

Seminar

inkl. Fachbuch!

# Automotive Software Engineering

Grundlagen – Werkzeuge – Methoden – Prozesse

## Die Top-Themen:

- Prozessmodelle zur Entwicklung automotiver Systeme und Software
- Verteilte und vernetzte Systeme
- Bustechnologien
- Logische und technische System-Architektur
- Datenorientierte und zustandsorientierte Software-Komponenten
- Design, Integration, Test, Qualität und Applikation

## Termine und Orte

15. und 16. Mai 2023

Hamburg

11. und 12. September 2023

Online

11. und 12. Januar 2024

München

Automobile Software-Entwicklung – praxisnah und anwenderorientiert!

## Ihre Seminarleitung

Prof. Dr.-Ing. Mirko Conrad,  
CTO / Functional Safety Expert,  
samoconsult GmbH, Berlin

## Allgemeine Informationen

### Zielsetzung

**Nahezu alle Funktionen eines modernen Fahrzeugs werden inzwischen elektronisch gesteuert, geregelt oder überwacht. Die Realisierung von Funktionen durch Software bietet einzigartige Freiheitsgrade beim Entwurf. In der Fahrzeugentwicklung müssen jedoch Randbedingungen wie hohe Zuverlässigkeits- und Sicherheitsanforderungen, vergleichsweise lange Produktlebenszyklen, begrenzte Kosten, verkürzte Entwicklungszeiten und zunehmende Variantenvielfalt berücksichtigt werden.**

Sie erhalten in diesem VDI-Seminar ein breites Grundlagenwissen anhand praktischer Beispiele zu Prozessen, Methoden und Werkzeugen, die zur sicheren Beherrschbarkeit von elektronischen Systemen und Software im Fahrzeug beitragen. Dabei wird auf Besonderheiten der Automotive Standards AUTOSAR und ISO26262 für sicherheitskritische Entwicklung eingegangen. Die elektronischen Systeme des Antriebsstrangs, des Fahrwerks und der Karosserie stehen dabei im Vordergrund.

### Zielgruppe

Einsteiger in den Bereich Automotive Software Engineering sowie Fach- und Führungskräfte der Fahrzeug- und Zulieferindustrie aus folgenden Bereichen der Entwicklung:

- Motor- und Getriebeelektronik
- Karosserieelektronik
- ABS-/ESP-Elektronik
- Lenkungselektronik

## TECHNICAL ONLINE COURSE

Vertiefen Sie Ihr Fachwissen mit unseren themenverwandten Online Kursen!

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

Sie haben noch Fragen?

Kontaktieren Sie unser Kundenzentrum!

Tel.: +49 211 6214-201, E-Mail: [wissensforum@vdi.de](mailto:wissensforum@vdi.de)

### Veranstaltungsdokumentation

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



### Seminarleitung

**Prof. Dr.-Ing. Mirko Conrad**, CTO & Functional Safety Expert, samoconsult GmbH, Berlin // Honorary Professor of Automotive Software Engineering, TU Dresden



Prof. Conrad studierte Informatik an den Technischen Universitäten Dresden und Berlin und promovierte auf dem Gebiet des modellbasierten Tests eingebetteter Software im Automobil. Er lehrt als Honorarprofessor an der TU Dresden und als Gastdozent an der TU München „Automotive Software Engineering“

und „Funktionale Sicherheit“.

Prof. Conrad ist stellvertretender Sprecher des Leitungsgremiums der Fachgruppe Automotive Software Engineering sowie Fachexperte im Leitungsgremium des Fachbereichs Software-Technik der Gesellschaft für Informatik. Er war bzw. ist in zahlreichen Standardisierungsgremien (u.a. ISO 26262 (Functional safety), ISO 21448 (SOTIF), ISO/TS 5083 (Safety and cybersecurity for automated driving), ISO PAS 8800 (Safety and artificial intelligence), MISRA-AC) aktiv.

Mirko Conrad war langjähriger wissenschaftlicher Mitarbeiter im Software-Technologie Labor der Daimler AG in Berlin und Engineering Manager bei MathWorks. Seit 2013 ist er Geschäftsführer der samoconsult GmbH, einem unabhängigen Beratungs- und Dienstleistungsunternehmen, das führende Unternehmen der Automobilindustrie bei der Umsetzung von Sicherheitsstandards und der Verbesserung ihrer System- und Softwareentwicklungsprozesse unterstützt.



### Hinweise



**Eingangsvoraussetzung:** Grundlagenkenntnisse der Elektronik



**Ihr Zusatznutzen:** Sie erhalten zusätzlich zur Seminardokumentation das Buch „Automotive Software Engineering“ (E-Book) von Thomas Zurawka und Jörg Schäuffele.

## Seminarinhalte

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

### Überblick Automobilelektronik, Prozessmodelle

- Was ist Software, Software-Engineering, Automotive Software und Elektronik?
- Automotive Steuergeräte: Überblick und Klassifizierung
- Prozessmodelle zur Entwicklung automotiver Systeme und Software
- AUTOSAR

### Verteilte und vernetzte Systeme, Bustechnologien

- Grundlagen und Klassifizierung verteilter und vernetzter Systeme
- CAN-Bus
- LIN-Bus
- FlexRay-Bus

### Logische und technische System-Architektur

- Logische System-Architektur
  - » Lastenheft
  - » Pflichtenheft
  - » Simulation
  - » Rapid Prototyping
  - » Nicht-funktionale Anforderungen
- Technische System-Architektur
  - » Steuergeräte-Netzwerk
  - » Partitionierung
  - » Kommunikationsmatrix
- AUTOSAR

### Spezifikation der Software Architektur

- Modularisierung, Schichten, Layer
- Betriebssysteme, Echtzeitverhalten
- AUTOSAR

**2. Tag** 08:30 bis ca. 16:30 Uhr

### Datenorientierte und zustandsorientierte Software-Komponenten

- Wichtige Daten
  - » Kennlinien
  - » Kennfelder
  - » Konstanten
  - » Speicherklassen
- Zustandsautomaten

### Algorithmische und objektbasierte Software-Komponenten

- Datenflussdiagramme, Struktogramme, Entscheidungstabellen
- Objektbasierte und -orientierte Sprachen

### Design und Implementierung

- Randbedingungen
  - » Kosten
  - » Gewicht
  - » Zeit
- Interpolation
- Fest- und Gleitpunktarithmetik
- Modellbasierte Entwicklung mit ASCET und Matlab/Simulink
- Automatische Codegenerierung

### Integration, Test, Qualität und Applikation

- Strukturtest
- Funktionaler Test
- MISRA, Metriken
- Software- und Hardware-in-the-Loop Systeme
- Applikation der Kenngrößen

### Abschlussdiskussion und Ausblick



#### Weitere interessante Veranstaltungen

#### Fahrerassistenzsysteme und aktive Sicherheit im Fahrzeug

04. Juli 2023, Frankfurt am Main

31. Oktober 2023, Online-Seminar

#### Cyber Security in Fahrzeugen

15. und 16. August 2023, Frankfurt am Main

14. und 15. November 2023, Wien



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 des Veranstaltungsortes p. P. zzgl. MwSt.):

Seminar		
<input type="checkbox"/> 15. und 16. Mai 2023 Hamburg (015E134019)	<input type="checkbox"/> 11. und 12. September 2023 Online (015E134706)	<input type="checkbox"/> 11. und 12. Januar 2024 München (015E134020)
EUR 1.690,-	EUR 1.690,-	EUR 1.690,-

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](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)**

**Hamburg:** Leonardo Hotel Hamburg City Nord, Mexikoring 1, 22297 Hamburg, Tel. +49 40/63294-0,  
E-Mail: [info.hamburgcitynord@leonardo-hotels.com](mailto:info.hamburgcitynord@leonardo-hotels.com)  
**Online:** online, Tel. +49 211/6214-201,  
E-Mail: [wissensforum@vdi.de](mailto:wissensforum@vdi.de)  
**München:** NH München Messe, Eggenfeldener Str. 100, 81929 München, Tel. +49 89/99345-0,  
E-Mail: [groups.nhmuenchenmesse@nh-hotels.com](mailto:groups.nhmuenchenmesse@nh-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](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.

