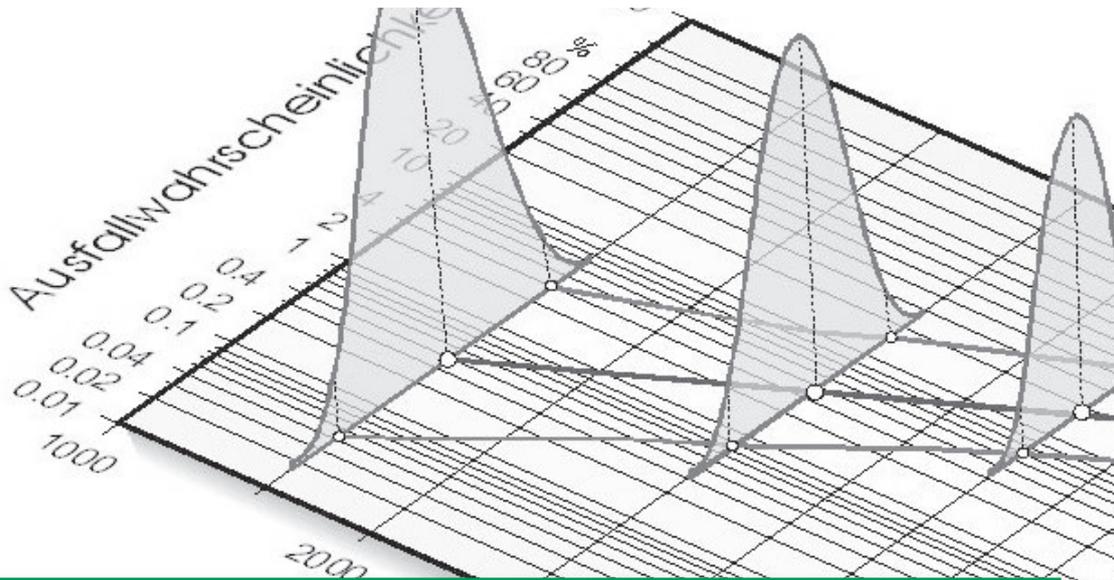


Seminar

Zuverlässigkeitsmethoden für Entwicklung und Serie



Die Top-Themen:

- Mit Lebensdaueruntersuchungen die Zuverlässigkeit eines Produktes richtig absichern
- Festlegung des mindestens erforderlichen Versuchsumfangs
- Maßnahmen zur Erreichung möglichst effizienter und kurzer Versuchsdurchführungen
- Produkte so robust entwickeln, dass Ausfälle erst gar nicht auftreten
- Interpretation Ihrer Lebensdauertests im Verhältnis zur realen Nutzung beim Kunden

Termine und Orte

- 08. und 09. Januar 2025
Filderstadt
- 05. und 06. Mai 2025
Köln
- 01. und 02. September 2025
Online
- 08. und 09. Dezember 2025
Online

Sichern Sie die Zuverlässigkeit Ihrer Produkte durch effektive Anwendung praxisnaher Methoden

„Im internationalen Wettbewerb ist eine hohe Zuverlässigkeit neben geringen Produktkosten entscheidendes Verkaufsargument.“

Prof. Dr.-Ing. Bernd Bertsche,
Universität Stuttgart

🎓 Dieses Seminar ist auch ein Wahlpflicht-Modul des Zertifikatslehrgangs „Fachingenieur Wasserstoff-Brennstoffzellensysteme VDI“

Ihre Seminarleitung
Dipl.-Ing. (FH) Curt Ronniger,
CRGRAPH

Allgemeine Informationen

Zielsetzung

Ein systematisches Vorgehen und entsprechende Lebensdaueruntersuchungen ermöglichen ein umfassendes Erkennen potenzieller Schwachstellen, eine Bewertung hinsichtlich der möglichen Ausfallrisiken und die Entwicklung von Maßnahmen zur Zuverlässigkeitssteigerung.

Das Seminar enthält alle wichtigen Grundlagen, die Ausrichtung ist aber vor allem praxisnah und anwendungsorientiert.

- Sie lernen die Methoden zur Ermittlung und Bewertung von Zuverlässigkeitsdaten kennen und zu interpretieren. Spezielle Methoden für unvollständige Daten und die Auslegung in der Entwicklungsphase sind ein Schwerpunkt.
- Sie lernen, wie rechnerunterstützte Auswertungen durchgeführt werden.
- Das Erlernte wird durch Übungen in Gruppenarbeit vertieft. Beispiele aus der Praxis zeigen Problematiken auf, die nicht im „Schulbuch“ stehen.
- Dieses Seminar hilft, richtige Analysen durchzuführen, diese entsprechend zu interpretieren und bessere Entscheidungen zu treffen. Z.B. könnte die Fragestellung nach dem Rückruf eines Produktes beim Kunden auf eine statistisch gesicherte Basis gestellt werden.
- Nutzen Sie die Möglichkeit, eigene Probleme einzubringen, die als Fallbeispiel behandelt werden.

Zielgruppe

- Fach- und Führungskräfte aus Forschung und Entwicklung, die Bauteile und Systeme bereits von der Konzeption bis hin zur Serienreife entwickeln
- Qualitäts-Ingenieure aus der Entwicklung und Produktion, die die laufende Serie überwachen

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

Herr Heinz Küsters  
Tel.: +49 211 6214-278, E-Mail: kuesters@vdi.de

Veranstaltungsdokumentation

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



Seminarleitung

Dipl.-Ing. (FH) Curt-Ullrich Ronniger, CRGRAPH

Herr Ronniger studierte Maschinenbau und ging 1985 als Versuchingenieur zu BMW nach München. Dort leitete er sogenannte Simultaneous Engineering Teams. 2000 wechselte er in das Qualitätsmanagement als Gruppenleiter. Danach war er in der zentralen Unternehmensqualität bei BMW für die Methoden-Standards und -Ausbildungen, sowie für Six Sigma zuständig. Seit 2021 ist er selbstständig und Geschäftsführer von CRGRAPH.



Hinweise



Benötigt wird für das Seminar mindestens ein Taschenrechner. Besser ist ein eigener Laptop.

- Die Software Visual-XSel kann vorher via Download (www.crgraph.de) aufgespielt werden (mit zeitlicher Freischaltung). Die im Kurs gemachten Analysen können später ohne zeitliches Limit jederzeit angeschaut und bearbeitet werden. Nach Ablauf von zwei Monaten lassen sich jedoch Veränderungen der Dateien nicht mehr abspeichern oder ausdrucken.
- Weitere gängige Software zu Weibull-Auswertungen sind u.A. Weibull++, WinSmith, MiniTab, SysLeb.



Weitere interessante Veranstaltungen

Optimieren mit Versuchsplanung

21. bis 23. Januar 2025, Düsseldorf

03. bis 05. Juni 2025, Düsseldorf

30. September bis 02. Oktober 2025, Düsseldorf

Seminarinhalte

1. Tag 09:00 bis ca. 17:00 Uhr

2. Tag 09:00 bis ca. 16:30 Uhr

Grundlagen, Begriffe und Interpretation

- Einleitung und Begriffe der Zuverlässigkeitsmethoden
- Ursprung der Weibull-Verteilung
- Weibull-Netz
- Verteilung und Dichtefunktion
- Datenaufbereitung
- Probleme in der Praxis

++ Übung: Berechnung der Ausfallhäufigkeiten am Beispiel einer Fahrzeugproduktionsstückzahl

- Mögliche Situationen
 - » Allgemeine Fälle
 - » Instandgesetzte Teile
 - » Unvollständige Daten
- Bestimmung der Weibull-Parameter
- Interpretation der Parameter
- Sonderfälle und weitere Verteilungen

++ Übung: Berechnung der ausfallfreien Zeit am Beispiel eines Verschleißbauteils

- Vertrauensbereiche
- Weitere Kenngrößen, u.a.
 - » Ausfallrate
 - » Erwartungswert
 - » B10

Spezielle Methoden

++ Übung: Vergleich von Verteilungen am Beispiel von Poti-Ausfällen

- Prüfung auf Mischverteilung
- Interpretation Systemzuverlässigkeit

++ Übung: System- oder Gesamtzuverlässigkeit / Reliability-Blockdiagramme an einem Prinzipbeispiel

- Entwicklung robuster Komponenten
- Ausblick in die DoE anhand eines Beispiels aus der Fahrzeugtechnik

Entwicklung & Serienqualität

++ Übung: Berücksichtigung noch nicht ausgefallener Teile „Sudden-Death“ am Fallbeispiel Lastwechselausfälle

- Tests mit normaler Belastung
- Mindestzuverlässigkeit für
 - » Prüfungen mit Ausfällen
 - » Prüfungen ohne Ausfälle

++ Übung: Ermittlung Prüfungsumfang

- Anzahl Prüflinge
- Dauer
- Szenarien
- Beispiel unerwartete Ausfälle

++ Übung: Wöhler/Bauteilfestigkeit am Beispiel Riemenausfälle

- Raffungstests
- Arrhenius-, Coffin-Manson-Modell (Temperaturabhängigkeit)
- Prognose für noch nicht eingetretene Ausfälle
- Teileauswertung
- Pareto
- Feldanalysen mit „Schichtlinien“
- Kombination mit Weibull

Zusammenfassung

- Zusammenfassung der Methoden und der möglichen Fälle
- Übersicht der Verfahren und wo sie anwendbar sind

Zertifikatslehrgang

Dieses Seminar ist auch ein Wahlpflicht-Modul des Zertifikatslehrgangs „Fachingenieur Wasserstoff-Brennstoffzellensysteme VDI“

Weitere Informationen finden Sie unter:
www.vdi-wissensforum.de/lehrgaenge

 Sie wünschen eine persönliche Beratung?
Bitte wenden Sie sich an
unser Team für die Zertifikatslehrgänge
Tel.: +49 211 6214-123, E-Mail: lehrgang@vdi.de

**Seminar:
Zuverlässigkeitsmethoden für Entwicklung und Serie**

Jetzt online anmelden
www.vdi-wissensforum.de/
02SE073



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"/> 08. und 09. Januar 2025 Filderstadt (02SE073073)	<input type="checkbox"/> 05. und 06. Mai 2025 Köln (02SE073074)	<input type="checkbox"/> 01. und 02. September 2025 Online (02SE073075)	<input type="checkbox"/> 08. und 09. Dezember 2025 Online (02SE073077)
EUR 2.090,-	EUR 2.090,-	EUR 2.090,-	EUR 2.090,-

www

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 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(e)

Filderstadt: NH Stuttgart Airport, Bonländer Hauptstr. 145, 70794 Filderstadt, Tel. +49 711/7781-0, E-Mail: nhstuttgartairport@nh-hotels.com
Köln: Leonardo Royal Hotel Köln Am Stadtwald, Dürener Str. 287, 50935 Köln, Tel. +49 221/4676-0, E-Mail: info.koelnstadtwald@leonardo-hotels.com

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

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-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.

