

Ob vor Ort oder digital –  
Wir sind in jedem Fall  
für Sie da!



Bildquelle: © Thomas Frohn

30. VDI-Fachtagung

# Technische Zuverlässigkeit 2021

Entwicklung und Betrieb zuverlässiger Produkte

## Die Top-Themen:

- Entwicklung und Absicherung zuverlässiger Komponenten und Systeme
- Prognostics and Health Management
- Zuverlässigkeit und Sicherheit autonomer Systeme
- Beschleunigte Erprobung, Teststrategien und Zuverlässigkeitsvalidierung
- Deep Learning zur Analyse von Felddaten
- Nutzung von Neuronalen Netzen zur Effizienzsteigerung in der optimalen Zuverlässigkeitstestplanung

## Tagungsleitung



**Prof. Dr.-Ing. Peter Zeiler**, Leitung Labor Mechatronik, Fakultät Mechatronik und Elektrotechnik, Hochschule Esslingen, Göppingen

+ buchbarer Spezialtag

Vorwissen als Teil einer effizienten  
Testplanung für den  
Zuverlässigkeitsnachweis

+ Fachausstellung

## Hören Sie Experten von:



Veranstaltung der VDI Wissensforum GmbH  
Jetzt online anmelden!  
[www.vdi-wissensforum.de/02TA502021](http://www.vdi-wissensforum.de/02TA502021)  
Telefon +49 211 6214-201 • Fax +49 211 6214-154

27. und 28. April 2021, Nürtingen bei Stuttgart

## 1. Veranstaltungstag Dienstag, 27. April 2021

08:30 Registrierung

09:30 **Begrüßung und Eröffnung durch den Tagungsleiter**  
**Prof. Dr.-Ing. Peter Zeiler**, Leitung Labor Mechatronik, Fakultät Mechatronik und Elektrotechnik, Hochschule Esslingen, Göppingen



### Prognostics and Health Management (PHM) und Industrie 4.0

**Moderation: Prof. Dr.-Ing. Peter Zeiler**, Leitung Labor Mechatronik, Fakultät Mechatronik und Elektrotechnik, Hochschule Esslingen, Göppingen

09:50 **Restlebensdauervorhersage für Filtrationssysteme mittels Random Forests**

- Run-to-failure Datensatz eines Filtrationssystems
  - Merkmalsextraktion und Merkmalsbewertung
  - Modellbildung für die Restlebensdauervorhersage
  - Vorhersageergebnisse und Bewertung der Generalisierbarkeit
- M. Sc. Daniel Riegel**, Doktorand, Robert Bosch GmbH, Reutlingen, M. Sc. Hannes Hitzer, Doktorand, Digitales Geschäft Mobilhydraulik, Bosch Rexroth AG, Horb am Neckar

10:15 **Untersuchung von Datensätzen und Definition praxisrelevanter Standardfälle im Kontext von Predictive Maintenance**

- Ursachen zur Diskrepanz zwischen dem erwarteten Potential und der tatsächlichen Verbreitung von Predictive Maintenance bzw. Prognostics and Health Management in industriellen Anwendungen
  - Definition eines Lösungsansatzes – Abhilfe anhand definierter Standardfälle
  - Öffentlich zugängliche Degradationsdatensätze
- M. Sc. Fabian Mauthe**, Wiss. Mitarbeiter, Labor Mechatronik, M. Sc. Marc Hönig, Wiss. Mitarbeiter, Prof. Dr.-Ing. Peter Zeiler, Leitung Labor Mechatronik, Fakultät Mechatronik und Elektrotechnik, Hochschule Esslingen, Göppingen

10:40 **Methodik zur Schadensquantifizierung in hydraulischen Axialkolbeneinheiten unter variablen Betriebsbedingungen**

- Prädiktion mit Unsicherheitsquantifizierung: Gauß-Prozesse und Mixture Density Networks
  - Fehlerfall axiales Spiel zwischen Kolben und Gleitschuh an einer Schrägscheibeneinheit
  - Evaluation und Vergleich der Ansätze in verschiedenen Szenarien
- M. Sc. Hannes Hitzer**, Doktorand, Digitales Geschäft Mobilhydraulik, Bosch Rexroth AG, Horb am Neckar, Dr.-Ing. Daniel Hast, Fachreferent, Bosch Rexroth AG, Schwieberdingen, Prof. Dr.-Ing. Stefan Böttinger, Leitung, Institut für Agrartechnik, Universität Hohenheim, Stuttgart

11:05 **Kaffeepause mit Besuch der Fachaussstellung**



### Beschleunigte Erprobung, Teststrategien und Zuverlässigkeitsvalidierung

**Moderation: Dr.-Ing. Martin Dazer**, Universität Stuttgart

11:35 **Innovative Konzepte zur Zuverlässigkeitsbetrachtung von Hardware- und Software – Komponenten von Beatmungsgeräten**

- Anforderungen an ein Beatmungsgerät
  - Architektur eines Beatmungsgerätes
  - Experimentelle Zuverlässigkeitsuntersuchung der Bedieneinheit eines Beatmungsgerätes
  - Experimentelle Untersuchung der Software-Stabilität eines Beatmungsgerätes
- Dipl.-Ing. Martin Meyer**, Reliability Engineer, Drägerwerk AG & Co. KGaA, Lübeck, Dr. rer. nat. Jürgen Nuffer, Gruppenleiter, Dipl.-Ing. Thomas Pfeiffer, Gruppe Zuverlässigkeit und Sicherheit aktiver Systeme, Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF, Darmstadt

12:00 **Simulation und Analyse mechanischer Bremsschocks an Elektromotoren**

- Funktionale Sicherheit im Bereich der Antriebstechnik
  - Einfluss mechanischer Schocks auf sicherheitsrelevante Antriebskomponenten
  - Dauerlaufprüfungen für Sicherheits-Drehgeber
- Prof. Dr.-Ing. David Schepers**, Professor, M. Sc. Lauri Bodenröder, Wiss. Mitarbeiter, Hochschule Ruhr West, Mülheim an der Ruhr, M. Sc. Florian Rieger, Entwicklungsingenieur, SEW-EURODRIVE GmbH & Co. KG, Bruchsal

12:25 **Effiziente Zuverlässigkeitsabsicherung durch Berücksichtigung von Simulationsergebnissen am Beispiel einer Hochvolt-Batterie**

- Zuverlässigkeitsaussage einer Lebensdauersimulation
  - Zuverlässigkeitsplanung mit Vorkenntnis
  - Absicherung Hochvolt-Batterie durch effiziente Tests
  - Zuverlässigkeitsnachweis durch umfassende Verwendung bestehender Informationen
- M. Sc. Alexander Grundler**, Wiss. Mitarbeiter, Zuverlässigkeitstechnik, Institut für Maschinenelemente, Universität Stuttgart, M. Sc. Marcel Göltenboth, Zuverlässigkeitsingenieur, Dr. Frédéric Stoffers, Zuverlässigkeitsingenieur, Mercedes-Benz AG, Sindelfingen

12:50 **Effizienzsteigerung in der Erprobung durch das strategische Validieren von Annahmen**

- Effiziente Erprobung
  - Vorgehensweise zum systematischen Validieren von Annahmen
- M. Sc. Jens-Frederik Mischko**, Wiss. Mitarbeiter, Powertrain Solutions, Engineering advanced Technologie, Dr. Stefan Einbock, Gruppenleiter, Robert Bosch GmbH, Schwieberdingen, Dr. Rainer Wagener, Gruppenleiter, Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF, Darmstadt

13:15 **Mittagspause mit Besuch der Fachaussstellung**



### Management von Zuverlässigkeit und Sicherheit

**Moderation: Dr. rer. nat. Jürgen Nuffer**, Gruppenleiter Zuverlässigkeit und Sicherheit aktiver Systeme, Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF, Darmstadt

14:30 **Safety-Management für mechatronische Systeme: Ein elementarer Baustein in der Produktentwicklung am Beispiel der Marinteknik**

- Eigenschaften mechatronischer Produkte aus Sicht des Safety-Managements
  - Safety-Culture: Vorteile und betriebliche Hindernisse
  - Normen, Standards, Richtlinien: Wer liefert was und wofür?
  - Safety-Management ganz praktisch: Analysetechniken, Best-Practise und der Beitrag zur Zuverlässigkeitstechnik
- Dr.-Ing. Jan Isermann**, Project System Safety Manager, Dipl.-Inf. (FH) Christian Blank, Head of System Safety, Dr.-Ing. Holger Neuhaus, Project System Safety Manager, ATLAS ELEKTRONIK GmbH, Bremen

14:55 **Zuverlässigkeitsmanagement und Haftungsfragen – ein Beitrag zur Existenzsicherung im Unternehmen**

- Zuverlässigkeit im Fokus von Produkthaftung und Regress
  - Die Sicht eines Versicherers auf Zuverlässigkeitsthemen
  - Stand der Technik in der Erprobung als Garant für die Deckung
  - Zuverlässigkeitsmanagement als Maßnahme zur Risikobewältigung
- Prof. Dr.-Ing. Andreas Braasch**, Geschäftsführer, IQZ GmbH, Wuppertal und Professor für Sicherheits- und Zuverlässigkeitsmanagement, Hochschule Ruhr West, Harald Wüsteney, Expert Risk Consultant, Risk Consultants Liability, Allianz Global Corporate & Specialty, München, Dr. Fabian Plinke, Standortleiter Hamburg, IQZ GmbH, Hamburg

#### 15:20 Zuverlässigkeitsnachweis entlang des Produktentwicklungsprozesses – Herausforderungen in der praktischen Umsetzung

- Ableitung von Zuverlässigkeitszielen in der Praxis
- Auswahl einer geeigneten Strategie des Zuverlässigkeitsnachweises
- Berücksichtigung von Erkenntnissen innerhalb des Entwicklungsprojektes
- Auswirkungen fehlerhafter Annahmen

**Prof. Dr.-Ing. Tobias Leopold**, Professor, Fakultät Fahrzeugtechnik, Hochschule Esslingen

#### 15:45 Kaffeepause mit Besuch der Fachausstellung



#### Modellierung und Simulation von Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit

**Moderation: Dr.-Ing. Andreas Hildebrandt**, Leiter Schulung/ Gremienarbeit, Pepperl + Fuchs AG, Mannheim

#### 16:15 Bestimmung der Systemzuverlässigkeit unter Berücksichtigung der Systemstruktur und Einbindung von Vorwissen

- Kombination von Betaverteilungen zur Systemzuverlässigkeit
- Berücksichtigung der Systemstruktur und von Vorwissen bei der Zuverlässigkeitsbestimmung
- Modellierung der Systemzuverlässigkeit mittels Monte-Carlo-Simulation

**M. Sc. Sven Lämmle**, Zuverlässigkeitsingenieur, Dipl.-Ing. Pascal Kupfer, Zuverlässigkeitsingenieur, Validation Strategy and Reliability, ZF Friedrichshafen AG, Friedrichshafen, Dr. Sascha Feth, Wiss. Mitarbeiter, Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM, Kaiserslautern

#### 16:40 Empirische Lebensdauerprädiktion von Elektrolytkondensatoren in hochbeanspruchten Applikationen elektrifizierter Fahrzeuge

- Alterungsuntersuchungen von Hochvolt-Elektrolytkondensatoren im Automotive Bereich
- Analyse von Fehlermechanismen von Elektrolytkondensatoren
- Multi-Domain Simulation zur Erstellung eines Mission Profiles der Kondensatoren
- Lebensdauerprädiktion der Elektrolytkondensatoren über den gesamten Fahrzeuglebenszyklus

**M. Sc. Philipp Adler**, Doktorand, Analytik und Berechnung, Volkswagen Group Components, Salzgitter, Prof. Regine Mallwitz, Professorin, Lehrstuhl für Leistungselektronik, TU Braunschweig

#### 17:05 Messung des Alterungszustand einer LED im eingebauten Zustand über ihre elektrischen Größen und die Vorhersage der Zuverlässigkeit

- Beobachtbarkeit und Alterungszustand der LED
- Korrelation der elektrischen und optischen Größen einer LED
- Vorhersage der Zuverlässigkeit einer LED im Betrieb

**M. Eng. Benjamin Weigt**, Doktorand, Industrieelektronik, Digitaltechnik und Lichttechnik, Prof. Dr.-Ing. Kai Homeyer, Elektro- und Informationstechnik, Hochschule Hannover, Prof. Dr.-Ing. Roland Lachmayer, Institutsleitung, Institut für Produktentwicklung und Gerätebau, Leibniz Universität Hannover

#### 17:30 Wie Alterungsmodelle für integrierte Transistoren die Entwicklung zuverlässiger Systeme unterstützen

- Zuverlässigkeit als zunehmend wichtige Anforderung im Elektronikentwurf
- Wird Qualifizierung in Zukunft ausreichen?
- Simulationsbasierte Verifikation der Zuverlässigkeit im Entwurf integrierter Schaltkreise
- Alterungsmodelle als wichtige Voraussetzung dieser Simulationen

**Dr.-Ing. André Lange**, Gruppenleiter Qualität und Zuverlässigkeit, Dr. rer. nat Kay-Uwe Giering, Chief Scientist, Dr.-Ing. Roland Jancke, Abteilungsleiter, Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS, Institutsteil Entwicklung Adaptiver Systeme EAS, Dresden

#### 17:55 Ende des ersten Veranstaltungstages

##### ab 19:00 Get-together

Zum Ausklang des ersten Veranstaltungstages lädt Sie das VDI Wissensforum zu einem Get-together ein. Nutzen Sie die entspannte Atmosphäre, um Ihr Netzwerk zu erweitern und mit anderen Teilnehmern und Referenten vertiefende Gespräche zu führen.



## 2. Veranstaltungstag Mittwoch, 28. April 2021

### Entwicklung und Absicherung zuverlässiger Komponenten und Systeme

**Moderation:** Prof. Dr.-Ing. Kai-Dietrich Wolf, Institutsleiter, Institut für Sicherungssysteme (ISS), Bergische Universität Wuppertal, Velbert



#### 08:30 Entwicklungsbegleitende domänenübergreifende Zuverlässigkeitsanalyse von Einzelkomponenten bis hin zum Gesamtsystem am Beispiel einer Lithium-Ionen-Batterie zelle

- Entwicklungsbegleitende, domänenübergreifende Analyse der Zuverlässigkeit von Batteriekomponenten
- Logische Verknüpfung der Fehlermodi mit Wahrscheinlichkeiten in Bayesschem Netz
- Quantitative Ermittlung der Zuverlässigkeit von Einzelkomponenten bis zum Gesamtsystem

**M. Sc. Simon Kupjetz**, Wiss. Mitarbeiter, Zuverlässigkeit und Sicherheit aktiver Systeme, Dipl.-Ing. Thomas Pfeiffer, Wiss. Mitarbeiter, B. Eng. Johannes Holz, Wiss. Mitarbeiter, Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF, Darmstadt

#### 08:55 Methodische Zuverlässigkeitsbetrachtung von PV-Anlagen und Wechselrichtern

- Vorstellung und Vergleich der Zuverlässigkeit unterschiedlicher PV-Konzepte
- Priorisierung kritischer Komponenten des Wechselrichters
- Lebensdauerestplanung bei konkurrierenden Alterungsmechanismen

**M. Sc. Achim Benz**, Akad. Mitarbeiter, **M. Sc. Kim Hintz**, Akad. Mitarbeiter, Technische Zuverlässigkeitstechnik, Institut für Maschinenelemente, Universität Stuttgart

#### 09:20 Konzeption und Vergleich einer Methode zur Berechnung der Zuverlässigkeit bei variabler Belastung auf Basis einer probabilistischen Schädigungsakkumulation

- Zuverlässigkeit im Betrieb bei variabler Belastung
  - Probabilistische Schädigungsakkumulation
  - Rechnerischer Zuverlässigkeitsnachweis
  - Kombination von Betriebsfestigkeit und Zuverlässigkeitstechnik
- Prof. Dr.-Ing. Peter Zeiler**, Leitung Labor Mechatronik, Fakultät Mechatronik und Elektrotechnik, Hochschule Esslingen, Göppingen

#### 09:45 Kaffeepause mit Besuch der Fachausstellung



### Künstliche Intelligenz, Maschinelles Lernen und Big-Data-Analysen

**Moderation:** Prof. Dr.-Ing. Johann-Friedrich Luy, (ehemals Daimler AG), Leiter, COREPROG engineering, Ulm



#### 10:15 Deep Learning zur Analyse von Felddaten: Modellbasierte Verzugs- und Fahrstreckenabschätzung

- Methodischer Einsatz von Deep Learning-Algorithmen in der Felddatenanalyse
  - Aufbau künstlicher neuronaler Netze zur Verzugs- und Fahrstreckenabschätzung
  - Verbesserte Individualprognosen unter Berücksichtigung von Kovariaten
  - Ergebnisvergleich: Deep Learning vs. Monte-Carlo-Simulation
- M. Sc. Tim-Gunnar Hensel**, Wiss. Mitarbeiter, Qualitätswissenschaft, M. Sc. Robert Trevino, Wiss. Mitarbeiter, Institut für Werkzeugmaschinen und Fabrikbetrieb, Technische Universität Berlin

#### 10:40 Nutzung von Neuronalen Netzen zur Effizienzsteigerung in der optimalen Zuverlässigkeitstestplanung

- Aufbau und Vergleich Neuronaler Netze
  - Optimale Erprobungsplanung
  - Machine Learning in der Zuverlässigkeitstestplanung
  - Monte-Carlo-Simulation mit Probability of Test Success
- M. Sc. Philipp Mell**, M. Sc. Thomas Herzig, Wiss. Mitarbeiter, Univ. Prof. Dr.-Ing. Bernd Bertsche, Institutsleiter, Institut für Maschinenelemente, Universität Stuttgart

#### 11:05 Erstellung eines digitalen Zwillings für die additive Fertigung mittels KI

- Methoden zur Erstellung von digitalen Zwillingen
- Prozessfehler und -parameter in der additiven Fertigung
- Fused Deposition Modeling
- Vorhersage von Prozessfehlern

**M. Sc. Sören Wenzel**, Wiss. Mitarbeiter, Dr.-Ing. Elena Slomski-Vetter, Projektkoordination Forschung und Industrie, Prof. Dr.-Ing. Tobias Melz, Fachgebietsleitung, Systemzuverlässigkeit, Adaptronik und Maschinenakustik SAM, Technische Universität Darmstadt

#### 11:30 Mittagspause mit Besuch der Fachausstellung



### Erfassung und Auswertung von Nutzungs- und Ausfalldaten

**Moderation:** Prof. Dr. phil. habil. Oliver Sträter, Leiter des Fachgebiets Arbeits- und Organisationspsychologie, Fachbereich Maschinenbau, Universität, Kassel



#### 12:45 Ableitung von Grenzwerten für die Tauschaufbereitung auf Basis von Zuverlässigkeitsanalysen

- Analyse von elektronischen Getriebebesteinheiten
  - Auf Basis von im Feld gealterten Aggregaten
  - Systematische Grenzwertermittlung
- M. Sc. Andreas Kroner**, Doktorand, Planung und Dokumentation Getriebe, Mercedes-Benz AG, Stuttgart, Univ. Prof. Dr.-Ing. Bernd Bertsche, Institutsleiter, Institut für Maschinenelemente, Universität Stuttgart

#### 13:10 Verfahren zur Prognose von Garantiekosten und Instandhaltungsaufwand

- Prognose von Ausfallzahlen
- Abschätzung von Garantie und Kulanzkosten
- Zensierte Daten

**Dipl.-Math. Torsten Renz**, Systemanalytiker, Dr. Harald Jung, Geschäftsführer, IZP Dresden mbH, Dresden

#### 13:35 Kaffeepause mit Besuch der Fachausstellung



### Aspekte autonomer Systeme

**Moderation:** Dr.-Ing. Daniel Kirschmann, Teamleiter Reliability Engineering and Validation, Powertrain Solutions, Robert Bosch GmbH, Reutlingen



#### 14:05 Berücksichtigung menschlicher Zuverlässigkeit in der Gestaltung autonomer Systeme

- Menschliche Zuverlässigkeit
- Autonome Systeme
- Auslegungsüberschreitende Ereignisse

**Prof. Dr. phil. habil. Oliver Sträter**, Leiter des Fachgebiets Arbeits- und Organisationspsychologie, Fachbereich Maschinenbau, Universität Kassel

#### 14:30 A Hardware Redundancy-Recovery Approach for Fail-Operational Architectures

- Recovery of failed hardware components
- Fail-operational hardware behavior
- System reliability optimization
- FDIRO add-on

**Dipl.-Ing. Tobias Kain**, **B. Sc.** Doktorand, Automation, Volkswagen AG, Wolfsburg, **M. Sc. Timo Frederik Horeis**, Doktorand, IQZ GmbH, Hamburg, M. Sc. Johannes Heinrich, Doktorand, IQZ GmbH, Wuppertal

#### 14:55 Ansatz zur methodischen Analyse und Absicherung des funktionalen Konzepts autonomer Straßenfahrzeuge

- Analyse des übergeordneten Funktionalkonzepts hochautomatisierter Fahrzeuge
- Betrachtung von funktional-, SOTIF- und Verhaltensfehlern im Kontext definierter Fahrszenarien und Umfeldbedingungen
- Modellierung von Fehlerszenarien und -reaktionen in probabilistischen Kausalmodellen durch Component-Fault-Trees und probFMEA

**Dr.-Ing. Matthias Rauschenbach**, Wiss. Mitarbeiter, Zuverlässigkeit und Sicherheit aktiver Systeme, M. Sc. Simon Kupjetz, Wiss. Mitarbeiter, Zuverlässigkeit und Sicherheit aktiver Systeme, Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF, Darmstadt, M. Sc. Christian Wolschke, Wiss. Mitarbeiter, Fraunhofer-Institut für Experimentelles Software Engineering IESE, Kaiserslautern

#### 15:20 Best Paper Award

Schlusswort und Zusammenfassung durch den Tagungsleiter

#### 15:45 Ende der Veranstaltung

## Fachlicher Träger

### VDI-Gesellschaft Produkt- und Prozessgestaltung Fachbereich Sicherheit und Zuverlässigkeit

Der Fachbereich Sicherheit und Zuverlässigkeit entwickelt Analysemethoden, bewertet Prognoseverfahren und Zuverlässigkeitstests und betrachtet interdisziplinär das Thema Sicherheit im Sinne von Safety und Security. Handlungsempfehlungen in Form von VDI-Richtlinien und Fachpublikationen, Erfahrungsaustausch und Veranstaltungen sind Ergebnisse dieser Aktivitäten.

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

## Ideeller Mitträger



**WiGeP**  
Wissenschaftliche Gesellschaft  
für Produktentwicklung

## Programmausschuss

**Univ. Prof. Dr.-Ing. Bernd Bertsche**, Institutsleiter, Institut für Maschinenelemente (IMA), Universität Stuttgart

**Dr.-Ing. Martin Dazer**, Bereichsleiter Zuverlässigkeitstechnik, Institut für Maschinenelemente (IMA), Universität Stuttgart

**Dr.-Ing. Andreas Hildebrandt**, Leiter Schulung/Gremienarbeit, Pepperl + Fuchs AG, Mannheim

**Dr.-Ing. Daniel Kirschmann**, Teamleiter Reliability Engineering and Validation, Powertrain Solutions, Robert Bosch GmbH, Reutlingen

**Prof. Dr.-Ing. Johann-Friedrich Luy**, (ehemals Daimler AG), Leiter, COREPROG engineering, Ulm

**Dr. rer. nat. Jürgen Nuffer**, Gruppenleiter Zuverlässigkeit und Sicherheit aktiver Systeme, Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF, Darmstadt

**Prof. Dr. phil. habil. Oliver Sträter**, Leiter des Fachgebiets Arbeits- und Organisationspsychologie, Fachbereich Maschinenbau, Universität, Kassel

**Prof. Dr.-Ing. Kai-Dietrich Wolf**, Institutsleiter, Institut für Sicherungssysteme (ISS), Bergische Universität Wuppertal, Velbert

**Prof. Dr.-Ing. Peter Zeiler**, Leitung Labor Mechatronik, Fakultät Mechatronik und Elektrotechnik, Hochschule Esslingen, Göppingen (Tagungsleiter)

## Ausstellung & Sponsoring

Sie möchten Kontakt zu den hochkarätigen Teilnehmern dieser VDI-Tagung „Technische Zuverlässigkeit 2021“ aufnehmen und Ihre Produkte und Dienstleistungen einem Fachpublikum Ihres Marktes ohne Streuverluste präsentieren? Vor, während und nach der Veranstaltung bieten wir Ihnen vielfältige Möglichkeiten, rund um das Tagungsgeschehen „Flagge zu zeigen“ und mit Ihren potenziellen Kunden ins Gespräch zu kommen.

Informationen zu Ausstellungsmöglichkeiten und zu individuellen Sponsoringangeboten erhalten Sie von:



### Ansprechpartnerin:

Vanessa Schwarz  
Projektreferentin Ausstellung & Sponsoring  
Tel.: +49 211 6214-917  
E-Mail: [schwarz@vdi.de](mailto:schwarz@vdi.de)

Separat  
buchbar

### VDI-Spezialtag, Montag, 26. April 2021

## Vorwissen als Teil einer effizienten Testplanung für den Zuverlässigkeitsnachweis

### 10:00 bis ca. 17:00 Uhr



**Ihre Leitung: Dr.-Ing. Martin Dazer**, Bereichsleiter Zuverlässigkeitstechnik, Institut für Maschinenelemente (IMA), Universität Stuttgart

### Zielsetzung

Der Spezialtag verdeutlicht die Wichtigkeit der korrekten Nutzung von Vorwissen, um Testprogramme erheblich zu verbessern. Einerseits wird Vorwissen als zentrales Testplanungswerkzeug verwendet, um für den individuellen Anwendungsfall und trotz der streuenden Lebensdauer die bestmögliche Teststrategie festzulegen. Andererseits kann das Vorwissen als zusätzliche Information dienen, um die notwendigen Stichproben des Tests zu reduzieren, was die größtmögliche Effizienz im Zuverlässigkeitsnachweis garantiert.

## Inhalte des Spezialtages

### Einführung und Motivation

- Warum ist Vorwissen in der Testplanung notwendig?
- Wie kann Vorwissen in der Testplanung Verwendung finden?
- Woraus kann Vorwissen gewonnen werden?

### Vorwissen als essenzieller Teil der Zuverlässigkeitstestplanung

- Bewertung der Testeffizienz
- Success-Run Planung mit Vorwissen
- Beschleunigte Lebensdauertestplanung mit Vorwissen
- Systemtests vs. Komponententests
- Exemplarische effiziente Testszenerien

### Berücksichtigung von Vorwissen mit dem Satz von Bayes

- Allgemeine Vorgehensweise zur statistischen Berücksichtigung von Vorwissen
- Simulationen als Vorwissen verwenden
- Anwendbarkeit und Übertragung

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.vdi-wissensforum.de/02TA502021](http://www.vdi-wissensforum.de/02TA502021)

**Sparen Sie bei  
 Kombibuchung!**

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

VDI-Spezialtag Vorwissen als Teil einer effizienten Testplanung für den Zuverlässigkeitsnachweis	30. VDI-Fachtagung Technische Zuverlässigkeit 2021	Kombipreis VDI-Fachtagung + Spezialtag
<input type="checkbox"/> 26. April 2021 (02ST205021)	<input type="checkbox"/> 27. bis 28. April 2021 (02TA502021)	<input type="checkbox"/> 26. bis 28. April 2021
EUR 890,-	EUR 1.190,-	EUR 1.930,-

www

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.

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 Tagung Technische Zuverlässigkeit und Spezialtag**

Best Western Hotel am Schlossberg, Europastr. 13, 72622 Nürtingen, [www.hotel-am-schlossberg.de](http://www.hotel-am-schlossberg.de), Telefon: +49 7022-7040,  
 E-Mail: [info@schlossberg.bestwestern.de](mailto:info@schlossberg.bestwestern.de)

**Zimmerreservierung:**

Ein begrenztes Zimmerkontingent ist im Best Western Hotel am Schlossberg mit dem Hinweis „VDI“ bis zum 20.03.2021 abrufbar.

Den Link zur Reservierungsmöglichkeiten mit Angaben zum vorreservierten Hotel finden Sie auf unserer Internetseite [www.vdi-wissensforum.de/02TA502021](http://www.vdi-wissensforum.de/02TA502021)

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 der Tagung sind die digitalen Veranstaltungsunterlagen, Pausengetränke, Mittagessen, und die Abendveranstaltung enthalten. Die Veranstaltungsunterlagen des Spezialtages erhalten Sie vor Ort.



**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.

