



28.05.2021

## Hintergrund

Die Digitalisierung ist der dominierende Trend und essentiell für die Zukunftsfähigkeit der deutschen Wirtschaft. In Bereichen mit Interaktion zwischen Informations- (IT) und physischen Systemen (OT) geschieht dies jedoch langsamer, während die für Deutschland wichtigsten Industriezweige sich momentan im digitalen Transformationsprozess befinden. Entscheidende Voraussetzung für die Digitalisierung ist die Konnektivität aller Teilnehmer, welche heute auf Grund inkompatibler Kommunikationstechnologien nicht gegeben ist. Während in der IT Standardlösungen zum Einsatz kommen, haben sich aufgrund besonderer Anforderungen wie Echtzeitfähigkeit oder Zuverlässigkeit im OT-Bereich viele Lösungen entwickelt, die zueinander und zur IT inkompatibel sind. Um dieses Hemmnis zu überwinden, werden konvergente Netzwerke benötigt, um IT und OT zu verbinden. Als Schlüsseltechnologie hierfür gilt branchenübergreifend Time Sensitive Networking (TSN), welches das Ethernet um deterministische Funktionen ergänzt. Hierdurch können Echtzeitsysteme mit IT-Systemen gekoppelt werden und es wird gleichzeitig die Grundlage für eine technologieübergreifende Kommunikation geschaffen (5G, WiFi, optisch, Kupfer).

## Aufgabe

- Es sollen gängige Netzwerk-Konfigurationsmethoden von Ethernet-Netze untersucht und bewertet werden
- Basierend darauf soll eine Methode ausgewählt werden, die mit den Anforderungen der Echtzeit an Produktionsnetzwerke kompatibel ist
- Anschließend wird ein Konzept für die Konfiguration von echtzeitfähigen TSN-basierten Netzwerke in der Produktion vorgeschlagen

**Studienarbeit  
Masterarbeit  
zu vergeben**

# Konzeptentwurf für die Verwaltung der echtzeit- fähigen Ethernet- Netzwerke in der Produktion

## Problemstellung

Produktionsnetzwerke sind durch eine Vielzahl an Netzwerkkomponenten und -teilnehmer (Servers, Switche, Router, bzw. Steuerungen, Rechner, ...) gekennzeichnet. Ziel dieses Vorhabens ist es, den Übergang der TSN-Thematik in das industrielle Umfeld zu voranzutreiben. Ein vollständiges Mapping von TSN auf bestehende Netzwerke aus Fertigungseinrichtungen steht bis dato nicht zur Verfügung. Um dieses Bestreben zu unterstützen sollen die Methoden der Ethernet-Netzwerkkonfiguration an den neuen Anforderungen der Echtzeit angepasst werden. Aktuelle Ansätze zur Konfiguration und Verwaltung von Ethernet-Netze sollen nun um die Anforderungen und Fähigkeiten der Echtzeit erweitert werden.

## Anforderung

- Kenntnisse in der Antriebstechnik
- Erfahrung mit Kommunikations- oder Netzwerktechnik
- Strukturiertes, selbständiges Arbeiten, Engagement und Eigeninitiative

## Kenntnisgewinn

- Mitgestaltung der echtzeitfähigen Produktionsnetzwerke der Zukunft

