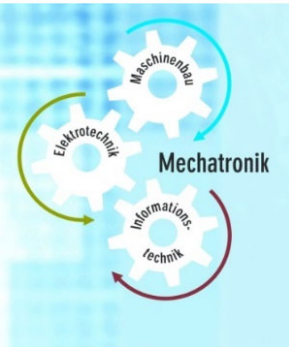




TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Digital-Fachtagung
MECHATRONIK 2021
Darmstadt, 24.-25.03.2021



PROGRAMM

Foto: Thomas Ott / TU Darmstadt

Veranstaltungsort:

Technische Universität Darmstadt

<https://www.tu-onlinedays.tu-darmstadt.de/>

- **Mechatronische Produkte**
(neue Funktionalitäten, Industrie 4.0, Kosteneffizienz, Zuverlässigkeit)
- **Serienanfertigung mechatronischer Produkte**
(Fallbeispiele, Komponenten, Architektur, Qualitätsmanagement)
- **Ressourceneffizienz**
(Energie, Material)
- **Nutzerfreundlichkeit und Akzeptanz**
(Assistenzsysteme, Schnittstellen, Interaktion, Gesetzgebung)
- **Systems Engineering und Entwicklungsmanagement**
(Prozesse, Verfahren, Software)
- **Smarte Materialien & Systeme**
(Konzepte, Beispiele)
- **Modellbildung und Regelung mechatronischer Lenkungen**
(Modelle, Regelung, Optimierung, Eco-Systeme)
- **Systemvernetzung und Systemintegration**
(Konzepte, Verfahren)
- **Smarte Aktoren**
(Konzepte, Beispiele)
- **Automatisierte Mobilität**
(Konzepte, Modelle, Sensorik)
- **Robotik**
(Kooperation, Kollaboration, Perzeption)

www.VDI-Mechtroniktagung.de

PLENARVORTRÄGE:

Die folgenden Plenarvorträge finden zu den angegebenen Zeiten im Virtuellen-Raum statt. Zum Einwählen besuchen Sie unsere Tagungsseite <https://www.tu-onlinedays.tu-darmstadt.de/>

⊙ **Robotics in conjunction with mechatronics /Mechano-Informatics for Humanoid Robots with Motion Intelligence**

Prof. Dr.-Ing. Tamim Asfour

Wissenschaftlicher Sprecher KIT – Zentrum Information-Systeme (KCIIST)

24.03.2020, 13:15 Uhr

⊙ **Auf dem Weg zu einer nachhaltigeren Luftfahrt – Digitalisierung und Elektrifizierung bei Rolls-Royce**

Heiko Witte

Business Development Manager Digital, Rolls-Royce

25.03.2020, 17:00 Uhr

PLENARVORTRAG:

Robotics in conjunction with mechatronics /Mechano-Informatics for Humanoid Robots with Motion Intelligence

Prof. Dr.-Ing. Tamim Asfour

Wissenschaftlicher Sprecher KIT – Zentrum Information-Systeme (KCIST)

Abstract:

Humanoid robotics plays a central role in robotics research as well as in understanding intelligence. Engineering humanoid robots that are able to learn from humans and sensorimotor experience, to predict the consequences of actions and exploit the interaction with the world to extend their cognitive horizon remains a research grand challenge. Currently, we are experiencing AI systems with superhuman performance in games, image and speech processing. However, the generation of robot behaviors with human-like motion intelligence and performance has yet to be achieved. In this talk, I will present recent progress towards engineering 24/7 humanoid robots that link perception and action to generate intelligent behavior. I will show the ARMAR humanoid robots as example for synergetic integration of informatics, artificial intelligence and mechatronics methods to create versatile systems that are able to perform complex grasping and manipulation tasks in kitchen and industrial environments, to learn actions from human observation and experience and to reason about object-action relations.

Curriculum vitae:



Tamim Asfour is full Professor of Humanoid Robotics at the Institute for Anthropomatics and Robotics at the Karlsruhe Institute of Technology (KIT). His research focuses on the engineering of high performance 24/7 humanoid robotics as well as on the mechano-informatics of humanoids as the synergetic integration of informatics, artificial intelligence and mechatronics into humanoid robot systems, which are able to predict, act and interact in the real world. In his research, he is reaching out and connecting to neighboring areas in large-scale national and European interdisciplinary

projects at the intersection of robotics, machine learning and computer vision. Tamim is the developer of the ARMAR humanoid robot family. He is scientific spokesperson of the KIT Center “Information · Systems · Technologies (KCIST)”, president of the Executive Board of the German Robotics Society (DGR), the Founding Editor-in-Chief of the IEEE-RAS Humanoids Conference Editorial Board, deputy Editor-in-Chief and Editor of the Robotics and Automation Letters. →www.humanoids.kit.edu

PLENARVORTRAG:

Auf dem Weg zu einer nachhaltigeren Luftfahrt – Digitalisierung und Elektrifizierung bei Rolls-Royce

Heiko Witte

Business Development Manager Digital, Rolls-Royce

Abstract:

Der Klimawandel stellt die Luftfahrt vor große Herausforderungen. Gleichzeitig eröffnen Technologien zur Elektrifizierung der Antriebssysteme ebenso wie die Digitalisierung Möglichkeiten für einen Wandel in der Luftfahrtindustrie. Unterstützt durch Förderprogramme werden bei Rolls-Royce Deutschland zusammen mit Partnern aus Forschung und Industrie entsprechende Projekte durchgeführt, bei denen durch digitale Integration zwischen Entwicklung und Produktion ein größeres Produktverständnis erreicht wird. Ebenso werden neuartige Antriebssysteme konzipiert.

In der Keynote wird darauf eingegangen, welche Lösungsansätze existieren, um die Luftfahrt nachhaltiger und klimafreundlicher zu machen, sowie Beispiele zur Einführung von digitalen Lösungen wie auch elektrischeren Antrieben diskutiert.

Curriculum vitae:



Heiko Witte hat umfangreiche Berufs- und Führungserfahrung in Luft- und Raumfahrt, Projektmanagement, Business Transformation, Kontinuierlicher Verbesserung und Digitalisierung.

Seit 1997 ist er bei BMW Rolls-Royce / Rolls-Royce Deutschland tätig. Dort arbeitet er mit Erfahrung und Verantwortung in verschiedenen Bereichen, u.a.

Triebwerksversuch, Projektmanagement, Produktentwicklung, Kontinuierliche Verbesserung und Digitalisierung.

Ebenso war er Projektleiter seitens Rolls-Royce bei der

Produkteinführung des V2500Select-Triebwerks (Antrieb der Airbus 320 Familie).

Ab 2009 übernahm er den Head of Engineering Improvement and Quality, in dieser Rolle seit 2017 auch Koordination und Projektleitung von Digitalisierungs- und Industrie 4.0 – Projekten. Seit Beginn des Jahres 2020 ist er Business Development Manager Digital für Rolls-Royce, zuständig für digitale Transformation bei laufenden und zukünftigen Produktentwicklungen.

Er weist weitreichende Erfahrungen bei Entwicklung und Umsetzung von Kanban (Flowline)- und Agiler Methodik in der Entwicklungsumgebung auf. Er hält Vorträge bei verschiedenen Konferenzen in Deutschland und Europa (u.a. Product Innovation – PI, London Tech Week).

PROGRAMMABLAUF 24.03.2020

→ je Pitch 5 min/ am Ende jeder Session 10 min bzw. 15 min Live Diskussion

11:30 – 13:00	Registrierung/Anmeldung	
13:00 – 13:15	Eröffnung – Univ.-Prof. Dr.-Ing. Stephan Rinderknecht	
13:15 – 13:55	1. Plenarvortrag – Einleitende Worte: Univ.-Prof. Dr.-Ing. Stephan Rinderknecht <i>Robotics in conjunction with mechatronics/Mechano-Informatics for Humanoid Robots with Motion Intelligence</i> , Prof. Dr.-Ing. Tamim Asfour, Wissenschaftl. Sprecher KIT – Zentrum Information-Systeme (KICST)	
13:55 – 14:00	Pause	
14:00 – 14:30	Robotik 1 (Kooperation, Kollaboration, Perzeption) Session-Leitung: Prof. Dr. rer. nat. Debora Clever & PD Dr. Ing. Annerose Braune	FORUMSZEIT
	<i>Wallbot: Robotersystem zur automatisierten Mauerwerkerrichtung</i> , Christian Richter, Robert Zickler und Frank Will, Institut für mechatronischen Maschinenbau, TU Dresden	
	<i>Automatisierte 3D-Umfeldmodellierung für eine effiziente Trajektorien Planung kollaborativer Roboter</i> , Maximilian Krämer und Torsten Bertram Technische Universität Dortmund	
	<i>Bots2ReC: Technische Herausforderungen bei der automatisierten Asbestentfernung in Wohnräumen mittels mobiler Manipulatoren</i> , Tobias Haschke, Mathias Hüsing und Bukrhard Corves, IMGR, RWTH Aachen	
	<i>Entwicklung eines autonomiefokussierten hochmobilen Bodenrobotersystems für den Katastrophenschutz</i> , Marius Schnaubelt, Tobias Ullrich, Jonas Diegelmann, Matthias Hoffmann, Moritz Torchalla und Oskar von Stryk, SIM Technische Universität Darmstadt	
14:30 – 14:35	Pause	
14:35 – 15:05	Smarte Aktoren und Sensoren (Konzepte, Beispiele) Session-Leitung: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Kiel & Dr.-Ing. Paul Motzki	
	<i>Nutzen von Zusatz Sensorik für die Unterscheidbarkeit von Modellen für elektrische Antriebsstränge bei der Struktur- und Parameteridentifikation</i> , Mathias Tantau, Lars Perner, Mark Wielitzka und Tobias Ortmaier, IMES, Leibniz Universität Hannover	
	<i>Mechatronik: Risiken und Herausforderungen bei der Entwicklung eines permanentmagnetisch vormagnetisierten aktiven Magnetlagers</i> , Timo Hopf und Stephan Rinderknecht, IMS, Technische Universität Darmstadt	
	<i>Eine mechatronische Lösung gegen Positionierfehler in Werkzeugmaschinen infolge von schwankenden Umgebungsbedingungen</i> , Filippos Tzanetos, Christian Brecher und Daniel Zontar, IPT Fraunhofer	
	<i>Applikation und Test eines dedizierten Schaltungssystems für elektrische Mehrgang-Fahrzeugantriebe</i> , Daniel Schoeneberger, Guanlin Gao und Stephan Rinderknecht, IMS, Technische Universität Darmstadt	
15:05 – 15:20	Pause	
15:20 – 15:50	Systems Engineering und Entwicklungsmanagement (Prozesse, Verfahren, Software) Session-Leitung: Prof. Dr.-Ing. Martin Bothen & Dr.-Ing. Guido Stollt	
	<i>Spezifikationsmethodik für opto-mechanische Systeme in der Nanolithografie</i> , Marwene Nefzi, Stefan Hembacher und Jens Kugler, Zeiss	
	<i>Mechatronischer Entwicklungsprozess eines automatischen Sensorfahrzeugs für den Außeneinsatz</i> , Harald Staab, Eduardo Botelho, Will Eakins und Harshang Shah, ABB	
	<i>Systematische Vorgehensweise zur Anwendung der Digitaler Zwilling-Technologie bei Spezialgetrieben</i> , Peter Hehenberger, Edwin Kimpl, Michael Stroi, Clemens Voglhuber und Kiyoungh Kwak, Mechatronische Produktentwicklung, FH Wels	
	<i>Anwendbarkeit von Requirement Mining in Benutzerrezensionen für die Entwicklung mechatronischer Produkte im B2C-Markt</i> , Iris Gräßler und Daniel Preuß, Heinz Nixdorf Institut, Universität Paderborn	
15:50 – 15:55	Pause	
15:55 – 16:25	Systemvernetzung und Systemintegration (Konzepte, Verfahren) Session-Leitung: Prof. Dr.-Ing. Michael Dattner & Dr.-Ing. Olaf Enge-Rosenblatt	
	<i>Featureextraktion aus heterogenen multivariaten Zeitreihendaten mechatronischer Systeme mittels Autoencoder-Netzwerken</i> , Karl-Philipp Kortmann, Moritz Fehsenfeld, Mark Wielitzka und Tobias Ortmaier, IMES, Leibniz Universität Hannover	
	<i>Vergleich struktureller Totzeitberücksichtigung und kausaler Datenvorverarbeitung bei der datenbasierter Modellierung von Zeitreihen</i> , Johannes Zumsande, Mark Wielitzka und Tobias Ortmaier, IMES, Leibniz Universität Hannover	
	<i>Maximierung der Anlageneffizienz in der Automobilproduktion mit Hilfe web-basierter IIoT-Applikationen</i> , Quynh Nhu Truong und Thomas Tenstrup, Dürr Assembly Products GmbH	
	<i>Maschinelles Lernen für die Situationserkennung einer aktiven Kniegelenkorthese</i> , Philipp Mattfeldt, Bastian Latsch, Jürgen Hielscher, Niklas Schäfer, Romol Chadda und Mario Kupnik, MUST, Technische Universität Darmstadt	
16:25 – 16:30	Pause	

16:30 – 17:00	Modellbildung und Regelung mechatronischer Lenkungen (Modelle, Regelung, Optimierung, Eco-Systeme) Session-Leitung: Univ.-Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. Rolf Isermann & Dr.-Ing. Gregor Stengel	
	<i>Formale semantische Repräsentation regelungstechnischer Methoden</i> , Robert Heedt, Carsten Knoll und Klaus Röbenack, Institut für Regelungs- und Steuerungstheorie, Technische Universität Dresden	
	<i>Einsatz eines detaillierten Modells eines Lenksystems in hochdynamischen HiL-Tests von EPS-Motoren</i> , Markus Hemmersbach, Hermann Briese, Michael Haßenberg, Marcus Irmer und Hermann Henrichfreise, Technische Hochschule Köln	
	<i>Linear-Quadratic-Gaussian Position Control of the Hand Wheel Actuator for a Steer-by-Wire Steering System</i> , Robert Gonschorek (ZF-Group) und Torsten Bertram (TU Dortmund)	
	<i>Robuste Lenkgefühlvorgabe für elektromechanische Servolenkungen</i> , Marcus Irmer und Hermann Henrichfreise, Fakultät für Fahrzeugsysteme und Produktion, Technische Hochschule Köln	
17:00 – 17:50	Pause & reine Forumzeit	
17:50 – 18:00	Verabschiedung – Univ.-Prof. Dr. techn. Klaus Janschek	

PROGRAMMABLAUF 25.03.2020

→ je Pitch 5 min/ am Ende jeder Session 10 min bzw. 15 min Live Diskussion

13:00 – 13:05	Begrüßung – Univ.-Prof. Dr.-Ing. Stephan Rinderknecht	
13:05 – 13:35	Automatisierte Mobilität (Konzepte, Modelle, Sensorik) Session-Leitung: Univ.-Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. Dieter Schramm & Univ.-Prof. Dr.-Ing. Ansgar Trächtler	FORUMSZEIT
	<i>Nichtlineares Zweispurmodell eines LKW-Sattelauflegers mit experimenteller Validierung der lateralen und vertikalen Reifenkräfte</i> , Simon Friedrich Gerhard Ehlers, Zygimantas Ziaukas, Jan-Philipp Kobler, Mark Wielitzka und Tobias Ortmaier, IMES, Leibniz Universität Hannover	
	<i>Fein-Positionierung mit reflektierenden Markern</i> , Tobias Haschke, Stefan-Octavian Bezrucav, Markus Schmitz, Simon Klamt, Burkhard Corves, Jascha Paris und Stefan Kurtenbach, IMGR, RWTH Aachen	
	<i>Fahrbahnzustandskarten aus der cloudbasierten Informationsfusion von Kamera- und Fahrdynamikinformatio-nen</i> , Alexander Busch, Tim Ahrenhold, Mark Wielitzka und Tobias Ortmaier, IMES, Leibniz Universität Hannover	
	<i>Systemidentifikation und modellbasierte prädiktive Pfadfolgeregulung eines automatisierten knickgelenkten Muldenkippers</i> , Arash Shahirpour, Christian Framing, René Zweigel und Dirk Abel, IRT, RWTH Aachen	
13:35 – 13:40	Pause	
13:40 – 14:10	Nutzerfreundlichkeit und Akzeptanz (Assistenzsysteme, Schnittstellen, Interaktion, Gesetzgebung) Session-Leitung: Univ.-Prof. Dr.-Ing. Philipp Beckerle & Dr.-Ing. Martin Schmidt	
	<i>Mechatronisches System für die modellbasierte Datenfusion zur Ermittlung des psychologischen Fahrerzustands</i> , Alexander Hugenroth, Alexander Warnecke und Torsten Bertram, Fakultät ET/IT, TU Dortmund	
	<i>Untersuchung charakteristischer Parameter des Spurfolgeverhaltens zur Generierung einer Referenz für hochautomatisiertes Fahren</i> , Laurin Vasile und Dieter Schramm, Daimler AG	
	<i>Fahrstilanalyse zur Erhöhung der Nutzerakzeptanz automatisiert energieeffizienter Fahrzeuglängsführung</i> , Daniel Fink, Mark Wielitzka, Tobias Ortmaier, Christoph Schweers und Ahmed Trabelsi, IMES, Leibniz Universität Hannover	
	<i>Roboterassistierte Handhabung im kryogenen Arbeitsumfeld</i> , Philipp Jahn, Frank Ihmig, Margit Biehl und Annika Raatz, MATCH, Leibniz Universität Hannover	
14:10 – 14:25	Pause	
14:25 – 14:55	Smarte Materialien und Systeme (Konzepte, Beispiele) Session-Leitung: Univ.-Prof. Dr.-Ing. Jürgen Maas & Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Stefan Seelecke	
	<i>Konstruktion eines Festkörpergelenkgreifers mit bistabiler Formgedächtnisaktuatorik</i> , Dominik Scholtes, Stefan Seelecke und Paul Motzki, ZEMA/IMSL, Universität des Saarlandes	
	<i>Aktor- und Sensorelemente basierend auf dielektrischen Elastomeren zur Verwendung in tragbaren Assis-tenztools</i> , Sebastian Gratz-Kelly, Sophie Nalbach, Paul Motzki und Stefan Seelecke, IMSL, Universität des Saarlandes	
	<i>In-Situ-Auswuchten rotierender Massen auf Basis bewegungsgesteuerter magnetischer Fluide</i> , Valentin Schreiner und Jürgen Maas, EMK, Technische Universität Berlin	
14:50 – 15:00	Pause	
15:00 – 15:40	Robotik 2 (Kooperation, Kollaboration, Perzeption) Session-Leitung: Dr.-Ing. Sven Herold & PD Dr.-Ing. Tom Ströhla	
	<i>Impedanzregelung eines Luftmanipulationssystems bestehend aus einem Multirotor und einem Sechs-Gelenk-Manipulator</i> , Chao Yao, Stephan Schwarz und Klaus Janschek, Lehrstuhl Automatisierungstechnik, Technische Universität Dresden	
	<i>Teach-In für das kraftsensitive automatische Wickeln eines Seiles im dreidimensionalen Raum</i> , Michael Schwegel, Hanspeter Augschöll und Andreas Kugi, Institut für Automatisierungs-&Regelungstechnik, Technische Universität Wien	
	<i>Ein Lösungsansatz zur Verbesserung der Genauigkeit von kraftgeregelten Applikationen basierend auf einem seriellen Roboter mit integrierter Sensorik</i> , Rainer Müller, Ali Kanso und Marco Schneider, ZEMA/IMSL, Universität des Saarlandes	
	<i>Kraftsensitive Kalibriermethode für Industrieroboter</i> , Stefan Schütz, Nikolaus Elsner, Christian Henke und Ansgar Trächtler, IEM Fraunhofer	
	<i>Entwicklung einfacher modularer Seilroboter ohne Verwendung von Kraftsensorik</i> , Jonas Bieber, DMT Dynamik und Mechanismentechnik, Technische Universität Dresden	
15:40 – 17:00	Pause & reine Forumszeit	
17:00 – 17:40	2. Plenarvortrag – Einleitende Worte: Univ.-Prof. Dr.-Ing. Prof. h.c. Dr. h.c. Torsten Bertram <i>Auf dem Weg zu einer nachhaltigeren Luftfahrt – Digitalisierung und Elektrifizierung bei Rolls-Royce</i> , Herr Heiko Witte, Business Development Manager Digital, Rolls-Royce	
17:40 – 17:50	Awards (Paper/Poster) – Univ.-Prof. Dr. techn. Klaus Janschek & Univ.-Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. Burkhard Corves	
17:50 – 18:00	Verabschiedung, Promotion VDI Mechatronik – Univ.-Prof. Dr.-Ing. Prof. h.c. Dr. h.c. Torsten Bertram	