

49. VDI-Jahrestagung

# Schadensanalyse 2023

Schadensprävention bei Druckwasserstoff und Schadensprävention für Kunststoff- und Elastomerprodukte

## Die Top-Themen:

### Schadensprävention bei Druckwasserstoff:

- Druckwasserstoff – Wirkung und Schadensprävention
- Wasserstoffproduktion und Speichersysteme
- Wasserstoff in der Gasinfrastruktur – H<sub>2</sub>-Readiness
- Prüfmethoden zur Wasserstoffverträglichkeit von Werkstoffen und Komponenten

### Schadensprävention für Kunststoff- und Elastomerprodukte:

- Schäden bei der Verwendung rezyklierter Kunststoffe
- Typische und außergewöhnliche Schadensmechanismen bei Kunststoff- und Elastomerprodukten
- Prävention für Kunststoffe im Automobilbereich
- Wirkung medialer Beanspruchungen

### Tagungsleitung:

Dr.-Ing. Fabian Unterumsberger,  
Material Development Laboratory,  
Mitsubishi Power Europe GmbH, Duisburg

Prof. Dr. rer. nat. Rainer Dahlmann,  
Wissenschaftlicher Direktor, Institut für  
Kunststoffverarbeitung (IKV) in Industrie  
und Handwerk an der RWTH Aachen

Dr.-Ing. Kurt Marchetti,  
Scientific Director Material and Failure  
Analysis, Freudenberg Technology  
Innovation SE & Co. KG, Weinheim

+ Fachausstellung

## Hören Sie Experten von:

Allianz Global Corporate & Specialty | ALLOD Werkstoff | BARLOG Plastics | Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung |  
Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches | Deutsches Institut für Kautschuktechnologie | Euro-Labor | Fachhochschule Südwestfalen |  
Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik | Freudenberg FST | Hochschule Merseburg | HydrogenPro ASA | IKV an der RWTH Aachen |  
Montanuniversität Leoben | Open Grid Europe | O-Ring Prüflabor Richter | Polymer Service Merseburg | Robert Bosch | Rosen Technology &  
Research Center | Ruhr-Universität Bochum | RWE Power | Siemens Energy Global | SKZ-Testing | TÜV Rheinland Werkstoffprüfung | Viega |  
Vorwerk Elektrowerke | Wehrwissenschaftliches Institut für Werk- und Betriebsstoffe | Zentrum für Brennstoffzellentechnik



# 1. Veranstaltungstag

Mittwoch, 18. Oktober 2023

09:00 Registrierung im MARITIM Hotel Würzburg, Pleichterstr. 5

## Parallele Vortragsreihe

09:30 Schadensprävention bei Druckwasserstoff

**Begrüßung und Eröffnung durch die Tagungsleitung:**  
**Dr.-Ing. Fabian Unterumsberger**, Material Development Laboratory, Mitsubishi Power Europe GmbH, Duisburg, Vorsitzender des Fachausschusses Schadensanalyse

**Startschuss Wasserstoffwirtschaft: Gasinfrastruktur und H2-Readiness**  
**Moderation: Dr.-Ing. Fabian Unterumsberger**, Material Development Laboratory, Mitsubishi Power Europe GmbH, Duisburg

09:45 Wann ist die Gasinfrastruktur H2-ready? – Voraussetzungen und Sachstand

- Nutzung der Gasinfrastruktur für die Versorgung der Allgemeinheit mit Wasserstoff
- Bedeutung des Begriffs „H2-ready“ für die Gasinfrastruktur
- Rechtliche und technische Anforderungen
- Stand der technischen Regelsetzung

**Dipl.-Ing. Andreas Schrader**, Leiter Gasinfrastruktur, DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V., Bonn

10:15 Warum Gaspipelines für Wasserstoff tauglich sind

- Umfangreiche bruchmechanische Werkstoffuntersuchung an Stahlrohrstäben
- Bewertungsregeln des DVGW für Wasserstofftauglichkeit
- Tauglichkeit unter typischer vorwiegend ruhender Beanspruchung gegeben

**Dr.-Ing. Michael Steiner**, Leiter Integrität, Open Grid Europe GmbH, Essen

10:45 Kaffeepause mit Besuch der Fachaussstellung

**Fortsetzung: Startschuss Wasserstoffwirtschaft: Gasinfrastruktur und H2-Readiness**

11:30 Wasserstoffanlagen – in Verkehr bringen und betreiben: Inverkehrbringen – Schnittstellen zum Betrieb – Betriebsbewährung – Ersatzprüfkonzepte

- H2-Anlagenarten und deren Beanspruchungen
- Welche Schäden sind bekannt, wo werden welche erwartet?
- Prüfungen/Prüftechnik auf Grundlage BetrSichV
- Betriebliche Instandhaltung – Feststellung der Betriebsbewährung

**Dr.-Ing. Ansgar Kranz**, Business Development Werkstofftechnik, Labor-Leitung/Vertrieb, TÜV Rheinland Werkstoffprüfung GmbH, Köln, Dipl.-Ing. Dieter Drews, Fachgebietsleiter Technik, TÜV Rheinland Industrie Service GmbH, Cottbus

**Elektrolyse & Brennstoffzelle**

**Moderation: Dipl.-Ing. Jürgen Wolff**, ehemals Volkswagen Aktiengesellschaft, Wolfsburg

12:00 Warum Wasserstoff farbig ist

- Einordnung der „Wasserstofffarbgebung“ in die wirtschaftlichen und politischen Rahmenbedingungen
- Technische Wasserstoffgewinnung in Technologie- und Industriebereichen
- Wasserstofflieferketten, Derivate und Speicherung

**Dipl.-Ing. Marc D. Jedamzik**, Geschäftsführer der Deutschen Niederlassung und als Vertriebsleiter Zentraleuropa, HydrogenPro ASA, Duisburg

Schadensprävention für Kunststoff- und Elastomerprodukte

**Begrüßung und Eröffnung durch die Tagungsleitung:**  
**Prof. Dr. rer. nat. Rainer Dahlmann**, Wissenschaftlicher Direktor, Institut für Kunststoffverarbeitung (IKV) in Industrie und Handwerk an der RWTH Aachen  
**Dr.-Ing. Kurt Marchetti**, Scientific Director Material and Failure Analysis, Freudenberg Technology Innovation SE & Co. KG, Weinheim

**Verarbeitung rezyklierter Werkstoffe**

**Moderation: Prof. Dr.-Ing. Ines Kotter**, öbuv. Sachverständige für Kunststoffe – Prüfung und Schadensanalyse, Polymer Service GmbH Merseburg, Merseburg

Schadensbilder bei der Nutzung von Rezyklaten

- Mechanisches Recycling von PCR
- Verwendungsbeschränkungen
- Typische Fehlerbilder
- Ansätze zur Vermeidung von Verarbeitungsfehlern

**Prof. Dr. rer. nat. Rainer Dahlmann**, Wissenschaftlicher Direktor, Institut für Kunststoffverarbeitung (IKV) in Industrie und Handwerk an der RWTH Aachen

Emissionsverhalten von Recyclingrohstoffen

- Emissionsmessungen mit Pyrolyse-GC/MS
- EGA (evolved gas analysis)
- Einfluss von Recycling auf das Emissionsverhalten

**Markus Lackinger**, Qualitätssicherung, ALLOD Werkstoff GmbH & Co. KG, Burgberheim

**Automotive**

**Moderation: Dipl.-Ing. (FH) Uwe Laukant**, ehemals Robert Bosch GmbH, Renningen

Polymeranalytik zur Schadensaufklärung und -prävention

- Besonderheiten bei der Analyse von Polyphenylsulfid mit Kreide
- Ursachen für reduzierte Durchschlagsfestigkeit bzw. erhöhte Leitfähigkeit bei thermoplastischen Bauteilen

• „Sustainability“: Herausforderungen an die Polymeranalytik  
**Dipl.-Ing. (FH) Sonja Koppe**, Forschungsingenieurin, Robert Bosch GmbH, Renningen

**Fortsetzung: Automotive**

Möglichkeiten der PEM-FC Analytik

- Post-Mortem-Analytik: Charakterisierung von Membranalterungen
- Methodenvergleich: Welche Methode führt mich am schnellsten ins Ziel
- Eine Zelle – unterschiedliche Alterungen: Unterschiede innerhalb einer MEA nach Alterung

**Christian Hoffmann, M. Eng.**, Forschungsingenieur, Robert Bosch GmbH, Renningen

### 12:30 Korrosionsprozesse in Brennstoffzellen

- Einfluß der elektrochemischen Reaktionen in Brennstoffzellen auf die Korrosionsvorgänge
- Korrosionsprozesse in Brennstoffzellen, Darstellung der Korrosionsarten
- Einfluß der Korrosion auf die Leistung von Brennstoffzellen
- Einfluß der Oberflächenmodifikation von Bipolarplatten auf die Lebensdauer

**Prof. Dr.-Ing. Ralf Feser**, Professor, Labor für Korrosionsschutztechnik, Fachbereich Informatik und Naturwissenschaften, Fachhochschule Südwestfalen, Iserlohn

### 13:00 Mittagspause mit Besuch der Fachausstellung



#### Wasserstoffspeicherung und Erdgasinfrastruktur

**Moderation: Prof. Dr.-Ing. Michael Pohl**, Universitätsprofessor, Fakultät für Maschinenbau, Werkstoffprüfung, Ruhr-Universität Bochum

### 14:30 Die Zukunft der Betriebsüberwachung von Gasspeichern aus Verbundwerkstoffen

- Warum die klassische Wasserdruckprüfung bei Speichern aus FVV nur Nachteile hat
- Was sind alternative Prüfverfahren für die periodische Prüfung?
- Wie kann Online-Monitoring aussehen und wo ist der Einsatz von Online-Monitoring besonders interessant?
- Wie kann das Sicherheitsniveau verschiedener Prüfverfahren bewertet werden?

**Dr.-Ing. Georg W. Mair**, Leiter Fachbereich 3.5 „Sicherheit von Gasspeichern“, Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), Berlin

### 15:00 Betrieb von Speichern für gasförmigen Wasserstoff

- Befüllungs- und Entleerungsvorgänge von Speichern
- Temperaturentwicklung im Speicherinneren
- Speicher und Gesamtlage in der Simulation

**Lukas Willmeroth, M. Sc.**, Projektleiter Wasserstoff-Infrastruktur, Dr.-Ing. Christian Spitta, Abteilungsleiter Wasserstoff-Infrastruktur, Alexander Kvasnicka, Projektingenieur H<sub>2</sub>-Testfeld, Zentrum für Brennstoffzellentechnik GmbH, Duisburg

### 15:30 Kaffeepause mit Besuch der Fachausstellung



#### Fortsetzung: Wasserstoffspeicherung und Erdgasinfrastruktur

### 16:00 Wasserstofflagerung in unterirdischen geologischen Formationen – potenzielle Risiken durch Mikroorganismen

- Welche unterirdischen geologischen Formationen stehen zur Verfügung
- Welche Bedingungen/Mikroorganismen liegen dort vor
- Mikrobiell beeinflusste Korrosion von Wasserstoff (Kontamination/Degradation des Wasserstoffs) oder metallischen Bauteilen, Einfluss durch Mikroorganismen auf Wasserstoffversprödung
- Wie kann man die potenzielle Gefahr ermitteln, minimieren oder verhindern

**Dr. Andrea Koerdt**, Senior Scientist in Mikrobiologie, Material und Umwelt, Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), Berlin

### 16:30 Über die Eignung von Erdgasinfrastruktur für Druckwasserstoff

- Prüfmethode zur Wasserstofftauglichkeit
- Schädigung durch Druckwasserstoff
- Kohlenstoffstähle in Erdgasinfrastruktur
- Schweißungen und Wasserstoffversprödung

**Ao. Univ.-Prof. Dr. Gregor Mori**, Leiter Korrosion, Lehrstuhl für Allgemeine und Analytische Chemie, Dr. Bernd Loder, Researcher, Montanuniversität Leoben, Leoben, Österreich

### Schadensanalyse an Elastomerbauteilen – Beispiele aus der Praxis

- Auswertung und Klassifizierung eigener Schadensfälle nach Schadensursache und Anwendungsfeld
- Vorstellung verschiedener Schadensfälle mit Fokus auf Rissinitiation und Rissausbreitung als Schadensursache
- Praxisbeispiel Schadensanalyse Automobilbereich
- Praxisbeispiel Schadensanalyse Industrieanwendung

**Prof. Dr. Katrin Reincke**, Geschäftsführerin Polymer Service GmbH Merseburg, Merseburg und ö.b.u.v. Sachverständige für das Sachgebiet „Kunststoffe (Elastomere und Folien) – Prüfung und Schadensanalyse“



#### Lebensdauer & Prävention

**Moderation: Prof. Dr. Ulrich Giese**, Geschäftsführender Vorstand und Abteilungsleiter Elastomerchemie, Deutsches Institut für Kautschuktechnologie e. V., Hannover

### Von der Fehlererkennung zur Prävention: Digitalisierung in der Kautschukextrusion

- Einführung in die digitale Kautschukextrusion: Herausforderungen und Chancen
- Prozessüberwachung und Fehlererkennung in der Kautschukextrusion: Die Bedeutung von Sensorik und Datenerfassung
- Beispiel einer Inline-Qualitätsüberwachung am Extrudat
- Datenanalyse und maschinelles Lernen in der Kautschukextrusion: Möglichkeiten zur Prozessoptimierung und Fehlerprävention

**Alexander Aschemann, M. Sc.**, Wiss. Mitarbeiter, Verarbeitungstechnik, Dr.-Ing. Benjamin Klie, Abteilungsleiter Verarbeitungstechnik, Prof. Dr. Ulrich Giese, Geschäftsführender Vorstand und Abteilungsleiter Elastomerchemie, Deutsches Institut für Kautschuktechnologie e. V., Hannover

### Nutzungsdauerabschätzung von PE-Rohren

- Bestimmung der Spannungsrissebeständigkeit mittels Strain Hardening Test (SHT) und Full Notch Creep Test (FNCT)
- Bestimmung der thermo-oxidativen Beständigkeit mittels Hochdruck-Autoklaventests
- Anwendungsfall: Rohre in Deponien

**Wilma Hahn, M. Sc.**, Projektmanagerin Bauprodukte, SKZ-Testing GmbH, Würzburg



#### Praxisbeispiele

**Moderation: Prof. Dr. rer. nat. Rainer Dahlmann**, Wissenschaftlicher Direktor, Institut für Kunststoffverarbeitung (IKV) in Industrie und Handwerk an der RWTH Aachen

### Polymercharakterisierung von Silikonen in medizintechnischen Produkten

- Methoden zur Charakterisierung von Polymeren
- Fallbeispiele der Schadensanalyse von Silikonen
- Untersuchung von Wechselwirkungen zwischen Werkstoffen

**Prof. Dr. rer. nat. Valentin Cepus**, Professor für Instrumentelle Analytik und Polymercharakterisierung, Fachbereich Ingenieur- und Naturwissenschaften, Hochschule Merseburg, Merseburg

### Einfluss der Methodenwahl bei der Merkmalsinterpretation beanspruchter Großbehälter

- Versagensverhalten von Polyethylen-Rezyklat
- Einflussfaktor Gefügeanomalien
- Dynamische vs. quasistatische Kennwertermittlung

**Christoph Zekorn**, Leiter Mikroskopie, Zentrum für Kunststoffanalyse und -prüfung (KAP), Prof. Dr. rer. nat. Rainer Dahlmann, Wissenschaftlicher Direktor, Institut für Kunststoffverarbeitung (IKV) in Industrie und Handwerk an der RWTH Aachen

## 17:00 Ende des 1. Veranstaltungstages

### ab 19:00 Get-together

Zum Ausklang des ersten Veranstaltungstages lädt Sie das VDI Wissensforum zu einem Get-together in den Staatlichen Hofkeller Würzburg ein. Nutzen Sie die entspannte Atmosphäre bei einer fränkischen Weinprobe, um Ihr Netzwerk zu erweitern und mit anderen Teilnehmenden und Referent\*innen vertiefende Gespräche zu führen.



Bildquelle: Staatlicher Hofkeller Würzburg

## 2. Veranstaltungstag

Donnerstag, 19. Oktober 2023

### Schadensprävention bei Druckwasserstoff



#### Risikobewertung und Schadensfälle

**Moderation:** Dr.-Ing. Johannes Stoiber, Experten Zentrum für Technik, Beratende Ingenieure Preis & Persigehl PartmbB, Stephanskirchen

#### 08:30 Statistische Auswertung von Wasserstoffunfällen und Diskussion über Schadensursachen

- Eigenschaften und Risiken von Wasserstoffgas als Energieträger
- Unfälle und deren Ursachen im Zusammenhang mit Wasserstoffgas
- Verbesserungsvorschläge für die Zukunft

**Dr.-Ing. Bin Wang**, Wiss. Mitarbeiter, Gefahrgutumschließungen und Energiespeicher, Fachbereich „Sicherheit von Gasspeichern“, Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), Berlin

#### 09:00 Wasserstoffprojekte – Chancen und Risiken aus der Sicht eines Versicherers

- Marktentwicklungen
- Typen von Risiken bei Wasserstoffprojekten
- Wasserstoffproduktion und -aufbereitung, Transport und insbesondere elektrische Energieerzeugung
- Hauptrisikofaktoren und Schadenerfahrungen/Begleitung von Wasserstoffprojekten
- Übersetzung für den Versicherer und kritische Punkte aus Sicht des Risikoträgers

**Steffen Halscheidt**, Global Practice Leader Oil&Gas, **Gerhard Müller**, Global Expert Team Leader Power&Utilities, Stefan Thumm, Regional Head Allianz Risk Consulting E&C CEE, Allianz Global Corporate & Specialty SE, Unterföhring

#### 09:30 Kaffeepause mit Besuch der Fachaussstellung



#### Risikobewertung und Komponentenprüfung

**Moderation:** Dr.-Ing. Christian Klinger, Interdisziplinäre Schadensanalyse, Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), Berlin

#### 10:00 Wasserstoff – ein Gas wie jedes andere? Überlegungen zur Integritätsanalyse bei der Umwidmung von Rohrleitungen

- Integritätsbewertung von Wasserstoffpipelines, was ist anders als bei Erdgas
- Inspektionen von Wasserstoffleitungen, welche Herausforderungen stellen sich
- Stahl und Wasserstoff – eine unheilige Allianz?

**Dr.-Ing. Marion Erdelen-Peppler**, Principal Engineer, Rosen Technology & Research Center GmbH, Lingen (Ems)

### Schadensprävention für Kunststoff- und Elastomerprodukte



#### Praxisbeispiele

**Moderation:** Prof. Dr. rer. nat. Rainer Dahlmann, Wissenschaftlicher Direktor, Institut für Kunststoffverarbeitung (IKV) in Industrie und Handwerk an der RWTH Aachen

#### Schadensanalyse an Haushaltsgeräten und Fallbeispiele bei der Werkstoffabsicherung

- Spritzguss von teilaromatischen Werkstoffen
- Wechselwirkungen mit Rezyklaten

**Dr.-Ing. Michael Kroh**, Principal Materials Engineering – TEAW, Vorwerk Elektrowerke GmbH & Co. KG, Wuppertal

#### Schäden an Kunststoffprodukten für die Haustechnik – kleiner Primärschaden großer Folgeschaden

- Schäden an Rohrleitungen und -verbindern
- Fraktografie als wichtiges Tool bei Schäden an Kunststoffprodukten für die Haustechnik
- Osmoseschäden
- Was passiert, wenn Recycling übertrieben wird?
- Schadensanalyse als Chance für künftige Entwicklungen

**Prof. Dr.-Ing. Ines Kottler**, Schadensanalyse an Kunststoffprodukten, öbuv. Sachverständige für Kunststoffe, Polymer Service GmbH Merseburg, Merseburg



#### Fortsetzung: Praxisbeispiele

**Moderation:** Dipl.-Ing. (FH) Wolfgang Daniel Dorscheid, Business Development Manager, LyondellBasell (APS), Kerpen

#### Schadensanalyse von Kunststoffformteilen: Anwendungsbeispiele mit schneller Ursachenforschung

- Einflussgrößen auf Prozessfähigkeit und Artikelqualität
- Anwendungsbeispiel: Elektrolytische Korrosion an Kontakten
- Anwendungsbeispiel: Maßabweichungen und Oberflächenfehler am Beispiel Connector
- Anwendungsbeispiel: Ausfall ZK Hebel in der QS-Prüfung

**Melissa Derscheid, M. Sc.**, Laboringenieurin, Prüflabor, BARLOG Plastics GmbH, Overath

**10:30 Werkstofftechnische Charakterisierung und Bewertung von Erdgas-Bestandsanlagen für den Betrieb mit Wasserstoff**

- Bewertung einer Bestandsanlage: Erfassung von Mikrostruktur und Innenoberfläche ausgewählter Bestandsrohrleitungen
- Vergleich von Werkstoffkenngrößen gebrauchter und neuer Werkstoffe im Labor
- TransHyDE GetH2: Versuche mit ausgewählten Werkstoffen am Test-loop in Lingen

**Dr. Barbara Waldmann**, Leiterin Werkstoffanalytik, RWE Power AG, Essen

**11:00 Schadensprävention durch Werkstoff- und Komponentenprüfung unter Druckwasserstoff**

- Explosion der Wasserstoffflaschen in Berlin-Tempelhof 1894, Untersuchungen von A. Martens
- H2Safety@BAM - Vertrauen in den Energieträger der Zukunft schaffen, Kurzvorstellung
- ModuH2Pipe@BAM - Testplattform für Komponenten von Wasserstoff- und Wasserstoff- Erdgas-Pipelines
- Hohlzugprüftechnik - Ergebnisse, Randbedingungen und Normung

**Dr.-Ing. Tobias Mente**, Wiss. Mitarbeiter, Dr. rer. nat. Kai Holtappels, Leiter Chemische Sicherheitstechnik, Dr.-Ing. Oded Sobol, Verantwortlicher Materialeigenschaften und Kompatibilität MatCom im Kompetenzzentrum H2Safety@BAM, Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), Berlin

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



**Wasserstoff in Metallen - Wirkung, Prüf- und Analysemethoden**

**Moderation: Prof. Dr.-Ing. Andreas Neidel**, Hon.-Prof., Fakultät für Prozesswissenschaften, Technische Universität Berlin

**12:30 Wirkung von Druckwasserstoff auf das mechanische Verhalten und die Bruchstruktur verschiedener Metalle**

- Druckwasserstoffbelastung verschiedener Metalle
- Mechanische Prüfung
- Fraktographische Merkmale von Wasserstoffbrüchen

**Jens Jürgensen, M. Sc.**, Wiss. Mitarbeiter, Lehrgebiet Werkstoffprüfung, Ruhr-Universität Bochum, Bochum



**Fortsetzung: Wasserstoff in Metallen - Wirkung, Prüf- und Analysemethoden**

**13:00 Mobile Wasserstoffmessungen - Prophylaxe zur Vermeidung von Wasserstoffschäden**

- Notwendigkeit von Wasserstoffmessungen
- Lokale und mobile Analysemethoden
- Anwendungsbeispiele

**Dr.-Ing. Gregor Manke**, Geschäftsführer, Euro-Labor GmbH, Bochum



**13:30 Kurze Kaffeepause mit Besuch der Fachausstellung**

**13:45 Einfluss der Vorbelastung, des Prüfmediums und der Prüftemperatur auf die Wasserstoffschädigung im Zugversuch einer Nickelbasislegierung**

- Kraftwerksgasturbinen, Verbrennungssystem, relevante Werkstoffe
- Einfluss von Vorbelastung, Prüfmedium und Prüftemperatur auf die mechanischen Eigenschaften
- Fraktographische Untersuchung der gebrochenen Proben
- Diskussion und Einordnung der Erkenntnisse

**Dr.-Ing. Alexander Luithe**, Werkstoffingenieur, Materials, Dipl.-Ing. Hannes Teuber, Werkstoffingenieur, M. Eng. Stefan Wanjura, Advisory Key Expert Metallic Materials, Dr.-Ing. Jochen Barnikel, Senior Key Expert Material Application, B. Eng. Sarah Langer, Werkstoffingenieurin, Siemens Energy Global GmbH & Co.KG, Mülheim a. d. Ruhr

**Multiple Versagensursachen und Optimierungsansätze einer Flanschabdichtung - Fallbeispiel**

- Abdichtung einer Flanschverbindung
- Versagensursachen (Mechanische Überlastung, Medienbeständigkeit)
- Designaspekte (Hygienic Design, Nutfüllung, Temperatur, Herstellbarkeit)
- Optimierung von Design und Material

**Dipl.-Ing. Mark Boggasch**, Application Engineer, TSI (Technical Service & Innovation), Rainer Kreiselmaier, Technical Director Global Market Segment Process Industry, Freudenberg FST GmbH, Weinheim

**Das Schadensbild der explosiven Dekompression an O-Ringen und anderen elastomeren Dichtungen**

- Typische Schadensbilder
- Entstehung und Vermeidung
- Abgrenzung zu anderen Schadensbildern

**Dipl.-Ing. Bernhard Richter**, Geschäftsführer, O-Ring Prüflabor Richter GmbH, Großbottwar



**Fortsetzung: Praxisbeispiele**

**Schadensfälle bei Elastomeren im Kontakt mit Medien - Beispiele und vorbeugende Maßnahmen**

- Allgemeiner Zusammenhang: Elastomere und Medienkontakt (Flüssigkeiten)
- Quellung und chemischer Angriff
- Schadensfälle im Kontakt mit (flüssigen) Medien
- Was kann man vorbeugend unternehmen bzw. welche Absicherungsmaßnahmen sind sinnvoll?

**Dr. Jörg Bettenhausen**, Fachreferent Elastomere, Engineering Tank Units and Innovation, Robert Bosch GmbH, Stuttgart



**Schäden durch mediale Beanspruchung**

**Moderation: Prof. Dr.-Ing. Sonja Pongratz**, Werkstoffentwicklung Polymere, Schadensanalyse, Volkswagen AG, Wolfsburg

**Schädigung von Elastomeren durch Ad Blue**

- Exposition von Elastomeren gegenüber Ad Blue
- Chemischer Angriff und Beständigkeit
- Alterungsverhalten von Elastomeren in Gegenwart von Ad Blue

**Prof. Dr. Ulrich Giese**, Geschäftsführender Vorstand und Abteilungsleiter Elastomerchemie, Deutsches Institut für Kautschuktechnologie e. V., Hannover

**Medienbeständigkeit von Elastomeren**

- Typische, beispielhafte Schadensfälle
- Abgestimmte, moderne chemische Analytik
- Aktuelle Forschung: Beständigkeit gegenüber synthetischen Kraftstoffen

**Prof. Dr. Sebastian Eibl**, Geschäftsfeldmanager Bekleidung, Wehrwissenschaftliches Institut für Werk- und Betriebsstoffe, Erding

## 14:15 Werkstoffprüfung und Komponentensicherheit in der H2-Infrastruktur

- Werkstoffprüfung in Wasserstoffatmosphäre
- Werkstoffbewertung
- Rechnerische Lebensdauerkonzepte

**Dr.-Ing. Frank Schweizer**, Gruppenleiter Lebensdauerkonzepte für Wasserstoffanwendungen, Werkstoffbewertung und Lebensdauerkonzepte, Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik IWM, Freiburg

## 14:45 Schlusswort und Zusammenfassung durch den Tagungsleiter

**Dr.-Ing. Fabian Unterumsberger**, Material Development Laboratory, Mitsubishi Power Europe GmbH, Duisburg, Vorsitzender des Fachausschusses Schadensanalyse

## 15:00 Ende der Tagung

## Zeitzünder – Verzögerte Spannungsrissauslösung an PPSU-Bauteilen

- Unerwartete Spannungsrisse an PPSU-Fittings
- Installationsgewohnheiten bei Trinkwasser-Hausinstallationen
- Erweiterte Spannungsrisssprüfung

**Dr. Nils Hoffmann**, Director Materials Technology – Non-Metals, Viega GmbH und Co. KG, Attendorn

## Schlusswort und Zusammenfassung durch die Tagungsleitung

**Prof. Dr. rer. nat. Rainer Dahlmann**, Wissenschaftlicher Direktor, Institut für Kunststoffverarbeitung (IKV) in Industrie und Handwerk an der RWTH Aachen und **Dr.-Ing. Kurt Marchetti**, Scientific Director Material and Failure Analysis, Freudenberg Technology Innovation SE & Co. KG, Weinheim

## Tagungsleitung

### Schadensprävention bei Druckwasserstoff:

**Dr.-Ing. Fabian Unterumsberger**, Material Development Laboratory, Mitsubishi Power Europe GmbH, Duisburg, Vorsitzender des Fachausschusses Schadensanalyse

### Schadensprävention für Kunststoff- und Elastomerprodukte:

**Prof. Dr. rer. nat. Rainer Dahlmann**, Wissenschaftlicher Direktor, Institut für Kunststoffverarbeitung (IKV) in Industrie und Handwerk an der RWTH Aachen

**Dr.-Ing. Kurt Marchetti**, Scientific Director Material and Failure Analysis, Freudenberg Technology Innovation SE & Co. KG, Weinheim



## Gute Gründe, warum Sie die Veranstaltung besuchen sollten

1. Erfahren Sie mehr über die Wasserstoffverträglichkeit unserer Gasinfrastruktur und über aktuelle Projekte.
2. Treffen Sie Experten und Diskussionspartner zum Thema Druckwasserstoff.
3. Informieren Sie sich in **zwei parallelen Sessions werkstoffübergreifend** über Schadensprävention und zu Schäden.
4. Gehen Sie in fachlichen Austausch mit Kunststoff- und Elastomerexperten.
5. Bauen Sie anhand der vielen Praxisbeispiele Analogien zu Ihren Anwendungen auf.
6. Diskutieren Sie die mögliche Schadensmechanismen, bevor Sie selbst betroffen sind.



## Fragen, auf die Sie während der Tagung eine Antwort erhalten:

- Wie wirkt sich Druckwasserstoff auf Werkstoffe und Bauteile aus?
- Welche Prüf- und Analysemethoden sollten herangezogen werden?
- Wie kann die vorhandene Gasinfrastruktur sicher mit Wasserstoff genutzt werden?
- Wie wird Wasserstoff erzeugt, transportiert und gespeichert?
- Wie geht man bei der Klärung von Schäden an Kunststoffen und Elastomeren vor?
- Mit welchen Methoden weist man diese Schadensursachen nach?
- Welche Maßnahmen sind zur Schadensprävention geeignet?

## Programmausschuss

### Schadensprävention bei Druckwasserstoff:

**Dr.-Ing. Karin Borst**, Beratung bei technischen Schadensfällen BTS, Alfter

**Dr.-Ing. Cornelia Heermant**, Leiterin physikalisch-technisches Prüflabor, Böllhoff Verbindungstechnik GmbH, Bielefeld

**Dr.-Ing. Christian Klünger**, Interdisziplinäre Schadensanalyse, Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), Berlin

**Dipl.-Ing. Jochen Mußmann**, Werkstoffe & Schweißen/Forschung/Normung, VAIS Verband für Anlagentechnik und IndustrieService e. V., Düsseldorf

**Prof. Dr.-Ing. Andreas Neidel**, Hon.-Prof., Fakultät für Prozesswissenschaften, Technische Universität Berlin

**Prof. Dr.-Ing. Michael Pohl**, Universitätsprofessor, Fakultät für Maschinenbau, Werkstoffprüfung, Ruhr-Universität Bochum

**Dr.-Ing. Hans-Jürgen Schäfer**, Geschäftsführer der VDI-Gesellschaft Materials Engineering, Verein Deutscher Ingenieure e. V., Düsseldorf

**Dr.-Ing. Johannes Stoiber**, Experten Zentrum für Technik, Beratende Ingenieure Preis & Persigehl PartmbB, Stephanskirchen

**Dr. Barbara Waldmann**, Leiterin Werkstoffanalytik RWE Power AG, Essen

**Dipl.-Ing. Jürgen Wolff**, ehemals Volkswagen Aktiengesellschaft, Wolfsburg

**Markus Zraggen**, Department Lead Material Testing, RUAG, Thun, Schweiz

### Schadensprävention für Kunststoff- und Elastomerprodukte:

**Dipl.-Ing. (FH) Wolfgang Daniel Dorscheid**, Business Development Manager, LyondellBasell (APS), Kerpen

**Prof. Dr. rer. nat. Ulrich Giese**, Geschäftsführender Vorstand und Abteilungsleiter Elastomerchemie, Deutsches Institut für Kautschuktechnologie e. V., Hannover

**Prof. Dr.-Ing. Ines Kötter**, Schadensanalyse an Kunststoffprodukten, öbuv. Sachverständige für Kunststoffe, Polymer Service GmbH Merseburg, Merseburg

**Dr.-Ing. Michael Kroh**, Principal Materials Engineering – TEAW, Vorwerk Elektrowerke GmbH & Co. KG, Wuppertal

**Dipl.-Ing. (FH) Uwe Laukant**, ehemals Robert Bosch GmbH, Renningen

**Prof. Dr.-Ing. Sonja Pongratz**, Werkstoffentwicklung Polymere, Schadensanalyse, Volkswagen AG, Wolfsburg

**Prof. Dr. Katrin Reincke**, Geschäftsführerin Polymer Service GmbH Merseburg, Merseburg und ö.b.u.v. Sachverständige für das Sachgebiet „Kunststoffe (Elastomere und Folien) – Prüfung und Schadensanalyse“

## Ausstellung & Sponsoring



Sie möchten Kontakt zu den hochkarätigen Teilnehmern dieser VDI-Tagung 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:**

 Anika Wissing  
Projektreferentin Ausstellung & Sponsoring  
Tel.: +49 211 6214-8635  
E-Mail: [wissing@vdi.de](mailto:wissing@vdi.de)



**Für weitere Informationen  
einfach QR-Code scannen!**

## Ideelle Mitträger



VAIS Verband für Anlagentechnik  
und IndustrieService e.V.



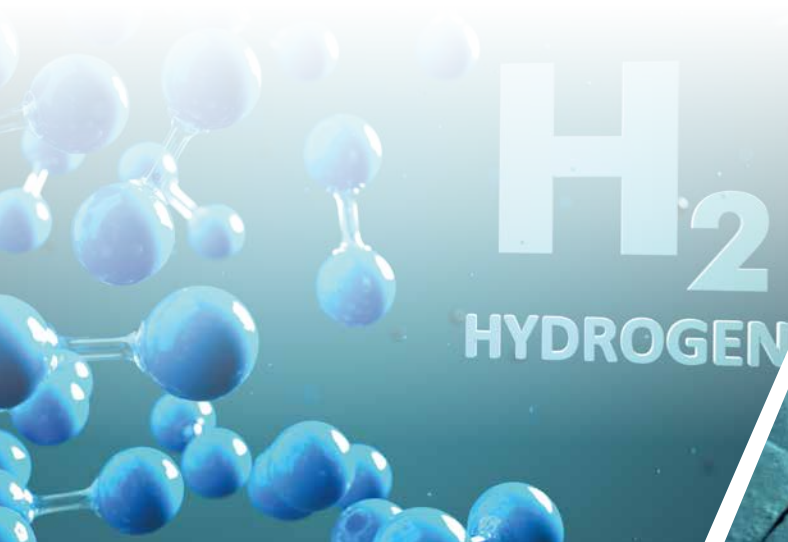
Wirtschaftsverband  
der deutschen  
Kautschukindustrie e.V.

## Fachlicher Träger

### VDI-Gesellschaft Materials Engineering

Die VDI-Gesellschaft Materials Engineering vernetzt gezielt Experten aus Wirtschaft und anwendungsnahe Wissenschaft, um aktuelle Bauteil- und Produktfragen aus Sicht der Werkstoffe und ihrer Technologien zu diskutieren und die erarbeiteten Lösungsansätze dem Netzwerk der Ingenieure in diesem Bereich zur Verfügung stellen zu können.

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



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/02TA191023](http://www.vdi-wissensforum.de/02TA191023)



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

**49. VDI-Jahrestagung Schadensanalyse 2023**  
**18. bis 19. Oktober 2023, Würzburg**  
(02TA191023)

EUR 1.390,-

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 \_\_\_\_\_

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: MARITIM Hotel Würzburg**, Pleichertorstraße 5, 97070 Würzburg, Telefon: +49 (0) 931 3053-0,  
E-Mail: [reservierung.wur@maritim.de](mailto:reservierung.wur@maritim.de)

**Zimmerreservierung:**

Ein begrenztes Zimmerkontingent ist im **MARITIM Hotel Würzburg** mit dem Hinweis „VDI“ bis zum **05.09.2023** abrufbar.  
E-Mail: [reservierung.wur@maritim.de](mailto:reservierung.wur@maritim.de); Tel.: +49 (0) 931 3053-830. Bitte beachten Sie, dass das Kontingent begrenzt ist.  
Den Link zur Reservierungsmöglichkeiten mit Angaben zu den vorreservierten Hotels finden Sie auf unserer Internetseite  
[www.vdi-wissensforum.de/02TA191023](http://www.vdi-wissensforum.de/02TA191023)

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 Veranstaltungsunterlagen (digital), Pausengetränke, Mittagessen und die Abendveranstaltung am 18.10.2023 enthalten. Weitere Informationen finden Sie in unseren AGB.

**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](http://www.vdi.de/angebot-wissensforum)

**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.

