

# Programmheft Kurzfassungen



Verein Deutscher Ingenieure  
Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik  
VDI/VDE-Gesellschaft Mess- & Automatisierungstechnik (VDI/VDE-GMA)



**GMA-Fachausschuss 1.40**  
Systemtheorie und Regelungstechnik  
17. bis 19. September 2018

**GAMM-Fachausschuss**  
Dynamik und Regelungstheorie  
19. September 2018

**GMA-Fachausschuss 1.30**  
Modellbildung, Identifikation und Simulation in der Automatisierungstechnik  
20. bis 21. September 2018



Organisation des GMA-FA 1.40

## CHRISTIAN-ALBRECHTS-UNIVERSITÄT ZU KIEL

### Lehrstuhl für Regelungstechnik

Leiter: Prof. Dr.-Ing. habil. Thomas Meurer

Kaiserstr. 2

D-24143 Kiel

Tel.: +49 431 / 8806275

Fax: +49 431 / 8806278

Email: tm@tf.uni-kiel.de



Organisation des GAMM-FA Dynamik und Regelungstheorie

## OTTO-VON-GUERICKE-UNIVERSITÄT MAGDEBURG

### Institut für Automatisierungstechnik

Leiter: Prof. Dr.-Ing. Rolf Findeisen

Universitätsplatz 2

D-39106 Magdeburg

Tel.: +49 391 / 6758708

Fax: +49 391 / 6711191

Email: rolf.findeisen@ovgu.de



Organisation des GMA-FA 1.30

## PRIVATE UNIVERSITÄT FÜR GESUNDHEITSWISSENSCHAFTEN, MEDIZINISCHE INFORMATIK UND TECHNIK

### Institut für Automatisierungs- und Regelungstechnik

Leiter: Univ.-Prof. Dr.-Ing. Frank Woittennek

Eduard-Wallnöfer-Zentrum 1

A-6060 Hall in Tirol

Tel.: +43 50 / 86483976

Fax: +43 50 / 8648673976

Email: frank.woittennek@umit.at



Design der Titelseite: Valentina Ansel

# Tagungsprogramm

## Sonntag, 16.09.2018 (Anreisetag)

ab 18:30      Abendessen

## Montag, 17.09.2018 (GMA-FA 1.40)

- 08:00 – 08:20 Begrüßung der Teilnehmer des GMA-FA 1.40  
*T. Meurer (CAU Kiel)*
- 08:20 – 08:50 Backstepping-Beobachter für hyperbolische ODE-PDE-ODE-Systeme  
*J. Deutscher, N. Gehring, R. Kern (FAU Erlangen-Nürnberg / JKU Linz / TU München)*
- 08:50 – 09:20 Backstepping-Entwurf von beobachterbasierten Störgrößenaufschaltungen für verkoppelte parabolische PDEs  
*J. Deutscher, S. Kerschbaum (FAU Erlangen-Nürnberg)*
- 09:20 – 09:40 Experimentelle Validierung eines verteilt-parametrischen, backsteppingbasierten Ausgangsfolgereglers  
*R. Kern, N. Gehring, J. Deutscher, M. Meißner (TU München / JKU Linz / FAU Erlangen-Nürnberg)*
- 09:40 – 10:10 Kaffeepause
- 10:10 – 10:40 Verteilte Zustandsschätzung für fraktionale Systeme am Beispiel von Lithium-Ionen Batterien  
*M. Kupper, S. Hohmann (KIT Karlsruhe)*
- 10:40 – 11:00 Beobachtbarkeitsanalyse und Beobachterentwurf für ein Einzelrad-Einzelachs-Fahrwerk  
*A. Keck, A. Heckmann, T. Meurer (DLR / CAU Kiel)*
- 11:00 – 11:30 Proximity-Moving-Horizon Schätzverfahren  
*M. Gharbi, C. Ebenbauer (Universität Stuttgart)*
- 12:00 – 13:30 Mittagessen
- 13:30 – 14:00 Trajektorienplanung für den Transport von schwappenden Flüssigkeiten mittels eines 7-DOF Industrieroboters  
*J. Reinhold, M. Amersdorfer, T. Meurer (CAU Kiel)*
- 14:00 – 14:20 Optimale Trajektorienplanung für das Labormodell Scheibe mit schwerer Kette  
*C. Hinterbichler, K. Schlacher (JKU Linz)*
- 14:20 – 14:50 Trajektorienfolgeregelung auf Basis diskreter Port-Hamiltonscher Modelle am Beispiel eines elastischen Roboterarms  
*M. Wang, P. Kotyczka (TU München)*
- 14:50 – 15:20 Kaffeepause
- 15:20 – 15:50 Ein gradientenbasiertes erweitertes Lagrange-Verfahren für die nichtlineare modellprädiktive Regelung (GRAMPC v2.0)  
*T. Englert, A. Völz, F. Mesmer, S. Rhein, K. Graichen (Universität Ulm)*
- 15:50 – 16:20 Verschlüsselte MPC basierend auf proximalen Algorithmen  
*M. Schulze Darup (Universität Paderborn)*
- 16:20 – 16:50 Modellprädiktive Regelung hybrider Energiesysteme  
*S. Schwarz, A. Rehkopf (TU Freiberg)*
- 16:50 – 17:00 Pause
- 17:00 – 17:20 Eine Definition zeitdiskreter Port-Hamiltonscher Systeme mittels Kollokation  
*P. Kotyczka, L. Lefèvre (TU München / INP Grenoble)*

- 17:20 – 17:50 Lösung regelungstechnischer Problemstellungen mittels Quantorenelimination  
*K. Röbenack, R. Voßwinkel (TU Dresden / HTWK Leipzig)*
- 17:50 – 18:10 tba  
*K. Schlacher (JKU Linz)*
- 18:30 Abendessen

### **Dienstag, 18.09.2018 (GMA-FA 1.40)**

- 08:00 – 08:30 Modellbasierte Aktorplatzierung für einen verteilten Eingriff am Euler-Bernoulli Balken zur optimalen statischen Kompensation  
*J.L. Wagner, M. Böhm, O. Sawodny (Universität Stuttgart)*
- 08:30 – 08:50 Modale Approximation eines verteiltparametrischen Beobachters für das Modell der Saite mit Last  
*M. Riesmeier, F. Woittennek (UMIT Hall in Tirol)*
- 08:50 – 09:10 Energiebasierte Regelung von nichtlinearen verteilt-parametrischen Hamiltonschen Systemen mit Dissipation  
*T. Malzer, H. Rams, M. Schöberl (JKU Linz)*
- 09:10 – 09:40 Zur Stabilitätsanalyse von Totzeitsystemen  
*T. Scholl, V. Hagenmeyer, L. Gröll (KIT Karlsruhe)*
- 09:40 – 10:10 Kaffeepause
- 10:10 – 10:30 Zur Regelung des Vertical-Gradient-Freeze-Kristallzüchtungsprozesses  
*S. Ecklebe, F. Woittennek, J. Winkler (TU Dresden / UMIT Hall in Tirol)*
- 10:30 – 11:00 Steuerung und Regelung altersstrukturierter Populationssysteme mittels Eingangs-Ausgangs-Modellen: Lineare und nichtlineare Betrachtungen  
*K. Schmidt, O. Sawodny (Universität Stuttgart)*
- 11:00 – 11:30 Regelungstechnik in der Synthetischen Biologie: Entwurf und Realisierung eines Differenzialoperators im Inneren von Bakterien  
*W. Halter, F. Allgöwer (Universität Stuttgart)*
- 12:00 – 17:30 Ausflug
- 18:30 Abendessen

### **Mittwoch, 19.09.2018 (GMA-FA 1.40 & GAMM-FA)**

- 08:00 – 08:20 Berücksichtigung von Wahrscheinlichkeitsrestriktionen bei der stochastischen Optimalsteuerung mittels Pfadintegralen  
*A. Völz, T. Westphal, K. Graichen (Universität Ulm)*
- 08:20 – 08:50 Modellierung und adaptive Regelung optischer Verstärker für ultra-kurze Laserpulse  
*A. Deutschmann, P. Malevich, A. Baltuška, A. Kugi (TU Wien)*
- 08:50 – 09:10 Ein Beitrag zur datenbasierten adaptiven dynamischen Programmierung: optimale Folgeregelung unbekannter linearer Systemdynamiken  
*S. Bernhard, J. Adamy (TU Darmstadt)*
- 09:10 – 09:30 Beschränkte Online-Trajektorienplanung für nichtlineare SISO-Systeme  
*S. Joos, M. Bitzer, A. Trachte, K. Graichen (Robert Bosch GmbH / Universität Ulm)*
- 09:30 – 10:00 Kaffeepause
- 10:00 – 10:30 System Co-Design (SCODE): Methodik zur Analyse hybrider regelungstechnischer Systeme  
*M. Bitzer, M. Herrmann, E. Mayer-John (Robert Bosch GmbH)*

- 10:30 – 11:00 Machine Learning Approaches for the Control of Powertrain Functions in Commercial Vehicles  
*M.O. Wagner (Daimler AG)*
- 11:00 – 11:20 Eigenwertplatzierung der Laplacematrix gerichteter Graphen  
*J. Hermann, U. Konigorski (TU Darmstadt)*
- 11:20 – 11:50 Aussprache GMA-FA 1.40  
*T. Meurer (CAU Kiel)*
- 12:00 – 13:30 Mittagessen
- 13:30 – 13:50 Begrüßung der Teilnehmer des GAMM-FA Dynamik und Regelungstheorie  
*R. Findeisen, K. Worthmann (OVGU Magdeburg / TU Ilmenau)*
- 13:50 – 14:10 Praktische Stabilisierung mittels einer nichtglatten Control-Lyapunov-Funktion unter nichttextakter Optimierung  
*P. Osinenko, L. Beckenbach, S. Streif (TU Chemnitz)*
- 14:10 – 14:30 Riccati-Feedback Control of a Two-Dimensional Two-Phase Stefan Problem  
*B. Baran, P. Benner, J. Saak (MPI Magdeburg)*
- 14:30 – 14:50 Vergleich approximativer Ansätze zur Trajektorienfolgeregelung nichtlinearer Systeme  
*C. Knoll, K. Röbenack (TU Dresden)*
- 14:50 – 15:20 Kaffeepause
- 15:20 – 15:50 Periodic Solutions of the Master Equation  
*L. Grüne, T. Kriecherbauer, M. Margaliot (Universität Bayreuth / Tel Aviv University)*
- 15:50 – 16:20 Regelung von Menschmodellen in der Fahrzeugsicherheit  
*J. Fehr, C. Kleinbach (ITM, Universität Stuttgart)*
- 16:20 – 16:40 Maschinelles Lernen und Prädiktive Regelung mit Garantien  
*M. Maiworm, R. Findeisen (OVGU Magdeburg)*
- 16:40 – 16:50 Pause
- 16:50 – 17:10 Lerngestützte prädiktive Regelung für Systeme mit multiplen Moden  
*J. Bethge, B. Morabito, J. Matschek, R. Findeisen (OVGU Magdeburg)*
- 17:10 – 17:40 Zur Rolle der Adjungierten in der ökonomischen modellprädiktiven Regelung  
*T. Faulwasser, M. Zanon (KIT Karlsruhe)*
- 17:40 – 18:00 Model Predictive Control: Do quadratic costs always work?  
*M. Müller, K. Worthmann (Universität Stuttgart / TU Ilmenau)*
- 18:00 – 18:20 Aussprache GAMM-FA Dynamik und Regelungstheorie  
*R. Findeisen, K. Worthmann (OVGU Magdeburg / TU Ilmenau)*
- 18:30 Abendessen

### **Donnerstag, 20.09.2018 (GMA-FA 1.30)**

- 08:00 – 08:15 Begrüßung der Teilnehmer des GMA-FA 1.30  
*F. Woittennek (UMIT Hall in Tirol)*
- 08:15 – 08:40 Numerische Approximation von Erhaltungsgleichungen auf unregelmäßigen  $k$ -Komplexen  
*T. Scheuermann, P. Kotyczka (TU München)*
- 08:40 – 09:05 Strukturdynamik von punktuell verkoppelten Balken  
*S. Densborn, K. Schmidt, O. Sawodny (Universität Stuttgart)*
- 09:05 – 09:30 Algebraische Fehlerdiagnose für Diffusions-Reaktions-Systeme  
*F. Fischer, J. Deutscher (FAU Erlangen-Nürnberg)*

- 09:30 – 10:00 Kaffeepause
- 10:00 – 10:35 Modellierung von Mehrkörpersystemen mit redundanten Reibkontakten  
*D. Gerbet (Universität des Saarlandes)*
- 10:35 – 11:10 Modellierung eines hydraulischen Kupplungspfad  
*F. Mesmer, K. Graichen (Universität Ulm)*
- 11:10 – 11:35 Regelung rotativer Achsen mit Direktantriebstechnik  
*M. Aldag, J. Horn (Helmut-Schmidt-Universität Hamburg)*
- 11:35 – 12:00 Modellierung von Permanentmagnet Synchronmotoren unter Berücksichtigung von magnetischer Sättigung und Wicklungskurzschlüssen  
*G. Forstner, W. Kemmetmüller, A. Kugi (TU Wien)*
- 12:00 – 13:00 Mittagessen
- 13:00 – 18:00 Ausflug
- 18:30 Abendessen

### Freitag, 21.09.2018 (GMA-FA 1.30)

- 08:15 – 08:40 Zur Modellierung und Simulation des Vertical-Gradient-Freeze-Kristallzüchtungsprozesses  
*S. Ecklebe, J. Winkler, J. Wurm, F. Woittennek (TU Dresden / UMIT Hall in Tirol)*
- 08:40 – 09:05 Balanciertes Abschneiden für einen künstlichen Fischeschwanz  
*J. Saak, D. Siebelts (MPI Magdeburg / CAU Kiel)*
- 09:05 – 09:30  $\mathcal{H}_2 \otimes \mathcal{L}_2$ -optimale Modellreduktion parametrischer linearer zeitunabhängiger Systeme  
*M. Hund, P. Mlinarić, J. Saak (MPI Magdeburg)*
- 09:30 – 10:00 Kaffeepause
- 10:00 – 10:35 Modellierung und Analyse von Abtastregelungen mit unsicheren Ein- / Ausgabezeitpunkten  
*M. Gaukler (FAU Erlangen-Nürnberg)*
- 10:35 – 11:10 Kombination von modell- und datenbasierten Methoden für die Fehlerdetektion und -diagnose in adaptiven Strukturen  
*A. Gienger, O. Sawodny, C. Tarín (Universität Stuttgart)*
- 11:10 – 11:45 Gauß-Prozessregression für zeitvariante Systeme am Beispiel von Schwerlast-Dieselmotoren  
*D. Bergmann, M. Buchholz, K. Graichen (Universität Ulm)*
- 11:45 – 12:15 Aussprache des GMA FA 1.30  
*F. Woittennek (UMIT Hall in Tirol)*
- 12:15 – 13:15 Mittagessen