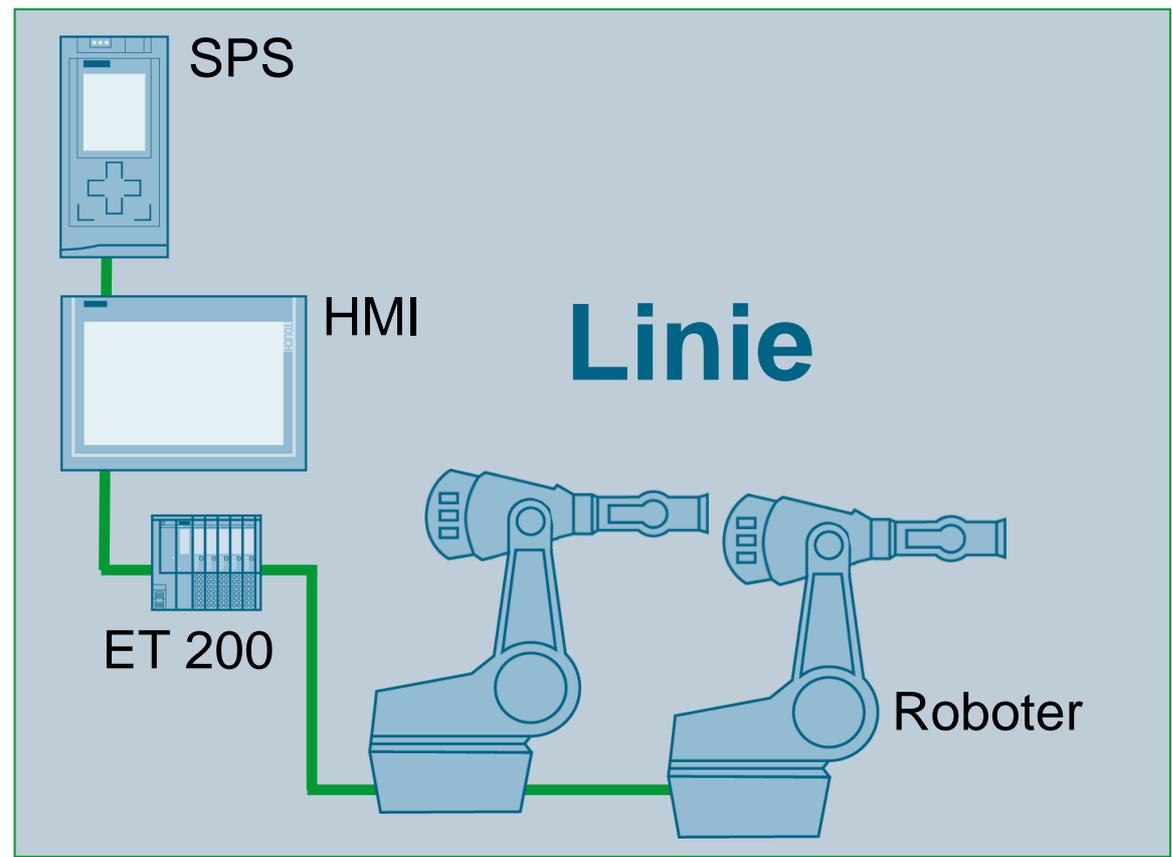
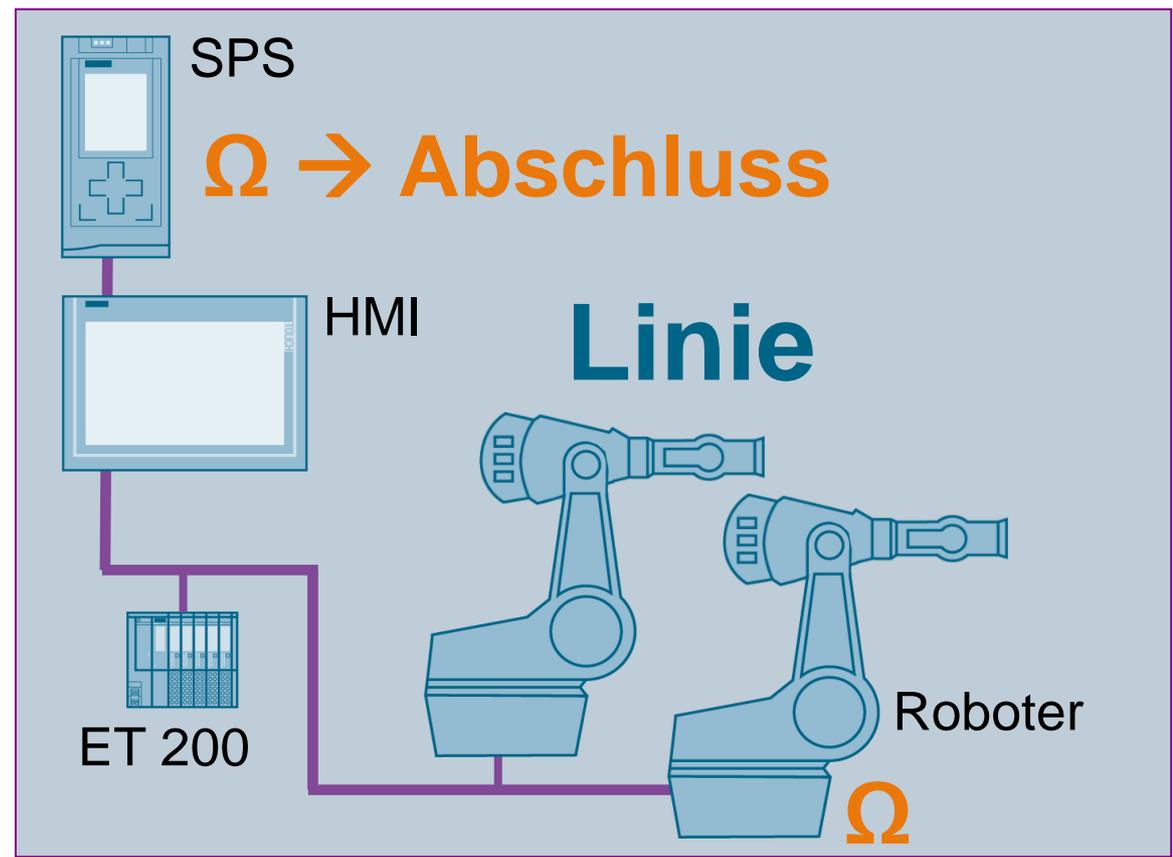


PROFINET Grundlagen

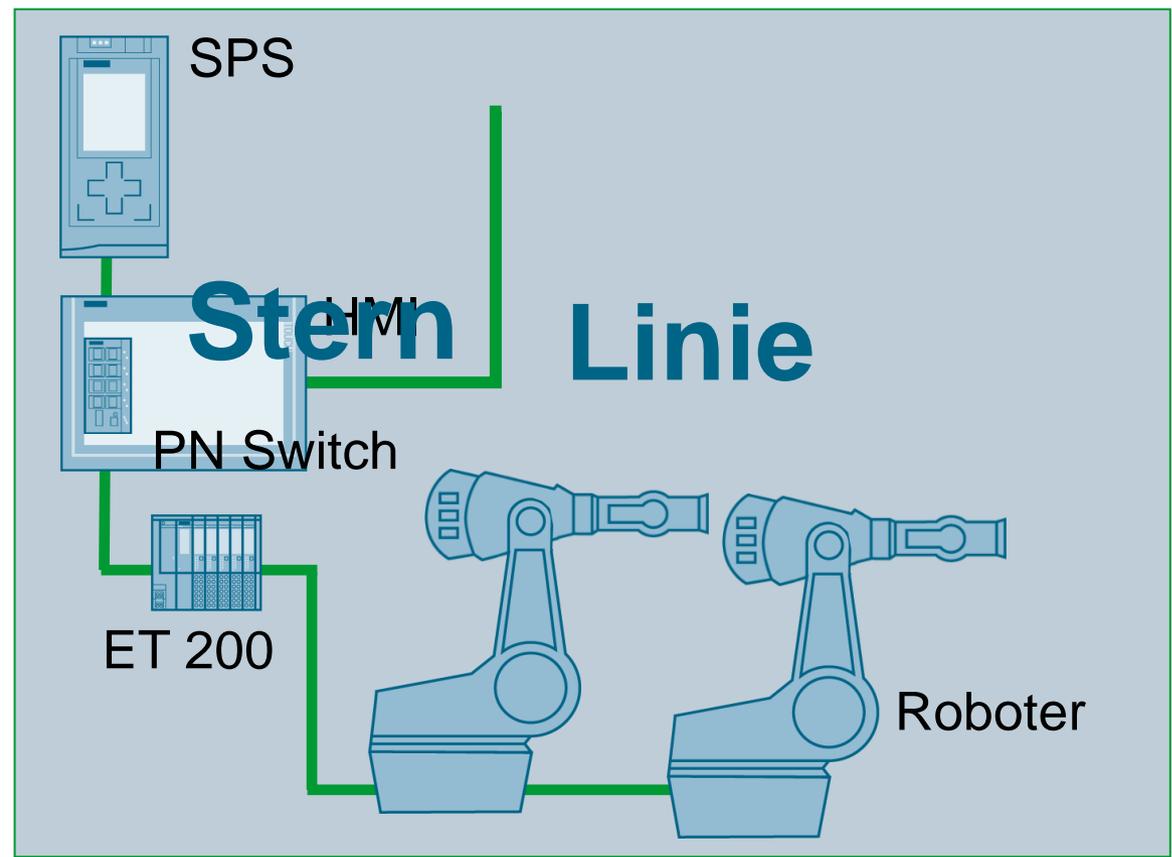
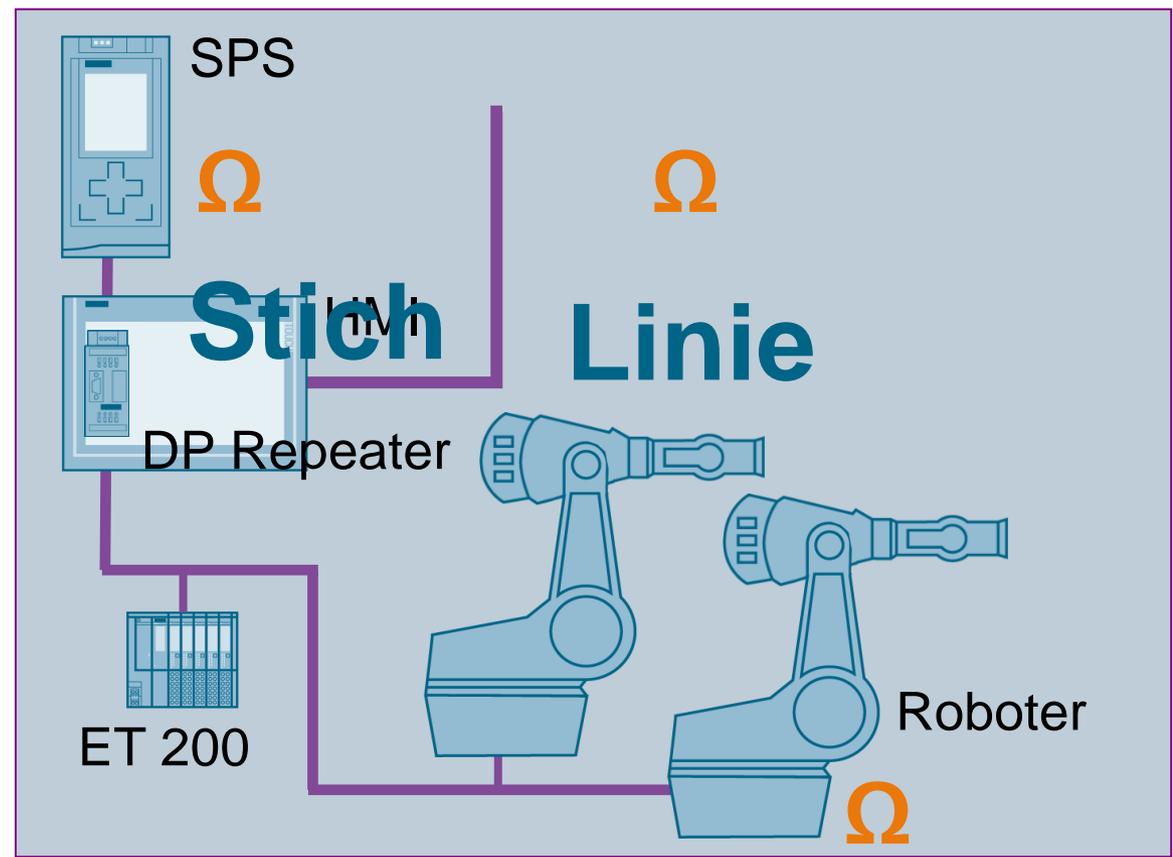
Power-Workshop PROFINET
Modul 1

Von PROFIBUS zu PROFINET Topologievergleich im Linenaufbau



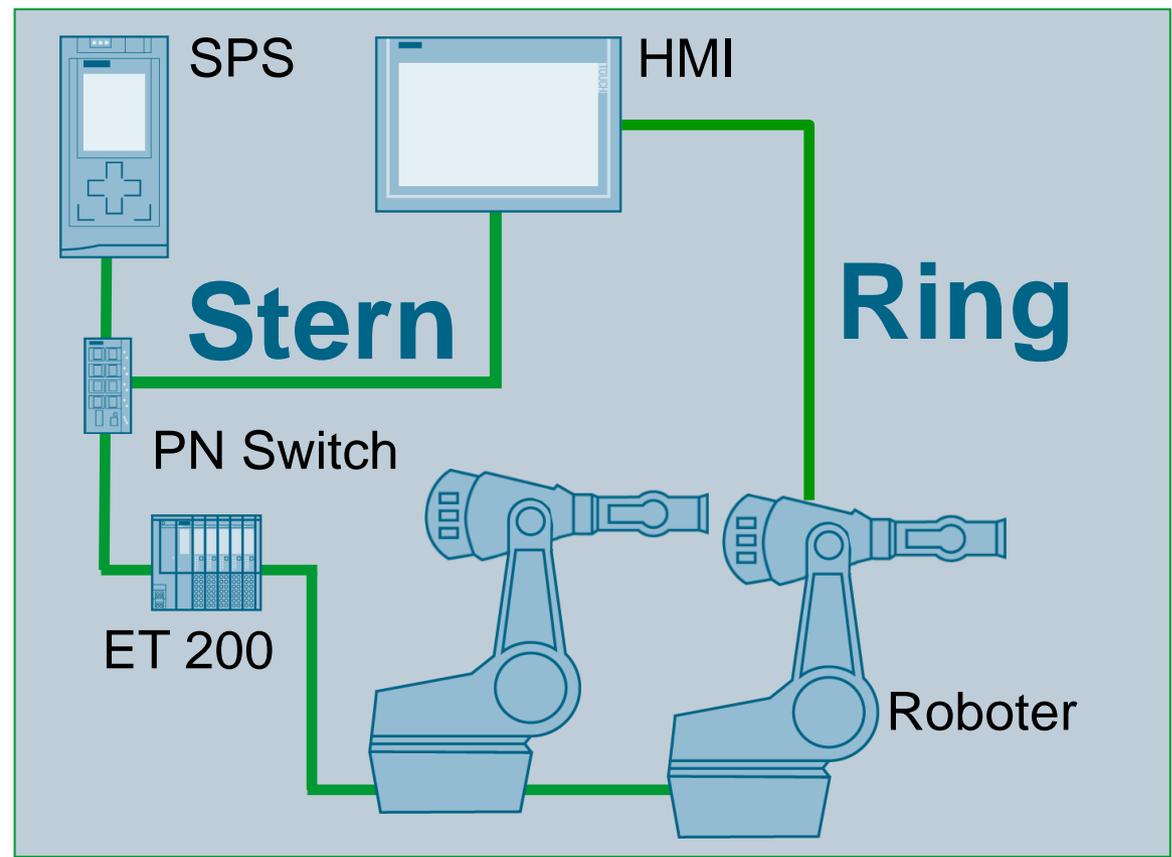
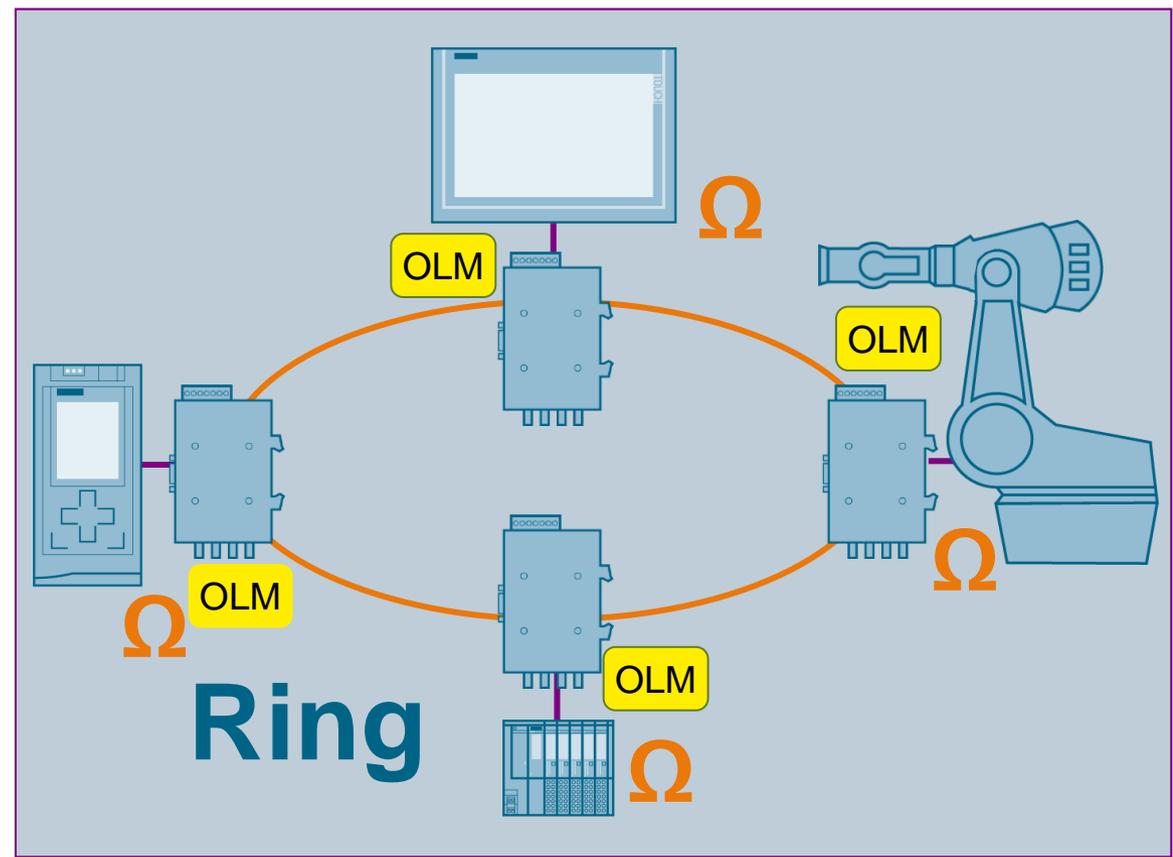
Gleiche Topologie – gleiche Komponenten

Von PROFIBUS zu PROFINET Topologievergleich mit zusätzlichem Stich



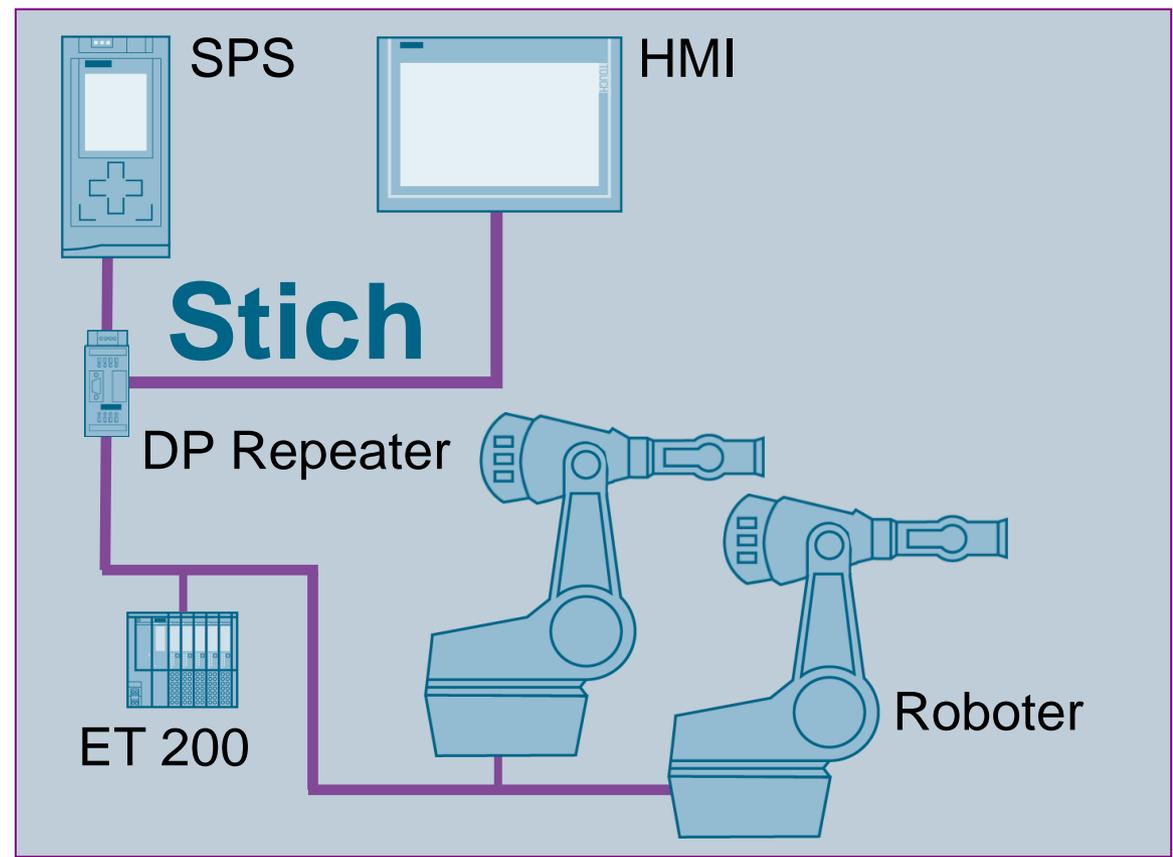
Gleiche Topologie – gleiche Komponenten

Von PROFIBUS zu PROFINET Topologievergleich im Ring



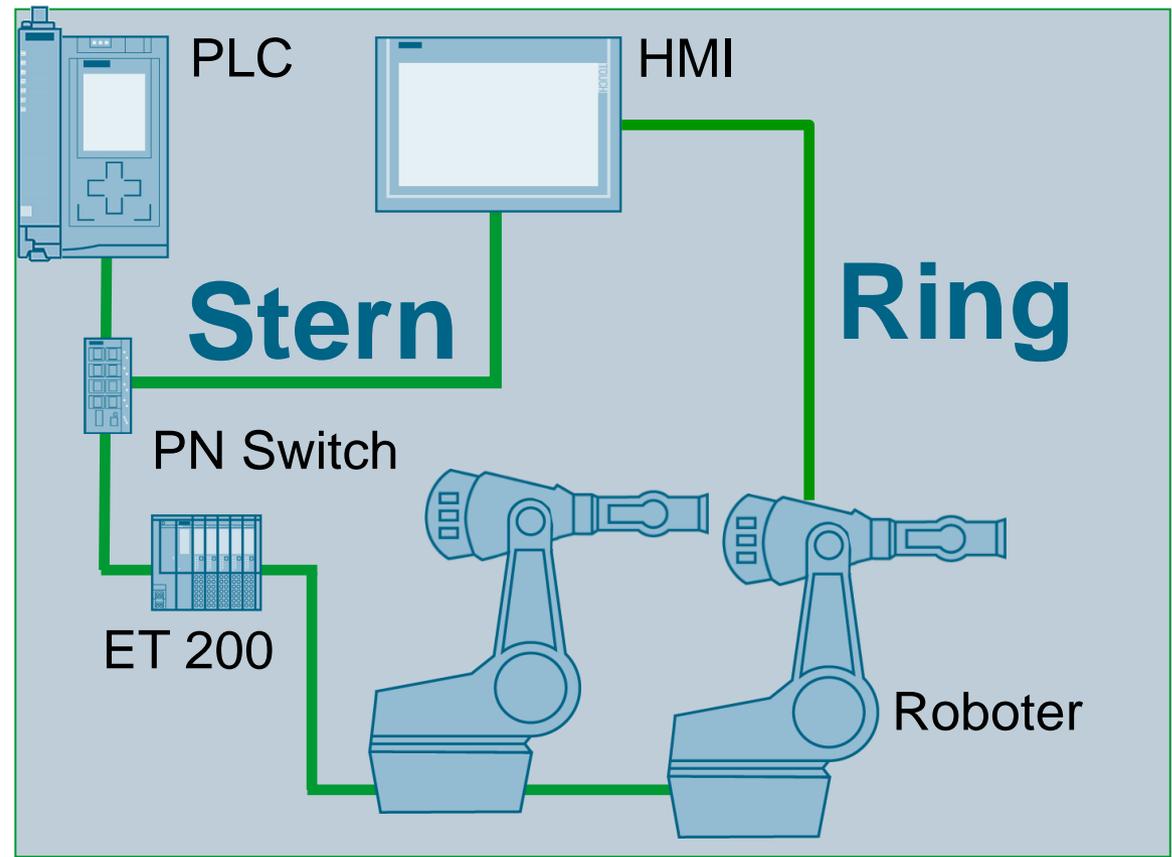
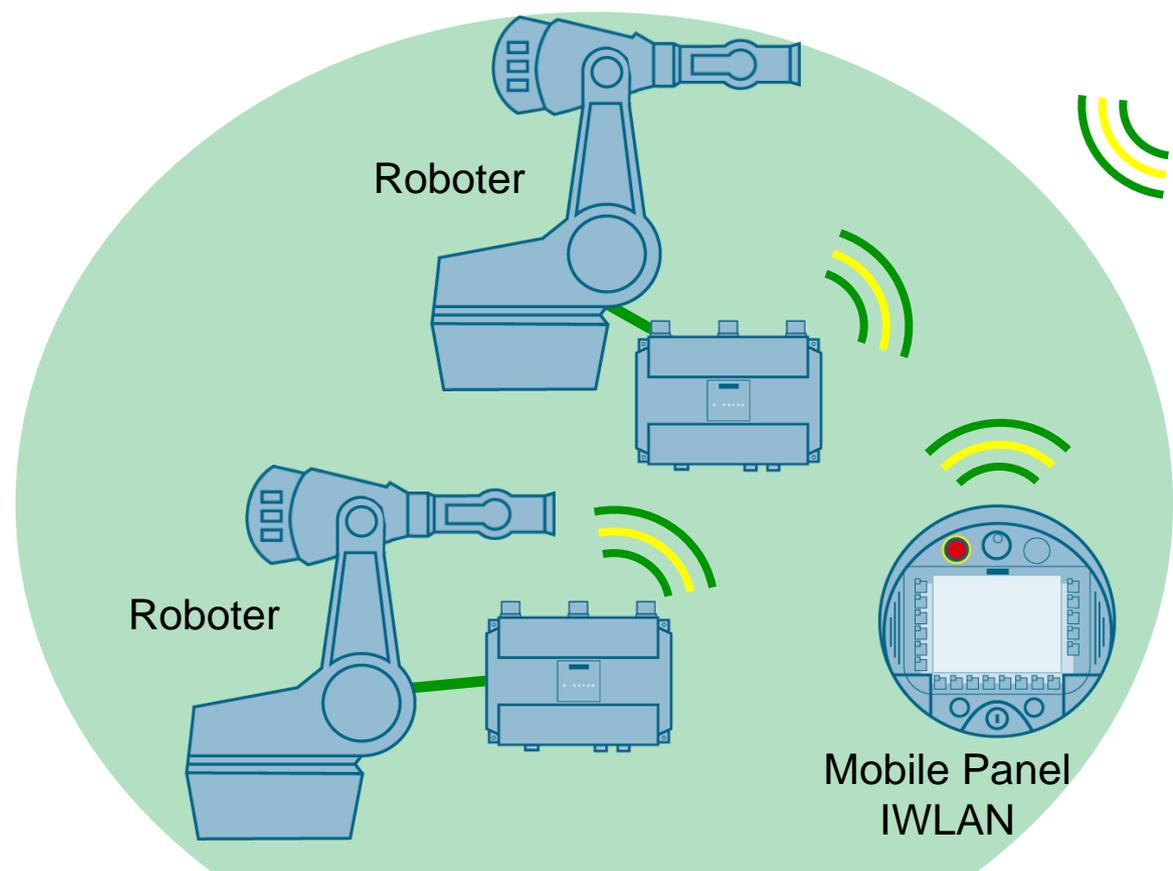
PROFINET ist flexibler und kostengünstiger

Von PROFIBUS zu PROFINET Topologie auf PROFIBUS – Wireless?



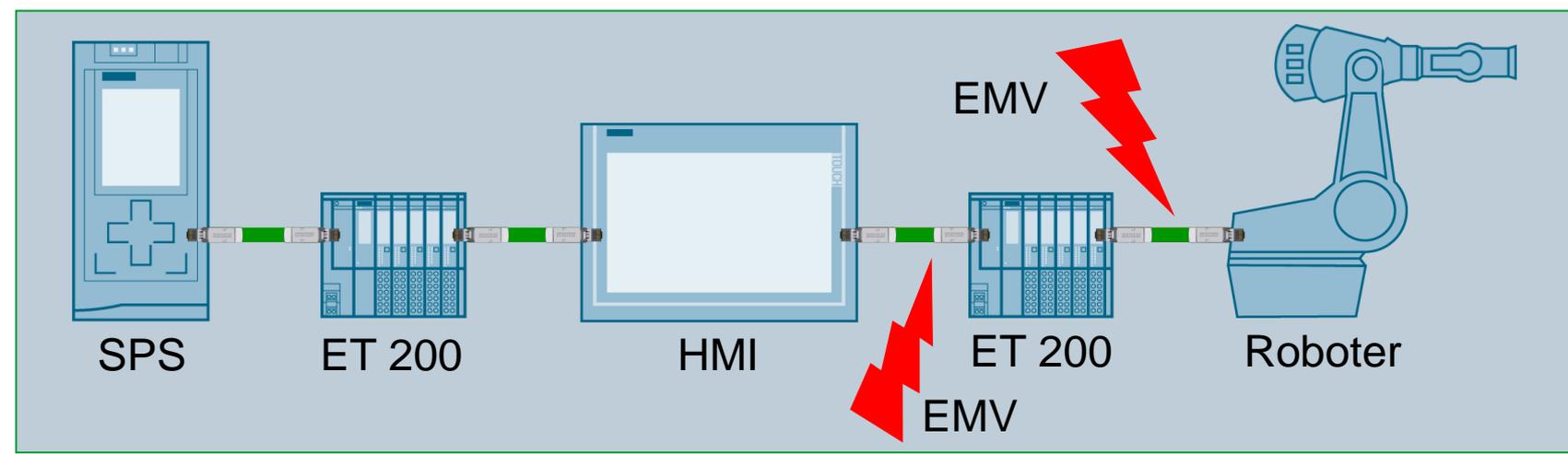
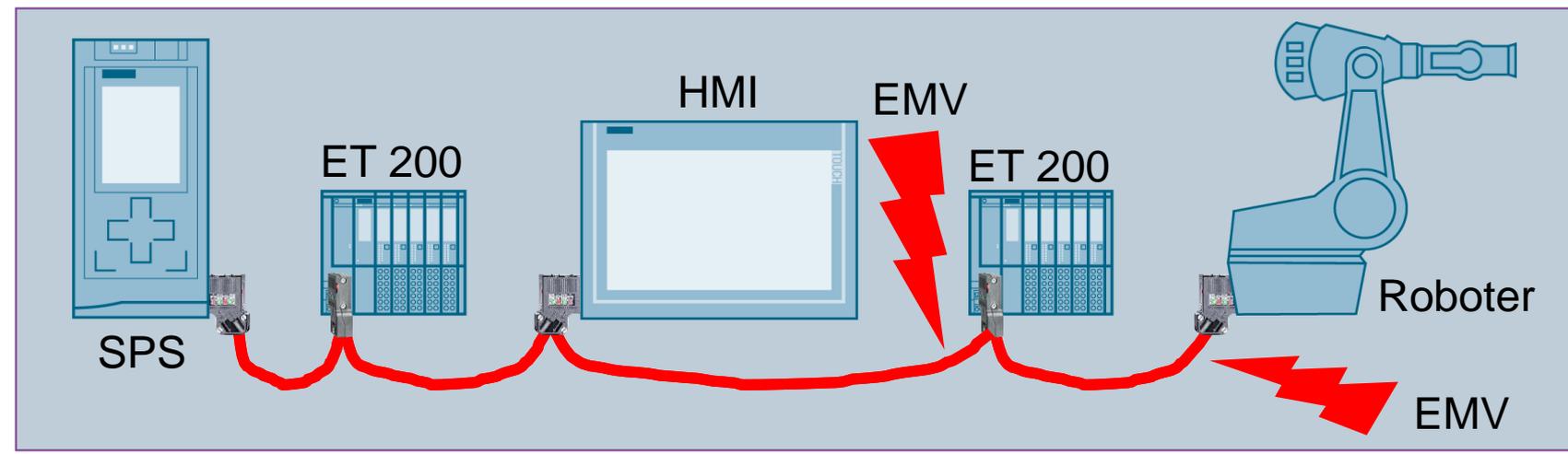
Nicht möglich mit PROFIBUS

Von PROFIBUS zu PROFINET Topologie auf PROFINET – Wireless!



Wireless LAN ist nur mit PROFINET möglich

Von PROFIBUS zu PROFINET Robustheit des Protokolls



**EMV-
Robustheit
dank
Switching-
Technologie**

Übertragungsverfahren bei PROFINET

PROFINET kann auf elektrischen und/oder optischen Netzwerken realisiert werden.
Die entsprechenden Übertragungsverfahren sind:

100 Base-TX

Voll-Duplex-Übertragung mit Twisted Pair in CAT-5 für Übertragung über Kupferkabel



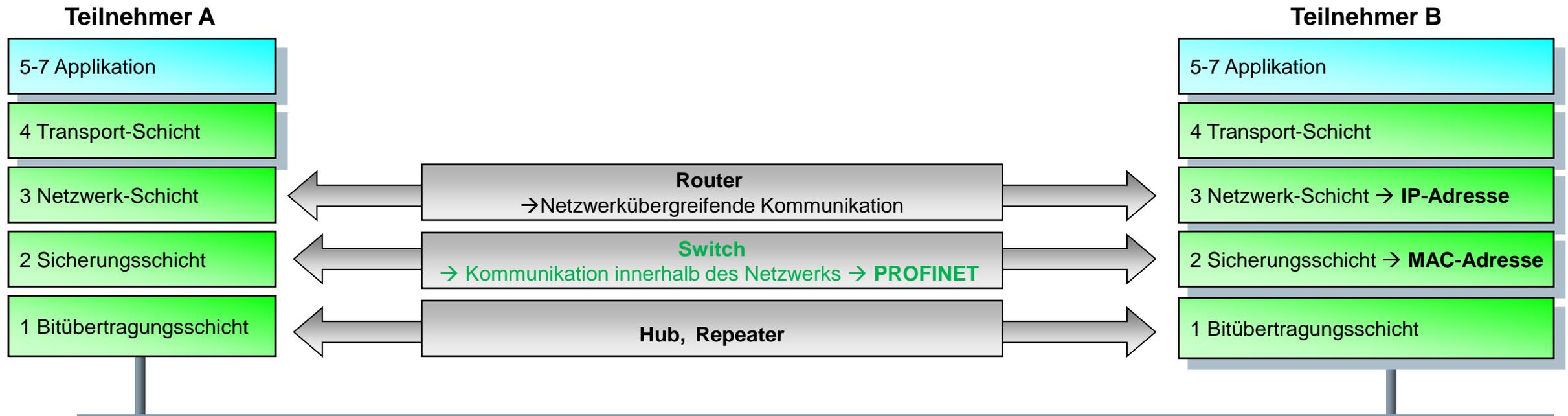
100 Base-FX

Voll-Duplex-Übertragung über Lichtwellenleiter



Übertragungsverfahren bei PROFINET

- PROFINET ist zu 100% Ethernet und erweitert dieses.
- PROFINET setzt nur Switches ein: Switched Ethernet mit 100Mbit/s und Voll-Duplex-Übertragung



PROFINET IO – Device-Adressierung (1)

„Ein PROFINET-Device hat im Betriebszustand 3 Adressen. Warum eigentlich?“



Die MAC-Adresse:

- Besitzt jeder Ethernet-Teilnehmer und ist weltweit eindeutig, z.B. 08:00:06:01:57:3C
- Wird bei PROFINET als Quell-/Zieladresse für den zyklischen Datenaustausch verwendet
- Besitzt wenig Komfort bei der Gerätebezeichnung, weil i.d.R. nicht änderbar.

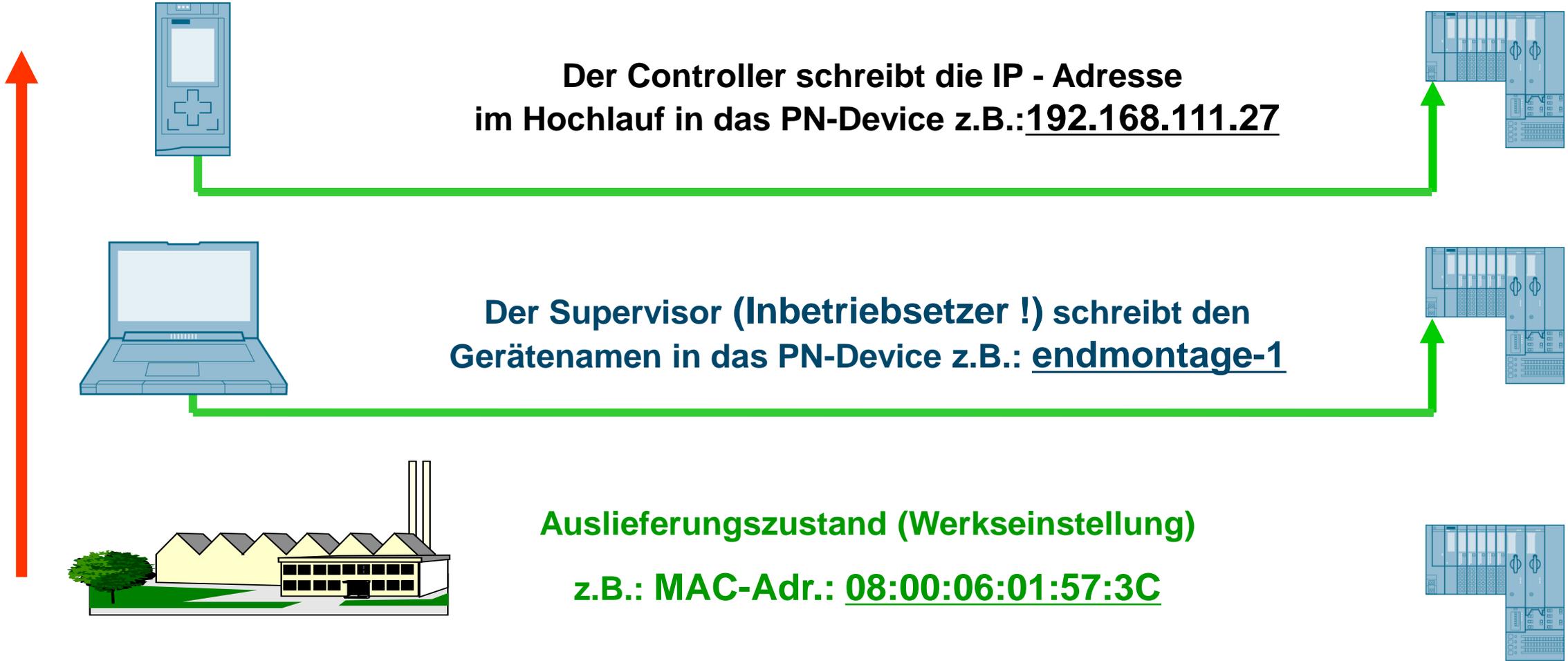
Die IP-Adresse:

- Wird vom Projektteur frei vergeben und dient dem azyklischen Datenaustausch. Dazu zählt:
 - Projekttransfer zur CPU
 - Device-Konfiguration durch CPU
 - Auslesen von Geräteinformationen wie z.B. Firmwarestand
 - Auslesen von Diagnoseinformationen
- Für diese dienste wird bei PROFINET das User Datagramm Protokoll UDP verwendet. Dieses arbeitet in Schicht 4 und benötigt daher eine IP-Adresse als Basis.
- Wird von der CPU beim Systemhochlauf in die Devices geschrieben

Der PROFINET-Gerätename

- Wird beim Systemhochlauf benötigt → Die CPU sucht anhand des Namens die Devices
- Bietet einen hohen Komfort, weil leicht verständlich
- Ermöglicht den Gerätetausch ohne Neuprojektierung der Hardware (vgl. MAC-Adresse → müsste in der Hardware-Konfiguration angepasst werden)
- Kann manuell oder automatisch vergeben werden → „Taufe“

PROFINET IO – Device-Adressierung (2)

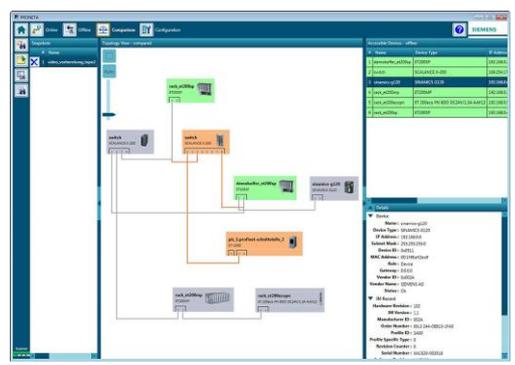




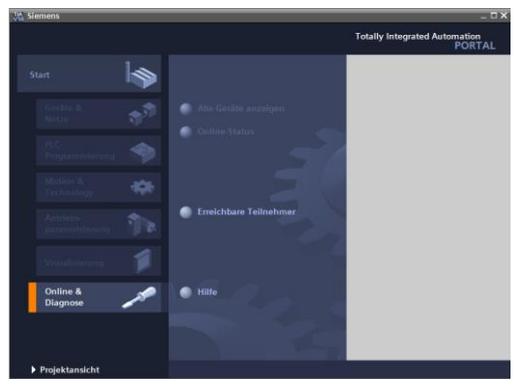
PROFINET IO – Device-Adressierung (3)

Manuelle Namensvergabe

PRONETA: Netzwerksicht

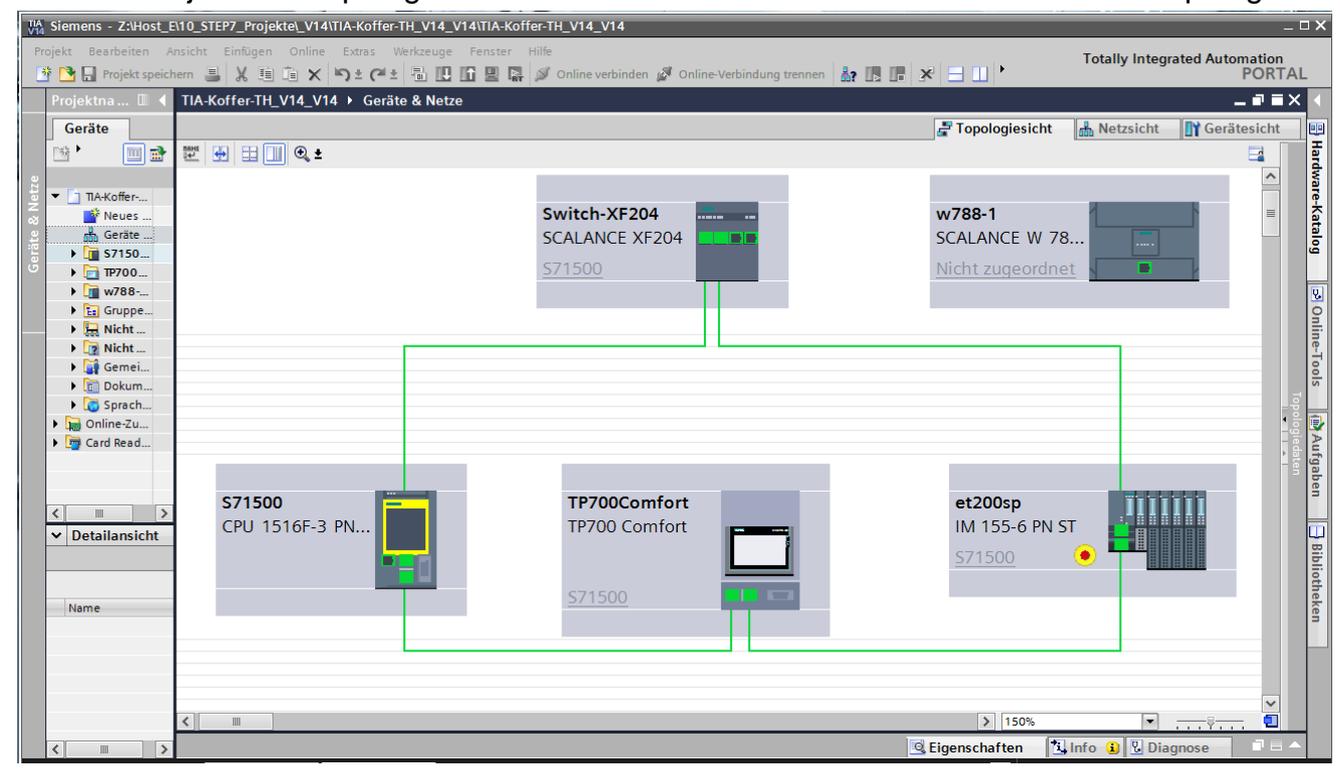


TIA-Portal: z.B. Erreichbare Teilnehmer



Automatische Namensvergabe

STEP7: Projektierte Topologie → CPU übernimmt die Geräte-Taufe anhand der Topologie



Live Demo

Automatische Geräte-Taufe

LiveDemo

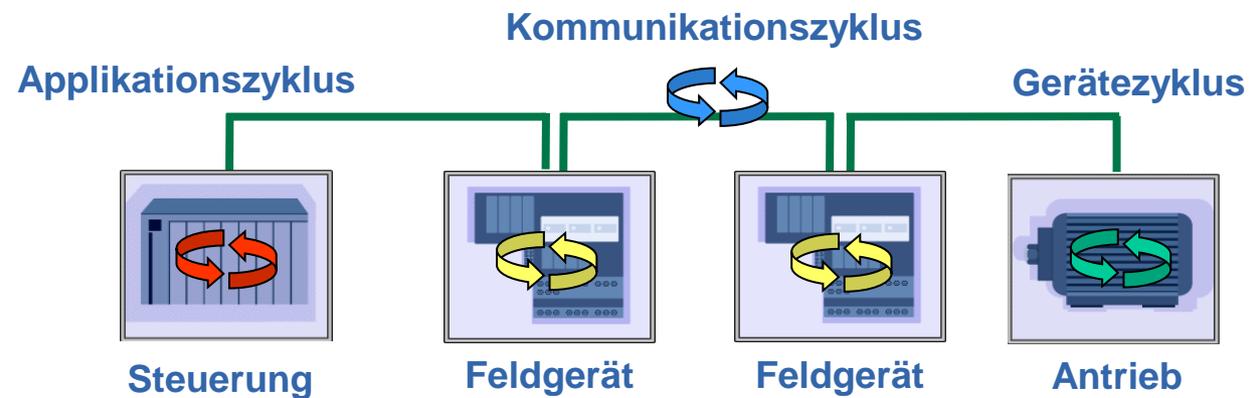
+

Geräte-Taufe durch die CPU via geplanter Topologie
→ Ermöglicht Gerätetausch ohne PG/Wechselmedium

PROFINET RT (Real Time): Unsynchronisierte Kommunikation

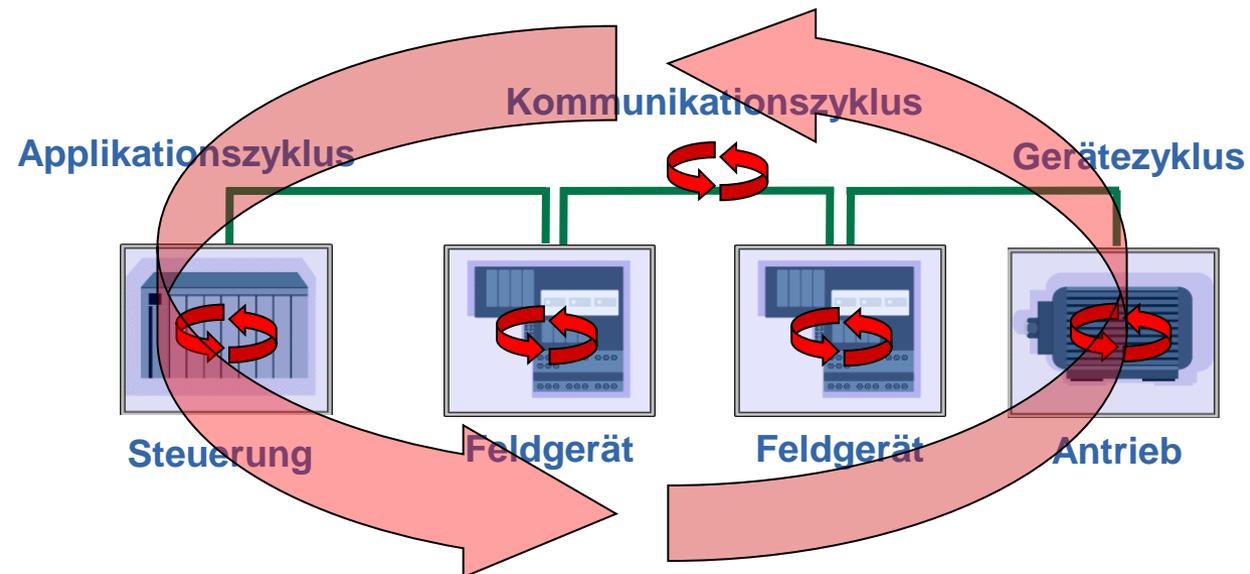
RT-Applikationen sind in der Regel nicht synchron:

- Verschiedene, nicht synchrone Zyklen
- Applikation, Datenübertragung und Feldgeräte haben eigene Verarbeitungszyklen
- Zykluszeiten und Jitter sind ungenau



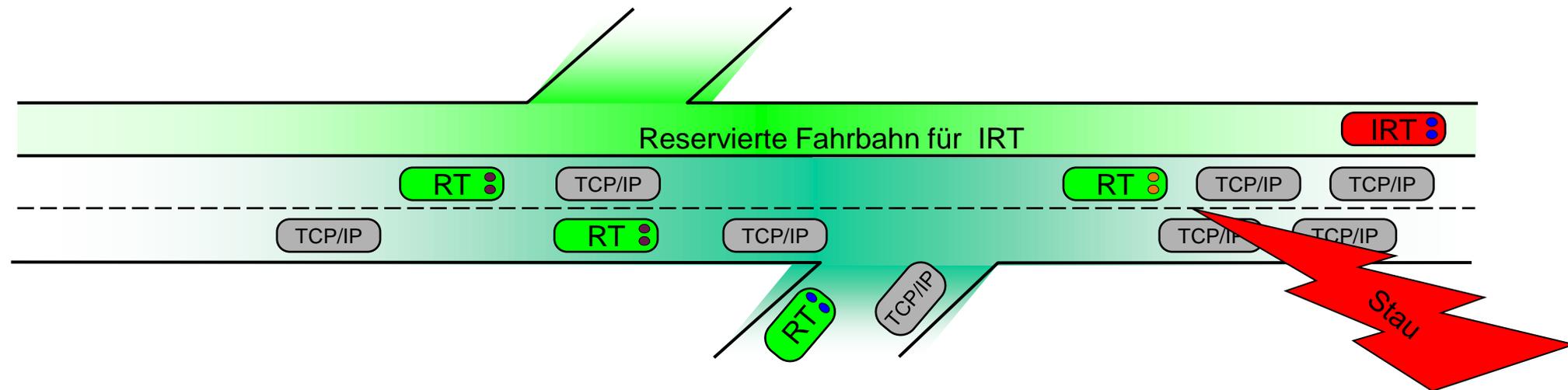
PROFINET IRT (Isochronous Real Time): Taktsynchrone Datenübertragung

- Applikation, Datenübertragung und Gerätezyklus sind synchron
- Zykluszeiten $< 1\text{ms}$ mit Jittergenauigkeit $< 1\mu\text{s}$
- Typisches Anwendungsfeld ist Motion Control sowie Mess- und Regelungstechnik



IRT -> "Life on the fast lane"

- Reservierte "Überholspur" für IRT
- Garantiertes Real Time, unabhängig von der Netzwerk-Last
- NRT-Datenverkehr findet quasi parallel dazu statt

Voraussetzungen für Taktsynchronität:

- Geplante Topologie
- IRT-fähige Geräte
- Synchrones Anwenderprogramm (z.B. OB61)

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



PROFINET-Team RC-DE

[siemens.com/profinet](https://www.siemens.com/profinet)