

# Branchen Tage Werkzeugmaschinen 2019

**SINUMERIK ONE**

Frei verwendbar © Siemens AG 2019

[siemens.de/sinumerik](https://www.siemens.de/sinumerik)



# SINUMERIK ONE

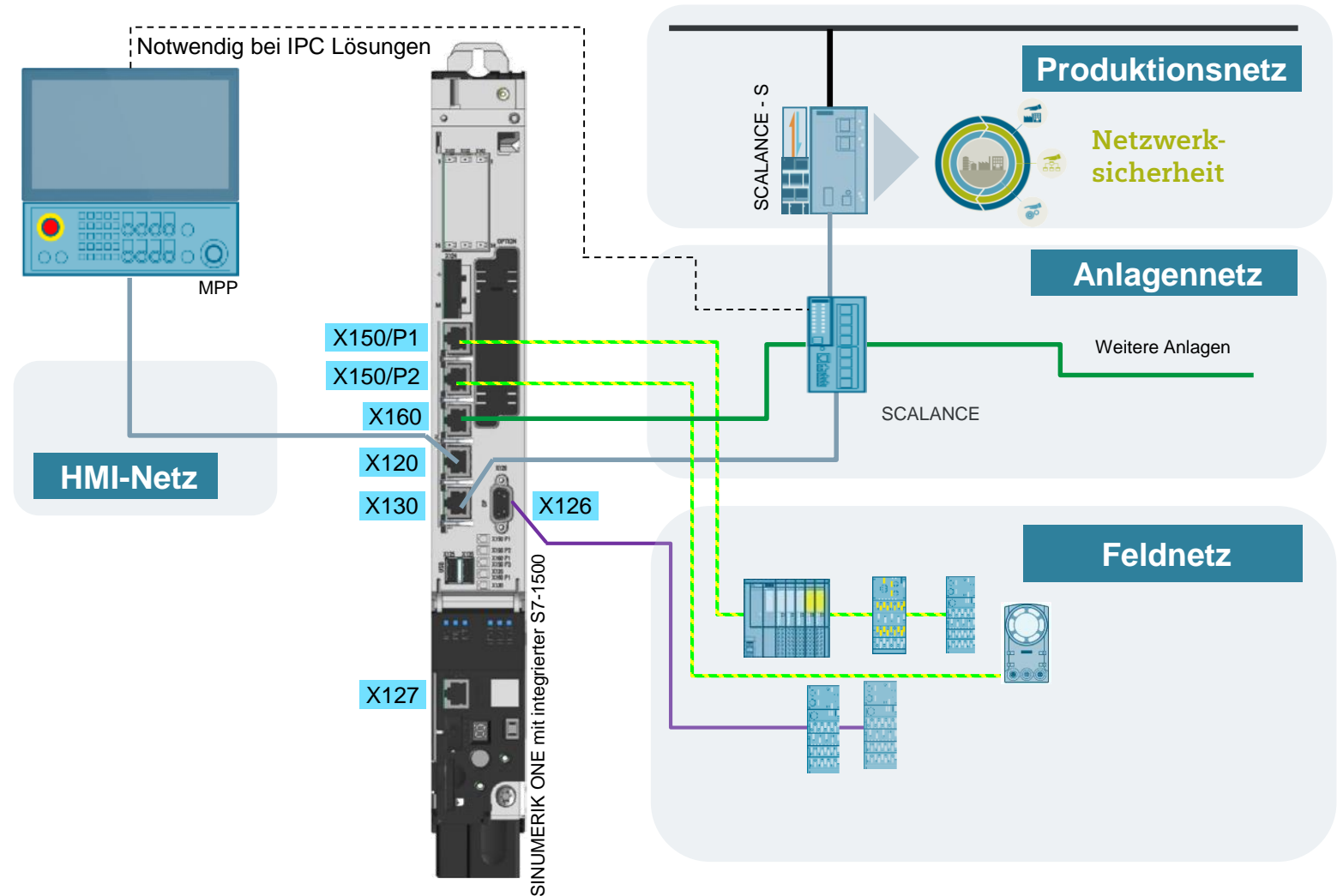
Kommunikation

# SINUMERIK ONE

## Kommunikationskonzept & Highlights

**SIEMENS**  
*Ingenuity for life*

- + Zusätzliches **PROFINET-Interface** ermöglicht die Trennung von Feld- und Anlagennetz
- + **PLC Webserver** über alle Schnittstellen erreichbar
- + Einfache, vertikale und horizontale Kommunikation mit **OPC UA Server / Client** (X150 / X160)
- + Unterstützung von **kundenspez. Objektmodellen** mit neuem **OPC UA Server** (X130)



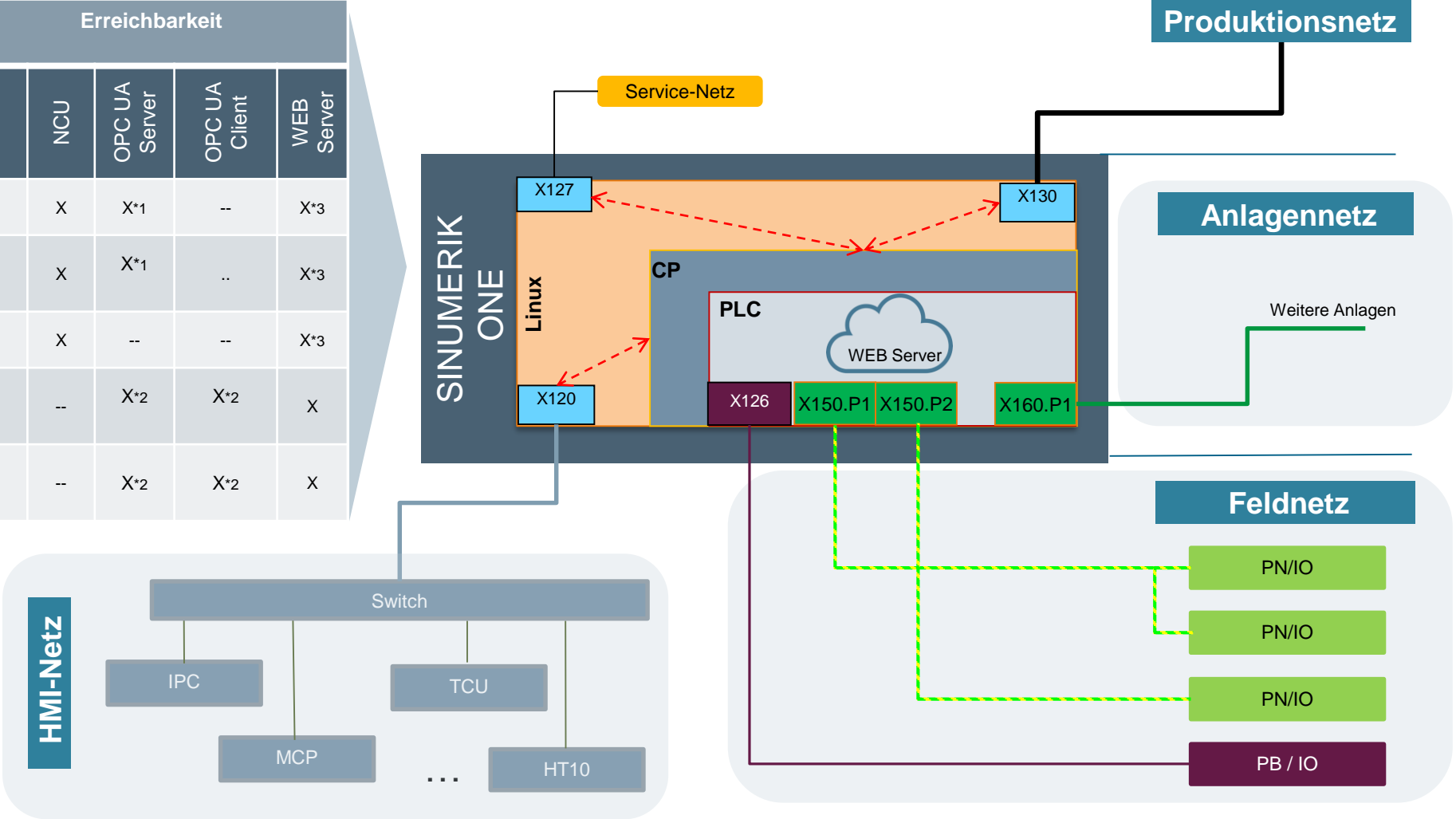
# SINUMERIK ONE

## Ethernet Funktion



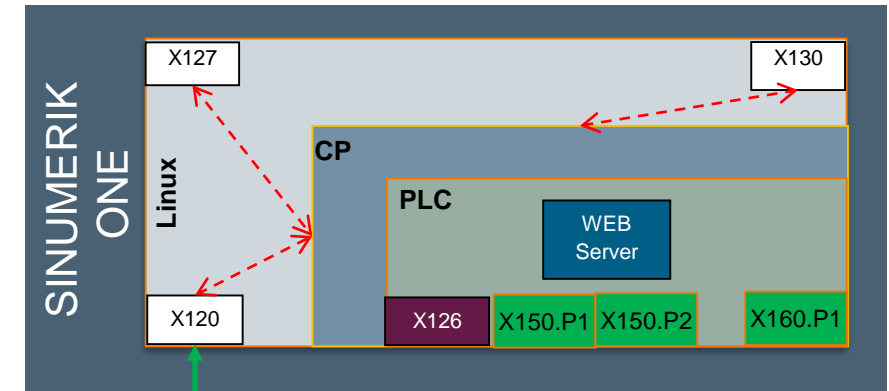
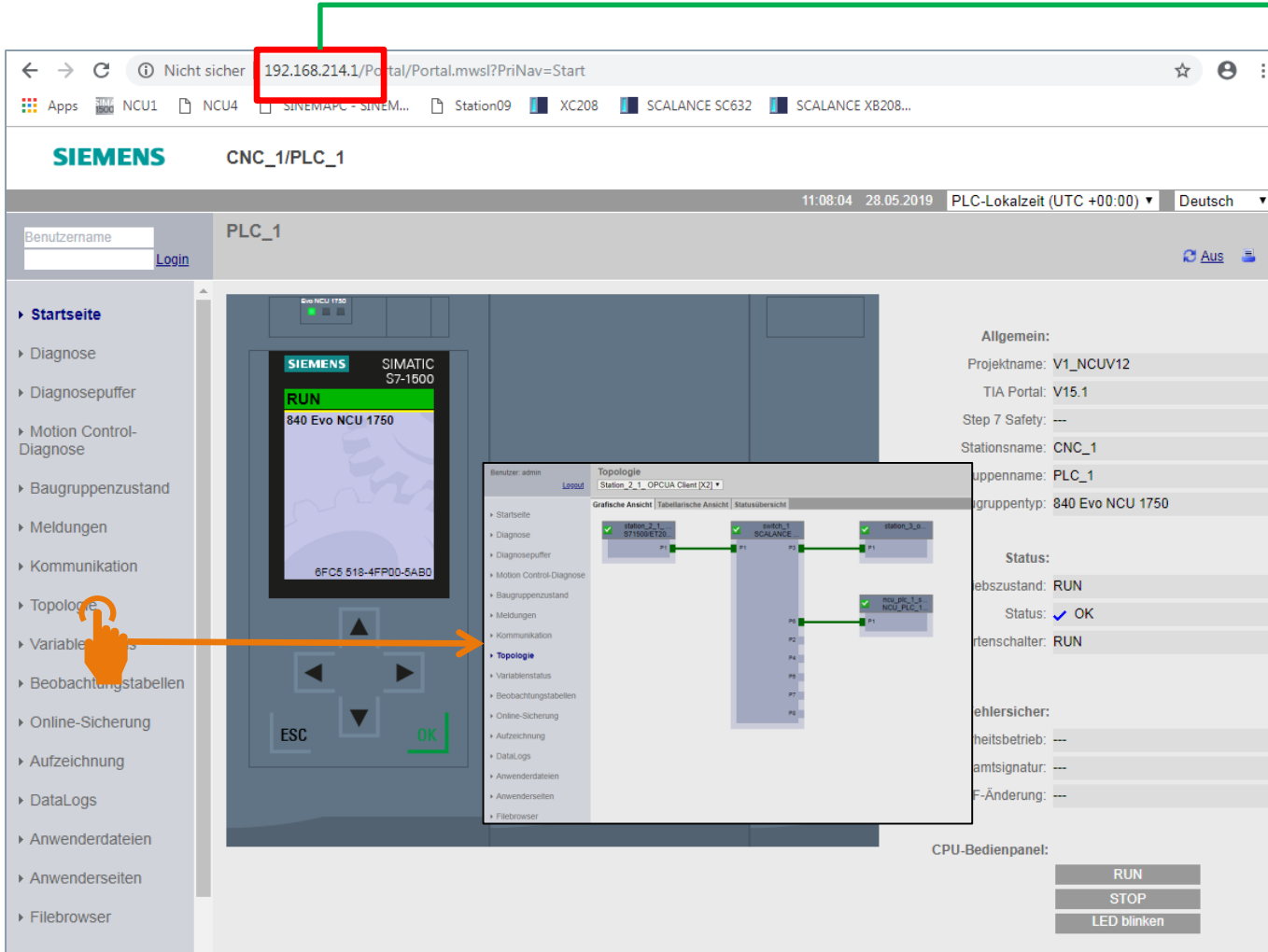
Schnittstelle	Funktion	Erreichbarkeit				
		PLC	NCU	OPC UA Server	OPC UA Client	WEB Server
X120 (HMI-Netz)	• Bedienfeld, MCP, EKS....	X	X	X*1	--	X*3
X130 (Firmennetz)	• DHCP Client, Firewall, T-Send/Recv (kein F-Link)	X	X	X*1	..	X*3
X127 (Service)	• Service Function (NC, PLC)	X	X	--	--	X*3
X150 (P1/ P2) PROFINET	• i-Device, F-Send/RECV, IRT	X	--	X*2	X*2	X
X160 (P1) PROFINET	• i-Device, F-Send/RECV	X	--	X*2	X*2	X

\*1 OPC Server SINUMERIK (NC-, PLC Var)  
 \*2 OPC Server PLC 1500 (PLC - Var)  
 \*3 Zugriff mit http (https über X150, X160 möglich)



## Beispiel: PLC WEB-Server Zugriff über X120, X130

Ingenuity for life



### Beispiel an X120

# SINUMERIK ONE

## Übersicht OPC UA

SINUMERIK ONE bietet **zwei** OPC UA Server sowie einen OPC UA Client für unterschiedliche Anwendungszwecke

### SINUMERIK OPC UA Server als Schnittstelle für Endkunden und Visualisierungsapplikationen

- Zugriff auf alle NC und PLC Variablen
- Eventbasierte Bereitstellung aller SINUMERIK Alarme
- Zugriff auf SINUMERIK Dateisystem und Transfer von NC-Programmen
- Einfache Inbetriebnahme sowie Zertifikatsverwaltung mit Operate
- Erreichbar über X120/X130 mit TCU oder über X1/X2 mit IPC
- Implementierung von kundenspezifischen Objektmodellen

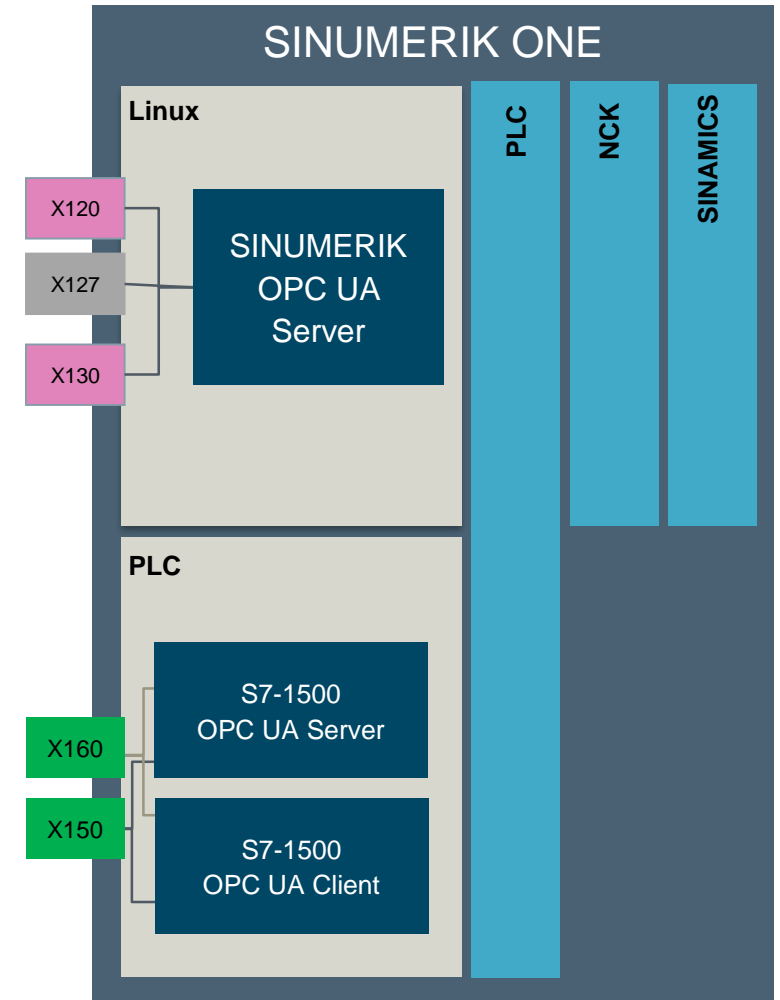
### S7-1500 OPC UA Server / Client für maschineninterne Applikationen und C2C Kommunikation

#### Server

- Hoch performanter Zugriff auf PLC Variablen
- Implementierung von eigenen Methoden ermöglicht Bereitstellung von konsistenten Daten
- Implementierung von kundenspezifischen Objektmodellen
- Erreichbar über X150/X160
- Inbetriebnahme mit TIA Portal

#### Client

- Aktive OPC UA Kommunikation
- Unterstützt Variablenzugriff sowie Methodenaufrufe
- Ermöglicht in Kombination mit OPC UA Server Controller-Controller Kommunikation
- Ermöglicht das aktive Bereitstellen von konsistenten Daten





# SINUMERIK ONE

Kommunikationslösung für Powertrain

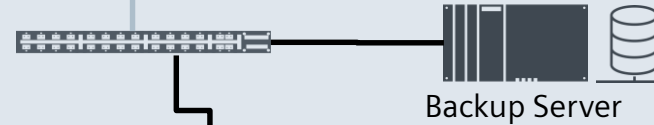
# Netzwerkstruktur in der Fertigung im Powertrain Bereich

IT (Informationstechnologie)

## Unternehmungsebene



## Produktionsebene

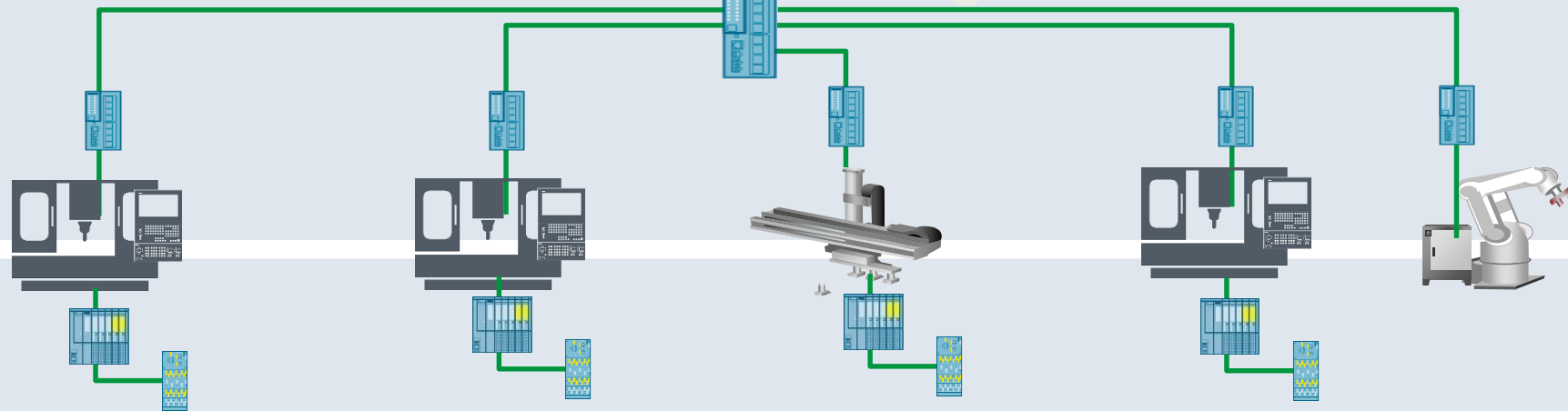


OT (Operational Technology)

## Anlagenebene Maschinenkommunikation



## Feldebene Sensor / Aktoren



Maschine -1

Maschine -2

Automation

Maschine -n

Roboter



# SINUMERIK ONE

## Netzwerkstruktur im Powertrain Bereich

**SIEMENS**  
Ingenuity for life

**Steckbrief:**  
**Dienste auf der Leitung**

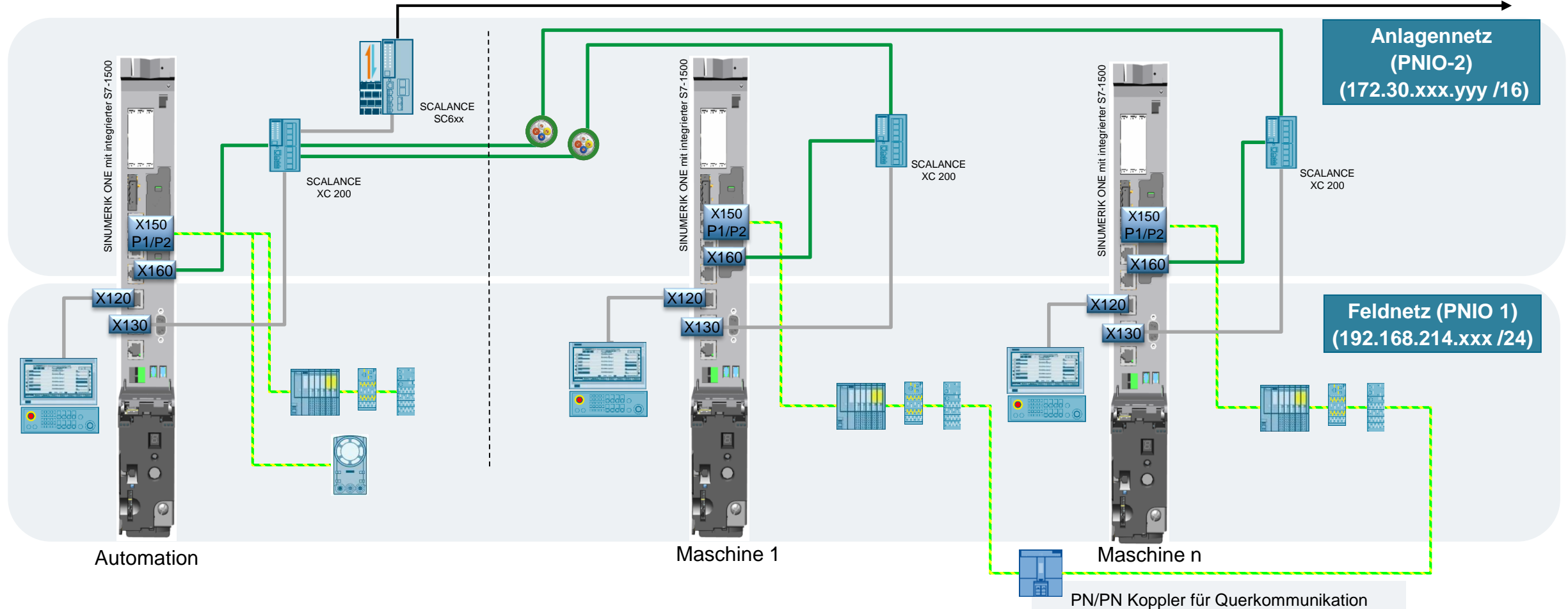
**Anlagennetz (PNIO-2):**

- i-Device für die schnelle / sichere Kommunikation
- OPC- UA (**Client/ Sever**) für die Prozesskommunikation (a\_zyklisch)

**Feldnetz (PNIO-1):**

- I/O Module, Peripherie der Maschine
- IRT

**Produktionsnetz**



Frei verwendbar © Siemens 2019

PROFINET Safety

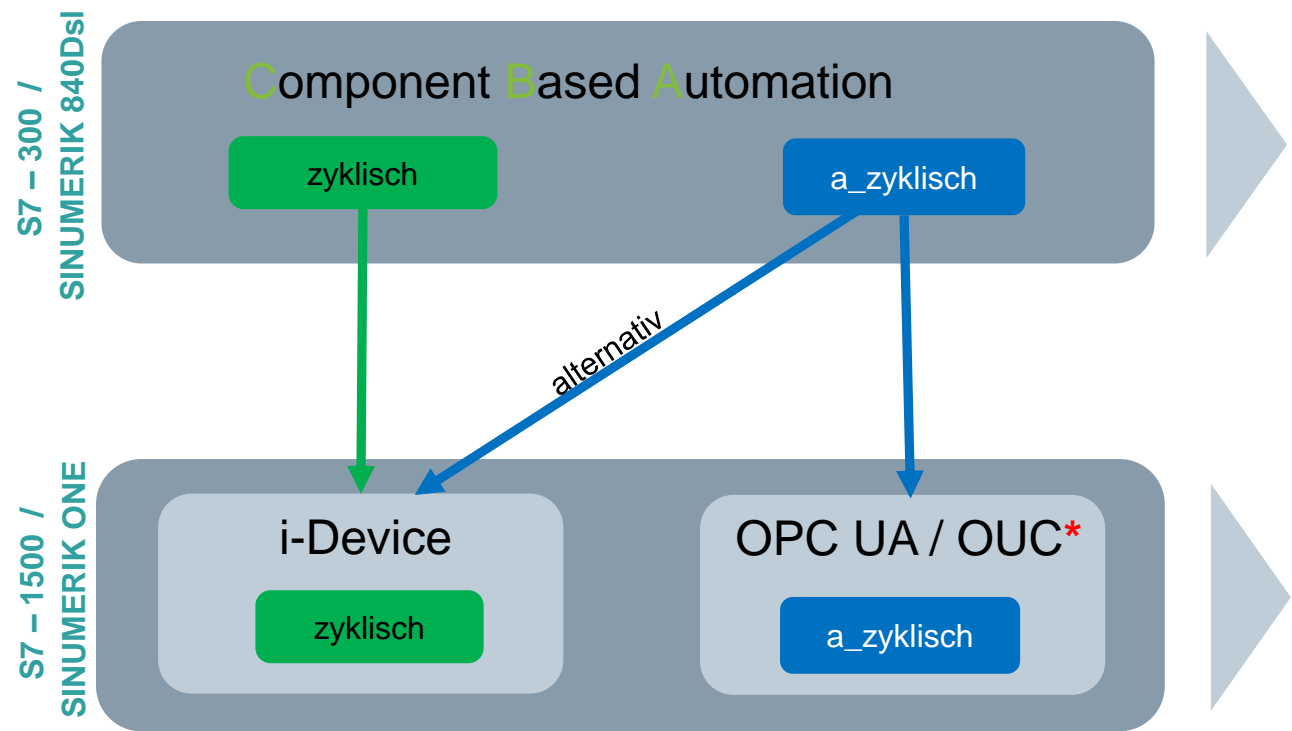
PROFINET / IE

TCP / IP Kommunikation

Produktionsnetz

# Kommunikationsumsetzung von CBA auf i-Device / OPC UA

- CBA(Component Based Automation) hat zwei Kommunikationskanäle
  - **zyklischer** Teil (PROFINET – RT)
  - **a\_zyklischer** Teil (TCP-IP), Netzwerksegment übergreifende Kommunikation



\*Open User Communication  
(T-Send/Recv)

## S7 – 300 (PLC 317) / SINUMERIK 840DsI

E/A Peripherieadress- bereich	CBA	
	Zyklisch (bei 10ms) <sup>1*</sup>	a_zyklisch (bei 500ms) <sup>1*</sup>
8kByte (E) 8kByte (A)	2000 byte Ausgehende Verschaltungen 2000 byte Eingehende Verschaltungen	2000 byte Ausgehende Verschaltungen 2000 byte Eingehende Verschaltungen

<sup>1\*</sup> Detail Daten bitte aus dem CPU spezifischen Datenblatt entnehmen

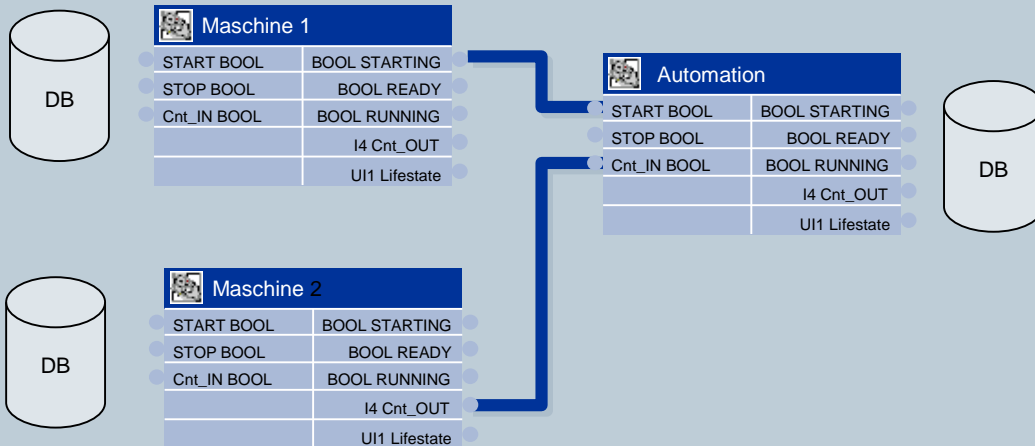
## S7 – 1500 /SINUMERIK ONE

E/A Peripherieadress- bereich	<ul style="list-style-type: none"><li>• Anzahl Verbindung 160 bezogen auf PN-Schnittstelle</li><li>• Anschluss von 512 Peripheriegeräte incl. i-Device.</li></ul>
32kByte (E) 32kByte (A)	

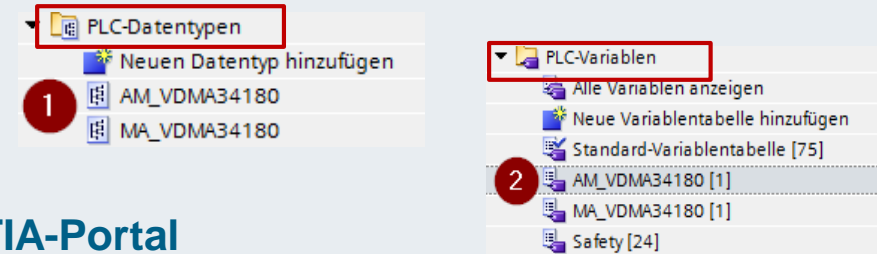
# Kommunikationsumsetzung von CBA auf i-Device „Datenstrukturen abbilden“

CBA(Component Based Automation)  
Abbildung der Datenschnittstelle auf DBs

## S7 – Classic / IMAP



Im TIA-Portal hat man die Möglichkeit „**PLC – Datentypen**“ (UDTs)  
E/A Adressbereiche zu zuordnen,  
am Beispiel der VDMA 34180 Schnittstelle Definition



## TIA-Portal

E/A Adressbereich der CPU

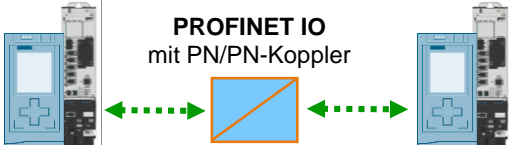
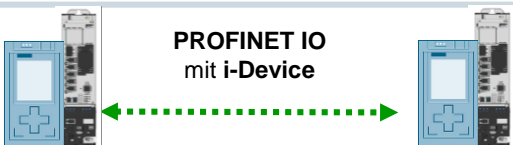

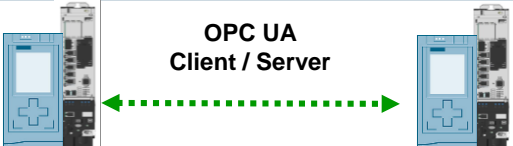
Name	Datentyp	Adresse
Automation_an_Maschine	*AM_VDMA34180*	%A50.0
AM_SFY_NoEStop	Bool	%A50.0
AM_SFY_GuardClod	Bool	%A50.1
AM_SFY_LdgDoorClod	Bool	%A50.2
AM_SFY_MaxOneGuardOpnd	Bool	%A50.3
AM_SFY_EnaDev	Bool	%A50.4
AM_STA_ProductionRdy	Bool	%A50.5
AM_STA_OutIntfrArea	Bool	%A50.6
AM_ACK_UnldPartCmpl01	Bool	%A50.7
AM_ACK_LodPartCmpl01	Bool	%A51.0

3



# Datenübertragung zwischen Controller und Controller bei „S7 – 1500 Controller“

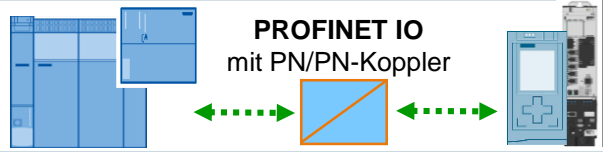



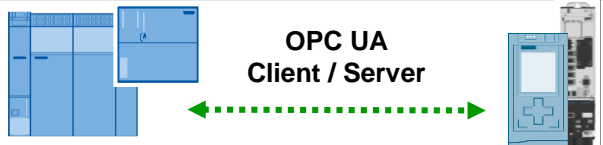


Controller		Eigenschaften	
S7-1500	S7- 1500	PROFINET (RT)	Sichere (Safety) Kommunikation
<div>PROFINET-IO-Kommunikation</div> <ul style="list-style-type: none"><li>Abbilden der IO-Abbildadresse durch PN/PN-Koppler (weiterhin notwendig für verschiedene Subnetzadressen)</li><li>Übertragung kleiner Mengen zyklischer Daten</li></ul>		<div>PROFINET IO mit PN/PN-Koppler</div> 	<div>ja</div> <div>ja</div>
<div>i-Device – PROFINET-IO-Kommunikation</div> <ul style="list-style-type: none"><li>Direktzugriff auf IO-Abbild</li><li>1. CPU = IO-Controller/2. CPU = IO-Device</li><li>Übertragung kleiner Mengen zyklischer Daten</li></ul>		<div>PROFINET IO mit i-Device</div> 	<div>ja</div> <div>ja</div>
<div>Offene TCP/IP Kommunikation</div> <ul style="list-style-type: none"><li>A_zyklischer Dienst</li><li>Kommunikation zu PC oder Controller möglich</li><li>Programmierter Kommunikationsdienst</li></ul>		<div>Offene TCP/IP Kommunikation</div> 	<div>nein</div> <div>nein</div>
<div>OPC UA Kommunikation</div> <ul style="list-style-type: none"><li>Methode</li><li>Datenzugriff</li><li>Programmierter Kommunikationsdienst</li></ul>		<div>OPC UA Client / Server</div> 	<div>nein</div> <div>nein</div>

Hinweis:  
1\* möglich über F-Link Funktion (nicht zu PC – Systemen)  
2\* keine Freigabe von i-Device in Verbindung ShareDevice im Powertrain

# Datenübertragung zwischen Controller und Controller

## „S7 – 300 Controller von/zu S7-1500 Controller“

	Controller		Eigenschaften	
	S7-300	S7- 1500	PROFINET (RT)	Sichere (Safety) Kommunikation
<b>PROFINET-IO-Kommunikation</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Abbilden der IO-Abbildadresse durch PN/PN-Koppler (weiterhin notwendig für verschiedene Subnetzadressen)</li> <li>Übertragung kleiner Mengen zyklischer Daten</li> </ul>	 <p>PROFINET IO mit PN/PN-Koppler</p>		ja	ja
<b>CBA (Component Based Automation)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Komponentenorientiertes System</li> <li>Projektierte Kommunikationsdienst (Graphische Konfiguration)</li> <li>Übertragung a_zyklischen/zyklischer Daten</li> </ul>	 <p>PROFINET CBA</p>		Keine Umsetzung möglich	
<b>i-Device – PROFINET-IO-Kommunikation</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Direktzugriff auf IO-Abbild</li> <li>1. CPU = IO-Controller/2. CPU = IO-Device</li> <li>Übertragung kleiner Mengen zyklischer Daten</li> </ul>	 <p>PROFINET IO mit i-Device</p>		ja	ja
<b>Offene TCP/IP Kommunikation</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>A_zyklischer Dienst</li> <li>Kommunikation zu PC oder Controller möglich</li> <li>Programmierter Kommunikationsdienst</li> </ul>	 <p>Offene TCP/IP Kommunikation</p>		nein	nein <sup>1*</sup>
<b>OPC UA Kommunikation</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Methode</li> <li>Datenzugriff</li> <li>Programmierter Kommunikationsdienst</li> </ul>	 <p>OPC UA Client / Server</p>		Keine Umsetzung möglich	

### Hinweis:

1\* möglich über F-Link Funktion (nicht zu PC – Systemen)

2\* keine Freigabe von i-Device in Verbindung ShareDevice im Powertrain

# SINUMERIK ONE

@ Powertrain



# SINUMERIK ONE @ Powertrain TRANSLINE - Standard



## Available for Solutions for Powertrain Manual 2020

Frei verwendbar © Siemens 2019

Page 15

## Application Notes

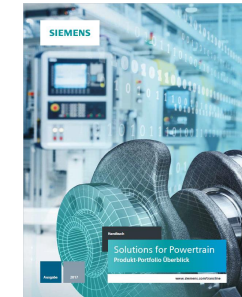
## Addressing Table (IP, Safety)

# SW-Guide S7-1500

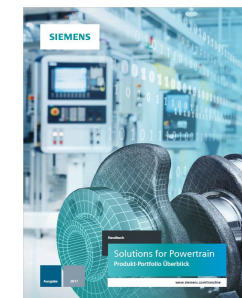
## S7 Migration Library

## Component List

	A	B	C	D
		Solutions for Powertrain TRANSILINE Standard Komponentenliste v2020	Solutions for Powertrain TRANSILINE Standard Component list v2020	
1		Steuerungs- / Antriebstechnik / Kommunikation	Controls / Drives / Communication	
2				
3		NR Beschreibung <b>DEUTSCH</b>	Description <b>ENGLISH</b>	
4				
5		STHIBESTIX ONE	STHIBESTIX ONE	

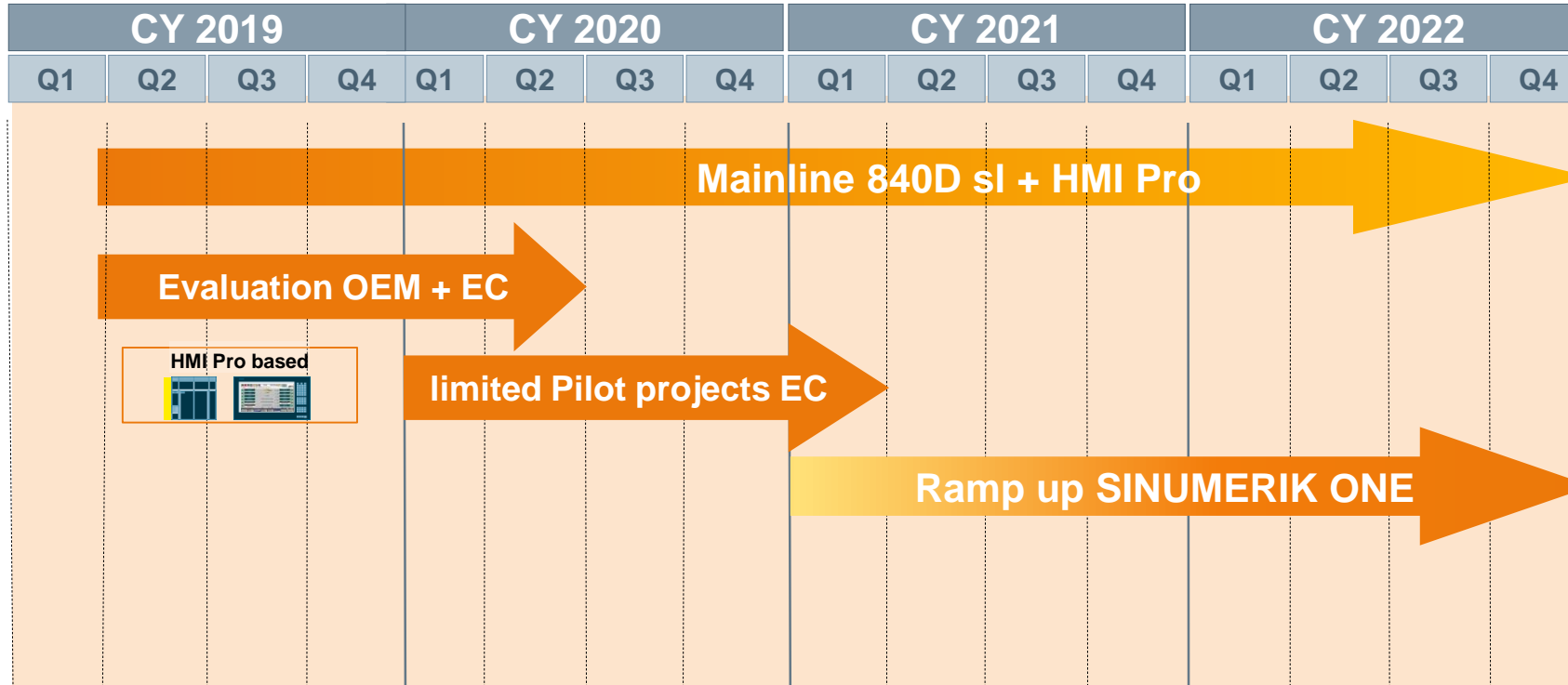


PROFINET applications	X100	X10T	ProNET x100
HMI	x		
MPI		x	
HTB / HT2		x	
CNC Backup System	x		
Machine / Station status connected to Sensor			x
PLC			x
Tool data	x		
Interfacing to machining center CNC or automation PLC			x
Safety Interfacing to machining center CNC or automation PLC			x
Camera			x
Part Tracking			x
CNC I/O			x
CNC ID			x
P. Servo / Slave Function			x



# SINUMERIK ONE @ Powertrain

## Project view



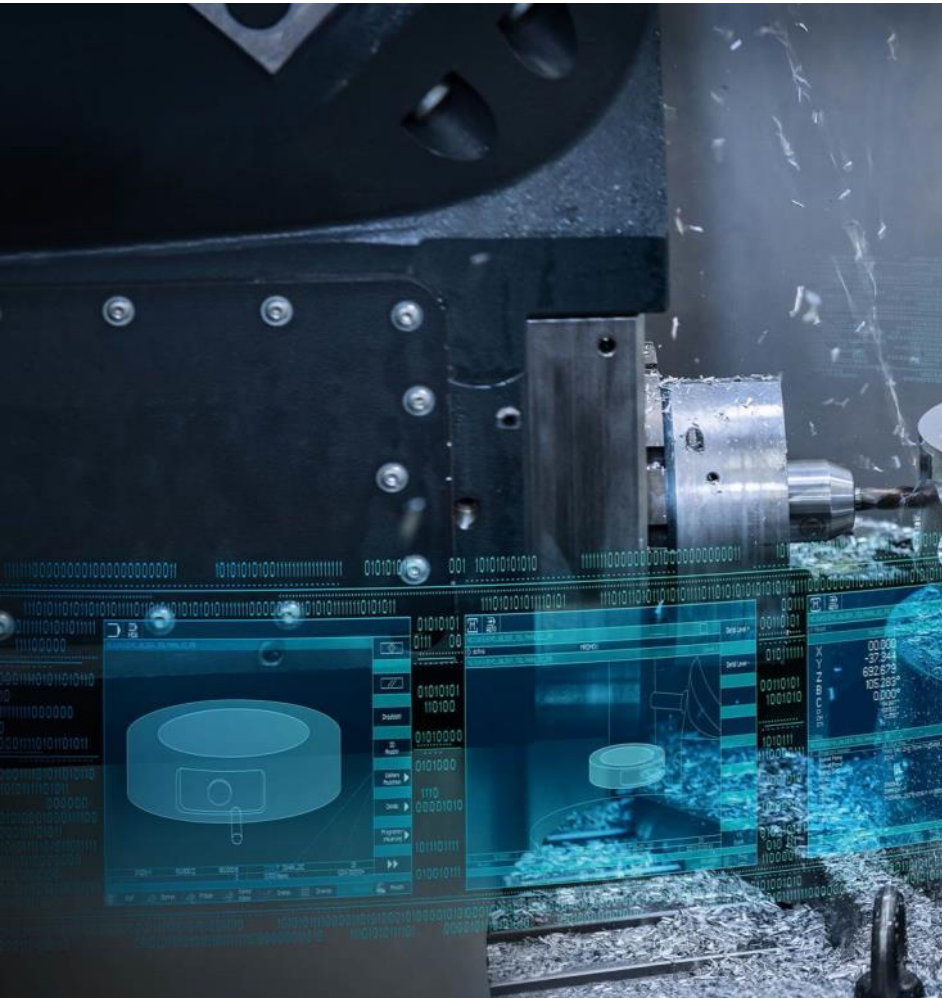
### Strategy:

- Discuss First Automotive project (limited) with SOP 2021
- HMI Pro classic (expanded with Display Manager)
- Shift from 840D sl to Sinumerik ONE where possible
- Multitouch panels only
- ➔ Sinumerik ONE within Transline Standard available as of 2020

### Basic Condition:

- Process diagnostics with WinCC Advanced (IPC based)
- System diagnostics as applied solution
- No CBA – alternative communication concepts by using OPC UA and / or iDevice

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit**



**Thomas Lauxmann**

**Fachberatung für Werkzeugmaschinenanlagen  
RC-DE DI MC MTS FB**

**Stuttgart**

**Michael von Essen – Wilhelm**

**Sales Verticals Automotive  
DI MC MTS SV 1**

**Erlangen**

**siemens.com**