



**VDE** Mess- und  
Automatisierungstechnik



# AUTOMATION

20. Leitkongress der Mess- und Automatisierungstechnik  
AUTOMATION 2019 – Autonomous Systems  
and 5G in Connected Industries



02. und 03. Juli 2019, Kongresshaus Baden-Baden

## Die Top-Themen:

- Mit Automatisierung und Digitalisierung zur autonomen Prozessanlage
- Architektur und Technologiekomponenten eines Digitalen Zwillings – Konkrete Mehrwerte anhand eines Transportszenarios
- Wegbereiter für Maintenance 4.0 – Beispiele und Handlungsempfehlungen aus der Praxis für eine intelligente Wartung
- Machine-as-a-Service – Integration von Blockchain und Konzepten der Industrie 4.0
- Anwendung Künstlicher Intelligenz zur effektiven Mustererkennung von Problemszenarien
- Change & Disruption: Wie Unternehmen (nicht) richtig reagieren

## Hören Sie Experten unter anderem von:

3D.aero | 5G-ACIA | ABB | Ahorner und Innovators | apoBank | Balluff | BASF | Bayer | Bosch Rexroth | B&R Industrial Automation | DFKI | doob | Emerson Process Management | Endress+Hauser | Evonik | Fachhochschule Aachen | Festo | Fraunhofer-IGCV | FZI Forschungszentrum Informatik | HIMA Paul Hildebrandt | Hochschule Albstadt-Sigmaringen | Hochschule Biberach | Hochschule Hannover | Hochschule OWL | ifak e.V. | ifak technology + service | INVITE | IPO.Plan | KROHNE | KSB | Lenze | Merck | Microsoft | mVISE | Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften | OVGU Magdeburg | Paul Wurth | Pepperl+Fuchs | PHOENIX CONTACT Electronics | Robert Bosch | RWTH Aachen | SAMSON | Siemens | Software Factory | TH Köln | TU Dresden | TU Kaiserslautern | TU München | Universität Siegen | Universität Stuttgart | Vaillant | VDE

## + buchbare Spezialtage

Daten als Wettbewerbs- und Wertschöpfungsfaktor – Methoden und Best Practices der Digitalisierung in der Produktion

Interaktive Dashboards zur individuellen Datenvisualisierung

Li-Fi – optische Datenübertragung mit Licht

## + kostenfreier Besuch der parallel stattfindenden Veranstaltung

VDI-Fachkonferenz  
**5G in der Automation**



## Fachliche Mitträger



Veranstaltung der VDI Wissensforum GmbH  
[www.automatisierungskongress.de](http://www.automatisierungskongress.de)  
Telefon +49 211 6214-201 • Fax +49 211 6214-154



## Vorwort

Zum 20. Mal trifft sich die Community zum Leitkongress der Mess- und Automatisierungstechnik AUTOMATION im Juli 2019. Unter dem Motto „Autonomous Systems and 5G in Connected Industries“ erwartet Sie ein anspruchsvolles Programm!

Wie wirken sich künstliche Intelligenz und autonome Systeme auf die Fertigungs- und Prozessautomation der Zukunft aus? Welche digitalen Geschäftsmodelle lassen sich dadurch sowie durch ein neues Level an Vernetzung mittels des kommenden Mobilfunkstandards der 5. Generation (5G) realisieren? Verschaffen neue Kommunikationswege und KI solchen Konzepten wie dem digitalen Zwilling, der modularen Automatisierung und erweiterten Automatisierungsarchitekturen den Durchbruch?

Der Siegeszug der KI läuft in vielen Geschäftsbereichen. Nach Anwendungen auf den großen Social Media- und Consumer-Plattformen

werden immer mehr Beispiele und Erfolge in der industriellen Produktion sichtbar. Andererseits bleiben auch große Anbieter nicht vor Rückschlägen gefeit. Mit dem 5G-Standard ergibt sich eine neue Dimension an Bandbreite, Übertragungsgeschwindigkeit und Latenzzeiten – die Ausgestaltung der technischen Realisierung ist in vollem Gange. Ausreichend Veränderungen also, die auch die Automatisierer in Forschung, Entwicklung und industrieller Praxis mitgestalten müssen! Bringen Sie sich mit Ihren Ideen und Beiträgen ein! Hören Sie spannende Vorträge, diskutieren Sie mit anderen Experten und pflegen und erweitern Sie Ihr Netzwerk. Bei der AUTOMATION 2019 treffen Sie auf ein anspruchsvolles Fachpublikum von Hochschul- und Institutsvertretern, von Anbietern und Anwendern der Mess- und Automatisierungstechnik.

**Wir freuen uns auf Ihre Teilnahme an unserem Jubiläumskongress!**

### Die Kongressleiter



**Dr. Kurt D. Bettenhausen,**  
Vorsitzender Interdisziplinäres Gremium  
Digitale Transformation im VDI



**Dr.-Ing. Felix Hanisch,**  
Head of Industrial Automation,  
Bayer AG, Leverkusen



**Prof. Dr.-Ing. Ulrich Jumar,**  
Institutsleiter, ifak - Institut für Automation  
und Kommunikation e.V. Magdeburg

## Fachliche Träger

### Die VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik (GMA)

ist eine gemeinsame Fachgesellschaft des VDI und des VDE. In etwa 75 Gremien werden aktuelle Fragestellungen zur Mess- und Automatisierungstechnik und zu Optischen Technologien behandelt. Handlungsempfehlungen in Form von VDI-Richtlinien, Erfahrungsaustausch und Veranstaltungen sind Ergebnisse der GMA-Aktivitäten.

[www.vdi.de/gma](http://www.vdi.de/gma)

### The 5G Alliance for Connected Industries and Automation (5G-ACIA)

has been established to serve as the central and global forum for addressing, discussing, and evaluating relevant technical, regulatory, and business aspects with respect to 5G for the industrial domain. It reflects the entire ecosystem, encompassing all relevant stakeholder groups from the OT (operational technology) industry, the ICT (information and communication technology) industry, academia and other relevant groups (such as authorities or associations).

[www.5g-acia.org](http://www.5g-acia.org)

### Die NAMUR

ist ein international ausgerichteter Interessenverband der Anwender von Automatisierungstechnik in der Prozessindustrie. Die Arbeit ihrer etwa 40 Arbeitskreise deckt die anwendungsrelevanten Aspekte von Automatisierungstechnik und Prozessführung über den gesamten Lebenszyklus der Anlagen ab.

[www.namur.de](http://www.namur.de)

### Der ZVEI – Zentralverband Elektrotechnik und Elektronikindustrie e.V.

vertritt die gemeinsamen Interessen der Elektroindustrie und der zugehörigen Dienstleistungsunternehmen in Deutschland. Rund 1.600 Unternehmen mit 815.000 Arbeitnehmern in Deutschland und weiteren 600.000 weltweit haben sich für die Mitgliedschaft im ZVEI entschieden.

[www.zvei.org](http://www.zvei.org)

## Medienpartner





### Spezialtage im Radisson Blu Badischer Hof (zusätzlich buchbar)

Montag, 01. Juli 2019

- + Daten als Wettbewerbs- und Wertschöpfungsfaktor – Methoden und Best Practices der Digitalisierung in der Produktion
- + Interaktive Dashboards zur individuellen Datenvisualisierung

ab Vorabendtreffen für Kongressteilnehmer, Montag 01. Juli 2019

18:30 Teilnehmer des Kongresses, die bereits am Vorabend anreisen, können sich gerne mit Referenten, Programmausschussmitgliedern und Ausstellern in gemütlich rustikaler Umgebung zu ersten Gesprächen treffen im **Restaurant „Löwenbräu“, Gernsbacher Strasse 9, Baden-Baden.** (Speisen und Getränke sind nicht in der Teilnahmegebühr enthalten.)

### 1. Kongresstag

Dienstag, 02. Juli 2019

08:30 Registrierung der Teilnehmer und Ausgabe der Kongressunterlagen

09:30 Auditorium

Eröffnungsveranstaltung und Begrüßung

durch den Vorsitzenden der VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik (GMA) **Dr.-Ing. Attila M. Bilgic**, Chief Technology Officer, KROHNE Gruppe, Duisburg und Kongressleiter **Prof. Dr.-Ing. Ulrich Jumar**, Institutsleiter, ifak – Institut für Automation und Kommunikation e.V. Magdeburg

**Keynote: 5G as a Key Enabling Technology for Industry 4.0**

**Dr.-Ing. Andreas Müller**, Head of Communication and Network Technology, Robert Bosch GmbH, Renningen & Chairman of the 5G-ACIA, **Dr. Afif Osseiran**, Director Industry Engagements & Research, Ericsson AB, Stockholm, Schweden & Vice-Chairman of the 5G-ACIA

VDI-Ehrungen und Preisverleihungen

10:45 Kaffeepause und Besuch der Fachausstellung

Die Teilnehmer der AUTOMATION können kostenfrei auch die Parallelveranstaltung "5G in der Automation" besuchen.

	Sitzungsraum 7/8	Auditorium	Kongresssaal 1	Sitzungsraum 1	Kongresssaal 3	Kongresssaal 2	Forum EG
		<b>Prozess-automation</b>	<b>Prozess-automation</b>	<b>Methoden und Synergien</b>	<b>KI/Autonome Systeme</b>	<b>Digitale Geschäftsmodelle</b>	<b>5G in der Automation</b>
11:15	<b>Student Presentations</b>	IT/OT-Security	Modulare Anlagen im Lebenszyklus	Komponentenbasierte Automation	Intelligente Komponenten	Digitalisierungstrends 2019	5G Mobil-Netz im Überblick
12:45		Postervorstellung	Postervorstellung	Postervorstellung	Postervorstellung		
13:05	Mittagspause und Besuch der Fachausstellung						
	<b>Fertigungs-automation</b>	<b>Prozess-automation</b>	<b>Prozess-automation</b>	<b>Methoden und Synergien</b>	<b>Methoden und Synergien</b>	<b>Digitale Geschäftsmodelle</b>	<b>5G in der Automation</b>
14:30	<b>Mensch-Roboter-Kollaboration</b>	Smart Maintenance	Modul-Modul-Kommunikationsarchitektur	Security	Infrastruktur verteilter Automatisierungssysteme	Globale Chancen: Deutschland und die (digitale) Welt	Lösungen und Module für 5G
15:30	Kaffeepause und Besuch der Fachausstellung						
	<b>Fertigungs-automation</b>	<b>Prozess-automation</b>	<b>Prozess-automation</b>	<b>Methoden und Synergien</b>	<b>KI/Autonome Systeme</b>	<b>Digitale Geschäftsmodelle</b>	<b>5G in der Automation</b>
16:00	<b>Assistenz &amp; Service</b>	Modellbasierte Prozessführung	Feldgeräte: 100 % digital	I4.0 Komponenten	Datengetriebene KI	Change & Disruption: Wie Unternehmen (nicht) richtig reagieren	Netzwerkinfrastruktur und Netzwerkarchitektur
18:00	Ende der Vorträge						
18:45	Abendveranstaltung mit gemeinsamem Essen im Kurhaus Baden-Baden + Science Slam – Bühne frei für Jungingenieure! + Lounge-Bereiche mit Casino-Tischen und Tischkicker						



### 2. Kongresstag

Mittwoch, 03. Juli 2019

09:00 Auditorium

Keynote: Von Industrie 4.0 zur Künstlichen Intelligenz in der Produktion

**Prof. Dr.-Ing. Martin Ruskowski**, Forschungsbereichsleiter Innovative Fabrikssysteme, Deutsches Forschungsinstitut für Künstliche Intelligenz GmbH (DFKI), Kaiserslautern

09:45 Diskussionsrunden: Potenziale von 5G | KI – Möglichkeiten und Grenzen | Namur Open Architecture | Sichern Automatisierung, KI und Assistenzsysteme die Montage in Deutschland? | Führung entscheidet! Wie managen wir die Digitale Transformation richtig?

10:45 Kaffeepause und Besuch der Fachausstellung

	Sitzungsraum 7/8	Auditorium	Kongresssaal 1	Sitzungsraum 1	Kongresssaal 3	Kongresssaal 2	Forum EG
		<b>Prozess-automation</b>	<b>Prozess-automation</b>	<b>Methoden und Synergien</b>	<b>Methoden und Synergien</b>	<b>Digitale Geschäftsmodelle</b>	<b>5G in der Automation</b>
11:15	<b>Gebäudeautomation</b>	Engineering und VIBN für Modulare Anlagen	Functional Safety	Testmethoden und Anwendungen	Mensch-Technik-Kooperation	Data Value: Neues Business mit (vorhandenen) Daten	Standards, Normen und Tests
12:45	Mittagspause und Besuch der Fachausstellung						
	<b>Fertigungs-automation</b>	<b>Prozess-automation</b>	<b>Prozess-automation</b>	<b>Methoden und Synergien</b>	<b>KI/Autonome Systeme</b>	<b>Digitale Geschäftsmodelle</b>	<b>5G in der Automation</b>
14:00	<b>Architekturansätze mit Digitalem Zwilling</b>	Modulare Anlagen im Betrieb	Operator-Unterstützung im laufenden Betrieb	Produkte, Prozesse, Ressourcen und ihre Beschreibungen	KI in der Anwendung	Business Eco Systems: Die Evolution der Plattformen	Anwendungen in der Automatisierung
15:30	Ende der Veranstaltung						

### Spezialtage im Radisson Blu Badischer Hof (zusätzlich buchbar)

Donnerstag, 04. Juli 2019

- + Li-Fi – optische Datenübertragung mit Licht



**Hinweis:** Als Industry Talk gekennzeichnete Beiträge sind nicht mit einer Veröffentlichung verbunden und daher nicht im VDI-Bericht enthalten.

08:30 **Registrierung der Teilnehmer und Ausgabe der Kongressunterlagen**

09:30 **Auditorium**

### Eröffnungsveranstaltung und Begrüßung

durch den Vorsitzenden der VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik (GMA) **Dr.-Ing. Attila M. Bilgic**, Chief Technology Officer, KROHNE Gruppe, Duisburg und Kongressleiter **Prof. Dr.-Ing. Ulrich Jumar**, Institutsleiter, ifak - Institut für Automation und Kommunikation e.V. Magdeburg

#### Keynote:

#### 5G as a Key Enabling Technology for Industry 4.0

- What is 5G and why is it so important for the industrial domain
- Status quo and future roadmap
- Major challenges and opportunities
- 5G-ACIA as a global initiative for ensuring the success of 5G for Industry 4.0

**Dr.-Ing. Andreas Müller**, Head of Communication and Network Technology, Robert Bosch GmbH, Renningen & Chairman of the 5G-ACIA,

**Dr. Afif Osseiran**, Director Industry Engagements & Research, Ericsson AB, Stockholm, Schweden & Vice-Chairman of the 5G-ACIA



#### VDI-Ehrungen und Preisverleihungen

10:45 **Kaffeepause und Besuch der Fachausstellung**

#### Sitzungsraum 7/8

#### Student Presentations

**Moderator:** Andreas Stutz M. Sc.

11:15 **Vorstellung studentischer Beiträge**

Detailinformationen erhalten Sie direkt auf dem Kongress



11:45

12:15

#### Auditorium

#### Prozessautomation – IT/OT-Security

**Moderator:** Dr.-Ing. Niels Kiupel

#### Beitrag von Feldgeräten der Zukunft zur Anlagen-sicherheit (OT Security)

- Aktuelle Bedrohungslage aus Sicht der Industrie
- Wandel in der Systemarchitektur verfahrenstechnischer Produktionsanlagen
- Beitrag von Feldgeräten in hoch vernetzten Produktionsanlagen für die künftige IT-Sicherheit
- Methoden und Maßnahmen am Beispiel eines Feldgerätes auf Basis der bestehenden Normen und Standards wie IEC 62443-4-1 oder der VDI 2182

**Dipl.-Ing. (FH), Dipl.-Ing (HTL) Markus Hoh**, Produktmanager, Endress+Hauser Flowtec AG, Reinach, Schweiz, **Prof. Dr.-Ing. Karl-Heinz Niemann**, Professor, Fakultät I – Elektro- und Informationstechnik, Hochschule Hannover

#### Safe & Secure Communication: Sichere Kommunikation im Wandel der Zeit

Industry Talk

- Zukünftige industrielle Kommunikation muss Safety UND Security Anforderungen erfüllen
- Überblick über die Entwicklung funktional sicherer und informationssicherer industrieller Kommunikation
- Standard-Annahmen für funktional sichere Kommunikation sind bei verschlüsselter Kommunikation nicht in Gänze zutreffend => Diskussion von Auswegen und Aktualisierung der IEC 61784-3

**Dr. Alexander Horch**, Bereichsleiter Forschung, Entwicklung & Produkt Management, HIMA Paul Hildebrandt GmbH, Brühl

#### Informationssicherheit im Umfeld der (Prozess-)Automatisierung

Industry Talk

- Stand der Informationssicherheit in der Automatisierung in Vergangenheit und Gegenwart
- Darstellung der zu einer Änderung der Anforderungen führenden Aspekte
- Technologien, Prozesse und Normen zur Gewährleistung von Informationssicherheit im Umfeld von Industrie 4.0/IIoT

**Dipl.-Ing. Wolfgang Hottgenroth**, Infrastruktur-Architekt, Expert Engineer, KROHNE Innovation GmbH, Bochum

#### Kongresssaal 1

#### Prozessautomation – Modulare Anlagen im Lebenszyklus

**Moderator:** Univ.-Prof. Dr.-Ing. Alexander Fay

#### Von der Prozessbeschreibung zur modularen Anlage

- Methode für den Entwurf modularer Anlagen
- Aus der Prozessbeschreibung soll sowohl die Anlagentopologie als auch die Prozessführungsstrategie mit Services systematisch abgeleitet werden
- Die Methode baut auf bewährten Prozessen für konventionelle Anlagen auf
- Berücksichtigt insbesondere die deutlich stärkere Vernetzung von Verfahrenstechnik und Automatisierungstechnik in frühen Phasen der Anlagenentwicklung

**Dipl.-Ing. Anna Menschner**, WiMA, Professur für Prozessleittechnik und AG Systemverfahrenstechnik, Technische Universität Dresden

#### Effizientes Engineering von Prozessmodulen

- Holistisches Engineering von Prozessmodulen
- Erweiterbare Plattform auf Basis von offenen Standards
- Paralleles Engineering durch ein intelligentes Datenmanagementsystem
- Aktive und konsistente Datenhaltung sämtlicher Engineering-Informationen

**Alexander Kehl M. Sc.**, Entwicklungsingenieur, Future Concepts Process Automation, Festo AG & Co. KG, Esslingen

#### Continuous Integration im Lebenszyklus modularer Anlagen

- Vorteile und Anforderungen von Continuous Integration/ Testing für modulare Anlagen
- Konzept für ein Continuous Testing Framework für modulare Anlagen
- Prototypische Umsetzung und Evaluation im P20-Lab der TU Dresden

**Dipl.-Ing. Paul Altmann**, WiMA, Professur für Prozessleittechnik, Institut für Automatisierungstechnik, Technische Universität Dresden





### Sitzungsraum 1

#### Methoden und Synergien – Komponentenbasierte Automation

**Moderator:** Prof. Dr.-Ing. Leon Urbas

Ein durchgängiges Beschreibungsmittel für Engineering-Methoden illustriert an Industrie 4.0

##### Anwendungsszenarien

- Vorstellen der Industrie 4.0 Herausforderungen
- Einführung in die CrEst Building Block Methodik
- Anwendung der Methodik auf ausgewählte Fragestellungen für wandelbare Fabriken

**Dr. Jan Christoph Wehrstedt**, Senior Key Expert, Siemens AG, München

### Kongresssaal 3

#### Künstliche Intelligenz/Autonome Systeme – Intelligente Komponenten

**Moderator:** Gunther Koschnick

Echtzeit-Optimierung in der landwirtschaftlichen Produktion

##### Industrie 4.0

- Produktionsoptimierung durch Smart Services
- KI-Technologien in verteilten Umgebungen

**Univ.-Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Maaß**, Wissenschaftlicher Direktor und Lehrstuhlinhaber, Smart Service Engineering, Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) GmbH, Saarbrücken

### Kongresssaal 2

#### Digitale Geschäftsmodelle – Digitalisierungstrends 2019

**Moderator:** Prof. Dr. rer. pol. Frank T. Piller

Opportunitäten und Herausforderungen digitaler Geschäftsmodelle: von Augmented Reality zu Digitalen Identitäten

- Aktuelle Entwicklungen im Bereich Digitale Geschäftsmodelle
- Ein digitaler Zwilling jedes Menschen
- Wie Sie mit AR/VR in digitalen Ökosystemen (wirklich) Geld verdienen

**Prof. Dr. rer. pol. Frank T. Piller**, Lehrstuhlinhaber für Technologie- und Innovationsmanagement der RWTH Aachen und **Vladimir Puhacac**, Vorstand DOOB Group AG, Düsseldorf

#### Komponentenbasierte Automatisierung – Realisierung einer flexiblen Schnittstelle zur Auftragsorientierten Prozessführung in IEC 61131-3 Umgebungen

- Loose Kopplung von (Software-)Komponenten
- Vorschläge zur Realisierung einer Auftragschnittstelle in IEC 61131-3
- Integration von Belegungsautomaten und weitere Umsetzungen (z.B. IEC 61499, IEC 62541)
- Evaluation an einem Prototypen

**Julian Grothoff M. Sc.**, WiMA, Lehrstuhl für Prozessleittechnik, RWTH Aachen University

#### Autonome Systeme – Eine Industrie-Sicht auf Autonomie

- Begriffsbestimmung Autonomie und Künstliche Intelligenz (KI), sowie Zusammenspiel von Autonomie und KI
- Übergeordnete Definition von Autonomie-Stufen aus Industrie-Sicht
- Konkrete Anwendungsbeispiele und Verfeinerung der Autonomie-Stufen auf unterschiedliche industrielle Anwendungen
- Implikationen für die Industrie

**Dr.-Ing. Thomas Gamer**, Research Team Manager, ABB AG, Forschungszentrum Deutschland, Ladenburg

#### Konfigurationsdatenaustausch zwischen modularen Anlagen und Manufacturing Execution Systems mithilfe des Module Type Package

- Integration der HMI modularer Anlagen in die Betriebsleitebene
- Standardisierte Bereitstellung von Grafikinformatoren
- Automatisierte Anpassung der Oberfläche bei einer Anlagenmodifikation

**Jonas Fritz B. Eng.**, Masterand, Evonik Technology & Infrastructure GmbH, Hanau

#### Real-Time Aggregation of High-Density Data using Complex Event Processing and Machine Learning

- Das Problem großer Datenmengen in industriellen Edge-Gateways
- Konzept zur CEP-basierten Datenaggregation
- Anwendung künstlicher Intelligenz zur effektiven Mustererkennung von Problemszenarien
- Validierung und Übertragbarkeit der Ergebnisse

**Prof. Dr.-Ing. Jesko Elsner**, Professor für Wirtschaftsinformatik und Digitale Wirtschaft, Hochschule Albstadt-Sigmaringen

#### Künstliche Intelligenz als Treiber der Digitalisierung in der Produktion

- KI in der Produktion heute und morgen
- KI und Digitale Plattformen
- Mensch-Maschinen-Kollaboration
- Daten- und Wissensökonomie durch KI

**Univ.-Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Maaß**, Wissenschaftlicher Direktor und Lehrstuhlinhaber, Smart Service Engineering, Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) GmbH, Saarbrücken

11:15

11:45

12:15





## Sitzungsraum 7/8

## 12:45 Fortsetzung der studentischen Beiträge



## Auditorium

## Postervorstellungen

**P-01 Hybride Automatisierungslösungen – Wie IoT-Welt und klassische Automatisierung zusammenwachsen**

**Prof. Dr.-Ing. Martin Strube**, Institut für Kommunikationssysteme und -technologien, Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften, Wolfenbüttel

**P-02 Seamless Package Unit Integration for Brown and Green Field Applications using MTP**

**Polyana da Silva Santos M. Sc.**, Project Engineer Process Control, Automation and Process Management, Evonik Technology & Infrastructure GmbH, Marl

**P-03 Service Design Principles zur Unterstützung des Modulbauers bei der Ermittlung möglicher Modulservices gemäß VDI/VDE/Namur 2658**

**Dr. Mathias Maurmaier**, Entwicklungsingenieur, Process Industry and Drives, Siemens AG, Karlsruhe

**P-04 Echtzeitfähiger OPC UA Server als Hardware-Peripherie für Single-Chip-Rechenplattformen: Konzepte und Entwurfsentscheidung um den OPC UA RT IP Core**

**Dipl.-Ing. Chris Paul Iatrou**, WiMA, Professur für Prozessleittechnik und AG Systemverfahrenstechnik, Institut für Automatisierungstechnik, Technische Universität Dresden

**P-05 Integration von VR und AR in Produktlebenszyklen**

**Jessica Ulmer M. Sc.**, WiMA, Labor für eingebettete und mechatronische Systeme, Fachhochschule Aachen

**P-06 Produktionsoptimierung in einer Chemieanlage durch ein automatisches KI-Navigationssystem**

**Dipl.-Ing. (TU) Markus Ahorner**, Geschäftsführer, Ahorner und Innovators GmbH, Ratingen

## Kongresssaal 1

## Postervorstellungen

**P-07 Prototypische Umsetzung eines Kommunikationskanals zwischen einer Industrie 4.0-Komponente und einer Cloud Anwendung**

**Björn Kämper B. Eng.**, WiMA, Fakultät für Anlagen, Energie- und Maschinensysteme, Technische Hochschule Köln

**P-08 Modellbasierte Systemoptimierung von pneumatischen Stellventilen mit mehreren Luftleistungsverstärkern**

**Baihua Sun M. Sc.**, Entwicklungsingenieur, Technologie und Innovation, SAMSON AG, Frankfurt am Main

**P-09 Modellbasiertes Cyber-Security Assessment zur Entwicklung angriffstoleranter Industrie 4.0 Systeme**

**Matthias Kern M. Sc.**, WiMA, Embedded Systems and Sensors Engineering, FZI Forschungszentrum Informatik, Karlsruhe

**P-10 Einsatz moderner Robotik in der Prozessindustrie – eine Auswahl heutiger Anwendungen und Chancen**

**Dr. Carl-Helmut Coulon**, Leiter Future Manufacturing Concepts, INVITE GmbH, Köln, **Dr. Albert Tulke**, Group Head PAT Solutions, Bayer AG, Leverkusen

**P-11 Mit Vakuumtechnologie Cobots flexibel für jede Anwendung und Industrie 4.0 fähig machen**

**Dipl.-Betriebswirtin Andrea Bodenhausen**, Marketing Director EMEA, Piab Vakuum GmbH, Butzbach

Industry Talk

## 13:05 Mittagspause und Besuch der Fachausstellung

## Sitzungsraum 7/8

**Fertigungsautomation – Mensch-Roboter-Kollaboration**

**Moderator: Dipl.-Ing. Ulrich Hempen**

**14:30 Mensch-Roboter-Kollaboration im Spannungsfeld von Rekonfigurierbarkeit, Sicherheit und Effizienz in der Montage**

- Einhaltung der Taktzeiten in der Montage durch MRK-Anlagen
- Smarte Sicherheitsabnahme der MRK-Anlagen durch den Werker vor Ort
- Rekonfigurierbarkeit der MRK-Anlage durch Werkzeugwechsel und Ortsveränderung an der Linie

**Markus Schiemann M. Sc.**, Doktorand, TecFabrik, Daimler AG, Stuttgart

## Auditorium

**Prozessautomation – Smart Maintenance**

**Moderator: Prof. Dr.-Ing. Jörg Kiesbauer**

**Smart Sensing Environment – Use Cases and System for Plant Specific Monitoring and Optimization**

- Ableitung eines Monitoring and Optimization Systems aus der Namur Open Architektur
- Beschreibung der Systemkomponenten des „Smart Sensing Environment“ für die Prozessindustrie
- Erklärung einiger Use Cases
- Ableitung des Kundenwertes eines solchen Systems

**Dr.-Ing. Stefan von Dosky**, Key Expert „Sensor Technologies“, Technology and Innovations, Process Industries and Drives Division, Siemens AG, Karlsruhe

**Die Wegbereiter für Maintenance 4.0**

- Instandhaltungsstrategien – präventiv vs. prädiktiv
- Zusätzliche und bestehende Felddaten einfach und rückwirkungsfrei nutzen für prädiktive Wartung
- NOA - Prädiktive Wartung und effiziente Optimierung ohne Rückwirkung auf den Kernprozess
- OPC UA – „Datenautobahn“ für sichere Kommunikation
- Beispiele und Handlungsempfehlungen aus der Praxis für eine intelligente Wartung

**Dipl.-Ing. (FH) Wilfried Grote**, Director Industry Management - Chemicals and Pharmaceuticals, PHOENIX CONTACT Electronics GmbH, Bad Pyrmont

Industry Talk

## Kongresssaal 1

**Prozessautomation – Modul-Modul-Kommunikationsarchitektur**

**Moderator: Dipl.-Ing. Tim Henrichs**

**Modul-zu-Modul-Kommunikation in modularen Prozesanlagen**

- Einführung in modulare Anlagen und das Projekt ORCA
- Vorstellung des Konzepts zur Modul-zu-Modul-Kommunikation in modularen Anlagen
- Engineering von Inter-Modul-Kommunikation
- Fokussierung, Stand der Standardisierung

**Katharina Stark M. Sc.**, Senior Scientist, Software Systems & Architectures, ABB AG, Forschungszentrum, Ladenburg

**Dezentralisierte Kommunikationsarchitektur für direkte Modul-Modul-Interaktion auf Basis von standardisierten Konstrukten der VDI/VDE/Namur Richtlinie 2658**

- Modul-zu-Modul-Kommunikation
- OPC UA Server-Client Kommunikation im Feld
- VDI/VDE/Namur 2658 (Module Type Package)
- Engineering dezentralisierter Kommunikationsverbindungen

**Andreas Stutz M. Sc.**, Process Industry and Drives – Technology and Innovations – Advanced Technologies – Automation and Engineering, Siemens AG, Karlsruhe

## 15:30 Kaffeepause und Besuch der Fachausstellung



### Sitzungsraum 1

#### Postervorstellungen

**P-12 Unterstützung der Entwicklung von automatisierten Produktionssystemen durch die Kopplung von einem mechanischen Konstruktionsmodell mit AutomationML**

**Huaxia Li M. Sc.**, WiMA, Lehrstuhl für Automatisierung und Informationssysteme (AIS), Technische Universität München, Garching

**P-13 Konzept zur toolgestützten Codeanalyse von Steuerungssoftware**

**Juliane Fischer M. Sc.**, WiMA, Lehrstuhl für Automatisierung und Informationssysteme (AIS), Technische Universität München, Garching

**P-14 Flexible Kommunikation von TSN für industrielle Kommunikationsnetze**

**Jannis Ohms**, WiMA, Forschungsgruppe IP-basierte Kommunikationssysteme, Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften, Wolfenbüttel

**P-15 Generische Umsetzung von Verwaltungsschalen auf Basis der aktuellen Handlungsempfehlungen der Plattform Industrie 4.0**

**Dipl.-Ing. Holger Zipper**, WiMA, IKT & Automation, ifak e.V., Magdeburg

**P-16 Modellierung, Parameterschätzung und Validierung eines Warmwalzprozesses für Draht und Stabstahl am Beispiel eines realen Walzwerks**

**Marc-Simon Schäfer**, WiMA, Lehrstuhl für Regelungs- und Steuerungstechnik, Universität Siegen



### Kongresssaal 3

#### Postervorstellungen

**P-17 Die Kraft der Kombination von Expertenwissen und Machine Learning**

**Dr.-Ing. Sven Lohmann**, Automation Solution Architect, Emerson Process Management GmbH & Co OHG, Langenfeld

**P-18 A Deep Auto-encoder-based Approach for Dependability Analysis of Industrial Wireless Network**

**Danfeng Sun M. Eng.**, WiMA, ICT and Automation, Institut für Automation und Kommunikation e.V. (ifak), Magdeburg

**P-19 Learnings from Industrial-Internet-of-Things platform implementation in a power plant**

**Suthamathy Sathanathan M. Sc.**, Digital Development, Evonik Technology & Infrastructure GmbH, Essen

**P-20 Bedarfsgerechte Ablaufsteuerung in einem energieautarken Sensor**

**Florian Diehm M. Sc.**, Entwicklungsingenieur, Industrial Communication Interfaces, Pepperl+Fuchs GmbH, Mannheim

**P-21 Einblicke aus dem Projekt PAKoS – Personalisiertes automatisiertes Fahrerlebnis**

**Kevin Mobbs Ph.D.**, Unit Manager Solutions, mVise AG, Düsseldorf

**P-22 Bedarfsgerechter Komfort und optimierter Gebäudebetrieb auf Basis selbstorganisierender Systeme**

**Dominik Huhn B. Eng.**, Institut für Technische Gebäudeausrüstung, Technische Hochschule Köln



Industry Talk

### Kongresssaal 2

#### Digital Twin: Enabler for New Business Models

- What exactly is a digital twin?
- How can it contribute to the value propositions and digital business models of a company?
- What technologies are required to build digital twins?
- How can digital twins interoperate?
- Are digital twins exclusively bound to IoT solutions or did they even exist before under a different name?

**Dipl.-Ing. Heiko Petersen**, Global Product Manager Advanced Services, IASER, Industrial Automation Services, ABB Automation GmbH, Mannheim

12:45

### Sitzungsraum 1

#### Methoden und Synergien – Security

**Moderator: Prof. Dr.-Ing. Christian Diedrich**

**Entwicklung einer IT-Sicherheitsinfrastruktur für verteilte Automatisierungssysteme**

- Absicherung eines Middleware-Protokoll nutzenden Kommunikationsnetzes
- Gewährleistung einer sicheren Middleware und Authentifizierung und Autorisierung der Kommunikationspartner
- Entwicklung eines Verwaltungswerkzeugs zur Konfiguration der Infrastruktur, rollenbasierte Berechtigungsvergabe und Visualisierung der aktuellen Sicherheitslage des Systems

**Sebastian Tebbje B. Eng.**, Fachgebiet Prozessinformatik und Automatisierungstechnik, Hochschule Hannover

**CERT@VDE – Cybersecurity für Unternehmen anwendbar machen!**

- Wie der neutrale, vertrauenswürdige und sichere Austausch von Informationen zur IT-Sicherheit herstellerübergreifend funktioniert und wie die teilnehmenden Firmen profitieren
- Best Practices zu Schwachstellenmeldungen: Warum und was soll man veröffentlichen?
- Frühwarnsystem & Wissensvorsprung für beteiligte Unternehmen

**Dipl.-Ing. (TU) Andreas Harner**, Leitung VDE Kompetenzzentrum Informationssicherheit und CERT@VDE, VDE e.V., Frankfurt am Main

Industry Talk

### Kongresssaal 3

#### Methoden und Synergien – Infrastruktur verteilter Automatisierungssysteme

**Moderator: Univ.-Prof. Dr.-Ing. Alexander Fay**

**Machine-as-a-Service – Integration von Blockchain und Konzepten der I4.0**

- Konzepte der Industrie 4.0: I4.0-Komponente, Verwaltungsschale, I4.0-Sprache
- Kurze Einführung in die Blockchain-Technologie
- Blockchain als eine gemeinsame Infrastruktur für I4.0
- Rolle der Smart Contracts für die Automatisierung der Verhandlungen zwischen I4.0-Komponenten

**Alexander Belyaev M. Sc.**, WiMA, Institut für Automatisierungstechnik, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

**DIN SPEC 92222 – Reference Model for Industrial Cloud Federation: Anwendungsszenarien, Architekturmodell und technologische Umsetzung auf Basis von OPC UA**

- Motivation der Anwender für die Standardisierung der Cloud Federation
- Einbettung der DIN SPEC 92222 in die Standardisierungslandschaft I4.0
- Design Patterns und Technologien für die Industrial Cloud Federation
- Machbarkeit, Barrieren und Grenzen von OPC UA in der technologischen Umsetzung

**Dipl.-Ing. Benno Lüdicke**, Head of Smart Factory Solutions, Assystem Germany GmbH, München

Industry Talk

### Kongresssaal 2

#### Digitale Geschäftsmodelle – Globale Chancen: Deutschland und die (digitale) Welt

**Moderator: Prof. Dr. rer. pol. Frank T. Piller**

**Digitalisierung – Persönliche Erfahrungen aus Forschungsprojekten auf vier Kontinenten**

- Welchen Einfluss hat der Mensch?
- Welchen Einfluss hat die Rechtslage?
- Welchen Einfluss hat die öffentliche Förderung?

**Dr. Kurt D. Bettenhausen**, Vorsitzender Interdisziplinäres Gremium Digitale Transformation im VDI

14:30

**Warum Monetarisierung so schwierig ist oder warum veränderte Belohnung, Systeme, Diversity, Kultur, Empathie diese erst möglich machen**

- "Business model design" und "digital readiness"
- People ready
- Culture ready
- Data ready
- Technology ready
- Discussion

**Arnd Simon EMBA (HSG)**, Senior Director, WW Digital Advisors, Microsoft GmbH, Köln

15:00



Sitzungsraum 7/8	Auditorium	Kongresssaal 1
<b>Fertigungsautomation – Assistenz &amp; Service</b> <b>Moderator:</b> Dipl.-Ing. Ulrich Hempten	<b>Prozessautomation – Modellbasierte Prozessführung</b> <b>Moderator:</b> Dr. Martin Gerlach	<b>Prozessautomation – Feldgeräte: 100 % digital</b> <b>Moderator:</b> Prof. Dr.-Ing. Jörg Kiesbauer
<b>16:00 Ein Framework zur Erstellung von simulations-basierten Assistenzsystemen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Entwicklung eines Frameworks zur Integration von Simulation in die Betriebsassistenz</li> <li>Assistenzsysteme mit einer flexiblen, modularen Systemarchitektur, einheitlichen Datenmodellen und Schnittstellen, sowie einer konfigurierbaren und erweiterbaren Bedienoberfläche</li> <li>Betriebsunterstützung in der wandelbaren Fabrik als Anwendungsszenario</li> </ul> <b>Dr. Yayun Zhou</b> , Research Scientist, Corporate Technology, Siemens AG, München	<b>Modellierung und Regelung eines kontinuierlichen Wirbelschichttrockners zur Produktion pharmazeutischer Tabletten</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Von der Charge bis zur kontinuierlichen Produktion</li> <li>QbCon® 1, Kontinuierliche Nassgranulation und -trocknung</li> <li>Klassische Regelungskonfiguration, Einstellung der Regelkreise</li> <li>Modellierung des Trocknungsprozesses und Modell-basierter Regelungsansatz</li> </ul> <b>Ahmed Elkhshap M. Sc.</b> , WiMA, Forschungsgruppe Industrie, Institut für Regelungstechnik (IRT), RWTH Aachen	<b>Plug&amp;Produce für den Feldgerätetausch</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Erkennung und Identifizierung von neuen Geräten</li> <li>Bestimmung von Anforderungen für den Einbautort (Rolle)</li> <li>Abgleich von Rollenanforderungen und Geräteeigenschaften und -parametern</li> <li>Konfigurierung des Geräts und Wiederinbetriebnahme</li> </ul> <b>Lars Nothdurft M.Sc.</b> , WiMA, Lehrstuhl für Prozessleittechnik, RWTH Aachen
<b>16:30 Assistierte Risikobeurteilung für wandlungsfähige Plug-and-Produce Montagesysteme</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Neuartiges Konzept für eine assistierte Risikobeurteilung basierend auf einer Softwarelösung</li> <li>Unterstützung der sicheren Inbetriebnahme wandlungsfähiger Plug-and-Produce Systeme nach der Neukonfiguration</li> <li>Konzeptioneller Beitrag zur Ermöglichung der industriellen Anwendung von Plug-and-Produce Systemen</li> </ul> <b>Chee Hung Koo M. Sc.</b> , WiMA, Corporate Research – Assembly Technique, Robert Bosch GmbH, Renningen	<b>Modellbasierte Überwachung, Regelung und Optimierung von Stream-Cracker-Units</b> <span style="background-color: #333; color: white; padding: 2px;">Industry Talk</span> <ul style="list-style-type: none"> <li>Herausforderungen bei der Automatisierung von Crackern</li> <li>Durchgängige Nutzung eines rigorosen Prozessmodells für verschiedene Zwecke</li> <li>Mehrebenen-Lösungskonzept mit Basisautomatisierung, Soft-Sensoren, MPC und RTO</li> </ul> <b>Dr.-Ing. Bernd-Markus Pfeiffer</b> , Key Expert Advanced Process Control, Process Industries and Drives, Technology and Innovation, Siemens AG, Karlsruhe	<b>Vollautomatisierte Generierung digitaler Zwillinge in der Feldgeräteproduktion</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vollautomatische Generierung von Feldgeräte-Repräsentanten (digitalen Zwillingen):             <ul style="list-style-type: none"> <li>Abbildung einer nahezu unendlich großen Anzahl an Ausprägungen (Hardware/Software)</li> <li>basierend auf einem Gerätemodell</li> <li>ermöglicht das Engineering eines Feldgerätes bevor dieses produziert ist</li> </ul> </li> </ul> <b>Dipl.-Ing. Martine Lefebvre</b> , Teamleiterin System Integration, Forschung & Entwicklung, Endress+Hauser Flowtec AG, Reinach, Schweiz
<b>17:00 98 % Werker-Auslastung mit flexiblen Zellen und FTS – Neuer Algorithmus zeigt, wie es geht!</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Steigende Individualisierung meistern: Flexible Zellen statt starrer Linie</li> <li>Neuer Algorithmus berechnet optimale Belegung von flexiblen Zellen</li> <li>Software simuliert passende Belieferung durch FTS</li> <li>Berechnungen mit realen Daten zeigen erstaunliche Ergebnisse</li> </ul> <b>Dipl.-Wirt.-Ing. (FH) Matthias Kellermann</b> , CEO, IPO, Plan GmbH, Leonberg	<b>Prozessanalysetechnik an einem kontinuierlichen Biodieselprozess</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kontinuierliche Prozessführung für definierte Prozesse</li> <li>Inline-Qualitätskontrolle zur Echtzeit-Prozessüberwachung</li> <li>MPC ermöglicht eine definierte Produktion</li> </ul> <b>Andreas Häckh M. Sc.</b> , Entwicklungsingenieur, Innovation Process Industries, Festo AG & Co. KG, Esslingen	<b>Dezentrale Vernetzung von intelligenten Komponenten zu selbstlernenden Teilsystemen</b> <span style="background-color: #333; color: white; padding: 2px;">Industry Talk</span> <ul style="list-style-type: none"> <li>Abschluss des Pilotprojekts „DnSPro“ zur dezentralen Vernetzung von intelligenten Systemkomponenten und Anwendung von maschinellem Lernen in der Getränkeabfüllung</li> <li>Ergebnisse: effiziente Systemarchitektur und Vernetzungskonzepte</li> <li>Übertragbarkeit auf die Prozessautomatisierung</li> </ul> <b>Dr.-Ing. Dirk Kuschnerus</b> , Software Architekt, KROHNE Innovation GmbH, Duisburg
<b>17:30 Ein servicebasierter Ansatz für das Management von beschränkt erreichbaren IoT-Geräten</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Technische Herausforderungen für das Gerätemanagement bei den für IoT-Geräten üblichen stromsparenden bzw. kanalbelegungssparenden Kommunikationsstrategien</li> <li>Entkopplung der Managementfunktionen von der Erreichbarkeit der IoT-Geräte</li> <li>Entwurf eines Dienstes der über einen digitalen Zwilling diese Geräte auch im offline-Zustand für Managementfunktionen permanent zugreifbar macht</li> <li>Umsetzung des I4.0-Verwaltungsschalenansatzes für die angemeldeten IoT-Geräte</li> </ul> <b>Dr.-Ing. Frank Hilbert</b> , WiMA, Professur für Prozesskommunikation, Technische Universität Dresden	<b>Adaptive modellprädiktive Kraftregelung beim Schrumpfräsen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vorstellung der modellprädiktiven Kraftregelung</li> <li>Datenbasierte Online-Identifikation des Maschinenmodells mit Support Vector Machines</li> <li>Integration der Online-Identifikation in die modellprädiktive Kraftregelung</li> </ul> <b>Muzaffer Ay M. Sc.</b> , WiMA, Institut für Regelungstechnik, RWTH Aachen	<b>APL bringt Ethernet ins Feld in der Prozessanlage</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Stand der Arbeiten bei APL</li> <li>Ausblick auf die weitere Entwicklung</li> <li>Anwendungen für Ethernet im Feld der Prozessanlage</li> </ul> <b>Michael Kessler</b> , Executive Vice President, Components Technology, Pepperl+Fuchs GmbH, Mannheim

## Abendveranstaltung mit gemeinsamem Essen im Kurhaus Baden-Baden

**18:45** Zum Ausklang des ersten Veranstaltungstages lädt Sie das VDI Wissensforum zu einem Get-Together in das Kurhaus Baden-Baden (Kaiserallee 1) ein. Nutzen Sie die spannende Atmosphäre, um Ihr Netzwerk zu erweitern und mit den Teilnehmern des Kongresses AUTOMATION und der parallel stattfindenden Veranstaltung „5G in der Automation“ vertiefende Gespräche zu führen.

### + Science Slam – Bühne frei für Jungingenieure

Der Science Slam ist, wie der Poetry Slam, ein Wettbewerb, bei dem es gilt, die Gunst des Publikums in einer vorgegebenen Zeit zu gewinnen. Nicht mit poetischen Texten, sondern mit wissenschaftlichen Fakten im unterhaltsamen Gewand. Jeder Slammer hat ein paar Minuten Zeit, dem Publikum das eigene Wissensgebiet auf unterhaltsame Weise zu präsentieren. Dabei ist alles erlaubt, was die Hausordnung hergibt: Von einer aufwendigen Präsentation bis hin zum Einrad. Ein erfahrener Slammer und Kommunikationstrainer bereitet ausgewählte Jungingenieure in einem Coaching auf den Science Slam vor. Der beste Vortrag wird am Ende vom Publikum gekürt.







### Sitzungsraum 1

#### Methoden und Synergien – I4.0 Komponenten

Moderator: Prof. Dr.-Ing. Ulrich Epple

##### Aktive Verwaltungsschale von I4.0-Komponenten

- Konzept der I4.0-Sprache
- Vertikale und horizontale Interaktionen zwischen I4.0-Komponenten
- Unterscheidung zwischen den passiven und aktiven Verwaltungsschalen von I4.0-Komponenten
- Architektur einer aktiven Verwaltungsschale
- Prototypische Implementierung autonom agierender aktiver Verwaltungsschalen

**Prof. Dr.-Ing. Christian Diedrich**, Stellvertretender Leiter des Instituts für Automatisierungstechnik (IFAT), Otto-von Guericke Universität Magdeburg

##### Simulation und Digitaler Zwilling im Engineering und Betrieb automatisierter Anlagen

- Zukunftsbild des GMA FA 6.11 zu Modellierung und Simulation im System- und Anlagenlebenszyklus
  - Vorstellung und Diskussion zentraler, technischer Eckpunkte des Zukunftsbildes
  - Forschungsbedarf zur Weiterentwicklung der Simulationsmethodik für die Umsetzung des digitalen Zwillings
  - Praxisbeispiele aus der Fertigungs- und Prozessindustrie
- Dipl.-Math. Roland Rosen**, Principal Research Scientist, Corporate Technology, Siemens AG, München

##### Abbildung von I4.0-Verwaltungsschalen-Kommunikation auf OPC UA

- I4.0 Kommunikation zwischen Verwaltungsschalen bringt neue Kommunikationsmuster und -verfahren in die Industrie
- Anforderungen an diese neuen Kommunikationsmuster werden an existierenden Kommunikationsparadigmen (Client/Server, Publisher/Subscriber, ...) gespiegelt
- Untersuchung einer möglichen Umsetzung mit OPC UA (Client/Server und/oder Pub/Sub)

**Dr.-Ing. Stephan Höme**, Projektleiter Vorfeldentwicklung, Siemens AG, Nürnberg

##### Die Industrie 4.0 – Standardisierung auf dem Weg in die Produkte des Tagesgeschäftes

- Arbeitskreis „Industrie 4.0 in der Sensorik“
- Generisches Datenmodell / virtuelles Abbild für alle Sensorklassen
- Relevante Standards
- Produktkriterien

**Dipl.-Ing. Benedikt Rauscher**, Leiter Globale IoT/I4.0 Projekte, Pepperl+Fuchs GmbH, Mannheim

### Kongresssaal 3

#### Künstliche Intelligenz/Autonome Systeme – Datengetriebene KI

Moderator: Dr. Ulrich Kaiser

##### KI in der laufenden Produktion – eine Gratwanderung zwischen tiefer Datenwissenschaft und intuitivem Plug-and-Play trainierter Modelle

- Praxisbeispiele für maschinelles Lernen in der industriellen Produktion (Pred. Control + Pred. Maintenance)
- Migrationsschritte und Lessons Learned: von der Erstellung bis zum Einsatz von KI
- Kombination von Black-box & White-box Ansätzen: KI als Ergänzung zu Prozessingenieuren und deren Prozesswissen

**Dr.-Ing. Stephan Weyer**, Manager Digitalization & Data Science, Paul Wurth S.A., Luxemburg

##### Machine Learning für intelligente Automatisierungssysteme mit dezentraler Datenhaltung am Anwendungsfall Predictive Maintenance

- Problem: Machine Learning in der Cloud
- Konzept: Machine Learning für intelligente Automatisierungssysteme mit dezentraler Datenhaltung
- Stand der Forschung: Continual Learning
- Mehrwert: Machine Learning mit dezentraler Datenhaltung in der Automatisierungstechnik

**Benjamin Maschler M. Sc.**, WiMA, Institut für Automatisierungstechnik und Softwaresysteme (IAS), Universität Stuttgart

##### Datenbasierte frühzeitige Abweichungs-erkennung in prozesstechnischen Anlagen mittels maschinellem Lernen

Industry Talk

- Betriebsparallele Überwachung von prozesstechnischen Anlagen mit maschinellem Lernen
- Minimaler Engineering-Aufwand
- Frühzeitige Erkennung von Abweichungen
- Informationen zu betroffenen Sensoren und Aktoren

**Dipl.-Phys. Thomas Bierweiler**, Projektleiter, Process Industries and Drives, Technology and Innovation, Siemens AG, Karlsruhe

##### Aufgabenorientierte Konfiguration autonomer Robotersysteme zur industriellen Anwendung von Reinforcement Learning

- Transfer des Ansatzes aufgabenorientierter Programmierung auf autonome Robotersysteme
- Schließen der Lücke zwischen Prozessplanung und Computer Science durch Abstraktion der Aufgabenstellung
- Semantik zur Wiederverwendung bereits erlernter Fähigkeiten in neuen Aufgabenstellungen
- Anwendungsbeispiel eines mittels Reinforcement Learning erlernten autonomen Prozesses

**Marcus Röhler M. Sc.**, WiMA, Digitales Engineering, Fraunhofer IGCV, Augsburg

### Kongresssaal 2

#### Digitale Geschäftsmodelle – Change & Disruption: Wie Unternehmen (nicht) richtig reagieren

Moderator: Prof. Dr. rer. pol. Frank T. Piller

##### Wie ein mittelständischer Industrierausrüster konsequent die Chancen der Digitalisierung nutzt

- Disruption und kontinuierlicher Change: Der Wandel eines Geschäftsmodells
- Wie item die Möglichkeiten der Digitalisierung konsequent nutzt
- Wie das item-Innovationsmanagement zur Identifikation neuer Geschäftsfelder beiträgt

**Dr.-Ing. Heiner Giese**, Leiter Innovation/Organisationsentwicklung, item Industrietechnik GmbH, Solingen

##### Geschäftsmodellentwicklung und Skalierung am Beispiel einer Überwachungslösung für Pumpen

- Herausforderungen beim Corporate Venturing
- Design Thinking und Lean Startup in der Geschäftsmodellentwicklung
- Die Überwachungslösung als Teil des Industrial Internet of Things – Hardware wird zur Nebensache
- Machine Learning

**Miriam Rischer M. Sc.**, Projektleiterin, Digitale Transformation, KSB SE & Co. KGaA, Frankenthal

##### Von Superschurken und Prototypen – was wir Banker von den Ingenieuren gelernt haben

- Lernen: Die Rolle der Unternehmenskultur als notwendiger Motor für Innovation in der apoBank
- Weiterentwickeln: Die aktuellen Maßnahmen zur Digitalisierung und Automatisierung im klassischen Bankgeschäft der apoBank
- Neu erfinden: Die Wachstumschancen einer Nischenbank durch Geschäftsmodellinnovation mit Kundenfokus

**Christian Dorschner**, Direktor, Leiter Unternehmensentwicklung, Deutsche Apotheker- und Ärztebank eG, Düsseldorf

##### Was hat ein edding Stift mit Industrie 4.0 zu tun?

- Wie kann Innovation zum Motor eines klassischen Mittelständlers werden?
- Industrielle Markierung – wie macht man einen Stift digital?
- Was ist digitale, unsichtbare Tinte und was hat das mit dem iPhone zu tun?

**Hannes Behacker**, Managing Director, edding Tech Solutions GmbH, München

16:00

16:30

17:00

17:30

### + Lounge-Bereiche mit Casino-Tischen und Tischkicker





## 09:00 Auditorium

**Keynote: Von Industrie 4.0 zur Künstlichen Intelligenz in der Produktion**

- Ingenieurs-Sicht auf KI
- Möglichkeiten, Grenzen und prägnante Anwendungsfelder von KI

**Prof. Dr.-Ing. Martin Ruskowski**, Leiter des Forschungsbereichs Innovative Fabrikssysteme, Deutsches Forschungsinstitut für Künstliche Intelligenz GmbH (DFKI), Kaiserslautern

## 09:45 Parallel stattfindende interaktive Diskussionsrunden

Diskutieren Sie mit unseren Experten. Stellen Sie Ihre Fragen entweder direkt und offen oder schriftlich und anonym über unser unterstützendes Interaktionstool.

**Potenziale von 5G in der Automatisierungstechnik**

**Moderation: Prof. Dr.-Ing. Dr. h. c. Michael Weyrich**, Universität Stuttgart

**Experten:**

- Dipl.-Ing. Josef Eichinger**, Head of 5G Wireless System Design, Huawei Munich Research Center, München
- Dipl.-Ing. Jürgen Merkel**, Senior Standardisation Expert, Nokia
- Dr.-Ing. Lutz Rauchhaupt**, Stellv. Geschäftsfeldleiter IKT & Automation, Senior Engineer Funk in der Automation, ifak e.V., Magdeburg
- Siegfried Richter**, Technology & Innovation Manager, Siemens AG, Nürnberg
- Dipl.-Ing. Thomas Schildknecht**, Vorstand, Schildknecht AG, Murr

**Künstliche Intelligenz – Möglichkeiten und Grenzen**

**Moderation: Univ.-Prof. Dr.-Ing. Alexander Fay**, Helmut-Schmidt-Universität/Universität der Bundeswehr, Hamburg

**Experten:**

- Dipl.-Ing. Johannes Kalhoff**, Leiter Corporate Technology, Technology Management, PHOENIX CONTACT GmbH & Co. KG, Blomberg
- Prof. Dr. Oliver Niggemann**, Stellv. Leiter, Fraunhofer IOSB-INA, Lemgo
- Prof. Dr. Frank Ortmeier**, Geschäftsführer, XITASO Engineering GmbH und Leiter des Lehrstuhls für Software Engineering, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

## 10:45 Kaffeepause und Besuch der Fachausstellung

**Sitzungsraum 7/8****Gebäudeautomation**

**Moderator: Prof. Dr.-Ing. Martin Becker**

- 11:15 Messdatengestützte Kältelastvorhersage für eine modellprädiktive Betriebsführung von Kälteanlagen**
- Anforderungen an die Lastvorhersage für eine modellprädiktive Steuerung von Kälteanlagen
  - Überblick zu geeigneten Prognosemethoden, u. a. aus dem Bereich Computational Intelligence
  - Bewertung der Prognosemethoden in Bezug zu einer naiven Prognose (Referenz)
- Daniel Pfeiffer M. Sc.**, WiMA, Institut für Gebäude- und Energiesysteme (IGE), Hochschule Biberach

- 11:45 Verbesserung der Building-Performance durch automatisierte Erkundung, Bewertung und Optimierung von einfachen Heizkreisen in der Gebäudeautomation**
- Entwickelte Systemlösung zur automatisierten
    - Ermittlung von Regelkreiskenngrößen aus Heizkreisen nach Anlagenkennungsschlüssel
    - Bewertung der Reglerperformance anhand von Gütekriterien
    - Optimierung von einfachen Regelkreisen mit PTn-Charakter
- Marius Ostermeier B. Eng.**, Institut für Technische Gebäudeausrüstung, Technische Hochschule Köln

- 12:15 Schnell und robust in der Auslegung von Heizgerätekfunktionen**
- Funktionsdesignansätze für effektive Kalibrierung
  - Parameterauslegung per Simulation
  - Domänenspezifische Applikationstools zur geführten Parameterauslegung
  - Automatisierte experimentelle Parameterauslegung
- Matthias Stursberg M. Sc.**, R&D Manager, **Tim Grunert M. Sc.**, Control Systems Engineer, Vaillant GmbH, Remscheid

**Auditorium****Prozessautomation – Engineering und Virtuelle Inbetriebnahme für Modulare Anlagen**

**Moderator: Dr. Thorsten Pötter**

- Rollenbasierte Entwurfsmethodik für modulare Anlagen auf Basis von sogenannten Super-Services**
- Rollenbasierte Orchestrierung mit Super-Services
  - Flexibilisierung der modularen Produktion
  - Systematische Entwurfsmethodik
  - Vorstellung einer Laufzeit-Architektur für rollenbasierte Orchestrierung
- Michelle Blumenstein B. Eng.**, Werkstudentin im Master, Process Industry and Drives – Technology and Innovations – Advanced Technologies – Automation and Engineering, Siemens AG, Karlsruhe

**Skill-basiertes Engineering auf Basis von OPC UA Companion Specifications**

- Skill-basiertes Engineering: Die Grundlage für Wandlungsfähigkeit in der Industrie 4.0?
  - Herstellerunabhängigkeit und Interoperabilität durch OPC UA Companion Specifications
  - Industrie 4.0 konforme M2M-Kommunikation: OPC UA based Control
- André Mankowski B. Sc.**, WiMA, Institut für industrielle Informationstechnik (iIT), Hochschule Ostwestfalen-Lippe, Lemgo

**Co-Simulationsbasierte virtuelle Inbetriebnahme für modulare Prozessanlagen**

- Modular aufbaubare, intelligente und flexibel gestaltbare Produktionsanlagen in der Prozessindustrie
  - Neuartige Architektur
  - Anforderungen für die Prozessmodellierung, Handhabung von Simulations-, Test- und Automatisierungsfaktoren und Toolkette zur Unterstützung der durchgängigen Methodik
  - Technologien zur Unterstützung verteilter Lieferantensstrukturen bei integrierter VIBN einer Gesamtanlage
- Tim Schenk**, Senior Key Expert Research Scientist, Siemens AG, München

**Kongresssaal 1****Prozessautomation – Functional Safety**

**Moderator: Dr.-Ing. Niels Kiupel**

- Effiziente, automatisierte Durchführung von Softwaretests schrittkettenbasierter Sicherheitssoftware**
- Diskussion des Potenzials der automatisierten Testdurchführung
  - Konzept für funktional umfangreiche Anwendungsprogramme in sicherheitsgerichteten, speicherprogrammierbaren Steuerungen
  - Evaluierung des Konzepts am Beispiel eines einfachen Zustandsautomaten
- Laurenz Merth B. Eng.**, Automation Engineer, BASF SE, Ludwigshafen

**Digitale Prüfmethode für Sicherheitseinrichtungen der Prozessleittechnik**

- Rechtliche Grundlagen
  - Wieso lassen sich die Prüffristen nicht verlängern?
  - Welche Anforderungen werden an eine Wiederholprüfung gestellt?
  - Mit welchen Methoden kann die Wiederholprüfung nicht invasiv durchgeführt werden?
- Tobias Unglaube M. Eng.**, Global Expert Process Control Technology, Bayer AG, Monheim, **Prof. Dr.-Ing. Lorenz Däubler**, Professor, Prozessinformatik und Automation, Hochschule Hannover

**Limits and Challenges in Functional Safe Flow Metering**

- Modern functional safe flowmeters according to IEC 61508 can be used in safe as well as in non-safe applications
  - Users of these devices are quite often unaware of the limitations of SIL devices and differences in operation in safety loops and non-safe applications
  - This presentation focuses on these differences and underlying causes for them
- Dr.-Ing. Johannes Kunze**, Senior Expert Engineer, KROHNE Messtechnik GmbH, Duisburg

Industry Talk

## 12:45 Mittagspause und Besuch der Fachausstellung



### Namur Open Architecture – schneller, sicherer und herstellerunabhängiger Zugriff auf die Daten der Prozessindustrie in Bestandsanlagen

**Moderation:** Prof. Dr.-Ing. Leon Urbas, Technische Universität Dresden

**Experten:**

- Dr. Michael Hoffmeister**, Leiter Digital Business/Portfolio-manager Software, Festo AG & Co. KG, Esslingen
- Dr. Ralf Huck**, Leiter Produktmanagement Prozessinstrumentierung, Siemens AG, Karlsruhe
- Dipl.-Ing. (FH) Michael Pelz**, Department AZO, Clariant Produkte (Deutschland) GmbH, Frankfurt am Main

### Sichern Automatisierung, KI und Assistenzsysteme die Montage in Deutschland?

**Moderation:** Univ.-Prof. Dr.-Ing. Bernd Kuhlenkötter, Ruhr-Universität Bochum

**Experten:**

- Dr. Debora Clever**, Scientist, ABB AG, Ladenburg
- Ali Moghaddam Nejad**, Senior Berater Mechatronics Engineering, EDAG Production Solutions GmbH & Co. KG, Sindelfingen
- Claudia Pollert**, Leitung Industrial Engineering Bodenpflege und Robotik, Miele & Cie. KG, Bielefeld

### Führung entscheidet! Wie managen wir die Digitale Transformation richtig?

**Moderation:** Prof. Dr. rer. pol. Frank T. Piller, Lehrstuhlinhaber für Technologie- und Innovationsmanagement der RWTH Aachen

**Experten:**

tba

#### Sitzungsraum 1

### Methoden und Synergien – Testmethoden und Anwendungen

**Moderator:** Dr. Ulrich Kaiser

#### Testmethode für hochkomplexe redundante Automatisierungssysteme

- Redundante Bussysteme
  - Testkonzept für flexible Testdurchführung
  - Anpassbarkeit und Erweiterbarkeit der Testfälle
  - Unterstützung für Gerätehersteller während der Entwicklung
- Dr.-Ing. Matthias Riedl**, Geschäftsführer, ifak technology + service GmbH, Karlsruhe

#### Beherrschung rasant wachsender Variantenvielfalt im Testmanagement von varianten- und versionsreichen mechatronischen Automatisierungsprodukten

- Management von Produktvarianten und -versionen
  - Systematische Zeit- und Ressourcenplanung im Testfeld
  - Qualitätssteigerung mechatronischer Produkte
  - Softwaregestützte Testfallselektion und -priorisierung
- Kathrin Land M. Sc.**, WiMA, Lehrstuhl für Automatisierung und Informationssysteme (AIS), Technische Universität München, Garching

#### Vorstellung und Anwendung einer Methodik zur Identifikation und Analyse von Anwendungsfällen als Basis für die Ausgestaltung von I4.0-Verwaltungsschalen

- Erschließung von Potenzialen durch die Verwendung von Verwaltungsschalen im Lebenszyklus
  - Systematische Identifikation von User Stories im Zusammenhang mit Maschinenmodulen im industriellen Umfeld
  - Systematische Ableitung relevanter Inhalte für Informationsmodelle, wie die I4.0-Verwaltungsschale
  - Anwendung am Beispiel der vereinfachten Inbetriebnahme eines Förderbandmoduls
- Denis Göllner M. Sc.**, Forschungsmitarbeiter, Innovation, Lenze SE, Hameln

#### Kongresssaal 3

### Methoden und Synergien – Mensch-Technik-Kooperation

**Moderator:** Univ.-Prof. Dr.-Ing. Dirk Abel

#### Kombinierter Einsatz von AR/VR während der kollaborativen Störungsdiagnose in prozesstechnischen Anlagen

- Motivation: AR/VR in der Fernunterstützung
  - Konzept
  - Prototypische Evaluierung: Umsetzung Prototyp, Versuchsdurchführung, Resultat
  - Ausblick: lessons learned, zukünftige Forschungsfragen
- Dipl.-Ing. Christoph Jesaja Heidelbach**, WiMA, Professur für Prozessleittechnik, Institut für Automatisierungstechnik, Technische Universität Dresden

#### Ansätze zur Komplexitätsreduktion in manuellen Montageprozessen

- Komplexitätsfaktoren in der manuellen Montage
- Beanspruchung des Werkers bei komplexen Montageabläufen
- Auswirkungen erhöhter Komplexität in manuellen Montageprozessen
- Ansätze zur Komplexitätsminderung anhand konkreter Anwendungsfälle

**Philip Sehr M. Sc.**, WiMA, Institut für industrielle Informationstechnik, Hochschule Ostwestfalen-Lippe, Lemgo

#### Verfahren zur Lokalisierung und Bewegung von Industrie-Robotern innerhalb einer Baustellenumgebung mithilfe von Abgleich von Punktwolken

- Systementwurf und -aufbau
  - Koordinatentransformation
  - Lokalisierungsverfahren
  - Registrationsverfahren
- Sebastian Maier B. Eng.**, University of Applied Sciences, Augsburg

#### Kongresssaal 2

### Digitale Geschäftsmodelle – Data Value: Neues Business mit (vorhandenen) Daten

**Moderator:** Christian Gülpen

#### SPS-Code als monetarisierte digitale Handelsware

- Neue Abrechnungsarten für SPS Implementierungen als externe Dienstleistungen
  - Konzept zur Abbildung von SPS-Code als digitales Handelsgut
  - Modellierung zur sicheren Verarbeitung und Lizenzierung des SPS-Codes
- Benjamin Krauß M. Sc.**, Doktorand, Softwareentwicklung Automationssysteme, Bosch Rexroth AG, Erbach

#### Data-based Business Model Development: Eine neue Perspektive auf den Wert von Daten

- Daten als Grundlage neuer Geschäftsmodelle für die Industrie
  - Wie kommen wir an solche neuen Geschäftsmodelle?
  - Welche strategischen Elemente sind nun besonders wichtig?
- Christian Gülpen**, Leiter Unternehmenskooperationen/ Bereichsleiter Digitalisierung, Lehrstuhl für Technologie- und Innovationsmanagement (TIME), RWTH Aachen

#### Innovative Business Modelle durch die Einführung von IoT-Technologien in Brownfield-Applikationen

- Einsatz von modernen Kommunikationstechnologien im industriellen Umfeld
  - Schaffung neuer Business-Modelle und Einsparpotenziale durch vernetzte Sensoren in bestehenden Anlagen
  - Zurverfügungstellung von Messgeräte-Informationen in Cloud-Lösungen
  - Betrachtung von Sicherheits-Aspekten im Bereich von Internet-vernetzten Industrieanlagen
- Dipl.-Ing. Ralf Olschner**, Abteilungsleiter & Project Manager, Krohne Messtechnik GmbH, Duisburg, **Dr. Torsten Knohl**, Senior Project Manager, Bayer AG, Leverkusen

11:15

11:45

12:15





## Sitzungsraum 7/8

**Fertigungsautomation – Architekturansätze mit Digitalem Zwilling**

Moderator: Prof. Dr.-Ing. Michael Weyrich

**14:00 I4.0-Architekturansätze und zugehörige Konzepte für konventionelle Produktionsanlagen**

- Identifikation relevanter I4.0-Architekturansätze und zugehöriger Konzepte
- Auswirkungen auf Produktionsanlagen, die kein typisches I4.0-Geschäftsmodell verfolgen
- Abwägung des Einsatzes von I4.0-Konzepten für konventionelle Produktionsanlagen

Stephan Unverdorben M. Sc., Doktorand, Engineering Methods &amp; Tools, Siemens AG, Erlangen

**14:30 Architektur und Technologiekomponenten eines digitalen Zwillings**

- Diskussion der Innovation des digitalen Zwillings im Kontext cyberphysischer Produktionssysteme
- Softwaretools aus Wissenschaft und Industrie zur Gestaltung eines digitalen Zwillings
- Architektur für einen digitalen Zwilling
- Aufzeigen konkreter Mehrwerte anhand eines Transportszenarios

Matthias Klein M. Sc., WiMA, Institut für Automatisierungstechnik und Softwaresysteme (IAS), Universität Stuttgart

**15:00 Aufbau eines Produktionssteuerungssystems für eine Montagelinie von neuen Funkwasserzählern auf Basis von digitalen Zwillingen**

Industry Talk

- Industrie 4.0 Produktionsleit- und liniensystem
- Hohe Produktvarianz, Losgröße 1
- Ein- und Ausschleusen von Produkten und Aufträgen
- Verkettete automatisierte Montage in werkstättenorientierter Montage verbunden mit Handarbeitsplätzen

Dr.-Ing. Andreas Gallasch, Geschäftsführer, Software Factory GmbH, Garching

**15:30 Ende des Kongresses**

## Auditorium

**Prozessautomation – Modulare Anlagen im Betrieb**

Moderator: Dipl.-Ing. Heinrich Engelhard

**Automation von Prozessmodulen für die modulare Produktion**

- Effiziente Bibliotheks-basierte Entwicklungsumgebung für Modul Engineering
- Erstellung vom Module Type Package (MTP) für die modulare Produktion
- Umsetzung Service-Konzept im Applikationsengineering
- Template-basierte Erstellung von Bedienbildern für Prozessmodule

Dr. rer. nat. Dipl. Phys. Christian Barth, Software-Architekt, Festo AG &amp; Co. KG, Esslingen

**Rezeptgetriebene Prozessführung in modularen Anlagen**

- Vergleich von Steuerrezepten von klassischen Anlagen und modularen Anlagen
- Konzepte für (batch/cont.) Rezepte zur Steuerung von modularen Anlagen
- Implementierung eines Anwendungsbeispiels im P20-Lab der TU Dresden

Dr.-Ing. Markus Graube, Geschäftsführer, Process-to-Order Lab, Technische Universität Dresden

**Servicedesign zur Orchestrierung einer granular modularen Laboranlage – Praxiserfahrungen zum Zusammenspiel von Services über Modulgrenzen hinaus**

- Modul- und Serviceschnitt für hochflexible Einsetzbarkeit der Module im Labor
- Konfiguration der Laboranlage für einen Prozess und Rezeptdefinition (Serviceschritt-kette)
- Empfehlungen für die Orchestrierung mit Steuerrezepten mittels intermodular abhängiger Services

Timo Rude M. Sc., Doctoral Candidate Process Development, Merck KGaA, Darmstadt und TU Dresden

## Kongresssaal 1

**Prozessautomation – Operator-Unterstützung im laufenden Betrieb**

Moderator: Dr. Christine Maul

**Nutzung von rigorosen Modellen für Simulation und Optimierung des laufenden Anlagenbetriebs**

- Durchgängige Nutzung von Simulationsmodellen über den Lebenszyklus von Prozessanlagen
- Nutzung rigoroser Modelle für die betriebsbegleitende Optimierung durch direkte Kopplung zwischen den Modellen und der Automatisierungstechnik
- Verdeutlichung der Anwendung anhand einer Ethylen-Anlage

Dr.-Ing. Mathias Oppelt, Leiter Simulation Center, Process Automation, Siemens AG, Erlangen

**Mit Automatisierung und Digitalisierung zur autonomen Prozessanlage**

- Herausforderungen in den Bereichen Operation, Engineering und Maintenance
- Einordnung und Bewertung von etablierten, in der Praxis angewandten Technologien auf Basis eines Autonomiestufenmodells
- Forschungs- und Entwicklungsbedarf

Dr.-Ing. Stefan Schneider, Automation Manager, Control Systems and Business Integration, BASF SE, Ludwigshafen

**PlantCom – Unterstützung der (zwischen-)menschlichen Kommunikation zwischen Leitwarte und Feld während Stör- oder Fehlersituationen**

- Verbesserung der Kommunikation in Fehlerszenarien
- Erstellen eines gemeinsamen mentalen Modells
- Kollaborative Hypothesenprüfung

Dipl.-Ing. Sebastian Heinze, Doctoral Researcher, Professur für Prozessleittechnik &amp; Arbeitsgruppe, Technische Universität Dresden

## Programmausschuss

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Dirk Abel, Inhaber des Lehrstuhls und Instituts für Regelungstechnik, RWTH Aachen

Prof. Dr.-Ing. Mike Barth, IOS<sup>3</sup> – Institut für Smart Systems und Services, Hochschule Pforzheim, Chefredakteur „science“ atp magazin

Prof. Dr.-Ing. Martin Becker, Institut für Gebäude- und Energiesysteme, Fachgebiet MSR-Technik und Gebäudeautomation, Hochschule Biberach

Prof. Dr. Joachim Birk, Vice President, Executive Expert of Automation Technology, BASF SE, Ludwigshafen

Prof. Dr.-Ing. Christian Diedrich, Lehrstuhl Integrierte Automation, geschäftsführender Institutsleiter, Institut für Automatisierungstechnik (IFAT), Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Dr.-Ing. Dagmar Dirzus, Geschäftsführerin VDI/VDE-GMA, VDI e.V., Düsseldorf

Dipl.-Ing. Heinrich Engelhard, Geschäftsführer NAMUR e.V., Leverkusen

Prof. Dr.-Ing. Ulrich Epple, Lehrstuhl für Prozessleittechnik, RWTH Aachen

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Alexander Fay, Leiter des Instituts für Automatisierungstechnik, Helmut-Schmidt-Universität / Universität der Bundeswehr, Hamburg

Dr. Helmut Figalist, Leiter Technologie und Innovation, Industry Automation, Siemens AG, Nürnberg

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Georg Frey, Lehrstuhl für Automatisierungs- und Energiesysteme, Universität des Saarlandes, Saarbrücken

Dr.-Ing. Stefan Gehlen, Geschäftsführer, VMT Vision Machine Technic Bildverarbeitungssysteme GmbH, Mannheim

Dr. Martin Gerlach, Head of Process Analytical Technologies, Engineering &amp; Technology, Bayer AG, Leverkusen

Dipl.-Ing. Ulrich Hепен, Head of Market Management Industry &amp; Process, WAGO Kontakttechnik GmbH &amp; Co. KG, Minden

Dipl.-Ing. Tim Henrichs, Marketing Manager Europe (Chemical Industry), Center of Excellence Chemicals, Yokogawa Deutschland GmbH, Ratingen

Prof. Dr.-Ing. i.R. Hartmut Hensel, ehemals Fachbereich Automatisierung und Informatik, Hochschule Harz, Wernigerode

Dr. Ulrich Kaiser, Endress+Hauser AG, Reinach, Schweiz





### Sitzungsraum 1

#### Methoden und Synergien – Produkte, Prozesse, Ressourcen und ihre Beschreibungen

Moderator: Dr. Helmut Figalist

##### AutomationML als generische Beschreibungssprache für den Digitalen Zwilling

- Gerätebeschreibungen in einem herstellerunabhängigen Format
  - Modellbildung für den Digitalen Zwilling
  - Basis für domänenübergreifendes Engineering
- Dipl.-Ing. (FH) Markus Rentschler M. Sc.**, Head of System Interfaces, Balluff GmbH, Neuhausen

##### Modellierung von Fähigkeiten industrieller Anlagen für die auftragsgesteuerte Produktion

- Anforderungen an die Fähigkeitsmodellierung
  - Einbettung der Fähigkeitsmodellierung in die modellbasierte Systementwicklung
  - Modell für Produktionsfähigkeiten
  - Betrachtung weiterer Kriterien wie beispielsweise Anforderungen an die Produktqualität
- Stefanie Weiß M. Sc.**, Technology Consultant, Siemens AG, Erlangen

##### Evaluation der Flexibilität und Rekonfigurierbarkeit von Produktionssystemen – ein quantitativer Ansatz auf Basis des Produkt-Prozess-Ressource-Konzeptes

- Entwicklung eines Evaluationskonzeptes zur Bewertung von Anlagenflexibilität
  - Beschreibung der bewerteten Anlagen und der durchgeführten Evaluationsstudie
  - Diskussion der Ergebnisse und der Eignung des Konzeptes
- Prof. Dr.-Ing. Birgit Vogel-Heuser**, Ordinaria, Lehrstuhl für Automatisierung und Informationssysteme, Technische Universität München, Garching

### Kongressaal 3

#### Künstliche Intelligenz/Autonome Systeme – KI in der Anwendung

Moderator: Dipl.-Kfm. Felix Seibl

##### Automatische Multikopter-basierte Indoor-Inspektion großer Oberflächen

- Vorstellung eines Systems zur Blitzschlaginspektion:
    - Sensorfusion zur hochgenauen Lokalisierung
    - Pfadplanung
    - Trajektoriengenerierung
    - Flugregelung/Kollisionsvermeidung
    - Auswertung von Positions-indizierten Fehlerbildern
- Roland Pugliese M. Sc.**, WiMA, Institut für Regelungstechnik IRT, RWTH Aachen

##### Wassernetze vernetzen

- KI Ansätze in der Trinkwasserversorgung: kontinuierliches Monitoring und vorausschauende Informationsgewinnung
  - Auswertung von Feldmessungen und Kontextdaten zur Informationsgewinnung
  - Cloud-basierte Technologien: Ortsunabhängige Datenaggregation, Auswertung und Visualisierung von KPIs
- Dr. Rebecca Page**, Entwicklungsingenieurin, Endress+Hauser Flowtec AG, Reinach, Schweiz

##### Leckagedetektion und -lokalisierung in verfahrenstechnischen Produktionsanlagen unter Verwendung thermographischer Bildanalyse

- Zustandsüberwachung für Remote Operations
  - Leckageerkennung durch KI-Verfahren
  - Datenanalysen in der Prozessindustrie
- Emanuel Trunzer M. Sc.**, WiMA, Lehrstuhl für Automatisierung und Informationssysteme, Technische Universität München

### Kongressaal 2

#### Digitale Geschäftsmodelle – Business Eco Systems: Die Evolution der Plattformen

Moderator: Christian Gülpen

##### Einsatz von eClass als semantische Basis auf virtuellen Marktplätzen

- Schaffung von semantischem Vertrauen im B2B-Geschäft auf virtuellen Marktplätzen
  - Micropayments als "Enabler" für neue Geschäftsmodelle
  - Sicherheitsmechanismen zur Wahrung der Interessen aller beteiligten Akteure
- Alaettin Dogan M. Sc.**, MBA, WiMA, Institut für Automatisierungstechnik, Helmut-Schmidt-Universität/Universität der Bundeswehr, Hamburg

##### Amazon for Business – Innovationen eines Marktplatzmodells im B2B Einkauf und Vertrieb

Amazon Business (angefragt)

##### Mobility as a service – Wohin geht die Reise?

- Mit Hilfe von Apps teilen wir Autos, Fahrräder, E-Roller und E-Scooter
  - Kaum ein Autohersteller, der nicht an alternativen Antrieben und autonomen Autos forscht
  - Die digitale Verkehrsrevolution ist in vollem Gang – doch wie passen diese Entwicklungen zusammen?
- Prof. Dr. Wolfgang Gruel**, Institute for Mobility and Digital Innovation, Stuttgart Media University

## Programmausschuss

**Prof. Dr.-Ing. Jörg Kiesbauer**, Mechatronische Systeme im Maschinenbau, FB Maschinenbau und Kunststofftechnik, Hochschule Darmstadt

**Dr.-Ing. Niels Kiupel**, Production and Technology, Automation/Industry 4.0, Evonik Resource Efficiency GmbH, Marl

**Gunther Koschnick**, Geschäftsführer Fachverband Automation, ZVEI e.V., Frankfurt/Main

**Univ.-Prof. Dr.-Ing. Bernd Kuhlenkötter**, Lehrstuhl für Produktionssysteme (LPS), Fakultät für Maschinenbau, Ruhr-Universität Bochum

**Dr. Christine Maul**, Head of Advanced Process Control, Global Process Control Technology, Covestro Deutschland AG, Leverkusen

**Dipl.-Ing. Martin Müller**, Leiter Business Unit I/O and Networks, Phoenix Contact Electronics GmbH, Bad Pyrmont

**Dr. Thomas Paulus**, Global Executive Officer – CDO, Digital Transformation, KSB SE & Co. KGaA, Frankenthal

**Dr. Thorsten Pötter**, Chief Digital Officer, SAMSON AG, Frankfurt am Main

**Dr.-Ing. Lutz Rauchhaupt**, Stellv. Geschäftsfeldleiter IKT & Automation, Senior Engineer Funk in der Automation, ifak e.V., Magdeburg

**Dr.-Ing. Eckhard Roos**, Leiter Prozessautomation, Festo AG & Co.KG, Esslingen/Neckar  
**Dipl.-Kfm. Felix Seibl**, Geschäftsführer, ZVEI-FB Messtechnik und Prozessautomatisierung, ZVEI e.V., Frankfurt/Main

**Prof. Dr.-Ing. habil. Olaf Simanski**, Fachgebiet Automatisierungstechnik, Hochschule Wismar

**Prof. Dr.-Ing. Leon Urbas**, Professur für Prozessleittechnik und AG Systemverfahrenstechnik, Technische Universität Dresden

**Prof. Dr.-Ing. Dr. h. c. Michael Weyrich**, Institutsleitung, Institut für Automatisierungstechnik und Softwaresysteme, Universität Stuttgart

**Dr. Christian Zeidler**, Program Manager Digital, BU Grid Integration, ABB AG, Mannheim

#### Programmgestaltung „Digitale Geschäftsmodelle“:

**Prof. Dr. rer. pol. Frank T. Piller**, Lehrstuhlinhaber für Technologie- und Innovationsmanagement der RWTH Aachen



## AUTOMATION 2019 – die Event-APP

Ihr Begleiter während der Veranstaltung!



**Nutzen Sie unsere Rundum-Sorglos-App** für Ihren Besuch auf der **AUTOMATION 2019** und der begleitenden Veranstaltung „5G in der Automation“. Planen Sie nicht nur Ihr persönliches Veranstaltungsprogramm, sondern nutzen Sie auch die Networking-Möglichkeiten der App.

**Verfügbar ab Juni 2019.**



## VDI-Spezialtage Montag, 01. Juli 2019 (von 09:00 bis ca. 17:00 Uhr)

**Daten als Wettbewerbs- und Wertschöpfungsfaktor – Methoden und Best Practices der Digitalisierung in der Produktion**

**Ihre Leitung:** Dr. Michael Wolff, Geschäftsführender Partner, thaltegog Management Consulting, München

**Ihre Referenten:**

**Hans Michael Krause**, Director Market & Product Management PLC & IoT Systems, Bosch Rexroth AG, Stuttgart

**Dr. Carsten Ulbricht, MCL**, Rechtsanwalt, Menold Bezler Rechtsanwälte, Stuttgart

**Zielsetzung:**

Der Spezialtag gibt einen Überblick über Erfolgsfaktoren und Vorgehensweisen zur Realisierung einer datengetriebenen Optimierung von Produktionsprozessen.

**Sie lernen in diesem Spezialtag:**

- Die Erfolgsfaktoren für die Durchführung eines analytischen Projekts kennen
- Welche Methoden und Tools für ein datengetriebenes Projekt relevant sind
- Mittels aktueller Anwendungsbeispiele aus der (Automobil-)Industrie, wo eine gewinnbringende Datenwertschöpfung schon realisiert werden konnte
- Welche datenschutzrechtlichen Voraussetzungen es bei der Durchführung eines analytischen Projektes zu beachten gilt

**Inhalte des Spezialtages:****Die digitale Transformation der Wertschöpfung**

- Anwendungsbeispiele aus Produktion
- Praxisvortrag: Die digitale Fabrik – Automatisierung für die Fabrik der Zukunft
- Analytische Technologien – Überblick und Grundlagen
- Die analytische Projekt-Organisation
- Praxisvortrag: Rechtskonforme Gestaltung von Big Data Projekten

**Interaktive Dashboards zur individuellen Datenvisualisierung mit MS Power BI Desktop**

**Ihre Leitung:** Prof. Dr. Gernot Heisenberg, Professor für Information Research and Data Analytics, Institut für Informationswissenschaft, Fakultät für Informations- und Kommunikationswissenschaften, Technische Hochschule Köln

**Zielsetzung:**

Im Zuge der Digitalisierung sind Unternehmen mit Datenströmen konfrontiert, die es zu analysieren und zielgerichtet und verständlich aufzubereiten gilt. Dank interaktiver Dashboards können diese Daten aus unterschiedlichen Systemen in verständlichen Grafiken und interaktiven Berichten präsentiert werden. Die Grafiken und Berichte sind vollständig anpassbar und erlauben das Hervorheben von Details oder die Darstellung einer aggregierten Gesamtübersicht.

**Sie lernen in diesem Spezialtag:**

- Erstellung interaktiver Dashboards theoretisch sowie praktisch
  - Daten gezielt vorbereiten, verarbeiten und als Dashboard visualisieren
- Als Tool wird PowerBI Desktop von Microsoft verwendet. Das Erlernte kann auf jedes andere Tool selbstständig transferiert werden.

**Inhalte des Spezialtages:**

- Getting started mit Power BI – Kurze Einführung in Dashboards und die allgemeine Vorgehensweise
- Import von Daten und Datentypen
- Vorverarbeitungsschritte mit dem PowerBI Editor
- Selektion und Nutzung geeigneter Charts und Visuals
- Erstellung von Snowflake-Schemata zur komplexeren Datenvisualisierung
- Einführung in DAX (Data Analysis Expression Language) zur Erzeugung komplexerer Visualisierungen
- Bereiten Sie eine Analyse-Story auf und erzählen Sie sie mit Ihren Daten
- Veröffentlichung eines Dashboards für den Zugriff des Teams/Dritter

## VDI-Spezialtag Donnerstag, 04. Juli 2019 (von 09:00 bis ca. 16:00 Uhr)

**Li-Fi – optische Datenübertragung mit Licht**

**Ihre Leitung:** Dr. Alexander Noack, Teamleiter Optical Wireless Communications Group, Dr. Frank Deicke, Leiter Business Unit Wireless Microsystems, Fraunhofer Institut für Photonische Mikrosysteme IPMS, Dresden

**Zielsetzung:**

Eine störungsfreie, sichere drahtlose Daten-Kommunikation mit hohen Übertragungsraten – das ist der Wunsch der Unternehmen für die interne Datenkommunikation im digitalen Zeitalter. Die optische Datenübertragungstechnologie Li-Fi (Light Fidelity) ermöglicht die kabellose Datenübertragung durch Licht in bisher nicht dagewesenen Geschwindigkeiten.

In diesem Workshop erhalten Sie u.a. Antworten auf folgende Fragestellungen: Datenübertragungsraten, Distanzen, Verbindungsarten, Echtzeitfähigkeit, etc.

**Sie lernen in diesem Spezialtag:**

- Die Stärken und Grenzen der Technologie kennen
- Wie Sie diese Technologie am effektivsten in Ihrem Unternehmen einsetzen können
- Zahlreiche Anwendungsbeispiele aus verschiedenen Industriebereichen kennen

**Inhalte des Spezialtages:****Li-Fi – Einführung in die Technologie**

- Hintergründe und Begrifflichkeiten
- Frequenzspektrum- und Bandbreite
- Funktionsprinzip
- Vergleich mit anderen Kommunikationstechnologien
- Zielkonflikte bei der Auslegung

**Li-Fi Hands-On Technology**

- Aufbau und Konfiguration unterschiedlicher Datenverbindungen mit vorhandener Li-Fi Hardware
  - Punkt-zu-Punkt Verbindung
  - Punkt-zu-Multipunktverbindungen
  - Multipunkt-zu-Multipunktverbindungen
- Distanz- und Datenratenmessungen
- Einflussparameter

**Li-Fi Anwendungen und Zukunftschancen in der Diskussion**

- Anwendungsszenarien
- Substitutionslösungen
- Mehrwert im Vergleich zu anderen Lösungen

**VDI-Fachkonferenz****5G in der Automation 2019****Top-Themen:**

- 5G for Connected Mobility & Industry 4.0
- 5G in der industriellen Fertigung – (Un)Sinn?
- 5G ist mehr als Mobilfunk – Network Slicing at Scale for industrial Automation

**Konferenzleitung:****Dr.-Ing. Lutz Rauchhaupt**, ifak e.V., Magdeburg**Prof. Dr.-Ing. Dr. h. c. Michael Weyrich**, Universität Stuttgart**Mit Fachbeiträgen von u.a.:**

ABB, BNetzA, DKE, Huawei, Fraunhofer IAF, ifak, Intel, Nokia, Phoenix Contact, Schildknecht, Siemens, Telekom, TRUMPF, Universität Stuttgart, Vodafone, VDE, Weidmüller

Teilnehmer der AUTOMATION besuchen kostenfrei auch die parallele Konferenz „5G in der Automation“.

**Fachausstellung & Sponsoring**

Sie möchten Kontakt zu den hochkarätigen Teilnehmern dieser VDI-Veranstaltung aufnehmen und Ihre Produkte und Dienstleistungen einem Fachpublikum Ihres Marktes ohne Streuverluste präsentieren? Dann nutzen Sie die begleitende Fachausstellung oder einen Auftritt als Sponsor für Ihre optimale Unternehmenspräsentation. Informationen zu Ausstellungsmöglichkeiten und zu individuellen Sponsoringangeboten erhalten Sie von:

**Vanessa Schwarz**

Projektreferentin Ausstellung &amp; Sponsoring

Telefon: +49 211 6214-917

E-Mail: schwarz@vdi.de

**Sponsoren****Goldsponsor:**

**SIEMENS**  
*Ingenuity for life*

Die Siemens AG ist ein führender internationaler Technologiekonzern, der seit mehr als 170 Jahren für technische Leistungsfähigkeit, Innovation, Qualität, Zuverlässigkeit und Internationalität steht. Das Unternehmen ist weltweit aktiv, und zwar schwerpunktmäßig auf den Gebieten Elektrifizierung, Automatisierung und Digitalisierung. Das Unternehmen ist einer der führenden Anbieter effizienter Lösungen für die Energieerzeugung und Energieübertragung sowie Pionier bei Infrastruktur-, Automatisierungs-, Antriebs- und Softwarelösungen für die Industrie.

**Siemens AG**

Siemensallee 84, 76187 Karlsruhe

Tel.: +49 1732759087, E-Mail: chemicals@siemens.com

**Bronzesponsoren:****ABB****ABB Automation GmbH**

Kallstadter Str. 1

68309 Mannheim

Tel.: +49 621/4381-0

E-Mail: contact.center@de.abb.com

**FESTO****Festo AG & Co. KG**

Ruiter Str. 82

73734 Esslingen

Tel.: +49 711/347-0

E-Mail: info\_de@festo.com

**PEPPERL+FUCHS****Pepperl+Fuchs GmbH**

Lilienthalstr. 20

68307 Mannheim

Tel.: +49 621/776-0

E-Mail: info@de.pepperl-fuchs.com

**Weitere Sponsoren:****WAGO****Bereits angemeldete Aussteller (Stand 26.02.2019)**

5G-ACIA | AMA Xpert Eye GmbH | AutosplICE Europe GmbH | embex GmbH | Emerson Process Management GmbH & Co OHG | HIMA Paul Hildebrandt GmbH | ifak technology + service GmbH | KSB SE & Co. KGaA | PHOENIX CONTACT GmbH & Co. KG. | Siemens AG | VDE VERLAG GMBH | Werkzeugbau Siegfried Hofmann GmbH

VDI Wissensforum GmbH | VDI-Platz 1 | 40468 Düsseldorf | Deutschland

Sie haben noch Fragen?  
Kontaktieren Sie uns einfach!

**VDI Wissensforum GmbH**  
Kundenzentrum  
Postfach 10 11 39  
40002 Düsseldorf  
Telefon: +49 211 6214-201  
Telefax: +49 211 6214-154  
E-Mail: [wissensforum@vdi.de](mailto:wissensforum@vdi.de)  
[www.automatisierungskongress.de](http://www.automatisierungskongress.de)

Profittieren Sie von  
unseren Frühbucher- und  
Kombirabatten!

✓ Ich nehme wie folgt teil (zum Preis p. P. zzgl. MwSt.):

20. VDI-Kongress AUTOMATION 02. und 03. Juli 2019 (02TA202019)		Bitte wählen Sie unten Ihre Spezialtage aus!		
<input type="checkbox"/> Early Bird bis 15.04.2019	<input type="checkbox"/> ab 16.04.2019	<input type="checkbox"/> pro Spezialtag	<input type="checkbox"/> Kombipreis Kongress + 1 Spezialtag Sie sparen 200€!	<input type="checkbox"/> Kombipreis Kongress + 2 Spezialtage Sie sparen 450€!
EUR 1.240,-	EUR 1.340,-	EUR 940,-	EUR 1.980,-	EUR 2.770,-

1111

**VDI-Spezialtage:**

am 01.07.2019  „Daten als Wettbewerbs- und Wertschöpfungsfaktor“ (02ST338001) **oder**  „Interaktive Dashboards zur individuellen Datenvisualisierung“ (02ST340001)  
am 04.07.2019  „Li-Fi – Optische Datenübertragung mit Licht“ (02ST339001)

Ich bin VDI/VDE-Mitglied und erhalte **pro Veranstaltungstag EUR 50,- Rabatt** auf die Teilnahmegebühr: Mitgliedsnr.\* \_\_\_\_\_

\* Für den VDI/VDE-Mitglieder-Rabatt ist die Angabe der Mitgliedsnummer erforderlich.

Ich interessiere mich für **Ausstellungs- und Sponsoringmöglichkeiten**

**Meine Kontaktdaten:**

Nachname \_\_\_\_\_ Vorname \_\_\_\_\_

Titel \_\_\_\_\_ Funktion/Jobtitel \_\_\_\_\_ Abteilung/Tätigkeitsbereich \_\_\_\_\_

Firma/Institut \_\_\_\_\_

Straße/Postfach \_\_\_\_\_

PLZ, Ort, Land \_\_\_\_\_

Telefon \_\_\_\_\_ Mobil \_\_\_\_\_ E-Mail \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_

Abweichende Rechnungsanschrift \_\_\_\_\_

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift \_\_\_\_\_

Teilnehmer mit einer Rechnungsanschrift außerhalb Deutschlands, Österreichs oder der Schweiz bitten wir, mit Kreditkarte zu zahlen. Bitte melden Sie sich über [www.vdi-wissensforum.de](http://www.vdi-wissensforum.de) an. Auf unserer Webseite werden Ihre Kreditkartendaten verschlüsselt übertragen, um die Sicherheit Ihrer Daten zu gewährleisten.

Die **allgemeinen Geschäftsbedingungen** der VDI Wissensforum GmbH finden Sie im Internet:  
[www.vdi-wissensforum.de/de/agb/](http://www.vdi-wissensforum.de/de/agb/)

**Veranstaltungsort:**

**Kongress und parallele Veranstaltung am 02. und 03.07.2019**

**Baden-Baden:** Kongresshaus Baden-Baden, Augustaplatz 10, 76530 Baden-Baden, [www.kongresshaus.de](http://www.kongresshaus.de)

**Spezialtage am 01. und 04.07.2019**

**Baden-Baden:** Radisson Blu Badischer Hof, Lange Str. 47, 76530 Baden-Baden, Tel: +49 7221 934-0,  
E-Mail: [info.badenbaden@radissonblu.com](mailto:info.badenbaden@radissonblu.com)

**Zimmerbuchung:**

Für die Teilnehmer des Kongresses sowie der parallelen Konferenz und dem Spezialtag ist ein Zimmerkontingent in mehreren Hotels mit unterschiedlichen Kategorien vorreserviert. Den Link zur Reservierung bei der Baden-Baden Kur & Tourismus GmbH mit Angaben zu den vorreservierten Hotels finden Sie auf unserer Internetseite: [www.automatisierungskongress.de](http://www.automatisierungskongress.de)

Weitere Hotels in der Nähe des Veranstaltungsortes finden Sie auch über unseren kostenlosen Service von HRS,  
[www.vdi-wissensforum.de/hrs](http://www.vdi-wissensforum.de/hrs)



**Leistungen:** Im Leistungsumfang des Kongresses sind die Pausengetränke, Mittagessen sowie die Abendveranstaltung enthalten.

Die Kongressunterlagen (VDI-Bericht) werden den Teilnehmern digital zur Verfügung gestellt.

Im Leistungsumfang der Spezialtage sind die Veranstaltungsunterlagen, die Pausengetränke und das Mittagessen enthalten.

Die Veranstaltungsunterlagen werden den Teilnehmern vor Ort ausgehändigt.

**Exklusiv-Angebot:** Als Teilnehmer dieser Veranstaltung bieten wir Ihnen eine 3-monatige, kostenfreie VDI-Probenmitgliedschaft an (dieses Angebot gilt ausschließlich bei Neuaufnahme).

**Datenschutz:** Die VDI Wissensforum GmbH verwendet die von Ihnen angegebene E-Mail-Adresse, um Sie regelmäßig über ähnliche Veranstaltungen der VDI Wissensforum GmbH zu informieren. Wenn Sie zukünftig keine Informationen und Angebote mehr erhalten möchten, können Sie der Verwendung Ihrer Daten zu diesem Zweck jederzeit widersprechen. Nutzen Sie dazu die E-Mail Adresse [wissensforum@vdi.de](mailto:wissensforum@vdi.de) oder eine andere der oben angegebenen Kontaktmöglichkeiten. Auf unsere allgemeinen Informationen zur Verwendung Ihrer Daten auf <https://www.vdi-wissensforum.de/datenschutz-print> weisen wir hin.

Hiermit bestätige ich die AGBs der VDI Wissensforum GmbH sowie die Richtigkeit der oben angegebenen Daten zur Anmeldung. Ihre Kontaktdaten haben wir basierend auf Art. 6 Abs. 1 lit. f) DSGVO (berechtigtes Interesse) zu Werbezwecken erhoben. Unser berechtigtes Interesse liegt in der zielgerichteten Auswahl möglicher Interessenten für unsere Veranstaltungen. Mehr Informationen zur Quelle und der Verwendung Ihrer Daten finden Sie hier: [www.wissensforum.de/adressquelle](http://www.wissensforum.de/adressquelle)

Mit dem FSC® Warenzeichen werden Holzprodukte ausgezeichnet, die aus verantwortungsvoll bewirtschafteten Wäldern stammen, unabhängig zertifiziert nach den strengen Kriterien des Forest Stewardship Council® (FSC). Für den Druck sämtlicher Programme des VDI Wissensforums werden ausschließlich FSC-Papiere verwendet.

