



SIEMENS



Lern-/Lehrunterlagen

Siemens Automation Cooperates with Education
(SCE) | Ab Version V15.1

TIA Portal Modul 102-101
RFID-Sensortechnik mit RF210R IO-Link,
ET 200SP und SIMATIC S7-1500

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

SIEMENS

Global Industry
Partner of
WorldSkills
International



Passende SCE Trainer Pakete zu dieser Lern-/Lehrunterlagen

Industrielle Identifikation SIMATIC RFID-Sensortechnik

- **SIMATIC RF200 RFID-System IO-Link**
Bestellnr.: 6GT2096-5AA00-0AA0
- **SIMATIC RF200 RFID-System PROFINET**
Bestellnr.: 6GT2096-3AA00-0AA0
- **SIMATIC RF200 RFID-System IO-Link**
Bestellnr.: 6GT2096-5AA00-0AA0
- **SIMATIC RF300 RFID-System PROFINET**
Bestellnr.: 6GT2096-1AA00-0AA0

Dezentrale Peripherie SIMATIC ET 200SP

- **SIMATIC ET 200SP Digital**
Bestellnr.: 6ES7155-6AU00-0AB0
- **SIMATIC ET 200SP Digital mit Eingangsmodul ENERGY METER PN**
Bestellnr.: 6ES7155-6AU00-0AB1
- **SIMATIC ET 200SP Digital mit Kommunikationsmodul IO-LINK MASTER V1.1 PN**
Bestellnr.: 6ES7155-6AU00-0AB2
- **SIMATIC ET 200SP Digital mit Kommunikationsmodul CM AS-i MASTER ST PN**
Bestellnr.: 6ES7155-6AU00-0AB3
- **SIMATIC ET 200SP Analog-Baugruppen Erweiterung**
Bestellnr.: 6ES7155-6AU00-0AB6

SIMATIC Steuerungen

- **SIMATIC ET 200SP Distributed Controller CPU 1512SP F-1 PN Safety**
Bestellnr.: 6ES7512-1SK00-4AB2
- **SIMATIC CPU 1516F PN/DP Safety mit Software**
Bestellnr.: 6ES7516-3FN00-4AB2
- **SIMATIC S7 CPU 1516-3 PN/DP mit Software**
Bestellnr.: 6ES7516-3AN00-4AB3
- **SIMATIC CPU 1512C PN mit Software und PM 1507**
Bestellnr.: 6ES7512-1CK00-4AB1
- **SIMATIC CPU 1512C PN mit Software, PM 1507 und CP 1542-5 (CP PROFIBUS)**
Bestellnr.: 6ES7512-1CK00-4AB2
- **SIMATIC CPU 1512C PN mit Software**
Bestellnr.: 6ES7512-1CK00-4AB6
- **SIMATIC CPU 1512C PN-1 ohne Stromversorgung / mit CP für PROFIBUS DP**
Bestellnr.: 6ES7512-1CK00-4AB7

SIMATIC STEP 7 Software for Training

- **SIMATIC STEP 7 Professional V15.1 – Einzel-Lizenz**
Bestellnr.: 6ES7822-1AA05-4YA5
- **SIMATIC STEP 7 Professional V15.1 – 6er Klassenraumlizenz**
Bestellnr.: 6ES7822-1BA05-4YA5
- **SIMATIC STEP 7 Professional V15.1 – 6er Upgrade-Lizenz**
Bestellnr.: 6ES7822-1AA05-4YE5
- **SIMATIC STEP 7 Professional V15.1 – 20er Studenten-Lizenz**
Bestellnr.: 6ES7822-1AC05-4YA5

SIMATIC Panels und WinCC Advanced Software

- **SIMATIC TP700 Comfort Colour Panel**
Bestellnr.: 6AV2133-4AF00-0AA0
- **TP1500 Comfort Colour Panel**
Bestellnr.: 6AV2133-4BF00-0AA0
- **SIMATIC WinCC Advanced V15 – 6er Klassenraumlizenz**
Bestellnr.: 6AV2102-0AA05-0AS5
- **SIMATIC WinCC Advanced V15 – 6er Upgrade-Lizenz**
Bestellnr.: 6AV2102-4AA05-0AS5
- **SIMATIC WinCC Advanced V15 – 20er Studenten-Lizenz**
Bestellnr.: 6AV2102-0AA05-0AS7

Bitte beachten Sie, dass diese Trainer Pakete ggf. durch Nachfolge-Pakete ersetzt werden.
Eine Übersicht über die aktuell verfügbaren SCE Pakete finden Sie unter: [siemens.de/sce/tp](https://www.siemens.de/sce/tp)

Fortbildungen

Für regionale Siemens SCE Fortbildungen kontaktieren Sie Ihren regionalen SCE Kontaktpartner:
[siemens.de/sce/contact](https://www.siemens.de/sce/contact)

Weitere Informationen rund um SCE

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

Verwendungshinweis

Die SCE Lern-/Lehrunterlage für die durchgängige Automatisierungslösung Totally Integrated Automation (TIA) wurde für das Programm „Siemens Automation Cooperates with Education (SCE)“ speziell zu Ausbildungszwecken für öffentliche Bildungs- und F&E-Einrichtungen erstellt. Siemens übernimmt bezüglich des Inhalts keine Gewähr.

Diese Unterlage darf nur für die Erstausbildung an Siemens Produkten/Systemen verwendet werden. D. h. Sie kann ganz oder teilweise kopiert und an die Auszubildenden/Studierenden zur Nutzung im Rahmen deren Ausbildung/Studiums ausgehändigt werden. Die Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage und Mitteilung Ihres Inhalts ist innerhalb öffentlicher Aus- und Weiterbildungsstätten für Zwecke der Ausbildung oder im Rahmen des Studiums gestattet.

Ausnahmen bedürfen der schriftlichen Genehmigung durch Siemens: Alle Anfragen hierzu an scesupportfinder.i-ia@siemens.com.

Zu widerhandlungen verpflichten zu Schadensersatz. Alle Rechte auch der Übersetzung sind vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patentierung oder GM-Eintragung.

Der Einsatz für Industriekunden-Kurse ist explizit nicht erlaubt. Einer kommerziellen Nutzung der Unterlagen stimmen wir nicht zu.

Wir danken der TU Dresden, besonders Prof. Dr.-Ing. Leon Urbas und der Fa. Michael Dziallas Engineering und allen weiteren Beteiligten für die Unterstützung bei der Erstellung dieser SCE Lern-/Lehrunterlage.

INHALTSVERZEICHNIS

1	Zielstellung.....	5
2	Voraussetzung.....	5
3	Benötigte Hardware und Software.....	6
4	Theorie.....	8
4.1	IO-Link Master CM 4xIO-Link.....	8
4.1.1	Technische Eigenschaften.....	8
4.1.2	Beschreibung des IO-Link Master CM 4xIO-Link.....	9
4.1.3	Status- und Fehleranzeigen.....	9
4.1.4	Gerätetausch IO-Link Master CM 4xIO-Link mit elektronischem Kodierelement.....	4
4.2	Software S7-PCT-Port Configuration Tool.....	5
4.2.1	Eigenschaften des S7-PCT-Port Configuration Tool.....	5
4.3	Reader SIMATIC RF210R IO-Link.....	6
4.3.1	Technische Daten der RF200 IO-Link-Reader.....	7
4.3.2	Übertragungsfenster und Schreib-/Leseabstand.....	8
4.3.3	Arbeiten im statischen und dynamischen Betrieb.....	9
4.3.4	Einbaurichtlinien.....	9
4.3.5	Anschlusskabel.....	10
4.3.6	Pinbelegung RF200-Reader mit IO-Link-Schnittstelle.....	10
4.3.7	Anschlussbelegungen der IO-Link Master von Siemens.....	10
4.4	Bibliothek IOL_READ_WRITE_DATA_LIB_V3.1 (LRfidIOL_V15).....	11
4.4.1	Bausteine der Bibliothek.....	11
4.4.2	"LRfidIOL_Read".....	12
4.4.3	FB "LRfidIOL_Write".....	13
4.4.4	FB "LRfidIOL_Antenna".....	14
5	Aufgabenstellung.....	15
6	Planung.....	16
7	Strukturierte Schritt-für-Schritt-Anleitung.....	17
7.1	Deaktivieren eines vorhandenen Projekts.....	17
7.2	ET 200SP: IO-Link-Master einfügen und parametrieren.....	19

7.3	Laden der Hardwarekonfiguration und Gerätenamen zuweisen	21
7.4	RFID-Sensor RF210R IO-Link mit Device-Tool (S7-PCT) einfügen und parametrieren.....	25
7.5	Erstellen von Datentypen für Rohdaten und Nutzdaten	30
7.6	Datenbausteine für die RFID-Lese- und Schreibdaten	31
7.7	Bausteine aus der Bibliothek IOL_READ_WRITE_DATA_LIB_V3.1	33
7.8	Funktionsbaustein "Lesen_Schreiben_RFID_Daten"	34
7.9	Testen der Anwendung mit der Beobachtungstabelle_RFID	42
7.10	Zugriff auf die Daten mit einem Panel TP700 Comfort.....	43
7.11	Archivieren des Projektes	51
7.12	Checkliste – Schritt-für-Schritt-Anleitung.....	52
8	Übung	53
8.1	Aufgabenstellung – Übung	53
8.2	Planung.....	54
8.3	Checkliste – Übung.....	54
9	Weiterführende Information	55

RFID-Sensortechnik mit RF210R IO-LINK an ET 200SP und SIMATIC S7-1500

1 Zielstellung

In den folgenden Seiten wird gezeigt wie in einem Projekt mit SIMATIC S7-1500 und ET 200SP ein RFID-Sensor RF210R IO-Link an einem IO-Link-Modul in Betrieb genommen und mithilfe der Bausteine aus der Bibliothek "IOL_READ_WRITE_DATA_LIB_V3.1" Daten auf mobile Datenträger geschrieben und gelesen werden können. Die Bedienung der Lese- und Schreibvorgänge erfolgt über eine Visualisierung auf einem SIMATIC Panel TP700 Comfort, die ebenfalls erstellt werden muss.

2 Voraussetzung

Dieses Kapitel baut auf das Kapitel Dezentrale Hardwarekonfiguration mit SIMATIC S7-1500 und ET 200SP am PROFINET auf. Zur Durchführung dieses Kapitels können Sie z. B. auf das folgende Projekt zurückgreifen:

"SCE_DE_012-201 Dezentrale Hardwarekonfiguration S7-1500 ET 200SP PN.....zap15".

Sie benötigen außerdem Vorkenntnisse zu den Grundlagen der Programmierung im TIA Portal, im Umgang mit Datenbausteinen und zur Erstellung einer Prozessvisualisierung für ein SIMATIC Panel TP700 Comfort mit WinCC Advanced.

3 Benötigte Hardware und Software

- 1 Engineering Station: Voraussetzungen sind Hardware und Betriebssystem
(weitere Informationen siehe Readme/Liesmich auf den TIA Portal Installations-DVDs)
- 2 Software SIMATIC STEP 7 Professional im TIA Portal – ab V15.1
- 3 Software WinCC Advanced im TIA Portal – ab V15.1
- 4 Software S7-PCT-Port Configuration Tool – ab V3.5
- 5 Steuerung SIMATIC S7-1500, z. B. CPU 1516F-3 PN/DP –
ab Firmware V2.5 mit Memory Card
- 6 Dezentrale Peripherie ET 200SP für PROFINET mit 16DI/16DO sowie 2AI/1AO und IO-Link
Master

Beispielkonfiguration:

Interfacemodul IM155-6PN HF mit Bus-Adapter BA 2xRJ45

2x Peripheriemodul 8x Digitaleingabe DI 8x24VDC HF

2x Peripheriemodul 8x Digitalausgabe DQ 8x24VDC/0.5A HF

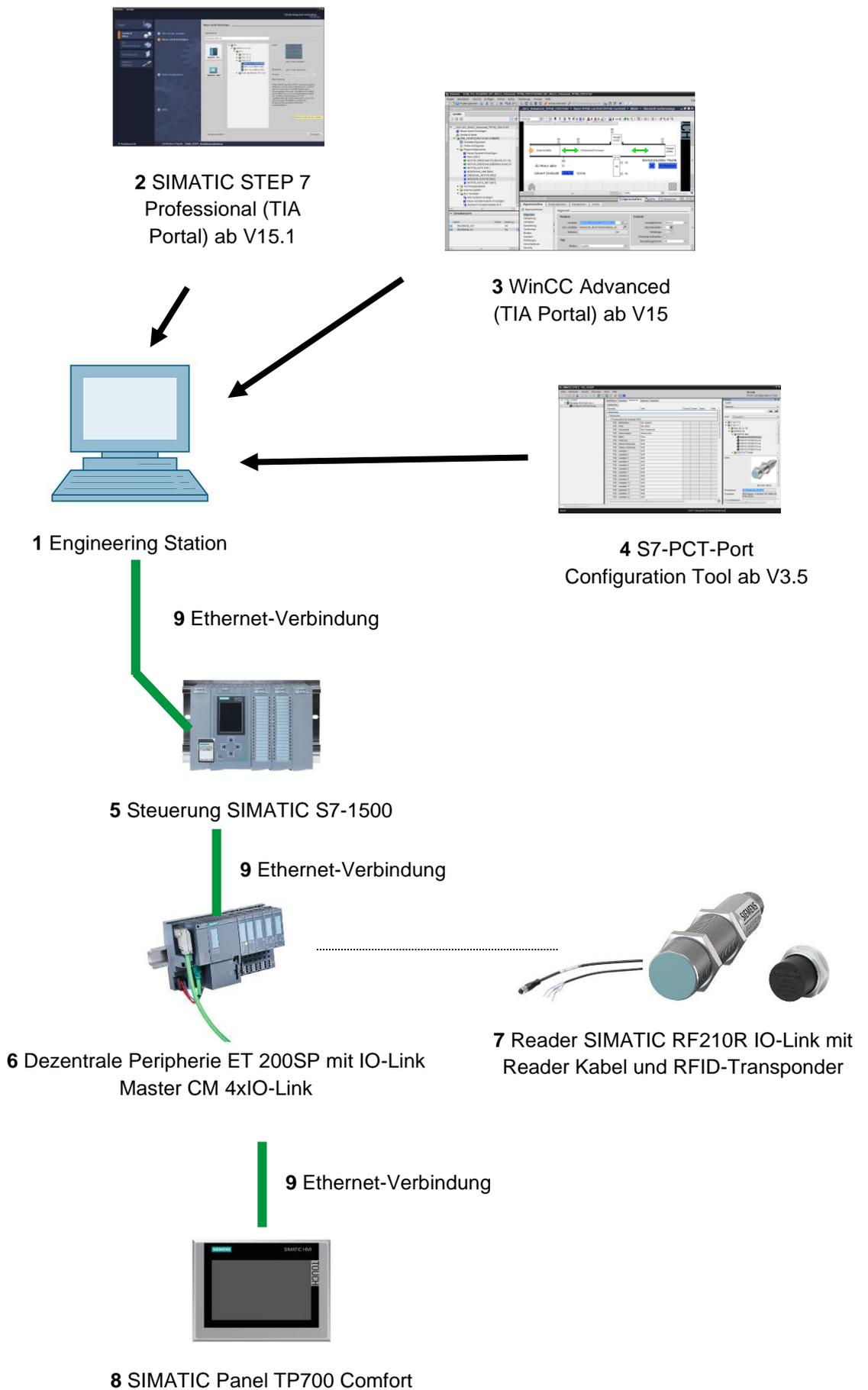
2x Peripheriemodul 2x Analogeingabe AI 2xU/I 2,4-wire HS

Peripheriemodul 2x Analogausgabe AQ 2xU/I HS

Kommunikationsmodul IO-Link Master CM 4xIO-Link ab Firmware V2.1

Servermodul

- 7 Reader der RF200 Familie mit IO-Link Schnittstelle, z. B. SIMATIC RF210R IO-Link mit
Reader Kabel und RFID-Transponder
- 8 SIMATIC Panel TP700 Comfort
- 9 Ethernet-Verbindung zwischen Engineering Station und Steuerung,
zwischen Steuerung und Dezentraler Peripherie ET 200SP und
zwischen Dezentraler Peripherie ET 200SP und Panel TP700 Comfort



4 Theorie

In dieser Unterlage soll auf die Daten eines RFID-Transponders schreibend und lesend zugegriffen werden.

Hierzu verwenden wir den RFID-Sensor RF210R IO-Link an einem IO-Link Master CM 4xIO-Link. Dieser muss mit der Software S7-PCT-Port Configuration Tool in Betrieb genommen werden.

Im Programm werden Bausteine aus der Bibliothek "IOL_READ_WRITE_DATA_LIB_V3.1" verwendet.

Die grundlegenden Informationen aus den SIEMENS-Handbüchern werden hier zur Verfügung gestellt.

4.1 IO-Link Master CM 4xIO-Link

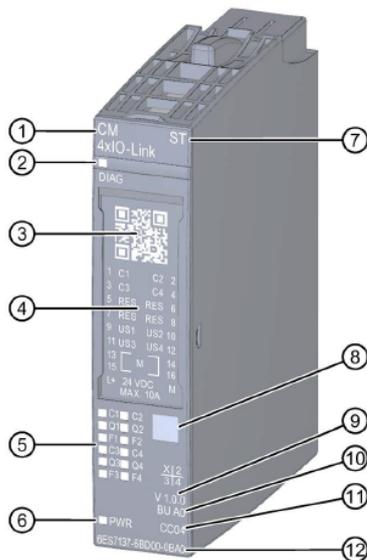
IO-Link ist eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung zwischen einem Master und einem Device. Über ungeschirmte Standardkabel können am IO-Link Master sowohl konventionelle als auch intelligente Sensoren/Aktoren in bewährter 3-Leiter-Technik angeschlossen werden. Schaltzustands- und Datenkanal sind in bewährter DC 24 V-Technik ausgeführt.

4.1.1 Technische Eigenschaften

Das IO-Link Master-Modul CM 4xIO-Link hat folgende technische Eigenschaften:

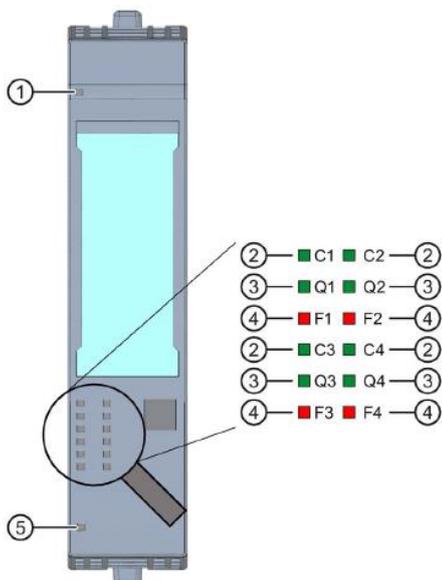
- *Serielles Kommunikationsmodul mit 4 Ports (Kanäle)*
- *SIO-Modus (Standard IO Modus)*
- *IO-Link Master gemäß IO-Link Spezifikation V1.1*
- *Time-based IO (Zeitstempelung) ab FW V2.0*
- *Datenübertragungsraten COM1 (4,8 kBd), COM2 (38,4 kBd), COM3 (230,4 kBd)*
- *Geeignet zum Anschluss von bis zu 4 IO-Link Devices (3-Leiter-Anschluss) bzw. 4 Standardgeber oder Standardaktoren*
- *Leitungslänge ungeschirmt, maximal 20m*
- *Portweise parametrierbare Diagnose*
- *Automatische Sicherung der Master- und Deviceparameter über elektronisches Kodierelement*
- *Die IO-Link-Port – Konfiguration erfolgt mit dem S7-PCT-Port Configuration Tool*
- *Variabler Adressbereich der E/A-Daten mit bis zu 32 Byte Eingängen und 32 Byte Ausgängen ab FW V2.0 / 144 Byte Eingängen und 128 Byte Ausgängen ab FW V2.1*
- *IO-Link Portkonfiguration ohne S7-PCT ab FW V2.2*

4.1.2 Beschreibung des IO-Link Master CM 4xIO-Link



- | | |
|--|---|
| 1) Modultyp und -bezeichnung | 8) Farbkennzeichnung Modultyp |
| 2) LED für Diagnose | 9) Funktions- und Firmwarestand |
| 3) QR-Code | 10) BU-Typ |
| 4) Anschlussplan | 11) Farbcode zur Auswahl der Farbkennzeichnungsschilder |
| 5) LEDs für Status- und Fehleranzeigen | 12) Artikelnummer |
| 6) LED für Versorgungsspannung | |
| 7) Funktionsklasse | |

4.1.3 Status- und Fehleranzeigen



- | | |
|-----------------------------------|------------|
| 1) Diagnose (DIAG) | (grün/rot) |
| 2) Portstatus/IO-Link Status (Cn) | (grün) |
| 3) Kanalstatus im SIO-Modus (QN) | (grün) |
| 4) Portfehler (Fn) | (rot) |
| 5) Versorgungsspannung I + (PWR) | (grün) |

4.1.4 Gerätetausch IO-Link Master CM 4xIO-Link mit elektronischem Kodierelement

Wenn Sie das Kommunikationsmodul von der BaseUnit ziehen, bleibt ein Teil des elektronischen Kodierelements in der BaseUnit stecken. In diesem Teil sind die Parameter des IO-Link Master CM 4xIO-Link sowie die Parameter der IO-Link Devices gespeichert. Ein neu gesteckter (noch nicht parametrierter) IO-Link Master übernimmt die Parameter vom elektronischen Kodierelement.

Hinweis:

- *Ziehen und Stecken Sie das Kommunikationsmodul IO-Link Master CM 4xIO-Link nur bei abgeschalteter Last. Wenn Sie das Kommunikationsmodul IO-Link Master CM 4xIO-Link bei eingeschalteter Last stecken, kann dies zu einem Schaden am Dezentralen Peripheriesystem ET 200SP und somit gefährlichen Zuständen in Ihrer Anlage führen.*

Weitere Details sehen Sie bitte in den Handbüchern unter support.automation.siemens.com

4.2 Software S7-PCT-Port Configuration Tool

Mit dem S7-PCT-Port Configuration Tool lassen sich IO-Link-Master-Module von SIEMENS und IO-Link-Devices beliebiger Hersteller parametrieren. Die Parameterdaten der IO-Link-Geräte kann man hier einstellen, verändern, kopieren und im TIA Portal-Projekt sichern.

Das S7-PCT-Port Configuration Tool wird über die Hardwarekonfiguration der IO-Link-Master aufgerufen.

4.2.1 Eigenschaften des S7-PCT-Port Configuration Tool

Eigenschaften des S7-PCT-Port Configuration Tool

- *Kostenlos verfügbar als Download im Internet*
(support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/32469496)
- *Importieren IODD (IO Device Description) zu IO-Link-Devices unterschiedlicher Hersteller*
- *Projektierungsscreens (Register) in S7-PCT mit Klartext und Produktbild direkt aus der IODD des zertifizierten Devices*
- *Zentrale Datenspeicherung aller Projektdaten im TIA Portal-Projekt*
- *Umfangreiche Test- und Diagnosefunktionen*
- *Auslesen von Identifikationsdaten aus den Devices*
- *Rücklesen der Geräteinformationen einschließlich Parametrierung*

Stellen Sie sicher, dass die aktuellen IODD-Dateien (IO-Link V1.1) im Katalog enthalten sind. Falls dies nicht der Fall ist, importieren Sie diese über das Menü "Extras" > "IODD importieren".

Die aktuellen IODD-Dateien finden Sie auf der DVD "RFID-Systems Software & Documentation" (6GT2080-2AA20) oder auf den Seiten des Siemens Industry Online Support

support.industry.siemens.com/cs/de/de/ps/14972/dl.

Weitere Details sehen Sie bitte in den Handbüchern unter support.automation.siemens.com

4.3 Reader SIMATIC RF210R IO-Link

SIMATIC RF200 IO-Link ist ein induktives Identifikationssystem, kompatibel mit der Norm ISO 15693, das speziell für den Einsatz in der industriellen Produktion zur Steuerung und Optimierung des Materialflusses konzipiert wurde. Mit der Kommunikationsschnittstelle IO-Link, können Reader unterhalb der Feldbusebene eingesetzt werden.

SIMATIC RF200 IO-Link stellt eine einfache und günstige Möglichkeit für RFID-Anwendungen dar.



- 1) RF200 IO-Link-Schnittstelle
- 2) LED-Betriebsanzeige

Die Betriebszustände des Readers werden durch die LED angezeigt. Die LED kann die Farben Grün, Rot oder Gelb und die Zustände aus, an oder blinkt annehmen.

Der IO-Link-Reader liest wahlweise die UID oder User-spezifische Daten eines Transponders aus und bildet diese in zyklisch aktualisierte Prozessdaten ab. User-spezifische Daten können auch geschrieben werden.

Diese Daten können über den IO-Link-Master von einem PC oder einer Steuerung ausgelesen werden.

4.3.1 Technische Daten der RF200 IO-Link-Reader

Der IO-Link-Reader verfügt über folgende Merkmale:

- *Punkt-zu-Punkt Kommunikation, keine Adresseinstellung des IO-Link-Device nötig*
- *Unterstützt ausschließlich IO-Link-Master nach Spezifikation V1.1*
- *IO-Link-Übertragungsgeschwindigkeit 230,4 kbit/s*
- *Maximale Datenübertragungsgeschwindigkeit Funkübertragung 26,6 kbit/s*
- *Prozessdaten im Prozessabbild: 32 Byte Eingänge und 32 Byte Ausgänge*
- *Nutzdaten im Prozessabbild: 28 Byte Eingänge und 28 Byte Ausgänge*
- *Typische Übertragungszeit für Nutzdaten pro Byte*
 - *bei Schreibzugriff (bei 28 Byte-Block) 3,6 ms/Byte*
 - *bei Lesezugriff (bei 28 Byte-Block) 2,4 ms/Byte*
- *Übertragung von Servicedaten parallel zu Prozessdaten*
- *Parameter Up-/Download-Funktionalität für Gerätetausch (Parameterserver)*
- *SIO-Modus (Reader zeigt auf der Datenleitung (C/Q) die Anwesenheit eines Transponders)*
- *IODD-Datei zur Unterstützung von Parametrierung, Diagnose und Datenzugriff*
- *Schutzart IP67*
- *RFID-Betriebsfrequenz Nennwert 13,56 MHz nach ISO 15693, ISO 18000-3*

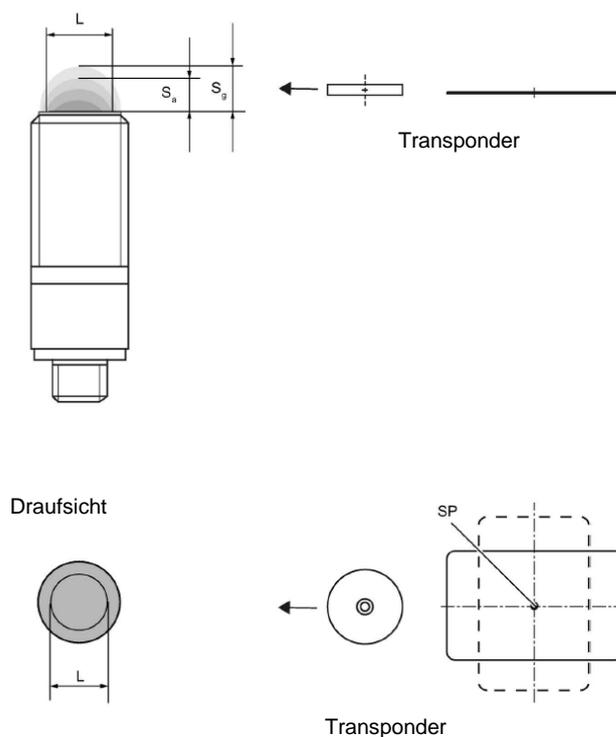
4.3.2 Übertragungsfenster und Schreib-/Leseabstand

Der Reader erzeugt ein induktives Wechselfeld. Das Feld ist nahe am Reader am größten, allerdings ist der Schreib-/Leseabstand "Null" zwischen Reader und Transponder nicht empfehlenswert.

Die Feldstärke des Wechselfeldes nimmt mit der Entfernung zum Reader stark ab. Die Verteilung des Feldes ist abhängig von Aufbau und Geometrie der Antennen im Reader und Transponder.

Voraussetzung für die Funktion des Transponders ist eine Mindestfeldstärke am Transponder, die im Abstand S_g (Grenzabstand) vom Reader gerade noch erreicht wird.

Das folgende Bild zeigt das Übertragungsfenster der Readers SIMATIC RF210R zwischen Transponder und Reader:



 Übertragungsfenster

Sa: Arbeitsabstand zwischen Transponder und Reader

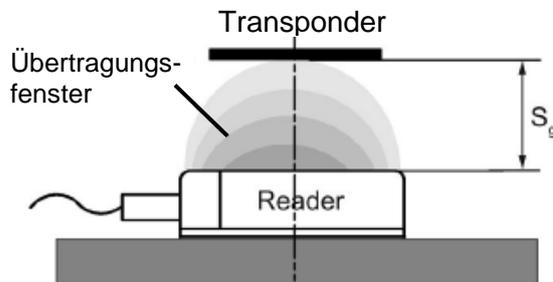
Sg: Grenzabstand (Grenzabstand ist der maximale lichte Abstand zwischen Reader-Oberseite und Transponder, bei dem die Übertragung unter normalen Bedingungen gerade noch funktioniert).

L: Durchmesser eines Übertragungsfensters.

SP: Schnittpunkt der Symmetrieachse des Transponders.

4.3.3 Arbeiten im statischen und dynamischen Betrieb

Wird im statischen Betrieb gearbeitet, so kann der Transponder bis in den Bereich des Grenzabstandes (S_g) bearbeitet werden. Der Transponder muss dabei genau über dem Reader positioniert sein:



Im statischen Betrieb kann die Verweildauer t_v (applikationsabhängig) beliebig lang sein. Die Verweildauer muss mindestens so lange sein, bis die Kommunikation mit dem Transponder abgeschlossen wurde.

Das Arbeiten im dynamischen Betrieb wird bei RF200 IO-Link nicht empfohlen.

4.3.4 Einbaurichtlinien

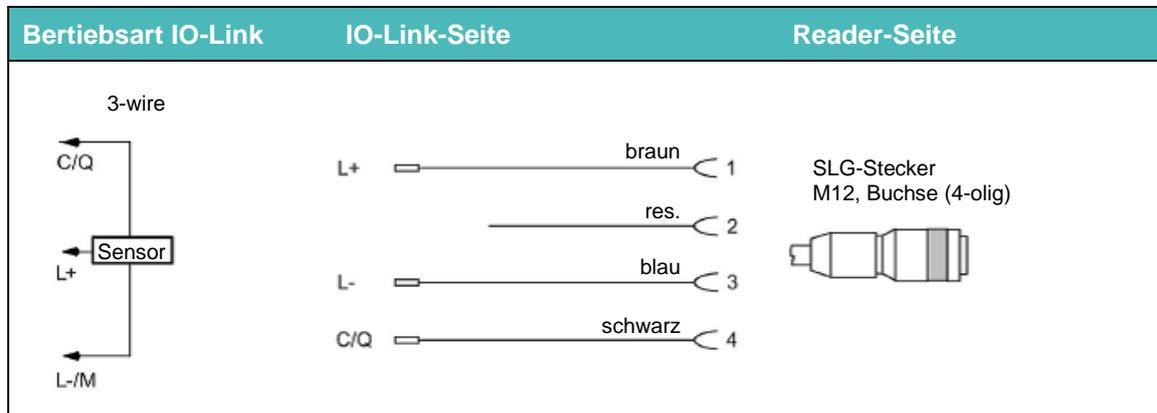
Transponder und Reader mit ihren Antennen sind induktiv arbeitende Geräte. Jede Art von Metall in der Nähe dieser Geräte beeinflusst deren Arbeitsweise. Bei der Projektierung und beim Einbau sind einige Punkte zu beachten:

- *Mindestabstand zwischen zwei Readern bzw. deren Antennen*
- *Mindestabstand von zwei benachbarten Transpondern*
- *Einbau mehrerer Reader oder deren Antennen auf Metallrahmen oder –träger zur Abschirmung*
- *Ein bündiger Einbau der Komponenten in Metall reduziert die Felddaten; in kritischen Anwendungen ist ein Test empfehlenswert.*
- *Metallfreier Raum bei bündigem Einbau von Readern oder deren Antennen und Transpondern in Metall*
- *Die Montage direkt auf Metall ist nur bei speziell dafür zugelassenen Transpondern erlaubt.*
- *Wird im Übertragungsfenster gearbeitet, so ist darauf zu achten, dass keine Metallschiene (oder ähnliches) das Übertragungsfeld schneidet. Die Metallschiene würde die Felddaten beeinflussen.*

4.3.5 Anschlusskabel

Das Anschlusskabel besitzt eine Länge von 5 m oder 10 m.

Aufbau des Verbindungskabels zwischen IO-Link Master mit Einzeladeranschlusstechnik und Reader:



4.3.6 Pinbelegung RF200-Reader mit IO-Link-Schnittstelle

Pin	Pin Geräteseite 4-pol. M12	Belegung
	1	24 VDC
	2	reserviert
	3	GND
	4	IO-Link-Datensignal bzw. Schaltausgang im SIO-Mode

4.3.7 Anschlussbelegungen der IO-Link Master von Siemens

Anschlussbelegung für Elektronikmodule CM 4xIO-Link (6ES7137-6BD00-0AB0)					
Klemme	Belegung	Klemme	Belegung	Erläuterungen	Farbkennzeichnungsschild
1	C/CQ1	2	C/CQ2	<ul style="list-style-type: none"> C/Q: Kommunikations-signal RES: reserviert, darf nicht belegt werden L+: Versorgungsspannung (positiv) M: Masse 	<p>CC04 6SE7193-6CP04-2MA0</p>
3	C/CQ3	4	C/CQ4		
5	RES	6	RES		
7	RES	8	RES		
9	L + 1	10	L + 2		
11	L + 3	12	L + 4		
13	M	14	M		
15	M	16	M		
L+	24 V DC	M	Masse		

Weitere Details sehen Sie bitte in den Handbüchern unter support.automation.siemens.com

4.4 Bibliothek IOL_READ_WRITE_DATA_LIB_V3.1 (LRfidIOL_V15)

Mit den Bausteinen dieser Bibliothek können die RF200 IO-Link Reader (V1.0/V1.1) über eine sehr einfache Anwenderschnittstelle ansteuern.

Getestete SIMATIC Bausteine mit eindeutig definierten Schnittstellen können für die Realisierung der Aufgabenstellung genutzt werden.

Hinweis:

- Die Bibliothek steht bei der SCE Lern-/Lehrunterlage "SCE_DE_102-101_RFID-Sensor_RF210R_IO-Link_ET 200SP_S7-1500..." im Ordner Projekte zur Verfügung, kann aber auch beim SIEMENS Produkt-Support unter folgendem Link: support.industry.siemens.com/cs/document/73565887 gefunden werden.

4.4.1 Bausteine der Bibliothek

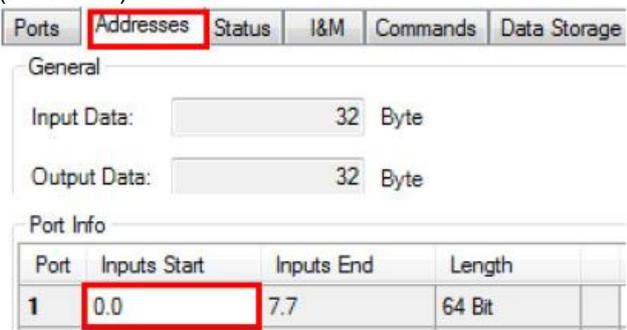
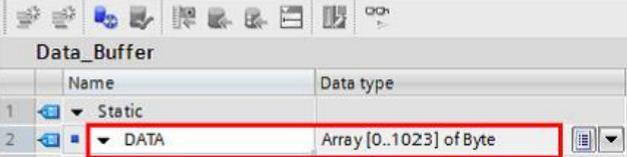
Die Kommunikation zwischen der CPU und einem RF200 Reader mit IO-Link Schnittstelle wird über ein entsprechendes IO-Link Mastermodul durch das Lesen von entsprechend parametrisierten Adressbereichen (Ein- und Ausgangsbereiche) des RF200 IO-Link-Readers realisiert.

Nachfolgende Tabelle listet alle zur Bibliothek "IOL_READ_WRITE_DATA_LIB_V3.1 (LRfidIOL_V15)" gehörenden Bausteine auf.

Baustein	Funktion	Beschreibung/ Einordnung
LRfidIOL_Read	Lesen	Funktionsbaustein zum Lesen vom Transponder.
LRfidIOL_Write	Schreiben	Funktionsbaustein zum Schreiben auf Transponder.
LRfidIOL_Antenna	Antenne Ein/ Ausschalten	Funktionsbaustein zum Ein-/Ausschalten der Antenne eines RF200 IO-Link-Reader.

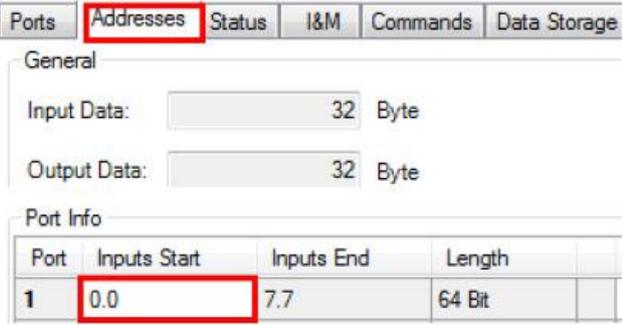
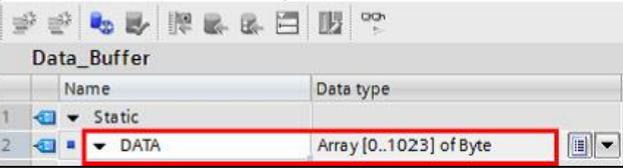
4.4.2 "LRfidIOL_Read"

Der Bibliotheksbaustein "LRfidIOL_Read" liest einen Datenblock vom Transponder. Die folgende Tabelle zeigt die Aufrufchnittstelle des Bibliotheksbausteins FB "LRfidIOL_Read".

	Symbol	Datentyp	Erläuterung
INPUT	excute	BOOL	Aktiviert den Leseauftrag bei positive Flanke.
	adrTag	WORD	Anfangsadresse der zu lesenden Daten auf dem Transponder.
	length	WORD	Länge der Daten, die vom Transponder gelesen werden.
	hwld	HW_SUBMODULE	Hardware-Kennung des IO-Link Kommunikationsmoduls. 
	portAdr	INT	Anfangsadresse des angeschlossenen Readers (PCT Tool)  Beispiel: Anfangsadresse 0.0, muss im PORT_ADR der Wert "0" eingetragen werden.
IN / OUT	identData	Variant	Bereich in der S7-CPU, in dem die gelesenen Daten abgelegt werden (Globaler Datenbaustein). 
OUTPUT	done	BOOL	TRUE, wenn der letzte Auftrag ohne Fehler abgeschlossen wurde (für einen Zyklus). FALSE, wenn ein neuer Befehl gestartet wird.
	busy	BOOL	TRUE wenn der Baustein "LRfidIOL_Read" aktiv ist. FALSE, wenn der Auftrag beendet wurde, oder ein Fehler auftrat.
	error	BOOL	FALSE, wenn ein Befehl fehlerfrei beendet wurde, TRUE, wenn während der Abarbeitung ein Fehler auftritt (für ein Zyklus). Standardwert: FALSE
	status	DWORD	<ul style="list-style-type: none"> DW#16#00, wenn ein Befehl fehlerfrei beendet wurde. Im Fehlerfall (ERROR=TRUE) Hex-Wert ungleich null (siehe Kapitel 2.4). Es bleibt für einen Zyklus auf diesen Wert.
	presence	BOOL	Anwesenheits-Bit. Dieses Bit wird nur gesetzt, wenn sich ein Transponder im Feld des Readers befindet.

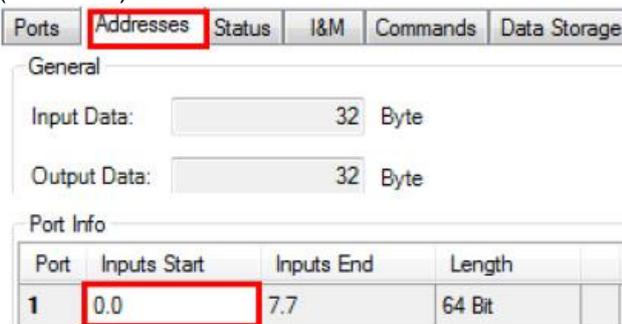
4.4.3 FB "LRfidIOL_Write"

Der Bibliotheksbaustein "LRfidIOL_Write" schreibt einen Datenblock auf einen Transponder. Die folgende Tabelle zeigt die Aufrufchnittstelle des Bibliotheksbausteins FB "LRfidIOL_Write".

	Symbol	Datentyp	Erläuterung
INPUT	excute	BOOL	Aktiviert den Schreibauftrag bei positive Flanke.
	adrTag	WORD	Anfangsadresse der zu schreibenden Daten auf dem Transponder.
	length	WORD	Länge der Daten, die auf den Transponder geschrieben werden. Hinweise: Der Reader schreibt mindestens 4 (V1.0) bzw. 28 Bytes (V1.1) auf den Transponder. Deshalb muss die Länge größer 4 (V1.0) bzw. 28 Bytes (V1.1) gewählt werden.
	hwld	HW_SUBMODULE	Hardware-Kennung des IO-Link Kommunikationsmoduls. 
	portAdr	INT	Anfangsadresse des angeschlossenen Readers (PCT Tool)  <p>Beispiel: Anfangsadresse 0.0, muss im PORT_ADR der Wert "0" eingetragen werden.</p>
IN / OUT	identData	Variant	Bereich in der S7-CPU, in dem die Daten abgelegt sind, die auf den Transponder geschrieben werden (Globaler Datenbaustein). 
OUTPUT	done	BOOL	TRUE, wenn der letzte Auftrag ohne Fehler abgeschlossen wurde (für einen Zyklus). FALSE, wenn ein neuer Befehl gestartet wird.
	busy	BOOL	TRUE wenn der Baustein "LRfidIOL_Write" aktiv ist. FALSE, wenn der Auftrag beendet wurde, oder ein Fehler auftrat.
	error	BOOL	FALSE, wenn ein Befehl fehlerfrei beendet wurde, TRUE, wenn während der Abarbeitung ein Fehler auftritt (für ein Zyklus). Standardwert: FALSE
	status	DWORD	<ul style="list-style-type: none"> DW#16#00, wenn ein Befehl fehlerfrei beendet wurde. Im Fehlerfall (ERROR=TRUE) Hex-Wert ungleich null (siehe Kapitel 2.4). Es bleibt für einen Zyklus auf diesen Wert.
	presence	BOOL	Anwesenheits-Bit. Dieses Bit wird nur gesetzt, wenn sich ein Transponder im Feld des Readers befindet.

4.4.4 FB "LRfidIOL_Antenna"

Der Bibliotheksbaustein FB "LRfidIOL_Antenna" schaltet die Antenne eines RF200 IO-Link-Readers ein oder aus. Im Normalbetrieb wird dieser Befehl nicht benötigt, da nach dem Einschalten des Readers die Antenne immer eingeschaltet ist. Die folgende Tabelle zeigt die Aufrufchnittstelle des Bibliotheksbausteins FB "LRfidIOL_Antenna".

	Symbol	Datentyp	Erläuterung
INPUT	execute	BOOL	Aktiviert den Lese-/Schreibauftrag. Reagiert auf positive Flanke
	adrTag	BOOL	TRUE: Antenne einschalten. FALSE: Antenne ausschalten.
	hwld	HW_SUBMODULE	Hardware-Kennung des IO-Link Kommunikationsmoduls. 
	portAdr	INT	Anfangsadresse des angeschlossenen Readers (PCT Tool)  Beispiel: Anfangsadresse 0.0, muss im PORT_ADR der Wert "0" eingetragen werden.
OUTPUT	done	BOOL	TRUE, wenn der letzte Auftrag ohne Fehler abgeschlossen wurde (für einen Zyklus). FALSE, wenn ein neuer Befehl gestartet wird.
	busy	BOOL	TRUE wenn der Baustein "LRfidIOL_Read" aktiv ist. FALSE, wenn der Auftrag beendet wurde, oder ein Fehler auftrat.
	error	BOOL	FALSE, wenn ein Befehl fehlerfrei beendet wurde, TRUE, wenn während der Abarbeitung der Routine ein Fehler auftritt. Es bleibt für einen Zyklus auf TRUE. Standardwert: FALSE
	status	DWORD	<ul style="list-style-type: none"> DW#16#00, wenn ein Befehl fehlerfrei beendet wurde. Im Fehlerfall (ERROR=TRUE) Hex-Wert ungleich null (siehe Kapitel 2.4). Es bleibt für einen Zyklus auf diesen Wert.
	presence	BOOL	Anwesenheits-Bit. Dieses Bit wird nur gesetzt, wenn sich ein Transponder im Feld des Readers befindet.

Weitere Details sehen Sie bitte in den Dokumenten von der Beitragsseite des Anwendungsbeispiels unter support.automation.siemens.com/WW/view/de/73565887.

5 Aufgabenstellung

Die Hardwarekonfiguration aus der Lern-/Lehrunterlage "SCE_DE_012-201 Dezentrale Hardwarekonfiguration mit SIMATIC S7-1500 und ET 200SP am PROFINET" soll um den IO-Link-Master "**CM 4xIO-Link**" erweitert werden. Dort wiederum soll auf Port 1 der RFID-Reader "**SIMATIC RF210R IO-Link**" angeschlossen und in Betrieb genommen werden.

Setzen Sie den IO-Link-Master "**CM 4xIO-Link**" auf den Steckplatz 8. Das Servermodul wird vorher auf Steckplatz 9 verschoben

Stellen Sie für den IO-Link-Master den Adressbereich ab 10 ein.

Modul	Bestellnummer	Steckplatz	Adressbereich
CM 4xIO-Link	6ES7 137-6BD00-0AB0	8	10...41

Tabelle1: IO-Link-Master der ET 200SP

Device	Bestellnummer	Port	Adressbereich
RF210R IO-Link	6GT2 821-1BC32	1	10.0...41.7

Tabelle2: Sensoren am IO-Link-Master

Erstellen Sie ein Programm mit dem die folgenden Nutzdaten mit dem Reader SIMATIC RF210R IO-Link auf einen RFID-Transponder gelesen und geschrieben werden können:

Auftragsnummer (Datentyp: Integer)

Datum (Datentyp: Date)

Uhrzeit (Datentyp: Time_Of_Day)

Anzahl_Plastikteile (Datentyp Integer)

Die Bedienung des Programmes soll mit einem SIMATIC Panel TP700 Comfort erfolgen.

6 Planung

Das Ausgangsprojekt mit CPU1516F und ET 200SP ist zu dearchivieren.

Für dieses Projekt ist die Hardware bereits vorgegeben. Deshalb muss keine Auswahl erfolgen.

Für die Erweiterung der ET 200SP um den IO-Link-Master **“CM 4xIO-Link“** ist auch die BaseUnit von Bedeutung. Diese entscheidet, ob das Potential aus der linken Klemme übernommen wird (dunkle BaseUnit), oder ob eine neue Spannungsversorgung angeschlossen werden muss und somit eine neue Potentialgruppe angelegt wird (helle BaseUnit). Die in den Trainer Paketen mitgelieferten BaseUnit sind alle vom Typ BU15-P16+A0+2D (6ES7193-6BP00-0DA0), also ist somit die helle Variante vorgegeben.

Vor der Parametrierung des IO-Link-Systems mit dem **“S7-PCT-Port Configuration Tool“** wird die Hardwarekonfiguration gespeichert, übersetzt, geladen. Anschließend wird der ET 200SP der PROFINET-Gerätename vergeben.

Beim Übersetzen können vorhandene Fehler, beim Start der Steuerung falsche Module erkannt werden (*nur möglich bei vorhandener und identisch aufgebauter Hardware*).

Für die Parametrierung des IO-Link-Systems mit dem IO-Link-Device **“RF210R IO-Link“** wird das S7-PCT-Port Configuration Tool benötigt.

Das Lesen und Schreiben soll in einem Funktionsbaustein (FB) **“Lesen_Schreiben_RFID_Daten“** programmiert werden.

Zum Lesen und Schreiben der Daten auf den RFID-Transponder werden die Bausteine aus der SIEMENS-Bibliothek **“IOL_READ-WRITE_DATA_LIB_V3.1“** verwendet.

Diese können nur Datenpakete im Format Array vom Typ Byte lesen und schreiben, wobei die Datenlänge dieser Rohdaten der Datenlänge der vorgegebenen Nutzdaten entsprechen sollte.

Außerdem werden zur Datenverwaltung die 2 Datenbausteine **“Daten_Ident_Lesen“** und **“Daten_Ident_Schreiben“** benötigt. Da beide Bausteine dieselben Datenstrukturen beinhalten werden diese Strukturen vorher als Anwenderdatentypen Rohdaten und Nutzdaten angelegt.

Für den Datentransfer zwischen Rohdaten und Nutzdaten können die Bausteine **“Serialize“** und **“Deserialize“** verwendet werden.

Zum Visualisierung und die Bedienung im SIMATIC Panel TP700 Comfort wird ein Bild **“RFID-Daten“** angelegt. Dort werden die Nutzdaten aus den Datenbausteinen **“Daten_Ident_Lesen“** und **“Daten_Ident_Schreiben“** angezeigt, wobei die Werte zum Schreiben auch verändert werden können.

Befindet sich ein RFID-Transponder im Bereich des RFID-Readers RF210R IO-Link so werden die Taster zum Lesen und Schreiben der Daten angezeigt.

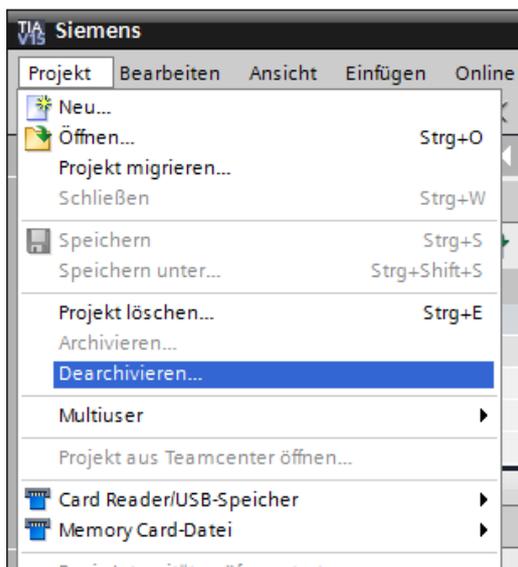
Das Ergebnis wird archiviert, um den Arbeitsstand zu sichern.

7 Strukturierte Schritt-für-Schritt-Anleitung

Im Folgenden finden Sie eine Anleitung wie Sie die Planung umsetzen können. Sollten Sie bereits entsprechende Vorkenntnisse haben, so reichen Ihnen die nummerierten Schritte zur Bearbeitung aus. Ansonsten folgen Sie einfach den Schritten der Anleitung.

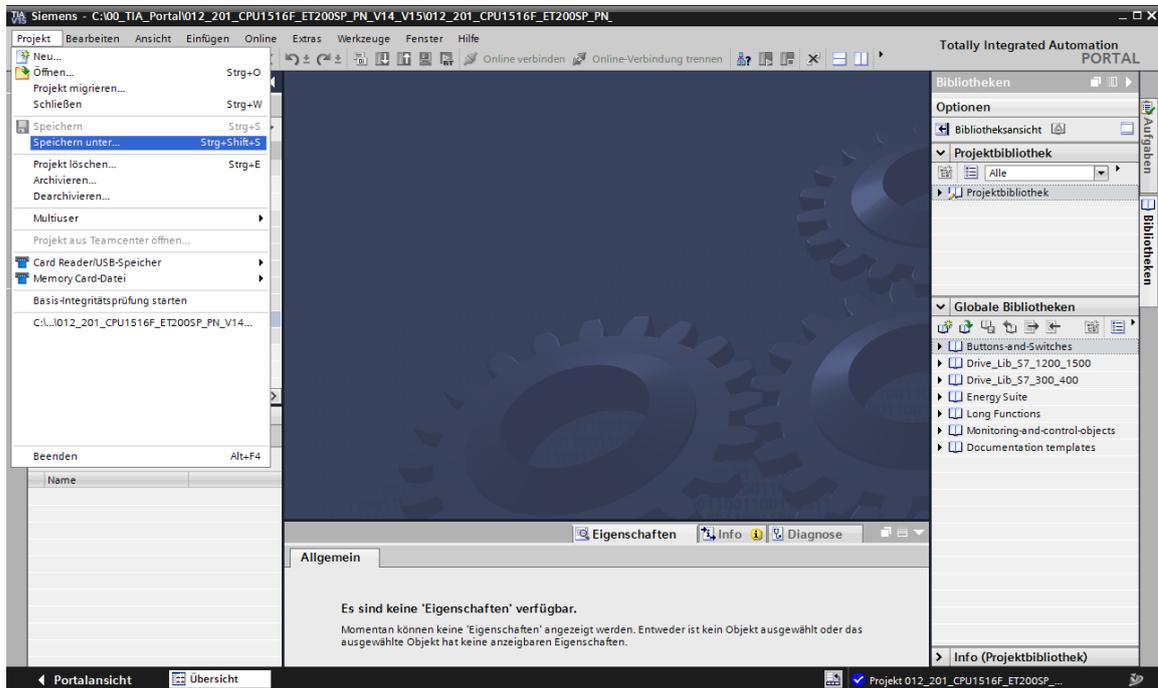
7.1 Dearchivieren eines vorhandenen Projekts

→ Bevor Sie das Projekt "SCE_DE_012-201 Dezentrale Hardwarekonfiguration S7-1500 ET 200SP PN_R1807.zap15" aus dem Kapitel "SCE_DE_012-201 Dezentrale Hardwarekonfiguration mit SIMATIC S7-1500 und ET 200SP am PROFINET" erweitern können, müssen Sie dieses dearchivieren. Zum Dearchivieren eines vorhandenen Projekts müssen Sie aus der Projektansicht heraus unter → Projekt → Dearchivieren das jeweilige Archiv aussuchen. Bestätigen Sie Ihre Auswahl anschließend mit Öffnen. (→ Projekt → Dearchivieren → Auswahl eines .zap-Archivs ... → Öffnen)



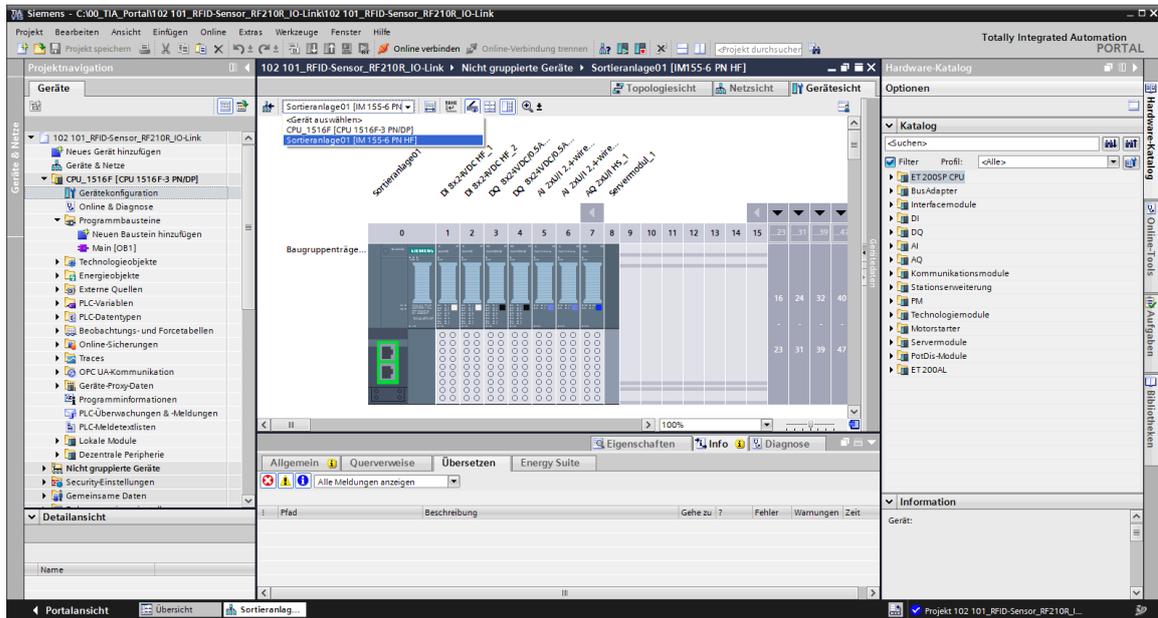
→ Als Nächstes kann das Zielverzeichnis ausgewählt werden, in welches das dearchivierte Projekt gespeichert werden soll. Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit "OK". (→ Zielverzeichnis ... → OK)

→ Das geöffnete Projekt speichern Sie unter dem Namen 102-101_RFID-Sensor_RF210R_IO-Link. (→ Projekt → Speichern unter ... → 102-101_RFID-Sensor_RF210R_IO-Link → Speichern)

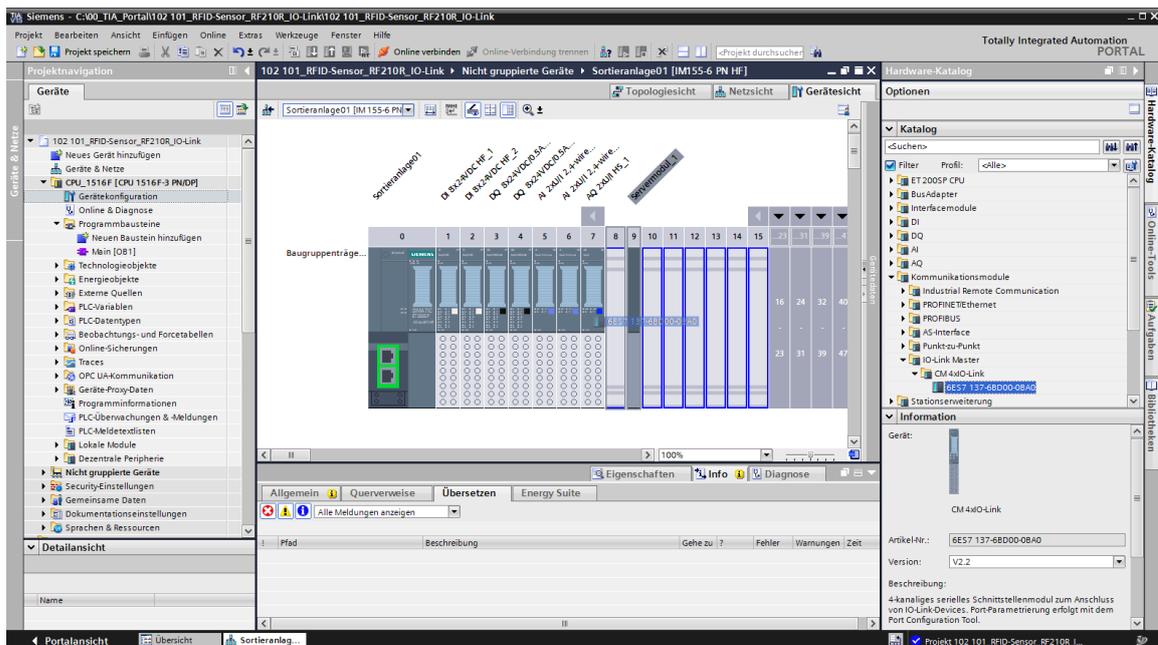


7.2 ET 200SP: IO-Link-Master einfügen und parametrieren

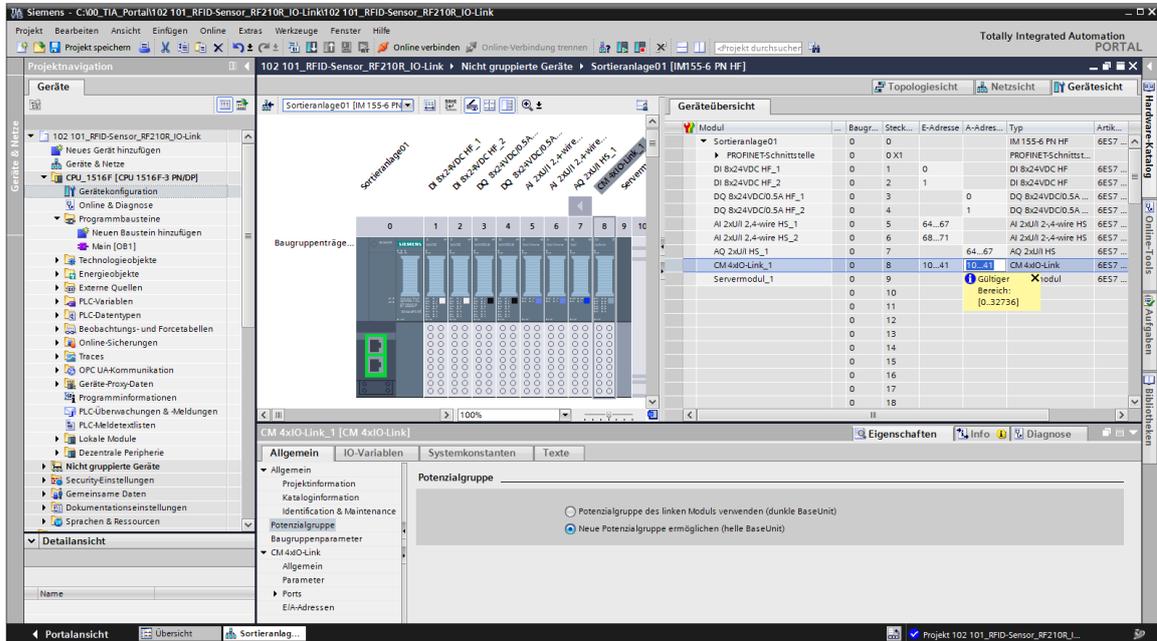
- Öffnen Sie nun die Gerätesicht des Devices “Sortieranlage01“ indem Sie die Gerätekonfiguration öffnen und nun das Gerät “Sortieranlage01 [IM 155-6 PN HF]“ auswählen. (→ Gerätekonfiguration → Sortieranlage01 [IM 155-6 PN HF])



- Verschieben Sie per Drag & Drop das Servermodul auf Steckplatz 9 und fügen Sie aus dem Katalog auf Steckplatz 8 das Modul “CM 4xIO-Link“ mit der richtigen Firmware ein. (→ Servermodul_1 → Hardware-Katalog → Kommunikationsmodule → IO-Link Master → CM 4xIO-Link → 6ES7 137-6BD00-0AB0 → V2.2)

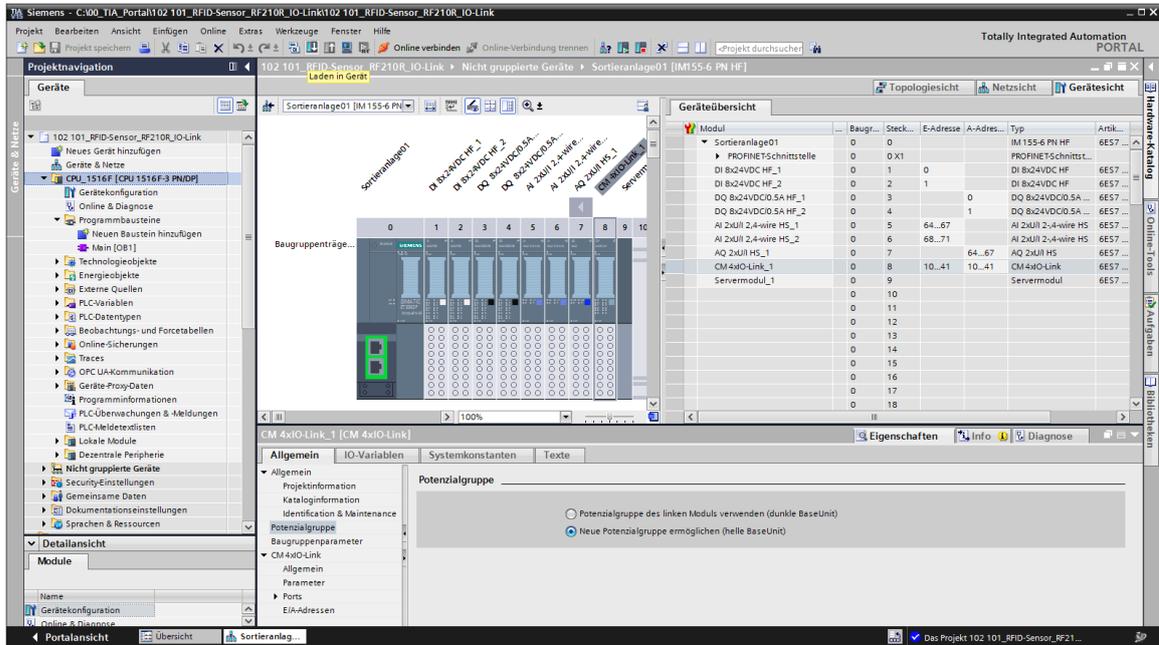


- Wählen Sie in den Eigenschaften des IO-Link-Masters **“Neue Potenzialgruppe ermöglichen (helle BaseUnit)”** und stellen Sie in der Geräteübersicht die E/A-Adressen des IO-Link-Masters auf **“E 10...41”** und **“A 10...41”** ein. (→ CM 4xIO-Link_1 → Potenzialgruppe → Neue Potenzialgruppe ermöglichen (helle BaseUnit) → Geräteübersicht → CM 4xIO-Link_1 → E-Adresse 10...41 → A-Adresse 10...41)

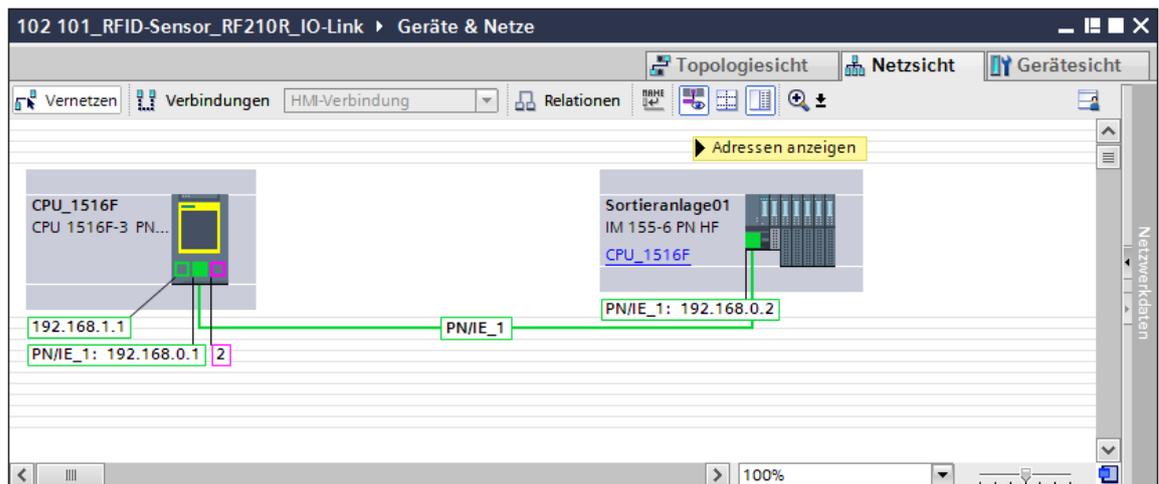


7.3 Laden der Hardwarekonfiguration und Gerätenamen zuweisen

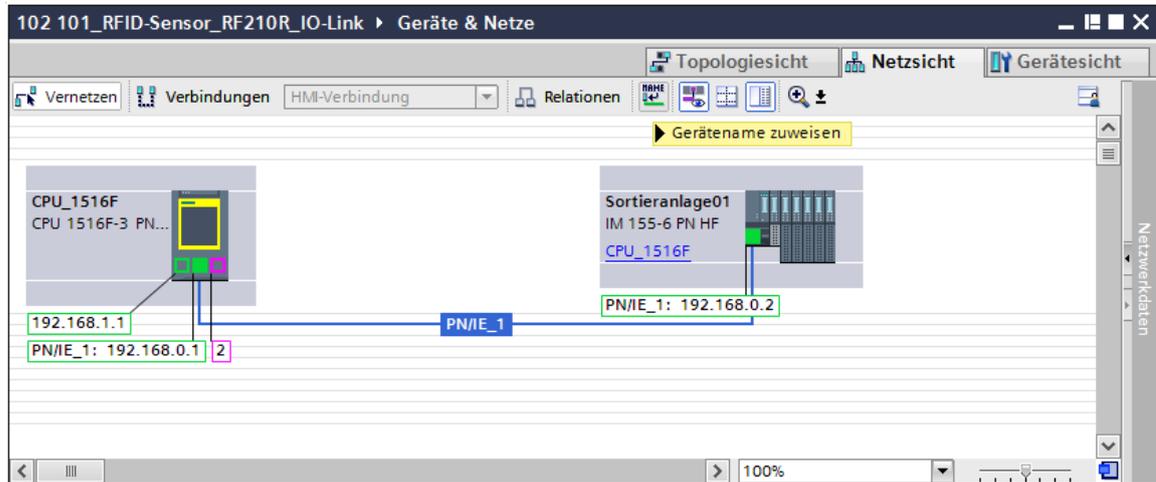
→ Zum Speichern Ihres Projektes wählen Sie nun im Menü den Button Projekt speichern. Daraufhin sollte die gesamte Steuerung, wie in den Modulen zur Hardwarekonfiguration bereits beschrieben, geladen werden . (→ →)



→ Um eine Übersicht der zugeordneten Adressen innerhalb eines Projektes angezeigt zu bekommen, können Sie in der "Netzansicht" auf das Symbol klicken. (→ Netzansicht → Adressen anzeigen)



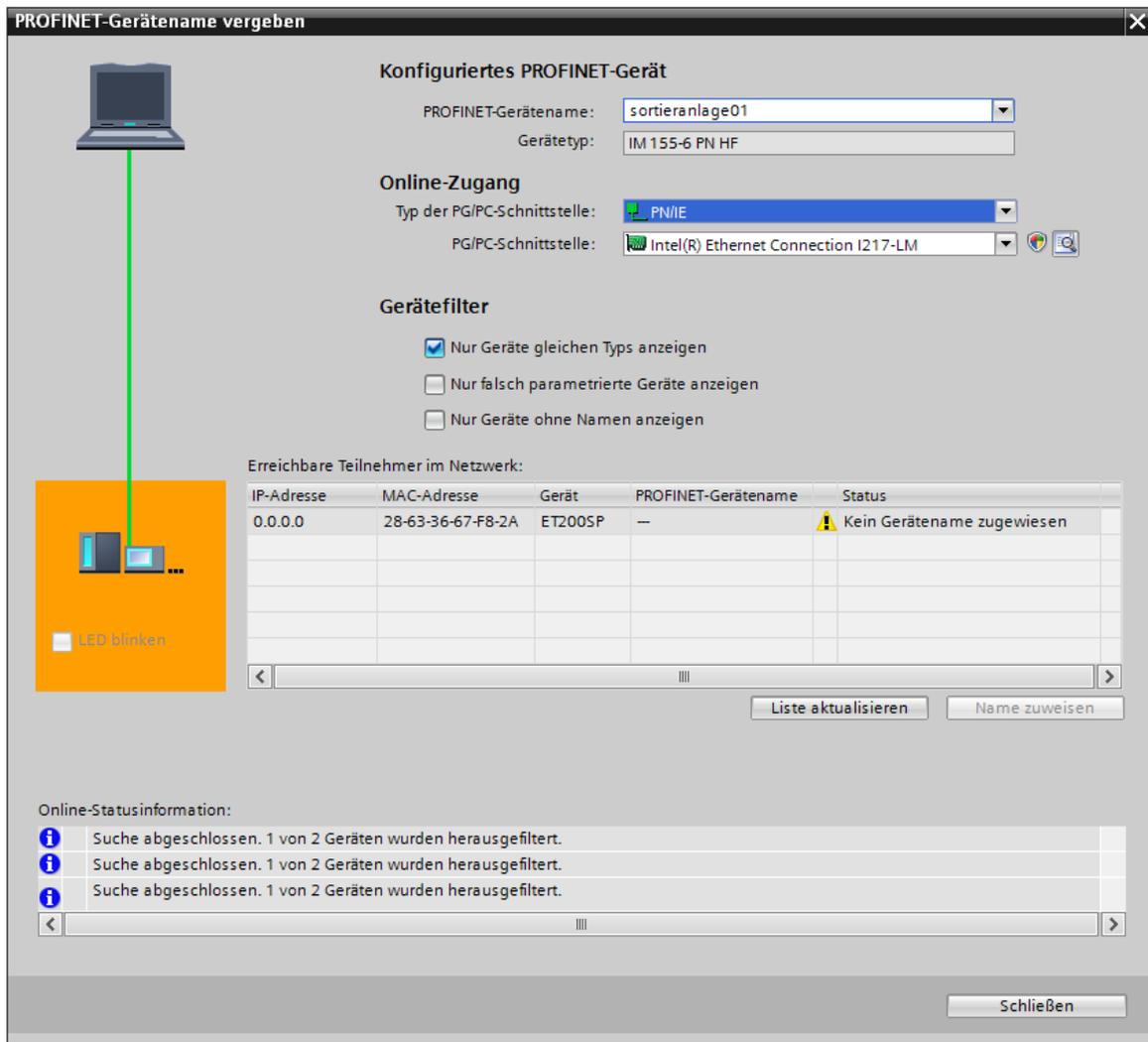
- Damit der Controller, hier die CPU1516F-3 PN/DP, die zugeordneten PROFINET-Devices im Netz finden kann, muss diesem noch der Gerätenamen zugewiesen werden. Dies geschieht indem in der **“Netzsicht”** das Netz, welches die Geräte verbindet, ausgewählt und anschließend auf das Symbol  geklickt wird. (→  Gerätenamen zuweisen)



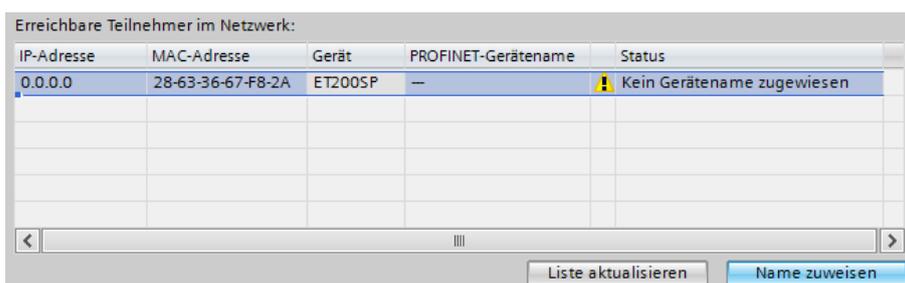
Hinweis:

- Die im Projekt eingestellten IP-Adressen werden den Devices automatisch durch den Controller beim Aufbau der Kommunikationsverbindung zugewiesen.

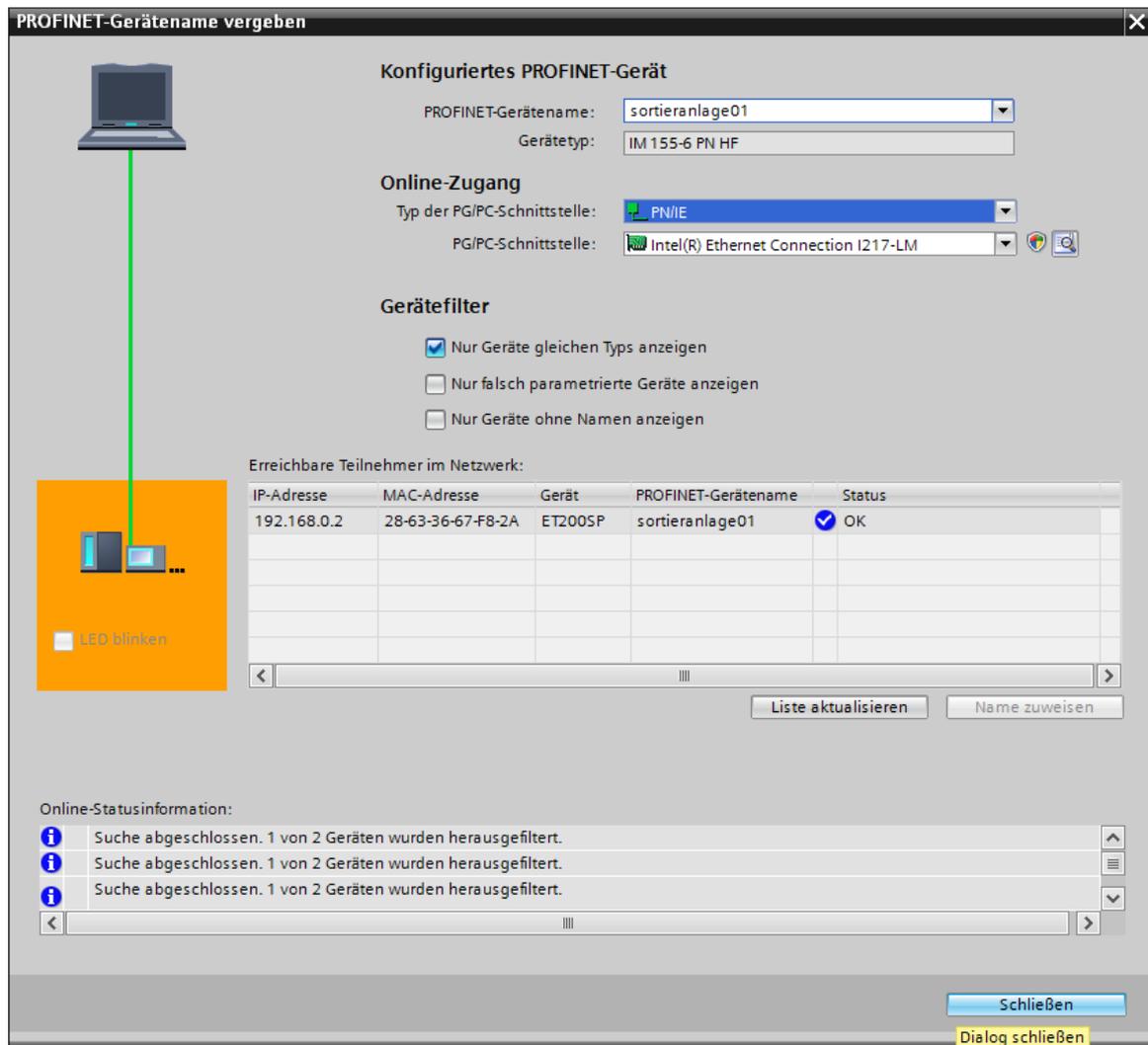
- In dem Dialog zur Vergabe der PROFINET-Gerätenamen muss der Online-Zugang richtig eingestellt sein. Daraufhin kann jedes Device einzeln angewählt und nach Geräten gleichen Typs gefiltert werden. Wird ein neues Gerät erst angeschlossen, so muss die Liste erneut aktualisiert werden. (→ PROFINET-Gerätename: sortieranlage01 → Typ der PG/PC-Schnittstelle: PN/IE → PG/PC-Schnittstelle: hier: Intel(R) Ethernet Connection I217-LM → Nur Geräte gleichen Typs anzeigen → **Liste aktualisieren**)



- Das richtige Device muss, durch die auf dem Gerät aufgedruckte MAC-Adresse, unbedingt eindeutig bestimmt werden, bevor der Name zugewiesen wird. Zur Kontrolle kann man auch an dem Device die LEDs blinken lassen. (→ **LED blinken** → **Name zuweisen**)

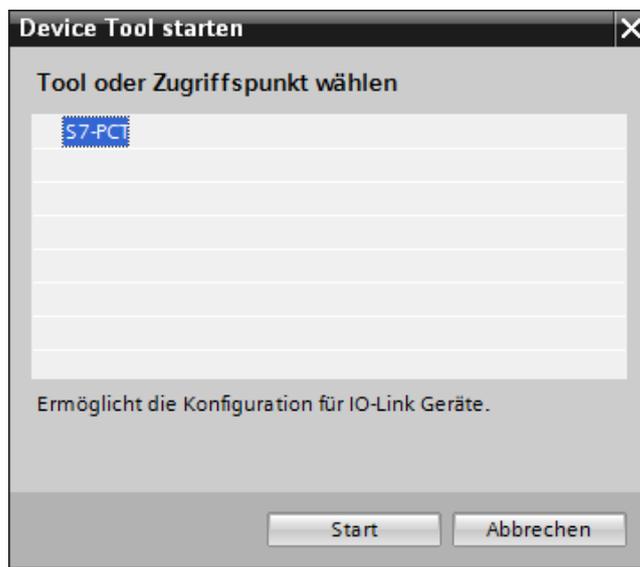
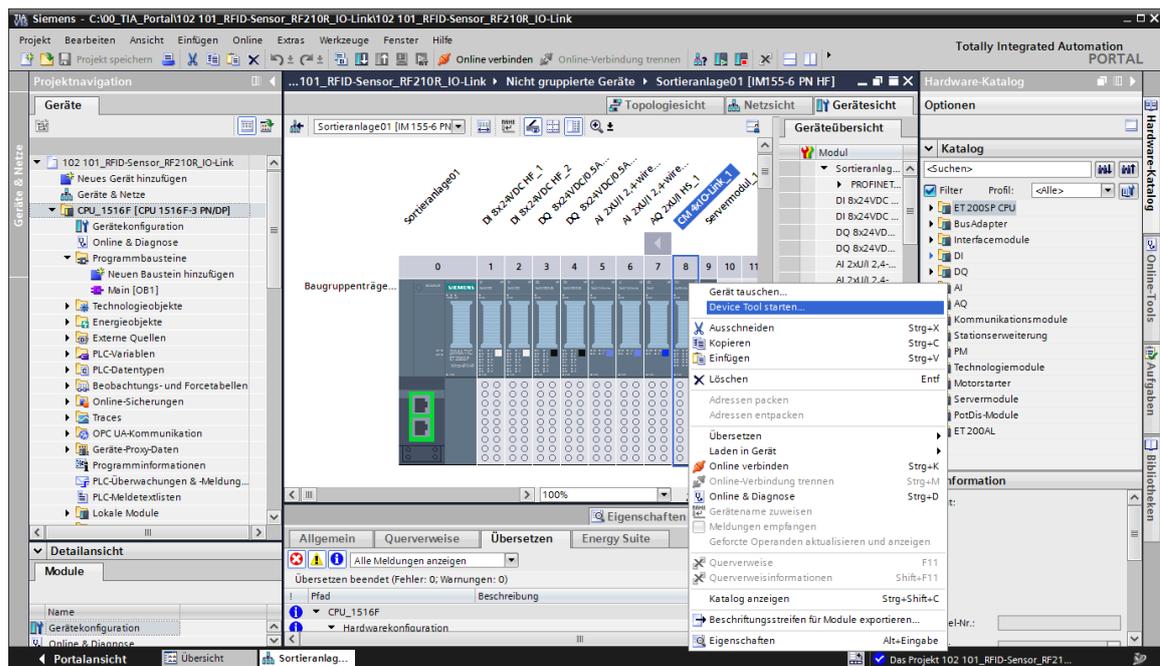


→ Die erfolgreiche Zuordnung des PROFINET-Gerätenamens und der IP-Adresse (durch die vorher bereits geladene CPU) sollte noch kontrolliert werden, bevor der Dialog geschlossen wird. (→ )

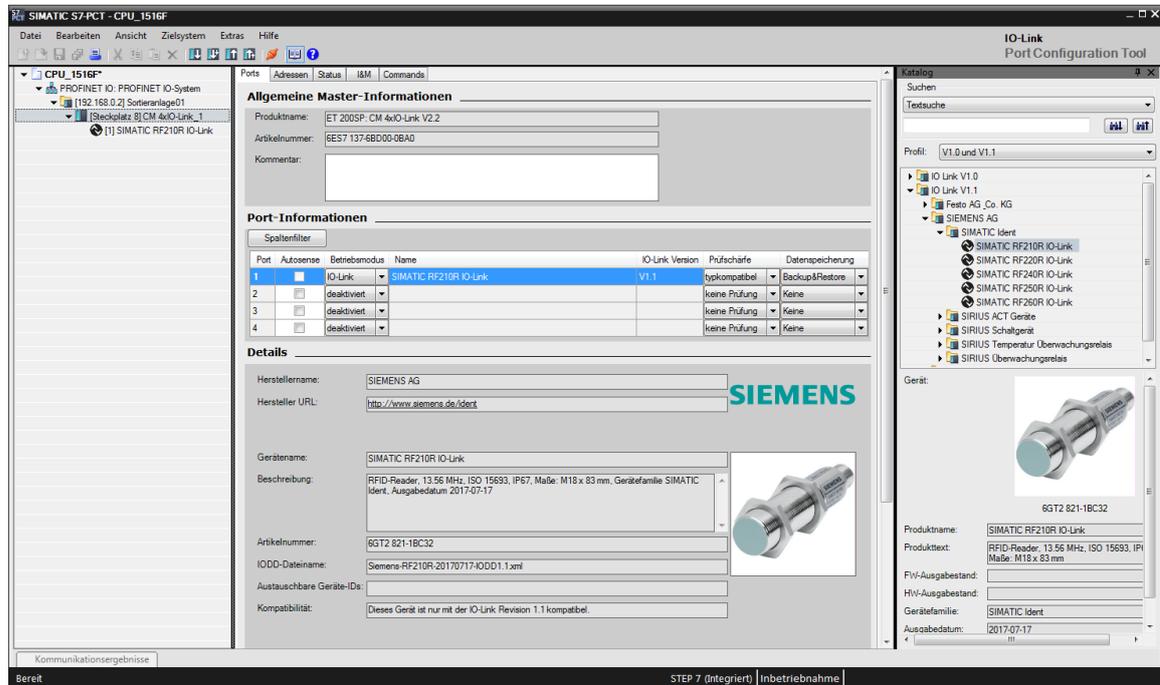


7.4 RFID-Sensor RF210R IO-Link mit Device-Tool (S7-PCT) einfügen und parametrieren

- Markieren Sie nun in der Gerätesicht des Devices **“Sortieranlage01“** mit der rechten Maustaste den IO-Link-Master **“CM 4xIO-Link_1“** und starten jetzt das **Device-Tool (S7-PCT)** zur Projektierung von IO-Link. (→ Gerätesicht → Sortieranlage01 → CM 4xIO-Link_1 → Device Tool starten → S7-PCT → Start)



- Wählen Sie aus dem Katalog der Software S7-PCT in dem Ordner “IO Link V1.1“ unter “SIEMENS AG“ / “SIMATIC Ident“ den RFID-Reader “SIMATIC RF210R IO-Link“ und ziehen diesen auf Port 1 des IO-Link-Masters. (→ IO Link V1.1 → SIEMENS AG → SIMATIC Ident → SIMATIC RF210R IO-Link)



Hinweis:

- In der Software S7-PCT gibt es keine Option zum Speichern der Projektierung im TIA Portal-Projekt. Dies geschieht automatisch sobald die Software S7-PCT wieder geschlossen wird.
- Sollte die Komponente “SIMATIC RF210R IO-Link“ nicht in der passenden Version im Katalog zur Verfügung stehen, so können Sie diese über das Menü bei → **Extras** als sogenannte → **IODD importieren**. Die IODD V1.1 finden Sie in der SCE Lern-/Lehrunterlage “SCE_DE_102-101_RFID-Sensor_RF210R_IO-Link_ET 200SP_S7-1500...” im Ordner Projekte oder unter folgendem Link: support.industry.siemens.com/cs/document/109750193 beim SIEMENS Produkt-Support.

- Wechseln Sie in den Unterordner “[1]SIMATIC RF210R IO-Link“ und ändern dort im Reiter “Parameter“ die “Betriebsart“ des Readers auf “Erfassung Anwenderdaten“.
(→ [1] SIMATIC RF210R IO-Link → Parameter → Betriebsart → Erfassung Anwenderdaten)

The screenshot shows the SIMATIC S7 PCT - CPU_1516F software interface. The main window displays the parameter configuration for a SIMATIC RF210R IO-Link reader. The 'Parameter' tab is selected, and the 'Betriebsart' (Operating Mode) is set to 'Erfassung Anwenderdaten' (Capture User Data). The interface includes a tree view on the left, a parameter table in the center, and a device information panel on the right.

Parameter	Wert	Symbol	Einheit	Status	Hilfe
Reader-Parameter (Index 64)					
- Ereignismeldung	Aktiviert			Initialwert	Aktivieren oder deaktivieren von Ereignis
- Betriebsart	Erfassung Anwenderdaten			geändert	Erstellen des Betriebsmodus
- Ready-Verzögerung	Nein			Initialwert	Ready-Signal wird verzögert, damit Konsis
- Datenhaltezeit	Minimal			Initialwert	Erstellen der Datenhaltezeit. Während die
- HF-Parameter	ISO-Voreinstellung			Initialwert	Auswahl ob die Voreinstellungen oder spe
IO-Link-Übertragungsgeschwindigkeit (Index 67)					
Übertragungsgeschwindigkeit	230,4 kbit/s			Initialwert	IO-Link-Übertragungsgeschwindigkeit
Direktparameter 1					
Reserviert	0x00			Initialwert	
Master Zykluszeit	0x0			Initialwert	
Minimale Zykluszeit	0x0			Initialwert	
Telegramm-Fähigkeit	0x0			Initialwert	
IO-Link Versions-ID	0x11			Initialwert	
Prozessdatenlänge Eingang	0x0			Initialwert	
Prozessdatenlänge Ausgang	0x0			Initialwert	
Hersteller-ID 1	0x00			Initialwert	
Hersteller-ID 2	0x00			Initialwert	
Geräte-ID 1	0x00			Initialwert	
Geräte-ID 2	0x00			Initialwert	
Geräte-ID 3	0x00			Initialwert	
Reserviert	0x00			Initialwert	
Reserviert	0x00			Initialwert	
Reserviert	0x00			Initialwert	
Standardkommando	0x00			Initialwert	

The right panel shows the device information for the SIMATIC RF210R IO-Link reader. The device is identified as 6GT2 821-1BC32. The product name is SIMATIC RF210R IO-Link, and the product text is RFID-Reader, 13.56 MHz, ISO 15693, IP67, Maße: M18 x 83 mm. The device family is SIMATIC Ident, and the issue date is 2017-07-17.

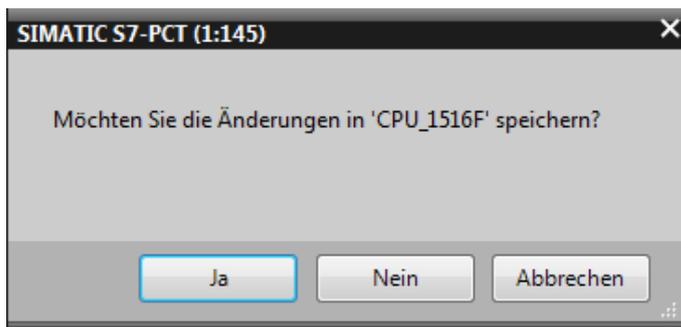
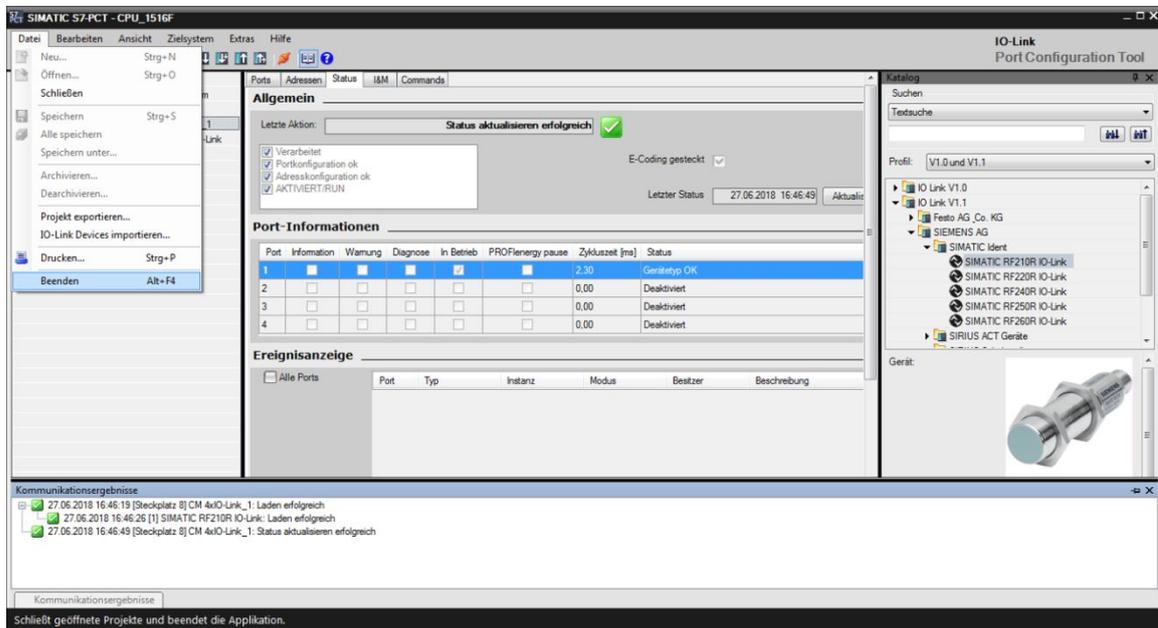
- Wenn Sie wieder zurück in den Ordner “[Steckplatz 8] CM 4xIO-Link_1” wechseln und dort den Reiter “Adressen” anwählen, so können Sie dort nach Auswahl von: “ PLC-Adressen anzeigen” und “ Alle Ports” die Prozessdaten des RFID-Readers aus Sicht der SPS sehen. (→ [Steckplatz 8] CM 4xIO-Link_1 → Adressen → PLC-Adressen anzeigen → Alle Ports)

Port	Eingang	Anfang	Eingang	Ende	Länge	Ausgang	Anfang	Ausgang	Ende	Länge
1	10.0		41.7		32 Byte	10.0	41.7		32 Byte	
2										
3										
4										

Port	Name	Datentyp	Adresse
1	PAE - Befehl	Bool	%I 10.4
1	PAE - Antennenstatus	Bool	%I 10.5
1	PAE - Anwesenheit	Bool	%I 10.6
1	PAE - Fehler	Bool	%I 10.7
1	PAE - Befehlsstatus	Bool	%I 10.7
1	PAE - Fehlercode	Byte	%IB 11
1	PAE - Adresse höherwertig	Byte	%IB 12
1	PAE - Adresse niederwertig	Byte	%IB 13
1	PAE - Lesedaten 1	Byte	%IB 14
1	PAE - Lesedaten 2	Byte	%IB 15
1	PAE - Lesedaten 3	Byte	%IB 16
1	PAE - Lesedaten 4	Byte	%IB 17
1	PAE - Lesedaten 5	Byte	%IB 18
1	PAE - Lesedaten 6	Byte	%IB 19
1	PAE - Lesedaten 7	Byte	%IB 20
1	PAE - Lesedaten 8	Byte	%IB 21
1	PAE - Lesedaten 9	Byte	%IB 22
1	PAE - Lesedaten 10	Byte	%IB 23

- Wählen Sie nun den Ordner “[Steckplatz 8] CM 4xIO-Link_1” und klicken auf “ Laden mit Geräten”. Nachfolgend werden die Parameter in den IO-Link-Master und in den RFID-Reader geschrieben. (→ [Steckplatz 8] CM 4xIO-Link_1 →)

→ Das erfolgreiche Laden der Parameter wird nun angezeigt. **“Beenden“** Sie nun das Werkzeug **“S7-PCT“** und bestätigen das Speichern der Parameter mit **“Ja“**. (→ Datei → Beenden → Ja)



7.5 Erstellen von Datentypen für Rohdaten und Nutzdaten

→ Legen Sie unter PLC-Datentypen einen Datentyp **“Anwenderdatentyp_Nutzdaten”** mit folgender Struktur an. (→ PLC-Datentypen → Neuen Datentyp hinzufügen → Anwenderdatentyp_Nutzdaten)

Name	Datentyp	Defaultwert	Erreichbar a...	Schrei...	Sichtbar i...	Einstellwert	Kommentar
1 Auftragsnummer	Int	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2 Datum	Date	D#1990-01-01	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3 Uhrzeit	Time_Of_Day	TOD#00:00:00	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4 Anzahl_Plastikteile	Int	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

→ Legen Sie unter PLC-Datentypen einen Datentyp **“Anwenderdatentyp_Rohdaten”** mit einem Array vom Typ **“Byte”** und Länge [1..10] an. (→ PLC-Datentypen → Neuen Datentyp hinzufügen → Anwenderdatentyp_Rohdaten)

Name	Datentyp	Defaultwert	Erreichbar a...	Schrei...	Sichtbar i...	Einstellwert	Kommentar
1 Data	Array[1..10] of Byte		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2 Data[1]	Byte	16#0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3 Data[2]	Byte	16#0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4 Data[3]	Byte	16#0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5 Data[4]	Byte	16#0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6 Data[5]	Byte	16#0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7 Data[6]	Byte	16#0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8 Data[7]	Byte	16#0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9 Data[8]	Byte	16#0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10 Data[9]	Byte	16#0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11 Data[10]	Byte	16#0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

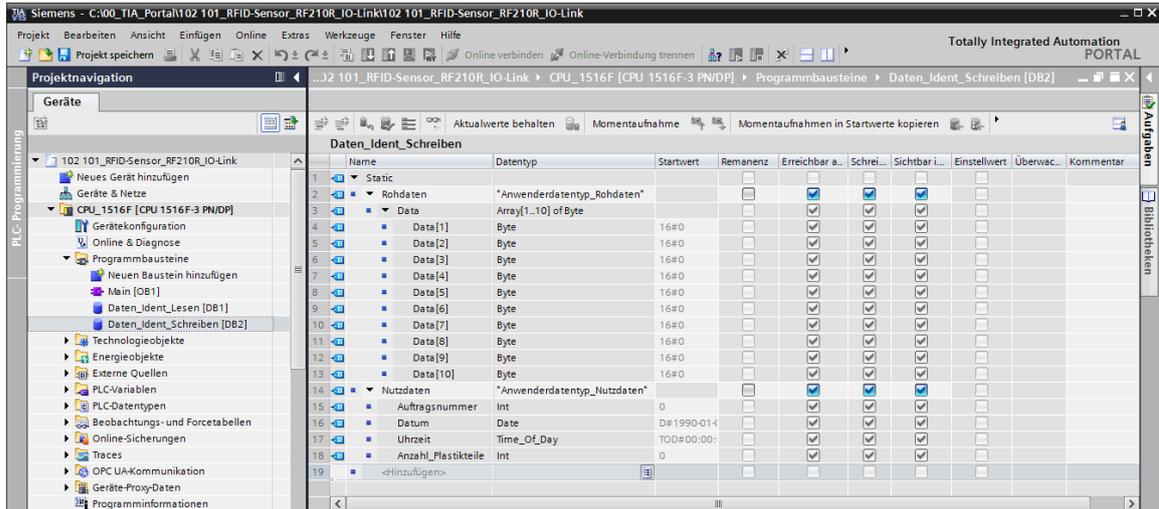
7.6 Datenbausteine für die RFID-Lese- und Schreibdaten

- Legen Sie einen globalen Datenbaustein **“Daten_Ident_Lesen“** an. Unter Verwendung der Datentypen **“Anwenderdatentyp_Rohdaten“** und **“Anwenderdatentyp_Nutzdaten“** definieren Sie dessen Struktur so wie hier gezeigt. (→ Neuen Baustein hinzufügen → Datenbaustein → Global-DB → Daten_Ident_Lesen → Rohdaten → Anwenderdatentyp_Rohdaten → Nutzdaten → Anwenderdatentyp_Nutzdaten)

The screenshot shows the Siemens TIA Portal interface. The left sidebar displays the project tree with 'Daten_Ident_Lesen [DB1]' selected under 'Programmbausteine'. The main window shows the configuration table for this data block.

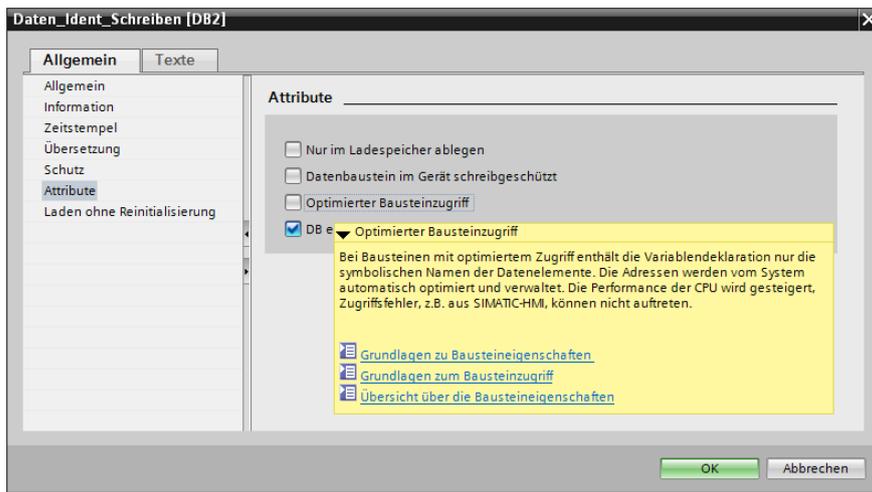
Name	Datentyp	Startwert	Remanenz	Erreichbar a.	Schrei...	Sichtbar l...	Einstellwert	Übervac...	Kommentar
1	Static								
2	Rohdaten	"Anwenderdatentyp_Rohdaten"							
3	Data	Array[1..10] of Byte							
4	Data[1]	Byte	16#0						
5	Data[2]	Byte	16#0						
6	Data[3]	Byte	16#0						
7	Data[4]	Byte	16#0						
8	Data[5]	Byte	16#0						
9	Data[6]	Byte	16#0						
10	Data[7]	Byte	16#0						
11	Data[8]	Byte	16#0						
12	Data[9]	Byte	16#0						
13	Data[10]	Byte	16#0						
14	Nutzdaten	"Anwenderdatentyp_Nutzdaten"							
15	Auftragsnummer	Int	0						
16	Datum	Date	D#1990-01-						
17	Uhrzeit	Time_OFDay	TOD#00:00						
18	Anzahl_Plastikteile	Int	0						
19	<hinzufoegen>								

- Legen Sie einen globalen Datenbaustein **“Daten_Ident_Schreiben“** an. Unter Verwendung der Datentypen **“Anwenderdatentyp_Rohdaten“** und **“Anwenderdatentyp_Nutzdaten“** definieren Sie dessen Struktur so wie hier gezeigt. Speichern Sie nun wieder Ihr Projekt. (→ Neuen Baustein hinzufügen → Datenbaustein → Global-DB → Daten_Ident_Schreiben → Rohdaten → Anwenderdatentyp_Rohdaten → Nutzdaten → Anwenderdatentyp_Nutzdaten →  **Projekt speichern**)



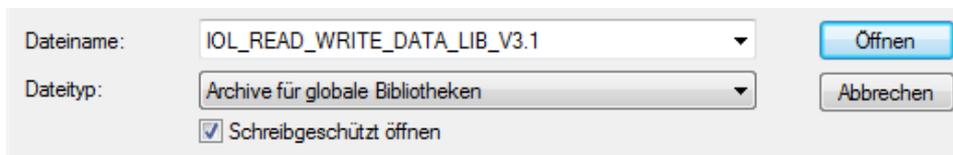
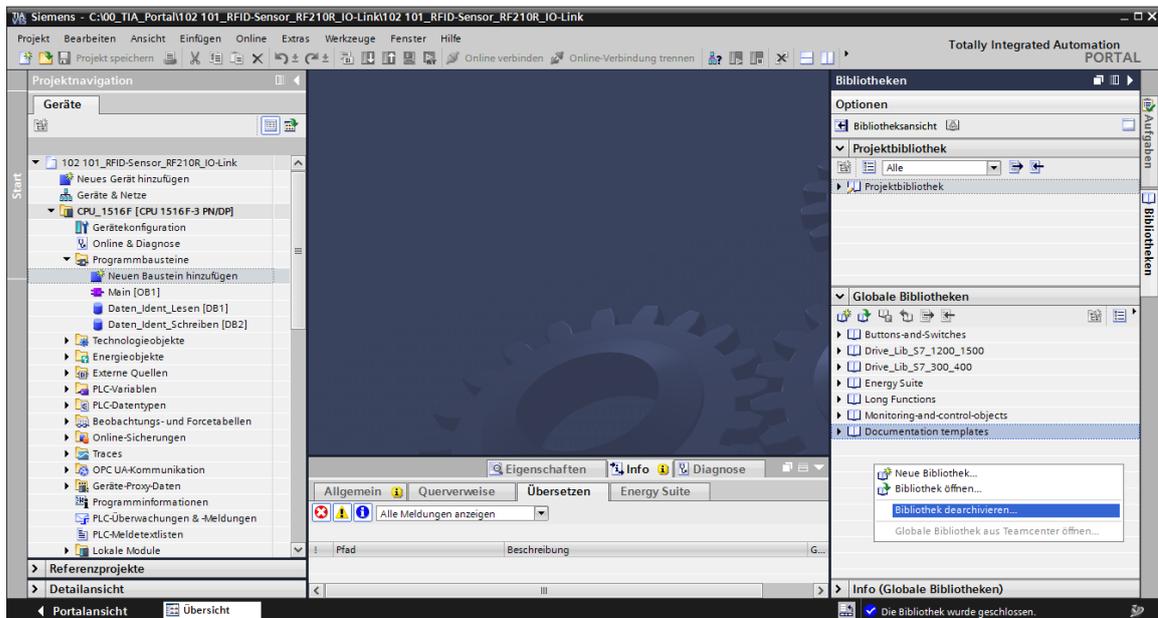
Hinweis:

- Bei der Verwendung eine CPU mit einem älteren Firmwarestand als V2.5 dürfen diese beiden Datenbausteine keine optimierten Datenbausteine sein. In den Eigenschaften der Bausteine muss diese Option folgendermaßen abgewählt werden:



7.7 Bausteine aus der Bibliothek IOL_READ_WRITE_DATA_LIB_V3.1

- Wechseln Sie in die Ansicht der **“Globalen Bibliotheken“** und wählen Sie hier nach einem rechten Mausklick **“Bibliothek dearchivieren“**, um die SIEMENS-Bibliothek **“IOL_READ_WRITE_DATA_LIB_V3.1“** (LRfidIOL_V15) mit den Bausteinen zur Kommunikation mit dem Reader SIMATIC RF210R IO-Link zu dearchivieren. (→ Globale Bibliotheken → Bibliothek dearchivieren → IOL_READ_WRITE_DATA_LIB_V3.1 → Öffnen)

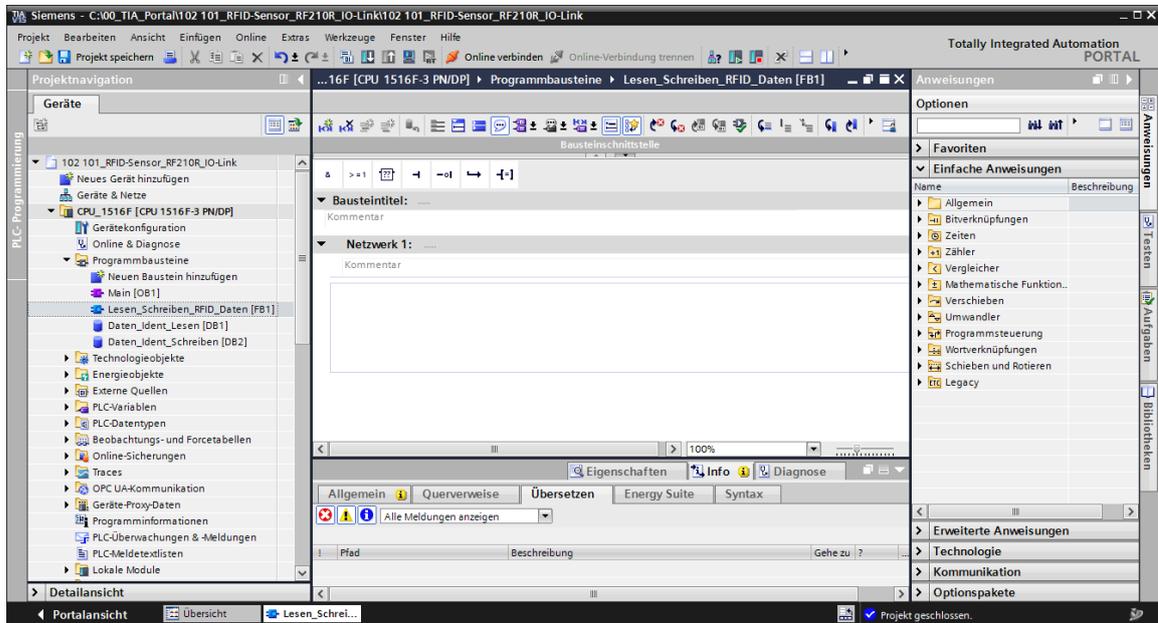


Hinweis:

- Die Bibliothek steht bei der SCE Lern-/Lehrunterlage *“SCE_DE_102-101_RFID-Sensor_RF210R_IO-Link_ET 200SP_S7-1500...“* im Ordner *Projekte* zur Verfügung, kann aber auch beim SIEMENS Produkt-Support unter folgendem Link: support.industry.siemens.com/cs/document/73565887 gefunden werden.

7.8 Funktionsbaustein “Lesen_Schreiben_RFID_Daten“

- Legen Sie einen Funktionsbaustein “Lesen_Schreiben_RFID_Daten“ mit Programmiersprache Funktionsplan (FUP) an und öffnen diesen. (→ Neuen Baustein hinzufügen → Funktionsbaustein → FUP → Lesen_Schreiben_RFID_Daten)

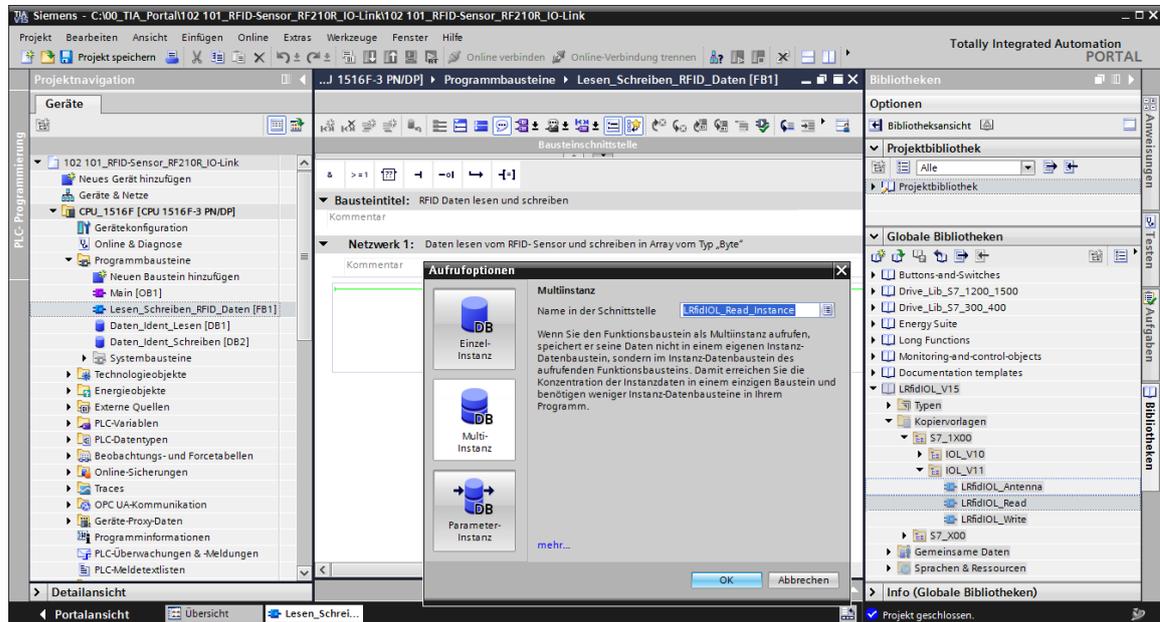


→ Definieren Sie im Funktionsbaustein **“Lesen_Schreiben_RFID_Daten“** die hier gezeigten lokalen Variablen. (→ Static → Temp)

102 101_RFID-Sensor_RF210R_IO-Link ▶ CPU_1516F [CPU 1516F-3 PN/DP] ▶ Programmbausteine ▶ Lesen_Schreiben_RFID_Daten [FB1]

	Name	Datentyp	Defaultwert	Remanenz	Erreichbar a...	Schrei...	Sichtbar i...	Einstellwert	Überwac...	Kommentar
1	▼ Input									
2	<Hinzufügen>									
3	▼ Output									
4	<Hinzufügen>									
5	▼ InOut									
6	<Hinzufügen>									
7	▼ Static									
8	ReaDone	Bool	false	Nicht rema...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
9	ReaBusy	Bool	false	Nicht rema...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
10	ReaError	Bool	false	Nicht rema...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
11	ReaStatus	DWord	16#0	Nicht rema...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
12	ReaPres	Bool	false	Nicht rema...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
13	WriDone	Bool	false	Nicht rema...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
14	WriBusy	Bool	false	Nicht rema...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
15	WriError	Bool	false	Nicht rema...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
16	WriStatus	DWord	16#0	Nicht rema...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
17	WriPres	Bool	false	Nicht rema...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
18	HMI_Read	Bool	false	Nicht rema...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Trigger für Lesen aus HMI-Panel
19	HMI_Write	Bool	false	Nicht rema...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Trigger für Schreiben aus HMI-Panel
20	▼ Temp									
21	Deserialize_POS	DInt								
22	Deserialize_RET_VAL	Int								
23	Serialize_POS	DInt								
24	Serialize_RET_VAL	Int								
25	▼ Constant									
26	<Hinzufügen>									

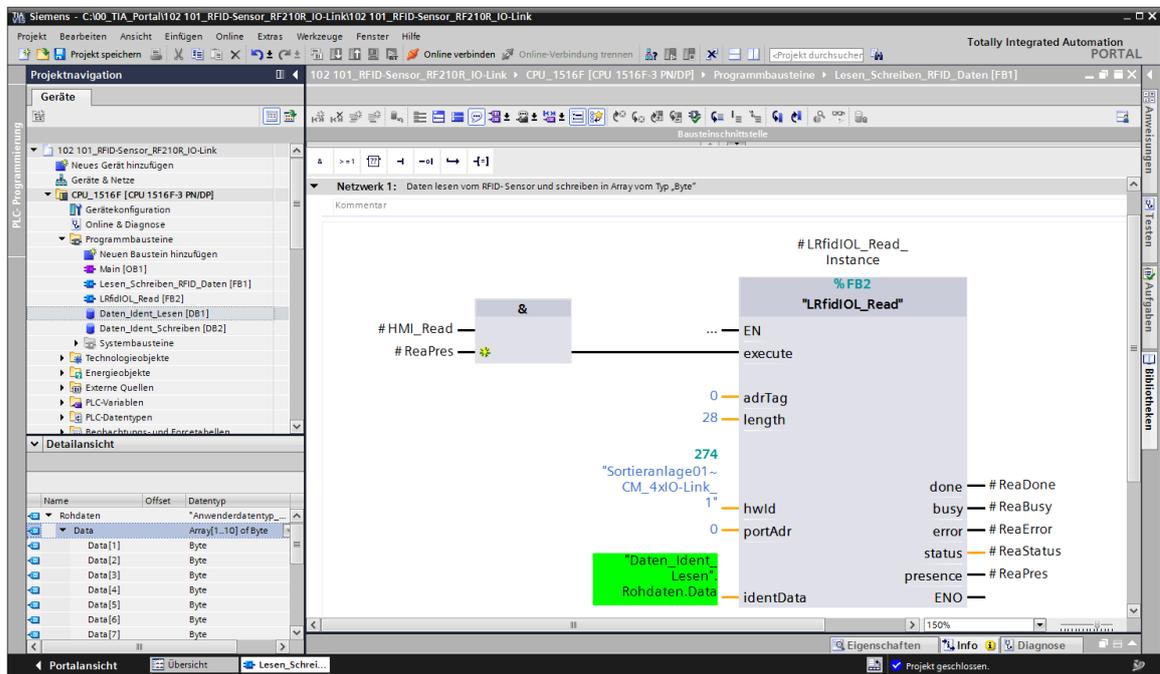
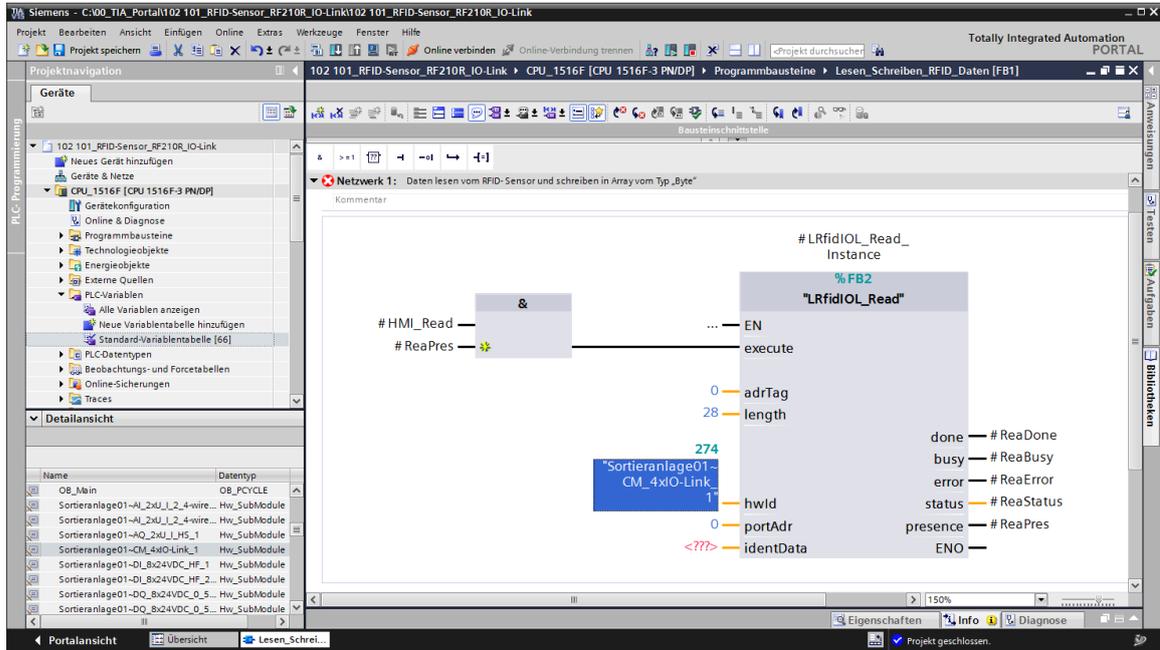
- Rufen Sie im ersten Netzwerk den Baustein **“LRfidIOL_READ“** als Multiinstanz aus der vorher bereits dearchivierten globalen SIEMENS-Bibliothek **“LRfidIOL_V15“** auf. (→ Globale Bibliotheken → LRfidIOL_V15 → Kopiervorlagen → S7_1X00 → IOL_V11 → LRfidIOL_READ → Multiinstanz → OK)



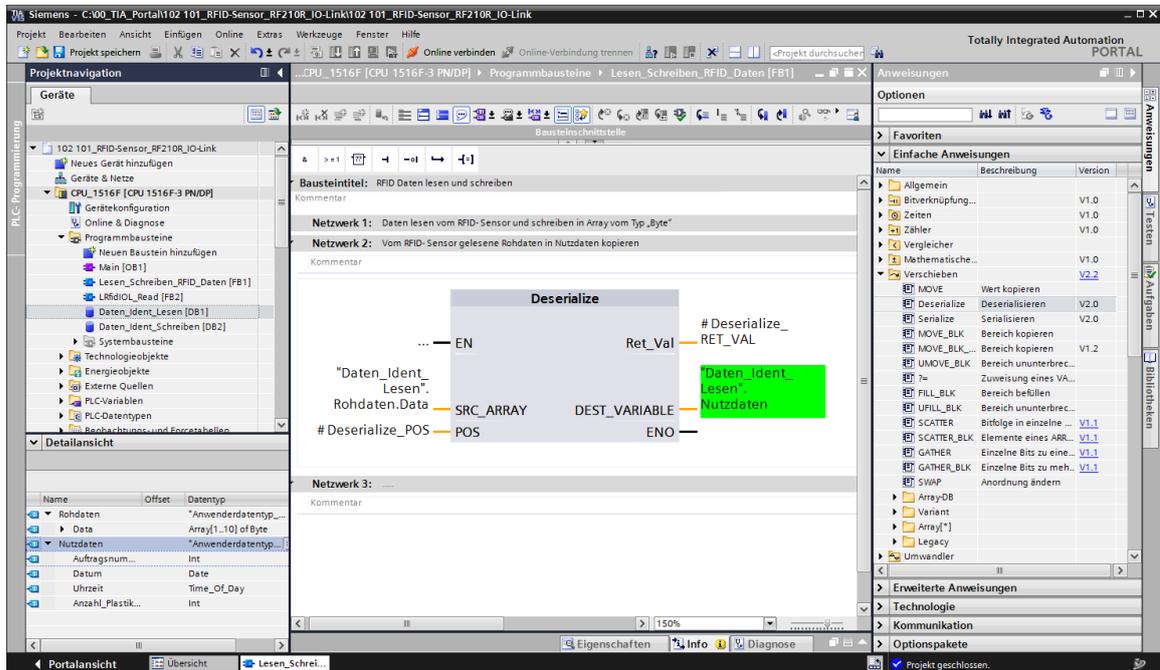
Hinweis:

- Beachten Sie bei der Auswahl der Bausteine aus der SIEMENS-Bibliothek **“LRfidIOL_V15“** die Variante der eingesetzten CPU und die Version des Readers SIMATIC RF210R IO-Link.

→ Beschalten Sie den Baustein “LRfidIOL_READ” so wie hier gezeigt, wobei Sie die Beschaltung der IN-Variable “hwId” am besten durch eine Auswahl per Drag & Drop in der Detailansicht der “Standard-Variablen-tabelle” durchführen. Die IN-Variable “identData” beschalten Sie ebenfalls, indem Sie per Drag & Drop aus der Detailansicht des Datenbausteins “Daten_Ident_Lesen” den Array “Data” auswählen.



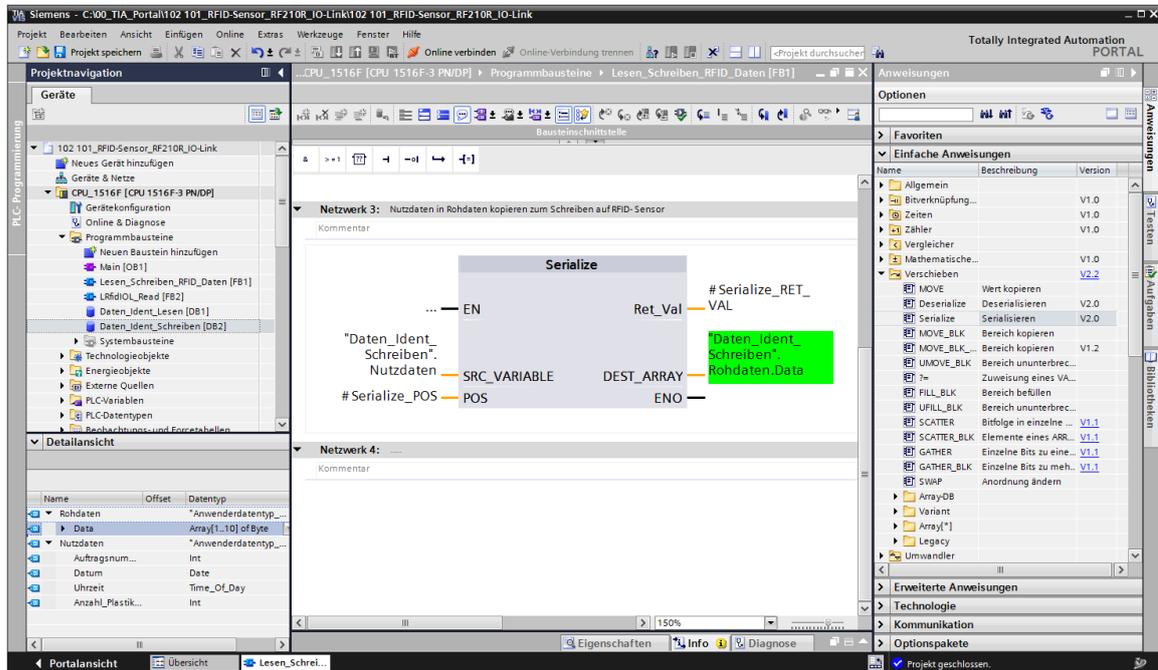
- Rufen Sie im zweiten Netzwerk den Baustein **“Deserialize (V2.0)”** aus **“Anweisungen”** / **“Einfache Anweisungen”** / **“Verschieben (V2.2)”** auf und beschalten diesen so wie hier gezeigt. (→ Anweisungen → Einfache Anweisungen → Verschieben (V2.2) → Deserialize (V2.0))



Hinweis:

- Beachten Sie bei der Auswahl die Version der Anweisung **“Deserialize“**. Diese muss für die Verwendung bei optimierten Datenbausteinen mindestens V2.0 sein.

- Rufen Sie im dritten Netzwerk den Baustein **“Serialize (V2.0)”** aus **“Anweisungen”** / **“Einfache Anweisungen”** / **“Verschieben (V2.2)”** auf und beschriften diesen so wie hier gezeigt. (→ Anweisungen → Einfache Anweisungen → Verschieben (V2.2) → Serialize (V2.0))



Hinweis:

- Beachten Sie bei der Auswahl die Version der Anweisung **“Serialize“**. Diese muss für die Verwendung bei optimierten Datenbausteinen mindestens **V2.0** sein.

- Rufen Sie im vierten Netzwerk den Baustein **“LRfidIOL_WRITE“** als Multiinstanz aus der globalen SIEMENS-Bibliothek **“LRfidIOL_V15“** auf und beschalten diesen so wie hier gezeigt. (→ Globale Bibliotheken → LRfidIOL_V15 → Kopiervorlagen → S7_1X00 → IOL_V11 → LRfidIOL_WRITE → Multiinstanz → OK)

The screenshot shows the Siemens TIA Portal interface. The main workspace displays Network 4 with the following configuration:

- Network 4:** Daten aus Array vom Typ „Byte“ auf RFID-Sensoren schreiben
- Block:** #LRfidIOL_Write_Instance "LRfidIOL_Write"
- Inputs:** #HMI_Write (EN), #WriPres (execute)
- Parameters:**
 - adrTag: 0
 - length: 274 (with comment: "Sortieranlage01-CM_4xIO-Link")
 - hwId: 1
 - portAdr: 0
 - identData: Daten Ident Schreiben (highlighted in green)
- Outputs:** done (#WriDone), busy (#WriBusy), error (#WriError), status (#WriStatus), presence (#WriPres), ENO

The left sidebar shows the project structure with the following items selected:

- Geräte > CPU_1516F [CPU 1516F-3 PN/DP]
- Programmbausteine > Lesen_Schreiben_RFID_Daten [FB1]
- Programmbausteine > Daten Ident Schreiben [DB2]

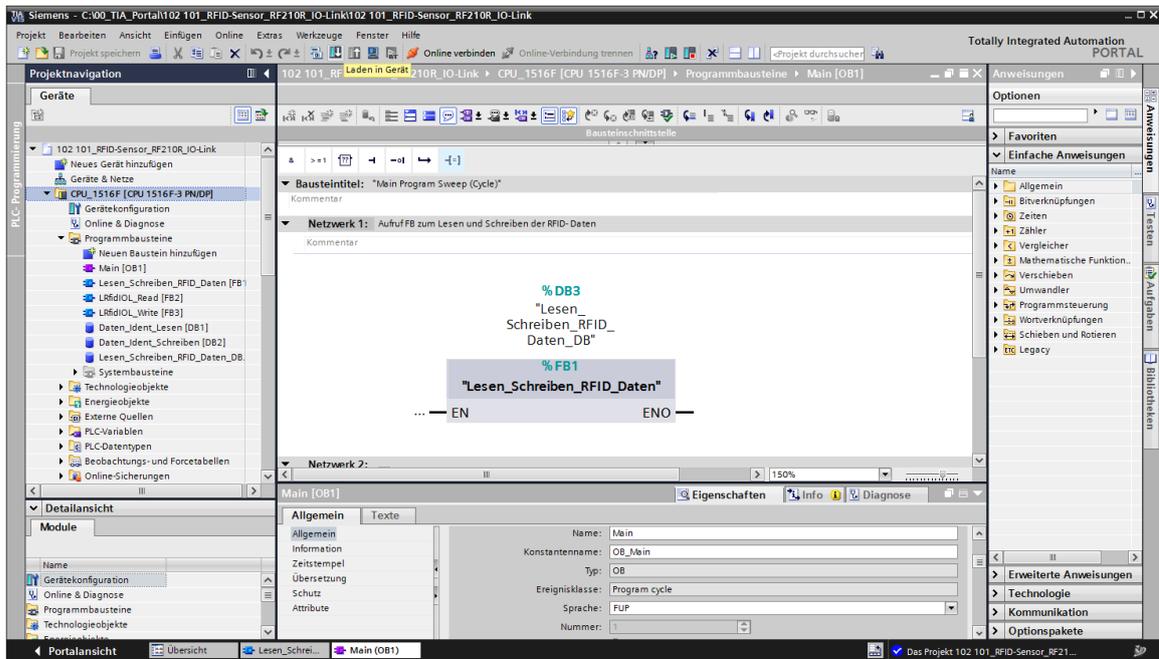
The right sidebar shows the library structure:

- Globale Bibliotheken > LRfidIOL_V15 > Kopiervorlagen > S7_1X00 > IOL_V11 > LRfidIOL_Write

Hinweis:

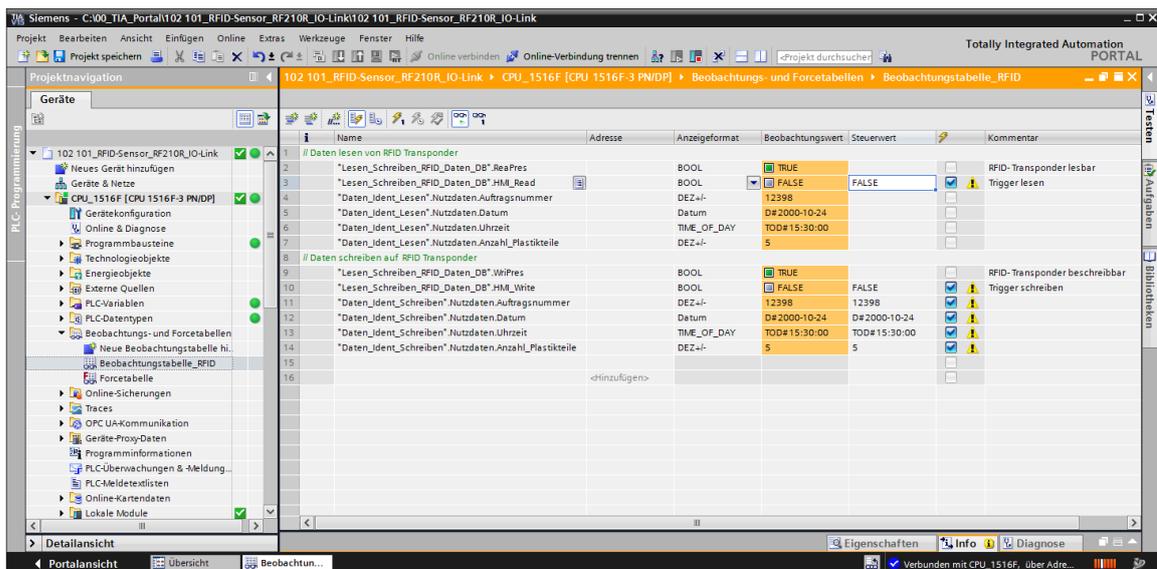
- Beachten Sie bei der Auswahl der Bausteine aus der SIEMENS-Bibliothek **“LRfidIOL_V15“** die Variante der eingesetzten CPU und die Version des Readers SIMATIC RF210R IO-Link.

- Öffnen Sie nun den Baustein **“Main [OB1]“** in FUP und rufen jetzt im ersten Netzwerk den Baustein **“Lesen_Schreiben_RFID_Daten“** auf. Lassen Sie sich den Instanz-Datenbaustein **“Lesen_Schreiben_RFID_Daten_DB“** vom TIA Portal anlegen. Speichern Sie nun das Projekt mit einem Klick auf **“Projekt speichern“**, bevor Sie die **“CPU_1516F“** laden **“↓“**.
 “. (→Main [OB1] → FUP → Lesen_Schreiben_RFID_Daten → OK → **“Projekt speichern“** → **“↓“**)



7.9 Testen der Anwendung mit der Beobachtungstabelle_RFID

- Legen Sie die hier gezeigte **“Beobachtungstabelle_RFID“** an, mit Zugriff auf die Nutzdaten in den beiden Datenbausteinen **“Daten_Ident_Lesen“** und **“Daten_Ident_Schreiben“** sowie auf die statischen Variablen **“ReaPres“** / **“HMI_Read“** / **“WriPres“** / **“HMI_Write“** über den Instanz-DB **“Lesen_Schreiben_RFID_Daten_DB“**. (→ Beobachtungs- und Forcetabellen → Neue Beobachtungstabelle hinzufügen → Beobachtungstabelle_RFID → Daten_Ident_Lesen → Daten_Ident_Schreiben → Lesen_Schreiben_RFID_Daten_DB)
- Testen Sie das Lesen und Schreiben auf den RFID-Transponder, indem Sie zuerst in der Beobachtungstabelle auf **“Alle Beobachten“**  klicken. Jetzt können Sie die Nutzdaten im Datenbaustein **“Daten_Ident_Schreiben“** mit **“Steuern einmalig und sofort“**  verändern. Wenn ein RFID-Transponder beschreibbar oder lesbar ist, wird dies in den Variablen **“WriPres==TRUE“** oder **“ReaPres==TRUE“** angezeigt. Jetzt kann durch eine positive Flanke an den Variablen **“HMI_Read“** oder **“HMI_Write“** das Lesen oder Schreiben getestet werden. (→  → )

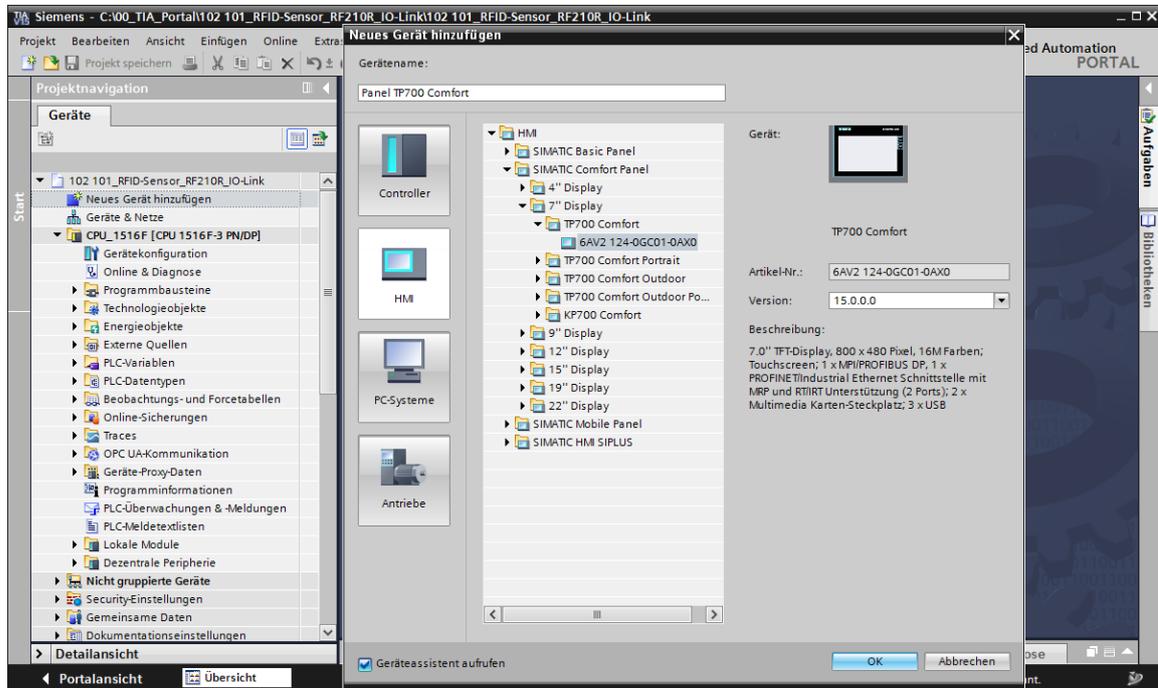


The screenshot displays the 'Beobachtungstabelle_RFID' configuration in Siemens TIA Portal. The table lists various monitoring and forcing parameters for an RFID transponder. The columns include Name, Adresse, Anzeigeformat, Beobachtungswert, Steuervert, and Kommentar.

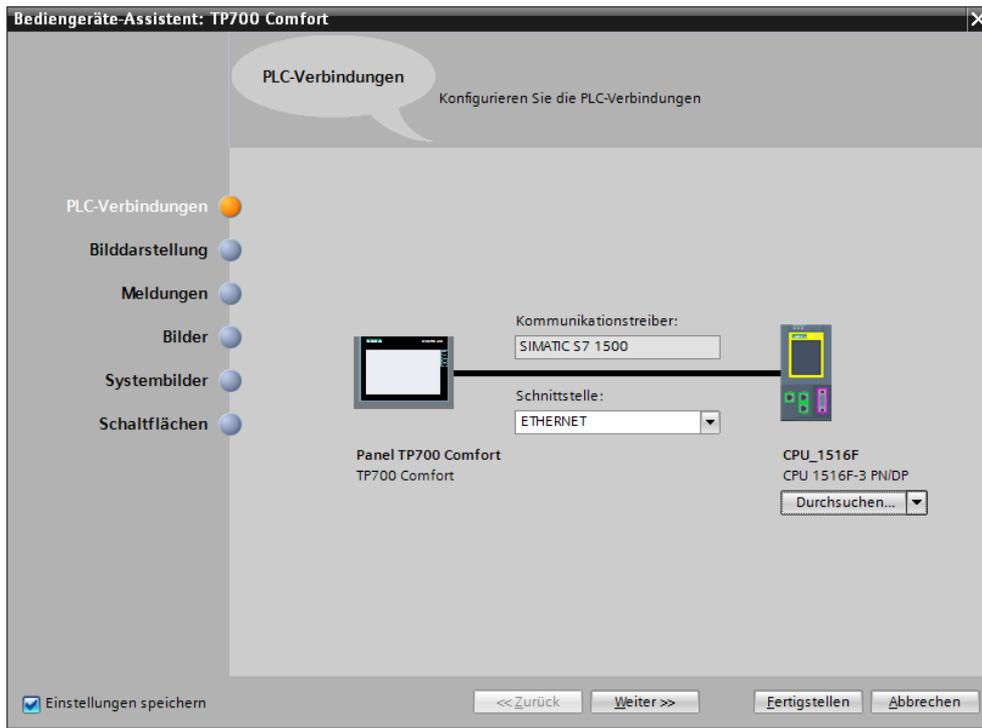
Name	Adresse	Anzeigeformat	Beobachtungswert	Steuervert	Kommentar
# Daten lesen von RFID Transponder					
1	"Lesen_Schreiben_RFID_Daten_DB".ReaPres	BOOL	TRUE		RFID-Transponder lesbar
2	"Lesen_Schreiben_RFID_Daten_DB".HMI_Read	BOOL	FALSE	FALSE	Trigger lesen
3	"Daten_Ident_Lesen".Nutzdaten.Auftragsnummer	DEZ+/-	12398		
4	"Daten_Ident_Lesen".Nutzdaten.Datum	Datum	D#2000-10-24		
5	"Daten_Ident_Lesen".Nutzdaten.Uhrzeit	TIME_OF_DAY	TOD#15:30:00		
6	"Daten_Ident_Lesen".Nutzdaten.Anzahl_Plastikteile	DEZ+/-	5		
# Daten schreiben auf RFID Transponder					
7	"Lesen_Schreiben_RFID_Daten_DB".WriPres	BOOL	TRUE		RFID-Transponder beschreibbar
8	"Lesen_Schreiben_RFID_Daten_DB".HMI_Write	BOOL	FALSE	FALSE	Trigger schreiben
9	"Daten_Ident_Schreiben".Nutzdaten.Auftragsnummer	DEZ+/-	12398	12398	
10	"Daten_Ident_Schreiben".Nutzdaten.Datum	Datum	D#2000-10-24	D#2000-10-24	
11	"Daten_Ident_Schreiben".Nutzdaten.Uhrzeit	TIME_OF_DAY	TOD#15:30:00	TOD#15:30:00	
12	"Daten_Ident_Schreiben".Nutzdaten.Anzahl_Plastikteile	DEZ+/-	5	5	
13					
14					
15					
16					

7.10 Zugriff auf die Daten mit einem Panel TP700 Comfort

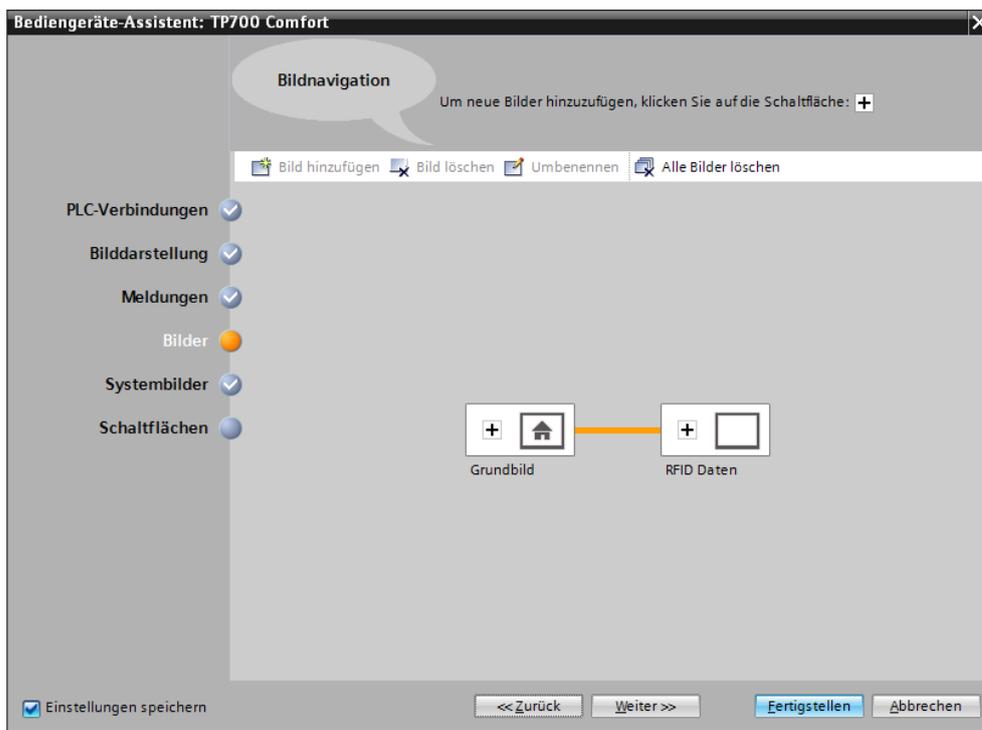
- Legen Sie in Ihrem Projekt ein Panel TP700 Comfort an. (→ Neues Gerät hinzufügen → HMI
 → SIMATIC Comfort Panel → "7" Display → TP700 Comfort → 6AV2 124-0GC01-0AX0 →
 Geräteame: Panel TP700 Comfort → Geräteassistent aufrufen → OK)



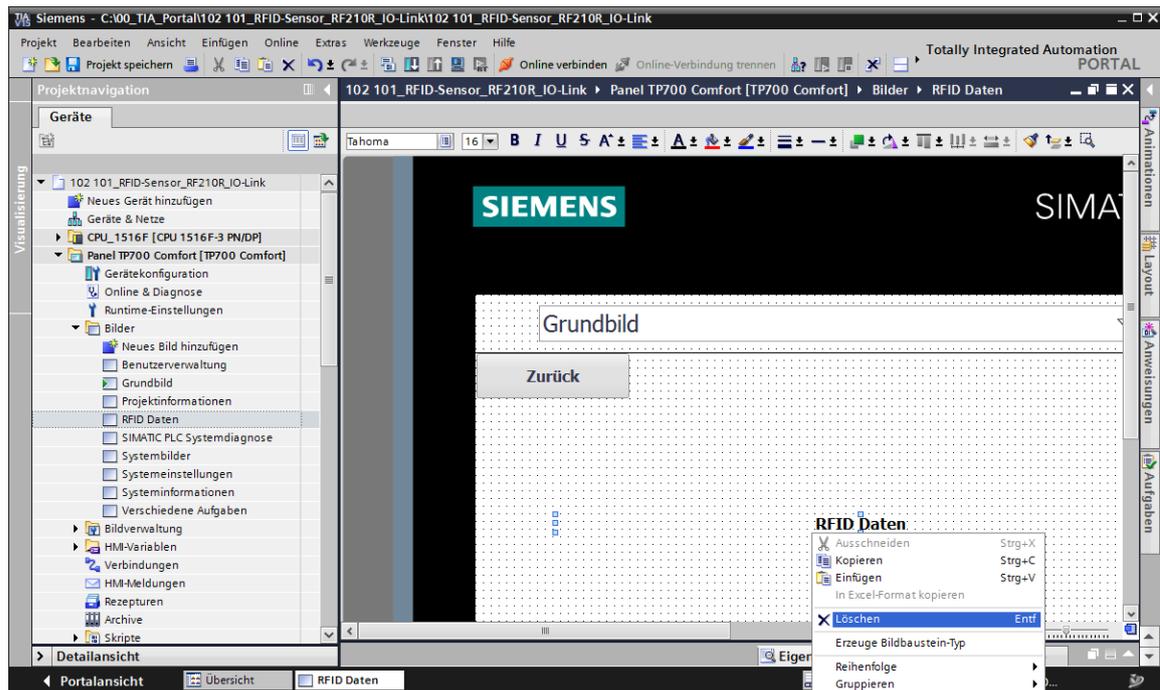
→ Wählen Sie im Bediengeräte-Assistent Ihre bereits konfigurierte CPU 1516F als Kommunikationspartner und als Schnittstelle "Ethernet" aus. Bestätigen Sie die Auswahl mit einem Klick auf **Weiter >>**.



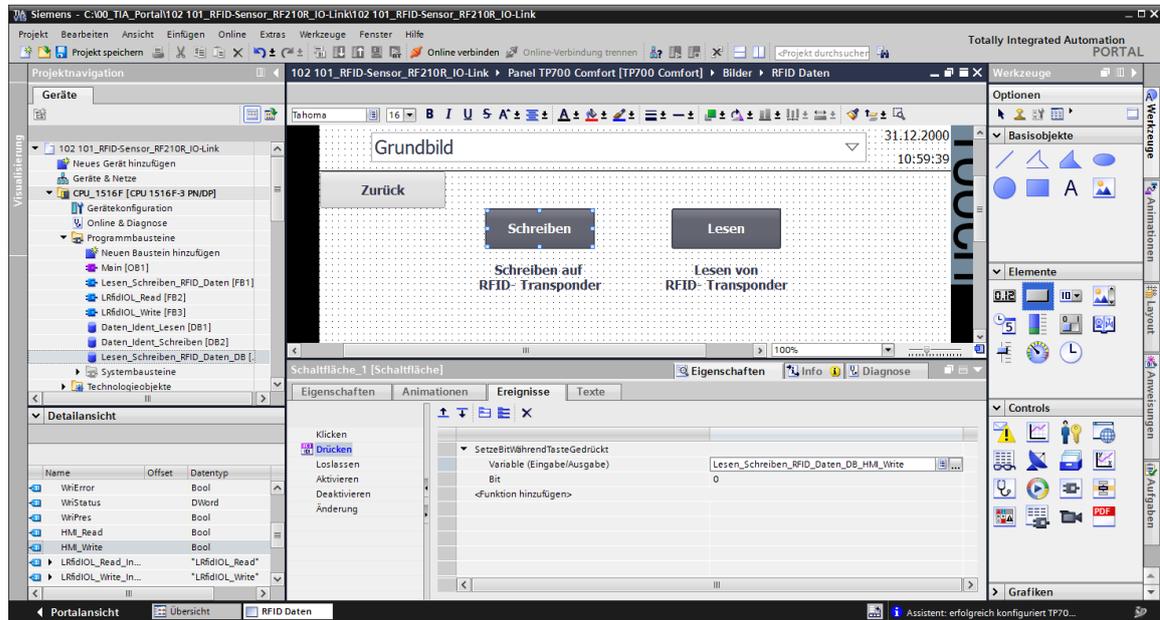
→ Legen Sie Abschnitt "Bildnavigation" die unten angezeigte Bildstruktur mit den entsprechenden Bildnamen an. Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit einem Klick auf **Fertigstellen**.



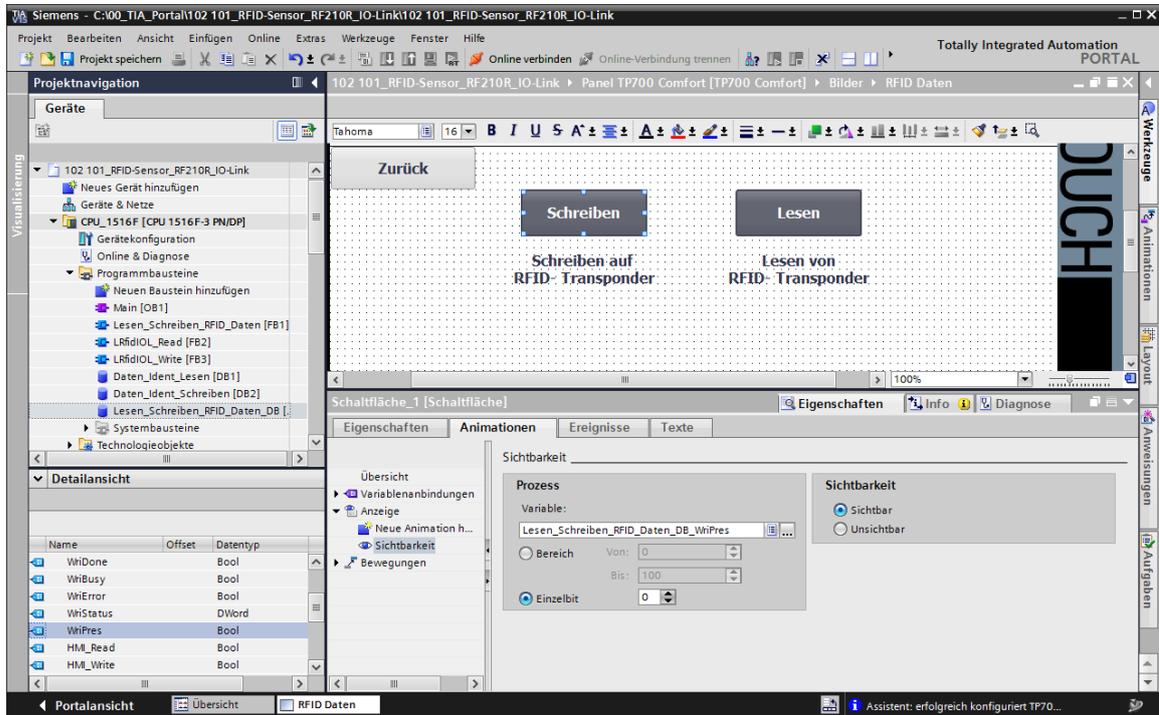
→ Öffnen Sie das Bild “RFID-Daten“ und löschen den Text im Hintergrund.



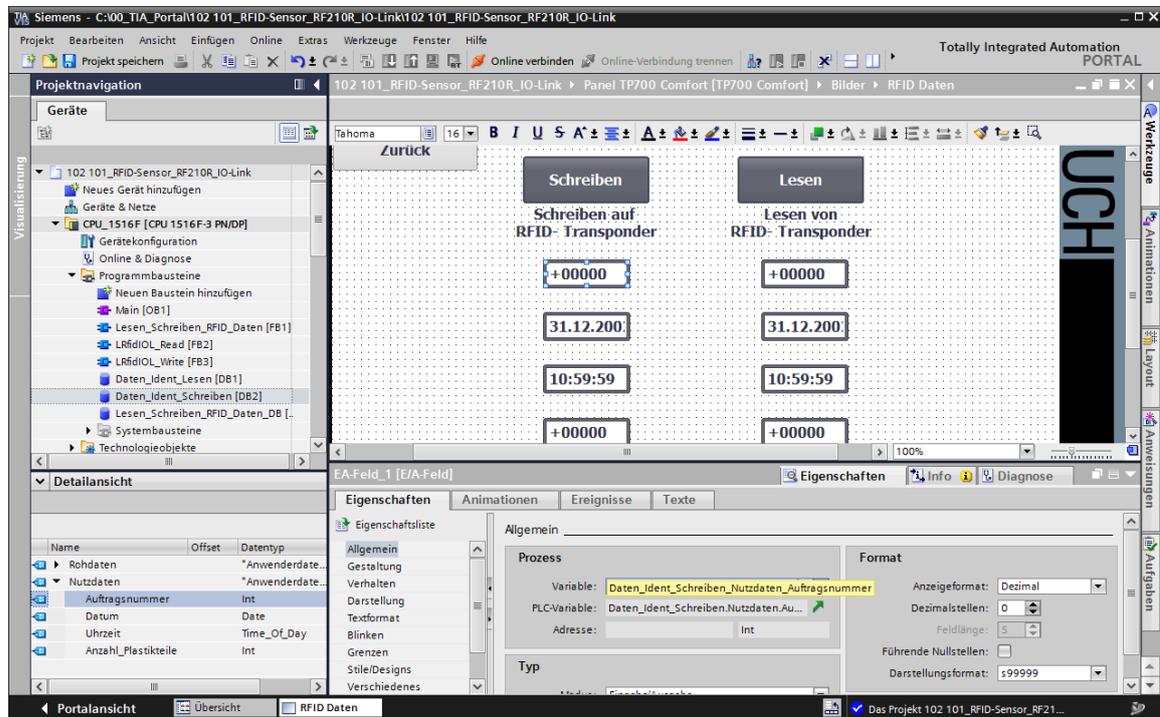
- In diesem Bild benötigen wir 2 **“Schaltflächen“** mit den Beschriftungen **“Schreiben“** und **“Lesen“**. Legen Sie dort jeweils bei **“Drücken“** das **“Ereignis“** **“SetzeBit Während TasteGedrückt“** an und verknüpfen diese mit den Variablen **“HMI_WRITE“** und **“HMI_READ“** aus dem Instanz-DB **“Lesen_Schreiben_RFID_Daten_DB“**. Fügen Sie noch **“Textfelder“** zur Beschreibung ein.



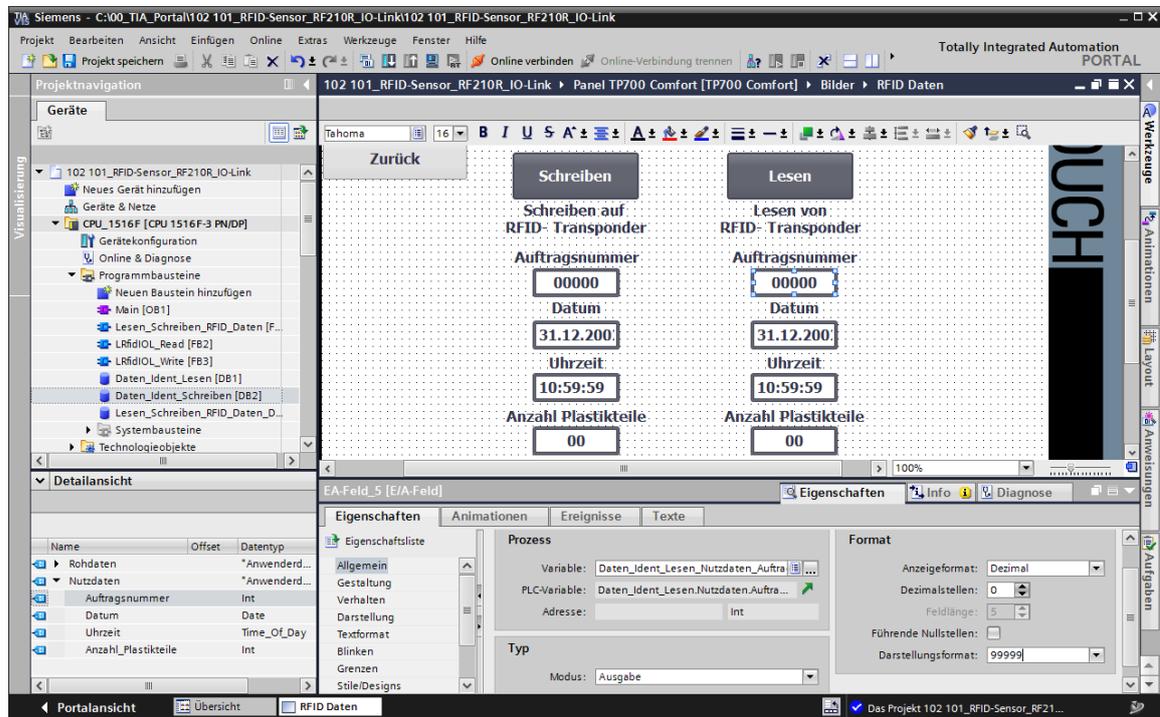
→ Animieren Sie die **“Sichtbarkeit“** der beiden Schaltflächen so, dass diese nur noch in Abhängigkeit der Variablen **“ReaPres“** und **“WriPres“** aus dem Instanz-DB **“Lesen_Schreiben_RFID_Daten_DB“** angezeigt werden.



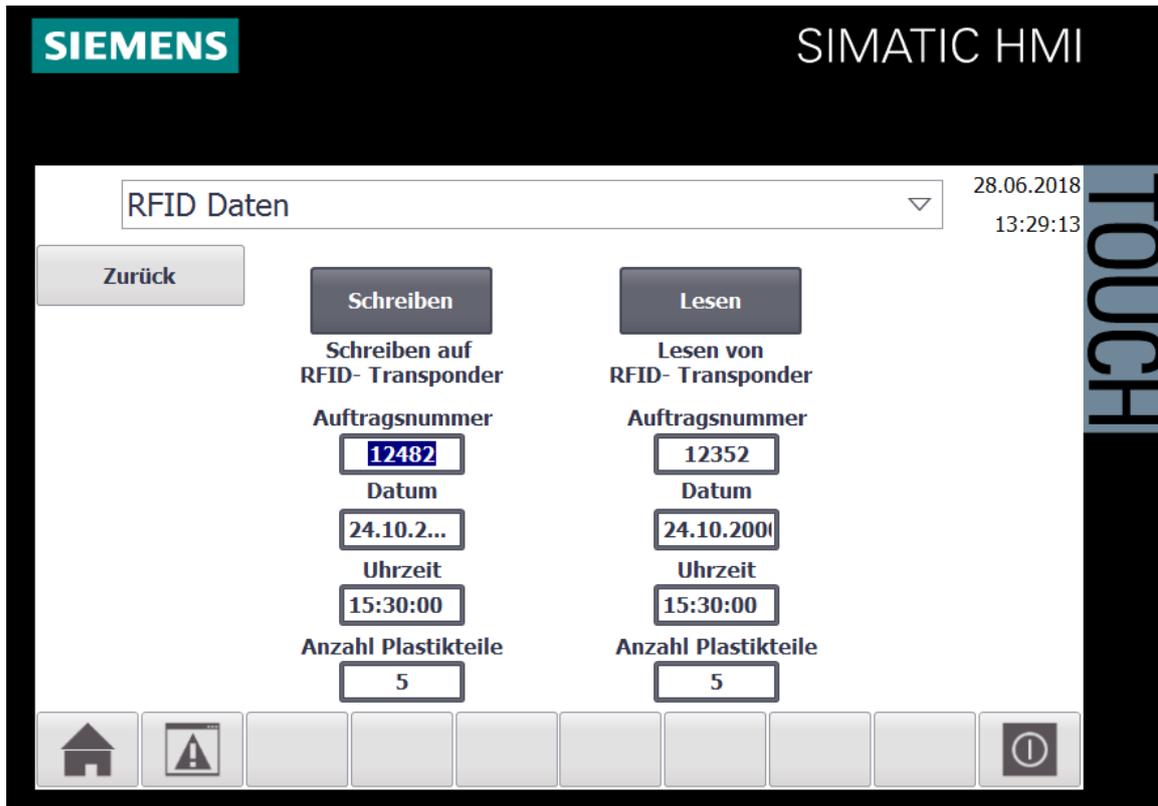
- Als Nächstes legen wir noch 8 **“E/A-Felder“** an, indem wir per Drag & Drop aus den Datenbausteinen **“Daten_Ident_Schreiben“** und **“Daten_Ident_Lesen“** jeweils die 4 Variablen in der Struktur **“Nutzdaten“** in unser Bild **“RFID-Daten“** ziehen.



- Ändern Sie den **“Typ“** bei den gelesenen Variablen auf **“Ausgabe“** und passen Sie jeweils das **“Format“** der **“E/A-Felder“** an, sodass die jeweiligen Größen sinnvoll angezeigt werden können. Fügen Sie noch **“Textfelder“** zur Beschreibung ein.

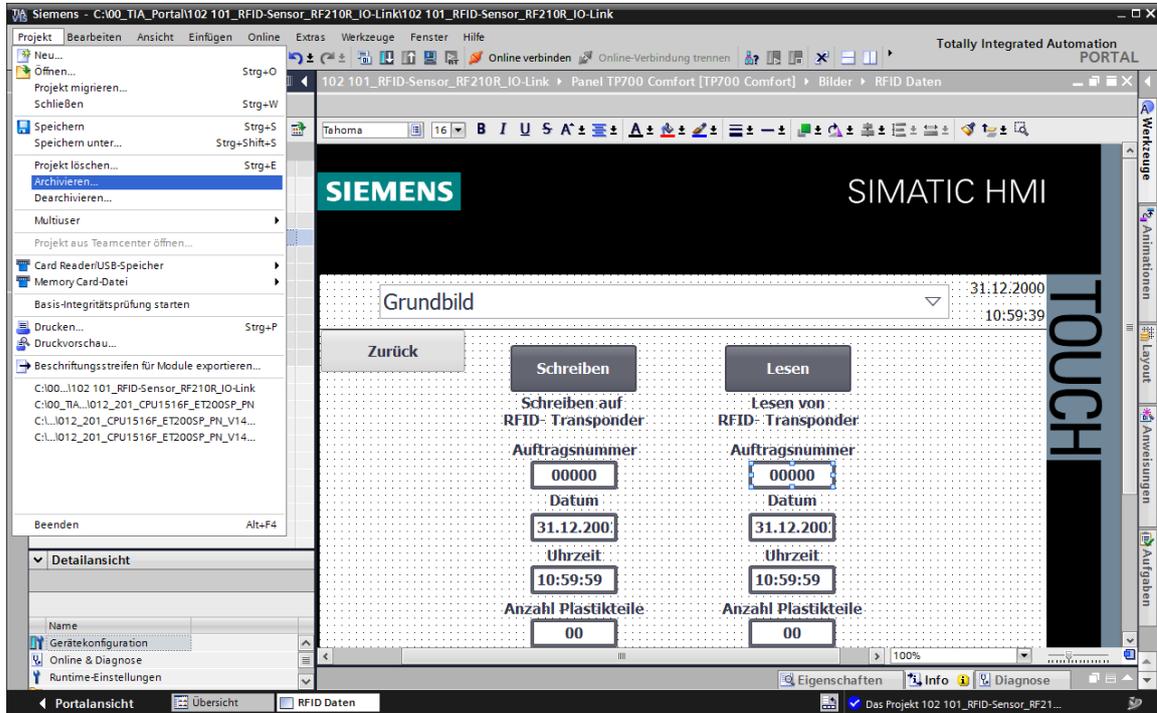


→ Nachdem das Projekt gespeichert  "Projekt speichern" und das Panel "TP700 Comfort" geladen  worden ist, kann man an der Sichtbarkeit der beiden Schaltflächen "Lesen" und "Schreiben" erkennen, dass ein RFID-Transponder vom Sensor erkannt wurde. Mit einem Klick auf "Lesen" können die Werte auf dem Transponder gelesen und darunter angezeigt werden. In den E-/A-Feldern unter "Schreiben" können die zu schreibenden Werte eingetragen werden, um diese anschließend mit einem Klick auf "Schreiben" auf den RFID-Transponder zu schreiben.

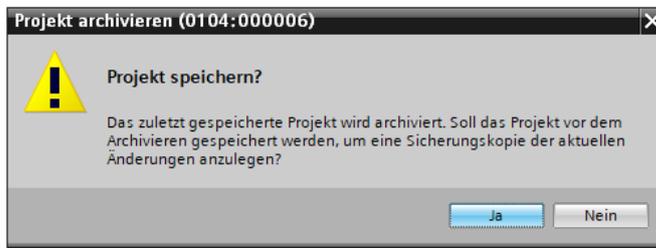


7.11 Archivieren des Projektes

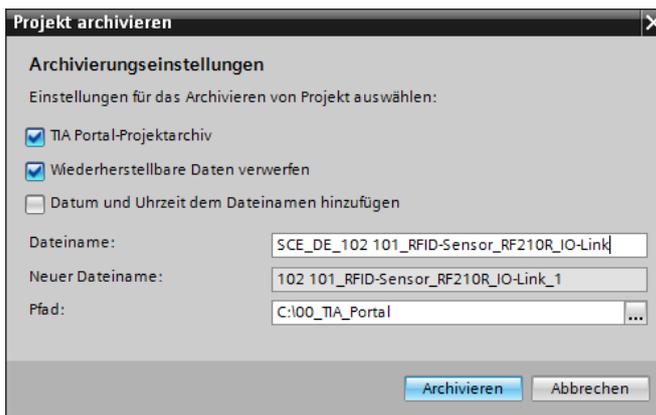
→ Zum Archivieren des Projektes wählen Sie bitte im Menüpunkt → “Projekt“ den Punkt → “Archivieren ...“ aus.



→ Bestätigen Sie gegebenenfalls die Abfrage zum Speichern des Projekts mit → “Ja“.



→ Wählen Sie einen Ordner, in dem Sie Ihr Projekt archivieren wollen und speichern Sie es als Dateityp “TIA Portal-Projektarchiv“. (→ “TIA Portal-Projektarchiv“ → “SCE_DE_102-101_RFID-Sensor_RF210R_IO-Link...” → “Speichern“)



7.12 Checkliste – Schritt-für-Schritt-Anleitung

Die nachfolgende Checkliste hilft den Auszubildenden/Studierenden selbstständig zu überprüfen, ob alle Arbeitsschritte der Schritt für Schritt-Anleitung sorgfältig abgearbeitet wurden und ermöglicht eigenständig das Modul erfolgreich abzuschließen.

Nr.	Beschreibung	Geprüft
1	Programmänderungen in der CPU 1516F erfolgreich durchgeführt	
2	Übersetzen der CPU 1516F erfolgreich und ohne Fehlermeldung	
3	Laden der CPU 1516F erfolgreich und ohne Fehlermeldung	
4	Laden von IO-Link Master CM 4xIO-Link und RFID-Sensor RF210R IO-Link mit Device-Tool (S7-PCT) erfolgreich durchgeführt	
5	Prozessvisualisierung für das Touch Panel TP700 Comfort erfolgreich angelegt	
6	Übersetzen des Touch Panels TP700 Comfort erfolgreich und ohne Fehlermeldung	
7	Laden des Touch Panels TP700 Comfort erfolgreich und ohne Fehlermeldung	
8	Schreiben der Nutzdaten mit Panel auf RFID-Transponder erfolgreich durchgeführt	
9	Lesen der Nutzdaten mit Panel vom RFID-Transponder erfolgreich durchgeführt	
10	Projekt erfolgreich archiviert	

8 Übung

8.1 Aufgabenstellung – Übung

In dieser Übung soll der erstellte Funktionsbaustein (FB) **“Lesen_Schreiben_RFID_Daten“** in einen bibliotheksfähigen Baustein umgewandelt werden und eine Funktion **“DATUM_UHRZEIT“** angelegt werden, in der die Lokalzeit der CPU1516F ausgelesen wird.

Folgende Parameter sollen beim Aufruf des bibliotheksfähigen Bausteins zur Verfügung stehen:

Input	Datentyp	Kommentar
adrTag	Word	Anfangsadresse der zu lesenden Daten auf dem Transponder
hwId	HW_SUBMODULE	Hardware-Kennung des IO-Link Kommunikationsmoduls
length	Word	Länge der Daten, die vom Transponder gelesen werden
portAdr	Int	Anfangsadresse des angeschlossenen Readers (PCT Tool)
Execute_Data_Read	BOOL	Aktiviert den Leseauftrag bei positiver Flanke
Execute_Data_Write	BOOL	Aktiviert den Schreibauftrag bei positiver Flanke
Output		
Error	Bool	FALSE, wenn ein Befehl fehlerfrei beendet wurde; TRUE, wenn während der Abarbeitung ein Fehler auftritt
InOut		
Ident_Data_Read	"Anwenderdatentyp _Nutzdaten"	Bereich in der S7-CPU, in dem die gelesenen Daten abgelegt werden
Ident_Data_Write	"Anwenderdatentyp _Nutzdaten"	Bereich in der S7-CPU, in dem die Daten abgelegt sind, die auf den Transponder geschrieben werden

Aktualisieren Sie den Aufruf des Funktionsbausteins (FB) **“Lesen_Schreiben_RFID_Daten“** im Organisationsbaustein „Main“ und beschalten Sie die Parameter.

Ändern Sie im Touch Panel TP700 Comfort im Bild **„RFID-Daten“** den Variablenzugriff bei den 2 **“Schaltflächen“** auf die Input- Variablen **“Execute_Data_Read“** und **“Execute_Data_Write“** aus dem Instanz-DB **“Lesen_Schreiben_RFID_Daten_DB“**.

In der Funktion "DATUM_UHRZEIT" sollen das aktuelle Datum und auch die aktuelle Uhrzeit als "OUTPUT"-Parameter zur Verfügung gestellt und beim Aufruf der Funktion in die Nutzdaten des Datenbausteins "Daten_Ident_Schreiben" geschrieben werden.

Abschließend muss der Bediener bei der Eingabe am HMI-Panel nur noch Auftragsnummer und Anzahl der Plastikteile eingeben.

8.2 Planung

Planen Sie nun selbstständig die Umsetzung der Aufgabenstellung.

Hinweis:

- Informieren Sie sich zu bibliotheksfähigen Bausteinen in den Handbüchern oder im Modul SCE_DE_032-200 FB- Programmierung.
- Informieren Sie sich in der Online-Hilfe über die Verwendung der erweiterten Anweisungen von SIMATIC S7-1500. Insbesondere in Bezug auf Datum und Uhrzeit.
- Beachten Sie auch die Zeiteinstellungen in der Hardwarekonfiguration der CPU1516F.

8.3 Checkliste – Übung

Die nachfolgende Checkliste hilft den Auszubildenden/Studierenden selbstständig zu überprüfen, ob alle Arbeitsschritte der Übung sorgfältig abgearbeitet wurden und ermöglicht eigenständig das Modul erfolgreich abzuschließen.

Nr.	Beschreibung	Geprüft
1	Übersetzen erfolgreich und ohne Fehlermeldung	
2	Laden erfolgreich und ohne Fehlermeldung	
3	Anzeige des aktuellen Datums und der aktuellen Uhrzeit am HMI-Panel im Bild "RFID-Daten"	
4	Projekt erfolgreich archiviert	

9 Weiterführende Information

Zur Einarbeitung bzw. Vertiefung finden Sie als Orientierungshilfe weiterführende Informationen, wie z. B.: Getting Started, Videos, Tutorials, Apps, Handbücher, Programmierleitfaden und Trial Software/Firmware, unter nachfolgendem Link:

[siemens.de/sce/rfid](https://www.siemens.de/sce/rfid)

Vorsicht “Weiterführende Informationen“

Getting Started, Videos, Tutorials, Apps, Handbücher, Trial-SW/Firmware

- [Videos RFID-Systeme](#)
- [Applikationen RFID-Systeme](#)
- [Forum RFID-Systeme](#)
- [Technische Dokumentation RFID-Systeme](#)
- [Industry Online Support App](#)
- [Website Industrielle Identifikation](#)
- [Website SIMATIC RFID](#)

Weitere Informationen

Siemens Automation Cooperates with Education

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

SCE Lern-/Lehrunterlagen

[siemens.de/sce/module](https://www.siemens.de/sce/module)

SCE Trainer Pakete

[siemens.de/sce/tp](https://www.siemens.de/sce/tp)

SCE Kontakt Partner

[siemens.de/sce/contact](https://www.siemens.de/sce/contact)

Digital Enterprise

[siemens.de/digital-enterprise](https://www.siemens.de/digital-enterprise)

Industrie 4.0

[siemens.de/zukunft-der-industrie](https://www.siemens.de/zukunft-der-industrie)

Totally Integrated Automation (TIA)

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

TIA Portal

[siemens.de/tia-portal](https://www.siemens.de/tia-portal)

SIMATIC Controller

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

SIMATIC Technische Dokumentation

[siemens.de/simatic-doku](https://www.siemens.de/simatic-doku)

Industry Online Support

support.industry.siemens.com

Katalog- und Bestellsystem Industry Mall

mall.industry.siemens.com

Siemens
Digital Industries
Postfach 4848
90026 Nürnberg
Deutschland

Änderungen und Irrtümer vorbehalten
© Siemens 2019

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