intel Dual CPU 2.2GHz \* Arbeitsspeicher: 2 GB RAM \* DVD-ROM-Laufwerk: DVD R/W Ultra-Speed \* Monitor: LCD 19SScenicView P19-1A

1 SW-Drucker

Druckabrechnung erfolgt über das Rechenzentrum

1 Farb-Plotter DIN-A1

1 Beamer

- **Hardware Raum 402:**

25 Arbeitsplätze, sowie 1 Anschluß für Laptop

Prozessor: Intel Dual CPU 2,2GHz \* Arbeitsspeicher: 2 GB RAM \* DVD-ROM-Laufwerk: DVD R/W Ultra-Speed \* Monitor: LCD 19SScenicView P19-1A

1 SW-Drucker

Druckabrechnung erfolgt über das Rechenzentrum

1 Beamer

- **Software**

Als Betriebssystem dient Windows XP, bzw. wahlweise Linux. Zum Arbeiten in den CIP-Pools sind folgende Programme installiert: \* Anti-Virus \* Adobe Reader 9 \* Firefox / Explorer \* Ghost \* Gimp \* Irfan-View \* Office kompl. \* Outlook \* Phyton \* Quick-Time-Viewer \* Remote-Unterstützung \* Spiele \* Ultra Edit \* Window-Media-Player \* Zubehör

Fachsoftware: \* ABAQUS 7 \* Aquifer-Simulation \* ArcGIS \* ArcView \* AutoCAD 2006 \* BMZ \* BMZ-Bauphysik \* DIE \* Dlubal \* Eclipse \* FEAP \* Friedrich+Lochner \* GrafStat2 \* InkScape \* Maple V Release 5.1 \* Mathematica \* Matlab \* Micro Images \* Mobitop \* MySQL \* NX-Client \* Processing Modflow \* R-2.6.0 \* RibTec \* RotAss \* Sage CRISP \* Sofistik \* SSH \* Stab2D \* Transportmodellierung \* Visum 10.0 \* WestPoint BridgeDesigner

## 2.7 Prüfungsmodalitäten

### 2.7.1. Diplomvorprüfung

Für den Kurs Grundlagen der Tragwerksmodellierung wird der Leistungsnachweis durch ein schriftliches Testat am Semesterende erbracht. Zur Vorbereitung werden Hausarbeiten im November, Dezember, Januar und Februar verteilt. Die Bearbeitung dieser Hausarbeiten ist freiwillig. Ein weiteres schriftliches Testat kann direkt vor Beginn der Vorlesungszeit des Sommersemesters abgelegt werden. Für Quereinsteiger wird ein 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 120 Min. Dauer.

- Mündliche Zusatzprüfung

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

### 2.7.3 Vertiefungsprüfungen

- Die Vertiefungsprüfung im Fach Baustatik und Baudynamik 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.

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

## 2.8 Prüfungen

WS 2009/10	Teilnehmer	bestanden	nicht bestanden
Fach			
Grundlagen der Tragwerksmodellierung 1	161	60.2 %	39.8 %
Grundlagen der Tragwerksmodellierung 2	93	49.5 %	50.5 %
Grundlagen der Baustatik	58	60.3 %	39.7 %
Baustatik u. Baudynamik - Teil Baustatik	11	81.8 %	18.2 %
Computergestützte Tragwerksmodellierung	3	100.0 %	0.0 %
Stabilität der Tragwerke	4	100.0 %	0.0 %
Numerische Methoden der Baustatik I,II	10	100.0 %	0.0 %
Grundlagen der Informationsverarbeitung im Bauwesen	125	87.2 %	12.8 %

SS 2010	Teilnehmer	bestanden	nicht bestanden
Fach			
Grundlagen der Baustatik	135	68.1 %	31.9 %
Baustatik u. Baudynamik Teil Baustatik	44	81.8 %	18.2 %
Computergestützte Tragwerksmodellierung	1	100.0 %	0.0 %
Stabilität der Tragwerke	1	100.0 %	0.0 %
Numerische Methoden der Baustatik I,II	1	100.0 %	0.0 %
EDV in der Baustatik I,II	5	100.0 %	0.0 %
Schalentragwerke	3	100.0 %	0.0 %
Informationsverarbeitung im Bauwesen	11	72.7 %	27.3 %

## 2.9 Diplomarbeiten

- **Krauß, Matthias** Entwicklung eines Interface-Elements für die Untersuchung von Delaminationen in Faserverbundstrukturen auf der Basis einer gemischten FE-Methode
- **Brien, Jan** Entwicklung eines Programms zur nichtlinearen Berechnung von räumlichen Stabtragwerken
- **Zwecker, Sandro** Entwicklung eines linearen 3D-Stabwerkprogramms zur Berechnung von räumlichen Stabstrukturen

## 2.10 Promotionen

- **Katrin Schulz** Theorie und Finite-Elemente-Modellierung geometrisch und materiell nichtlinearer piezoelektrischer Schalenstrukturen (Karlsruhe, 07. Juli 2010). (Hauptreferent Prof. Wagner, Karlsruhe, Korreferenten Prof. Klinkel, Kaiserslautern, Prof. Lammering, Hamburg).

## 2.11 Sonstige Lehraktivitäten

- Exkursion Nichtlineare Modellierung von Stabtragwerken/Flächentragwerke: Großbaustelle EnBW Rheinhafendampfkraftwerk Neubau Block 8, Karlsruhe, 14.07.2010, Dipl.-Ing. A. Büschel
- Laborpraktikum: Computergestützte Berechnung einer Fachwerkbrücke, Dr.-Ing. Claudio Balzani

## 2.12 Ehrungen

- Teilnahme am Bilfinger Berger Preis 2009:  
Dipl.-Ing. Tilo Erban: Standsicherheitsuntersuchung und Instandsetzung einer historischen Mauerwerkskuppel am Beispiel des Merkurtempels im Schwetzingen Schlossgarten,

Dipl.-Ing. Sandro Zwecker: Entwicklung eines linearen 3D-Stabwerkprogramms zur Berechnung von räumlichen Stabstrukturen.

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

- IFMA-French Institute of Advanced Mechanics  
Campus de Clermont-Ferrand/Les Cezeaux  
F-63175 Aubière, France

## 3 Forschung

### 3.1 Forschungsarbeiten

- FE-Simulation von Delamination und Steifen-Haut-Ablösung in längsversteiften faserverstärkten Zylinderschalen  
C. Balzani
- Theoretische und numerische Formulierung zeitabhängiger, elektroaktiver Elastomere  
A. Büschel
- Erweiterte Kontinuumstheorien und FEM zur Simulation von Mikrostrukturen  
I. Münch
- Thermodynamisch konsistente makroskopische Materialmodelle für ferro-elektrische Keramiken  
S. Klinkel
- Entwurf und Simulation ferroelektrischer Nano-Strukturen  
M. Krauß
- Mehrskalenmodellierung von Faserverbundwerkstoffen  
S. Lacher
- Modellierung von Schädigungsmechanismen in Faserverbundstrukturen  
S. Lauterbach
- Konsistente numerische Modellbildung gekoppelter Feldprobleme der Elektromechanik mit der Methode der finiten Elemente  
D. Legner
- Entwicklung von piezoelektrischen Schalenformulierungen im Rahmen der Finite-Elemente-Methode  
K. Schulz
- Formulierung robuster Schalenelemente auf der Basis gemischter Variationsprinzipien  
W. Wagner
- Simulation des Tragverhaltens von faserverstärkten längsversteiften Zylinderschalen  
W. Wagner
- Grundlegende Untersuchungen zur Mehrskalenmodellierung in FEAP  
W. Wagner
- Berechnung von Stabtragwerken bei Verwendung unterschiedlicher mathematisch-mechanischer Modelle  
M. Wenzel

## 3.2 Industrieaufträge

- Dichtheitsprüfung des Sicherheitsbehälters Kernkraftwerk Krümmel - 11.12 bis 16.12.2010
- Sitzungen Arbeitskreis kerntechnischer Ausschuss KTA 3405  
# 15.06. TÜV Süd München

## 3.3 Veröffentlichungen

- **Lauterbach, S., Orifici, A.C., Wagner, W., Balzani, C., Abramovich, H., Thomson, R.:** Damage Sensitivity of Axially Loaded Stringer-Stiffened Curved CFRP Panels, *Composites Science and Technology* 70(2010) 240–248, <http://dx.doi.org/10.1016/j.compscitech.2009.10.013>
- **Wagner, W., Balzani, C.:** Finite Element Modeling of Stringer-Stiffened Fiber Reinforced Polymer Structures in: M. Kuczma and K. Wilmanski (eds.): *Computer Methods in Mechanics – Lectures of the CMM 2009*, 505-523, Springer, 2010, ISBN 978-3-642-05240-8
- **Wisniewski, K., Wagner, W., Gruttmann, F., Turska, E.:** Four-Node Hu-Washizu Elements Based on Skew Coordinates and Contravariant Assumed Strain, *Computers and Structures* 88(2010) 1278–1284, <http://dx.doi.org/10.1016/j.compstruc.2010.07.008>
- **Balzani, C., Wagner, W.:** Numerical Treatment of Damage Propagation in Axially Compressed Composite Airframe Panels, *Int. Journal of Structural Stability and Dynamics* (10)<sub>4</sub> (2010) 683-703, <http://dx.doi.org/10.1142/S0219455410003683>
- **Wagner, W., Balzani, C.:** Prediction of the Postbuckling Response of Composite Airframe Panels Including Ply Failure Engineering Fracture Mechanics, *Engineering Fracture Mechanics* 77 (2010) 3648–3657, <http://dx.doi.org/10.1016/j.engfracmech.2010.05.009>
- **Büschel, A., Klinkel, S., Wagner, W.:** Numerical modeling of finite nonlinear visco-electroelasticity, *PAMM Proc. Appl. Math. Mech.* 10, 363–364 (2010), <http://dx.doi.org/10.1002/pamm.201010174>
- **Legner, D., Wackerfuß, J., Klinkel, S., Wagner, W.:** On a concept to avoid electromechanical locking in a piezoelectric finite beam element, *PAMM Proc. Appl. Math. Mech.* 10, 185–186 (2010), <http://dx.doi.org/10.1002/pamm.201010085>
- **Wagner, W., Balzani, C., Lauterbach, S.:** FE-Modeling of Stability-Induced Coupled Ply Failure and Delamination Effects in Skin-Stringer Stiffened CFRP-Panels, IV European Conference on Computational Mechanics, Paris, France, May 16-21, 2010
- **Balzani, C., Wagner, W.:** Semi-Numerical Estimation of Critical Energy Release Rates for Adhesive Joints in Composite Laminates, IV European Conference on Computational Mechanics, Paris, France, May 16-21, 2010
- **Klinkel, S., Legner, D., Wagner, W.:** The treatment of electromechanical locking in a finite shell element for piezoelectric structures, IV European Conference on Computational Mechanics, Paris, France, May 16-21, 2010

- **Wagner, W.:** Robuste FE-Modellierung von Tragwerken - Anmerkungen und Praxisbeispiele, 14. Dresdner Baustatik-Seminar "Zuverlässigkeit und Robustheit von Tragwerken", 5-26, ISSN 1615-9705 Inst. f. Statik und Dynamik der Tragwerke, TU Dresden, 2010
- **Lapusta, Y., Labesse-Jied, F., Samborskaya, A., Wagner, W.:** On the Effects of Interacting Anisotropic Fibers on the Microbuckling in a Composite, *Int. J. of Fracture*, 167 (2011), 103–110, <http://dx.doi.org/10.1007/s10704-010-9524-3>
- **Schulz, K., Klinkel, S., Wagner, W.:** A Finite element formulation for piezoelectric shell structures considering geometrical and material nonlinearities, *Int. J. Num. Meth. in Engng.*, in print
- **Huber, J., Münch, I.:** Phase field modelling of microstructure evolution, Engineering Department Micromechanics Seminars, University of Cambridge (UK), January 15th, 2010
- **Münch, I., Huber, J. E.:** Mehrphasensimulation ferroelektrischer Strukturen auf Nanoebene, Seminar FE im Schnee 12, Hirschegg, Austria, 20.-23.01.2010
- **Büschel, A., Klinkel, S., Wagner, W.:** Ein viskoelastisches konstitutives Modell für elektroaktive Polymere, 20.-23.01.2010, Hirschegg, Österreich
- **Münch, I., Huber, J. E.:** Evolution of ferroelectric domain structures on the nanoscale, University of Kaiserslautern, Kaiserslautern, Germany, 17.02.2010
- **Neff, P., Jeong, J., Münch, I., Ramezani, H.:** Linear Cosserat Elasticity, Conformal Curvature and Bounded Stiffness, in Maugin, G.A., Metrikine V.A. (ed.): *Mechanics of Generalized Continua. One Hundred Years after the Cosserats. Series: Advances in Mechanics and Mathematics (21)* 55-63, Springer, Berlin, 2010
- **Münch, I., Huber, J. E.:** Evolution of ferroelectric domain structures on the nanoscale, Seminar on Multiscale Methods for Interface Coupling, Hannover, Germany, 29.04.2010
- **Münch, I., Neff, P.:** A nonlinear micropolar continuum theory for initial plasticity, in Zingoni, A. (ed.): *Advances and Trends in Structural Engineering, Mechanics and Computation*, CRC Press/Balkema, ISBN 978-0-415-58472-2, p. 269-272, (2010)
- **Wagner, W.:** Robuste FE-Modellierung von Tragwerken-Anmerkungen und Probleme, Baustatik-Baupraxis 11, Innsbruck
- **Münch, I.:** Optimierte Bemessung von Pfettendächern im Industriebau, Baustatik-Baupraxis 11, Innsbruck
- **Balzani, C., Wagner, W., Wilckens, D., Degenhardt, R., Büsing, S.; Reimerdes, H.-G.:** Adhesive Joints in Composite Laminates - A Combined Numerical/Experimental Estimate of Critical Energy Release Rates, submitted to *Int. J. of Adhesion & Adhesives*
- **Wagner, W., Schulz, K., Klinkel, S.:** An Electro-Mechanically Coupled FE-Formulation for Piezoelectric Shells, in S. Loehnert, S. Reese, D. Mueller-Hoeppe(eds.) *Recent Developments and Innovative Applications in Computational Mechanics*, Springer 2011
- **Münch, I.:** A micropolar continuum model for large deformation caused by magnetic or electric fields, SPIE Smart Structures/NDE, 06-10.03.2011, San Diego, California, USA

- **Büschel, A., Klinkel, S., Wagner, W.:** Finite element implementation of a viscoelastic model for dielectric elastomers based on a continuum mechanical formulation, SPIE Smart Structures/NDE, March 6-10, 2011, San Diego, USA.
- **Krauß, M., Münch, I., Wagner, W.:** Phase-field simulation and design of a ferroceramic nano-generator, SPIE Smart Structures/NDE, March 6-10, 2011, San Diego, USA.
- **Klinkel, S., Wagner, W.:** Advanced finite element formulations for modeling thin piezoelectric structures 82th GAMM Annual Meeting, April 18-21, 2011, Graz, Austria.
- **Büschel, A., Klinkel, S., Wagner, W.:** A Finite Element Formulation of a Viscoelastic Model for Dielectric Elastomers, 82th GAMM Annual Meeting, April 18-21, 2011, Graz, Austria.

### 3.4 Vorträge

- **Münch, I., Huber, J. E.:** Mehrphasensimulation ferroelektrischer Strukturen auf Nanoebene, Seminar FE im Schnee 12, Hirschegg, Austria, 20.-23.01.2010
- **Büschel, A., Klinkel, S., Wagner, W.:** Ein viskoelastisches konstitutives Modell für elektroaktive Polymere, 20.-23.01.2010, Hirschegg, Österreich
- **Büschel, A., Klinkel, S., Wagner, W.:** Numerical modeling of finite nonlinear visco-electroelasticity, 81th GAMM Annual Meeting, March 22-26, 2010, Karlsruhe
- **Legner, D., Wackerfuß, J., Klinkel, S., Wagner, W.:** On a concept to avoid electromechanical locking in a piezoelectric finite beam element, 81th GAMM Annual Meeting, March 22-26, 2010, Karlsruhe
- **Wagner, W., Balzani, C., Lauterbach S.:** FE-Modeling of Stability-Induced Coupled Ply Failure and Delamination Effects in Skin-Stringer Stiffened CFRP-Panels, IV European Conference on Computational Mechanics, Paris, France, May 16-21, 2010
- **Balzani, C., Wagner, W.:** Semi-Numerical Estimation of Critical Energy Release Rates for Adhesive Joints in Composite Laminates, IV European Conference on Computational Mechanics, Paris, France, May 16-21, 2010
- **Klinkel, S., Legner, D., Wagner, W.:** The treatment of electromechanical locking in a finite shell element for piezoelectric structures, IV European Conference on Computational Mechanics, Paris, France, May 16-21, 2010
- **Münch, I., Huber, J. E.:** A phase field model for ferroelectric materials - simulation and engineering on the nanoscale, Seminar for Mechanics, Faculty of Mechanical Engineering and Naval Architecture, University of Zagreb, Croatia, 24.06.2010
- **Wagner, W., Schulz, K.:** Theory and Finite Element Modelling of Nonlinear Piezoelectric Shell Structures, Seminar for Mechanics, Faculty of Mechanical Engineering and Naval Architecture, University of Zagreb, Croatia, 30.08.2010

- **Wagner, W.:** Robuste FE-Modellierung von Tragwerken - Anmerkungen und Praxisbeispiele, 14. Dresdner Baustatik-Seminar "Zuverlässigkeit und Robustheit von Tragwerken" 15. Oktober 2010, Dresden
- **Münch, I., Wagner, W., Kamlah, M., Krauß, M.:** Ferroelectric hysteresis of domain engineered nanodots on prestressed substrates, 3. Treffen des Kompetenzfeldes 5 'Applied and New Materials', KIT, Campus Süd, Karlsruhe, 29.11.2010
- **Wagner, W.:** Robuste FE-Modellierung von Tragwerken - Anmerkungen und Probleme, Baustatik-Baupraxis 11, Innsbruck 21-22.02.2011
- **Münch, I.:** Optimierte Bemessung von Pfettendächern im Industriebau, Baustatik-Baupraxis 11, Innsbruck

### 3.5 Weitere Vorträge im Seminar für Baustatik

- **cand.-ing. Jan Brien** Entwicklung eines Programms zur nichtlinearen Berechnung von räumlichen Stabstrukturen, 19.04.2010
- **cand.-ing. Matthias Krauß** Entwicklung eines Interface-Elementes für Delaminationsanalysen auf der Basis einer gemischten FE-Formulierung, 04.05.2010
- **cand.-ing. Isabelle Schneider** und **cand.-ing. Steffen Heißwolf** Modellierung des blauen Wunders Dresden (Loschwitzer-Blasewitzer Brücke), 16.09.2010

### 3.6 Institutsberichte

- **Bericht 17 (2010)** Theorie und Finite-Elemente-Modellierung geometrisch und materiell nichtlinearer piezoelektrischer Schalenstrukturen, Dissertation, Katrin Schulz, 2010, ISBN 978-3-935322-17-1

### 3.7 Institutsmitteilungen

- **Mitteilung 01/2010**  
W. Wagner  
Jahresbericht 2009
- **Mitteilung 02/2010**  
S. Lauterbach, A. C. Orifici, W. Wagner, C. Balzani, H. Abramovich, R. Thomson  
Damage sensitivity of axially loaded stringer-stiffened curved CFRP panels
- **Mitteilung 03/2010**  
K. Schulz, S. Klinkel, W. Wagner  
A Finite element formulation for piezoelectric shell structures considering geometrical and material nonlinearities

### 3.8 Aufenthalt von Gastwissenschaftlern

- Prof. Yuri Lapusta, IFMA-French Institute of Advanced Mechanics, Clermont-Ferrand, Oktober 2010

### 3.9 Eigene Forschungsaufenthalte

- Dr.-Ing. Ingo Münch  
Faculty of Mechanical Engineering and Naval Architecture, University of Zagreb, Croatia  
Juni 2010
- Dipl.-Ing. Stefan Lacher  
17. CISM-IUTAM Summer School on Modelling and Simulation of Multiscale Continuum Systems, Udine, Italy  
Juli 2010
- Prof. Werner Wagner  
Faculty of Mechanical Engineering and Naval Architecture, University of Zagreb, Croatia  
September 2010

### 3.10 Forschungs Kooperation

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

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

Prof. Dr.-Ing. F. Gruttmann  
Fachgebiet Festkörpermechanik  
TU Darmstadt  
Hochschulstr. 1  
64289 Darmstadt

### 3.11 Organisation

- A. Büschel  
Exkursion Nichtlineare Modellierung von Stabtragwerken/Flächentragwerke: Großbaustelle EnBW Rheinshafendampfkraftwerk Neubau Block 8, Karlsruhe, 14.07.2010

### 3.12 Stipendien

- Promotionsstipendium der Stiftung der Deutschen Wirtschaft (gefördert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung): Dr.-Ing. K. Schulz
- "Feasibility Study Group of Young Scientists"  
Exzellenzinitiative der Universität Karlsruhe: Dr.-Ing. K. Schulz

- "Forschungsstipendium des Karlsruhe House of Young Scientists"  
Dipl.-Ing. D. Legner, 12. Oktober 2009 - 07. Januar 2010, Cape Town, Südafrika
- Reisestipendium des Deutschen Akademischen Austauschdiensts (DAAD)  
Dipl.-Ing. A. Büschel, 6. - 10. März 2011, San Diego, USA
- Reisestipendium des Deutschen Akademischen Austauschdiensts (DAAD)  
Dipl.-Ing. M. Krauß, 6. - 10. März 2011, San Diego, USA

### **3.13 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
- Gutachter für Composite Structures
- Gutachter für International Journal of Structural Stability and Dynamics
- Gutachter für Composites Part A
- Gutachter für Engineering Fracture Mechanics
- Member - Editorial Board Mechanics of Advanced Materials and Structures

#### **Dr. Münch**

- Gutachter für Computers & Structures
- Gutachter für International Journal of Solids and Structures

#### **Dr. Balzani**

- Gutachter für Applied Composite Materials
- Gutachter für Computers, Materials and Continua

#### **Dipl. Ing. Lauterbach**

- Gutachter für Aircraft Engineering and Aerospace Technology
- Gutachter für IMA Journal of Applied Mathematics

## 4 Aktivitäten in Organisation von Lehre und Forschung

### 4.1 Mitwirkung in Universitätsgremien

**Prof. Wagner:**

- Mitglied im Fakultätsrat (bis 30.09.2010)
- Mitglied in der Studienkommission
- Mitglied und Vorsitzender der Hauptprüfungskommission
- EDV–Beauftragter der Fakultät und Ansprechpartner für das Rechenzentrum (CIP-WAP)

**Dr. Münch:**

- Stahlschutzbeauftragter Baustatik des Karlsruher Instituts für Technologie - Campus Süd (seit 22.03.2010)

### 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. Münch**

- Mitglied der GACM (German Association for Computational Mechanics)

**Dr. Balzani**

- 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
- Composites CRC: Cooperative Research Centre for Advanced Composite Structures, Melbourne
- Department of Engineering Science, University of Oxford, J.E. Huber
- Aerospace Engineering & Engineering Mechanics, The University of Texas at Austin, Chad M. Landis

## 6 Impressionen von einigen Veranstaltungen

- Tilo Erban, Sandro Zwecker Teilnehmer Bilfinger-Berger-Preis 2009, 14.01.2010



- FE im Schnee 20.-23.01.2010



- Langlaufausflug Kaltenbronn - Grünhütte, 29.01.2010



- IV European Conf. on Computational Mechanics, Paris, 16.-21.05.2010



- Ingo Münch: Forschungsaufenthalt: Faculty of Mechanical Engineering and Naval Architecture, University of Zagreb, Croatia, Juni 2010



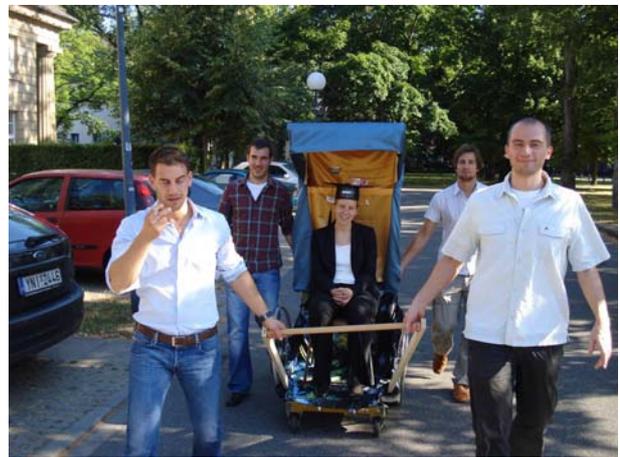
- Bauigel-Sommerfest der Fachschaft, 25.06.2010



- Stefan Lacher: Forschungsaufenthalt am CISM, Udine, 28.06.-02.07.2010



- Promotion Katrin Schulz, 07.07.2010



- Alexander Büschel, Exkursion Nichtlineare Modellierung von Stabtragwerken/Flächentragwerke: Großbaustelle EnBW Rheinshafendampfkraftwerk Neubau Block 8, Karlsruhe, 14.07.2010



- Abschlußfeier Fußball WM-Tippspiel, 19.07.2010



- Neue Mitarbeiter Petra Barfuß (01.08), Matthias Krauß (15.07)



- Werner Wagner: Forschungsaufenthalt: Faculty of Mechanical Engineering and Naval Architecture, University of Zagreb, Croatia, September 2010



- Wanderung Baiersbronn - Sattelleihütte-Blockhütte-Seidtenhof im Tonbachtal, 14.09.2010



- Ingo Münch: 4. Int. Conference on Structural Engineering, Mechanics and Computation, Cape Town, 6.-8.09.2010



- Claudio Balzani: Wechsel zum Lehrstuhl Baumechnik-Statik, TU Dortmund, 15.09.2010



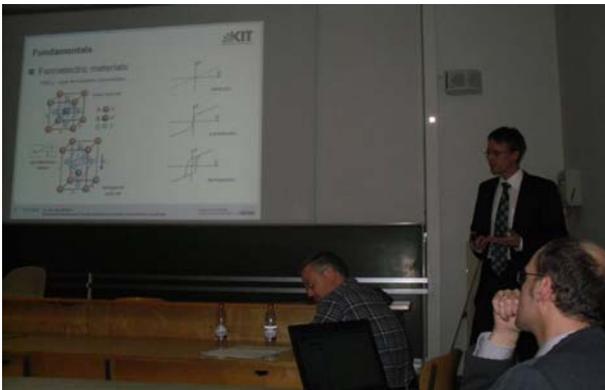
- Tafel- und Beamer-Erneuerung Fakultätspool, Geb. 10.50 Räume 401/402 , 03.+09.2010  
Fußbodenerneuerung Institut 03.2010



- Werner Wagner: Zuverlässigkeit und Robustheit von Tragwerken, Dresden, 15.10.2010



- Ingo Münch: Vortrag Treffen Kompetenzfeld: Applied and New Materials, KIT, 29.11.2010



- Leckratenwiederholungsprüfung Kernkraftwerk Krümmel 12.2010

