

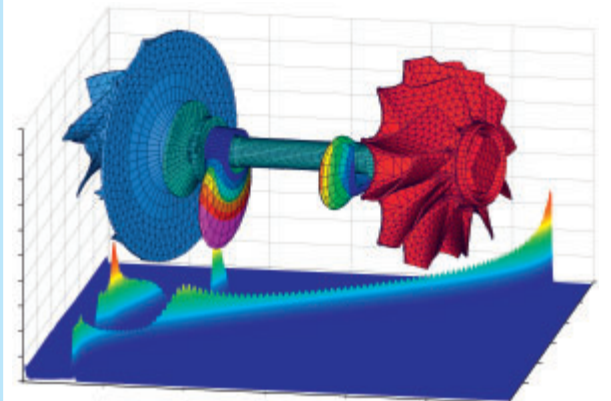
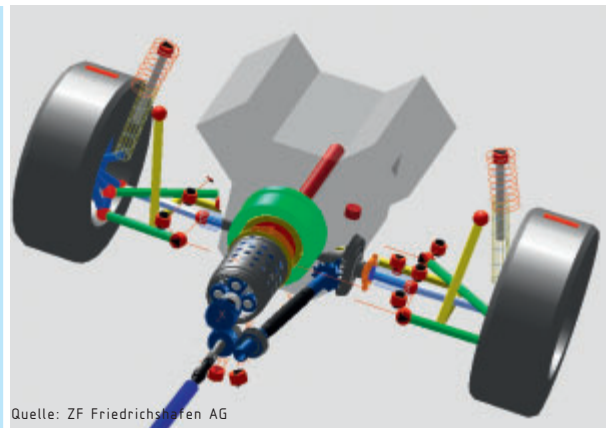
## 8. VDI-Fachtagung

# Schwingungen in Antrieben 2013

## mit Fachaussstellung

Hören Sie Vorträge zu unter anderem folgenden Themen:

- Vergleich aktiver und passiver Maßnahmen gegen Torsionsschwingungen in Antriebssträngen mit Verbrennungsmotor
- Optimierte Randbedingungen für die Analyse antriebserrerger Fahrzeugschwingungen auf Rollenprüfständen
- Untersuchung von nichtlinearen Schwingungen in Wälzlagern mithilfe eines Elastohydrodynamischen (EHD)-Kontaktmodells
- Simulation niederfrequenter Schwingungen eines PKWs mit Automatikgetriebe
- Experimentelle Ermittlung der Schwimmbuchsendrehzahl an einer Gleitlagersektion eines Abgasturboladers
- Ein neuer rechenzeitoptimierter Ansatz zur Entwicklung von Diagnose-Algorithmen für elektrischen Fahrtrieb
- Parametererregte Drehschwingungen im Antriebsstrang von Bogenoffsetdruckmaschinen
- Reibungserregte Schwingungen in Schaltgetrieben: Selbsterregung durch die Kopplung in der Verzahnung



Termin und Ort:

05. und 06. November 2013  
Fulda

Unter fachlicher Leitung von:

Prof. Dr.-Ing. Robert Liebich  
Fachgebietsleiter Konstruktion und Produktzuverlässigkeit, Technische Universität Berlin

Dienstag, 05. November 2013

08:15 Anmeldung

09:15 Eröffnungsveranstaltung und Begrüßung durch den Tagungsleiter Prof. Dr.-Ing. Robert Liebich

MODELLIERUNG UND SIMULATION  
Moderation: Dr. Holger Wiese

09:30 Parametererregte Drehschwingungen im Antriebsstrang von Bogenoffsetdruckmaschinen

- Experimentelle und rechnerische Ergebnisse
- Modellierung der Maschine als lineares zeitvariantes System
- Bestimmung der Dämpfungsparameter
- Erweiterung des Rechenmodells um ein Modell der Antriebsregelung
- Vergleich von berechneten und gemessenen Drehschwingungsamplituden

**Dr.-Ing. Markus Messer**, *Entwicklungsingenieur, Leiter Fachgebiet Strukturodynamik, Heidelberger Druckmaschinen AG, Heidelberg*

10:00 Ganzheitliche Lastbetrachtung von Antriebssystemen mithilfe komplexer Mehrkörpermodelle

- Ganzheitliche Simulation von Antriebssystemen
- Elastische Mehrkörpersystem-Simulation
- Einfluss von Amplituden- und Frequenzmodulationen auf die Dynamik

**Dipl.-Ing. Carsten Schulz**, *Lehrstuhl für Maschinenelemente*, Prof. Dr.-Ing. Berthold Schlecht, *Professur für Maschinenelemente, Institutsleiter*, Dr.-Ing. Thomas Rosenlöcher, *Institut für Maschinenelemente und Maschinenkonstruktion, Technische Universität Dresden*

10:30 Untersuchung des Längspressverbands Rad/Radsatzwelle einer Lokomotive unter dynamischen Einflüssen

- Erläuterung dynamischer Rolliervorgänge bei Schienenfahrzeugen und deren Einfluss auf den Längspressverband Rad/Radsatzwelle
- Beschreibung der untersuchten Lokomotive
- Vorstellung des Mehrkörpersystemmodells
- Ergebnisse der Lastfallsimulationen

**Prof. Dr.-Ing. Michael Beitelschmidt**, *Inhaber der Professur*, Dipl.-Ing. Alexander Heghmanns, Dipl.-Ing. Sten Urban, *Professur für Dynamik und Mechanismentechnik, Institut für Festkörpermechanik, Fakultät Maschinenwesen, Technische Universität Dresden*

11:00 Kaffeepause und Besuch der Fachausstellung

ERHÖHUNG DER WERTIGKEIT DURCH SCHWINGUNGSREDUZIERUNG  
Moderation: Prof. Dr.-Ing. Adrian Rienäcker

11:30 Schwingungsreduzierung an einem Erdgas-Turboverdichter

- Situationsanalyse, Erfassung technischer Daten der Anlage
- Messtechnische Untersuchung und Simulation zur Ursachenanalyse der Schwingungen
- Ausarbeitung und Umsetzung effektiver Minderungsmaßnahmen
- Erfolgreiche Durchführung einer Kontrollmessung nach Wiederinbetriebnahme

**Dr.-Ing. Johann Lenz**, *Geschäftsführer, KÖTTER Consulting Engineers GmbH & Co. KG, Rheine*

12:00 Vergleich aktiver und passiver Maßnahmen zur Minderung von Torsionsschwingungen in Antriebssträngen mit Verbrennungsmotor

- Überblick über passive, semi-aktive und aktive Konzepte zur Torsionsschwingungsminderung
  - Vergleich der Maßnahmen anhand von Simulationsergebnissen
  - Beispiele zur Umsetzung und experimentellen Validierung
- M.Sc. Christopher Gehb**, *Adaptronik*, Dipl.-Ing. Daniel Schlote, *Aktoren und Sensoren*, Dipl.-Ing. Heiko Atzrodt, *Strukturodynamik und Schwingungstechnik*, Alexander Werth, *Fraunhofer-LBF, Darmstadt*

12:30 Mittagspause mit Besuch der Fachausstellung

14:00 Kosteneffiziente Bewertung der Betriebsbelastungen in Drehtkopplungssystemen – Integrierte Testeinrichtung für Motor und Entkopplungssystem

- Prüfstandkonzept: Aufbau und Kostenvergleich mit Alternativkonzepten
  - Messergebnisse für stationäre Betriebszustände
  - Kennfeldermittlung: Identifikation der Motor- und Entkopplungscharakteristik und Modellabgleich
  - Potentiale für die Antriebsentwicklung
- Dipl.-Ing. Christian Mair**, *Lehrstuhl für Angewandte Mechanik/Mehrkörpersimulation und nichtlineare Maschinendynamik*, Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. habil. Heinz Ulbrich (i.R.), *Lehrstuhl für Angewandte Mechanik*, Dipl.-Ing. (FH) Georg Johann Meingaßner, *Forschungsstelle für Zahnräder und Getriebebau (FZG)*, Dipl.-Ing. Joachim Pflöghaar, *Fakultät für Maschinenwesen, Technische Universität München*

14:30 PDTI-Regelung zur Minderung von Rotorschwingungen mittels piezoelektrischer Aktoren unter Verwendung eines genetischen Optimierungsalgorithmus

- Aktive Minderung unwuchterzwungener Schwingungen mittels piezoelektrischer Stapelaktoren
  - Drehzahlabhängige, parametrische Modellierung eines Gyroskopie behafteten Systems
  - Reglerauslegung mit Hilfe eines genetischen Optimierungsalgorithmus
  - Experimentelle Validierung der Reglerperformance
- M.Sc. Fabian Benedikt Becker**, Dipl.-Ing. Sebastian Schittenhelm, Prof. Dr.-Ing. Stephan Rinderknecht, *Institutsleiter, Institut für Mechatronische Systeme im Maschinenbau, Technische Universität Darmstadt*

ANTRIEBE KONVENTIONELLER UND ALTERNATIVER KRAFTFAHRZEUGE

Moderation: Prof. Dr.-Ing. habil. Alexander Fidlin

15:00 Optimierte Randbedingungen für die Untersuchung antriebsstrangreduzierter Fahrzeugschwingungen auf Fahrzeug-Rollenprüfständen

- Analyse des Schwingungskomforts auf Rollenprüfständen
  - Antriebsstranginduzierte Fahrzeugschwingungen
  - Wahrnehmung und subjektive Bewertung
  - Einflüsse und Optimierung der Randbedingungen
- M.Sc. Rui Cai**, Dr.-Ing. Rainer Spengler, *Entwicklungsingenieur, NVH Gesamtversuchsanalyse & -synthese, Daimler AG, Sindelfingen*, o. Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. Albert Albers, *Leiter Institut für Produktentwicklung (IPEK), Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Karlsruhe*

15:30 Kaffeepause und Besuch der Fachausstellung

SCHWINGUNGSMESSTECHNIK UND SIGNALANALYSE  
Moderation: Dr. Christoph Pelchen

16:00 Experimentelle Ermittlung der Schwimmbuchsendrehzahl an einer transparenten Gleitlagersektion eines Abgasturboladers

- Experimente an einem transparenten Gleitlagergehäuse eines Abgasturboladers
- Optische Erfassung der Schwimmbuchse mittels Hochgeschwindigkeitskamera
- Ermittlung der Schwimmbuchsendrehzahl aus nachträglicher Bildauswertung
- Abgleich numerischer Modelle aus experimentellem Datensatz möglich
- Zielsetzung: Verbesserung der rechnerischen Vorhersage kritischer Grenzdrehzahlen

**Dipl.-Ing. Wolfgang Köhl**, *Fachgebiet Strukturodynamik (SDY), Fachbereich Maschinenbau, Technische Universität Darmstadt*, Dr.-Ing. Martin Kreschel, *Entwicklungsingenieur*, Dr.-Ing. Dietmar Filsinger, *Manager Technology, IHI Charging Systems International GmbH, Heidelberg*

16:30 Verfahren zur Identifikation des Drehschwingungsverhaltens von Bogenoffsetdruckmaschinen

- Aufbau moderner Bogenoffsetdruckmaschinen
  - Druckmaschinenantriebsstrang: Drehschwingungsverhalten und Identifikationsmöglichkeiten
  - Mehrpunkterregung mit korrelierten Erregersignalen
  - Vorstellen erster Messergebnisse
- Dipl.-Ing. (FH) Nicolai Kubasiak**, *Entwicklungsingenieur, sheefed – research & development – hardware, manroland sheefed GmbH, Mühlheim am Main*, B.Sc. Bastian Ritter, *Technische Universität Darmstadt*

- 17:00 Bestimmung der Übertragungsgüte von Riementrieben**
- Wie kann die Übertragungsgüte bestimmt werden?
  - Warum beeinflusst die Übertragungsgüte die Produktqualität?
  - Wird die Übertragungsgüte auch durch andere Bauteile wie dem Riemen selbst beeinflusst?
- Dr.-Ing. Peter Langer**, *Gruppenleiter, Technische Berechnungen, Koenig & Bauer AG, Radebeul*

- 17:30 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.

- 11:30 Simulation niederfrequenter Schwingungen eines PKWs mit Automatgetriebe**
- Simulation des Antriebsstrangs mit Automatgetriebe und anderer Teilmodelle, wie Aggregatelager, Reifenmodell, Achskinematikmodell
  - Abgleich von Simulations- und Messergebnissen
  - Effiziente Simulationsmodelle mit ausgewählter Modellierungstiefe bzgl. der darzustellenden Schwingungsphänomene im niederfrequenten Bereich, wie Längsruckeln (Shudder), Lastwechselstoß (Clonk)
- Dipl. Inf.-Wiss., Dipl.-Ing. (FH) Thomas Mauz**, *Schwingungsberechnung im Antriebsstrang, Berechnung und Simulation/Akustik, Schwingungen, Fahrdynamik, ZF Friedrichshafen AG*

- 12:00 Schwingungen in Schaltgetrieben: Selbsterregung durch Reibung in der Kupplung und Modenkopplung in der Verzahnung**
- Kopplung der Schwingungsmoder der Getriebeeingangswelle über die Verzahnung
  - Flatter-Instabilität der Kupplungsscheibe mit der Getriebeeingangswelle
  - Effekt einzelner struktureller Komponenten und Freiheitsgrade
- Dipl.-Ing. Georg Jehle**, *Abteilung Dynamik/Mechatronik*, Prof. Dr.-Ing. Alexander Fidlín, *Professur für Struktur-dynamik, Institut für Technische Mechanik, Karlsruher Institut für Technologie (KIT)*

- 12:30 Zusammenfassung und Schlussworte**  
**Prof. Dr.-Ing. Robert Liebich**

ca. 12:45 Ende der Tagung und Mittagsimbiss

Mittwoch, 06. November 2013

**ALTERNATIVE MODELLIERUNGSANSÄTZE**  
Moderation: **Prof. Dr.-Ing. Stephan Rinderknecht**

- 09:00 Discrete Flow Mapping – eine neue Methode zur Simulation von hochfrequenten Schwingungsanregungen für komplexe Fahrzeugstrukturen**
- Schwingungsdynamik für mittlere bis hohe Frequenzen
  - Vibration und Akustik auf (FEM) Netzen
  - Simulation von hochfrequenten Schwingungen auf komplexen Strukturen
  - Bestimmung der Schwingungsanregungen in Body-in-White Autokarosserie

**Prof. Dr. Gregor Tanner**, *Associate Professor, School of Mathematical Sciences*, Dr. David Chappell, *Senior Lecturer, College of Arts and Science, School of Science & Technology, University of Nottingham, UK*

- 09:30 Untersuchung von nichtlinearen Schwingungen in Wälzlagern mithilfe eines für MKS-Systeme geeigneten Elastohydrodynamischen (EHD)-Kontaktmodells**
- EHD-Kontakte allgemein
  - Vereinfachte EHD-Kontaktmodelle
  - Schwingungsphänomene von 1FHG-Systemen mit EHD-Kontakten
  - Wälzlagermodell und auftretende Schwingungsphänomene
- Dipl.-Ing. Benedikt Wiegert**, *Dr.-Ing. Hartmut Hertzler*, Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Seemann, *Fachgebietsleiter, Abteilung Dynamik/Mechatronik, Institut für Technische Mechanik (ITM), Karlsruher Institut für Technologie (KIT)*

- 10:00 Ein neuer rechenzeitoptimierter Ansatz zur Entwicklung von Diagnose-Algorithmen für elektrische Fahrtriebe**
- Fehler in elektrischen Fahrtrieben
  - Multiphysics-Simulation elektrischer Fahrtriebe
  - Optimierung der Rechenzeit durch intelligente Kopplung
- Dipl.-Ing. Florian Dräger**, Prof. Dr. rer. nat. Ludwig Brabetz, *Fachgebietsleiter*, Dr.-Ing. Mohamed Ayeb, *Akademischer Oberrat*, M.Sc. Dipl.-Ing. Konstantin Siegel, *Fachgebiet für Fahrzeugsysteme und Grundlagen der Elektrotechnik, Universität Kassel*

- 10:30 Kaffeepause und Besuch der Fachausstellung**

**SIMULATION VON GETRIEBESCHWINGUNGEN**  
Moderation: **Prof. Dr. sc. techn. Marcus Schulz**

- 11:00 Berechnung des Körperschallpegels eines Getriebes unter Berücksichtigung verschiedener Maßnahmen zur Dämmung und Dämpfung**
- Simulative Beschreibung von Anregungsmechanismen unter Last stehender Verzahnungen, sowie der Körperschallleitung durch die Getriebekomponenten
  - Vorhersage des Körperschallpegels an der Gehäuseoberfläche
  - Möglichkeiten zur Beeinflussung der Körperschallweiterleitung
  - Prüfstandsversuche zur Verifikation der Simulationsergebnisse
- Dipl.-Ing. Sabine Sanzenbacher**, *Antriebstechnik*, Prof. Dr.-Ing. Bernd Bertsche, *Institutsleiter, Institut für Maschinenelemente, Universität Stuttgart*

**Programmausschuss**

**Prof. Dr.-Ing. habil. Hans Dresig VDI**, *Gastprofessor, Fakultät Maschinenbau, Landwirtschaftliche Universität Nanjing, China*  
**Prof. Dr.-Ing. habil. Alexander Fidlín**, *Professur für Struktur-dynamik, Institut für Technische Mechanik, Karlsruher Institut für Technologie (KIT)*  
**Prof. Dr.-Ing. Robert Liebich**, *Fachgebietsleiter Konstruktion und Produktzuverlässigkeit, Technische Universität Berlin (Vorsitzender)*  
**Dr. Christoph Pelchen**, *Leiter Berechnung und Simulation, Technik ZF-Konzern, ZF Friedrichshafen AG*  
**Prof. Dr.-Ing. Adrian Rienacker**, *Lehrstuhlinhaber, Institut für Maschinenelemente und Konstruktionstechnik, Universität Kassel*  
**Prof. Dr.-Ing. Stephan Rinderknecht**, *Leiter Institut für Mechatronische Systeme im Maschinenbau (IMS), Technische Universität Darmstadt*  
**Prof. Dr. sc. techn. Marcus Schulz**, *Fakultät Technik, Duale Hochschule Baden-Württemberg, Stuttgart*  
**Prof. Dr.-Ing. Karsten Stahl**, *Ordinarius für Maschinenelemente, Leiter der Forschungsstelle für Zahnräder und Getriebebau (FZG), Technische Universität München*  
**Dr. Holger Wiese**, *Abteilungsleiter Research, manroland sheetfed manufacturing GmbH, Offenbach*  
**Dr.-Ing. Karl Stephan Wollweber**, *Technische Projektleitung, AUDI AG, Ingolstadt*

**Sie haben Interesse an der Fachausstellung oder einem Sponsoring-Engagement?**

Kontaktieren Sie: **Antonia Schlemmer**, Projektreferentin  
Tel. +49 211 6214-592, [schlemmer@vdi.de](mailto:schlemmer@vdi.de)

**Fachlicher Träger**

**Fachgesellschaft VDI-GPP**

Die VDI-Gesellschaft Produkt- und Prozessgestaltung bietet mit ihren Fachbereichen für alle Branchen abgesichertes Wissen zur Gestaltung von Produkten und Prozessen sowie deren Optimierung bezüglich Qualität, Zeit und Kosten-Nutzenverhältnis.  
[www.vdi.de/gpp](http://www.vdi.de/gpp)

**Fachbereich Schwingungstechnik**

Der Fachbereich Schwingungstechnik befasst sich unter anderem mit der Messung von Schwingungen und der Bewertung der Ergebnisse. Es werden Methoden entwickelt, um Schwingungen zu analysieren und durch aktive und passive Schwingungsminderung zu beeinflussen. Handlungsempfehlungen in Form von VDI-Richtlinien, Erfahrungsaustausch und Veranstaltungen sind Ergebnisse der Aktivitäten.  
[www.vdi.de/schwingungstechnik](http://www.vdi.de/schwingungstechnik)

## 8. VDI-Fachtagung „Schwingungen in Antrieben 2013“

VDI Wissensforum GmbH, Postfach 10 11 39, 40002 Düsseldorf  
1111

Erfolgreiche Schwingungs-  
beeinflussung – Profitieren Sie  
vom Erfahrungsaustausch mit  
Experten aus Industrie  
und Forschung

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)  
Internet: [www.vdi.de/SiA](http://www.vdi.de/SiA)

- Ich nehme an der 8. VDI-Fachtagung „Schwingungen in Antrieben 2013“ am 05. und 06. November 2013 in Fulda teil. (02TA114013)

Bitte Preiskategorie wählen

	Preisstufe	Preis p./P. zzgl. MwSt.
<input type="checkbox"/> Teilnahmegebühr	1	EUR 990,-
<input type="checkbox"/> persönliche VDI-Mitglieder	2	EUR 890,-
Mitgliedsnummer		

(Für die Preisstufe 2 ist die Angabe der VDI-Mitgliedsnummer erforderlich.)

- Ich interessiere mich für Ausstellungs- und Sponsoringmöglichkeiten.

Nachname	
Vorname	Titel
Abteilung	
Tätigkeitsbereich	
Funktion	
Firma/Institut	
Straße/Postfach	
PLZ, Ort, Land	
Telefon	
Telefax	
E-Mail	
Abweichende Rechnungsanschrift	

Teilnehmer mit Rechnungsanschrift außerhalb von Deutschland, Österreich und der Schweiz zahlen bitte mit Kreditkarte.

- Visa  Mastercard  American Express

Karteninhaber	
Kartennummer	gültig bis (MM/JJ)
Prüfziffer	Datum

Anmeldungen müssen schriftlich erfolgen. Anmeldebestätigung und Rechnung werden zugesandt. Gebühr bitte erst nach Rechnungseingang unter Angabe der Rechnungsnummer überweisen.

#### Veranstaltungsort

Maritim Hotel am Schloßgarten  
Pauluspromenade 2  
36037 Fulda  
Tel. +49 661 282-0  
[www.maritim.de](http://www.maritim.de)

#### Zimmerreservierung:

Für die Teilnehmer der Tagung ist bis zum 29. September 2013 ein Zimmerkontingent im Tagungshotel reserviert. Bitte buchen Sie frühzeitig unter dem Stichwort „VDI“.

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 sind die Pausengetränke, Mittagessen sowie die Abendveranstaltung enthalten. Die Tagungsunterlagen werden den Teilnehmern am Veranstaltungsort ausgehändigt.

**Exklusiv-Angebot:** Als Teilnehmer dieser Veranstaltung bieten wir Ihnen eine 3-monatige, kostenfreie VDI-Probemitgliedschaft an. (Dieses Angebot gilt ausschließlich bei Neuaufnahme)

**Geschäftsbedingungen:** Mit der Anmeldung werden die Geschäftsbedingungen der VDI Wissensforum GmbH verbindlich anerkannt. Abmeldungen müssen schriftlich erfolgen. Bei Abmeldungen bis 14 Tage vor Veranstaltungsbeginn erheben wir eine Bearbeitungsgebühr von € 50,- zzgl. MwSt. Nach dieser Frist ist die volle Teilnahmegebühr gemäß Rechnung zu zahlen. Maßgebend ist der Posteingangsstempel. In diesem Fall senden wir die Veranstaltungsunterlagen auf Wunsch zu. Es ist möglich, nach Absprache einen Ersatzteilnehmer zu benennen. Einzelne Teile der Veranstaltung können nicht gebucht werden. Muss eine Veranstaltung aus unvorhersehbaren Gründen abgesagt werden, erfolgt sofortige Benachrichtigung. In diesem Fall besteht nur die Verpflichtung zur Rückerstattung der bereits gezahlten Teilnahmegebühr. In Ausnahmefällen behalten wir uns den Wechsel von Referenten und/oder Änderungen im Programmablauf vor. In jedem Fall beschränkt sich die Haftung der VDI Wissensforum GmbH ausschließlich auf die Teilnahmegebühr.

**Datenschutz:** Die VDI Wissensforum GmbH erhebt und verarbeitet Ihre Adressdaten für eigene Werbezwecke und ermöglicht namhaften Unternehmen und Institutionen, Ihnen im Rahmen der werblichen Ansprache Informationen und Angebote zukommen zu lassen. Bei der technischen Durchführung der Datenverarbeitung bedienen wir uns teilweise externer Dienstleister. Wenn Sie zukünftig keine Informationen und Angebote mehr erhalten möchten, können Sie bei uns der Verwendung Ihrer Daten durch uns oder Dritte für Werbezwecke jederzeit widersprechen.

Nutzen Sie dazu die E-Mail Adresse: [wissensforum@vdi.de](mailto:wissensforum@vdi.de) oder eine andere oben angegebene Kontaktmöglichkeit.

Unterschrift

X