

## GALA-Tagung vom 03. bis 05. September 2019

### Anmeldung:

Bitte melden Sie sich zur Teilnahme an der Veranstaltung über das Online-Anmeldeformular auf der GALA-Hauptseite an, alternativ bei

[www.gala-ev.org/erlangen2019.htm](http://www.gala-ev.org/erlangen2019.htm)

### Teilnahmegebühr:

Bei Bezahlung der Teilnahmegebühr bis zum 09.08.2019

350 Euro pro Person  
300 Euro pro Person für GALA-Mitglieder

Bei Bezahlung nach dem 09.08.2019 erhöht sich die Gebühr um 50 Euro.

Die Teilnahmegebühr schließt den Erhalt der Tagungsunterlagen einschließlich des Tagungsbandes, Erfrischungen in den Tagungspausen und die Teilnahme an Rahmenveranstaltungen ein.

Überweisen Sie die Tagungsgebühr bitte auf folgendes Konto:

GALA e.V.  
IBAN: DE10600908000003237126  
BIC: GENODEF1S02  
Sparda-Bank Karlsruhe

### Zimmerreservierung:

Sofern Sie eine Unterkunft benötigen, bitten wir Sie, diese selbst zu buchen. Sie finden eine Liste von Hotels, auf der Internetseite:

[www.gala-ev.org/erlangen2019.htm](http://www.gala-ev.org/erlangen2019.htm)

## GALA-Tagung vom 03. bis 05. September 2019

### Lokale Organisation:

Prof. Dr. A. Delgado  
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg  
Tel. 09131/85 29501  
Fax 09131/85 29503

Anschrift:  
Prof. Dr. Antonio Delgado/GALA 2019  
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg  
Lehrstuhl für Strömungsmechanik  
Cauerstr. 4  
91058 Erlangen

### Tagungsort:

H 14 – Bernhard-Ilschner-Hörsaal (0.61), Lehrstuhl für Werkstoffwissenschaften, Martensstraße 5/7, 91058 Erlangen

Ein Tagungsbüro wird im Gang vor dem Hörsaal unterhalten. Es betreut die Teilnehmer in der Zeit von 08:00 bis 16:00 Uhr.

### Fachliche Leitung

**Prof. Dr.-Ing. habil. Antonio Delgado**  
**Dr.-Ing. Bernhard Gattermig**  
**Dr.-Ing. Manuel Münsch**  
Lehrstuhl für Strömungsmechanik,  
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

**Prof. Dr.-Ing. habil. Dr. h.c. B. Ruck**  
Deutsche Gesellschaft für Laser-Anemometrie  
GALA e.V., Karlsruhe

**Prof. Dr.-Ing. habil. A. Leder**  
Fakultät Maschinenbau und Schifftechnik  
Universität Rostock

## Programm der Tagung

# Experimentelle Strömungsmechanik

03. bis 05. September 2019  
FAU Erlangen-Nürnberg



veranstaltet von der

Deutschen Gesellschaft für Laser-Anemometrie  
GALA e.V.  
in Zusammenarbeit mit dem  
Lehrstuhl für Strömungsmechanik  
der FAU Erlangen-Nürnberg

**Veranstaltungsort:**

FAU Erlangen-Nürnberg  
Martensstr. 5/7  
91058 Erlangen

## Dienstag, 03. September 2019

08:00 - 09:00 Registrierung

09:00 - 09:20 Grußworte

### 09:20 Sitzung 1: Neuartige Strömungs- und Druckmessverfahren

- 1 **K. John<sup>1</sup>, M. Bruschewski<sup>1</sup>, S. Jahangir<sup>2</sup>, W. Hogendoorn<sup>2</sup>, C. Poelma<sup>2</sup>, S. Grundmann<sup>1</sup>** / <sup>1</sup>Rostock <sup>2</sup>Delft, Niederlande  
A new Magnetic Resonance Imaging method for measurements in high-speed flow
- 2 **L. Büttner, M. Thümmler, J. Czarske / TU Dresden**  
Laser Doppler measurements through a multimode fiber using digital optical phase conjugation
- 3 **F. M. Heckmeier<sup>1</sup>, K. Meusel<sup>1</sup>, S. Kienitz<sup>2</sup>, D. Iglesias<sup>3</sup>, C. Breitsamer<sup>1</sup>** / <sup>1</sup>TU München <sup>2</sup>München <sup>3</sup>Gilching  
Development of Fiber-Optic Pressure Sensors for the Usage in Unsteady Multi- Hole Probes

10:20 – 11:00 Pause

### 11:00 Sitzung 2: Um- und Durchströmung von Körpern

- 4 **M. Bruschewski<sup>1</sup>, K. John<sup>1</sup>, L. Quirin<sup>1</sup>, S. Burgmann<sup>2</sup>, S. Grundmann<sup>1</sup>** / <sup>1</sup>Rostock <sup>2</sup>Wuppertal  
Development of MRI techniques for 3D velocity measurements in opaque porous media
- 5 **M. Younsy, S. Merbold, C. Egbers / Cottbus Senftenberg**  
Influence of convex structured surfaces on turbulent channel flows at different channel heights
- 6 **M. Dues<sup>1</sup>, S. Burgmann<sup>2</sup>, J. Kriegseis<sup>3</sup>, L. Büttner<sup>4</sup>, J. Czarske<sup>4</sup>, U. Janoske<sup>2</sup>** / <sup>1</sup>Jülich <sup>2</sup>Wuppertal <sup>3</sup>Dresden  
Profilsensormessungen in einem Kanal mit poröser Wand
- 7 **C. Gromke, B. Ruck / Karlsruhe**  
Aerodynamic loads on a cyclist while overtaking by a vehicle
- 8 **P. Menzel / Rostock**  
Welleninduzierte Lasten auf Objekte am Meeresboden

12:40 – 13:40 Mittagspause

### 13:40 Sitzung 3: Grenzflächendominierte Strömungen/Blasensäulen

- 9 **T. Beckmann, P. Reinke, M. Schmidt / HAWK Göttingen**  
Entwicklung eines Modellexperiments zur Untersuchung von Saugkavitation in Gleitlagern
- 10 **C. Resagk, A. Wiederhold, C. Cierpka / TU Ilmenau**  
Grenzflächenschwingungen in Flüssigmetallbatterien, angeregt durch lokale magnetische Felder
- 11 **D. Klemmt<sup>1</sup>, H. Meironke<sup>1</sup>, A. Delgado<sup>2</sup>** / <sup>1</sup>Stralsund <sup>2</sup>Erlangen  
Experimentelle Untersuchung der Beeinflussung von Blasenschwämmen und -säulen auf die Ultraschall-Doppler-Messtechnik mittels laseroptischer Methoden
- 12 **C. Gerstenberg<sup>1</sup>, C. McHardy<sup>1</sup>, D. Becker<sup>1</sup>, B. Eysel<sup>1</sup>, G. Luzi<sup>2</sup>, C. Rauh<sup>1,2</sup>** / <sup>1</sup>Berlin <sup>2</sup>LSTME Busan, Südkorea  
Experimental characterization of a bubble column reactor operated under the influence of enforced pulsation
- 13 **G. Luzi<sup>1</sup>, C. McHardy<sup>2</sup>, C. Lindenberger<sup>3</sup>, C. Rauh<sup>1,2,4</sup>, A. Delgado<sup>1,4</sup>** / <sup>1</sup>LSTME Busan <sup>2</sup>Berlin <sup>3</sup>Amberg-Weiden <sup>4</sup>Erlangen  
Comparison of different software for the computation of multiphase flow in photobioreactors

15:20 – 15:40 Pause

### 15:40 Sitzung 4: Grenzflächendominierte Strömungen/Schäume

- 14 **E. Ebert<sup>1</sup>, A. Wolter<sup>2</sup>, N. Damaschke<sup>1</sup>, S. Grundmann<sup>2</sup>** / <sup>1,2</sup>Rostock  
Untersuchung von Mikrobblasen mit Hilfe eines optimierten interferometrischen Abbildungsverfahrens
  - 15 **L. Almazan<sup>1</sup>, A. Osorio-Nesme<sup>1</sup>, A. Delgado<sup>3</sup>** / <sup>1</sup>Erlangen  
Prevention or inhibition of foam formation through identification of non-existence domains in the interface in random and structured column-packings
  - 16 **J. Thünnesen, B. Gattermig, A. Delgado** / <sup>1</sup>Erlangen  
Einfluss von Hochleistungs-Ultraschall auf Getränkeeschäume
  - 17 **T. Beck<sup>1</sup>, B. Gattermig<sup>1</sup>, A. Delgado<sup>1</sup>** / <sup>1</sup>Erlangen  
Schaum- und Füllstanderkennung mittels optischer System mit neuronalen Algorithmen
- Pause (10 min)**
- 17:10 **T. Bernstein, C. McHardy, T. Horneber, C. Rauh / TU Berlin**  
CFD-Modellierung der Flüssigkeitsdrainage in Schäumen nicht-karbonisierter Getränke mittels eines Euler-Euler-Ansatzes
  - 19 **M. Mobarak, B. Gattermig, M. Hussein, A. Osorio Nesme, A. Delgado / Erlangen**  
Heat transfer in deformable foams by the means of multicomponent Lattice Boltzmann Method

18:10 Stehempfang

## Mittwoch, 04. September 2019

08:20 Sitzung 5: Bildgebende Mess- und Diagnoseverfahren/PIV/PTV

- 20 **S. Anders<sup>1</sup>, D. Noto<sup>2</sup>, S. Eckert<sup>1</sup>** / <sup>1</sup>Dresden <sup>2</sup>Sapporo, Japan  
Spectral Random Masking für PIV in Mehrphasenströmung
- 21 **A. Fischer<sup>1</sup>, D. Gleichauf<sup>1</sup>, N. Balaresque<sup>2</sup>, M. Sorg<sup>1</sup>, N. Gaudern<sup>3</sup>, C. Dollinger<sup>1</sup>** / <sup>1</sup>Bremen <sup>2</sup>Bremerhaven <sup>3</sup>Aalborg, Dänemark  
Thermografische Strömungsvisualisierung zur Bewertung des realen Strömungsverhaltens von Windenergie rotorblättern
- 22 **A. Klemmstein<sup>1</sup>, S. Forster<sup>1</sup>, S. Grundmann<sup>2</sup>, M. Brede<sup>2</sup>** / <sup>1,2</sup>Rostock  
PIV Untersuchung der von *Mytilus* sp. verursachten Strömung
- 23 **C. Cierpka<sup>1</sup>, P. Mäder<sup>2</sup>** / <sup>1,2</sup>Ilmenau  
SmartPIV – Strömungsvisualisierung mit dem Smartphone in der Lehre
- 24 **P. Brockmann<sup>1</sup>, H. T. Kazerooni<sup>1,2</sup>, L. Brandt<sup>2</sup>, J. Hussong<sup>1</sup>** / <sup>1</sup>Bochum <sup>2</sup>Stockholm/Schweden  
The influence of particle size and refractive index on Ball Lens astigmatism particle tracking velocimetry

10:00 – 10:40 Pause

### 10:40 Sitzung 6: Temperaturbeeinflusste Strömungen

- 25 **S. Moller, C. Resagk, C. Cierpka / TU Ilmenau**  
Anwendung neuronaler Netze zur Temperaturfeldmessung in Rayleigh-Bénard-Konvektion mittels thermochromer Flüssigkristalle
- 26 **H. Otto, C. Resagk, C. Cierpka / TU Ilmenau**  
Kombinierte Geschwindigkeits- und Temperaturfeldmessungen in thermischen Schichtenspeichern
- 27 **T. Nowak<sup>1</sup>, S. Merbold<sup>2</sup>, C. Egbers<sup>2</sup>, R. Schacht<sup>1</sup>** / <sup>1</sup>Senftenberg <sup>2</sup>Cottbus  
Experimentelle Studie mit numerischer Validierung von thermischen Kopplungs-Phänomenen mit in Flip-Chip-Technologie aufgebauten Testchips auf Leiterplatten
- 28 **C. Vanselow<sup>1</sup>, D. Stöbener<sup>1,3</sup>, J. Kiefer<sup>2,3</sup>, A. Fischer<sup>1,3</sup>** / <sup>1/2/3</sup>Bremen  
Messunsicherheit von PIV-Messungen durch Brechungsindexfelder in Flammen

12:00 - 13:00 Mittagspause

### 13:00 Sitzung 7: Signalauswertung und Messgenauigkeit

- 29 **M. Eggert<sup>1</sup>, J. Tambke<sup>2</sup>, C. Gutmuths<sup>3</sup>, S. Oertel<sup>1</sup>, P. Wilhelm<sup>1</sup>, H. Müller<sup>1</sup>, M. Mauder<sup>1</sup>** / <sup>1</sup>Braunschweig <sup>2</sup>Oldenburg <sup>3</sup>Garmisch-Partenkirchen  
Vergleich des bistatischen Doppler-Lidars der PTB und eines Ultraschall-Anemometers zur Messung von Turbulenzspektren
- 30 **P. Wilhelm, M. Eggert / PTB Braunschweig**  
Entwicklung einer hardwarebeschleunigten LDA-Messdatenauswertung
- 31 **H. Nobach<sup>1</sup>, N. Damaschke<sup>2</sup> und V. Kühn<sup>3</sup>** / <sup>1</sup>MPI Göttingen <sup>2/3</sup>Rostock  
Korrektur dynamischer Fehler für direkte Spektralschätzung von ungleichmäßig abgetasteten Daten inclusive korrelierter Abtastintervalle

### 14:00 Sitzung 8: Life Science 1: Medizin/Biotechnologie

- 32 **H. Dakhlil<sup>1</sup>, S. Steiner<sup>1</sup>, S. K. Basu<sup>1</sup>, A. Solter<sup>1</sup>, S. Pan<sup>2</sup>, N. Germann<sup>2</sup>, B. Kappes<sup>3</sup>, A. Wierschem<sup>1,4</sup>** / <sup>1/2</sup>Erlangen <sup>2</sup>München <sup>4</sup>LSTME Busan, Südkorea  
The Shear Rheology of  $\lambda$ -DNA Solutions at High Shear Rates
- 33 **T. Janke, H. Chaves, R. Schwarze, K. Bauer / Freiberg**  
Correlation velocimetry for the measurement of turbulent signals in the human airways
- 34 **F. Borowski<sup>1</sup>, J. Oldenburg<sup>2</sup>, S. Kaule<sup>1</sup>, S. Großmann<sup>1</sup>, S. Siewert<sup>1</sup>, N. Grabow<sup>2</sup>, A. Öner<sup>3</sup>, K.-P. Schmitz<sup>1,2</sup>, M. Stiehm<sup>1</sup>** / <sup>1/2</sup>Rostock-Warnemünde <sup>3</sup>Rostock  
Untersuchung der hämodynamischen Eigenschaften von Transkatheter-Aortenklappenprothesen in Abhängigkeit des Degradationsgrades der Klappentaschen

15:00 – 15:20 Pause

### 15:20 Sitzung 9: Partikelbeladene und Filmströmungen/Mischprozesse/Jet

- 35 **N. Topic<sup>1</sup>, X. Hou<sup>1</sup>, C. Illigmann<sup>1</sup>, G. Luzi<sup>2</sup>, J. R. Agudo<sup>3,4</sup>, A. Wierschem<sup>1,2</sup>** / <sup>1</sup>Erlangen <sup>2</sup>LSTME Busan <sup>3</sup>FAU Busan <sup>4</sup>Ostfildern  
Incipient motion on regular substrates: Impact of lattice structure
- 36 **B. Al-Shamaa<sup>1</sup>, A. Wierschem<sup>1,2</sup>** / <sup>1</sup>Erlangen <sup>2</sup>LSTME Busan  
Steady three-dimensional free-surface patterns in gravity-driven film flow over a sinusoidal bottom contour
- 37 **P. Kováts, M. Mansour, C. Velten, D. Thévenin, K. Zähringer / Magdeburg**  
Mischungscharakterisierung in Helixreaktoren mittels laser-induzierter Fluoreszenz
- 38 **J.-A. Nöpel<sup>1</sup>, E. Frense<sup>1</sup>, S. Korb<sup>1</sup>, M. Dues<sup>2</sup>, F. Rüdiger<sup>1</sup>** / <sup>1</sup>Dresden <sup>2</sup>Jülich  
Velocity measurement of a free jet in water with shear layer cavitation

16:45 Rahmenprogramm (bis ca. 23:40 Uhr)

## Donnerstag, 05. September 2019

09:00 Sitzung 10: Rotierende Strömungs- und Arbeitsmaschinen

- 39 **R. Schacht / Senftenberg**  
Designstudie für einen reibungslosen Lamellenlüfter für das Wärmemanagement von Elektronik
- 40 **R. Omri<sup>1</sup>, B. Schöneberger<sup>1</sup>, A. Delgado<sup>1</sup>, H.J. Russum<sup>2</sup>** / <sup>1</sup>Erlangen <sup>2</sup>Meitingen-Ostendorf  
Study of heavy erosion damage in a radial air compressor with means of coupled CFD erosion simulation and experiment
- 41 **R. Schäfer, A. Theis, T. Zarella, T. Reviol, M. Böhle / Kaiserslautern**  
Aerakustische Untersuchung eines Radialventilators mit einer Lattice-Boltzmann-Methode und Abgleich mit PIV-Messungen
- 42 **S. Jasper<sup>1</sup>, J. Hussong<sup>2</sup>, R. Lindken<sup>1</sup>** / <sup>1</sup>Hochschule Bochum <sup>2</sup>Ruhr-Universität Bochum  
Der Einfluss von Gegendruck auf die Strömung beim druckwassergestützten Bohren unter simulierten Tiefbohrbedingungen

10:20 - 11:00 Pause

### 11:00 Sitzung 11: Verfahrens-, Produktions- und Energietechnik

- 43 **N. Fedorova<sup>1,2</sup>, P. S. Macher<sup>1</sup>, V. Jovicic<sup>1,2</sup>, A. Zbogar-Rasic<sup>1</sup>, A. Delgado<sup>1,2</sup>** / <sup>1</sup>FAU Erlangen <sup>2</sup>SAOT Erlangen  
Experimental investigation of the gravity influence on the condensation behaviour on Al- and PTFE-samples
- 44 **S. Schacht, M. Paschen / Rostock**  
Numerische und experimentelle Untersuchungen an gedrehten Seilen unter Berücksichtigung ihres hydrodynamischen Verhaltens
- 45 **J. Walter, J. Böttcher, C. Hennigs, A. Brodeßer, M. Hustedt, J. Hermsdorf, S. Kaierle / Hannover**  
Prozessgaführung mit verschiedenen Düsengeometrien am Laserschneidkopf für das Trennen von Mehrlagenstrukturen im Zuge von Rettungseinsätzen
- 46 **S. Angermeier<sup>1,2</sup>, L. Föhner<sup>1</sup>, B. Kerler<sup>3</sup>, C. Karcher<sup>3</sup>** / <sup>1/2</sup>Stuttgart <sup>2</sup>Ilmenau  
Uncertainty in measurement of a vapor compression system
- 47 **F. Bürkle<sup>1</sup>, F. Moyon<sup>2</sup>, L. Feierabend<sup>2</sup>, M. Dues<sup>3</sup>, L. Büttner<sup>1</sup>, J. Czarske<sup>1</sup>** / <sup>1</sup>Dresden <sup>2</sup>Duisburg <sup>3</sup>Jülich  
Strömungsverteilungsmessungen an einer Brennstoffzelle mit einem hochauflösenden Zeitmultiplex-Laser-Doppler-Profilsensor

12:40 - 13:40 Mittagspause

### 13:40 Sitzung 12: Life Science 2: Natur/Lebensmitteltechnologie

- 48 **S. Blahout<sup>1</sup>, S. R. Reinecke<sup>2</sup>, H. Kruggel-Emden<sup>2</sup>, J. Hussong<sup>1</sup>** / <sup>1</sup>Bochum <sup>2</sup>Berlin  
Hydrodynamic size and density fractionation of microparticles in a serpentine channel
- 49 **Y. Ringelspacher, O. Litfin, A. Delgado / Erlangen**  
Einflussfaktoren bei der Abkühlung von Backwaren
- 50 **M. J. Khan<sup>1</sup>, V. Jovicic<sup>1,2</sup>, A. Zbogar-Rasic<sup>1</sup>, N. Fedorova<sup>1,2</sup>, A. Poser<sup>3</sup>, P. Swoboda<sup>3</sup>, A. Delgado<sup>1,2</sup>** / <sup>1</sup>FAU Erlangen <sup>2</sup>SAOT Erlangen <sup>3</sup>Nürnberg  
Impact of non-thermal plasma on the abatement of Perfluorinated compounds present in minute quantities in water effluents
- 51 **M. Schütz<sup>1</sup>, M. Schwinn<sup>2</sup>, M. Hussein<sup>1</sup>, B. Gattermig<sup>1</sup>, F. Groß<sup>1</sup>, D. Durner<sup>2</sup>, U. Fischer<sup>2</sup>, A. Delgado<sup>1</sup>** / <sup>1</sup>Erlangen <sup>2</sup>Neustadt/Weinstraße  
Entwicklung eines auf Referenz-Petri-Netzen basierenden hybriden Simulationstools zur wissenschaftlichen Reduzierung des Energie- und Wasserbedarfs bei der Weinerzeugung

15:00 Schlussworte