

Universität Stuttgart
Institut für Angewandte und
Experimentelle Mechanik

Pfaffenwaldring 9
70550 Stuttgart
Telefon (0711) 685-66277
Telefax (0711) 685-66282
<http://www.iam.uni-stuttgart.de>

Bericht

über die
Tätigkeit des Instituts

Wintersemester 2008/2009
Sommersemester 2009

Herausgeber

**Universität Stuttgart
Institut für Angewandte und Experimentelle Mechanik
o. Prof. Dr.-Ing. habil. L. Gaul
Prof. Dr.-Ing. A. Kistner**

ISSN 1863-6217

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	1
Einleitung.....	2
Personelle Besetzung des Instituts	4
Gastwissenschaftler	6
Persönliches	7
Lehrveranstaltungen.....	9
Betreuung wissenschaftlicher Arbeiten.....	12
Ehrenamtliche Tätigkeiten.....	16
Tagungen und Symposien.....	18
Vorträge von Institutsangehörigen.....	20
Veröffentlichungen	25
Berichte.....	29

Einleitung

Der vergangene Berichtszeitraum war neben der Durchführung zahlreicher Lehrveranstaltungen durch die Präsentation von Forschungsergebnissen geprägt.

Die eindrucksvolle Zahl von über 3800 abgenommenen schriftlichen Prüfungen im Berichtszeitraum eines Jahres, noch ergänzt um zahlreiche mündliche Prüfungen, kennzeichnet die Lehrbelastung des Instituts.

Über die Beteiligung des Instituts am MasterOnline Bauphysik hinausgehend wirkte das Institut an der Beantragung des MasterOnline Akustik aus dem Förderprogramm MasterOnline des Ministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kunst mit. Der vom Unterzeichneten vorgetragene Antrag wurde positiv begutachtet und dem Ministerium zur Bewilligung empfohlen.

Am 09. Juli 2009 wurde der frühere Student unseres Institutes Markus Bühler, jetzt Professor am MIT Cambridge, durch Präsident Obama mit dem „PECASE“ ausgezeichnet (*the Presidential Early Career Award for Scientists and Engineers is the highest honor bestowed by the United States government on young professionals in their early stages of their independent research careers*).

Die Diplomarbeit von Herrn Dipl.-Ing. T. Haag, seit dem 01.03.2008 akad. Mitarbeiter des Institutes, wurde mit dem Preis der Freunde der Universität Stuttgart gewürdigt.

Herrn Dr.-Ing. M. Kraus wurde für seine herausragende Dissertation der Förderpreis der Friedrich- und Elisabeth-Boysen-Stiftung zuerkannt.

Seit dem Beginn des Jahres promovierten die akad. Mitarbeiter J. Becker, D. Brunner, J. Roseira und M. Junge.

Die langjährige Gastprofessur von Prof. L. Gaul wurde mit der Ernennung als Professor of Engineering des College of Engineering & Computer Science an der Florida Atlantic University gewürdigt.

Die ambitionierte Teilnahme des Institutes an internationalen Tagungen führte 2009 zu sechs Hauptvortragseinladungen des Unterzeichneten bei der NAFEMS in Wiesbaden, der EMAUG in Herzogenrath, der FSI 2009 auf Kreta, der ICEDyn in Ericeira, der ICF12 in Ottawa zu Ehren von Prof. Gross und beim 10th USNCCM in Columbus, Ohio.

Im Rahmen des Max-Planck-Forschungspreises für internationale Kooperation setzte Prof. A.P.S. Selvadurai seine Forschung am Institut fort, und Prof. L. Gaul führte im Gegenbesuch an der McGill Universität in Montreal ein wiss. Seminar durch.

Vor dem bevorstehenden Abschlusskolloquium des Transferprojektes T03 aus dem SFB 404 fand das 4. Arbeitstreffen der Forschungspartner, des IAM, des GL (Germanischer Lloyd) Hamburg und des INM der TU Graz am 20.04.2009 in Graz statt.

Zwei Arbeitstreffen des FVV/DFG-geförderten Projektes Werkstoff- und Fügestellendämpfung fanden im Berichtszeitraum am IAM statt.

Für die im Berichtszeitraum geleistete engagierte Arbeit in Lehre, Forschung und Verwaltung sowie die Unterstützung bei der Durchführung zahlreicher Veranstaltungen dankt der Institutsdirektor den Kollegen, Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern.

Den ausgeschiedenen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern gilt mein besonderer Dank. Die neuen Mitglieder des Instituts heiße ich herzlich willkommen.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'L. Gaul', written in a cursive style.

Personelle Besetzung des Instituts

Vorstand o. Prof. Dr.-Ing. habil. L. Gaul (Leiter)
Prof. Dr.-Ing. A. Kistner (Stellvertreter)
apl. Prof. Dr.-Ing. habil. M. Hanss

Emeritus Prof. Dr. rer. nat. R. Eppler

Im Ruhestand Prof. Dr.-Ing. H. Sorg

Sekretariat Frau R. Sinn
Frau E. Demuth

Akademische Mitarbeiter

Bereich **Numerische Methoden**

Leiter: Dr.-Ing. A. Schmidt
Dipl.-Ing. M. Junge (seit 27.09.09 im Erziehungsurlaub)
Dr.-Ing. M. Kraus
Dipl.-Ing. U. Miller

Bereich **Computational Intelligence**

Leiter: apl. Prof. Dr.-Ing. habil. M. Hanss
Dipl.-Ing. T. Haag
Dipl.-Ing. S. Turrin

Bereich **Experimentelle Methoden**

Dipl.-Ing. S. Bograd
Dipl.-Ing. S. Engelke
Dipl.-Ing. J. Herrmann

Bereich **Adaptive Systeme**

Dipl.-Ing. S. Bischoff (seit 01.08.2009)
Dipl.-Ing. P. Reuß (seit 01.01.2009)

Dipl.-Ing. J. Roseira (bis 31.10.08)
Dipl.-Ing. H. Sprenger

Doktoranden

Dipl.-Ing. S. Benzler
Dipl.-Ing. M. Carré
Dipl.-Ing. H. D. Netzmann
Dipl.-Ing. T. Schröck

Außerplanmäßige Professur

Prof. M. Hanss

Werkstatt

Mechanikermeister M. Ströbel

**Homepage/
Prüfungsverwaltung**

Frau U. Graf

Gastwissenschaftler

Dr. Alessandro Pratesi

Dipartimento di Meccanica e Tecnologie Industriali
Università degli Studi di Firenze
Italien

Dr. Antonio Scippa

Dipartimento di Meccanica e Tecnologie Industriali
Università degli Studi di Firenze
Italien

Prof. Dr. Anthony Patrick S. Selvadurai

Max-Planck-Forschungspreisträger
William Scott Professor and James McGill Professor
Department of Civil Engineering and Applied Mechanics
McGill University
Montreal, Kanada

Persönliches

Promotionsverfahren

- Dr.-Ing. J. Becker *Semi-Active Control of Friction Dampers and Feed forward Tracking Control Design for Structural Vibration Reduction.*
(Gaul Erstgutachter, 27.02.2009)
- Dr.-Ing. M. de Munck *Efficient optimisation approaches for interval and fuzzy finite element analysis.*
(Hanss Zweitgutachter, 27.02.2009)
- Dr.-Ing. R. Scigliano *Évaluation expérimentale et numérique de la variabilité intra du comportement vibro-acoustique de structures automobiles, du niveau élémentaire à la prestation.* (Hanss Zweitgutachter, 25.03.2009)
- Dr.-Ing. D. Brunner *Fast Boundary Element Methods for Large-Scale Simulations of the Vibro-Acoustic Behavior of Ship-Like Structures.* (Gaul Erstgutachter, 05.06.2009)
- Dr.-Ing. U. Currle *Funktionelle Partikelintinten für den Inkjet-Drucker Konzept von mikroelektronischen Strukturen.*
(Kistner Zweitgutachter, 11.06.2009)
- Dr.-Ing. K. Sepahvand *Uncertainty Quantification in Stochastic Forward and Inverse Vibration Problems Using Generalized Polynomial Chaos Expansions.*
(Hanss Zweitgutachter, 29.06.2009)
- Dr.-Ing. J. Roseira *Zum dynamischen Verhalten adaptierbarer Reibtilger und Reibflächen mit Anwendungen an Werkzeugmaschinen.*
(Gaul Erstgutachter, 30.07.2009)
- Dr.-Ing. A. Lünenschloß *Semiaktive Regelung durch Reibung.*
(Gaul Zweitgutachter, 07.09.2009)

Dr.-Ing. M. Junge

*Model Reduction Methods for FE-BE Coupling
Applied to Vibro-Acoustic Simulations and
Experimental Validation.*

(Gaul Erstgutachter, 21.09.2009)

Sonstiges

Dr.-Ing. M. Kraus

Verleihung des mit 5.000 Euro dotierten *Förderpreis
der Friedrich-und-Elisabeth-Boysen-Stiftung* für die
herausragende Dissertation auf dem Gebiet der
Umwelttechnik. (13.10.2008)

Dipl.-Ing T. Haag

Verleihung des mit 1.000 Euro dotierten *Preis der
Freunde der Universität Stuttgart für besondere wis-
senschaftliche Leistungen* für seine Diplomarbeit.
(29.06.2009)

Lehrveranstaltungen

Technische Mechanik I (aer)

Vorlesung

Übung

Tutorium

Kistner

Kistner

Reuß

Technische Mechanik II (aer)

Vorlesung

Übung

Tutorium

Kistner

Engelke

Engelke

Technische Mechanik II (mach&co)

Vorlesung

Übung

Tutorium

Hanss

Herrmann

Herrmann/Junge/

Brunner/Haag

Technische Mechanik III

Vorlesung

Übung

Tutorium

Gaul

Herrmann

Miller

Technische Akustik (fmt, umw, mach)

Vorlesung

Gerlach/

Wittstock/Kraus

Dynamik mechanischer Systeme

Vorlesung

Übung

Gaul

Miller

Methode der Finiten Elemente in Statik und Dynamik

Vorlesung

Übung

Gaul

Ackermann

Boundary Element Methods in Statics and Dynamics

Vorlesung

Übung

Gaul

Bograd

Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik I	
Vorlesung	Kistner
Übung	Kistner
Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik II	
Vorlesung	Kistner
Übung	Kistner
Optimierungsverfahren mit Anwendungen	
Vorlesung	Kistner
Übung	Kistner
Stochastische Systeme	
Vorlesung	Kistner
Übung	Kistner
Smart Structures	
Vorlesung	Sprenger
Übung	Sprenger
Discretization Methods	
Vorlesung	Schmidt
Übung	Schmidt
Technische Schwingungslehre I	
Vorlesung	Hanss
Einführung in die Technische Kybernetik	Gaul/Kistner
Proseminar Technische Kybernetik	
Einführung in die Regelungstechnik	Kistner/Junge
Hauptseminare Technische Kybernetik:	
Statistiklabor	Kistner
Fuzzy-Bildverarbeitung	Kistner
Evolutionäre Algorithmen	Kistner
Projektierungspraktikum Technische Kybernetik	Kistner
Hauptfachpraktikum Technische Mechanik	Herrmann/ Engelke

Fuzzy-Methoden
Vorlesung

Hanss

Körperschall
Master Online Bauphysik

Gaul

Schwingungen im Bauwesen
Master Online Bauphysik

Hanss

Betreuung wissenschaftlicher Arbeiten

Im Berichtszeitraum wurden folgende Arbeiten abgeschlossen:

Diplomarbeiten

Benzler	Kombinierte Parameteranalyse und –identifikation mit optimierungsbasierter Versuchsplanung für ein Diesel-Luftsystem- und ein Lithium-Ionen-Batterie-Modell
Bischoff	Bestimmung der Reflexionskoeffizienten der Wellenausbreitungen in Seilstrukturen
Borschil	An Approach to Uncertainty Analysis of Rockfall Simulations
Braun	Characterization of Nonlinearity Parameters in an Elastic Material with Quadratic Nonlinearity with a Complex Wave Field
Ehmann	Systemmodellierung einer Parklückenvermessung mittels Fahrzeugmodell und integrierter Ultraschallsensor-Funktion
Gladhorn	Haptisches Feedback für ein aktives Bediengerät am Beispiel eines Baggers
Haag	Analysis und Model Reduction for a Two-Stage Turbocharged Diesel Engine Air System
Henke	Online-Identifikation eines Modells zur Simulation des thermischen Verhaltens von Gebäuden
Hertkorn	Erweiterung eines passivitätsbasierten Reglers für haptisches Rendering
Kinzler	Entwicklung einer flachheitsbasierten Vorsteuerung für eine Dreikolben-Hydraulikpumpe

Lotsch	Implementierung und Erweiterung einer Methode zur diskreten Berechnung viskoelastischer Strukturen
Maurer	Situationspezifische Analyse und Modellierung des Fahrerverhaltens für ein Fahrerassistenzsystem
Philipp	Optimierung eines adaptiven Algorithmus zur Schätzung von achsweisen Bremsenkennwerten bei Lkw
Reuß	Modellbasierte Mehrziel-Optimierung von ESP-Reglerparametern in der Fahrdynamiksimulation
Schneider	GPS-gestützte Referenzpunktbestimmung für die Führung von Nutzfahrzeugen in Baustellen
Schultze	Central Pattern Generators as a Biologically Inspired Neural Control Mechanism for Bicycle Pedalling
Schwarz	Application of an Automatic Measuring System in Hydraulic Common Rail System Test Benches
Treiber	Characterization of Cement-Based Multiphase Materials Using Ultrasonic Wave Attenuation
Vaas	Virtuelle Transferpfadanalyse im Zeitbereich

Studienarbeiten

Birkhold	Steifigkeitseigenschaften des Ringbands am Steigbügel
Dünnwald	Neukonzept von Antrieben, Steuerung und CNMC-Tasks für einen SCARA-Roboter
Friedrich	Entwicklung und Bau eines "FieldRobot"-Demonstrators
Hanel	Contrôle d'attitude trois axes d'un pico satellite

Hermann	Untersuchungen zum Verhalten geschraubter und geschweißter Fügstellen
Kauffmann	Validierung von transparenten piezoelektrischen Aktuatoren zur Schwingungsanregung durchsichtiger Plattenstrukturen
Loreth	Crash Simulation of a Motorcycle Helmet with Epistemic Uncertainties
Maier	Schwingungstechnische Untersuchung der Befestigungsstellen fluidbefüllter Kfz-Bremsleitungssysteme
Nißler	Implementation of a Stereo-Photogrammetry System for Near-Infrared Spectroscopy
Rapp	Implementierung einer schnellen Randelementmethode für die Helmholtzgleichung im niederfrequenten Bereich
Rausch	Réalisation des cartes électroniques à microcontrôleurs permettant de choisir un protocole de communication adapté aux besoins du projet 'Coupe de Robotique'
Schaal	Ball auf Felge – Stabilisierung mittels Mikrocontroller-Platine
Spitznagel	Experimentelle und numerische Untersuchung von Kfz-Leitungen mit Querschnittsverengungen
Treiber	Modeling of the Mechanical Behavior of a Viscoelastic Composite on a Meso Scale
Tritschler	Entwicklung eines Teststands mit softwareunterstützter Auswertung von Reibwertmessungen an Satellitengelenken
Walz	Die Craig-Bampton und die Rubin Methode zur Prädiktion druckinduzierter Strukturschwingungen eines Endschalldämpfers
Yeap	Messsystementwicklung für ein autonomes Fahrrad

Master Theses

- Osman Simulation und Optimierung von Ultraschall-Luftwandlern für Fahrerassistenzsysteme
- Xie Simulation der Bewegung elektrostatisch geladener Pulverpartikel im elektrostatischen Fluidisierbett

Ehrenamtliche Tätigkeiten

L. Gaul

Wahlmitglied im Fachkollegium „Mechanik und Konstruktiver Maschinenbau“ (402) der Deutschen Forschungsgemeinschaft

Charles E. Schmidt Distinguished Visiting Professor Florida Atlantic University (FAU), Boca Raton, Florida, USA

Grundfachsprecher für Schall- und Schwingungsschutz im Studiengang Umweltschutztechnik

VDI/NALS Ausschuss Werkstoff- und Bauteildämpfung

VDI/VDE – GMA – Fachausschuss Mechatronik

Fachbeirat Schwingungstechnik des Vereins Deutscher Ingenieure VDI

Deutscher Experte folgender ISO Arbeitsgruppen:
Use of materials for damping of vibrating structures,
Measurement of acoustical transfer properties of resilient elements,
Vibration and shock-experimental determination of mechanical mobility

Regional Editor “Mechanics Research Communications”

Editorial Board “Boundary Element Communications, Computational Mechanics Publications, Southampton Communications”

Editorial Board “Computer Modeling in Engineering & Sciences”

Editorial Board “Mechanical Systems and Signal Processing”

Editorial Board “Engineering Analysis with Boundary Elements”

Editorial Board “Archive of Applied Mechanics”

Forschungsauditor Daimler AG

A. Kistner

Vorsitzender des Prüfungsausschusses Technische Kybernetik

Vorsitzender der Fachkommission für Landesgraduiertenförderung der
Fakultät Konstruktions-, Produktions- und Fahrzeugtechnik

Mitglied der Studienkommission Technische Kybernetik

Mitglied der Studienkommission Maschinenwesen

Stellvertretendes Mitglied des Senatsausschusses für den
Studentenaustausch

Stellvertretendes Mitglied des Senatsausschusses für die Gewährung von
Beihilfen und Darlehen an ausländische Studierende

M. Hanss

Mitglied der Studienkommission Technische Kybernetik

Mitglied des Prüfungsausschusses Technische Kybernetik

Fachstudienberatung Technische Kybernetik

Stundenplanbeauftragter Technische Kybernetik

Tagungen und Symposien

18. Workshop „Computational Intelligence“

VDI/VDE-GMA-Fachausschuss 5.14 „Computational Intelligence“ und
GI- Fachgruppe „Fuzzy-Systeme und Soft-Computing“

„Haus Bommerholz“ (Gästehaus der Universität Dortmund)

Witten-Bommerholz, 04./05. Dezember 2008

Mitglied des Programmkomitees: A. Kistner

Arbeitskreissitzung zum Forschungsvorhaben „Werkstoff- und Fügestellendämpfung“

Institut für Angewandte und Experimentelle Mechanik,

Forschungsvereinigung Verbrennungskraftmaschinen

Stuttgart, 22. Januar 2009

Organisation: Institut für Angewandte und Experimentelle Mechanik

2nd International Conference on Uncertainty in Structural Dynamics – USD 2009

Session II – Finite Element Methods

Sheffield, GB, 15.-17. Juni 2009

Session Chair: M. Hanss

IUTAM Symposium on “The Vibration Analysis of Structures with Uncertainties”

Session 3.2

Sankt Petersburg, Russland, 06.-09. Juli 2009

Session Chair: M. Hanss,

Arbeitskreissitzung zum Forschungsvorhaben „Werkstoff- und Fügestellendämpfung“

Institut für Angewandte und Experimentelle Mechanik,

Forschungsvereinigung Verbrennungskraftmaschinen

Stuttgart, 07. Juli 2009

Organisation: Institut für Angewandte und Experimentelle Mechanik

2nd Workshop on Joints Modelling

Beakout Session 'What can the community do today – analytical, computational, experimental'. Session III, Theme B

Dartington Hall, Devon, GB, 28. April 2009

Session Chair: L. Gaul

Fifth International Conference on Fluid Structure Interaction 2009

Session 2 Computational Methods.

Kreta, Griechenland, 25. Mai 2009

Session Chair: L. Gaul

Fifth International Conference on Fluid Structure Interaction 2009

Session 9: Fluid Pipeline Interactions

Kreta, Griechenland, 27. Mai 2009

Session Chair: L. Gaul

International Conference on Structural Engineering Dynamics ICEDyn 2009

Session 5A – Damping II

Ericiera, Portugal, 23. Juni 2009

Session Chair: L. Gaul

Vorträge von Institutsangehörigen

M. HANSS: *Eine umfassende Modellierungsmethodik für Strukturen mit unisicheren Parametern unter Einsatz von Fuzzy-Techniken*. Kolloquium Technische Dynamik, Universität der Bundeswehr München, 07. Oktober 2008.

L. GAUL: *Damping of Materials and Assembled Structures*. Structural Health Monitoring and Smart Structures Seminar. Texas A&M University, USA, 07. Oktober 2008.

L. GAUL: *Damping of Materials and Members*. Smart Structures Class, Texas A & M University, USA, 07. Oktober 2008.

M. HANSS: *Modeling and Analysis of Uncertain Systems*. COMMAS Summer School 2008 on “Computational Mechanics of Materials and Structures”, Universität Stuttgart, Fakultät Bau- und Umweltingenieurwissenschaften, 09. und 10. Oktober 2008.

L. GAUL, N. HOFFMANN: *Friction Induced Vibrations of Brakes – Research Fields and Activities*. 26th Brake Colloquium and Exhibition. Grand Hyatt Hotel, San Antonio, Texas, USA, 15. Oktober 2008.

L. GAUL: *Prediction of the vibration behaviour of structures with joints*. *Advances in Contact Mechanics: A tribute to Prof. J. J. Kalker*. TU Delft, Niederlande, 23. Oktober 2008.

L. GAUL, J. HERRMANN: *Experimental Investigation and Efficient Simulation Methods for the Vibroacoustic Optimization of Fluid-Filled Piping Systems*. Keynote Lecture NAFEMS Seminar “Interaction of Simulation and Testing: New Requirements and New Opportunities in Structural Dynamics”, Wiesbaden, 12. November 2008.

L. GAUL: *Simulation stark und schwach gekoppelter Außen- und Innenraumprobleme der Akustik*. Feierliche Einweihung des Neubaus HEADacoustics Herzogenrath, Festvortrag am 05. Dezember 2008.

S. BOGRAD, A. SCHMIDT, L. GAUL: *Experimentelle Ermittlung von Kennwerten zur Werkstoff- und Fügstellendämpfung sowie deren Berücksichtigung in Finite-Elemente-Berechnungen*. Arbeitskreissitzung FVV Nr. 984/DFG, Stuttgart, 22. Januar 2009.

L. GAUL: *Vibro-Acoustic Simulations of Ships by Coupled Fast BE-FE Approaches*. IMAC-XXVII, Conference & Exposition on Structural Dynamics, Orlando, Florida, USA, 09. Februar 2009.

J. HERRMANN, M. MAESS, L. GAUL: *Efficient Substructuring Techniques for the Investigation of Fluid-Filled Piping Systems*. IMAC-XXVII, Conference & Exposition on Structural Dynamics, Orlando, USA, 10. Februar 2009.

L. GAUL: *Tutorial: Guideline VDI 3830: Damping of Materials and Members*. IMAC-XXVII Conference & Exposition on Structural Dynamics, Orlando, Florida, USA, 11. Februar 2009.

L. GAUL, A. SCHMIDT: *Modeling, FE Simulation and Experimental Determination of Damping of Materials and Members*. IMAC-XXVII, Conference & Exposition on Structural Dynamics, Orlando, Florida, USA, 11. Februar 2009.

L. GAUL, S. BOGRAD, A. SCHMIDT: *Damping Identification and Joint Modeling with Thin Layer Elements*. IMAC-XXVII, Conference & Exposition on Structural Dynamics, Orlando, Florida, USA, 11. Februar 2009.

L. GAUL, M. MAYER: *Modeling of Contact Interfaces in Built-up Structures by Zero-Thickness-Elements*. IMAC-XXVII, Conference & Exposition on Structural Dynamics, Orlando, Florida, USA, 11. Februar 2009.

L. GAUL, M. HANSS: *On the Inclusion of Uncertain Parameters in Brake Squeal Analysis*. Seminar Mechanical Engineering, Florida Atlantic University, USA, 17. Februar 2009.

L. GAUL, N. HOFFMANN: *Friction Induced Vibrations of Brakes: Research Fields and Activities*. Seminar Mechanical Engineering, Florida Atlantic University, USA, 17. Februar 2009.

L. GAUL: *Active Vibration and Noise Control*. Volkswagen AG, Konzernforschung Werkstoffe, Technische Entwicklung, AUDI Ingoldstadt, 13. März 2009.

L. GAUL: *Transparente Piezoelektrische Aktuatoren zur Schwingungsanregung durchsichtiger Platten*. Volkswagen AG, Konzernforschung Werkstoffe, Technische Entwicklung, AUDI Ingoldstadt, 13. März 2009.

L. GAUL: *Semi-active Control of Friction Dampers in Simulations and Experiments*. European Modal Analysis Users Group (EMAUG), VDI/GESA, AK 32: Identifikation mechanischer Systeme. HEAD acoustics, Herzogenrath, 19. März 2009.

J. HERRMANN, M. SPITZNAGEL, L. GAUL: *Fast FE-Analysis and Measurement of the Hydraulic Transfer Function of Pipes with Non-Uniform Cross Section*. Proceedings of NAG/DAGA 2009, Rotterdam, Niederlande, 24. März 2009.

L. GAUL: *Adaptive Reibflächen zur Schwingungsreduktion an Werkzeugmaschinen*. Seminar INDEX-Werke GmbH & Co. KG Hahn & Tessky, Esslingen, 31. März 2009.

L. GAUL: *Experiments towards joint modelling*. 2nd Workshop on Joints Modelling. Session III, Theme B: What can the community do today – analytical, computational, experimental. Dartington Hall, Devon, GB, 28. April 2009.

M. HANSS: *Umfassende Modellierung, Simulation und Analyse von Systemen mit unsicheren Parametern*. Workshop “Grundlagen der Bremsgeräusche. Industrie trifft Universität”, Verband der Automobilindustrie (VDA) Frankfurt am Main, 19. Mai 2009.

L. GAUL: *Scattering and Vibro-Acoustic Simulations of Ships by Coupled Fast BE-FE Approaches*. Invited Opening Lecture, Fifth International Conference on Fluid Structure Interaction 2009 Kreta, Griechenland, 25. Mai 2009.

L. GAUL: *Recent Developments in Damping Simulation and Measurements*. Keynote Address International Conference on Structural Engineering Dynamics ICEDyn 2009, Ericeira, Portugal, 22. Juni 2009.

U. MILLER, S. BOGRAD, A. SCHMIDT, L. GAUL: *Comparison of Eigenvalue Following Algorithms Applied to Structures with Symmetric Complex-Valued Stiffness Matrices*. Proceedings of ICEDyn 2009: International Conference on Structural Engineering Dynamics, Ericeira, Portugal, 23. Juni 2009.

A. SCHMIDT, M. LOTSCH, L. GAUL: *Implementation of a New Method for the Computation of Fractionally Damped Structures into Discretization Methods*. Proceedings of ICEDyn 2009: International Conference on Structural Engineering Dynamics, Ericeira, Portugal, 23. Juni 2009.

M. HANSS: *Eine umfassende Modellierungsmethodik für Systeme mit unsicheren Parametern unter Einsatz von Fuzzy-Arithmetik*. Fakultätsseminar der Fakultät Maschinenwesen der Technischen Universität Dresden, 30. Juni 2009.

S. ENGELKE, L. GAUL: *Output-Only Modal Analysis of Submerged Structures Excited by Underwater Sound*. 16th International Congress on Sound and Vibration. Krakau, Polen. 05.-09. Juli 2009.

M. HANSS, J. HERRMANN, T. HAAG: *Vibration Analysis of Fluid-Filled Piping Systems with Epistemic Uncertainties*. Keynote lecture at the IUTAM Symposium on “The Vibration Analysis of Structures with Uncertainties”, Sankt Petersburg, Russische Föderation, 06. Juli 2009.

S. BOGRAD, A. SCHMIDT, L. GAUL: *Experimentelle Ermittlung von Kennwerten zur Werkstoff- und Fügestellendämpfung sowie deren Berücksichtigung in Finite-Elemente-Berechnungen*. Arbeitskreissitzung FVV Nr. 984/DFG, Stuttgart, 07. Juli 2009.

L. GAUL: *Crack Detection by Wave Propagation in Overhead Transmission Lines*. Keynote Presentation. Session in honour of the retirement of Dietmar Gross, TU Darmstadt, 12th International Conference in Fracture (ICF12) Ottawa, Kanada, 14. Juli 2009.

L. GAUL, D. BRUNNER, M. JUNGE: *Comparison of the multipole method with hierarchical matrices for the simulation of the Vibro-acoustic behaviour of ship-like structures*. Keynote presentation #157368, Session 67: Advances in BIE/BEM. 10th U.S. National Congress on Computational Mechanics (USNCCM X), Columbus, Ohio, USA, 18. Juli 2009.

L. GAUL: *Simulation and Measurement in Structural Damping*. Applied Mechanics Research Seminar. Department of Civil Engineering and Applied Mechanics. McGill University, Montréal, Kanada, 21. Juli 2009.

M. HANSS, S. TURRIN: *A fuzzy-based approach to comprehensive modeling and analysis of systems with epistemic uncertainties*. 10th International Conference on Structural Safety and Reliability, Osaka, Japan, 15. September 2009.

L. GAUL: *Schnelle Randelementmethoden in der Fahrzeugakustik*. Workshop „Mess- und Analysetechnik in der Fahrzeugakustik“ Forschungsinstitut für Kraftfahrwesen und Fahrzeugmotoren Stuttgart (FKFS), Universität Stuttgart, 30. September 2009.

T. HAAG, P. REUSS, S. TURRIN, M. HANSS: *An inverse model updating procedure for systems with epistemic uncertainties*. 2nd International Conference on Uncertainty in Structural Dynamics Sheffield, GB, 15. Juni 2009.

M. HANSS, J. HERRMANN, T. HAAG: *Vibration analysis of fluid-filled piping systems with epistemic uncertainties*. IUTAM Symposium on “The Vibration Analysis of Structures with Uncertainties”, Sankt Petersburg, Russische Föderation, 06. Juli 2009.

M. HANSS, S. TURRIN: *A fuzzy-based approach to comprehensive modeling and analysis of systems with epistemic uncertainties*. 10th International Conference on Structural Safety and Reliability, Osaka, Japan, 14. September 2009.

Veröffentlichungen

D. BRUNNER, M. JUNGE, L. GAUL: *A comparison of FE-BE coupling schemes for large-scale problems with fluid-structure interaction*. International Journal for Numerical Methods in Engineering, John Wiley & Sons, 2009 Vol. 77: S. 664 -668, 2009.

D. BRUNNER, M. JUNGE, L. GAUL: *Simulation of elastic scattering with a coupled FMBE-FE approach*. Fluid Structure Interaction V, WIT Press Southampton, Boston, S. 137-148, 2009.

D. BRUNNER, M. JUNGE, M. WILKEN, C. CABOS, L. GAUL: *Vibro-acoustic Simulations of Ships by Coupled Fast BE-FE Approaches*. Proceedings of the IMAC XXVII, Conference & Exposition on Structural Dynamics, Orlando, USA, CD-ROM, 2009.

S. ENGELKE, L. GAUL: *Output-Only Modal Analysis of Submerged Structures Excited by Underwater Sound*. Proceedings of the 16th International Congress on Sound and Vibration. Krakau, Polen, Paper 351, 2009.

L. GAUL: *Tutorial Guideline VDI 3830: Damping of Materials and Members*. Proceedings of the IMAC XXVII, Conference & Exposition on Structural Dynamics, Orlando, USA, CD-ROM, 2009.

L. GAUL: *Schnelle Randelementmethoden in der Fahrzeugakustik*. Workshop „Mess- und Analysetechnik in der Fahrzeugakustik“, Forschungsinstitut für Kraftfahrwesen und Fahrzeugmotoren Stuttgart (FKFS), Universität Stuttgart, CD-ROM, 2009.

L. GAUL, J. BECKER: *Model-based Piezoelectric Hysteresis and Creep Compensation for Highly-Dynamic Feedforward Rest-to-Rest Motion Control of Piezoelectrically Actuated Flexible Structures*. International Journal of Engineering Science (IJES_1917) Online publication
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijengsci.2009.07.006>

- L. GAUL, J. BECKER: *Semi-active Control of Friction Dampers in Simulations and Experiments*. Proceedings of the European Modal Analysis Users Group (EMAUG), VDI/GESA, AK 32: Identifikation mechnischer Systeme. HEAD acoustics, Herzogenrath, 2009.
- L. GAUL, J. BECKER: *Damping Prediction of Structures with Bolted Joints*. Proceedings of ICEDyn 2009: International Conference on Structural Engineering Dynamics, Ericeira, Portugal, CD-ROM, 2009.
- L. GAUL, D. BRUNNER, M. JUNGE: *Simulation of Elastic Scattering with a Coupled FMBE-FE Approach*. Recent Advances in Boundary Element Methods: A Volume to Honor Professor Dimitri Beskos, S. 131-145, 2009.
- L. GAUL, T. HAAG, H. SPRENGER: *Crack Detection by Wave Propagation in Overhead Transmission Lines*. Proceedings of the 12th International Conference on Fracture, Ottawa, Kanada, CD-ROM, 2009.
- L. GAUL, J. HERRMANN: *Experimentelle Untersuchungen und effiziente Simulationsmethoden für die vibro-akustische Optimierung fluidbefüllter Kfz-Leitungen*. NAFEMS Magazin (Zeitschrift für numerische Simulationsmethoden und angrenzende Gebiete) Nr. 2/2009, Ausgabe 13 (online), S. 33-43, 2009.
- L. GAUL, J. HERRMANN: *Experimental Investigation and Efficient Simulation Methods for the Vibroacoustic Optimization of Fluid-Filled Piping Systems*. Proceedings of NAFEMS Seminar “Interaction of Simulation and Testing: New Requirements and New Opportunities in Structural Dynamics”, Wiesbaden, S. 1-12, 2008.
- L. GAUL, M. MAYER: *Prediction of the vibration behaviour of structures with joints*. Advances in Contact Mechanics: A tribute to Prof. J. J. Kalker. Editors: Tom Scarpas, Kees Yuik, Yani Sutjiadi, Delft University of Technology, Niederlande, 2008.
- L. GAUL, J. ROSEIRA, J. BECKER: *Structural damping with friction beams*. Shock and Vibration 15 (3/4), 2008, IOS Press Amsterdam, S. 291-298, 2008.
- T. HAAG, B. BEADLE, H. SPRENGER, L. GAUL: *Wave-based defect detection and interwire friction modeling for overhead transmission lines*. (Special Issue) Archive of Applied Mechanics 79 (6-7), S. 517-528, 2009.

- T. HAAG, U. MÜNZ, F. ALLGÖWER: *Comparison of Different Stability Conditions for Linear Time-Delay Systems with Incommensurate Delays*. Proceedings of the 8th IFAC Workshop on Time-Delay Systems, Sinaia, Rumänien, 2009.
- T. HAAG, P. REUSS, S. TURRIN, M. HANSS: *An inverse model updating procedure for systems with epistemic uncertainties*. Proceeding of the 2nd International Conference on Uncertainty in Structural Dynamics (USD2009), S. 116-125, Sheffield, GB, 2009.
- M. HANSS, J. HERRMANN, T. HAAG: *Vibration analysis of fluid-filled piping systems with epistemic uncertainties*. IUTAM Symposium on “The Vibration Analysis of Structures with Uncertainties”, Sankt Petersburg, Russische Föderation, 2009.
- M. HANSS, S. TURRIN: *A fuzzy-based approach to comprehensive modeling and analysis of systems with epistemic uncertainties*. 10th International Conference on Structural Safety and Reliability, Osaka, Japan, CD-ROM, 2009.
- J. HERRMANN, M. MAESS, L. GAUL: *Efficient Substructuring Techniques for the Investigation of Fluid-Filled Piping Systems*. Proceedings of the IMAC XXVII, Conference & Exposition on Structural Dynamics, Orlando, USA, CD-ROM, 2009.
- J. HERRMANN, M. SPITZNAGEL, L. GAUL: *Fast FE-Analysis and Measurement of the Hydraulic Transfer Function of Pipes with Non-Uniform Cross Section*. Proceedings of the NAG/DAGA 2009, Rotterdam, Niederlande, S. 234-237, 2009.
- N. P. HOFFMANN, L. GAUL: *Friction Induced Vibrations of Brakes – Research Fields and Activities*. Proceedings of the 26th Brake Colloquium and Exhibition 2008. SAE International Warrendale, PA 2008-01-2579, S. 279-286, 2008.
- M. JUNGE, D. BRUNNER, J. BECKER, L. GAUL: *Interface Reduction for the Craig-Bampton and Rubin Method applied to FE-BE coupling with a large fluid-structure interfaces*. International Journal for Numerical Methods in Engineering, 77(12): S. 1731-1752, 2008.
- M. JUNGE, D. BRUNNER, L. GAUL: *Model Reduction Techniques with Interface Reduction for FE/BE Coupled Systems*. Proceedings 34. Jahrestagung für Akustik - DAGA, S. 599-600, 2008.

- W. LUTZ, J. HERRMANN, M. KOCKELMANN, H.S. HOSSEINI, A. JÄCKEL, S. SCHMAUDER, S. PREDAK, G. BUSSE: *Damage development in short-fiber reinforced injection molded composites*. Computational Materials Science, 45 (3), S. 698-708, 2009.
- J. MAESS, J. BECKER, L. GAUL, F. ALLGÖWER: *Two-Degree-of-Freedom Tracking Control of Piezoelectric Tube Scanners in Two-Dimensional Scanning Applications*. Proceedings of the 17th World Congress. The International Federation of Automatic Control (IFAC), Seoul, Südkorea, CD-ROM, S. 8257-8262, 2008.
- C. MAIER, T. HAAG, U. MÜNZ, F. ALLGÖWER: *Construction of quadratic Lyapunov-Krasovskii functionals for linear time delay systems with multiple uncertain delays*. Proceeding in Mathematical Problems in Engineering, Aerospace and Sciences, 2008.
- U. MILLER, S. BOGRAD, A. SCHMIDT, L. GAUL: *A Comparison of Eigenvalue Following Algorithms Applied to Structures With Symmetric Complex-Valued Stiffness Matrices*. Proceedings of ICEDyn2009: International Conference on Structural Engineering Dynamics, Ericeira, Portugal, CD-ROM, 2009.
- U. MÜNZ, C. EBENBAUER, T. HAAG, F. ALLGÖWER: *Stability Analysis of Time-Delay Systems with Incommensurate Delays using Positive Polynomials*. IEEE Transactions on Automatic Control, 54 (5), S. 1019-1024, 2009.
- M. SCHANZ, O. STEINBACH, M. BONNET: *Editorial: Special issue dedicated to IABEM 2006 and PROF. L. GAUL'S 60TH ANNIVERSARY*. Computational Mechanics, 41 (6), S. 747, 2008.
- A. SCHMIDT, M. LOTSCH, L. GAUL: *Implementation of a New Method for the Computation of Fractionally Damped Structures into Discretization Methods*. Proceedings of ICEDyn2009: International Conference on Structural Engineering Dynamics, Ericeira, Portugal, CD-ROM, 2009.

Berichte

L. GAUL, A. SCHMIDT, S. BOGRAD: *Experimental Determination and FEM Modeling of Damping Applied to a Torsional Rotor*. Dezember 2008
(unveröffentlicht)

S. ACKERMANN: *Prozesskette Simulation Faserverbund im Crash*. HIN
Projekt, Zwischenbericht. Juli 2009 (unveröffentlicht)

**Bisher erschienene Berichte aus dem Institut A für Mechanik /
Berichte aus dem Institut für Angewandte und Experimentelle Mechanik¹⁾:**

- 1/1994 **Martin Schanz:** Eine Randelementformulierung im Zeitbereich mit verallgemeinerten viskoelastischen Stoffgesetzen.
- 2/1994 Bericht über die Tätigkeit des Instituts. - Wintersemester 1993/94 und Sommersemester 1994.
- 1/1995 **Peter Kohmann:** Ein Beitrag zur Lärminderung bei flüssigkeitsgefüllten Rohrleitungen auf Schiffen.
- 2/1995 **Klaus-Peter Kuhn:** Fehlererkennung mittels nichtlinearer Mehrfilterverfahren am Beispiel eines Bioprozesses.
- 3/1995 **Manfred Estler:** Neue Ansätze zur adaptiven nichtlinearen Regelung von Fed-Batch-Bioprozessen.
- 4/1995 **Jörg Wagner:** Zur Simulation und Identifikation der Segelflug-Längsbewegung.
- 5/1995 Bericht über die Tätigkeit des Instituts. - Wintersemester 1994/95 und Sommersemester 1995.
- 1/1996 **Delf Sachau:** Berücksichtigung von flexiblen Körpern und Fügstellen in Mehrkörpersystemen zur Simulation aktiver Raumfahrtstrukturen.
- 2/1996 **Jörg Leyser:** Kraftberechnung an der nichtplanaren tragenden Fläche.
- 3/1996 Bericht über die Tätigkeit des Instituts. - Wintersemester 1995/96 und Sommersemester 1996.
- 1/1997 **Johann Lenz:** Strukturmechanik unter dem Einfluß von Mikro- und Makroschlupf in Fügstellen.
- 2/1997 **Udo Rein:** Effiziente objektorientierte Simulation von Mehrkörpersystemen mit dem rekursiven Formalismus.
- 3/1997 Bericht über die Tätigkeit des Instituts. - Wintersemester 1996/97 und Sommersemester 1997.
- 1/1998 **Bernhard Daniel Höfig:** Physiologische Modellierung des menschlichen Glukose-Metabolismus für die simulationsgestützte Therapie des insulinabhängigen Diabetes mellitus.
- 2/1998 **Bodo Nolte:** Randelementberechnungen und Nahfeldmessungen zur akustischen Fluid-Struktur-Interaktion.
- 3/1998 **Thomas Spägle:** Modellierung, Simulation und Optimierung menschlicher Bewegungen.
- 4/1998 Bericht über die Tätigkeit des Instituts. - Wintersemester 1997/98 und Sommersemester 1998.
- 5/1998 **Ulrich Mangold:** Anwendungsorientierte Genauigkeitsanalysen von satellitengestützten Trägheitsnavigationssystemen.
- 6/1998 **Michael Hanss:** Identifikation von Fuzzy-Modellen und ihre Anwendung zur Regelung nichtlinearer Prozesse.
- 7/1998 **Albrecht Irion:** Einsatz von Fuzzy-Methoden in strukturvariablen Reglern.
- 1/1999 **Peter Waszkewitz:** Detektierung von Beschriftungen auf metallischen Oberflächen mit Hilfe von Texturmethode und Neuronale Netze.
- 2/1999 **Hans-Thomas Fritzsche:** Entwicklung und Anwendung eines mikroskopischen Modells zur Verkehrssimulation auf mehrspurigen Richtungsfahrbahnen.
- 3/1999 **Jong-Zen Huang:** Adaptive Verfahren auf der Basis von Fuzzy-Logik zur Regelung und Identifikation bei Bioprozessen.
- 4/1999 Bericht über die Tätigkeit des Instituts. - Wintersemester 1998/99 und Sommersemester 1999.
- 1/2000 **Jingsheng Ye:** Modellgestützte adaptive Regelverfahren für Industrieroboter.
- 2/2000 **Dieter Eppinger:** Ein Beitrag zur akustischen Güteprüfung unter Berücksichtigung der Anforderungen in der Serienfertigung.
- 3/2000 **Thomas Maier:** Techniken und Werkzeuge für die Gewährleistung funktionaler Sicherheit von Software in technischen Systemen.
- 4/2000 **Marcus Wagner:** Hybride Randelementmethode in der Akustik und zur Fluid-Struktur-Interaktion.

¹⁾ Ab 2006/1 wegen Namensänderung des Instituts.

- 5/2000 Bericht über die Tätigkeit des Instituts. - Wintersemester 1999/2000 und Sommersemester 2000.
- 6/2000 **Martin Kögl**: A Boundary Element Method for Dynamic Analysis of Anisotropic, Piezoelectric, and Thermoelastic Solids.
- 1/2001 **Wolfgang Wenzel**: Hybride Randelementmethode für transiente Probleme in der Akustik.
- 2/2001 **Friedrich Moser**: Nicht-singuläre räumliche Randelementformulierung der Elastodynamik.
- 3/2001 Bericht über die Tätigkeit des Instituts. - Wintersemester 2000/2001 und Sommersemester 2001.
- 4/2001 **Eike Brechlin**: Methoden und Grenzen der Substrukturkopplung auf der Basis experimenteller Daten.
- 1/2002 **Ralf Gutmann**: Auf Statistikdaten basierende Testsequenz-Optimierung zur Minimierung der Prüfkosten für integrierte Schaltkreise.
- 2/2002 **Zoltán Á. Zomotor**: Online-Identifikation der Fahrdynamik zur Bewertung des Fahrverhaltens von Pkw.
- 3/2002 **Stefan Hurlebaus**: A Contribution to Structural Health Monitoring Using Elastic Waves.
- 4/2002 Bericht über die Tätigkeit des Instituts. - Wintersemester 2001/2002 und Sommersemester 2002.
- 5/2002 **Werner Moll**: Strukturkopplung mit Modalmodellen aus Messungen.
- 2003/1 **André Schmidt**: Finite-Elemente-Formulierungen viskoelastischer Werkstoffe mit fraktionalen Zeitableitungen.
- 2003/2 **Stefan Oexl**: Untersuchungen des dynamischen Verhaltens normalbelasteter Schraubverbindungen.
- 2003/3 Bericht über die Tätigkeit des Instituts. - Wintersemester 2002/2003 und Sommersemester 2003.
- 2004/1 **Jan Wirnitzer**: Schwingungsreduktion flexibler Raumfahrtstrukturen durch semi-aktive Reibverbindungen.
- 2004/2 **Matthias Fischer**: The Fast Multipole Boundary Element Method and its Application to Structure-Acoustic Field Interaction.
- 2004/3 Bericht über die Tätigkeit des Instituts. - Wintersemester 2003/2004 und Sommersemester 2004.
- 2005/1 **Hans Albrecht**: Adaptive Verbindungselemente im Leichtbau.
- 2005/2 **Oliver Fein**: Ein semi-passives Konzept zur multi-modalen Schwingungsreduktion flächenhafter Strukturen.
- 2005/3 **Martin Schilke**: Ein makroskopisches Modell zur Beschreibung nichtlinearer Phänomene im Verkehrsfluss und zur Nachbildung des Verkehrsablaufes auf Richtungsfahrbahnen.
- 2005/4 Bericht über die Tätigkeit des Instituts. - Wintersemester 2004/2005 und Sommersemester 2005.
- 2006/1 **Matthias Maess**: Methods for Efficient Acoustic-Structure Simulation of Piping Systems.
- 2006/2 Bericht über die Tätigkeit des Instituts. - Wintersemester 2005/2006 und Sommersemester 2006.
- 2006/3 **Kai Willner und Michael Hanss (Hrsg.)**: Angewandte und Experimentelle Mechanik – Ein Querschnitt.
- 2007/1 **Michael Mayer**: Zum Einfluss von Fügstellen auf das dynamische Verhalten zusammengesetzter Strukturen.
- 2007/2 **Ute Gauger**: Methoden zur Simulation und Analyse fuzzy-parametrisierter Systeme insbesondere mit zweidimensionalen Ergebnisgrößen.
- 2007/3 Bericht über die Tätigkeit des Instituts. - Wintersemester 2006/2007 und Sommersemester 2007.
- 2008/1 **Max Kraus**: Ein Beitrag zur Bestimmung der von dreidimensionalen Körperschallquellen abgestrahlten Luftschalleistung mit der Direkten Finiten Elemente Methode.

- 2008/2 **Richard Pfeiffer:** Parameteroptimierung anhand subjektiver Güterbewertung in elektronischen Steuergeräten von Kraftfahrzeugen.
- 2008/3 **André Strobel:** Konzept für eine Klimakomfortregelung in Personenkraftwagenparameteroptimierung anhand subjektiver Güterbewertung in elektronischen Steuergeräten von Kraftfahrzeugen.
- 2008/4 Bericht über die Tätigkeit des Instituts. - Wintersemester 2007/2008 und Sommersemester 2008.
- 2009/1 **Jens Becker:** Semi-Active Control of Friction Dampers and Feedforward Tracking Control Design for Structural Vibration Reduction.
- 2009/2 **Dominik Brunner:** Fast Boundary Element Methods for Large-Scale Simulations of the Vibro-Acoustic Behavior of Ship-Like Structure.
- 2009/3 **José Roseira:** Zum dynamischen Verhalten adaptierbarer Reibtilger und Reibflächen mit Anwendungen an Werkzeugmaschinen
- 2009/4 Bericht über die Tätigkeit des Instituts. - Wintersemester 2008/2009 und Sommersemester 2009.