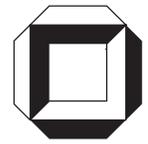


Jahresbericht 2005

W. Wagner

Mitteilung 1(2006)



Jahresbericht 2005

W. Wagner

Mitteilung 1(2006)

Vorwort

Die hier vorliegende Zusammenstellung zeigt die Aktivitäten des Institutes für Baustatik im Jahre 2005 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 2005

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. 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

1	Organisation und Personal	6
1.1	Gliederung des Instituts	6
1.2	Mitarbeiter des Instituts	6
1.3	Stipendiaten und Gastwissenschaftler	6
1.4	freie Mitarbeiter	7
1.5	Studentische Hilfskräfte	7
1.6	Ehemalige Mitarbeiter	7
1.7	Adresse	8
2	Lehre und Studium	9
2.1	Vorbemerkungen	9
2.2	Übersicht	9
2.3	Liste der Lehrveranstaltungen	9
2.4	Liste der Manuskripte	10
2.5	Lehrprogramme	10
2.6	Betrieb CIP–Pool, Fakultät für Bauingenieur- Geo- und Umweltwissenschaften	10
2.7	Prüfungsmodalitäten	11
2.8	Prüfungen	12
2.9	Diplomarbeiten	13
2.10	Promotionen	13
2.11	Sonstige Lehraktivitäten	13
2.12	Auslandskontakte über das Erasmus–Programm	13
3	Forschung	14
3.1	Forschungsarbeiten	14
3.2	Industrieaufträge	14
3.3	Veröffentlichungen	15
3.4	Vorträge	17
3.5	Institutsberichte	19
3.6	Institutsmitteilungen	19
3.7	Aufenthalt von Gastwissenschaftlern	19
3.8	Forschungskooperation	19
3.9	Organisation	19
3.10	Stipendien	20
3.11	Gutachtertätigkeiten	20

4	Aktivitäten in Organisation von Lehre und Forschung	21
4.1	Mitwirkung in Universitätsgremien	21
4.2	Mitgliedschaft und Aktivitäten in Organisationen	21
4.3	Mitgliedschaften in wissenschaftlichen Vereinigungen	21
5	Kontakte	22
5.1	Auslandsbeziehungen	22
6	Impressionen von einigen Veranstaltungen	23

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- und Vermessungswesen

1.2 Mitarbeiter des Instituts

- **Hochschullehrer:**

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

- **entpflichtete Professoren:**

Prof. Dr.-Ing. Vogel, Udo

- **Wiss. Assistenten/Mitarbeiter:**

Dr.-Ing. Klinkel, Sven

Dipl.-Ing. Karius, Guido

Dipl.-Ing. Balzani, Claudio

Dipl.-Ing. Harich, Jens

Dipl.-Ing. Münch, Ingo

Dipl.-Ing. Schütt, Jan (bis 3/2005)

Dipl.-Ing. Wüst, Jochen

- **Technische und Verwaltungsangestellte**

Dipl.-Ing. Klenk, Gerhard

Köllner, Solveigh

Ruf, Andreas

Schroth, Ingeborg

1.3 Stipendiaten und Gastwissenschaftler

Dipl.-Ing. Butz, Alexander (Stip.)

Dipl.-Ing. Linnemann, Konrad (Stip.)

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

1.4 freie Mitarbeiter

Dipl.-Ing. Wenzel, Michael

1.5 Studentische Hilfskräfte

Collu, Sonja

Giebel, Niels

Höger, Philipp

Rausch, Mohamad

Schmidtke, Katja

Schulz, Katrin

Zwecker, Sandro

1.6 Ehemalige Mitarbeiter

Baumann, Markus, Prof. Dr.-Ing., Fachbereich Bauingenieurwesen FH Karlsruhe,
email: Markus.Baumann@Hs-karlsruhe.de

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

Gruttmann, Friedrich, Prof. Dr.-Ing. habil., Institut für Werkstoffe und Mechanik im Bau-
wesen, TH Darmstadt,
email: gruttmann@iwbm.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 FH Karlsruhe,
email: Wolfgang.Heil@Hs-karlsruhe.de

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

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

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

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

1.7 Adresse

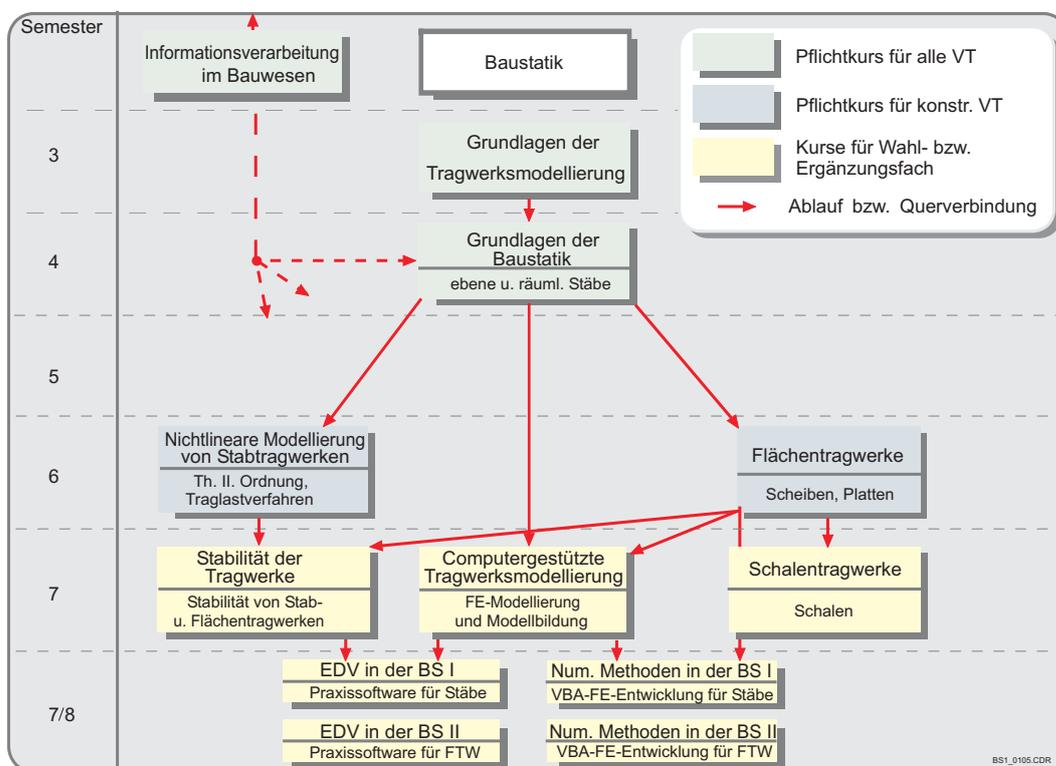
Institut für Baustatik	Tel.:	+49(0)721-608-2280
Universität Karlsruhe	Fax :	+49(0)721-608-6015
Kaiserstr.12	E-mail:	bs@uni-karlsruhe.de
76131 Karlsruhe	WWW:	http://www.bs.uni-karlsruhe.de

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
Computergestützte Tragwerksmodellierung	Wagner
Schalentragwerke	Klinkel
Stabilität der Tragwerke	Klinkel
EDV in der Baustatik I+II	Wagner/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
Flächentragwerke	Wagner
Nichtlineare Modellierung von Stabtragwerken	Klinkel
EDV in der Baustatik I + II	Wagner/Münch
Schalentragwerke	Klinkel
Informationsverarbeitung im Bauwesen	Wüst
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
ABAQUS

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: WinEdt * MiKTeX * UltraEdit * CorelDraw * Acrobat Reader 6.0 * Ghost Script 8.14 * Ghost View 4.6 * Mozilla Firefox * Internet Explorer * SSH Secure Shell * Windows Media Player * Windows Movie Maker * Windows Journal Viewer * WinZip
Zubehörprogramme

Fachsoftware * Dlubal * RibTec * Friedrich+Lochner * FEAP * Stab2D * RotAss * West-Point BridgeDesigner * ArcGIS * ArcView * AutoCAD 2004 * ProSteel 3D * Ansys * Arriba * PowerProject Teamplan * Bautherm EnEV * HEAT2 / HEAT3 * ABAQUS * Plaxis * Tochnog * Statistica

2.7 Prüfungsmodalitäten

2.7.1. Diplomvorprüfung

Für den Kurs Grundlagen der Tragwerksmodellierung wird der Leistungsnachweis durch die semesterbegleitende Bearbeitung von 4 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, ist alternativ am Ende der vorlesungsfreien Zeit des Wintersemesters (ca. April) an einem mündlichen Testat (30 Min.) teilzunehmen. 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 2004/05	Teilnehmer	bestanden	nicht bestanden	ohne Entsch. gefehlt
Fach				
Grundlagen der Tragwerksmodellierung	53	50.9 %	35.8 %	13.3 %
Grundlagen der Baustatik	37	51.3 %	48,7 %	0.0 %
Baustatik u. Baudynamik Teil Baustatik	7	85.7 %	14,3 %	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	4	100.0 %	0.0 %	0.0 %
EDV in der Baustatik I,II	11	100.0 %	0.0 %	0.0 %
Schalentragwerke	1	100.0 %	0.0 %	0.0 %
Grundlagen der Informationsverarbeitung im Bauwesen	112	100.0 %	0.0 %	0.0 %

SS 2005 Fach	Teilnehmer	bestanden	nicht bestanden	ohne Entsch. gefehlt
Grundlagen der Tragwerksmodellierung	36	58.3 %	33.3 %	8.4 %
Grundlagen der Baustatik	72	63.9 %	33.3 %	2.8 %
Baustatik u. Baudynamik Teil Baustatik	30	86.7 %	13.3 %	0.0 %
Computergestützte Tragwerksmodellierung	4	100.0 %	0.0 %	0.0 %
Stabilität der Tragwerke	4	100.0 %	0.0 %	0.0 %
Numerische Methoden der Baustatik I,II	4	100.0 %	0.0 %	0.0 %
EDV in der Baustatik I,II	10	100.0 %	0.0 %	0.0 %
Schalentragwerke	2	100.0 %	0.0 %	0.0 %
Informationsverarbeitung im Bauwesen	113	100.0 %	0.0 %	0.0 %

2.9 Diplomarbeiten

- **Xuejun Ge:** Darstellung und Berechnung von Versagensmechanismen bei Plattentragwerken
- **Jörg-Christian Ebert:** Finite Element Analysis of a Micropolar Continuum using a Fundamental Length Scale and Imperfections
- **Peng Sun:** Theorie und Finite-Element-Implementierung einer Vibrationskontrolle für piezoelektrische Schalenstrukturen
- **Stefan Hannebaum:** Materielle Kräfte in piezoelektrischen Keramiken -Theorie und Finite-Element-Implementierung

2.10 Promotionen

- J. Schütt: Ein 3D-Versagensmodell für Beton und seine Finite-Element-Implementierung, (Karlsruhe, 15. Juli 2005). (Hauptberichter Prof. Wagner, Mitberichter Prof. Stempniewski)

2.11 Sonstige Lehraktivitäten

- Virtueller Brückenbauwettbewerb des Instituts für Baustatik im Rahmen der Vorlesungsveranstaltung "Grundlagen der Tragwerksmodellierung", Programm West Point Brigade Designer 2005, <http://bridgecontest.usma.edu/>, W.Wagner, I. Münch
- Laborpraktikum: Computergestützte Berechnung einer Fachwerkbrücke, I. Münch

2.12 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

- Traglastermittlung von Plattentragwerken unter Anwendung der Fließlinientheorie, J. Wüst
- Berechnung von Stabtragwerken bei Verwendung unterschiedlicher mathematisch-mechanischer Modelle, DFG, M. Wenzel
- Theorie und Numerik von elektromechanisch gekoppelten Problemen und Piezoelektrizität A. Butz, Graduiertenkolleg 786 der Deutschen Forschungsgemeinschaft 'Mischfelder und nichtlineare Wechselwirkungen (GKMF)'
- Theorie und Numerik von nichtlinear gekoppelten Problemen magnetischer und mechanischer Felder, K. Linnemann, Graduiertenkolleg 786 der Deutschen Forschungsgemeinschaft 'Mischfelder und nichtlineare Wechselwirkungen (GKMF)'
- FE-Simulation von Delamination und Steifen-Haut-Ablösung in längsversteiften faserverstärkten Zylinderschalen, C. Balzani, 6. EU-Rahmenprogramm: COCOMAT (Increasing safety and **MA**Terial exploitation of **CO**mposite airframe structures by accurate simulation of **CO**llapse), EU AST3-CT-2003-502723
- Kontinuumsmechanische Modellierung innerer Materialeffekte mit Hilfe eines nichtlinearen Cosserat Modells und der Finite-Elemente-Methode, I. Münch
- Behandlung von geschädigten Verbundstrukturen mit der Finite-Element-Methode, J. Harich
- Ein inelastisches 3D-Versagensmodell für Beton – Theorie und Finite-Element-Implementierung, J. Schütt
- Geometrisch nichtlineare piezoelektrische Schalenelement-Formulierungen, S. Klinkel
- Thermodynamisch konsistente makroskopische Materialmodelle für ferro-elektrische Keramiken, S. Klinkel
- Formulierung robuster Schalenelemente auf der Basis gemischter Variationsprinzipie, W. Wagner
- Simulation des Tragverhaltens von faserverstärkten längsversteiften Zylinderschalen, W. Wagner

3.2 Industrieaufträge

- Leckratenwiederholungsprüfung Kernkraftwerk Grohnde - Mai 2005
- Leckratenwiederholungsprüfung Kernkraftwerk Gösgen (Schweiz) Juni/Juli 2005

3.3 Veröffentlichungen

- **Klinkel, S., Sansour, C., Wagner, W.:** An anisotropic fibre-matrix material model at finite elastic–plastic strains, *Computational Mechanics*, **35** (2005), p. 409–417.
- **Lapusta, Y., Wagner, W.:** Effects of fiber anisotropy on the microbuckling loads for a fiber composite, *International Journal of Fracture*, 131(4), L53 – 59 (2005).
- **Wagner, W.:** Formulation of robust shell elements on the basis of mixed variational principles, *Gemischte und Nicht-Standard FE-Methoden mit Anwendungen*, Oberwolfach Reports, 5/2005, EMS Publ. House Zürich, p. 303-306.
- **Gruttmann, F., Wagner, W.:** Finite-Element-Modellierungen von Faserverbundstrukturen, 11. Nationales Symposium SAMPE Deutschland e.V. 2005. 'Faser-Kunststoff-Verbunde - neue Freiheitsgrade in der Konstruktion', Darmstadt, 3.-4.03.2005, p. 1-14.
- **Wagner, W., Gruttmann, F.:** FEM für Flächentragwerke – Beispiele zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit, *Baustatik–Baupraxis–9*, 417–427, Institut für Statik und Dynamik der Tragwerke TU Dresden, 2005, ISBN 3-00-015456-6.
- **Balzani, C., Wagner, W.:** A Simple Model for the Simulation of Delamination in Fibre-Reinforced Composite Laminates under Mixed-Mode Loading Conditions, *GAMM 2005 Jahrestagung*, 28.03.-01.04.2005, Luxemburg.
- **Münch, I., Wagner, W., Neff, P.:** Constitutive Modeling and Finite Element Analysis of a Nonlinear Micropolar Continuum, *Materials Research Society MRS Spring–Meeting*, 28.3-1.4.2005, San Francisco.
- **Wagner, W., Gruttmann, F.:** A robust nonlinear mixed hybrid quadrilateral shell element, *Int. J. Num. Meth. Engng.*, **64** (2005), p. 635–666.
- **Gruttmann, F., Wagner, W.:** Structural analysis of composite laminates using a mixed hybrid shell element, *Comp. Mech.*, in press.
- **Klinkel, S., Wagner, W.:** A nonlinear piezoelectric mixed solid shell finite element formulation, *IASS–IACM Fifth Int. Colloquium on Computation of Shell & Spatial Structures*, Salzburg, Austria, 1.-4.6. 2005, CD of Extended Abstracts 1-4.
- **Gruttmann, F., Wagner, W.:** A four–node Mindlin–Reissner shell element with mixed hybrid interpolation, *IASS–IACM Fifth Int. Colloquium on Computation of Shell & Spatial Structures*, Salzburg, Austria, 1.-4.6. 2005, CD of Extended Abstracts 1-4
- **Klinkel, S., Wagner, W.:** A nonlinear piezoelectric mixed solid shell finite element formulation, *Proceedings Third MIT Conference on Computational Fluid and Solid Mechanics*, K.-J. Bathe (ed), 14.-17.06.2005 Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA 02139, USA, p. 291-296.
- **Butz, A., Klinkel, S., Wagner, W.:** A nonlinear piezoelectric 3D-beam finite element formulation, *Proceedings Third MIT Conference on Computational Fluid and Solid Mechanics*, K.-J. Bathe (ed), 14.-17.06.2005 Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA 02139, USA, p. 121-126.

- **Gruttmann, F., Wagner, W.:** Finite Element Formulations for Geometrical and Material Nonlinear Shells Based on a HU–WASHIZU Functional, in: D.R.J. Owen, E. Oñate, B. Suárez (eds.), Proceedings of the Eighth International Conference on Computational Plasticity: Fundamentals and Applications, Barcelona, Spain, p. 630–633, 2005.
- **Wagner, W., Gruttmann, F.:** A nonlinear Hu-Washizu variational formulation for shells and associated quadrilateral finite element, in: W. Pietraszkiewicz, C. Szymczak (eds.), Shell Structures Theory and Application, p. 511-514, Taylor& Francis/Balkema, Leiden 2005.
- **Balzani, C., Wagner, W.:** An Interface Element for the Simulation of Delamination in Uni-Directional Fiber-Reinforced Composite Laminates, EUROMECH 473: Fracture of Composite Materials, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, Portugal, 27.–29.10.2005.
- **Klinkel, S., Wagner, W.:** A geometrically nonlinear piezoelectric solid shell element, submitted to Int. J. Num. Meth. Engng.
- **Klinkel, S., Linnemann, K., Wagner, W.:** A 1D constitutive law for ferroelastic and ferroelectric hysteresis effects in piezoceramics, ICCES International Conference on Computational and Experimental Engineering and Sciences, 1.-6.12.2005, Chennai, India, 2005
- **Klinkel, S., Gruttmann, F., Wagner, W.:** A Robust Non-Linear Solid Shell Element Based on a Mixed Variational Formulation, Comp. Meth. Appl. Mech. Engng. **195** (2006), p. 179-201.
- **Balzani, C., Wagner, W.:** A Simple Model for the Simulation of Delamination in Fiber-Reinforced Composite Laminates under Mixed-Mode Loading Conditions, submitted for publication in *Proceedings in Applied Mathematics and Mechanics*.
- **Balzani, C., Wagner, W.:** An Interface Element for the Simulation of Delamination in Uni-Directional Fiber-Reinforced Composite Laminates, submitted for publication in *Engineering Fracture Mechanics*
- **Butz, A.; Klinkel, S.:** A Finite Element Formulation for the Nonlinear Analysis of Piezoelectric Three-Dimensional Beam Structures, submitted for publication in *Proceedings in Applied Mathematics and Mechanics*
- **Linnemann, K., Klinkel, S.:** A Mixed Finite Element Formulation for Piezoelectric Materials, submitted for publication in *Proceedings in Applied Mathematics and Mechanics*.
- **Münch, I., Wagner, W., Neff, P.:** Constitutive modelling and finite element analysis of an extended nonlinear micropolar continuum, gaCM Colloquium for Young Scientists, 5-7.10.2005, Bochum.
- **Klinkel, S.:** A thermodynamic consistent 1D model for ferroelastic and ferroelectric hysteresis effects in piezoceramics, Communications in Numerical Methods in Engineering, in press.
- **Govindjee S., Klinkel, S.:** Mechanical Coupling in Single Crystal Silicon for MEMS Design, Journal of Microelectromechanical Systems **14**(4), p. 864-871, 2005.

- **Gall, M., Thielicke, B., Poizat, C., Klinkel, S.:** Finite Element Formulation of a Piezoelectric Continuum and Performance Studies of Laminar PZT-Patch-Modules, Materials Research Society Symp. Proc. 881E, 3.3.1-3.3.6, 2005.

3.4 Vorträge

- **Wagner, W.:** Implementation of Mode-I constitutive law in a cohesive zone 3D-element, EU-Meeting COCOMAT 6.FW, 13.-14.01.2005, Hamburg.
- **Wagner, W., Gruttmann, F.:** Formulation of robust shell elements on the basis of mixed variational principles, Gemischte und Nicht-Standard FE-Methoden mit Anwendungen, 30.01.-05.02.2005, Mathematisches Forschungsinstitut Oberwolfach.
- **Gruttmann, F., Wagner, W.:** Finite-Element-Modellierungen von Faserverbundstrukturen, 11. Nationales Symposium SAMPE Deutschland e.V. 2005. 'Faser-Kunststoff-Verbunde - neue Freiheitsgrade in der Konstruktion', Darmstadt, 3.-4.03.2005.
- **Wagner, W., Gruttmann, F.:** FEM für Flächentragwerke – Beispiele zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit, Baustatik-Baupraxis-9, Dresden, 14.-15.3.2005.
- **Balzani, C., Wagner, W.:** A Simple Model for the Simulation of Delamination in Fibre-Reinforced Composite Laminates under Mixed-Mode Loading Conditions, GAMM 2005 Jahrestagung, 28.03.-01.04.2005, Luxemburg.
- **Münch, I., Wagner, W., Neff, P.:** Constitutive Modeling and Finite Element Analysis of a Nonlinear Micropolar Continuum, Materials Research Society MRS Spring-Meeting, 28.3-1.4.2005, San Francisco.
- **Klinkel, S., Wagner, W.:** A nonlinear piezoelectric mixed solid shell finite element formulation, IASS-IACM Fifth Int. Colloquium on Computation of Shell & Spatial Structures, Salzburg, Austria, 1.-4.6. 2005.
- **Gruttmann, F., Wagner, W.:** A four-node Mindlin-Reissner shell element with mixed hybrid interpolation, IASS-IACM Fifth Int. Colloquium on Computation of Shell & Spatial Structures, Salzburg, Austria, 1.-4.6. 2005.
- **Klinkel, S., Wagner, W.:** A nonlinear piezoelectric mixed solid shell finite element formulation, Third MIT Conference on Computational Fluid and Solid Mechanics, 14.-17.6.2005 Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA 02139, USA.
- **Butz, A., Klinkel, S., Wagner, W.:** A nonlinear piezoelectric 3D-beam finite element formulation, Third MIT Conference on Computational Fluid and Solid Mechanics, 14.-17.6.2005 Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA 02139, USA.
- **Gruttmann, F., Wagner, W.:** Finite Element Formulations for Geometrical and Material Nonlinear Shells Based on a HU-WASHIZU Functional, VIII International Conference on Computational Plasticity, Fundamentals and Applications COMPLAS, 05.-08.09.2005, Barcelona, Spain.

- **Wagner, W.:** Development of 2D and 3D–Interface elements, EU-Meeting COCOMAT 6.FW, 12.–13.09.2005, Stockholm, Sweden.
- **Wagner, W., Gruttmann, F.:** A nonlinear Hu-Washizu variational formulation for shells and associated quadrilateral finite element, Shell Structures Theory and Application, 8th SSTA-Conference, 12.–14.10.2005, Gdańsk-Jurata, Poland.
- **Balzani, C., Wagner, W.:** An Interface Element for the Simulation of Delamination in Uni-Directional Fiber-Reinforced Composite Laminates, EUROMECH 473: Fracture of Composite Materials, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, Portugal, 27.–29.10.2005.
- **Klinkel, S., Linnemann, K., Wagner, W.:** A 1D constitutive law for ferroelastic and ferroelectric hysteresis effects in piezoceramics, ICCES International Conference on Computational and Experimental Engineering and Sciences, 1.-6.12 Chennai, India, 2005.
Butz, A.; Klinkel, S.: A Finite Element Formulation for the Nonlinear Analysis of Piezoelectric Three-Dimensional Beam Structures, GAMM 2005 Jahrestagung, 28.03 - 01.04.2005, Luxemburg.
- **Linnemann, K., Klinkel, S.:** A Mixed Finite Element Formulation for Piezoelectric Materials, GAMM 2005 Jahrestagung, 28.03-01.04.2005, Luxemburg.
- **Münch, I., Neff, P., Wagner, W.:** A new approach to the constitutive modelling of Cosserat continua, Cosserat Seminar der Fakultät für Mathematik, 03.06.2005, Darmstadt.
- **Münch, I., Wagner, W., Neff, P.:** Constitutive modelling and finite element analysis of an extended nonlinear micropolar continuum, gaCM Colloquium for Young Scientists, 5.-7.10.2005, Bochum.
- **Münch, I., Wagner, W., Neff, P.:** Investigations of constitutive parameters for a nonlinear Cosserat theory, International Workshop on Advanced Models of Foams, 07.11.2005, Saarbrücken.
- **Gall, M., Thiellicke, B., Poizat, C., Klinkel, S.:** Finite Element Formulation of a Piezoelectric Continuum and Performance Studies of Laminar PZT-Patch-Modules, Materials Research Society MRS Spring–Meeting, 28.3-1.4.2005, San Francisco.
- **Klinkel, S.:** Modellierung ferroelektrischer Piezokeramiken, Seminar für Mechanik, Universität Essen-Duisburg, 22.7.2005.

3.5 Institutsberichte

- **Bericht 9 (2005)**

Ein 3D-Versagensmodell für Beton und seine Finite-Element-Implementierung, Dissertation, Jan Schütt, 2005, ISBN 3-935322-08-9.

3.6 Institutsmitteilungen

- **Mitteilung 01/2005**

W. Wagner, F. Gruttmann: FEM für Flächentragwerke - Beispiele zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit

- **Mitteilung 02/2005**

F. Gruttmann, W. Wagner: Structural analysis of composite laminates using a mixed hybrid shell element

- **Mitteilung 03/2005**

S. Klinkel, W. Wagner: A geometrically nonlinear piezoelectric solid shell element based on a mixed multi-field variational formulation

3.7 Aufenthalt von Gastwissenschaftlern

- Prof. Yuri Lapusta, IFMA-French Institute of Advanced Mechanics, Clermont-Ferrand, April 2005, November 2005

3.8 Forschungs 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

3.9 Organisation

W.Wagner und W.B. Krätzig (Ruhr-Universität Bochum):

Minisymposium ‚Advances in the Analysis of Shells‘, Third MIT Conference on Computational Fluid and Solid Mechanics, 14.-17.6.2005 Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA 02139, USA.

3.10 Stipendien

- Young Researcher Fellowship Award for exemplary research in computational mechanics:
Dipl.-Ing. A. Butz Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA 02139, USA

3.11 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.–Ing. S. Klinkel

- Gutachter für International Journal for Numerical Methods in Engineering
- Gutachter für International Journal for Computational Methods
- Gutachter für Computational Mechanics

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 Grundbau-Bodenmechanik

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 Ausschuss für die Anerkennung von Prüfengeuren im Innenministerium 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.–Ing. 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
- 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

6 Impressionen von einigen Veranstaltungen

- Mixed Finite Elements-Mathematisches Forschungsinstitut Oberwolfach Januar 2005



- Langlaufausflug Skifernwanderweg Dobel-Freudenstadt, Teufelsmühlenspur, 24.02.2005



- Baustatik-Baupraxis-9, Dresden, März 2005



- GAMM-Tagung 2005, Luxemburg



- Young Researcher Fellowship Award, MIT, USA.



- Promotion Jan Schütt Juli 2005



• Institutsgrillabend Juli 2005



• Wanderung Lotharpfad–Renchthalhütte, September 2005





- EU-Meeting COCOMAT 6.FW, September 2005, Stockholm



- GACM-Meeting Young Scientists Bochum, Oktober 2005

