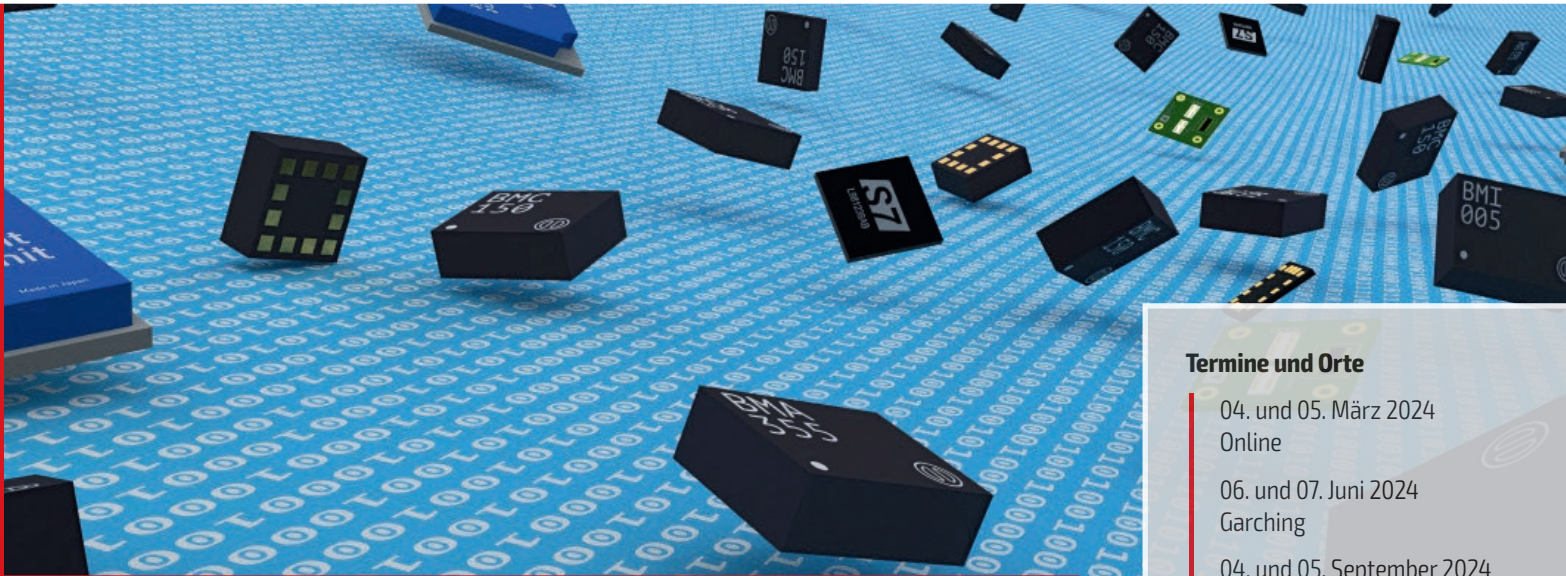


Seminar

Sensoren für die  
digitale Transformation

# Intelligente Sensoren in der industriellen Anwendung



## Die Top-Themen:

- **Definition und Grundbegriffe der Digitalen Transformation**
- **Grundlagen verschiedener Sensorarten und Sensorprinzipien**
- **Signalverarbeitung und Sensorprojektierung**
- **Sensoren und Sensortechnologien im Spannungsfeld Industrie 4.0 und IoT**
- **Was unterscheidet eine „intelligentes Sensorsystem“ von einem Sensor?**
- **Intelligente Vernetzung von Sensoren und Sensorsystemen**

## Termine und Orte

- 04. und 05. März 2024  
Online
- 06. und 07. Juni 2024  
Garching
- 04. und 05. September 2024  
Online
- 02. und 03. Dezember 2024  
Online

Transformationsprozesse im Unternehmen mit Sensoren sinnvoll gestalten

🎓 Dieses Seminar ist auch ein Wahlpflichtmodul der Zertifikatslehrgänge „Fachingenieur\*in IT Engineering VDI“ und „Fachingenieur\*in Data Science VDI“

## Ihre Seminarleitung

Prof. Jörg Wollert, Institut für angewandte Automation und Mechatronik, Fachhochschule Aachen



## Allgemeine Informationen

### Zielsetzung

**Das Internet Of Things und Industrie 4.0 legen einen Schwerpunkt auf intelligente Produkte und Fabriken. Das gelingt durch konsequente Digitalisierung und die Verwendung intelligenter Sensorsysteme mit intelligenten Auswerteargorithmen.**

Durch den Besuch des Seminars „Intelligente Sensoren in der industriellen Anwendung“ werden Sie zum Sensorexperten. Sie erhalten einen Überblick, welche Rolle intelligente Sensoren in der Digitalisierung von Wertschöpfungsprozessen spielen. Sie erlernen was einen Transducer von einem intelligenten Sensor unterscheidet, und wie erste Schritte in der Digitalisierung vorbereitet werden und neue digitalisierte Geschäftsmodelle entwickelt werden. Verstehen Sie, wie sie den nächsten Digitalisierungsschritt in ihrem Unternehmen mit intelligenten Sensoren gestalten können und wie ihnen der Weg zur digitalen Transformation gelingt.

### Zielgruppe




Fach- und Führungskräfte in den Bereichen:

- Forschung & Entwicklung
- Automatisierungstechnik
- Fertigungsplanung und -steuerung
- Produktmanagement
- Anwendungsentwicklung

### 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. Jörg Wollert**, Institutsleiter / Professor, Fachhochschule Aachen, Aachen



Prof. Dr. Jörg Wollert studierte Elektrotechnik und promovierte an der RWTH Aachen an der Fakultät Maschinenbau im Bereich Prozessdatenverarbeitung. Anschließend arbeitete er als Projektleiter für den Sondermaschinenbau und der Logistik in der Industrie. Seit 1999 ist er Professor im Bereich Informationstechnik in


der Automation an verschiedenen Hochschulen. Seit fast 30 Jahren beschäftigt er sich mit verteilten Echtzeitsystemen und der Anbindung von Echtzeitsystemen an die Unternehmensführung. Aus den vielfältigen Arbeiten sind mehr als 200 Veröffentlichungen und 10 Fachbücher entstanden. Neben seiner Tätigkeit als Hochschullehrer ist er als Dozent für verschiedene Bildungseinrichtungen und als Berater im Bereich Automatisierungstechnik mit dem Schwerpunkt industrieller Kommunikationstechnik und eingebetteter Systeme tätig.



### Zertifikatslehrgang

Dieses Seminar ist auch ein Wahlpflicht-Modul der Zertifikatslehrgänge „Fachingenieur\*in IT Engineering VDI“ und „Fachingenieur\*in Data Science 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**



### Weitere interessante Veranstaltungen

**Grundlagen der industriellen Bildverarbeitung**  
22. und 23. Mai 2024, Online  
25. und 26. September 2024, Online

## Seminarinhalte

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

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

### Industrie 4.0 und Digitale Transformation

- Grundlagen digitale Transformation
- Sensoren und Sensorsysteme für intelligente Digitalisierung
- Anforderung von Systeme für Industrie 4.0 „readyness“
- RAMI 4.0 als Blaupause für die Anforderungsdefinition intelligenter Systeme

### Grundbegriffe der Sensorik

- Definition von Sensoren
- Technische Entwicklungen vom Transducer zum intelligenten Sensor
- Technischer Aufbau und Anwendung von Sensoren
- Signalverarbeitung in Sensorsysteme

### Sensorarten und Sensorprinzipien

- Analoge und digitale Sensoren
- Ausführung und Kennzeichnung von Sensorsysteme
- Optische, induktive und kapazitive Sensoren
- Namur-Sensoren
- Temperaturmessung
- Widerstandmessbrücken und Wägezellen
- Extreme Umgebungsbedingungen

### Signalverarbeitung von Sensorsystemen

- Grundlagen technischer Prozessabstastung
- Zeitverhalten von Sensorsysteme

### Businessmodelle auf dem Weg zum IOT

- Hybride Geschäftsmodelle
- Modellierung intelligenter Wertschöpfungsketten

### Kommunikation von Sensorsystemen

- Architektur verteilter Sensorsysteme
- HART
- AS-Interface
- CAN/CANopen
- IO-Link

### IT-basierte Kommunikation von Sensorsystemen

- Sensor-to-Cloud Protokolle
- OPC-UA
- REST API
- MQTT

### Roadmap auf dem Weg zum Internet der Dinge

- Stufenmodell der Industrie 4.0 Digitalisierung
- OEE als Basis der Kennzahlenerfassung intelligenter Systeme
- Low-Code Environment zur Orchestrierung intelligenter Systeme

### Datensicherheit in Operational Technologie

- Grundlagen Datensicherung intelligenter Systeme
- ISO 2700
- IEC 62443
- Protection Level und Reifegrade
- Industrial Control System Security



Sie erhalten Antworten auf diese Fragen

1. Wie funktioniert ein Sensor?
2. Welche Sensorarten und Sensorprinzipien gibt es?
3. Wie funktioniert die Signalverarbeitung und Kennzahlenermittlung mit Sensorsystemen?
4. Wie unterscheidet sich ein intelligentes Sensorsystem von einem Sensor?
5. Wie gelingt die intelligente Vernetzung von Sensoren und Sensorsystemen?



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"/> <b>04. und 05. März 2024</b> <b>Online</b> (02SE343021)	<input type="checkbox"/> <b>06. und 07. Juni 2024</b> <b>Garching</b> (02SE343022)	<input type="checkbox"/> <b>04. und 05. September 2024</b> <b>Online</b> (02SE343712)	<input type="checkbox"/> <b>02. und 03. Dezember 2024</b> <b>Online</b> (02SE343713)
EUR 2.090,-	EUR 2.090,-	EUR 2.090,-	EUR 2.090,-

23M02EM55

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)**

**Garching:** Dorint Hotel München/Garching, Parkring 51-53, 85748 Garching, Tel. +49 89/360380-0, E-Mail: [info.garching@dorint.com](mailto:info.garching@dorint.com)

**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)

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).

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.

