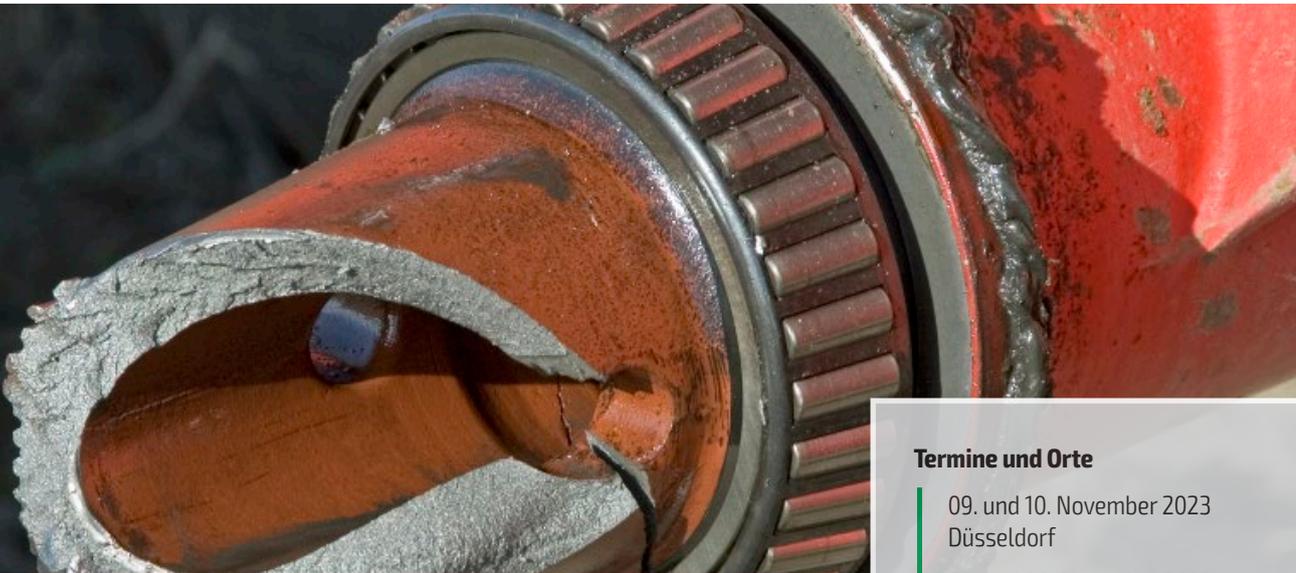


Seminar

# Systematische Schadensanalyse

Technische Schadensfälle sicher beurteilen



## Die Top-Themen:

- Vorstellung von methodischen Ansätzen zur systematischen Bearbeitung von Schadensanalysen
- Darstellung und Grenzen der wichtigsten Untersuchungsmethoden in der Schadensanalyse
- Erscheinungsformen von Schäden aus unterschiedlichen Werkstoffbeanspruchungen erkennen und bewerten
- Beispielhafte Darstellung typischer Schadensarten: fraktographische, tribologische und korrosive Schadensfälle
- Schadensprävention - was kann helfen, Schäden zu vermeiden?

## Termine und Orte

- 09. und 10. November 2023  
Düsseldorf
- 05. und 06. Dezember 2023  
Nürnberg
- 13. und 14. Februar 2024  
Berlin
- 22. und 23. April 2024  
Online

„Wer einen Fehler gemacht hat und ihn nicht korrigiert, begeht einen Zweiten“  
Konfuzius. ca. 500 v Chr.

🎓 Dieses Seminar ist auch Wahlpflichtmodul des Zertifikatslehrgangs „Versuchingenieur\*in VDI“

Ihre Seminarleitung  
Prof. Andreas Niegel



## Allgemeine Informationen

### Zielsetzung

**Das individuelle technische Versagen von Komponenten, Bauteilen oder Systemen aufzuklären, ist ein höchst anspruchsvolles Aufgabengebiet für Ingenieure. Die Aufgabe der Schadensanalyse ist es, mit geeigneten Methoden Schäden zu untersuchen, um die Schadensursache beweiskräftig zu erfassen. Das setzt eine wissenschaftlich exakte und systematische Durchführung der Schadensanalyse voraus. Hierbei sind alle Produktphasen, von der Entwicklung über die jeweiligen Fertigungsschritte bis hin zur Nutzungsphase, des geschädigten Bauteils auf Schwachstellen zu untersuchen.**

Die aus der Schadensanalyse gewonnenen Erkenntnisse ermöglichen Maßnahmen zur Schadensprävention und Verbesserung der Qualitätssicherung. Darüber hinaus können die Informationen aus der Schadensanalyse für die Verbesserung und Optimierung der Werkstoffentwicklung bzw. Werkstoffauswahl und der Fertigungsprozesse herangezogen werden.

In diesem Grundlagenseminar werden die wesentlichen Kenntnisse über den Zusammenhang zwischen geschädigten Bauteil und Schadensursache vermittelt, um erfolgreich eine Schadensanalyse durchzuführen.



### Weitere interessante Veranstaltungen

#### Korrosion verstehen und wirksam verhindern - Grundseminar

30. und 31. Januar 2024, Düsseldorf

#### Schäden bei Schweißverbindungen vermeiden

15. und 16. Januar 2024, Stuttgart



### Inhouse-Seminar

Dieses Seminar können Sie auch als firmeninterne Schulung buchen:

Wir erstellen Ihnen gerne ein individuelles Angebot. Rufen Sie uns an.

 **Frau Angela Bungert/Herr Jens Wilk**  
Tel.: +49 211 6214-200, E-Mail: [inhouse@vdi.de](mailto:inhouse@vdi.de)  
**Herr Heinz Küsters**    
Tel.: +49 211 6214-278, E-Mail: [kuesters@vdi.de](mailto:kuesters@vdi.de)

### Veranstaltungsdokumentation

Jeder Teilnehmer erhält eine Dokumentation wie Präsentationsunterlagen, Handbuch o.ä. und eine VDI Wissensforum-Teilnahmebescheinigung.



### Seminarleitung

**Prof. Andreas Niegel**, Technische Hochschule Ostwestfalen-Lippe, Lemgo

Herr Niegel war langjährig als Professor für Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung an der Technischen Hochschule Ostwestfalen Lippe tätig. Er studierte Maschinenbau und Werkstoffwissenschaften in Berlin und promovierte am Max-Planck-Institut für Metallforschung in Stuttgart. Vor seiner Berufung war er langjährig in der Automobilindustrie in der Forschung und Entwicklung von heissgaskorrosionsbeständigen Werkstoffen tätig.



### Warum Sie dieses Seminar besuchen sollten

1. Systematische Vorgehensweise bei der Schadensanalyse
2. Charakterisierung von Bauteil- und Werkstoffeigenschaften
3. Auswahl von geeigneten Untersuchungsmethoden anhand von Schadensbeispielen
4. Beurteilen von fraktographischen, tribologischen und korrosiven Schadensbildern
5. Vorstellung von erfolgreichen Schadensanalysen, auch zur Schadensprävention



### Zielgruppe

- Produktentwicklung und Versuch
- Konstruktion
- Produktion
- Schadensanalyse
- Qualitätssicherung



### Zertifikatslehrgang

Dieses Seminar ist auch ein Wahlpflicht-Modul des Zertifikatslehrgangs „Versuchingenieur\*in VDI“

Weitere Informationen finden Sie unter:  
[www.vdi-wissensforum.de/lehrgaenge](http://www.vdi-wissensforum.de/lehrgaenge)

 Sie wünschen eine persönliche Beratung?  
Bitte wenden Sie sich an  
**unser Team der Zertifikatslehrgänge**  
Tel.: +49 211 6214-123, E-Mail: [lehrgang@vdi.de](mailto:lehrgang@vdi.de)

## Seminarinhalte

Präsenz-Seminare:

- 1. Tag** 10:00 bis 18:00 Uhr
- 2. Tag** 09:00 bis 14:00 Uhr

Online-Seminare:

- 1. Tag** 09:00 bis 17:00 Uhr
- 2. Tag** 09:00 bis 14:00 Uhr

### Gegenstand einer Schadensanalyse

- Aufgaben und Ziele der Schadensanalyse
- Historie der Schadensanalyse
- Allgemeine Vorgehensweise bei einer Schadenanalyse, Vorgehensweise am Beispiel der Richtlinie VDI 3822
- Strukturierte Darstellung der Schadensanalyse
  - » Schadensbefund
  - » Bestandsaufnahme
  - » Untersuchungsplanung
  - » Schadensuntersuchung
  - » Auswertung
  - » Definition der Schadenshypothese bzw. Schadensursache
  - » Schadensbericht
- Methodische Hilfen zur Ermittlung und Bewertung von Schäden
  - » Schwachstellenanalyse
  - » Pareto-Diagrammanalyse
  - » Ursache-Wirkungsdiagramm

### Werkstoffbeanspruchungen

- Bruch- und Beanspruchungsarten: Statische und dynamische Beanspruchung bei hohen und niedrigen Temperaturen
- Verschleißarten und Verschleißmechanismen: Darstellung wichtiger Verschleißerscheinungsformen
- Korrosion und Oxidation: Darstellung gefährlicher Korrosionsarten
  - » Loch- und Spaltkorrosion
  - » Spannungsriß- und Schwingungsrißkorrosion

### Untersuchungsmethoden gezielt einsetzen

- Bedeutung und Einsatzgrenzen von Untersuchungs- und Analysemethoden
- Mechanische Prüfverfahren
- Zerstörungsfreie Prüfverfahren
- Technologische Untersuchungen
- Materialographie: Bedeutung der Probenpräparation in der Schadensanalyse
- Mikroskopie, Rasterelektronenmikroskopie und analytische Methoden in der Schadensanalyse

### Beurteilung von Schäden

- Erscheinungsformen von Schäden sicher beurteilen
- Bestimmung der Schadensart anhand von Schadensbildern
- Kennzeichen von fraktographischen Schäden erkennen
- Makroskopische und Mikroskopische Erscheinungsformen tribologische Schäden
- Korrosionsarten bestimmen und Formen des Nasskorrosionsangriffs erkennen

### Beispielhafte Darstellung von Schadensfällen

- Rechtliche und wirtschaftliche Konsequenzen aus Schadensfällen
- Darstellung und Diskussion ausgewählter Schadensfälle
- Darstellung eines Schadenfalles anhand eines ausführlichen Schadensberichtes

### Schadensprävention

- Allgemein Schadensverhütung
- Allgemeine Korrosionsschutzmaßnahmen: Korrosionstests für hochlegierte Stähle
- Gefügebeurteilung hochlegierter Stähle nach fuge technischer Bearbeitung

**++ Übung: Das Schaeffler Diagramm zeigt Ihnen, welche Gefüge beim Schweißen hoch legierter Stähle nach der Luftabkühlung entstehen**

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

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

Seminar			
<input type="checkbox"/> 09. und 10. November 2023 Düsseldorf (02SE356024)	<input type="checkbox"/> 05. und 06. Dezember 2023 Nürnberg (02SE356019)	<input type="checkbox"/> 13. und 14. Februar 2024 Berlin (02SE356020)	<input type="checkbox"/> 22. und 23. April 2024 Online (02SE356704)
EUR 1.890,-	EUR 1.890,-	EUR 1.890,-	EUR 1.890,-

23P02P02

Ich bin VDI-Mitglied und erhalte **pro Veranstaltungstag EUR 50,- Rabatt** auf die Teilnahmegebühr: VDI-Mitgliedsnummer\* \_\_\_\_\_

\*Für den VDI-Mitglieder-Rabatt ist die Angabe der VDI-Mitgliedsnummer erforderlich.

**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(e)**

**Düsseldorf:** NH Düsseldorf City Nord, Münsterstr. 232-238, 40470 Düsseldorf, Tel. +49 211/239486-0, E-Mail: [nhduesseldorfcitynord@nh-hotels.com](mailto:nhduesseldorfcitynord@nh-hotels.com)

**Nürnberg:** NH Collection Nürnberg City, Bahnhofstr. 17-19, 90402 Nürnberg, Tel. +49 911/9999-0, E-Mail: [nhcollectionnuernbergcity@nh-hotels.com](mailto:nhcollectionnuernbergcity@nh-hotels.com)

**Berlin:** Intercity Hotel Berlin Hauptbahnhof, Katharina-Paulus-Str. 5, 10557 Berlin, Tel. +49 30/288755-0, E-Mail: [berlin-hauptbahnhof@intercityhotel.de](mailto:berlin-hauptbahnhof@intercityhotel.de)

Im Veranstaltungshotel steht Ihnen ein begrenztes **Zimmerkontingent** zu Sonderkonditionen zur Verfügung. Bitte buchen Sie Ihr Zimmer frühzeitig per Telefon oder E-Mail direkt bei dem Hotel mit dem Hinweis auf die „VDI-Veranstaltung“. 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 ist die Bereitstellung der Veranstaltungsunterlagen enthalten. Bei Präsenzveranstaltungen werden die Pausengetränke und an jedem vollen Veranstaltungstag ein Mittagessen gestellt.

**Exklusiv-Angebot:** Als Teilnehmer dieser Veranstaltung bieten wir Ihnen eine 3-monatige, kostenfreie VDI-Probenmitgliedschaft 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](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.

