

Seminar

Auch als Online-Seminar  
verfügbar!

# Industrial Ethernet Security

Robuste Automatisierungs- und Produktionsnetze



## Die Top-Themen:

- **Grundlagen Ethernetbasierter Kommunikation und deren Relevanz für industrielle Netzwerke**
- **Planung robuster, ausfallsicherer industrieller Netzwerke mit Anwendungsbeispielen**
- **Möglichkeiten zur Überwachung der Kommunikation im industriellen Netzwerk**
- **Organisatorische Herausforderungen bei der Implementierung der Sicherheitsstrategien meistern**
- **Methoden und Tools zur Entstörung im Fehlerfall, um dadurch Ausfallzeiten zu minimieren**
- **Best Practice zur Überprüfung der Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen**

### Termine und Orte

- 03. und 04. August 2021  
Online-Seminar
- 25. und 26. Oktober 2021  
Berlin
- 02. und 03. März 2022  
Stuttgart

Industrial Ethernet in der  
Automation: Protokolle und  
sichere Implementierung

**Ihre Seminarleitung**  
Karl Leidl, Operativer Leiter  
Technologie Campus Teisnach  
Sensorik, Technische Hochschule  
Deggendorf

## Allgemeine Informationen

### Zielsetzung

**Lernen Sie die relevanten Grundlagen von Ethernet und die Einsatzmöglichkeiten im industriellen Umfeld kennen. Hierzu werden gemeinsam in praktischen Beispielen Anforderungen an Ethernet in der Automation herausgearbeitet (z.B. Echtzeit, Robustheit, Ausfallsicherheit) und konkrete Umsetzungsstrategien erstellt. Gezielte Übungen sollen Ihnen anschaulich die Funktionsweise von komplexen Themen darstellen (z.B. VLAN). Weiter lernen Sie, wie bei Vorfällen reagiert werden kann. Dies geht von IP-Konflikten bis zum Schutz vor Cyber-Angriffen.**

Durch die Etablierung von Ethernetbasierten Protokollen und die steigende Konnektivität im industriellen Umfeld stehen sowohl Hersteller als auch Betreiber vernetzter Automatisierungssysteme vor Herausforderungen bei der Planung und Instandhaltung Ihrer Netzwerke.

Im Seminar werden diese Herausforderungen in unterschiedlichen Einsatzszenarien beleuchtet und der Umgang mit geeigneten Tools und Methoden erarbeitet. Somit soll ein thematischer Überblick über Ethernet in der Automation und die Absicherung von Industrial Ethernet den Teilnehmern neue Ideen und Erkenntnisse für die eigenen Applikationen vermitteln.

### Zielgruppe




Fachkräfte aus

- Automation und Produktion
- Maschinen- und Anlagenbau
- Fertigungs- und Prozessindustrie
- dem Bereich kritische Infrastrukturen
- Entwicklung und Projektierung
- Netzwerkadministratoren

### 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

**Karl Leidl, M.Sc.**, Operativer Leiter Technologie Campus Teisnach Sensorik, Technische Hochschule Deggendorf



Karl Leidl ist Operativer Leiter des Technologie Campus Teisnach Sensorik der Technischen Hochschule Deggendorf (THD). Hier werden in enger Kooperation mit Industriepartnern neue Lösungen im Bereich Netzwerkarchitekturen, eingebettete Systeme und IT-Sicherheit für die digitale Transformation entwickelt. Ein wesentlicher Teil ist dabei die Anomalieerkennung in industriellen Netzwerken. Zusätzlich ist er freiberuflich tätig. Hier sind seine Schwerpunkten Beratung, Penetration Tests sowie Seminare und Workshops rund um das Thema sichere Digitalisierung.



### Weitere interessante Veranstaltungen

#### Grundlagen der Robot-Vision

23. und 24. September 2021, Form eines Online-Seminars  
01. und 02. November 2021, Düsseldorf

#### Kommunikationssysteme für Industrie 4.0

26. und 27. August 2021, Form eines Online-Seminars  
02. und 03. November 2021, Hamburg

## Seminarinhalte

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

**2. Tag** 09:00 bis ca. 15:00 Uhr

### Grundlagen Ethernet

- Ethernet Basics: charakteristische Eigenschaften, Telegramm-Aufbau, MAC-Adresse
- ISO/OSI-Modell vs. TCP/IP-Referenzmodell
- Interaktionsmodelle und ihre Anwendung
- Die wichtigsten „klassischen“ IT-Protokolle (IP, TCP, UDP)
- Sichere Vernetzung von Geräten und die benötigte Hardware (Switch, Router, Firewall)

### Industrielle Protokolle

- Warum Industrial Ethernet in der Produktion so wichtig ist
- Anforderungen an Automatisierungsprotokolle: Verfügbarkeit, Echtzeit, Robustheit
- Vorstellung anwendungsspezifischer Protokolle (z.B. Profinet, OPC UA, MQTT)
- Anforderungen und Umsetzung von Echtzeitverhalten mit Ethernet am Beispiel Time-Sensitive Networking (TSN)
- Zusammenspiel mit Netzwerkinfrastruktur (z.B. Managed Switch)

### Planung und Maintenance industrieller Netzwerke

- Konfiguration der Infrastrukturkomponenten (NAT, Routing, etc.)
- Evaluation der Netzwerkkonfiguration mit Standard-Tools (ping, arp, route)
- Netzwerksegmentierung mit Virtuelle LANs (VLANs)
- Quality of Service (QoS) – Möglichkeiten der Priorisierung von Netzwerkverkehr
- Implementierung redundanter Kommunikationsverbindungen
- Troubleshooting im Fehlerfall – Welche Methoden und Tools gibt es?

**++ Durch praktische Übungen in den einzelnen Themenblöcken werden die theoretischen Inhalte anschaulich dargestellt**

### Schutzmaßnahmen für industrielle Netzwerke

- Absicherung des Netzwerks durch physikalischen und logischen Zugriffsschutz
- Projektierung der Sicherheitsfunktionen eines Managed Switch am Beispiel Profinet (z.B. zum Verhindern von ARP-Spoofing)
- Monitoring und Datenanalyse (z.B. Intrusion Detection, SIEM)
- Überwachung von Kommunikationsverbindungen mittels Port Mirroring
- Analyse des Netzwerkverkehrs mit Wireshark inkl. industrieller Protokolle (z.B. Modbus/TCP)

### Möglichkeiten im eigenen Unternehmen

- Systemische Automation – Interaktion von Produktion und Geschäftsprozessen
- Sichere und zuverlässige Kommunikationsinfrastruktur in der Produktion
- Asset Management, Prozessoptimierung und Ressourcenmanagement
- Evolution zu einer agilen, effizienteren Produktion
- Ausblick: Industrie 4.0 – Cyber Physical System, Big Data und Co.

### Strategien zur Umsetzung von Sicherheitsrichtlinien

- Organisatorische Herausforderungen der Sicherheitsstrategien und Qualitätskontrolle
- Einbettung der Sicherheitsmaßnahmen in die Unternehmensprozesse („Security als Prozess“)
- Disaster Recovery und Business Continuity
- Tools und Metriken zur Erstellung von individuellen Implementierungsstrategien
- Ausblick: Referenzarchitektur und Schlüsselfunktionen des Industrial Internet of Things

**++ Realistische Angriffsszenarien werden live demonstriert, um die Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen zu untermauern**



**Sie erhalten Antworten auf diese Fragen**

1. Was sind die Grundlagen Ethernetbasierter Kommunikation?
2. Wie kann ich bei der Planung ein robustes Netzwerk entwerfen?
3. Welche Möglichkeiten habe ich, die Kommunikation im industriellen Netzwerk zu überwachen?
4. Wie kann ich die organisatorischen Herausforderungen der Sicherheitsstrategien meistern und die Qualität kontrollieren?
5. Wodurch kann ich im Fehlerfall Ausfallzeiten minimieren?



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"/> 03. und 04. August 2021 Online-Seminar (02SE345705)	<input type="checkbox"/> 25. und 26. Oktober 2021 Berlin (02SE345012)	<input type="checkbox"/> 02. und 03. März 2022 Stuttgart (02SE345013)
EUR 1.490,-	EUR 1.490,-	EUR 1.490,-

21H02EM10

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 \_\_\_\_\_

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)

Form eines Online-Seminars: online, Tel. +49 211/6214-201, E-Mail: wissensforum@vdi.de

Berlin: Mercure Hotel Berlin City, Invalidenstr. 38, 10115 Berlin, Tel. +49 30/30826-0, E-Mail: h5341@accor.com

Stuttgart: Ibis Styles Stuttgart, Teinacher Str. 20, 70372 Stuttgart, Tel. +49 711/9540-0, E-Mail: h1704@accor.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 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).



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.

