



**BOSCH**  
Technik fürs Leben



Duale Hochschule  
Baden-Württemberg

# **Automotive Ethernet**

**Ausarbeitung Fahrerinformationssysteme - Automatives Ethernet**

des Studiengangs Informatik  
an der Dualen Hochschule Baden-Württemberg Stuttgart

von  
**Manuel Fritz**

XX.XX.2025

**Bearbeitungszeitraum**  
**Kurs**  
**Ausbildungsfirma**  
**Dozent**

01.04.2025 - 01.06.2025  
STG-TINF23ITA  
Robert Bosch GmbH, Stuttgart-Feuerbach  
Dr. Christian Grünler

### **Abstract**

In diesem Handout, dass zu einem Vortrag im Fach Systemverständnis Fahrzeug des Kurses ITA23 an der DHBW Stuttgart gehört, wird der CAN-Bus und der LIN-Bus erklärt. Dazu gehört ein Überblick zu den Grundlagen eines Busnetzwerks, sowie eine Erklärung des CAN- und LIN-Bus. Dafür wird auf die Vor- und Nachteile beider eingegangen, sowie deren Anwendungszweck im Automobil erklärt.

# Inhaltsverzeichnis

<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>III</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>IV</b>
<b>1 Grundlagen</b>	<b>1</b>
1.1 Definition und Entwicklung des Automotive Ethernet . . . . .	1
1.2 Treiber für die Einführung im Automobilbereich . . . . .	1
1.3 Standardisierung . . . . .	1
1.3.1 IEEE 802,3 . . . . .	1
1.3.2 1XXBase-T1 . . . . .	1
<b>2 Technologische Unterschiede zum Standard-Ethernet</b>	<b>2</b>
2.1 Leitungstechnologie: Ungeschirmte Einzelpaarverkabelung . . . . .	2
2.2 Physikalische Schicht: EMV-Anforderungen und Signalcodierung . . . . .	2
2.3 Automotive-spezifische PHYs und ihre Besonderheiten . . . . .	2
<b>3 Topologie und Netzwerkkonfiguration</b>	<b>3</b>
3.1 Sterntopologie vs. Bus-Struktur des CAN . . . . .	3
3.2 Auswirkungen auf die Fahrzeugarchitektur und Verkabelung . . . . .	3
3.3 Switch-basierte Netzwerke und ihre Vorteile . . . . .	3
<b>4 Integration von CAN-Daten über Ethernet</b>	<b>4</b>
4.1 Gateway-Konzepte für die CAN-Ethernet-Kommunikation . . . . .	4
4.2 Protokollkonvertierung und Timing-Herausforderungen . . . . .	4
4.3 Quality-of-Service für zeitkritische Anwendungen . . . . .	4
<b>5 Fazit</b>	<b>5</b>
5.1 Zusammenfassung der Hauptunterschiede . . . . .	5
5.2 Bewertung der Vor- und Nachteile . . . . .	5
<b>Literatur</b>	<b>A</b>
<b>Anhang</b>	<b>B</b>

# Abkürzungsverzeichnis

<b>z.B.</b>	zum Beispiel
<b>CAN</b>	Controller Area Network
<b>LIN</b>	Local Interconnect Network
<b>ESP</b>	Elektronisches Stabilitätsprogramm
<b>ABS</b>	Antiblockiersystem
<b>Kfz</b>	Kraftfahrzeug
<b>EMV</b>	Elektromagnetische Verträglichkeit
<b>LSB</b>	Least Significant Bit
<b>LDF</b>	LIN Description File
<b>ISO</b>	International Organization for Standardization

# Abbildungsverzeichnis

# 1 Grundlagen

## 1.1 Definition und Entwicklung des Automotive Ethernet

## 1.2 Treiber für die Einführung im Automobilbereich

## 1.3 Standardisierung

### 1.3.1 IEEE 802,3

### 1.3.2 1XXBase -T1

## 2 Technologische Unterschiede zum Standard-Ethernet

### 2.1 Leitungstechnologie: Ungeschirmte Einzelpaarverkabelung

### 2.2 Physikalische Schicht: EMV-Anforderungen und Signalcodierung

### 2.3 Automotive-spezifische PHYs und ihre Besonderheiten

## 3 Topologie und Netzwerkkonfiguration

### 3.1 Sterntopologie vs. Bus-Struktur des CAN

### 3.2 Auswirkungen auf die Fahrzeugarchitektur und Verkabelung

### 3.3 Switch-basierte Netzwerke und ihre Vorteile



## 4 Integration von CAN-Daten über Ethernet

### 4.1 Gateway-Konzepte für die CAN-Ethernet-Kommunikation

### 4.2 Protokollkonvertierung und Timing-Herausforderungen

### 4.3 Quality-of-Service für zeitkritische Anwendungen

## 5 Fazit

### 5.1 Zusammenfassung der Hauptunterschiede

### 5.2 Bewertung der Vor- und Nachteile

# Literatur

- [DL20] Andreas Donner und Stefan Luber. *Was ist 802.3ch (Multi-Gig Automotive Ethernet)?* de. Jan. 2020. URL: <https://www.ip-insider.de/was-ist-8023ch-multi-gig-automotive-ethernet-a-890606/> (besucht am 01.04.2025).
- [Gug] Steffen Gugenhan. *Automotive Ethernet*. URL: <https://www.star-cooperation.com/de/assets/uploads/dateien/media-center/veroeffentlichungen/whitepaper-automotive-ethernet.pdf>.

# Anhang