

X20(c)IF10E3-1

1 Allgemeines

Das Schnittstellenmodul ist mit einer PROFINET IO Device Schnittstelle ausgestattet. Dadurch kann das B&R System (I/O-Module, POWERLINK, usw.) in die Systeme anderer Hersteller eingebunden und Daten auf einfache und schnelle Weise in beide Richtungen übertragen werden.

Das Schnittstellenmodul kann in den X20 Zentraleinheiten oder im erweiterbaren POWERLINK Bus Controller X20BC1083 betrieben werden.

Die Schnittstelle ist mit 2 RJ45-Anschlüssen ausgeführt. Beide Anschlüsse gehen auf einen integrierten Switch. Damit sind auf einfache Weise Daisy-Chain Verkabelungen möglich.

- PROFINET IO Device
- Integrierter Switch für wirtschaftliche Verkabelung

2 Coated Module

Coated Module sind X20 Module mit einer Schutzbeschichtung der Elektronikbaugruppe. Die Beschichtung schützt X20c Module vor Betauung und Schadgasen.

Die Elektronik der Module ist vollständig funktionskompatibel zu den entsprechenden X20 Modulen.

In diesem Datenblatt werden zur Vereinfachung nur Bilder und Modulbezeichnungen der unbeschichteten Module verwendet.

Die Beschichtung wurde nach folgenden Normen qualifiziert:

- Betauung: BMW GS 95011-4, 2x 1 Zyklus
- Schadgas: EN 60068-2-60, Methode 4, Exposition 21 Tage



3 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Kommunikation im X20 Schnittstellenmodul	
X20IF10E3-1	X20 Schnittstellenmodul, für DTM-Konfiguration, 1 PROFINET IO Device (Slave) Schnittstelle, potenzialgetrennt	
X20cIF10E3-1	X20 Schnittstellenmodul, beschichtet, für DTM-Konfiguration, 1 PROFINET IO Device (Slave) Schnittstelle, potenzialgetrennt	

Tabelle 1: X20IF10E3-1, X20cIF10E3-1 - Bestelldaten

Optionales Zubehör

Bestellnummer	Kurzbeschreibung
X20CA0E61.xxxxx	POWERLINK/Ethernet-Verbindungskabel RJ45 auf RJ45, 0,2 bis 20 m
X20CA0E61.xxxx	POWERLINK/Ethernet-Verbindungskabel RJ45 auf RJ45, ab 20 m

4 Technische Daten

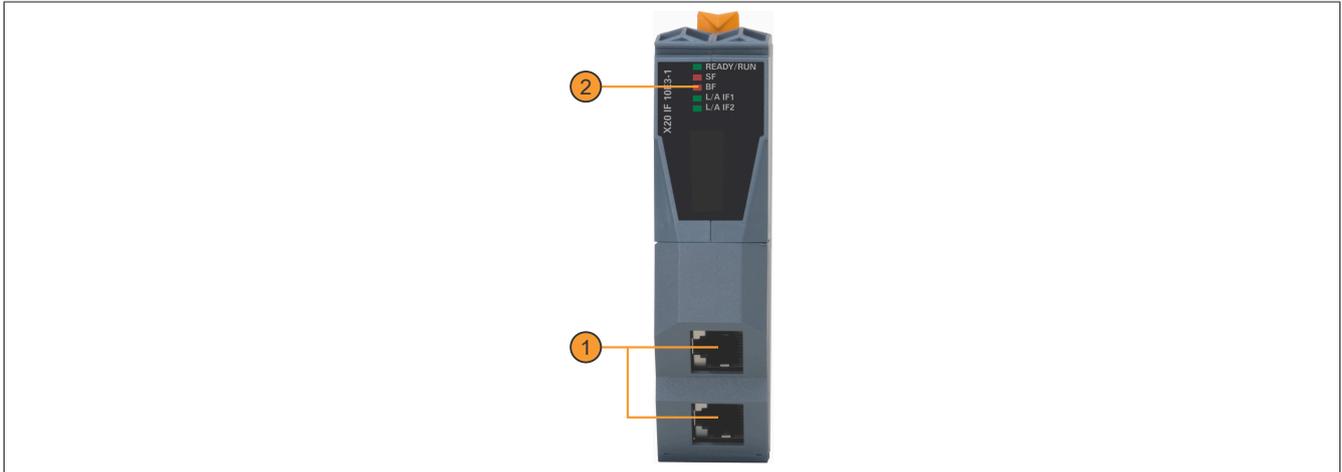
Bestellnummer	X20IF10E3-1	X20cIF10E3-1
Kurzbeschreibung		
Kommunikationsmodul	PROFINET IO Device (Slave)	
Allgemeines		
B&R ID-Code	0xA71E	0xE238
Statusanzeigen	Modulstatus, Netzwerkstatus, Datenübertragung	
Diagnose		
Modulstatus	Ja, per Status-LED und SW-Status	
Netzwerkstatus	Ja, per Status-LED und SW-Status	
Datenübertragung	Ja, per Status-LED	
Leistungsaufnahme	2 W	
Zusätzliche Verlustleistung durch Aktoren (ohmsch) [W]	-	
Zulassungen		
CE	Ja	
ATEX	Zone 2, II 3G Ex nA nC IIA T5 Gc IP20, Ta (siehe X20 Anwenderhandbuch) FTZÚ 09 ATEX 0083X	
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment	
HazLoc	cCSAus 244665 Process Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T5	
DNV GL	Temperature: B (0 - 55 °C) Humidity: B (up to 100%) Vibration: B (4 g) EMC: B (bridge and open deck)	
LR	ENV1	
KR	Ja	
ABS	Ja	
EAC	Ja	
KC	Ja	-
Schnittstellen		
Feldbus	PROFINET IO Device (Slave)	
PROFINET Attribute		
Conformance Class	C	
Performance Class	RT (Switch unterstützt IRT)	
Netload Class	III	
Ausführung	2x RJ45 geschirmt (Switch)	
Leitungslänge	max. 100 m zwischen 2 Stationen (Segmentlänge)	
Übertragungsrate	100 MBit/s	
Übertragung		
Physik	100BASE-TX	
Halbduplex	Ja	
Voll duplex	Ja	
Autonegotiation	Ja	
Auto-MDI/MDIX	Ja	
Controller	netX100	
Elektrische Eigenschaften		
Potenzialtrennung	SPS zu PROFINET IO (IF1 und IF2) getrennt	
Einsatzbedingungen		
Einbaulage		
waagrecht	Ja	
senkrecht	Ja	
Aufstellungshöhe über NN (Meeresspiegel)		
0 bis 2000 m	Keine Einschränkung	
>2000 m	Reduktion der Umgebungstemperatur um 0,5°C pro 100 m	
Schutzart nach EN 60529	IP20	
Umgebungsbedingungen		
Temperatur		
Betrieb		
waagrechte Einbaulage	-25 bis 60°C	
senkrechte Einbaulage	-25 bis 50°C	
Derating	-	
Lagerung	-40 bis 85°C	
Transport	-40 bis 85°C	

Tabelle 2: X20IF10E3-1, X20cIF10E3-1 - Technische Daten

Bestellnummer	X20IF10E3-1	X20cIF10E3-1
Luftfeuchtigkeit		
Betrieb	5 bis 95%, nicht kondensierend	Bis 100%, kondensierend
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend	
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend	
Mechanische Eigenschaften		
Steckplatz	In X20 CPU und im erweiterbaren Bus Controller X20BC1083	In X20c CPU und im erweiterbaren Bus Controller X20cBC1083

Tabelle 2: X20IF10E3-1, X20cIF10E3-1 - Technische Daten

5 Bedien- und Anschlusselemente



1	PROFINET IO Anschluss mit 2 x RJ45 zur einfachen Verdrahtung	2	LED-Statusanzeige
---	--	---	-------------------

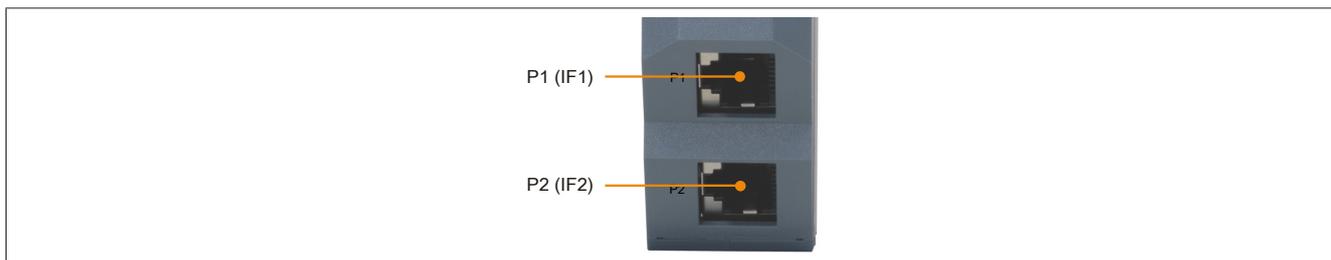
5.1 Status-LEDs

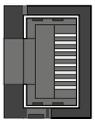
Abbildung	LED	Farbe	Status	Beschreibung	
	READY/RUN	Grün/rot	Aus	Modul nicht versorgt	
		Rot	Blinkend	Fehler beim Hochstarten	
		Ein	Kommunikation am PCI-Bus ist noch nicht gestartet		
	SF	Rot	Grün	Ein	Kommunikation am PCI-Bus läuft
			Aus	Kein Fehler	
			Zyk. Blinkend ¹⁾	DCP-Signal-Service wird über den Bus ausgelöst	
	BF	Rot	Ein	Systemfehler	
			Aus	Kein Fehler	
			Blinkend	Kein Datenaustausch	
	L/A IF1/IF2	Grün	Ein	Keine Konfiguration oder Fehler in der physikalischen Verbindung	
			Aus	Kein Link zur Gegenstelle	
			Flackernd	Der Link zur Gegenstelle ist aufgebaut. Die LED flackert, wenn am Bus Ethernet Aktivität vorhanden ist.	
			Ein	Der Link zur Gegenstelle ist aufgebaut	

1) Blinkt zyklisch mit 2 Hz, 3 s lang.

5.2 Ethernet-Schnittstelle

Hinweise für die Verkabelung von X20 Modulen mit Ethernet-Schnittstelle sind im X20 Anwenderhandbuch, Abschnitt "Mechanische und elektrische Konfiguration - Verkabelungsvorschrift für X20 Module mit Ethernet Kabel" zu finden.



Schnittstelle	Anschlussbelegung		
	Pin	Ethernet	
 RJ45 geschildert	1	RXD	Empfange (Receive) Daten
	2	RXD\	Empfange (Receive) Daten\
	3	TXD	Sende (Transmit) Daten
	4	Termination	
	5	Termination	
	6	TXD\	Sende (Transmit) Daten\
	7	Termination	
	8	Termination	

6 Verwendung im erweiterbaren POWERLINK Bus Controller X20BC1083

6.1 Zyklische Daten

Wenn dieses Modul im erweiterbaren POWERLINK Bus Controller gesteckt wird, ist die Anzahl der zyklischen Daten durch den POWERLINK Frame beschränkt. Diese beträgt in Ein- und Ausgangsrichtung jeweils 1488 Bytes. Bei Verwendung mehrerer X20IF10xx-1 bzw. anderen X2X Modulen mit einem POWERLINK Bus Controller teilen sich die 1488 Bytes auf alle gesteckten Module auf.

6.2 Betrieb von NetX-Modulen

Für einen einwandfreien Betrieb von NetX-Modulen mit dem Bus Controller ist folgendes zu beachten:

- Für den Bus Controller ist eine Mindestrevision $\geq E0$ erforderlich.
- NetX-Module können nur mit der POWERLINK-Einstellung V2 betrieben werden. V1 ist nicht zulässig.
- Bei einem SDO-Zugriff auf das POWERLINK Objekt 0x1011/1 des Bus Controllers wird die NetX-Firmware und Konfiguration, welche am Bus Controller abgelegt ist, nicht zurückgesetzt. Diese können nur durch einen erneuten Zugriff überschrieben werden. Dies betrifft die Objekte 0x20C0 und 0x20C8, Subindexe 92 bis 95.

6.3 Zeitverhalten

Durch die interne Datenübertragung ergibt sich eine zusätzliche Laufzeitverschiebung um einen Zyklus je Richtung.

Information:

Für weitere Informationen zum Laufzeitverhalten siehe X20BC1083, Abschnitt "Laufzeitverschiebung".

7 NetX-Fehlercodes

Bei Auftreten eines Fehlers wird von den NetX-Modulen ein Fehlercode zurückgegeben. Diese Fehlercodes sind Feldbusspezifisch. Eine vollständige Liste aller Fehlercodes im PDF-Format kann in der Automation Help unter "Kommunikation - Feldbusse - Unterstützung mittels FDT/DTM - Diagnosefunktionen - Diagnose am Laufzeitsystem - Master Diagnose" im Unterpunkt "Communication_Error" nachgeschlagen werden.

8 Firmware

Das Modul wird mit installierter Firmware ausgeliefert. Die Firmware ist Bestandteil des Automation Studio Projekts. Das Modul wird automatisch auf diesen Stand gebracht.

Um die in Automation Studio enthaltene Firmware zu aktualisieren, ist ein Hardware-Upgrade durchzuführen (siehe Automation Help "Projekt Management - Arbeitsoberfläche - Upgrades").

9 DTM-Mindestversion für coated Module

Information:

Das Modul benötigt das DTM mit der Mindestversion 1.0.2.14, welches von der B&R Webseite www.br-automation.com/Downloads; Kategorie: "Software/DTM" heruntergeladen werden kann.

10 Erkennen einer ungültigen Verbindung

Im Falle einer ungültigen Verbindung zwischen Master und Slave werden alle zyklischen Daten auf Null gesetzt. Eine ungültige Verbindung kann folgende Ursachen haben:

- Keine Verbindung zwischen Master und Slave
- Initialisierung der Schnittstellenkarte ist noch nicht abgeschlossen
- Master befindet sich im Fehlermodus
- Daten sind als Ungültig markiert (IOPS = bad)

Anhand der gesendeten Daten lässt sich nicht feststellen, ob die Daten gültig sind oder nicht. Um eine ungültige Verbindung sicher erkennen zu können, ist es notwendig, zusätzlich die IOPS-Daten des Masters durch die Applikation auszuwerten.

Über das DTM der Schnittstellenkarte ("E/A Statusinformation" im Automation Studio) kann das Weiterreichen der IOPS-Daten an die Applikation aktiviert werden.

11 Die PROFINET IO Schnittstelle

Grundsätzlich sind für die Anbindung des Moduls X20IF10E3-1 an eine firmenfremde Masterumgebung 2 Schritte nötig.

- 1) Einfügen und Konfiguration des X20 Schnittstellenmoduls im B&R Automation Studio.
- 2) Einfügen der PROFINET Device (Slave) GSDML-Beschreibungsdatei in die firmenfremde Masterumgebung, z. B. Siemens STEP7 oder Siemens TIA-Portal. Anschließend muss das Schnittstellenmodul konfiguriert werden.

Information:

Um eine fehlerfreie PROFINET-Kommunikation zwischen Controller (Master) und Device (Slave) zu gewährleisten, müssen die Einstellungen für das Schnittstellenmodul im Automation Studio und die Einstellungen der GSDML-Beschreibungsdatei in der Masterumgebung übereinstimmen.

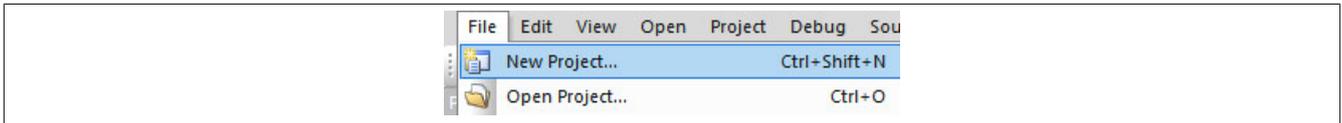
11.1 Einstellungen im Automation Studio

Das Schnittstellenmodul kann im Steckplatz einer CPU oder im Steckplatz eines erweiterbaren POWERLINK Bus Controllers betrieben werden.

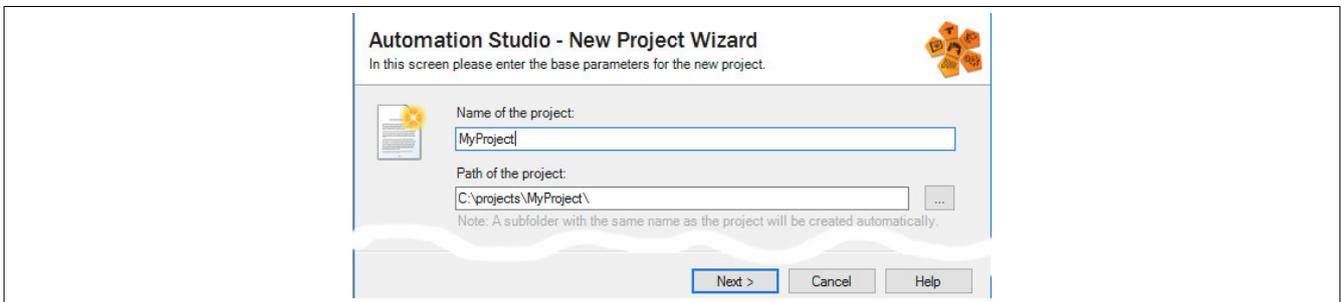
Dazu wird ein neues Automation Studio Projekt erstellt und die passenden Einstellungen am Modul vorgenommen.

11.1.1 Automation Studio Projekt erstellen

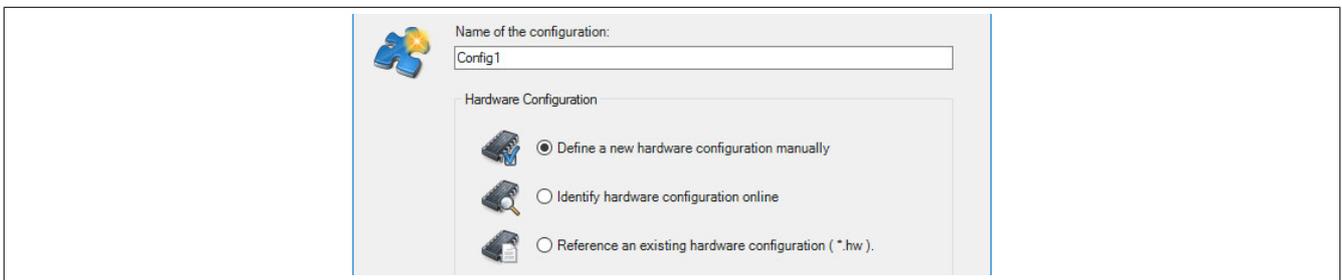
- Durch Auswahl von "New Project ..." wird ein neues Automation Studio Projekt generiert.



- Ein Projektname wird vergeben und der Projektpfad eingerichtet.

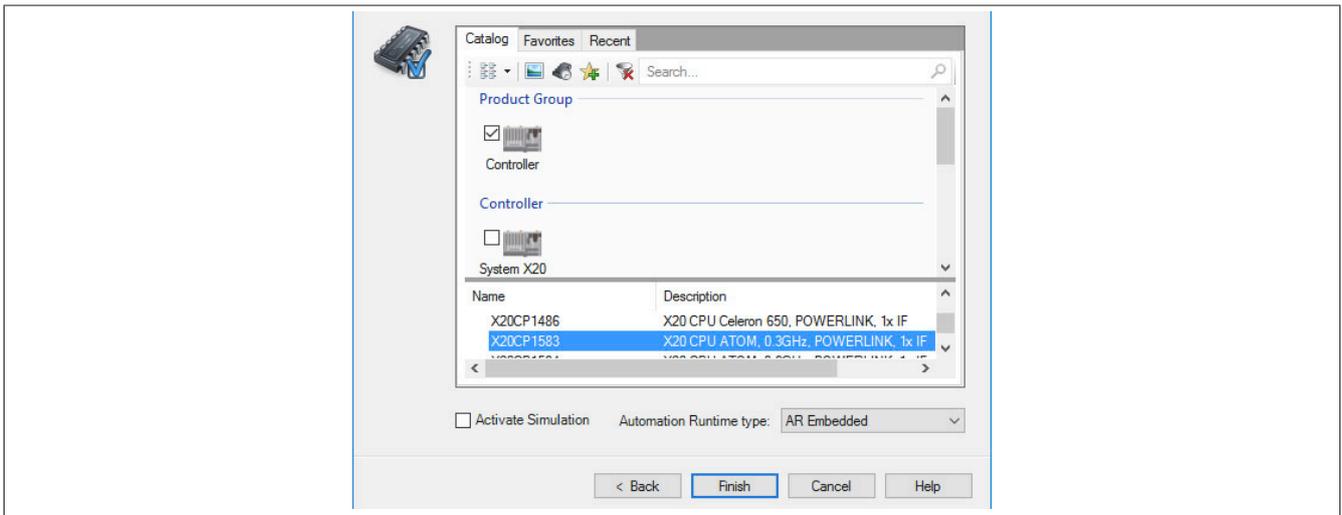


- Die Art der Hardware-Konfiguration wird ausgewählt und der Name der Konfiguration vergeben.



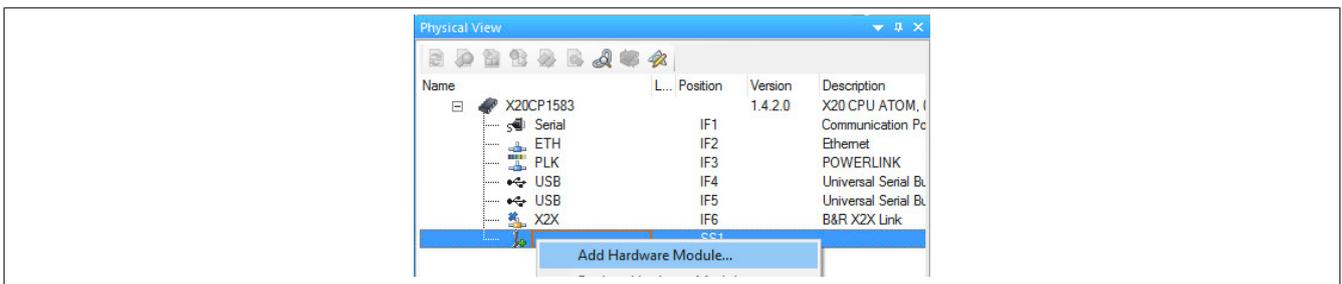
- Falls "Define a new hardware configuration manually" ausgewählt wurde, wird im nächsten Schritt die Hardware ausgewählt.

Dazu können im Hardware-Katalog beliebige Filter gesetzt werden, um die Suche zu vereinfachen. Zuletzt wird die benötigte Hardware markiert und mit "Finish" das Automation Studio Projekt erstellt.

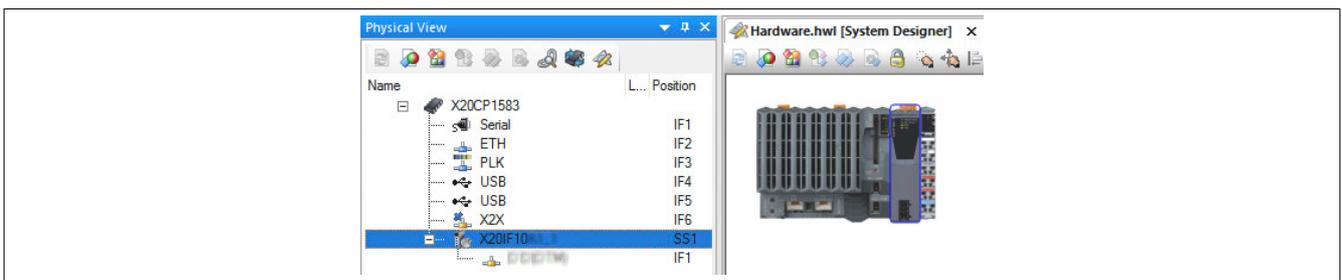


11.1.2 Schnittstellenmodul einfügen und konfigurieren

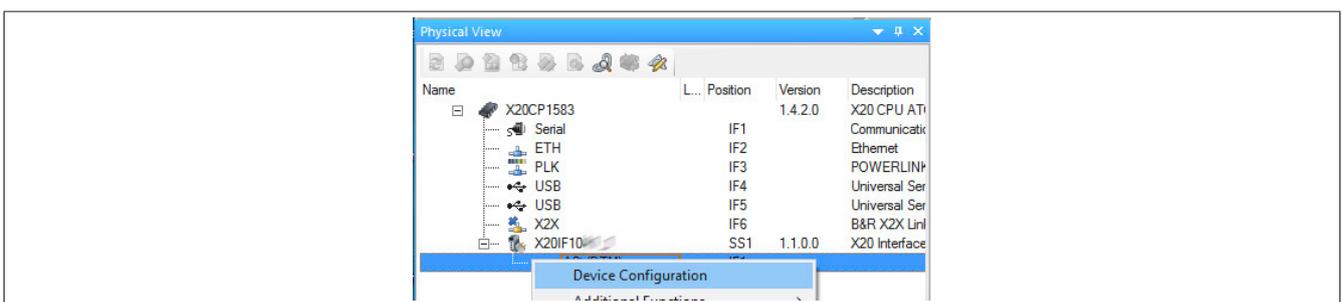
- In diesem Beispiel wird die Schnittstellenkarte im Steckplatz einer CPU gesteckt. Mit Rechtsklick auf den Steckplatz und Auswahl von "Add Hardware Module..." wird der Hardware-Katalog geöffnet.



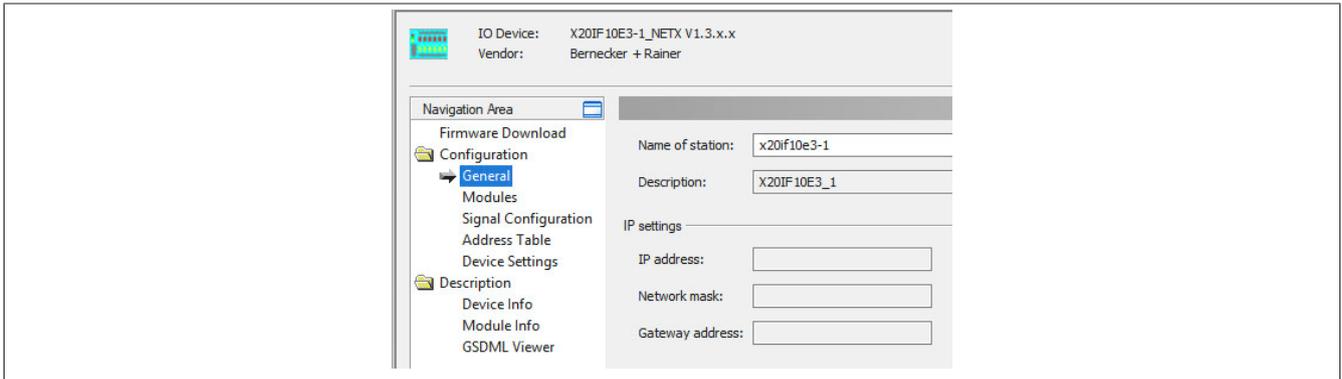
- Mittels Drag & Drop bzw. Doppelklick auf die Schnittstellenkarte wird das Modul in das Projekt eingefügt.



- Weitere Einstellungen des Moduls können in der Gerätekonfiguration vorgenommen werden. Hierfür wird mit Rechtsklick auf die IF-Schnittstelle und Auswahl von "Device Configuration" die Konfigurationsumgebung geöffnet.



- In der Gerätekonfiguration werden generelle Einstellungen vorgenommen.



11.1.2.1 General

Hier kann der Name der Station (Slave) eingestellt werden.

Alle weiteren Parameter werden am Master definiert. Die Kennung des PROFINET IO Devices (Slave) erfolgt über den Stationsnamen. Sobald eine Verbindung vom Controller zum PROFINET IO Device (Slave) besteht, werden die weiteren Parameter (IP-Adresse, Netzwerk-Maske usw.) an das PROFINET IO Device (Slave) übergeben.

11.1.2.2 Modules

Hier können am PROFINET IO Device (Slave) Module hinzugefügt werden.

Parameter	Bedeutung																								
+	Auswählen eines Submoduls Bei Auswahl eines Submoduls werden in der unteren Tabelle genauere Details zu dem Submodul ausgegeben.																								
Slot	Zeigt die aktuelle Steckplatznummer, die einem Modul zugewiesen ist. Durch Verändern der Steckplatznummer kann die Reihenfolge der Module verändert werden.																								
Sub Slot	Zeigt die aktuelle Sub-Steckplatznummer, die einem Submodul zugewiesen ist. Durch Verändern der Sub-Steckplatznummer kann die Reihenfolge der Module verändert werden.																								
!	Steckplatz-Symbol: gibt die Verwendung der (Sub-)Module an. <ul style="list-style-type: none"> • Kein Symbol: (Sub-)Steckplatznummer und Name ist veränderbar • Pin-Symbol: Keine Änderung möglich 																								
Module	Der Modultyp kann durch Auswahl des gewünschten Typs in der Dropdown-Box geändert werden. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <table border="1"> <tr> <td>!</td> <td>X20IF10E3-1_NETX V1.3.x.x [X20IF10E3-1 V1.3.x.x]</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1 Byte Input</td> </tr> <tr style="background-color: #e0f0ff;"> <td></td> <td>1 Byte Input</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2 Bytes Input</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3 Bytes Input</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4 Bytes Input</td> </tr> <tr> <td></td> <td>8 Bytes Input</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1 Unsigned16 Input</td> </tr> <tr> <td>Cor</td> <td>1 Unsigned32 Output</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1 Unsigned32 Input</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1 Unsigned64 Output</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1 Unsigned64 Input</td> </tr> </table> </div>	!	X20IF10E3-1_NETX V1.3.x.x [X20IF10E3-1 V1.3.x.x]		1 Byte Input		1 Byte Input		2 Bytes Input		3 Bytes Input		4 Bytes Input		8 Bytes Input		1 Unsigned16 Input	Cor	1 Unsigned32 Output		1 Unsigned32 Input		1 Unsigned64 Output		1 Unsigned64 Input
!	X20IF10E3-1_NETX V1.3.x.x [X20IF10E3-1 V1.3.x.x]																								
	1 Byte Input																								
	1 Byte Input																								
	2 Bytes Input																								
	3 Bytes Input																								
	4 Bytes Input																								
	8 Bytes Input																								
	1 Unsigned16 Input																								
Cor	1 Unsigned32 Output																								
	1 Unsigned32 Input																								
	1 Unsigned64 Output																								
	1 Unsigned64 Input																								

Mit Add Module wird das Default-Modul 1Byte Input am Slave hinzugefügt. Dieses Modul kann über das Dropdown-Menü in der Spalte Module geändert werden.

Mit Remove können die Module wieder entfernt werden.

— Submodul details

Mit Dataset kann zwischen I/O-Daten und Parameter gewechselt werden.

Mit Display mode kann die Anzeige von Dezimal auf Hexadezimal umgeschaltet werden.

Bei den Modulen handelt es sich um einfache Ein- und Ausgabemodule. Diese besitzen keine einstellbaren Parameter. I/O-Daten können in dieser Tabelle nicht geändert werden.

11.1.2.3 Signal Configuration

Hier kann die Datenstruktur der einzelnen Module definiert und der Name und Datentyp der Ein- und Ausgangsdaten angepasst werden. Weiters können Datentypen zusammengefasst werden.

Parameter	Bedeutung
Slot	Position des Steckplatzes
Name	Name des Steckplatzes
Modul Type	Anzahl der Bytes und Art der Verbindung (Ein- bzw. Ausgang)

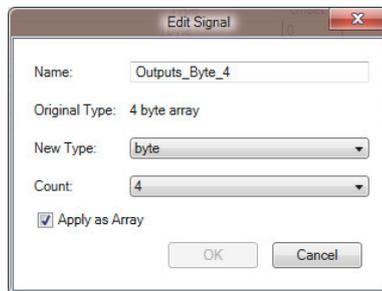
Nach Auswahl eines Steckplatzes wird darunter in einer weiteren Tabelle die Art, der Datentyp und der Offset angezeigt.

Nach einem Rechtsklick auf das zu konfigurierende Signal können im Kontextmenü folgende Optionen ausgewählt werden:

- **Edit Signal**

Damit kann das aktuell ausgewählte Signal editiert werden.

Parameter	Bedeutung
Name	Der neue Name für das Signal
New Type	Der neue Datentyp für das Signal
Count	Anzahl der einzeln aufgeführten Datentyp-Elemente für das Signal. Es erfolgt nur eine Umstrukturierung der Daten des Originaltyps, aber keine Mengenanpassung. - Die maximale Anzahl entspricht der Menge, die der neue Datentyp für die Darstellung des Originaltyps benötigt. - Falls weniger Elemente ausgewählt werden, wird das letzte Datentyp-Element als Array aller restlichen Elemente angeführt.
Apply as Array	Wenn ausgewählt, wird der neue Datentyp als Array angezeigt. Ansonsten werden die unter Count eingestellten Datentyp-Elemente angezeigt.



Slot	Name
Slot 1 / Subslot 1	8 Bytes Input / 8 Bytes Input
Slot 2 / Subslot 1	8 Bytes Output / 8 Bytes Output

Name	Type	Offset
Outputs_Byte_0	byte	0
Outputs_Byte_1	byte	1
Outputs_Byte_2	byte	2
Outputs_Byte_3	byte	3
Outputs_Byte_4	4 byte array	4

- **Reset**

Damit kann die durchgeführte Signaländerung oder ein zuvor mit "Merge Signal" durchgeführter Zusammenschluss wieder rückgängig gemacht werden.

- **Merge Signal**

Damit können alle Signale zu einer neuen Gruppe zusammengefügt werden. Für die neue Gruppe können dieselben Einstellungen wie unter "Edit Signal" getroffen werden.

Die getroffenen Einstellungen spiegeln sich im Prozessabbild (I/O-Zuordnung) wider.

Signalnkfiguration

Slot	Name
Slot 1	8 Bytes In

Name	Type	Offset
Temp_1	byte	0
Pressure_5	byte	1
Input_3_Byte_0_Bit_0	bit	2.0
Input_3_Byte_0_Bit_1	bit	2.1
Input_3_Byte_0_Bit_2	bit	2.2
Input_3_Byte_0_Bit_3	bit	2.3
Input_3_Byte_0_Bit_4	bit	2.4
Input_3_Byte_0_Bit_5	bit	2.5
Input_3_Byte_0_Bit_6	bit	2.6
Input_3_Byte_0_Bit_7	bit	2.7
Input_4	byte	3
Counter_Airflow_1	dword	4

Prozessabbild

Module001_Temp_1	0	<input type="checkbox"/>	0	USINT
Module001_Pressure_5	0	<input type="checkbox"/>	0	USINT
Module001_Input_3_Byte_0_Bit_0	FALSE	<input type="checkbox"/>	FALSE	BOOL
Module001_Input_3_Byte_0_Bit_1	FALSE	<input type="checkbox"/>	FALSE	BOOL
Module001_Input_3_Byte_0_Bit_2	FALSE	<input type="checkbox"/>	FALSE	BOOL
Module001_Input_3_Byte_0_Bit_3	FALSE	<input type="checkbox"/>	FALSE	BOOL
Module001_Input_3_Byte_0_Bit_4	FALSE	<input type="checkbox"/>	FALSE	BOOL
Module001_Input_3_Byte_0_Bit_5	FALSE	<input type="checkbox"/>	FALSE	BOOL
Module001_Input_3_Byte_0_Bit_6	FALSE	<input type="checkbox"/>	FALSE	BOOL
Module001_Input_3_Byte_0_Bit_7	FALSE	<input type="checkbox"/>	FALSE	BOOL
Module001_Input_4	0	<input type="checkbox"/>	0	USINT
Module001_Counter_Airflow_1	0	<input type="checkbox"/>	0	UDINT

11.1.2.4 Address Table

Diese Tabelle gibt Auskunft über die Adressen der Ein- und Ausgangsdaten (in Dezimal- oder Hexadezimal-Schreibweise).

Mit Display mode kann die Anzeige von Dezimal auf Hexadezimal umgeschaltet werden.

Parameter	Bedeutung
Module	Name des Moduls
Submodule	Name des Submoduls
Type	Datentyp
Length	Länge des Moduls/Submoduls in Bytes
Address	Offset-Adresse der Daten

Die Adresstabelle kann auch als CSV-Datei exportiert werden.

11.1.2.5 Device Settings

— Start of bus communication

Hier kann ausgewählt werden, auf welche Weise der Datenaustausch des Moduls gestartet wird.

Parameter	Bedeutung
Automatically by device	Der Datenaustausch wird automatisch nach der Initialisierung des Moduls gestartet.
Controlled by application	Der Datenaustausch wird durch die Automation Runtime gestartet.

Information:

Unter den I/O-Konfigurationen des PROFINET IO Devices (Slave) kann der Parameter "Manual start of bus communication" aktiviert werden.

Falls ein automatischer Start des Datenaustauschs vermieden werden soll, sind folgende Einstellungen vorzunehmen:

- In der Konfiguration des IF-Moduls muss "Manual start of bus communication" auf "On" gestellt werden.
- "Start of bus communication" muss auf "Controlled by application" gestellt werden.

Bei dieser Einstellung kann die Kommunikation nur durch den Funktionsbaustein **AsNxPnS - nxpnsStartBusComm()** gestartet werden.

— Application monitoring

Hier kann die modulinterne Watchdog time eingestellt werden. Wenn der Watchdog aktiviert wurde (Watchdog Zeit ungleich 0), muss der Hardware Watchdog spätestens nach der eingestellten Zeit zurückgesetzt werden.

Parameter	Bedeutung	Werte
Watchdog time	Software Wachdog deaktiviert	0 ms
	Erlaubter Wertebereich; Defaultwert: 1000 ms	20 bis 65535 ms

Information:

Das Zurücksetzen der Watchdog time wird automatisch durch das Automation Runtime durchgeführt.

Information:

Dieser Wert bezieht sich ausschliesslich auf den Software Watchdog und nicht auf die im PROFINET IO Controller eingestellte PROFINET Watchdog Zeit.

— Process Image Storage Format

Hier wird definiert, wie die Daten im Prozessabbild (I/O-Zuordnung) abgelegt werden. Das Speicherformat wird nur auf den Datentyp Word angewendet. Auf andere Datentypen hat diese Änderung keinen Einfluss.

Speicherformat	Bedeutung
Big Endian	MSB/LSB = höheres/niederes Byte (Motorola Format)
Little Endian	LSB/MSB = niederes/höheres Byte (Intel Format)

Speicherformat Little Endian (Defaulteinstellung)					Speicherformat Big Endian						
	Module002_Output_1	16#00	<input type="checkbox"/>	16#00	USINT		Module002_Output_1	16#00	<input type="checkbox"/>	16#00	USINT
	Module003_Input_2	16#3344	<input type="checkbox"/>	16#0000	UINT		Module003_Input_2	16#4433	<input type="checkbox"/>	16#0000	UINT
	Module004_Output_2	16#0000	<input type="checkbox"/>	16#0000	UINT		Module004_Output_2	16#0000	<input type="checkbox"/>	16#0000	UINT

— IO State Information

Hier kann die IOPS-Schnittstelle konfiguriert werden. Falls konfiguriert, erlaubt der PROFINET Input/Output Object Provider State (IOPS) dem PROFINET I/O Device Applikationsprogramm zu erkennen, ob die empfangenen Daten vom PROFINET Device gültig sind oder nicht und deklariert die Ausgangsdaten als gültig oder ungültig.

Einstellung	Bedeutung
Disabled	IO State Information deaktiviert.
Bit	Das IOPS wird im Dual Port Memory (DPM) des PROFINET I/O Device als Bitliste behandelt. Dazu werden für die einzelnen Ein- und Ausgangsdaten 2 I/O-Datenpunkte (InIOPS und OutIOPS) in der I/O-Zuordnung aufgelistet. <ul style="list-style-type: none"> Jeweiliges Bit auf 1 gesetzt: Daten sind gültig Jeweiliges Bit auf 0 gesetzt: Daten sind ungültig
Byte	Das IOPS wird im Dual Port Memory (DPM) des PROFINET I/O Device als ByteArray behandelt. Dazu werden für die einzelnen Ein- und Ausgangsdaten des Slaves 2 I/O-Datenpunkte (InIOPS und OutIOPS) in der I/O-Zuordnung aufgelistet. <ul style="list-style-type: none"> Jeweiliges Byte auf 0x80 gesetzt: Daten sind gültig Jeweiliges Bit auf ungleich 0x80 gesetzt: Daten sind ungültig

11.1.2.6 Description

Hier können allgemeine Deviceinformationen und die gesamte GSDML-Datei nachgelesen werden.

12 GSDML-Beschreibungsdatei

Die Beschreibung des Moduls wird dem Master in Form einer GSDML-Datei zur Verfügung gestellt. Diese Textdatei beinhaltet die Beschreibung des kompletten Funktionsumfangs des Slaves. Die GSDML-Datei kann von der B&R Webseite www.br-automation.com im Download-Abschnitt des Schnittstellenmoduls heruntergeladen und in die jeweilige Masterumgebung importiert werden.

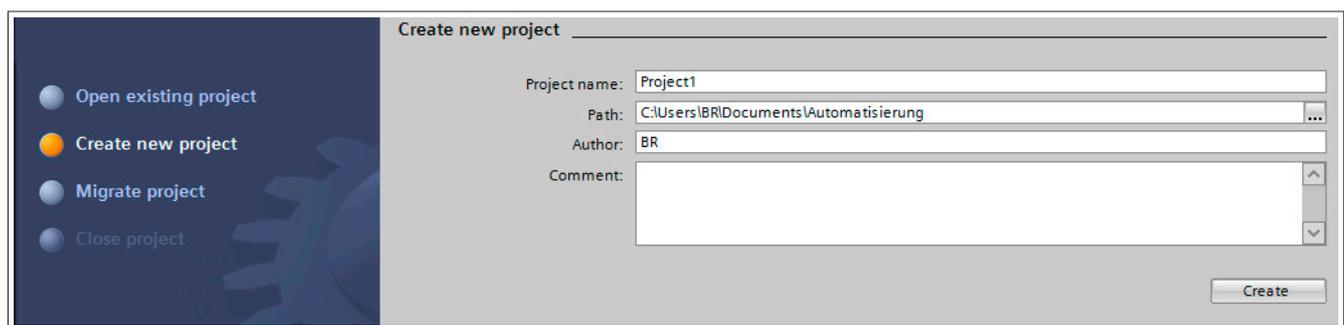
13 TIA-Portal

Für dieses Beispiel verwendete Soft- und Hardware:

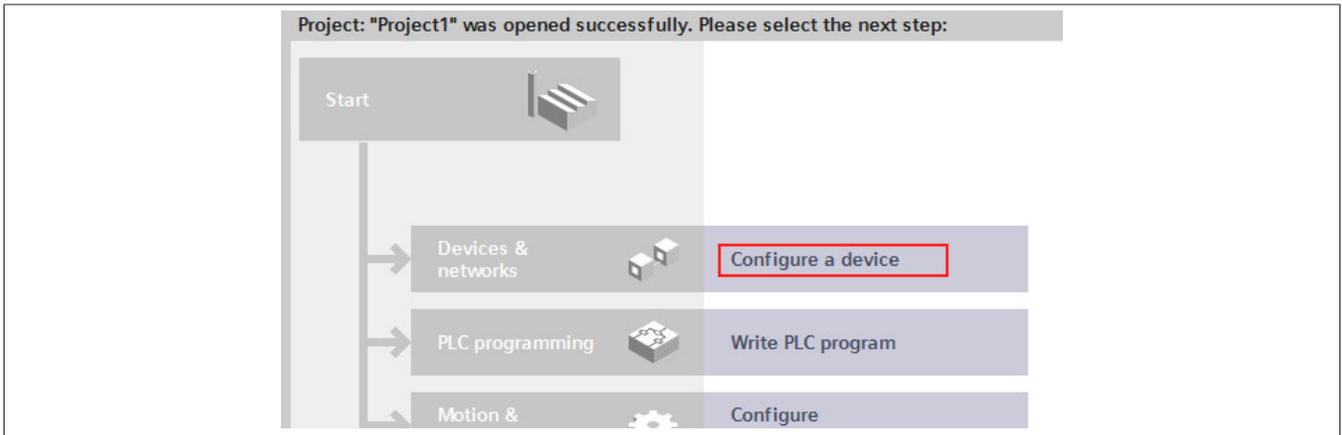
- X20IF10E3-1 B&R PROFINET IO Device (Slave) Schnittstellenmodul
- GSDML-Datei von der B&R Homepage
- CPU315-2 PN / DP Siemens CPU als PROFINET Master
- TIA-Portal Version 13 (Testversion)

13.1 Neues Projekt anlegen

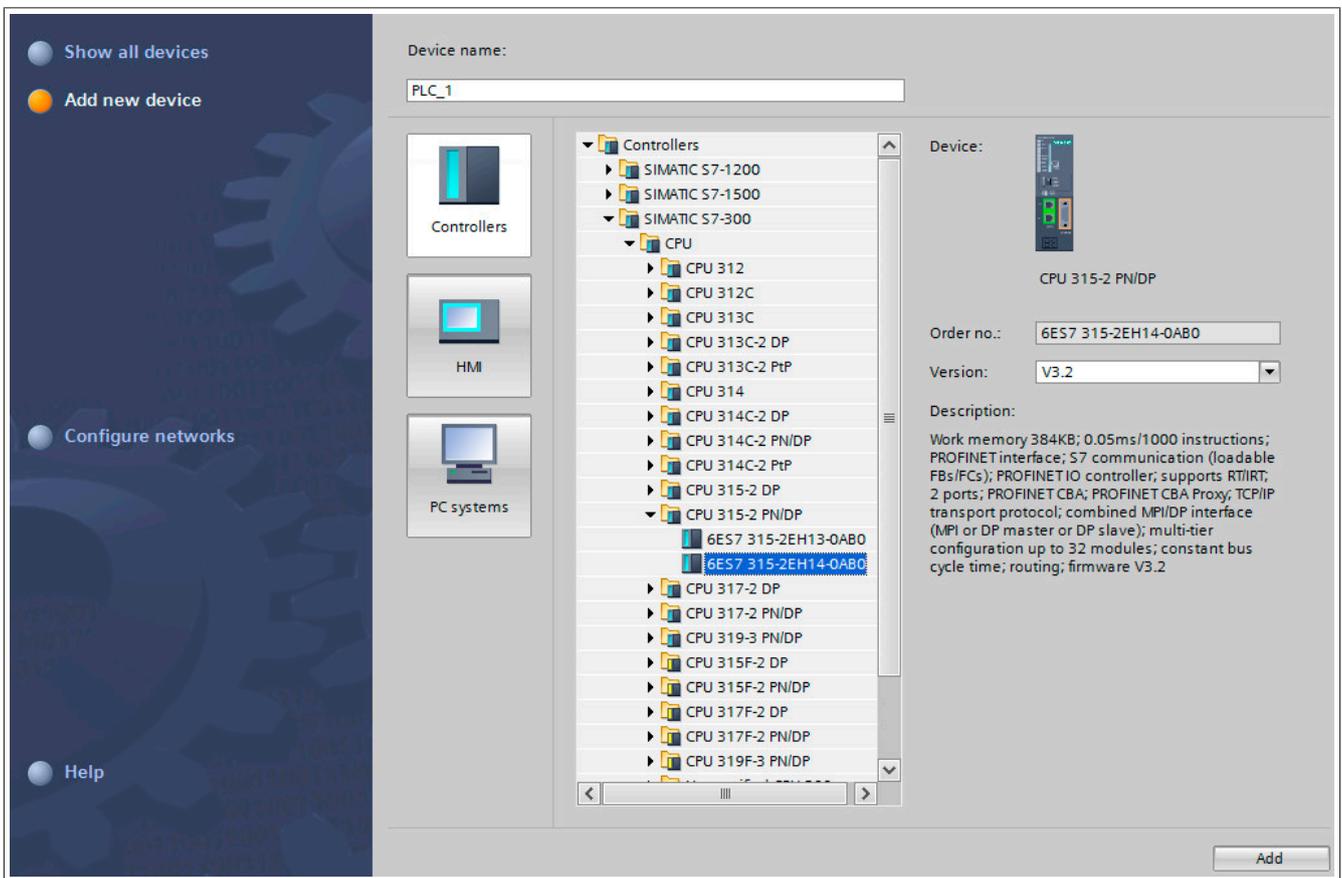
• Nach Öffnen der Entwicklungsumgebung TIA-Portal muss zunächst ein neues Projekt angelegt werden. Dazu wird **Create new project** ausgewählt und der Name und Pfad des neuen Projektes angegeben. Mit der Schaltfläche **Create** wird das neue Projekt angelegt.



- Nach dem Anlegen des Projektes können die nötigen Geräte eingefügt und konfiguriert werden. Dazu wird der erste Schritt **Configure a device** ausgewählt.

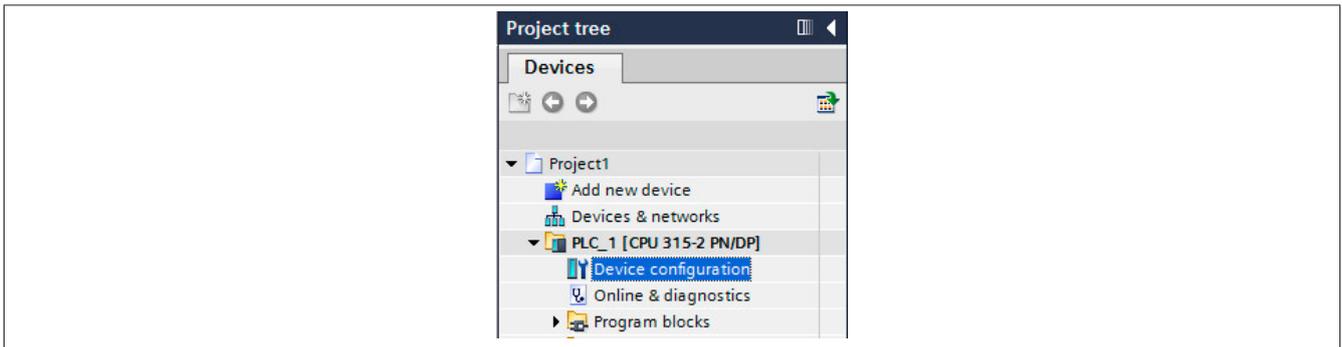


- Die verwendete CPU wird mit Hilfe von **Add new device** ausgewählt und mit der Schaltfläche **Add** in die Konfiguration eingefügt.

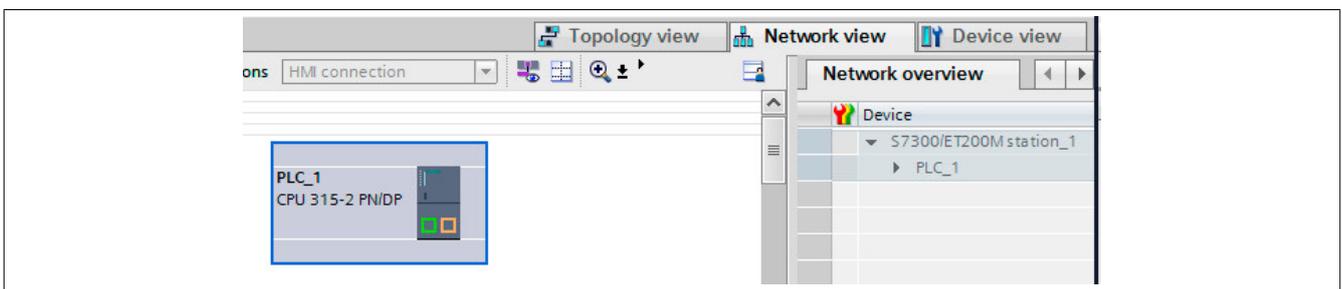


13.2 PROFINET IO Device (Slave) einfügen

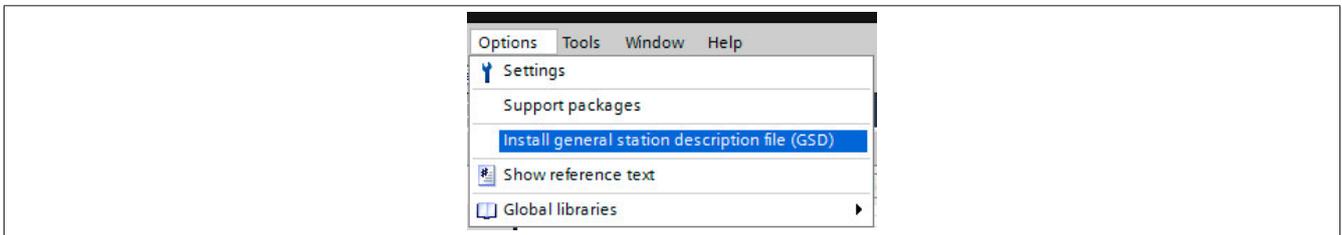
- Um ein PROFINET IO Device (Slave) einzufügen, muss auf die Hardwareansicht umgestellt werden. Dazu wird **Device configuration** mittels Doppelklick in der Spalte **Project tree** ausgewählt.



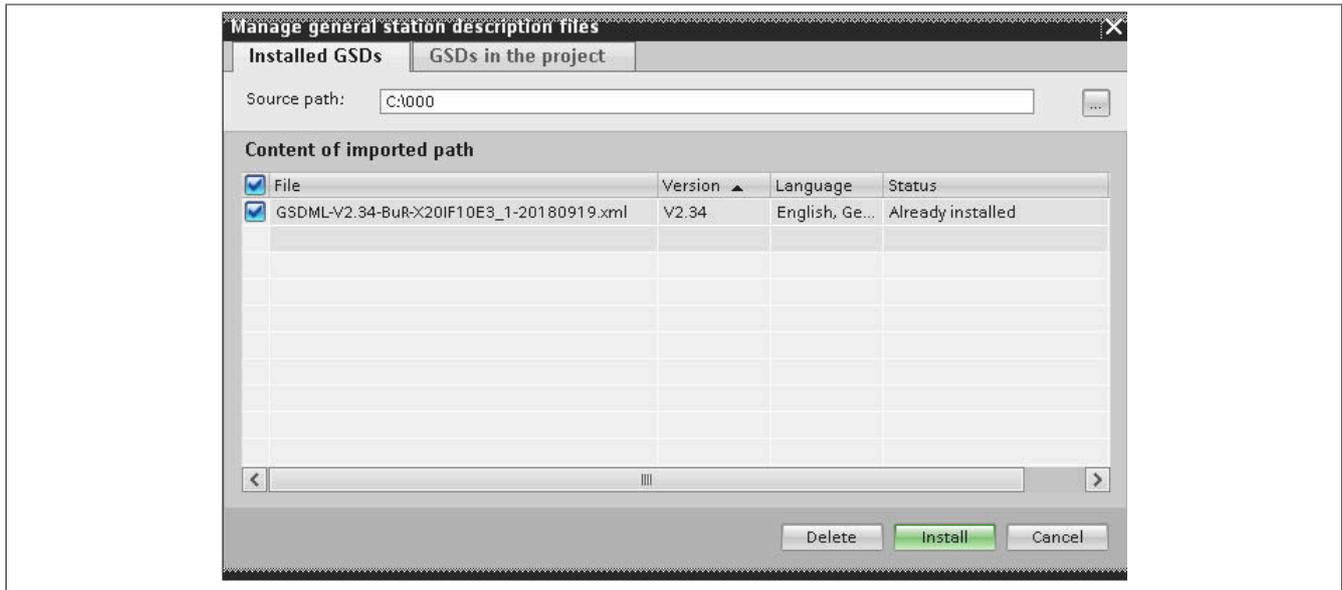
- Über den Reiter **Network view** kann der Hardwareaufbau kontrolliert bzw. erweitert werden.



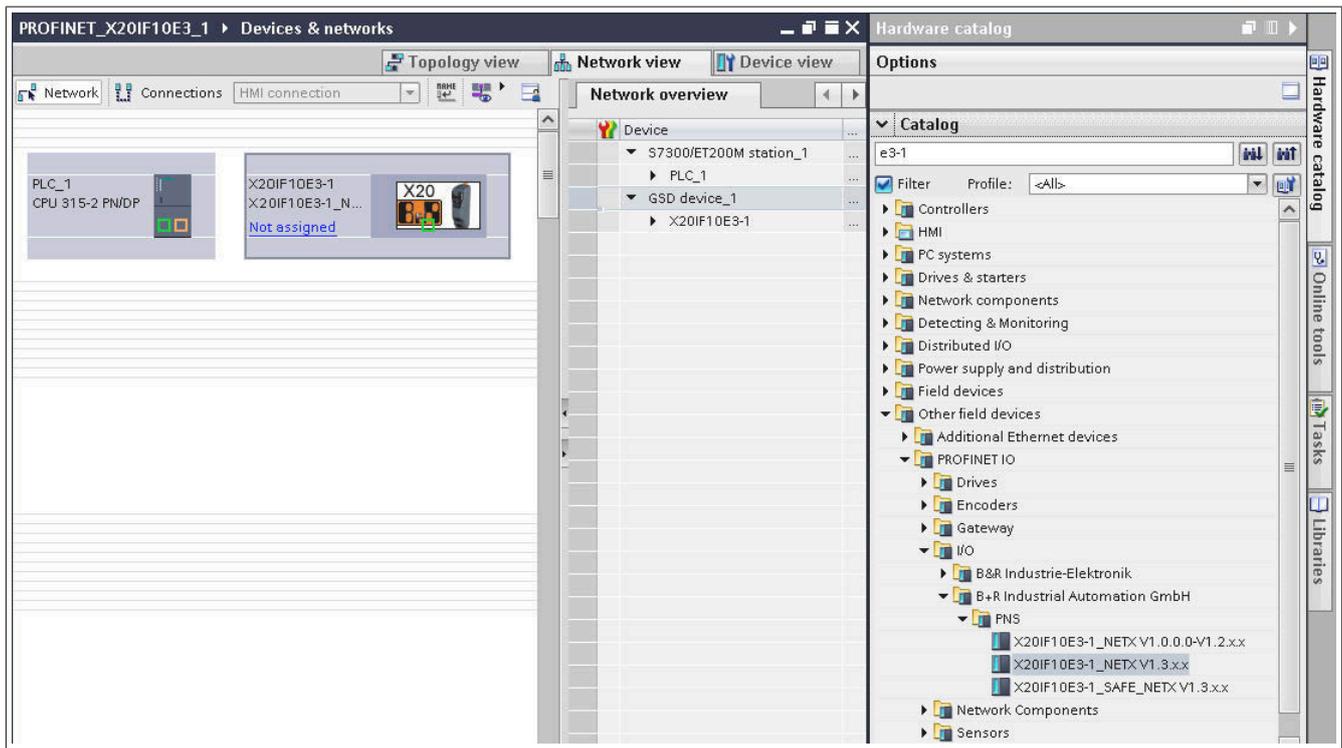
- Um das Schnittstellenmodul verwenden zu können, muss zunächst dessen Beschreibungsdatei installiert werden. Die Beschreibungsdatei kann von der B&R Homepage heruntergeladen und über *Options* → *Install general station description file (GSD)* installiert werden.



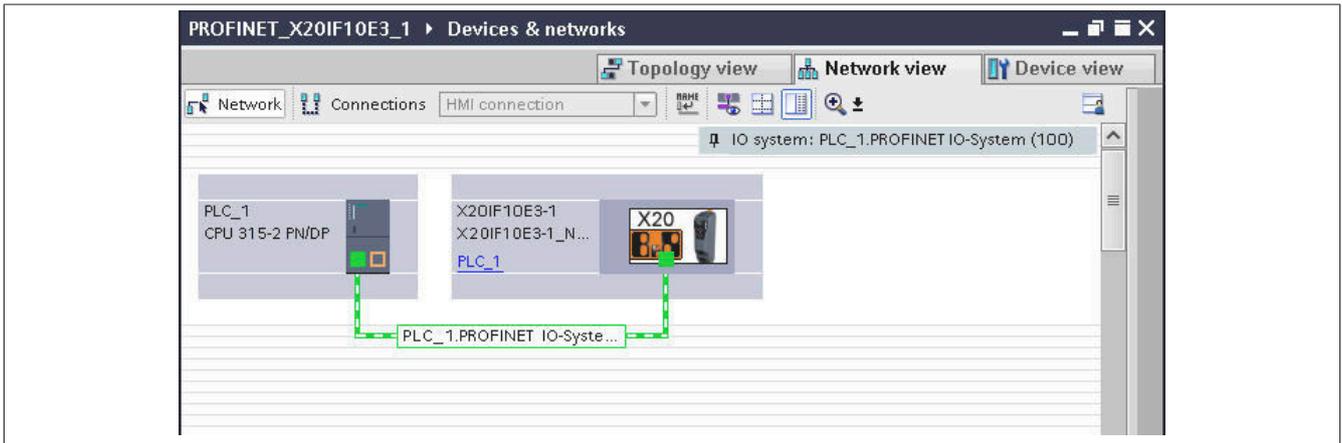
- Im Dialog wird die heruntergeladene Beschreibungsdatei ausgewählt und mit der Schaltfläche **Install** in das Projekt eingefügt. Dadurch wird der Bus Controller in den Hardwarekatalog des TIA-Portals eingefügt.



- Nun kann das installierte Schnittstellenmodul im Projekt verwendet werden. Hierzu wird das Schnittstellenmodul im Hardwarekatalog ausgewählt und mittels Drag & Drop in das Projekt gezogen.



- Die installierte CPU und das Schnittstellenmodul werden über PROFINET miteinander verbunden. Dafür wird die PROFINET-Schnittstelle der CPU per Drag & Drop mit der PROFINET-Schnittstelle des Schnittstellenmoduls verbunden.



- Um die Kommunikation zwischen PROFINET IO Controller (Master) und PROFINET IO Device (Slave) herzustellen, muss der PROFINET Device Name des Slaves eingestellt werden. Dieser muss mit dem eingestellten PROFINET Device Namen des Schnittstellenmoduls im Automation Studio übereinstimmen.

The screenshot shows the 'Device Configuration' window for an X20IF10E3-1 module. The window is divided into several sections:

- Physical View:** A tree view showing the hardware configuration. The 'X20IF10E3_1' module is selected, and its 'Profinet (DTM)' interface is highlighted.
- IO Device:** Shows the device name 'X20IF10E3-1_NETX V1.3.x.x' and the vendor 'Bernecker + Rainer'.
- Navigation Area:** A tree view showing the configuration structure, with 'General' selected.
- General Configuration:** A form where the 'Name of station' is set to 'x20f10e3-1'. Other fields include 'Description' (X20IF10E3_1), 'IP address', 'Network mask', and 'Gateway address'. A note states: 'Note: These values are set by the controller of the network!'.

Um den PROFINET IO Device Namen im TIA-Portal einzustellen, wird im **Device overview** im Drop down Fenster das PROFINET-Schnittstellenmodul (X20IF10E3-1) ausgewählt.

Durch Doppelklick auf das Bild des Moduls, werden unterhalb die Einstellmöglichkeiten sichtbar. Hier muss der gewünschte PROFINET IO Device Name eingestellt werden.

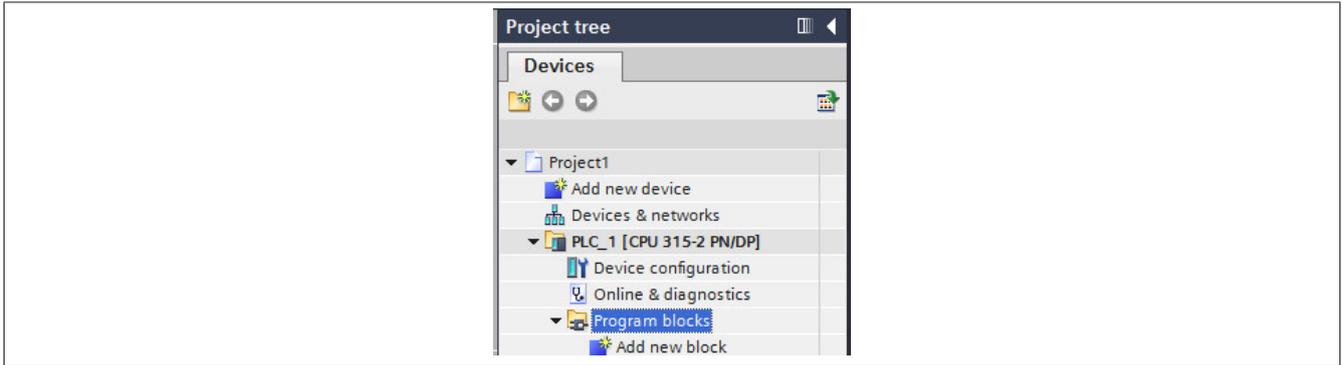
Wenn das Flag "Generate PROFINET device name automatically" aktiv ist, wird automatisch der im PROFINET IO Device gespeicherte Defaultname vergeben.

Zusätzlich muss dem PROFINET IO Device auch noch eine IP-Adresse vergeben werden. Per Default wird eine IP-Adresse aus dem IP-Adressbereich des PROFINET IO Controllers zugewiesen. Die IP-Adresse der PROFINET IO Controller entspricht der Management IP-Adresse der CPU. Für weitere Informationen siehe "[Verbindung zur Hardware erstellen](#)" auf Seite 20.

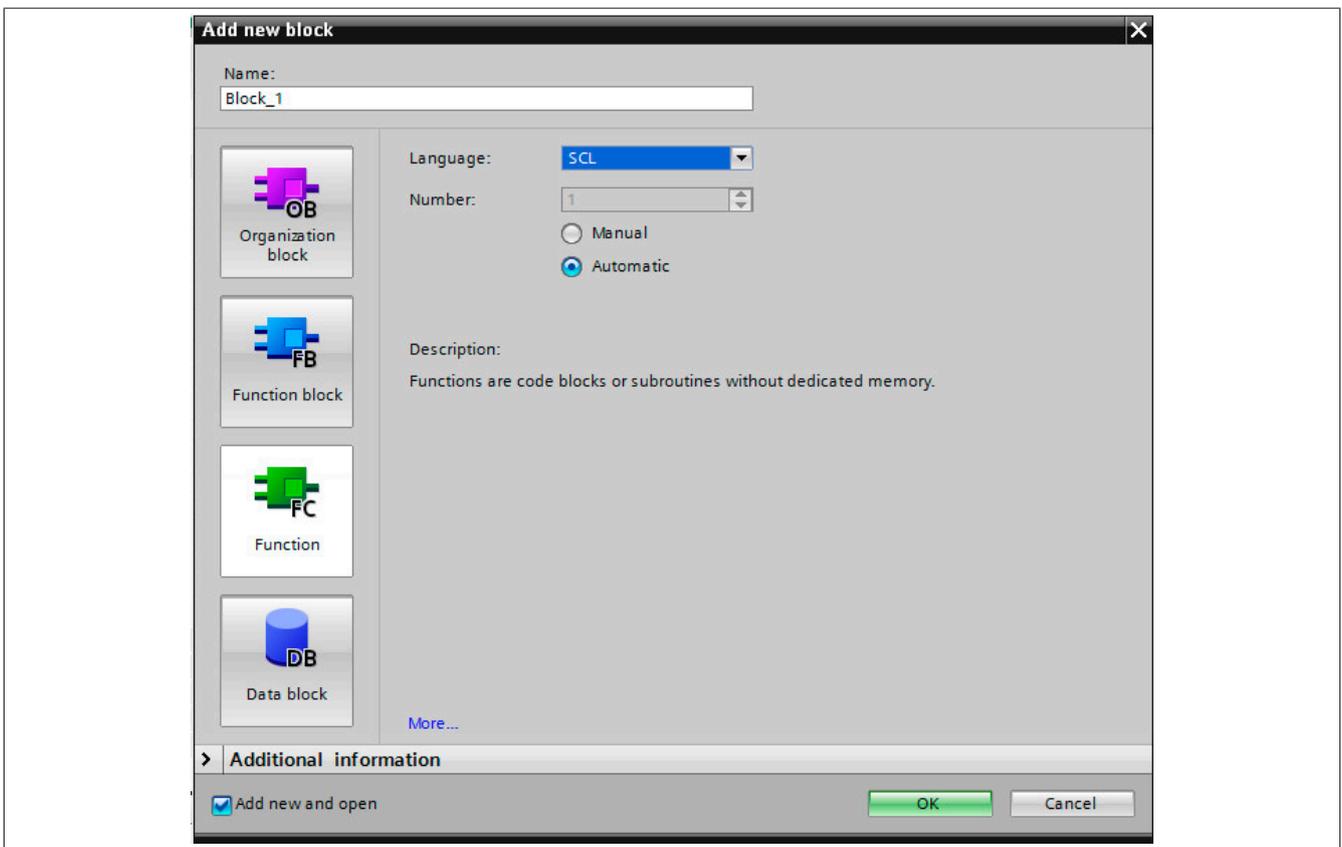
The screenshot shows the TIA Portal interface for configuring a PROFINET IO device. The top window displays the 'Device overview' for 'X20IF10E3-1' with the 'Device view' tab selected. Below, the 'Properties' window is open to the 'General' tab, showing the 'PROFINET interface [X1]' configuration. The 'IP protocol' section has 'Set IP address in the project' selected, with the IP address set to 192.168.0.2 and subnet mask 255.255.255.0. The 'PROFINET' section has 'Generate PROFINET device name automatically' checked, and the device name is set to x20if10e3-1.

13.3 Applikation anlegen

- Eine Applikation kann über *Project tree* → *Programm blocks* hinzugefügt werden.



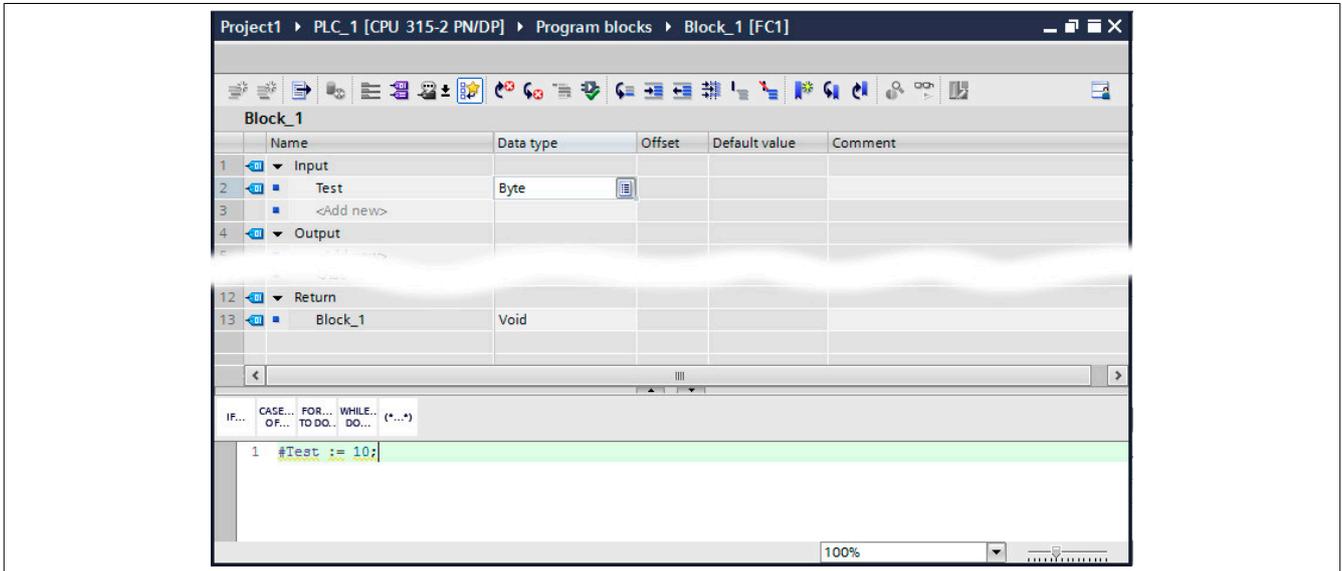
- Wenn ein neues Programm über **Add new block** erstellt wird, werden zunächst der Name des Bausteins sowie die Programmiersprache eingestellt und mit **OK** bestätigen. In diesem Beispiel ist es **SCL** (Structure Text), aber es kann jede beliebige Programmiersprache verwendet werden.



- Der Baustein ist zweigeteilt
 - Im oberen Teil des Bausteins können Variablen angelegt werden.
 - Im unteren Teil wird die Applikation programmiert.

Beispiel

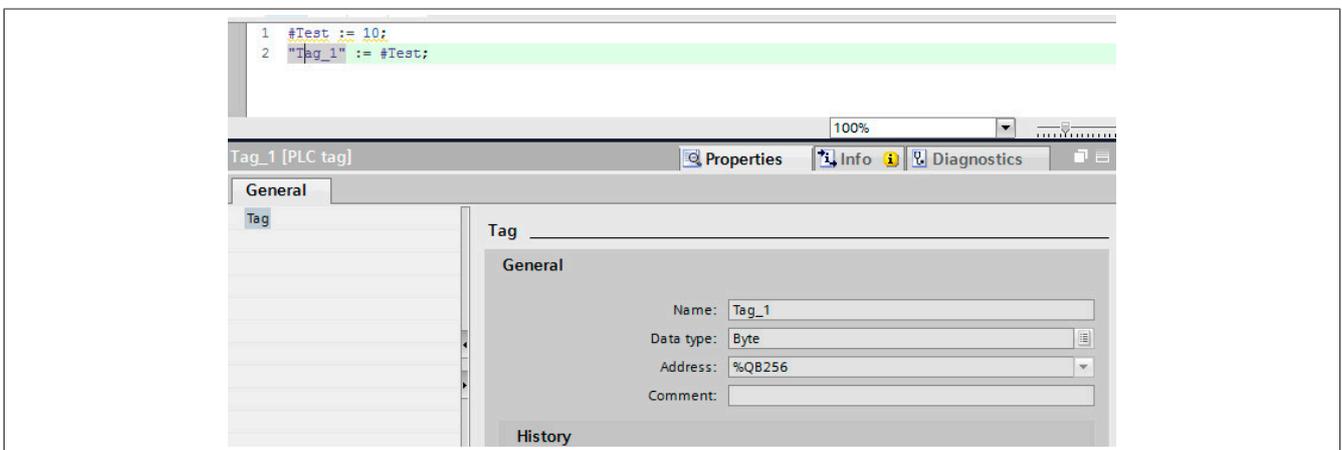
Eine Variable mit dem Namen "Test" und dem Datentype "BYTE" soll angelegt und mit Hilfe der Applikation der Wert 10 zugewiesen werden.



- In der Applikation kann nun ein **Tag** angelegt werden, um die Variable über eine Adresse mit einem Ausgang zu verknüpfen. Dies wird mit "%QB + Adresse" oder "%IB + Adresse" erstellt:

Beispiel

Der Tag %QB256 wird der Variablen "#Test" zugewiesen.



13.4 Verbindung zur Hardware erstellen

• Um eine Verbindung vom TIA-Portal zur CPU herzustellen, muss die IP-Adresse und Netzmaske der CPU im TIA-Portal konfiguriert werden. Hierzu wird in der **Device view** die CPU ausgewählt. Durch einen Mausklick auf die Ethernet-Schnittstellen wird das entsprechende Fenster im Properties Menü geöffnet. Hier kann die IP-Adresse und Subnetz-Maske eingetrag werden.

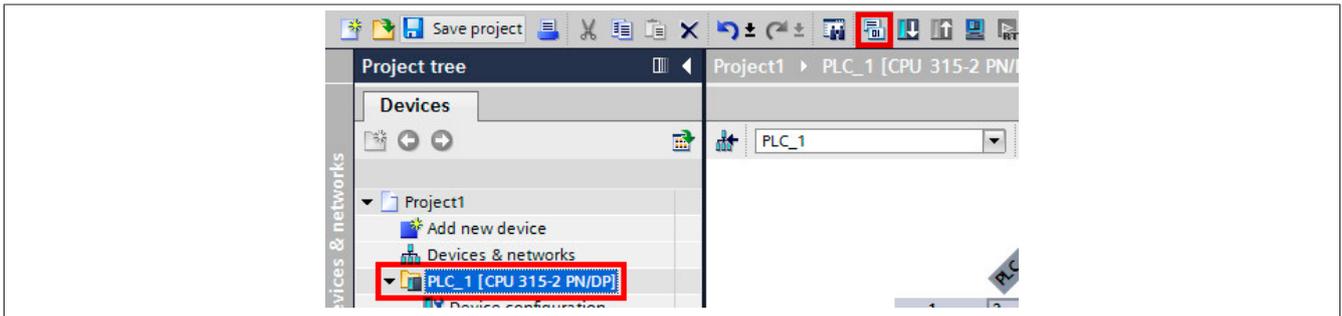
Information:

Die Management IP-Adresse der CPU entspricht der PROFINET IO Controller IP-Adresse. Siehe dafür ["PROFINET IO Device \(Slave\) einfügen"](#) auf Seite 13

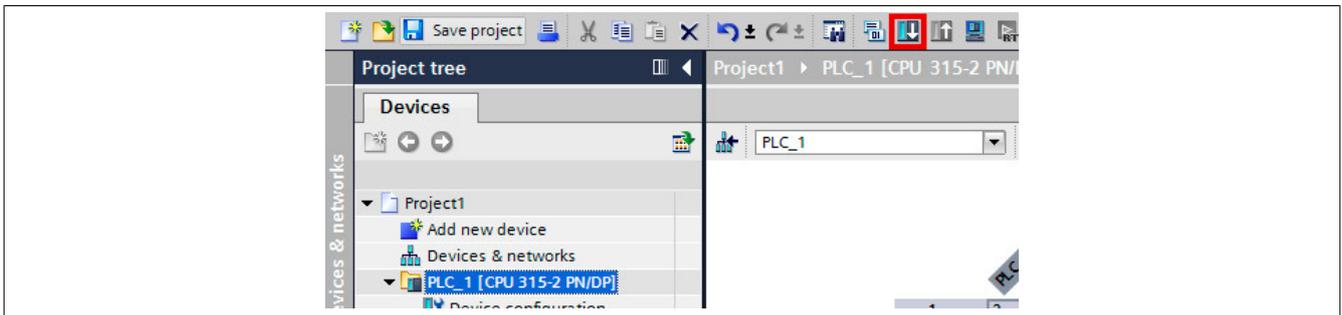
The screenshot displays the Siemens TIA Portal interface. The top window, titled 'PROFIBUS_CPU315-2_PN-DP > PLC_1 [CPU 315-2 PN/DP]', shows a rack configuration with a Siemens PLC module in slot 2. The 'Device view' tab is active. The bottom window, titled 'PROFINET interface_1 [PN-IO]', shows the 'Properties' dialog for the selected interface. The 'Ethernet addresses' section is expanded, showing the following configuration:

Field	Value
Subnet	PN/IE_1
IP address	192 . 168 . 0 . 1
Subnet mask	255 . 255 . 255 . 0
Router address	0 . 0 . 0 . 0
PROFINET device name	plc_1
Converted name	plcxb1d0ed
Device number	0

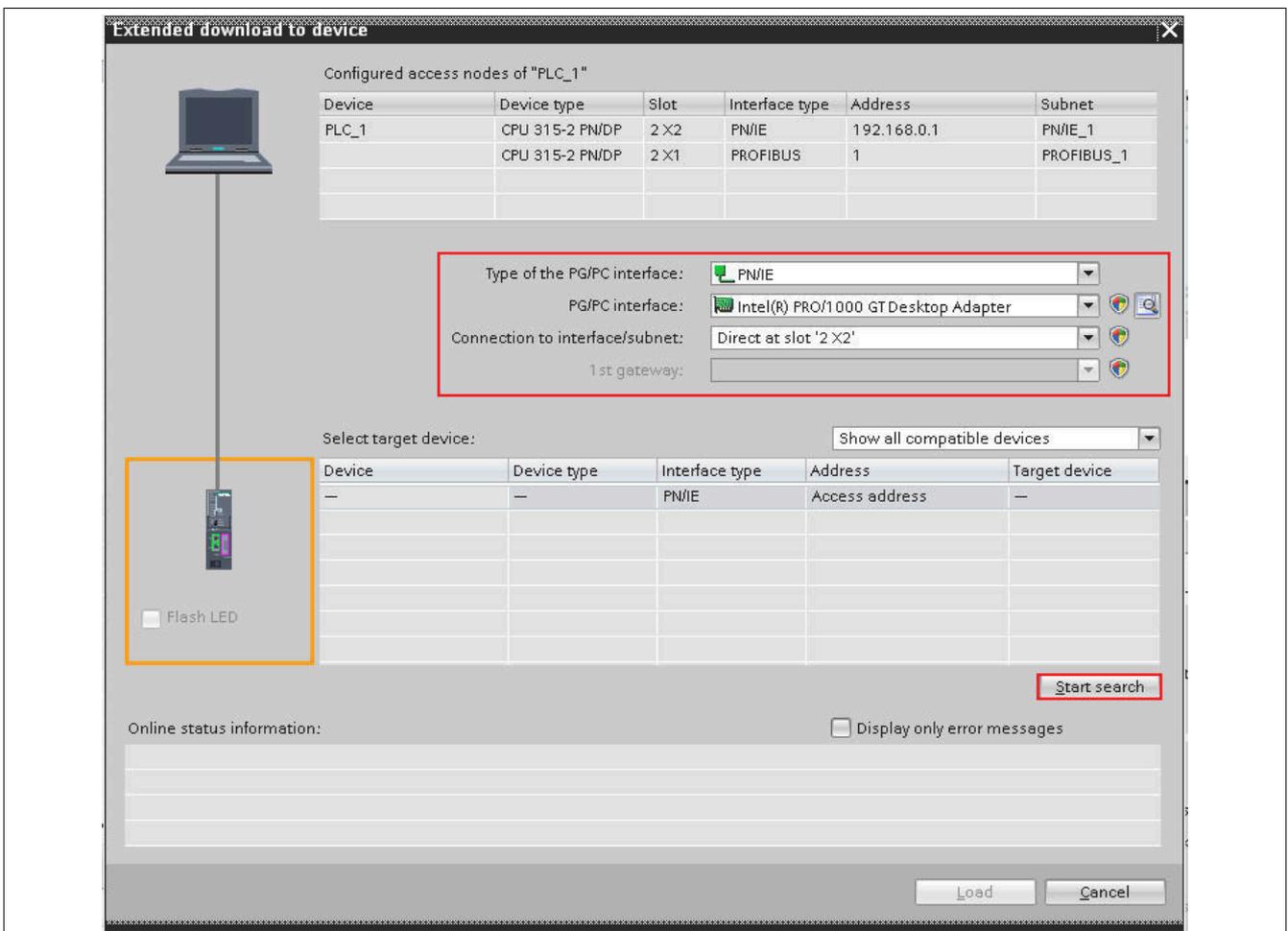
- Nun kann das Projekt übersetzt werden. Dazu wird die CPU "PLC_1[CPU 315-2 PN/DP]" in der **Project tree**-Ansicht ausgewählt und die Schaltfläche **Compile** in der Toolbar ausgewählt.



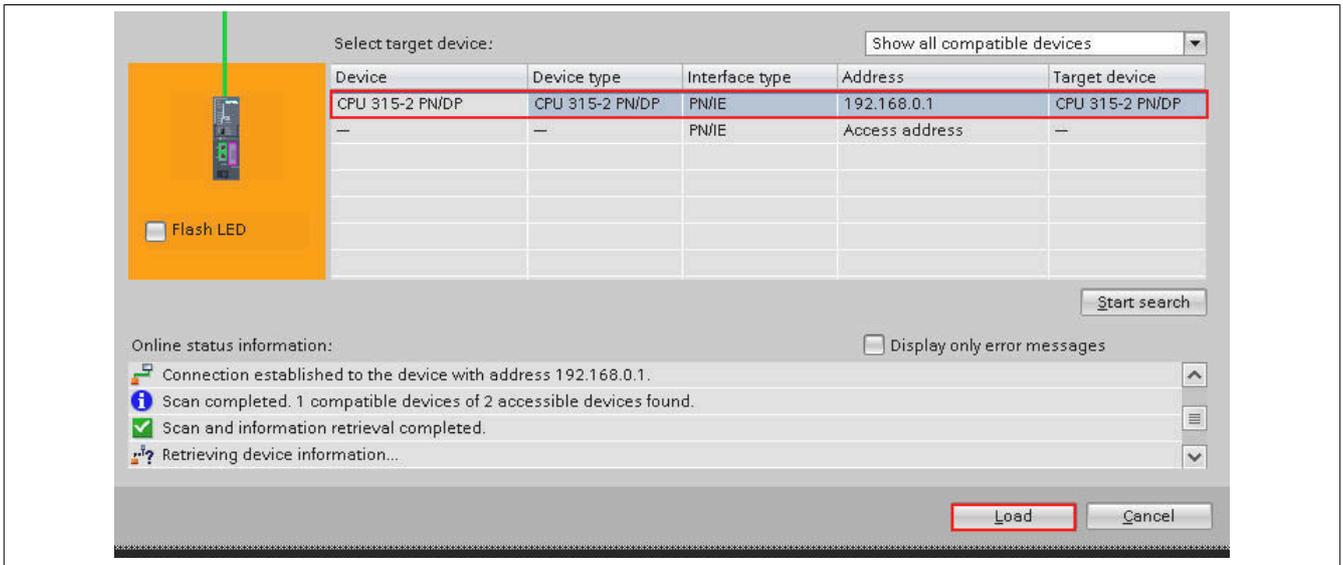
- Nach erfolgreicher Übersetzung des Projekts kann dieses auf das Device geladen werden. Dazu wird die Schaltfläche **Download to device** in der Toolbar ausgewählt.



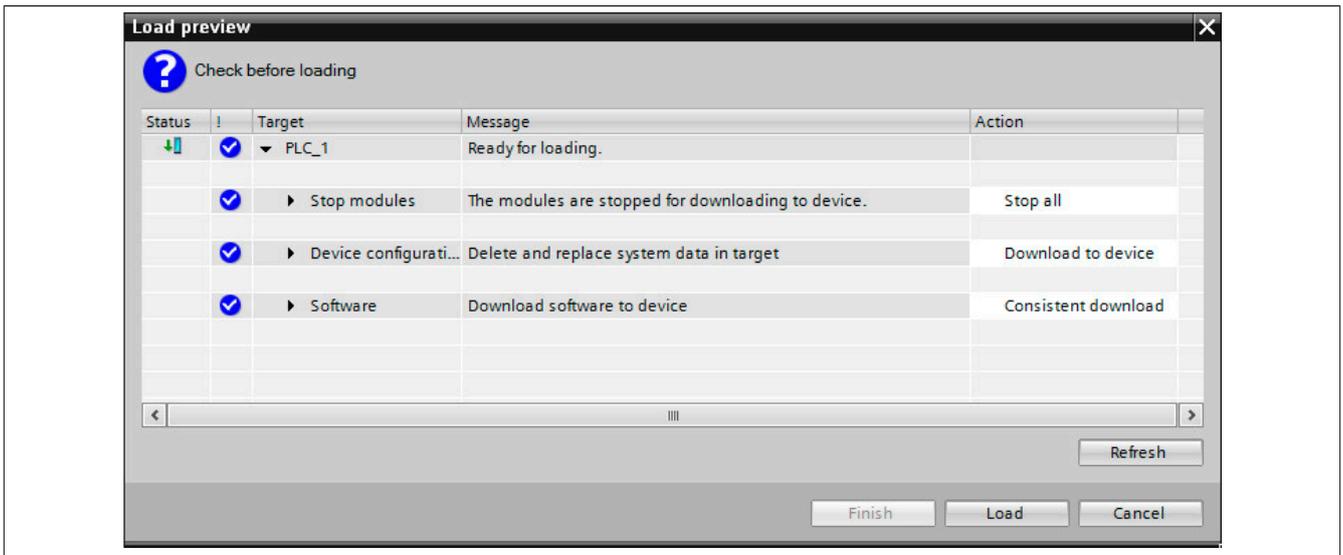
- Es öffnet sich ein Abfragedialog, in welchem die Schnittstellen-Konfiguration eingestellt wird. Mit der Schaltfläche **Start search** wird das Netzwerk nach Devices durchsucht. Falls keine Devices gefunden werden, deutet dies auf ein falsch eingestellte IP-Adresse in der CPU hin.



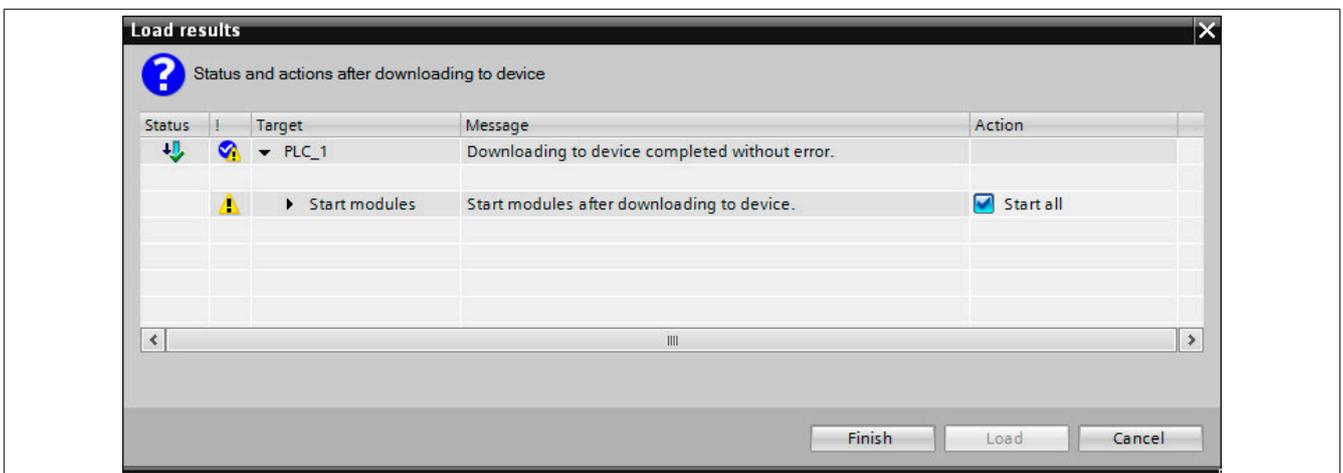
- Bei einer erfolgreichen Suche werden unter **Compatible devices in target subnet** die gefundenen Geräte aufgelistet. Nach Auswahl der CPU können mit der Schaltfläche **Load** die Daten auf die CPU geladen werden.



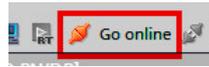
- Vor dem Laden öffnet sich ein Hinweisfenster, welches eine Vorschau über aller Ladevorgänge auflistet. Damit kann überprüft werden, ob die richtigen Daten übertragen werden. Nach Betätigen von **Load** werden die Daten übertragen.



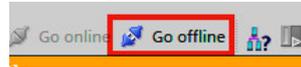
- Das Ergebnis des Ladevorgangs wird aufgelistet und muss mit **Finish** bestätigt werden.



- Um eine Verbindung zur CPU aufbauen zu können, wird die Schaltfläche **Go online** ausgewählt. Die Verbindung wird hergestellt und der Slave, falls richtig konfiguriert, in den Run-Zustand versetzt. Im Run-Zustand können keine Änderung an der Konfiguration und Applikation durchgeführt werden.



- Die Verbindung zu der CPU kann mit der Schaltfläche **Go offline** wieder getrennt werden.



- Die Applikation kann über die Schaltflächen **Start CPU** und **Stop CPU** in der Toolbar gestartet bzw. gestoppt werden.

