

Wasserstoff 2024: Technische Sicherheit

Die Top-Themen:

- **Sicherheitsfragen entlang der Wasserstoff-Wertschöpfungskette**
- **Werkstoffe und technische Herausforderungen**
- **Genehmigungsrechtliche und sicherheitsrelevante Aspekte**
- **Fakten und Mythen im Explosionsschutz bzgl. Wasserstoff**
- **Erfahrungen bei der Realisierung von sicheren Projekten**

Konferenzleitung

Dr.-Ing. Sebastian Heuer, Project Engineer Process, RWE Technology International GmbH, Essen

Prof. Karsten Pinkwart, Deputy Director, Fraunhofer-Institut Chemische Technologie ICT, Pfinztal

Rene Schoof, Technischer Geschäftsführer, schwaben netz gmbh, Augsburg

Prof. Michael Sterner, Professor für Energiespeicher und Energiesysteme, OTH Regensburg

+ **Separat buchbarer Spezialtag**
Sicherer Betrieb von Wasserstoffanlagen – Technische und regulatorische Grundlagen

+ **Interaktive Round Table**
Diskussionen

Sie hören Experten folgender Unternehmen:

Bilfinger | Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) | Covestro | DBI Gas- und Umwelttechnik | DEKRA Testing and Certification | Fraunhofer Institut für Werkstoffmechanik IWM | Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS) | HS Bremen | Ingenion | Open Grid Europe (OGE) | Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) | Regierungspräsidium Freiburg | RWE Technology International



1. Konferenztag Dienstag, 24. September 2024

09:30 **Registrierung**

10:30 **Begrüßung und Eröffnung durch die Konferenzleitung**

Partner in Deutschland

10:40 **Die Nationale Allianz Wasserstoff-Sicherheit**

- Kommunikationsplattform für Politik, Behörden, Wirtschaft und Wissenschaft bei Fragen der Wasserstoff-Sicherheit in allen Nutzungszeigen
- Ziel: Unterstützung einer schnellen und erfolgreichen Etablierung von Wasserstoff als sicheren Energieträger

Dr. Manuela Jopen, Referentin der technisch-wissenschaftlichen GF, Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS) gGmbH, Köln

11:15 **Kompetenzzentrum H2Safety – Aktuelle Themen zur Wasserstoffsicherheit**

- Sicherheitsfragen entlang der Wasserstoff-Wertschöpfungskette
- Sicherheit muss von Beginn an bei der Entwicklung einer Technologie berücksichtigt werden
- Sicherheitskonzepte müssen mit dem Technologiereifegrad mitwachsen

Dr. Kai Holtappels, Sprecher des Kompetenzzentrums H2Safety@BAM und Leiter Fachbereich Sicherheit von Energieträgern, Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), Berlin

11:50 **Mittagspause**

Werkstoffe und technische Herausforderungen

13:15 **Umwidmung der Gasverteilnetze – Wie kann dies gelingen?**

- H₂-Toleranz von Gasinfrastruktur und Anwendung
- Operative Transformation der Gasinfrastrukturen
- Erkenntnisse aus praktischen Forschungsvorhaben

Marco Henel, Teamleiter Power-to-Gas, Bereich Gasnetze/ Gasanlagen, DBI Gas- und Umwelttechnik GmbH, Leipzig

13:50 **Sichere Bauteilauslegung für Wasserstoffanwendungen**

- Reduzierung der mechanischen Eigenschaften von Stählen in gasförmigem Wasserstoff
- Berücksichtigung dieses Effektes bei der Bauteildimensionierung
- Mögliche Umsetzung in gängigen Richtlinien (FKM-Richtlinien, Druckbehälterrichtlinie, Pipelinerichtlinie)

Heiner Oesterlin, Lebensdauermodelle für Wasserstoffanwendungen, Co-Autoren: Dr.-Ing. Thorsten Michler und Carl Fischer, alle Fraunhofer Institut für Werkstoffmechanik IWM, Freiburg

14:25 **Einfluss von Schweißspannungen auf die Lebensdauer von wasserstoffführenden Pipelines**

- Fallbeispiel bruchmechanische Lebensdauerbewertung
- Untersuchung des Einflusses von Spannungen aus Schweißung
- Erweiterung des Verfahrens nach DVGW-Merkblatt G464(M)

Dr. Klaus Heckmann, Sicherheitsforschung, GRS, Köln, Co-Autoren: Dr. Johanna Steinbock, TÜV Süd Industrie Service, München und Dr. Bert Geyer, GRS, Köln

15:00 **Leistungsgrenzen von Flammendurchschlagsicherung mit Wasserstoff-Methan-Gemischen bei nicht-atmosphärischen Bedingungen**

- Flammendurchschlagsicherungen bei nicht-atmosphärischen Bedingungen
- Leistungsgrenzen für Wasserstoff-Methan Gemische
- Potenzielle Auswirkungen auf die Prüfanforderungen

Dr. rer. nat. Frank Stolpe, Mitarbeiter, Fachbereich 3.7 „Grundlagen des Explosionsschutzes“, Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB), Braunschweig

15:35 **Kaffeepause**

Sicherheitstechnische Anforderungen: Explosionsschutz

16:00 **Bekannter Fremder – Fakten und Mythen im Explosionsschutz zu H₂**

- Kenngrößen von H₂ & ihre Veränderung bei Betriebsbedingungen
- Beispiele für Schadensfälle mit H₂
- Sicherheitsmythen zu H₂ auf dem Prüfstand

Matthias Reinecke, M. Sc., techn. leitender Angestellter Verfahrens-u. Anlagensicherheit, Covestro Deutschland AG, Leverkusen

16:35 **Herausforderungen und Erkenntnisse bei Wasserstoff-Vents und alternativen Wasserstoffabfuhrsystemen**

- Entwicklung von Guidelines: Erkenntnisse und Implementierung von Normen & Standards
- Implementierung von Process Safety
- Design und Sicherheit von Wasserstoff-Vents
- Alternative zu Wasserstoff Ventsystemen, Herausforderungen von alternativen Abfuhrsystemen

Svenja Kowalzik, Ingenieur, Verfahrenstechnik-System Design, RWE Technology International GmbH, Essen, Co-Autor: Steve Cornwell, RWE Technology International GmbH, Swindon, UK

17:10 **CFD-Berechnung des Ausblaseszenarios einer 100 MW-Wasserstoffelektrolyseanlage**

- Besonderheiten der Ausbreitungs-, Explosions und Wärme-strahlungsberechnung mit Wasserstoff
- Validierung der Berechnungen anhand von Literaturdaten
- Auswahl und Bestimmung der relevanten Randbedingungen für die Simulation
- Festlegung von Gefahrenbereichen

Dr.-Ing. Eugen Spielmann, Co-Autoren: Michael Hohendorf und Marvin Meinecke, alle: Process Engineering, Bilfinger, Oberhausen

17:45 **Ende des ersten Veranstaltungstages**



Get-together

19:00 **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 Teilnehmenden und Referierenden vertiefende Gespräche zu führen.**

2. Konferenztag

Mittwoch, 25. September 2024

Sicherheitstechnische Anforderungen: Brandschutz

09:30 Sicherheitstechnische Untersuchung von Wasserstofffreistrahlfammen im Realmaßstab

- Bestimmung von sicherheitstechnischen Parametern hinsichtlich der Flammgeometrie mittels Thermografie sowie der emittierten Wärmestrahlung
- Gegenüberstellung mit Referenzunteruntersuchungen zu Kohlenflammenstofffreistrahlfammen (Methan)
- Einordnung und Vergleich der Ergebnisse mit existierende Freistrahlfammenmodellen

Christopher Bernardy, M.Sc., Doktorand, Fachbereich 2.1 Sicherheit von Energieträgern, BAM, Berlin

Umgang und Betrieb mit Wasserstoff: Normen, Richtlinien und Verordnungen

10:05 Stand der Normung für industrielle Wasserstoffanwendungen

- Aktueller Stand der Normung für industrielle Wasserstoffanwendung auf Basis von ISO-/IEC- bzw. EN-Normen und DVGW-Regelwerk
- Geplante Änderungen/Erweiterungen
- Beispiel ISO 22734 Wasserstoffherzeuger auf der Grundlage der Elektrolyse von Wasser – Industrielle, gewerbliche und häusliche Anwendungen

Dr. Michael Sippel, Leiter Explosionsschutz und Anlagensicherheit, DEKRA Testing and Certification GmbH, Bochum

10:40 Kaffeepause

11:10 Wasserstoff: Genehmigungsrechtliche und sicherheitsrelevante Aspekte

- Aktuelle Genehmigungsbedürftigkeit
- Bauleitplanung
- Safety Leadership
- Sicherheitsrelevante Aspekte bei Elektrolyseuren

Mareike Strub, Technische Sachbearbeiterin Ref. 54.1, Regierungspräsidium Freiburg, Freiburg, Co-Autor: Mark Hailwood, Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW), Karlsruhe



Round Tables – Experten im Gespräch

11:45 Diskutieren Sie in Gesprächsrunden mit Fachexpert*innen und Teilnehmenden. Wählen Sie das Thema, das Sie am meisten interessiert, und bringen Sie Ihre eigenen Erfahrungen und Fragen ein. Das sind die ersten bestätigten Themen:

Thema 1: Sicherheit kann man nicht kaufen, man muss sie leben

Moderation: **Mareike Strub**, Technische Sachbearbeiterin Ref. 54.1, Regierungspräsidium Freiburg

Thema 2: Sind unsere aktuellen Normen und Standards für Wasserstoffanlagen veraltet?

Moderation: **Prof. Dr. Lars Jürgensen**, Professor für Umweltverfahrenstechnik, Hochschule Bremen

Thema 3: Plattform für Wasserstoffsicherheit – notwendig oder redundant?

Moderation: **Dr. Manuela Jopen**, Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS) gGmbH, Köln

12:30 Mittagspause

Best Practices bei der Realisierung von Projekten

13:30 Prozesssicherheit von Elektrolyseuren

- Typischer Prozessaufbau eines Wasserelektrolyseurs
- Zustandsmonitoring von Elektrolysestacks
- Besondere Herausforderungen der Differenzdruck PEM-Elektrolyse

Max Breloer, M. Sc., Projektengineer Electrolysis Technology, RWE Technology International GmbH, Essen

14:05 Erfahrungsbericht Cuxhaven – Technische Sicherheit bei einer Elektrolyseanlage – Von der Vorstudie bis zum Betrieb

- Wichtige Aspekte bei der Planung, dem Bau und der Inbetriebnahme einer Elektrolyse
- Vorstudie – Welche Standortbedingungen sind am wichtigsten? Welche Auswirkung hat die Elektrolyse auf den Standort?
- Technische Planung – Wie kann später sicher mit, in und neben der Anlage gearbeitet werden?
- Inbetriebnahme – Was ist vor der ersten Produktionsaufnahme zu beachten? Wie geht es danach weiter?

Robin Kleinschmidt, Projektleiter, Ingenion GmbH Hamburg

14:40 H2-Umstellung von Pipelines und Anlagen – Technische Perspektive

- Technischer Leitfaden zur Umstellung
- Berücksichtigung betrieblicher Aspekte
- Zustandsbewertung und Funktionsbewertung von Bauteilen
- Beispiele aus der Praxis

Dr.-Ing. Clemens Domick, Referent für Wasserstofftechnik, Open Grid Europe GmbH (OGE), Essen

15:15 Zusammenfassung der Konferenz und Schlusswort

15:30 Ende der Veranstaltung

VDI-Spezialtag, 23. September 2024, Köln

Sicherer Betrieb von Wasserstoffanlagen – Technische und regulatorische Grundlagen

10:00 bis ca. 17:30 Uhr



Prof. Dr. Lars Jürgensen, Professor für Umweltverfahrenstechnik, Hochschule Bremen

Zielsetzung

Wasserstoffprojekte finden heute im Spannungsfeld zwischen erneuerbarer Stromerzeugung, Energieinfrastruktur (Strom-, Gas- und Wärmetransportleitungen) und neuen Anwendungsfeldern statt. Auch wenn Wasserstoff zu den Grundstoffen der chemischen Industrie gehört und gängiger Bestandteil chemisch-verfahrenstechnischer Projekte im industriellen Umfeld ist, so stehen Projektierer und Planende o.g. Sektoren vor neue Herausforderung insbesondere bei der Planung und Auslegung. Auch die Ausbildung der im Umfeld erneuerbarer Energien und Energieinfrastruktur tätigen Disziplinen (Energietechnik, Elektrotechnik, Maschinenbau etc.) decken nicht immer die notwendigen chemisch-verfahrenstechnischen Inhalte ab. Auch fehlt es in den Branchen der erneuerbaren Energien und damit verbundenen Dienstleistungen an Erfahrung hinsichtlich der Anwendung der einschlägigen Regelwerke zum sicheren Anlagenbetrieb.

Dieser Spezialtag bietet die Gelegenheit umfassende Grundlagenwissen zu den technischen Grundlagen von Elektrolyseprozessen (Kennlinien, performance parameter, Auslegungsgrößen) und der zugehörigen Apparatekunde, sowie die Zusammenhänge zwischen den einschlägigen Regelwerken, aus welchen sich die Pflichten von Herstellern und Betreiber ergeben, kennenzulernen. In praktischen Beispielen werden das Vorgehen bei der Berechnung, sowie der Erfüllung der Hersteller- und Betreiberpflichten erläutert und vertieft.

Separat buchbar

Inhalte des Spezialtags

- **Einführung in den technologischen Ursprung der Wasserstoffwirtschaft**
 - Entwicklung der Elektrolysetechnologie
 - Entwicklung der großindustriellen Wasserstofftechnik: Stadtgaserzeugung, Wasserdampfreformierung, Synthesegaschemie
- **Grundlagen der Wasserstofferzeugung durch Wasserelektrolyse**
 - Elektrochemische Grundlagen: Redox-Reaktionen und Spannungsreihe, Faradaygesetz
 - Physikalische Grundlagen: Ideales Gasgesetz, Umrechnung Stoffmengen-, Massen-, Volumenströmen, Normzustand, Reinheit von Gasen (Partialdrücke und Stoffmengenanteile), Feuchtigkeit von Gasen
 - Thermodynamische Betrachtungen: Kennlinien, Gibbs-Helmholtz-Gleichung, Energiebilanzen und Wirkungsgrade
- **Technische Grundlagen**
 - Zellaufbau
 - Stackaufbau
 - Schemata des Elektrolyseprozesses
- **Periphere Apparate- und Prozesstechnik**
 - Wasseraufbereitung
 - Gasabscheidung
 - Trocknungstechnik
 - Druckregelung
 - Kompression
 - Druckspeicherung
 - Gleichrichter
 - Wärmeübertrager und Kühlung
- **Energiebilanzen: stationäre und integrale Betrachtungsweisen**
- **Normenhierarchie und Zusammenhänge**
 - EU-Direktiven, insb. ATEX, MRL, DGRL
 - Nationale Gesetze: ÜAnlG, BimschG, ProdSichG, ASiG...
 - Verordnungen und DGV: BetrSichV, GefStoffV, DGV 113-001 (Ex-RL) etc.
 - Technische Regel, insb. TRBS/TRGS
 - Normen, Veröffentlichungen, Informationen
- **Betreiber- und Herstellerpflichten**
 - Grundlegendes zur CE-Zertifizierung für Hersteller und Betreiber
 - Risikoanalyse
 - Gefährdungsbeurteilung
 - Explosionsschutzdokument und -konzept
 - Prüfungen (Explosionsschutz, Druckanlagen)

Ausstellung & Sponsoring

Sie möchten Kontakt zu den hochkarätigen Teilnehmenden dieser VDI-Fachkonferenz 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 Konferenzgeschehen „Flagge zu zeigen“ und mit Ihren potenziellen Zielgruppe ins Gespräch zu kommen. Informationen zu Ausstellungsmöglichkeiten und zu individuellen Sponsoringangeboten erhalten Sie von:



Ansprechpartner/in

Anika Wissing
Ansprechpartner/in Ausstellung & Sponsoring
Telefon: +49 211 62 14-8635
E-Mail: wissing@vdi.de



Weitere interessante Veranstaltungen

Seminar

Crashkurs Wasserstoff

16. und 17. September 2024, Online
28. und 29. Oktober 2024, Frankfurt am Main

Seminar

Wasserstofftechnik und -sicherheit - Grundlagen für Anlagenbetreiber

14. und 15. Oktober 2024, Online
03. und 04. Dezember 2024, Schweinfurt

VDI-Fachtagung

50. VDI-Jahrestagung Schadensanalyse in der Energietechnik 2024

09. und 10. Oktober 2024, Würzburg

VDI-Fachkonferenz

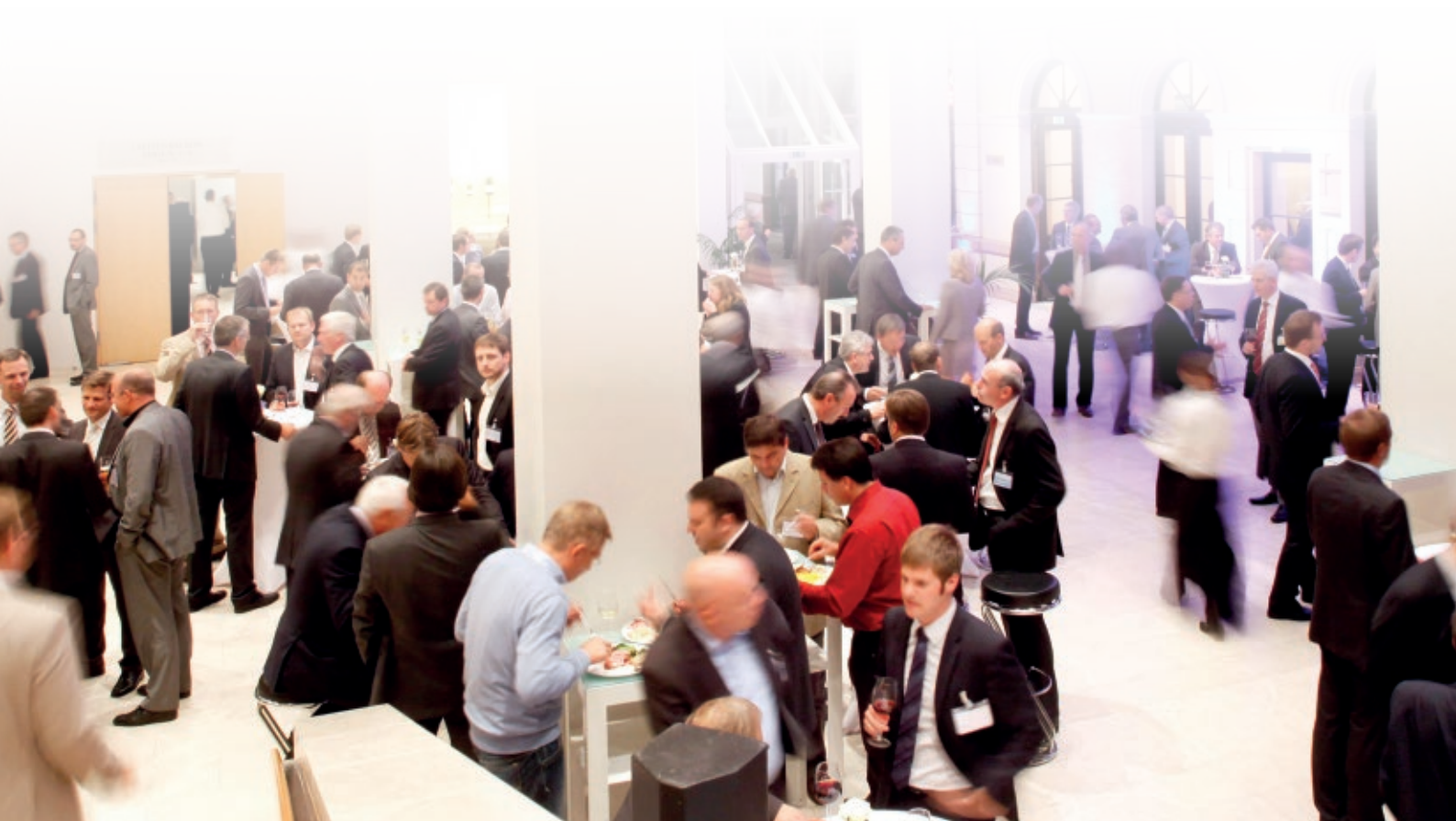
36. VDI-/ITAD-Konferenz Thermische Abfallbehandlung 2024

09. und 10. Oktober 2024, Würzburg

Zertifikatslehrgang

Fachingenieur Wasserstoff-Brennstoffzellensystem VDI

Starttermin: 19. und 20. September 2024, Bremen



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

Sie haben noch Fragen?
Kontaktieren Sie uns einfach!

VDI Wissensforum GmbH
Kundenzentrum
Postfach 10 11 39
40002 Düsseldorf
Telefon: +49 211 6214-201
Telefax: +49 211 6214-154
E-Mail: wissensforum@vdi.de
www.vdi-wissensforum.de

**Sparen Sie 150€ bei
Buchung von Konferenz
und Spezialtag!**

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

VDI-Konferenz Wasserstoff 2024	VDI-Spezialtag Sicherer Betrieb von Wasserstoffanlagen	Kombipreis Konferenz + Spezialtag
<input type="checkbox"/> 24. und 25. September 2024 Köln (06K0097024)	<input type="checkbox"/> 23. September 2024 Köln (06ST099024)	<input type="checkbox"/> 23. bis 25. September 2024 Köln (06K0097024 + 06ST099024)
EUR 1.690,-	EUR 990,-	EUR 2.530,-

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 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/aggb/

Veranstaltungsort(e)

Best Western Plus Hotel Köln City, Innere Kanalstr. 15, 50823 Köln, Tel. +49 221/5701-0,
E-Mail: info@hotel-koeln-city.bestwestern.de

Zimmerbuchung

Ein Zimmerkontingent ist im Hotel unter dem Stichwort „VDI“ abrufbar. Bitte beachten Sie, dass dieses begrenzt ist. Wir empfehlen eine frühzeitige Buchung.

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



Leistungen: Im Leistungsumfang sind enthalten Konferenz: Veranstaltungsunterlagen (digital), Pausenverpflegung, Abendveranstaltung, Spezialtag: Veranstaltungsunterlagen (digital), Pausenverpflegung.

Exklusiv-Angebot: Als Teilnehmender dieser Veranstaltung bieten wir Ihnen eine 6-monatige, kostenfreie VDI-Probemitgliedschaft 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

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.

