

VDI-Expertenforum

Mit Intelligenz von der Messung zur Information



Die Top-Themen:

- Intelligente Sensoren und Messsysteme
- Vernetzte Messsysteme und ihre virtuelle Repräsentation
- Quantensensorik und Rückverfolgbarkeit

Inklusivleistungen

- Unterlagen zu den Vorträgen

Vorwort

Sensoren und Messsysteme erzeugen primär physikalische, chemische und biologische Messsignale aus der uns umgebenden Realität. Um diese Abbildsignale in für die Anwendung nutzbare Informationen zu überführen, bedarf es vielfältiger und vielseitiger Verarbeitungsschritte. Die dazu eingesetzten Methoden der Digitalisierung, der künstlichen Intelligenz sowie der Quantenphysik sind Thema dieses Expertenforums.

Wir haben dazu im GMA-Fachausschuss 1.10 Grundlagen der Mess- und Sensorsysteme drei aktuelle Bereiche der Messtechnik und Metrologie ausgewählt:

- Vernetzte Messsysteme und ihre virtuellen digitalen Repräsentationen
- Intelligente Sensoren und Messsysteme
- Quantensensorik, darunter die damit mögliche One-Step-Traceability

Im Themenbereich der vernetzten Messsysteme stehen die Informationsgewinnung aus Sensornetzwerken, sowie die Digitalen Zwillinge als Abbilder der Realitäten im Vordergrund.

Im Themenbereich der Intelligenten Sensoren wollen wir Verfahren der Multi- und der kognitiven Sensorik vorstellen und verschiedene Aspekte der künstlichen Intelligenz zur erweiterten Informationsgewinnung beleuchten. Darunter im Besonderen wie sichere und verlässliche Ergebnisse mittels Transparenz der Verarbeitungsschritte durch „erklärbare KI“ erreicht werden können.

In der Quantenphysik verankert ist der dritte Bereich, die Quantensensorik und damit verbunden die direkte Rückführbarkeit auf das Einheitensystem.

Für alle drei Themenbereiche haben wir anerkannte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler gewinnen können. Wir freuen uns auf Ihre Teilnahme und eine interessante Diskussion zur Zukunft der Messtechnik und Metrologie.

Ulrich Kaiser

Klaus-Dieter Sommer

Vortragende, Moderatoren

Prof. Dr.-Ing. habil. Jürgen Beyerer, Institutsleiter, Fraunhofer IOSB, Karlsruhe

Mathias Anneken, Applied and Explainable AI, Fraunhofer IOSB, Karlsruhe

Dr. Sascha Eichstädt, Leiter des Fachbereich Metrologie für die digitale Transformation, Physikalisch-Technische-Bundesanstalt, Berlin

Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Thomas Fröhlich, Leiter des Fachgebietes Prozessmesstechnik, TU Ilmenau

Dr. Jörg Gebhardt, Senior Principal Scientist, Sensor Systems Modeling & Simulation, ABB AG, Ladenburg

Jens Goldschmidt, M. Sc., Doktorand, Institut für Mikrosystemtechnik, ALU Freiburg

Dr.-Ing. Frank Härtig, Vizepräsident, Physikalisch-Technische-Bundesanstalt, Braunschweig

Dr. Ulrich Kaiser, Vorsitzender VDI/VDE-GMA Fachausschuss Grundlagen der Mess- und Informationssysteme

Prof. Dr. Kristian Kersting, Gruppeneiter, Künstliche Intelligenz und Maschinelles Lernen, TU Darmstadt

Prof. Dr. Wolfgang Koch, Gruppenleiter, Sensordaten- und Informationsfusion, Fraunhofer FKIE, Bonn

Dr. Armin Lambrecht, ehem. Abteilungsleiter, Fraunhofer IPM, Freiburg

Dr. Dominik Rabus, Sales Manager, Spectral Engines GmbH, Reutlingen

Dr. Janine Riedrich-Moeller, Advanced Technologies and Micro Systems, Robert Bosch GmbH, Stuttgart

Dr. Stephan Scheele, Post Doc, Forschungsgruppe Explainable Artificial Intelligence, Fraunhofer IIS, Bamberg

Prof. mult. Dr.-Ing. Klaus-Dieter Sommer, Mitglied des Beirats VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik

Dr. Nicolas Spethmann, Leiter des Quantentechnologie-Kompetenzzentrums, Physikalisch-Technische-Bundesanstalt, Braunschweig

Dr. Ronny Stolz, Abteilungsleiter, Quantensysteme, Leibniz Institute of Photonic Technology, Jena

Prof. Dr.-Ing. Bernd Valeske, Geschäftsführender Institutsleiter, Fraunhofer IZFP, Saarbrücken

Elisabeth Wittmann, M. Sc., Entwicklungsingenieurin, Sensorik-Applikationszentrum, OTH Regensburg

Vormittag

08:30 Begrüßung und Eröffnung

Dr. Ulrich Kaiser, Vorsitzender VDI/VDE-GMA Fachausschuss 1.10
Grundlagen der Mess- und Informationssysteme
Prof. Dr.-Ing. habil. Jürgen Beyerer, Institutsleiter, Fraunhofer IOSB, Karlsruhe

08:45 Plenarvortrag

Die digitale Zukunft der Metrologie

- Metadatenformate für die Metrologie
- künstliche Intelligenz
- selbstlernende Systeme
- digitale Zertifikate
- Stadt der Zukunft

Dr.-Ing. Frank Härtig, Vizepräsident, Physikalisch-Technische-Bundesanstalt, Braunschweig

1. Session Intelligente Sensoren und Messsysteme

Moderation: Dr. Jörg Gebhardt, Senior Principal Scientist, Sensor Systems Modeling & Simulation, ABB AG, Ladenburg

09:30 Making Deep Machines Right for the Right Reasons

- Explainable AI
- Interactive Learning
- Deep Learning
- Tractable Inference
- Causality

Prof. Dr. Kristian Kersting, Gruppeneiter, Künstliche Intelligenz und Maschinelles Lernen, TU Darmstadt

10:00 Kaffeepause

10:30 Erklärbare Künstliche Intelligenz – Steigerung der Nachvollziehbarkeit von Blackbox-Modellen

- Explainable AI
- Nachvollziehbarkeit
- Blackbox-Modelle

Mathias Annen, Applied and Explainable AI, Fraunhofer IOSB, Karlsruhe

11:00 Interaktive und hybride Verfahren des Maschinellen Lernens für industrielle Anwendungen

- Comprehensible AI
- Interactive Learning
- Hybrid Machine Learning

Dr. Stephan Scheele, Post Doc, Forschungsgruppe Explainable Artificial Intelligence, Fraunhofer IIS, Bamberg

Vormittag

11:30 Kognitive Sensorsysteme und einbettete KI zur Informationsgenerierung

- Multimodale physikalische Materialsensorik
- Mikroelektronik
- Dateneinbettung
- Digitalisiertes Material-Monitoring

Prof. Dr.-Ing. Bernd Valeske, Geschäftsführender Institutsleiter, Fraunhofer IZFP, Saarbrücken

12:00 Software-driven Multisensorics: Methods, Examples, Perspectives

- model-based vs. data driven algorithms
- cognitive tracking
- unified sensor/platform/communication management
- public security: ethically-aligned design
- quantum algorithms for data fusion

Prof. Dr. Wolfgang Koch, Gruppenleiter, Sensordaten- und Informationsfusion, Fraunhofer FKIE, Bonn

12:30 Mittagspause

Programm

03. November 2022, Karlsruhe

Nachmittag

2. Session A – Vernetzte Messsysteme und ihre virtuelle Repräsentation

Moderation: Dr. Armin Lambrecht, ehem. Abteilungsleiter, Fraunhofer IPM, Freiburg

13:30 Digitale metrologische Zwillinge – Aufbau und Potenziale

- Definition Digitaler Metrologischer Zwilling
- Voraussetzungen und Bausteine
- Virtuelle Messgeräte

Dr.-Ing. Frank Härtig, Vizepräsident, Physikalisch-Technische-Bundesanstalt, Braunschweig

14:00 Anwendung metrologischer Prinzipien in Industrie 4.0 und IIoT

- Dynamic Metrology
- Sensornetzwerke
- Zustandsraum-Modelle vs. Machinelles Lernen
- Beispiele aus EMPIR 17IND12 Met4FoF und BMBF FAMOUS

Dr. Sascha Eichstädt, Leiter des Fachbereich Metrologie für die digitale Transformation, Physikalisch-Technische-Bundesanstalt, Berlin

14:30 Kaffeepause

14:45 Von der Messung zur Information am Beispiel einer Handheld-Mikrospektrometerlösung

- Mikrospektrometer
- Handheld,
- Cloud & Cloud Computing
- Spektrale Datenbank

Dr. Dominik Rabus, Sales Manager, Spectral Engines GmbH, Reutlingen

15:15 Konzepte und Anwendungen für die automatisierte Auswertung von Infrarot-Gasspektren mittels KI

- KI-basierte Auswertemethoden
- Trainingsdatenerzeugung
- Proof-of-Principle

Jens Goldschmidt, M. Sc., Doktorand, Institut für Mikrosystemtechnik, ALU Freiburg, **Elisabeth Wittmann, M. Sc.**, Entwicklungsingenieurin, Sensorik-Applikationszentrum, OTH Regensburg

Nachmittag

2. Session B – Quantensensorik und Rückverfolgbarkeit

Moderation: Prof. mult. Dr.-Ing. Klaus-Dieter Sommer, Vorsitzender VDI/VDE-GMA Fachbereich Grundlagen & Methoden

13:30 Quantentechnologie und Quantenmetrologie

- Charakterisierung von Quantentechnologie-Komponenten
- Standardisierung von Quantentechnologie-Komponenten
- Industrie-Weiterbildung in der Quantentechnologie

Dr. Nicolas Spethmann, Leiter des Quantentechnologie-Kompetenz-zentrums, Physikalisch-Technische-Bundesanstalt, Braunschweig

14:00 Quantum Sensors at Bosch – Challenges and Chances

- Quantum Sensors
- Diamond Magnetometers
- Atomic Gyroscopes

Dr. Janine Riedrich-Moeller, Advanced Technologies and Micro Systems, Robert Bosch GmbH, Stuttgart

14:30 Kaffeepause

14:45 Mit Quantensensoren und Intelligenz auf der Jagd nach Rohstoffen

- Quantenplattformen
- Quantenmagnetometer
- Mineralexploration
- Inversion und Interpretation

Dr. Ronny Stolz, Abteilungsleiter, Quantensysteme, Leibniz Institute of Photonic Technology, Jena

15:15 One-Step Traceability

- Traceability
- Fundamental Methods
- International System of Units
- Calibration
- 2019 Redefinitions

Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Thomas Fröhlich, Leiter des Fachgebietes Prozessmesstechnik, TU Ilmenau

15:45 Abschluss

Prof. mult. Dr.-Ing. Klaus-Dieter Sommer, Mitglied des Beirats VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik

16:00 Ende des Expertenforums

VDI-Expertenforum

Mit Intelligenz von der Messung zur Information

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

Mit Intelligenz von der Messung zur Information

03. November 2022, Karlsruhe
(02ST367022)
EUR 380,-

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

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

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
www.vdi-wissensforum.de

Fachlich:

Sascha Dessel, M. Sc.
Telefon: +49 211 6214-678
E-Mail: gma@vdi.de

Die **allgemeinen Geschäftsbedingungen** der VDI Wissensforum GmbH finden Sie im Internet www.vdi-wissensforum.de/de/agb/

Veranstaltungsort

Radisson Blu Hotel Karlsruhe, Am Hardtwald 10, 76275 Ettlingen,
Tel.: 07243 3800, E-Mail: info.karlsruhe@radissonblu.com

Im Veranstaltungshotel steht Ihnen ein begrenztes **Zimmerkontingent** bis zum 21.09.2022 zu Sonderkonditionen zur Verfügung. Bitte buchen Sie Ihr Zimmer frühzeitig per Telefon oder E-Mail direkt bei dem Hotel mit dem Hinweis auf die „VDI-Veranstaltung“.

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

Leistungen

Im Leistungsumfang ist die Bereitstellung der Veranstaltungsunterlagen enthalten. Bei Präsenzveranstaltungen werden die Pausengetränke und an jedem vollen Veranstaltungstag ein Mittagessen gestellt.

Exklusiv-Angebot: Als Teilnehmer dieser Veranstaltung bieten wir Ihnen eine 3-monatige, kostenfreie VDI-Probiermitgliedschaft 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 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

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 an. Auf unserer Webseite werden Ihre Kreditkartendaten verschlüsselt übertragen, um die Sicherheit Ihrer Daten zu gewährleisten.