



Bildquelle: ©iStock.com – Mlenny

32. VDI-Fachtagung

Technische Zuverlässigkeit 2025

Entwicklung und Betrieb zuverlässiger Produkte

Die Top-Themen:

- **KI-Methoden zur Erhöhung der Systemzuverlässigkeit**
- **Automatisierte Analytik für Sicherheit und Verfügbarkeit fahrerloser Transportsysteme**
- **Chancen und Risiken der Erprobung mit sehr kleinen Stückzahlen**
- **Transferlernen zur Nutzung von Wissen ähnlicher Systeme für Lebensdauerprognosen**
- **Podiumsdiskussion: KI in der Zuverlässigkeit – zuverlässige KI?**
- **Neu: Masterclasses zu Best Practices im Reliability Testing und zu Prognostics and Health Management**

Tagungsleitung



Prof. Dr.-Ing. Peter Zeiler, Institutsleiter, Institut für Technische Zuverlässigkeit und Prognostik (IZP), Fakultät Maschinen und Systeme, Hochschule Esslingen, Göppingen

+ offene Masterclasses

zu Best Practices im Reliability Testing und Prognostics and Health Management

+ buchbarer Spezialtag

Technische Zuverlässigkeit und Sicherheit von Wasserstoffsystemen

+ Fachausstellung

Hören Sie Expertinnen und Experten von:

Ansys Germany | Carl Zeiss SMT | Daimler Truck | DB InfraGO | DHBW Stuttgart | DNV Energy Systems Germany | École Polytechnique Fédérale de Lausanne | Electrolux Italia | Festo | Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit | Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung | Hochschule Esslingen | MML Solutions | Physik Instrumente | Robert Bosch Automotive Steering | Technische Universität Darmstadt | Technische Universität Dresden | Universität Kassel | Universität Stuttgart | Uptime Engineering



Veranstaltung der VDI Wissensforum GmbH
Jetzt online anmelden!
www.vdi-wissensforum.de/02TA502025
Telefon +49 211 6214-201 • Fax +49 211 6214-154

09. und 10. April 2025, Nürtingen bei Stuttgart

1. Veranstaltungstag
Mittwoch, 09. April 2025

● 08:45 **Registrierung**

● 09:45 **Begrüßung und Eröffnung durch die Tagungsleitung**

 **Prof. Dr.-Ing. Peter Zeiler**, Institutsleiter, Institut für Technische Zuverlässigkeit und Prognostik (IZP), Hochschule Esslingen, Göppingen

● 10:00 **Plenarvortrag**

Bewertung von KI-Methoden zur Erhöhung der Systemzuverlässigkeit – Eine vergleichende Studie auf Basis kleiner Datensätzen

- KI in der Zuverlässigkeitstechnik
- Bewertung der Systemzuverlässigkeit
- Machine Learning ML und künstliche neuronale Netze KNN
- Prognose und Optimierung

 **Dr.-Ing. Elena Slomski-Vetter**, Wiss. Referentin der Institutsleitung, Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF, Darmstadt, Sören Wenzel M. Sc., Wiss. Mitarbeiter, Fachgebiet für Systemzuverlässigkeit, Adaptronik und Maschinenakustik, Technische Universität Darmstadt

☕ 10:35 **Kaffeepause und Besuch der Fachausstellung**



Prognostics and Health Management (PHM) und Predictive Maintenance

Moderation: Dr. Andreas Herrmann, GPP, VDI e.V., Düsseldorf



Menschliche Zuverlässigkeit, Mensch-Maschine-Schnittstelle, Soziotechnische Systeme

Moderation: Dr.-Ing. Andreas Hildebrandt, Pepperl+Fuchs SE, Mannheim

● 11:00 **Improving system reliability using the intrinsic property of the system through probabilistic failure analysis: A Bayesian approach**

- Bewertung von Degradationsmechanismen in Brennstoffzellen im Antriebsstrang
- Überführung von Degradationsmechanismen in Zuverlässigkeitsdaten
- Quantitative Fehleranalyse komplexer Systeme in der Mobilität

Joshua Akuffo M. Sc., Wiss. Mitarbeiter, Dr. rer. nat. Jürgen Nuffer, Gruppenleiter Zuverlässigkeit und Sicherheit aktiver Systeme, Dipl.-Ing. Thomas Pfeiffer, Wiss. Mitarbeiter, Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF, Darmstadt

Selbstbewertung als Methode zur Steigerung der menschlichen Zuverlässigkeit: Ein Paradigmenwechsel in HRA-Verfahren

- Bewertung menschlicher Zuverlässigkeit in frühen Entwicklungsphasen
- Kognitive und gruppenspezifische Aspekte
- Selbstbewertung und Reflexion

Fabian Fritsch M. Sc., Wiss. Mitarbeiter, Arbeits- und Organisationspsychologie, Universität Kassel

● 11:30 **Ganzheitliches Modell für die Simulation der Degradation von Wälzlagern**

- Ganzheitliche Simulation von Run-to-Failure-Daten von Wälzlagern
- Probabilistische Lebensdauer-Last-Modellierung
- Simulation von zufälligen und progressiven Degradationsverläufen
- Erzeugung von synthetischen Vibrationsdaten unter Berücksichtigung von realen Rand- und Einsatzbedingungen

Fabian Mauthe M. Sc., Wiss. Mitarbeiter, Simon Hagmeyer B. Eng., M. Sc., Wiss. Mitarbeiter, Prof. Dr.-Ing. Peter Zeiler, Institutsleiter, Institut für Technische Zuverlässigkeit und Prognostik (IZP), Hochschule Esslingen, Göppingen

Organisatorisches Lernen durch die betriebliche Überwachung der DB InfraGO AG

- Sicherheitskultur in der Überwachung betrieblicher Prozesse
- Analyse von menschlichen und organisatorischen Ursachenfaktoren
- Organisatorisches Lernen durch Auswertung von Ereignissen

Dr. Marcus Arenius, Experte Safety, Grundlagen und Verfahren Bahnbetrieb, DB InfraGO AG, Zentrale InfraGo, Frankfurt a. Main, **Prof. Dr. phil. habil. Oliver Straeter**, Leiter des Fachgebiets Arbeits- und Organisationspsychologie, Fachbereich Maschinenbau, Universität Kassel

🍴 12:00 **Mittagspause mit Besuch der Fachausstellung**

● 13:30 **Anwendung von Transferlernen zur Nutzung von Wissen ähnlicher Systeme für datengetriebene Prognosen der verbleibenden nutzbaren Lebensdauer**

- Datengetriebene Zustandsprognose von Filtern
- Nutzung von Daten ähnlicher Systeme
- Übertragung von Wissen mittels Transferlernen
- Vorhersage der verbleibenden nutzbaren Lebensdauer

Marcel Braig M. Eng., Wiss. Mitarbeiter, Prof. Dr.-Ing. Peter Zeiler, Institutsleiter, Institut für Technische Zuverlässigkeit und Prognostik (IZP), Hochschule Esslingen, Göppingen

Erfordernisse an die menschliche Zuverlässigkeit und deren Abbildung in VDI-Richtlinien und Expertenempfehlungen

- Zuverlässigkeitsaspekte bei der Übernahme autonomer Systeme
- Menschliche Zuverlässigkeit in der betrieblichen Planung und Entscheidung
- Langfristige Entwicklung von Nachhaltigkeit zuverlässig gestalten

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

● 14:00 **Zuverlässigkeitsanalyse von Triebsträngen als Grundlage für die Entwicklung der Predictive Maintenance Strategie am Beispiel einer Windenergieanlage der Multimegawattklasse**

- Predictive Maintenance Strategie als Bestandteil der Kostenanalyse
- Theoretische Grundlagen zur Bestimmung der Zuverlässigkeit von mechanischen Komponenten auf Basis der Lebensdauerberechnung
- Erweiterte Methodik der Zuverlässigkeitsanalyse
- Einbindung der Überwachungs- und Inspektionskonzepte in die Betriebsstrategie basierend auf den Ergebnissen der Zuverlässigkeitsanalyse

Dr.-Ing. Valentin Meimann, Managing Partner/Technology Consulting, MML Solutions GmbH, Wesel

Human Reliability Analyse – Der Faktor Mensch in sicherheitskritischen Systemen

- Human Reliability Analysen (HRA)
- Petro-HRA
- APOA
- Quantitative Risikoanalysen (QRA)

Dipl.-Wi.-Ing. M. Sc. Psychologie Marcus Tatulinski, Principal Consultant, DNV Energy Systems Germany GmbH, Hamburg, M. Sc. Marius Fernander, Principal Consultant Human Factors, DNV AS, Trondheim, Norway

14:30 Kaffeepause mit Besuch der Fachaussstellung



Künstliche Intelligenz, Maschinelles Lernen und Big-Data-Analysen im Kontext der Zuverlässigkeit

Moderation: Prof. Dr. phil. habil. Oliver Straeter, Universität Kassel

15:15 Noise-Conditional-Score Diffusion Networks zur Anomalie Erkennung

- Anomalie Erkennung mit Neuronalen Netzen
- Lernen der unterliegenden Datenverteilung durch Normalverhalten
- Quantitativer Vergleich mit Standardverfahren
- Diffusion-basierte Modelle

Manuel Hirth, Forschungsingenieur, Truck Technology Software Advanced Engineering, Daimler Truck AG, Stuttgart, Prof. Dr.-Ing. Johann-Friedrich Luy, (ehemals Daimler AG), Leiter, COREPROG engineering, Ulm

15:45 Entwicklung und Zuverlässigkeitsbewertung von Machine-Learning-basierten Interpretationsalgorithmen für Bewegungsmuster zur intuitiven Maschinensteuerung

- Interpretation von Bewegungsmustern
- Zuverlässigkeitsbewertung von Machine-Learning
- Intuitive Mensch-Maschine-Schnittstelle
- Dimensionsreduktion in Daten

Sören Wenzel M. Sc., Wiss. Mitarbeiter, Fachgebiet für Systemzuverlässigkeit, Adaptronik und Maschinenakustik, Technische Universität Darmstadt, Dr.-Ing. Elena Slomski-Vetter, Wiss. Referentin der Institutsleitung, Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF, Darmstadt

16:15 Podiumsdiskussion: KI in der Zuverlässigkeit – zuverlässige KI?

- 17:15 Moderation: Prof. Dr.-Ing. Peter Zeiler, Hochschule Esslingen, Göppingen

Teilnehmende:

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

Prof. Dr. Olga Fink, Laboratory of Intelligent Maintenance and Operations Systems, École Polytechnique Fédérale de Lausanne, CH-Lausanne

Prof. Dr.-Ing. Marco Huber, Institut für Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb IFF, Universität Stuttgart sowie wissenschaftlicher Direktor für Digitalisierung und Künstliche Intelligenz, Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA, Stuttgart

Dr.-Ing. Theo Jacobs, Forschungsteamleiter Robotersicherheit und Cobots, Fraunhofer Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA, Stuttgart

18:30 Get-together

Zum Ausklang des ersten Veranstaltungstages lädt Sie das VDI Wissensforum zu einem Get-together in ein **Nürtinger Brauhaus** ein. Nutzen Sie die entspannte Atmosphäre, um Ihr Netzwerk zu erweitern und mit anderen Teilnehmenden und Referent*innen vertiefende Gespräche zu führen.

2. Veranstaltungstag Donnerstag, 10. April 2025

Zusatzangebot Masterclass 1



Entwicklung und Absicherung von zuverlässigen Systemen

Moderation: Prof. Dr.-Ing. Peter Zeiler, Hochschule Esslingen, Göppingen

09:00 Automatisierte Analytik für die Sicherheit und Verfügbarkeit fahrerloser Transportsysteme

- Fahrerlose Transportsysteme
- Zustandserfassung
- Probabilistische Bewertung
- Automatisierte und visualisierte analytische Verfahren

Dr. rer. nat. Jürgen Nuffer, Gruppenleiter Zuverlässigkeit und Sicherheit aktiver Systeme, Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF, Darmstadt, Dr. Thorsten May, Stellv. Abteilungsleiter Informationsvisualisierung und Visual Analytics, Fraunhofer Institut für Graphische Datenverarbeitung IGD, Darmstadt

09:30 Bestimmung von Sicherheitsbeiwerten mittels Fuzzy-Logik am Beispiel der Rotorauslegung eines Schwungmassenspeichers

- Potentielle Gefährdungsszenarien beim Rotorausfall
- Aufbau eines Fuzzy-Inferenz-Systems
- Nutzung der Fuzzy-Logik für die Entwicklung sicherheitsrelevanter Komponenten
- Bestimmung von Sicherheitsbeiwerten

Dipl.-Ing. Anna Dudeck, Wiss. Mitarbeiterin, Professur für Baumaschinen, Prof. Dr.-Ing. Frank Will, Lehrstuhlinhaber Professur für Baumaschinen, Technische Universität Dresden

10:00 Zuverlässigkeitsabsicherung des Piezopositionierers NanoCube®

- Der NanoCube ist ein kompakter mehrachsiger Piezopositionierer für die Nanopositionierung mit einer Auflösung von bis zu 0,2 nm
 - Einsatzgebiete z. B. die Faser- bzw. Lichtleiterjustage, Halbleitertests
 - Zuverlässigkeitsanalysen, Untersuchung potentieller Ausfallmechanismen
 - Festigkeitsabsicherung Ermüdung Drahtmitnehmer (Flexure)
- Dipl.-Ing. (FH) Wilhelm Reinhardt**, Reliability Engineer, Physik Instrumente (PI) SE & Co. KG, Karlsruhe, **Dr.-Ing. Martin Dazer**, Reliability Consultant, RelTest Solutions GmbH, Herrenberg und Bereichsleiter Zuverlässigkeitstechnik, Institut für Maschinenelemente (IMA), Universität Stuttgart



10:30 Kaffeepause mit Besuch der Fachaussstellung



Beschleunigte Erprobung, Teststrategien und Zuverlässigkeitsvalidierung

Moderation: Dr.-Ing. Daniel Kirschmann, Robert Bosch GmbH, Reutlingen

11:15 Stückzahl „1“ – Kluger Schachzug oder blanker Wahnsinn? Chancen & Risiken der Erprobung mit sehr kleinen Stückzahlen!

- Einfluss der Stichprobenanzahl auf die Aussagegüte
- Eigenschaften verschiedener Teststrategien
- SuccessRun Tests
- Absicherung bei Unsicherheiten

Prof. Dr.-Ing. Stefan Einbock, Professor für Maschinenbau, Fachgebiet Betriebsfestigkeit und technische Zuverlässigkeit, Studiengang Maschinenbau, DHBW Stuttgart, Campus Horb, Dr.-Ing. Daniel Kirschmann, Gruppenleiter Reliability Engineering and Validation, Mobility Electro-nics, Robert Bosch GmbH, Reutlingen

Zusatzangebot Masterclass 2

11:45 Zuverlässigkeitsoptimierung eines Offenrelais durch den Einsatz von Daten vernetzter Geräte

- Ableitung von Lastkollektiven anhand der Analyse von Daten aus vernetzten Geräten
- Experimentelle Ermittlung der Beanspruchbarkeit des Relais
- Beurteilung der Streuung der Beanspruchung

Dr. Enrico Belmonte, Reliability & Competences Leader, Product Technology, Digital & Sustainability, Electrolux Italia Spa, Porcia, Italy, Fabian Gackstatter, Reliability Expert, Electrolux Group, Adelshofen, Martin Neumann, Electrolux Group, SE, Stockholm

12:15 Zuverlässigkeitsgestaltung des Zahnriemens mit Fokus auf die Lebensdauer in elektrischen Lenksystemen

- Zuverlässigkeitsgestaltung von Zahnriemen
- Versuchsergebnisse-basiertes Lebensdauermodell
- Thermischer Alterung bei Kunststoffen

Qilong Chen, Zuverlässigkeitsingenieur, Robert Bosch Automotive Steering GmbH, Schwäbisch Gmünd

12:45 Mittagspause und Besuch der Fachausstellung



Zuverlässigkeitstechnik in der Praxis, Zuverlässigkeitsmanagement

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

13:45 Ein Expertensystem für Zuverlässigkeit im gesamten Produkt-Lebenszyklus

- Generische Wissensbasis zu Zuverlässigkeitsrisiken von Maschinenelementen und Funktionsgruppen
- Mit parametrisierten Modellen für die Schädigungskinetik und für die Detektion von Abweichungen
- Anwendungen in der Produktentwicklung: Optimierung und Monitoring von Absicherungsprogrammen für die System-Zuverlässigkeit
- Anwendungen in der Instandhaltung: Detektion von Anomalien, Diagnose der Ursachen, Prognose der Restlebensdauer

Dr. Franz Langmayr, Geschäftsführer, Uptime Engineering GmbH, Graz, Österreich

14:15 Ermittlung von Lebensdauer kennwerten von Pneumatikventilen

- Normative Vorgaben aus ISO 19973
- Durchführung in der Praxis
- Ökosystem für effiziente Produktqualifizierung

Dipl.-Ing. (FH) Thomas Rittler, Test and Verification Architect, Test Equipment and Prototyping, Festo SE & Co. KG, Esslingen



14:45 Preisverleihung Best Paper Award

Schlusswort und Zusammenfassung durch den Tagungsleiter

Prof. Dr.-Ing. Peter Zeiler, Institutsleiter, Institut für Technische Zuverlässigkeit und Prognostik (IZP), Hochschule Esslingen, Göppingen

15:00 Ende der Fachtagung

Parallel zu „Entwicklung und Absicherung von zuverlässigen Systemen“



Masterclass 1: Best Practices im Reliability Testing – 10. April 2025 von 09:00 - 10:30 Uhr

Experten-Wissen & Learnings: In 90-minütiger Masterclass vermittelt unser Experte Ihnen praktisches Wissen zu folgendem Thema:

Best Practices im Reliability Testing: Aussagefähige Zuverlässigkeitsprognose trotz geringer Stückzahlen

- Einführung in die Zuverlässigkeitstechnik & Absicherung
 - Definition Zuverlässigkeit
 - „Absicherungs-Pyramide“
- Einteilung verschiedener Zuverlässigkeitstests
- DeepDive: Beschleunigter Lebensdauertest
 - Anwendungsfall & Randbedingungen
 - Testkonzept
 - Auswertung der Daten und Ermittlung Aktivierungsenergie
 - Interpretation der Ergebnisse & Übertragung auf Anwendungsfall

Dr. Enrico Belmonte, Reliability & Competences Leader, Product Technology, Digital & Sustainability, Electrolux Italia Spa, Porcia, Italy

Parallel zu „Beschleunigte Erprobung, Teststrategien und Zuverlässigkeitsvalidierung“



Masterclass 2: Prognostics and Health Management 10. April 2025 von 11:15 - 12:45 Uhr

Experten-Wissen & Learnings: In 90-minütiger Masterclass vermittelt unser Experte Ihnen praktisches Wissen zu folgendem Thema:

Prognostics and Health Management: Intelligente Zustandsprognose und vorausschauende Instandhaltung

- Einführung und Motivation
 - Evolution der Instandhaltungsstrategien
 - Condition-Based Maintenance
 - Predictive Maintenance
- Übersicht und Grundlagen
 - Fehlererkennung und Diagnose
 - Prognose der verbleibenden Lebensdauer
 - Health Management
- Methoden
 - Modellbasierte vs. datengetriebene Prognosen
 - Direkte vs. Indirekte Prognosen
 - Hybride Prognosen
- Anwendungsbeispiele
- Vorstellung des VDI-Statusreports zu PHM

Simon Hagmeyer B. Eng., M. Sc., Wiss. Mitarbeiter, Institut für Technische Zuverlässigkeit und Prognostik (IZP), Hochschule Esslingen, Göppingen und Data Scientist Reliability, Carl Zeiss SMT GmbH, Oberkochen

Tagungsleitung

Prof. Dr.-Ing. Peter Zeiler, Institutsleiter, Institut für Technische Zuverlässigkeit und Prognostik (IZP), Fakultät Maschinen und Systeme, Hochschule Esslingen, Göppingen

Programmausschuss

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

Dr.-Ing. Andreas Hildebrandt, Leiter Schulung/Gremienarbeit, Peppert+Fuchs SE, Mannheim

Dr.-Ing. Daniel Kirschmann, Gruppenleiter Reliability Engineering and Validation, Mobility Electronics, 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 Straeter, Leiter des Fachgebiets Arbeits- und Organisationspsychologie, Fachbereich Maschinenbau, Universität Kassel

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

Fachlicher Träger

VDI-Gesellschaft Produkt- und Prozessgestaltung Fachbereich Sicherheit und Zuverlässigkeit

Der Fachbereich Sicherheit und Zuverlässigkeit widmet sich der Weiterentwicklung der Methoden zur Analyse, Bewertung und Prognose der Zuverlässigkeit sowie der domänenübergreifenden Betrachtung des Themas Sicherheit (im Sinne von Safety und Security). Handlungsempfehlungen in Form von VDI-Richtlinien und Fachpublikationen, Erfahrungsaustausch und Veranstaltungen sind Ergebnisse der Aktivitäten.

www.vdi.de/zuverlaessigkeit

Ideelle Unterstützung

Mit freundlicher Unterstützung der unterstützenden Organisation



Ausstellung & Sponsoring

Sie möchten Kontakt zu den hochkarätigen Teilnehmenden dieser VDI-Fachtagung aufnehmen und Ihre Produkte und Dienstleistungen einem Fachpublikum Ihres Marktes ohne Streuverluste präsentieren? Informationen zu Ausstellungsmöglichkeiten und zu individuellen Sponsoringangeboten erhalten Sie von:



Ansprechpartnerin:

Elena Langenfels
Projektreferentin Ausstellung & Sponsoring
Telefon: +49 211 6214-8662
E-Mail: langenfels@vdi.de

VDI-Spezialtag, Dienstag, 08. April 2025,
Best Western Hotel Nürtingen

Technische Zuverlässigkeit und Sicherheit von Wasserstoffsystemen

09:00 bis ca. 16:30 Uhr



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

und weitere Referierende vom Fraunhofer LBF, Darmstadt:

Dr.-Ing. Benedict Götz, Gruppenleiter Future Mobility,

Dipl.-Ing. Johannes Käsen, Gruppenleiter Experimentelle

Systemanalyse, Bereich Adaptronik, **Dr.-Ing. Felix Dillenberger**,

stellvertretender Abteilungsleiter Kunststoffverarbeitung und Bauteilauslegung, **Dr.-Ing. Steffen Schönborn**, Wiss.

Mitarbeiter und Projektleiter, Bereich Betriebsfestigkeit **sowie**

Dr.-Ing. Sven Grieger, Head of Innovation Transfer Office – Leistungszentrum GreenMat4H2, Fraunhofer-Einrichtung für Wertstoffkreisläufe und Ressourcenstrategie IWKS, Alzenau

Zielsetzung

Es werden aktuelle Ergebnisse zur Bewertung komplexer H₂-Systeme vermittelt. Vorgestellt werden Methoden der experimentellen, numerischen und auch qualitativen/methodischen Bewertung komplexer wasserstoffführender Systeme. Ein weiterer Schwerpunkt greift die Wechselwirkung von Wasserstoff mit Materialien auf und stellt aktuelle Erkenntnisse zum Werkstoffverhalten und daraus abgeleiteten Designrichtlinien her. Auch das Thema Recycling für H₂-Systeme wird behandelt.

Inhalte des Spezialtages

Einfluss von Vibrationen auf die Zuverlässigkeit von Brennstoffzellensystemen

- Einfluss überlagerter multiphysikalischer Lasten
- Strukturdynamik von Brennstoffzellstapeln
- Neue Testmethoden

Probabilistische Bewertung von H₂-Systemen

- Vorstellung der neuen Methode der probabilistischen FMEA
- Aktuelle Datenlage zu Ausfallwahrscheinlichkeiten von Brennstoffzellen-Komponenten

Zuverlässigkeit von H₂-Drucktanks

- Herausforderungen für Drucktanks in mobilen Anwendungen: Druckzyklen, Impacts, Fahrzeugcrash
- Sensorbasierte Strukturüberwachung von Drucktanks in Faser-Kunststoff-Verbundbauweise

Betrachtung des mechanischen Verhaltens von Kunststoffen in der Wasserstofftechnologie

- Einflüsse kritischer Medien auf Kunststoffe
- Einflüsse von Wasserstoff auf die Mechanik von Kunststoffen
- Betrachtung unterschiedlicher Prüfverfahren
- Kriechen, zyklische und statische Beanspruchungen

Einfluss von Wasserstoff auf das quasistatische und zyklische Werkstoffverhalten

- Grundlagen zur Wasserstoffanfälligkeit
- Experimentelle Analysen in einer Wasserstoffumgebung
- Aktueller Stand zur Bauteilauslegung auf Basis von Empfehlungen

Circular Economy Konzepte für Systeme der Wasserstoffwirtschaft

- Recyclingprozess für PEM-Brennstoffzellen
- Design for Circularity und Überlegungen zum Re-Use
- Recyclingansatz für Wasserstoff-Druckspeicher aus CFK

32. VDI-Fachtagung
Technische Zuverlässigkeit 2025
Entwicklung und Betrieb zuverlässiger Produkte

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

Die wichtigste
deutschsprachige
Tagung zur Technischen
Zuverlässigkeit!

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/02TA502025

**Sparen Sie bei Kombi-
buchung 150 Euro!**

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

VDI-Spezialtag Technische Zuverlässigkeit und Sicherheit von Wasserstoffsystemen	32. VDI-Fachtagung Technische Zuverlässigkeit 2025	Kombipreis Tagung + Spezialtag
☐ 08. April 2025 Nürtingen (02ST502025)	☐ 09. und 10. April 2025 Nürtingen (02TA502025)	☐ 08. bis 10. April 2025 Nürtingen
EUR 990,-	EUR 1.390,-	EUR 2.230,-

1111

☐ 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 _____

Teilnehmende 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.

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

Veranstaltungsort: Best Western Plus Hotel am Schlossberg, Europastr. 13, 72622 Nürtingen, Telefon: +49 7022-7040,
E-Mail: info@schlossberg.bestwestern.de; www.hotel-am-schlossberg.de

Zimmerbuchung: Ein begrenztes Zimmerkontingent ist im **Best Western Plus Hotel am Schlossberg** mit dem Hinweis
„VDI – Technische Zuverlässigkeit“ bis zum **07.03.2025** abrufbar. Den Link zur Reservierungsmöglichkeiten mit Angaben zum
vorreservierten Hotel finden Sie auf unserer Internetseite www.vdi-wissensforum.de/02TA502025

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



Leistungen: Im Leistungsumfang der Tagung sind die digitalen Veranstaltungsunterlagen (**E-Book**), Pausengetränke,
Mittagessen, und die Abendveranstaltung am **09.04.2025** enthalten. Die Veranstaltungsunterlagen des Spezialtages erhalten Sie
digital vorab.

Exklusiv-Angebot: Als Teilnehmer*in dieser Veranstaltung bieten wir Ihnen eine 6-monatige, kostenfreie VDI-Probenmitgliedschaft an
(dieses Angebot gilt ausschließlich bei Neuaufnahme). Siehe Internetseite: www.vdi.de/angebot-wissensforum

Datenschutz: Die VDI Wissensforum GmbH verwendet die von Ihnen angegebene E-Mail-Adresse, um Sie regel-
mäßig 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 Interessen-
ten für unsere Veranstaltungen. Mehr Informationen zur Quelle und der Verwendung Ihrer Daten finden Sie hier:
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.

