

# Automotive Ethernet

## Agenda VectorAcademy

<b>Lernformat:</b>	Dieser Kurs wird als Präsenzkurs <b>oder</b> als Remote Kurs angeboten
<b>Dauer:</b>	Als Präsenzkurs: 2 Tage Als Remotekurs: 12 Stunden
<b>Zielgruppe:</b>	Ethernet und IP Anwender im Kfz/Nfz
<b>Voraussetzungen:</b>	Grundkenntnisse zur seriellen Datenübertragung
<b>Ziel:</b>	Kenntnisse zum ISO OSI Schichtenmodell, zu Ethernet, IP, TCP und UDP sowie anwendungsbezogenen Protokollen DoIP, SOME/IP, TSN, AUTOSAR I-PDU im Kfz/Nfz.

### 1. Einführung

- > Motivation für den Einsatz von Ethernet und IP im Kfz
- > Verwendete Protokolle und deren Anwendungsbereiche

### 2. Physikalische Schichten

- > Physikalische Netzwerkarchitekturen und Topologien
- > Automotive Ethernet: IEEE 100BASE-T1 und IEEE 1000BASE-T1
- > Klassisches Büro-Ethernet: IEEE 100BASE-TX und IEEE 1000BASE-T

### 3. Ethernet Grundlagen

- > Einführung in das Ethernet Protokoll
- > Local Area Network (LAN) und Virtual Local Area Network (VLAN)
- > Basic MAC Frame und Tagged MAC Frame
- > Adressierung mit MAC-Adressen und VLAN Tag
- > Switch als Koppellement

### 4. IP Grundlagen

- > Einführung in IPv4 und IPv6
- > IP-Adressen und Subnetzmasken
- > IP-Paket
- > DHCP, ICMP, ARP, NDP, ...

### 5. TCP und UDP Grundlagen

- > Einführung in TCP und UDP
- > Verbindungsorientierte und verbindungslose Kommunikation
- > Adressierung mit Ports
- > TCP-Segment und UDP-Paket
- > TCP und UDP Sockets

# Automotive Ethernet

## Agenda VectorAcademy

### 6. Kurzeinführung Automotive Cyber Security

- > Allgemeine Konzepte für Cyber Security
- > Security im OSI Schichtenmodell
- > Kurzeinführung Security, Schlüssel, Methoden
- > Übersicht Transport Layer Security (TLS) und IPsec

### 7. Einführung in die Anwendungsprotokolle

- > Motivation für den Einsatz von Ethernet und IP im Kfz
- > Verwendete Protokolle und deren Anwendungsbereiche

### 8. Diagnose über IP

- > Einführung in DoIP und dessen Anwendungsbereiche
- > Tester, Gateway und Knoten
- > Phasen der DoIP-Kommunikation
- > DoIP-Paket und Übertragung von Diagnose-Services

### 9. Überblick zu Funktionen für Ethernet in AUTOSAR

- > Übertragung von klassischen Signalen über Ethernet
- > AUTOSAR PDUs und Container für PDUs (Protocol Data Unit)
- > AUTOSAR PDUs in Kombination mit SOME/IP-SD

### 10. SOA und SOME/IP

- > Einführung in Service Orientierte Architekturen (SOA)
- > Auswirkungen von SOA auf Fahrzeugarchitekturen (Kfz/Nfz)
- > Einführung in SOME/IP und SOME/IP-SD
- > Typen von Services: Methoden, Ereignisse, Felder
- > Typische Anwendungsfälle für SOME/IP und SOME/IP-SD

### 11. Time Sensitive Networking (TSN)

- > Einführung in TSN-Protokollfamilie
- > Verwendete Protokolle in der Automobilbranche
- > Zeitsynchronisation im Fahrzeug (Kfz/Nfz)
- > Verfügbare Transportprotokolle
- > Bandbreitenreservierung und Traffic Shaping