

Seminar

# Umfeldsensorik & Sensorfusion im Fahrzeug

Beide Tage separat buchbar

## Seminar 1

### Kompaktwissen Umfeldsensorik

#### Die Top-Themen:

- Grundlagen & Eigenschaften der Umfeldsensorik
- Kamera, Radar, Lidar, Ultraschall
- Technische Anforderungen an Sensoren
- Digitale Modellierung des Umfeldes
- Klassifizierung von Objekten
- Praxisbeispiele und Anwendungen

#### Termine und Orte

30. März 2023  
Düsseldorf  
11. Juli 2023  
München  
22. November 2023  
Online

## Seminar 2

### Sensorfusion und Multisensorsysteme

#### Die Top-Themen:

- Integration und Kommunikation der Sensoren
- Anforderungen an die Sensorfusion
- Herausforderungen bei der Multisensorfusion
- Verarbeitung von Messinformationen
- Bewertung aktueller Fusionssysteme
- Künstliche Intelligenz (KI) in der Mobilität

#### Termine und Orte

31. März 2023  
Düsseldorf  
12. Juli 2023  
München  
23. November 2023  
Online

## Allgemeine Informationen

### Zielsetzung

**Umfeldsensoren sind wichtigsten Bauteile für das automatisierte Fahren. Sie sind die „Sinnesorgane“ im Fahrzeug (PKW, NFZ, mobile Arbeitsmaschinen) - sie messen und registrieren unterschiedlichste Messgrößen und wandeln die Ergebnisse in elektrische Signale und Informationen um.**

In diesem VDI-Seminar erhalten Sie einen breiten und praxisnahen Überblick über die verschiedenen Technologien der Umfeldsensorik, ihre Funktionsweisen sowie Stärken und Grenzen. Weiterhin erfahren Sie, mit welchen Herausforderungen Elektronikentwickler und Softwarehersteller konfrontiert sind. Zum Abschluss erhalten Sie einen Ausblick auf die kommenden Entwicklungen der Technologie und deren Rolle bei der Fahrzeugautomatisierung.

### Seminarleitung

**Prof. Toralf Trautmann**, Professor, Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden, Dresden



Prof. Trautmann studierte Physikalische Technik an der TH/HTW Zwickau und promovierte an der TU Bergakademie Freiberg. Zwischen 2000-2005 arbeitete er als Projektleiter und Entwicklungsingenieur zum Thema Sensorentwicklung bei Endress+Hauser Conducta GmbH und der Robert Bosch GmbH. Seit 2005 forscht

und leitet Trautmann den Bereich Fahrzeugtechnik an der HTW Dresden mit Schwerpunkten auf FAS und Prüffeld für automatisierte Fahrfunktionen.

### 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)

## Umfeldsensorik im Fahrzeug

1. Tag 09:00 bis 17:00 Uhr

### Grundlagen der Umfeldsensorik im Fahrzeug

- Einleitung zum Thema Umfeldsensorik
  - » Messeffekt, Objektdetektion
  - » Tracking, Filterung, Situationsanalyse
- Arten von Sensortechnologien
- Fahrzeug-Eigenpositionierung (relative Ortung)

### Seriensensorik - Kamera/Radar/Lidar/Ultraschall

- Spezifikationen und Funktionen von Sensoren
- Vorteile und Grenzen
- Klassifizierung von Objekten

### **++ Live-Demonstration Ultraschall- und Radarsensorik**

### Neue Technologien – Mehrebenen-Laserscanner/V2X (GPS)

- Notwendigkeit neuer Sensortechnologien
- Ableitung der Anforderungen aus Use-Cases des automatisierten Fahrens & ETSI-Normen
- Funktionsprinzip und Klassifizierung von Objekten

### **++ Live-Demonstration Nahbereichs-Laserscanner**

### Umfeldmodellierung

- Grenzen der Sensorsimulation
- Algorithmen
- Praxisbeispiele
  - » PKW – ACC mit Radar/Lidar
  - » NFZ

### Ausblick

- Industriell: Neue Start-Ups
- Wissenschaftlich: Neue Konzepte / Forschungsansätze

### Veranstaltungsdokumentation:

Die Teilnehmer beider Seminare erhalten eine Dokumentation wie Präsentationsunterlagen, Handbuch, o.ä. und eine VDI Wissensforum-Teilnahmebescheinigung.

## Allgemeine Informationen

### Zielsetzung

**Die kontinuierliche Umgebungserfassung im Automobil gilt im Zuge des autonomen Fahrens als eine der treibenden Schlüsseltechnologien. Mit Hilfe von Sensordatenfusion können Stärken und Schwächen der einzelnen Sensortechnologien ausgeglichen werden. Die Gewinnung und Verarbeitung von Echtzeitinformationen sind die Herausforderungen an die Technik.**

In diesem VDI-Seminar werden Ihnen die Gewinnung von und der Umgang mit Messinformationen erläutert. Dabei werden die Grundlagen und Modelle der Sensorfusion verdeutlicht und die Anwendung und Bewertung von Fusionssystemen dargestellt. Nach der Veranstaltung verfügen Sie über ein erweitertes Fachwissen der modernen Sensorfusion im Bereich des automatisierten Fahrens.

#### Hinweis:

Grundkenntnisse der Sensortechnik werden vorausgesetzt.

### Zielgruppe

Technische Fach- und Führungskräfte der Fahrzeug- und Zuliefererindustrie aus den Abteilungen:

- Forschung & Entwicklung
- Test & Simulation
- Konstruktion
- Systementwicklung

in den Fachbereichen: Sensorik, Fahrerassistenz, E/E, Software sowie Quereinsteiger aus branchenübergreifenden Industrien



### Weitere interessante Veranstaltungen

#### Grundlagenwissen Sensoren im Fahrzeug

03. Juli 2023, Frankfurt am Main  
30. Oktober 2023, Online-Seminar  
20. Februar 2024, Hamburg

#### Fahrerassistenzsysteme und aktive Sicherheit im Fahrzeug

04. Juli 2023, Frankfurt am Main  
31. Oktober 2023, Online-Seminar  
21. Februar 2024, Hamburg

## Sensorfusion und Multisensorsysteme für mobile Anwendungen

2. Tag 08:30 bis 16:30 Uhr

### Anforderungen an die Sensorfusion und Sensordaten

- Objektklassifizierung
- Zuverlässigkeit
- Genauigkeit
- Mehrdeutigkeiten
- Messraten
- Umfeldeinflüsse
- Kalibrierung

### Multisensorsysteme

- Integration von Sensortypen in einer Baugruppe anhand von Praxisbeispielen
- Sensor-Mix und Sensor-Fusion
- Vorteile und Herausforderungen
- Datenaustausch zwischen Sensoren
  - » SW/HW Systeme (E/E Architekturen)
  - » Rechenleistungen, Datenbusse (von CAN zu Ethernet) im Fahrzeug

### Grundlagen Sensorfusion

- Synchronität der Messung
- Rohdatenfusion vs. Objektfusion
- Arten der Sensorfusion / Methoden der Sensorfusion
- Umfeldmodellierung
- Datenfusion mittels V2X
- Fusion statischer Umgebungsinformationen

### Anwendung und Bewertung aktueller Fusionssysteme

- Sensoren zur Umfelddetektion
- Feststellung der Fahrzeugposition (Lokalisierung)
- Sensorbewertung und Bewegungsmessung

### Entwicklung und Ausblick

- Risiken und Umsetzbarkeit (KI)
- Test und Validierung für das automatische Fahren



Seminar:  
**Umfeldsensorik & Sensorfusion im Fahrzeug**

Jetzt online anmelden  
[www.vdi-wissensforum.de](http://www.vdi-wissensforum.de)

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](mailto:wissensforum@vdi.de)  
[www.vdi-wissensforum.de](http://www.vdi-wissensforum.de)

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

Kompaktwissen Umfeldsensorik			Sensorfusion und Multisensorsysteme		
<input type="checkbox"/> 30. März 2023 Düsseldorf (01SE145016)	<input type="checkbox"/> 11. Juli 2023 München (01SE145017)	<input type="checkbox"/> 22. November 2023 Online (01SE145704)	<input type="checkbox"/> 31. März 2023 Düsseldorf (01SE167016)	<input type="checkbox"/> 12. Juli 2023 München (01SE167017)	<input type="checkbox"/> 23. November 2023 Online (01SE167704)
EUR 990,-	EUR 990,-	EUR 990,-	EUR 990,-	EUR 990,-	EUR 990,-

22M01EM11

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:** Novotel Düsseldorf Airport, Wanheimer Straße 78, 40472 Düsseldorf, Tel. +49 211/29888-0, E-Mail: [HB218@accor.com](mailto:HB218@accor.com)

**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)

**Online:** online, Tel. +49 211/6214-201, E-Mail: [wissensforum@vdi.de](mailto:wissensforum@vdi.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 sind die Pausengetränke und an jedem vollen Veranstaltungstag ein Mittagessen enthalten. Ausführliche Veranstaltungsunterlagen werden den Teilnehmern am Veranstaltungsort ausgehändigt.

**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.

