



SIEMENS



SCE Lehrunterlagen

Siemens Automation Cooperates with Education | 05/2017

TIA Portal Modul 012-201
Dezentrale Hardwarekonfiguration
mit SIMATIC S7-1500 und
ET 200SP am PROFINET

Cooperates
with Education

Automation

SIEMENS

Passende SCE Trainer Pakete zu diesen Lehrunterlagen

Dezentrale Peripherie SIMATIC ET 200SP

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

SIMATIC Steuerungen

- **SIMATIC ET 200SP Open Controller CPU 1515SP PC F und HMI RT SW**
Bestellnr.: 6ES7677-2FA41-4AB1
- **SIMATIC ET 200SP Distributed Controller CPU 1512SP F-1 PN Safety**
Bestellnr.: 6ES7512-1SK00-4AB2
- **SIMATIC CPU 1516F PN/DP Safety**
Bestellnr.: 6ES7516-3FN00-4AB2
- **SIMATIC S7 CPU 1516-3 PN/DP**
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 (PROFIBUS)**
Bestellnr.: 6ES7512-1CK00-4AB2
- **SIMATIC CPU 1512C PN mit Software**
Bestellnr.: 6ES7512-1CK00-4AB6
- **SIMATIC CPU 1512C PN mit Software und CP 1542-5 (PROFIBUS)**
Bestellnr.: 6ES7512-1CK00-4AB7

SIMATIC STEP 7 Software for Training

- **SIMATIC STEP 7 Professional V14 SP1 - Einzel-Lizenz**
Bestellnr.: 6ES7822-1AA04-4YA5
- **SIMATIC STEP 7 Professional V14 SP1- 6er Klassenraumlizenz**
Bestellnr.: 6ES7822-1BA04-4YA5
- **SIMATIC STEP 7 Professional V14 SP1 - 6er Upgrade-Lizenz**
Bestellnr.: 6ES7822-1AA04-4YE5
- **SIMATIC STEP 7 Professional V14 SP1 - 20er Studenten-Lizenz**
Bestellnr.: 6ES7822-1AC04-4YA5

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 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. Die Siemens AG 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 zur Nutzung im Rahmen deren Ausbildung ausgehändigt werden. Die Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage und Mitteilung ihres Inhalts ist innerhalb öffentlicher Aus- und Weiterbildungsstätten für Zwecke der Ausbildung gestattet.

Ausnahmen bedürfen der schriftlichen Genehmigung durch den Siemens AG Ansprechpartner: Herr Roland Scheuerer roland.scheuerer@siemens.com.

Zuwendungen 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, der Fa. Michael Dziallas Engineering und allen weiteren Beteiligten für die Unterstützung bei der Erstellung dieser SCE Lehrunterlage.

Inhaltsverzeichnis

1	Zielstellung.....	6
2	Voraussetzung.....	6
3	Benötigte Hardware und Software.....	6
4	Theorie.....	8
4.1	Automatisierungssystem SIMATIC S7-1500	8
4.1.1	Baugruppenspektrum	10
4.1.2	Beispielkonfiguration.....	13
4.2	Bedien- und Anzeigeelemente der CPU 1516F-3 PN/DP	14
4.2.1	Frontansicht der CPU 1516F-3 PN/DP mit integriertem Display	14
4.2.2	Status- und Fehleranzeigen.....	14
4.2.3	Bedien- und Anschlusselemente der CPU 1516F-3 PN/DP hinter der Frontklappe	15
4.2.4	SIMATIC Memory Card	16
4.2.5	Betriebsartenschalter	16
4.2.6	Display der CPU	17
4.3	Speicherbereiche der CPU 1516F-3 PN/DP und der SIMATIC Memory Card	19
4.4	Aufbau und Bedienung der SIMATIC ET 200SP	20
4.4.1	Dezentrale Peripherie SIMATIC ET 200SP	20
4.4.2	Baugruppenspektrum	22
4.4.3	Beispielkonfiguration.....	25
4.5	Programmiersoftware STEP 7 Professional V13 (TIA Portal V13).....	26
4.5.1	Projekt.....	27
4.5.2	Hardwarekonfiguration.....	27
4.5.3	Zentrale und dezentrale Automatisierungsstruktur	28
4.5.4	Planung der Hardware	28
4.5.5	TIA Portal – Projektansicht und Portalansicht	29
4.5.6	Grundeinstellungen für das TIA Portal	31
4.5.7	IP-Adresse einstellen am Programmiergerät.....	33
4.5.8	IP-Adresse einstellen in der CPU	36
4.5.9	Memory Card formatieren in der CPU	39

4.5.10	CPU Rücksetzen auf Werkseinstellung.....	40
4.5.11	IP-Adresse einstellen in der ET 200SP	41
4.5.12	Firmwarestand der ET 200SP auslesen.....	44
5	Aufgabenstellung	45
6	Planung.....	46
7	Strukturierte Schritt-für-Schritt-Anleitung.....	47
7.1	Anlegen eines neuen Projektes.....	47
7.2	Einfügen der CPU 1516F-3 PN/DP	48
7.3	Konfiguration Ethernet-Schnittstelle der CPU 1516F-3 PN/DP.....	52
7.4	Konfiguration Fehlersicherheit der CPU 1516F-3 PN/DP	53
7.5	Konfiguration Zugriffsstufe für die CPU 1516F-3 PN/DP	54
7.6	Einfügen des Powermoduls PM 190W 120/230VAC	55
7.7	Einfügen des ET 200SP Interfacemoduls IM155-6PN HF	56
7.8	Konfiguration ET 200SP/IM 155-6PN HF	58
7.9	Einfügen der 2 digitalen Eingangsmodule DI 8x24VDC HF	60
7.10	Einfügen der 2 digitalen Ausgangsmodule DQ 8x24VDC/0,5A HF.....	62
7.11	Tauschen von Komponenten in der Hardwarekonfiguration	63
7.12	Einfügen des Servermoduls.....	64
7.13	Konfiguration der Adressbereiche DI/DO: 0...1.....	65
7.14	Konfiguration der Potenzialgruppen der BaseUnits	66
7.15	Speichern und Übersetzen der Hardware-Konfiguration.....	68
7.16	Interfacemodul IM 155-6PN HF den Gerätenamen zuweisen.....	69
7.17	Laden der Hardwarekonfiguration in das Gerät.....	72
7.18	Archivieren des Projektes	77
7.19	Checkliste	78
8	Übung	79
8.1	Aufgabenstellung – Übung	79
8.2	Planung.....	79
8.3	Checkliste – Übung.....	80
9	Weiterführende Information	81

DEZENTRALE HARDWAREKONFIGURATION – SIMATIC S7-1516F PN/DP MIT ET 200SP AN PROFINET

1 Zielstellung

In diesem Kapitel lernen Sie zuerst ein **Projekt anzulegen**. Anschließend wird Ihnen gezeigt wie die **Hardware konfiguriert** wird.

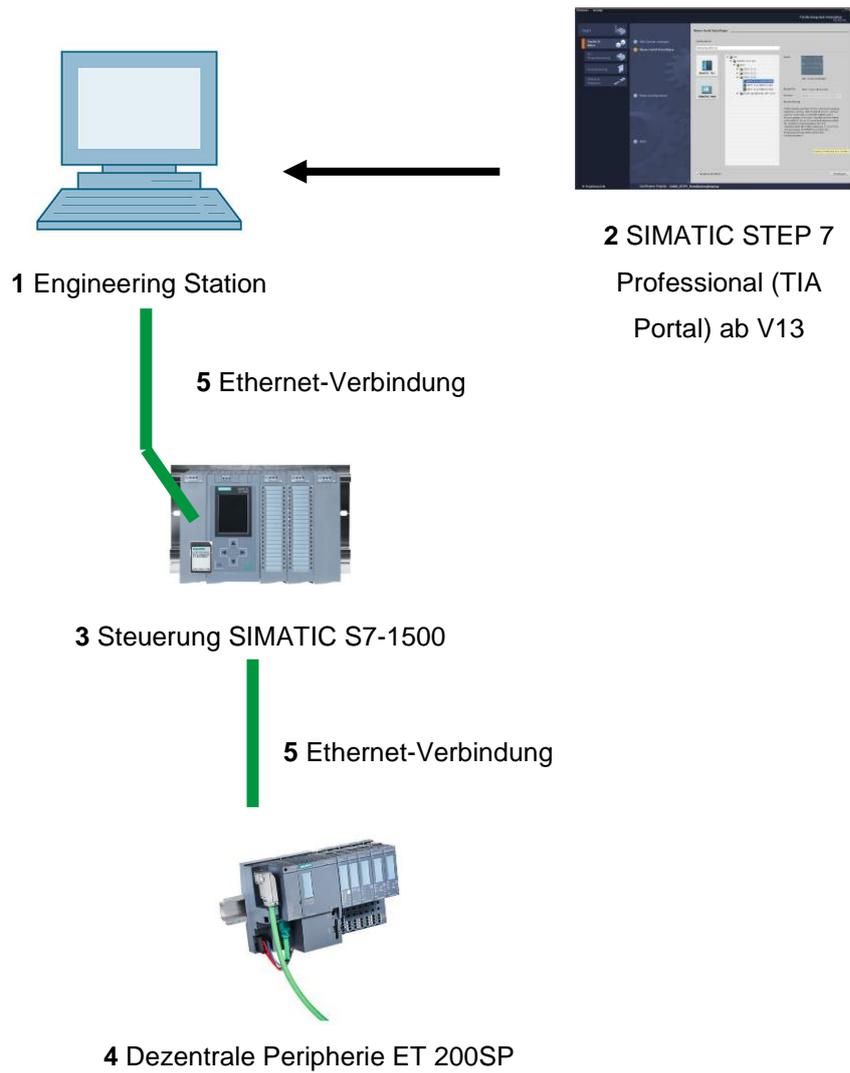
Es können die unter Kapitel 3 aufgeführten SIMATIC S7-Steuerungen eingesetzt werden.

2 Voraussetzung

Sie benötigen keine Voraussetzungen zum erfolgreichen Abschließen dieses Kapitels.

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 V13
- 3 Steuerung SIMATIC S7-1500, z.B. CPU 1516F-3 PN/DP –
ab Firmware V1.6 mit Memory Card
- 4 Dezentrale Peripherie ET 200SP für PROFINET mit 16DI/16DO sowie 2AI/1AO
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
Servermodul
- 5 Ethernet-Verbindung zwischen Engineering Station und Steuerung und
zwischen Steuerung und Dezentrale Peripherie ET 200SP



4 Theorie

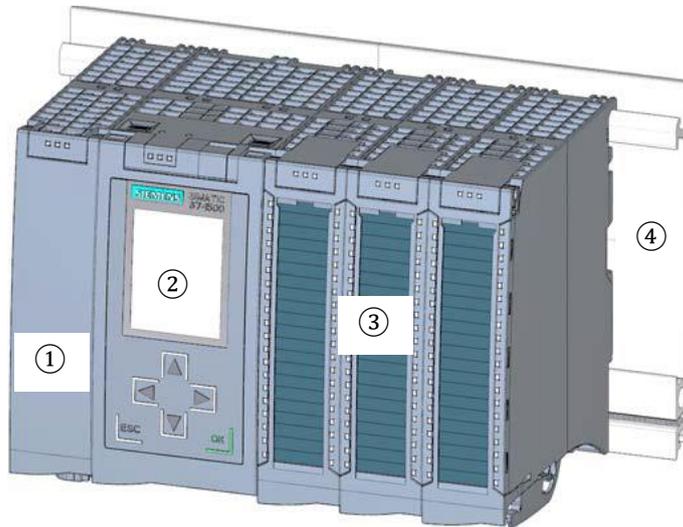
4.1 Automatisierungssystem SIMATIC S7-1500

Das Automatisierungssystem SIMATIC S7-1500 ist ein modulares Steuerungssystem für den mittleren und oberen Leistungsbereich. Es gibt ein umfassendes Baugruppenspektrum zur optimalen Anpassung an die Automatisierungsaufgabe.

SIMATIC S7-1500 ist die Weiterentwicklung der Automatisierungssysteme SIMATIC S7-300 und S7-400 mit den folgenden neuen Leistungsmerkmalen:

- Erhöhte Systemperformance
- Integrierte Motion Control Funktionalität
- PROFINET IO IRT
- Integriertes Display für maschinennahe Bedienung und Diagnose
- STEP 7 Sprachinnovationen unter Beibehaltung bewährter Funktionen

Die S7-1500- Steuerung besteht aus einer Stromversorgung ①, einer CPU mit integriertem Display ② und Ein- bzw. Ausgangsbaugruppen für digitale und analoge Signale ③. Gegebenenfalls kommen noch Kommunikationsprozessoren und Funktionsmodule für spezielle Aufgaben wie z.B. Schrittmotoransteuerung zum Einsatz. Montiert werden die bis zu 32 Baugruppen auf eine Profilschiene mit integriertem Hutschienenprofil ④.



Die Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) überwacht und steuert mit dem S7-Programm eine Maschine oder einen Prozess. Die E/A-Baugruppen werden dabei im S7-Programm über die Eingangsadressen (%E) abgefragt und Ausgangsadressen (%A) angesprochen.

Programmiert wird das System mit der Software STEP 7 Professional V13.

4.1.1 Baugruppenspektrum

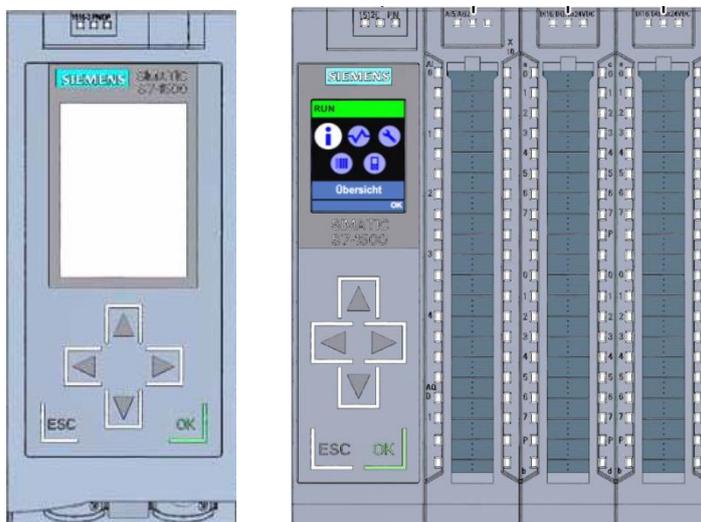
SIMATIC S7-1500 ist ein modulares Automatisierungssystem und bietet das folgende Baugruppenspektrum:

Zentralbaugruppen CPU mit integriertem Display

Die CPUs haben unterschiedliche Leistungsfähigkeit und führen das Anwenderprogramm aus. Außerdem werden die weiteren Baugruppen über den Rückwandbus mit der integrierten Systemstromversorgung versorgt.

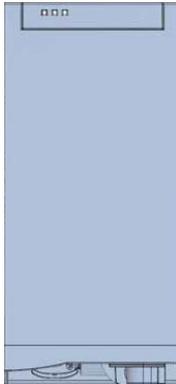
Weitere Eigenschaften und Funktionen der CPU:

- Kommunikation über Ethernet
- Kommunikation über PROFIBUS/PROFINET
- HMI-Kommunikation zu Bedien- und Beobachtungsgeräten
- Webserver
- Integrierte Technologiefunktionen (z.B.: PID-Regler, Motion Control, etc...)
- Systemdiagnose
- Integrierte Sicherheit (z.B.: Know-how-, Kopier-, Zugriffs-, Integritäts-Schutz)
- Integrierte digitale und analoge Eingänge und Ausgänge (bei Kompakt-CPU's)



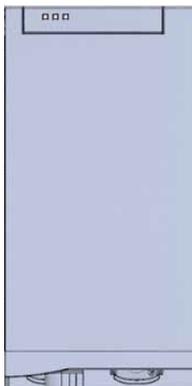
Systemstromversorgungsmodule PS (Eingangsnennspannungen 24V DC bis 230V AC/DC)

mit Anschluss zum Rückwandbus versorgen die projektierten Module mit der internen Versorgungsspannung.



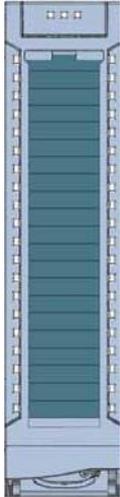
Laststromversorgungsmodule PM (Eingangsnennspannungen 120/230V AC)

besitzen keinen Anschluss zum Rückwandbus des Automatisierungssystems S7-1500. Mit der Laststromversorgung werden Systemstromversorgung der CPU, Ein- und Ausgabestromkreise der Peripheriemodule und die Sensorik und Aktorik mit DC 24V versorgt.



Peripheriemodule

für Digitaleingabe (DI) / Digitalausgabe (DQ) / Analogeingabe (AI) / Analogausgabe (AQ)



Technologiemodule TM

z.B. als Inkrementalgeber und Impulsgeber mit/ohne Richtungspegel.



Kommunikationsmodule CM

z.B. für serielle Kommunikation RS232 / RS422 / RS 485 , PROFIBUS und PROFINET.



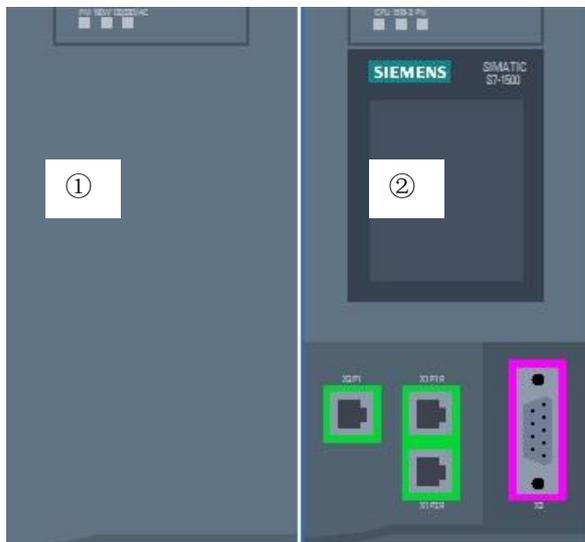
SIMATIC Memory Card

bis maximal 32GByte zum Speichern der Programmdateien und einfacheren Austausch der CPUs im Wartungsfall.



4.1.2 Beispielkonfiguration

Folgende Konfiguration eines Automatisierungssystems S7-1500 wird für das Programmbeispiel in dieser Unterlage verwendet.

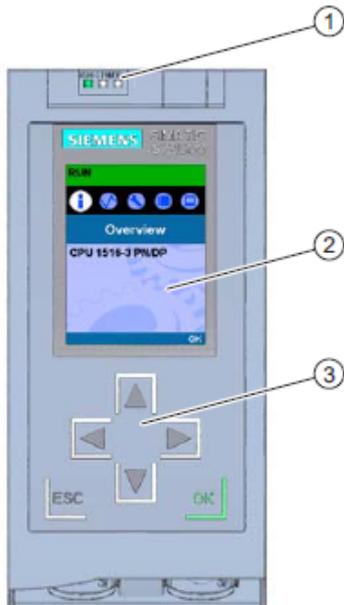


- ① Laststromversorgungsmodul PM mit Eingang 120/230V AC, 50Hz / 60Hz, 190W und Ausgang 24V DC / 8A
- ② Zentralbaugruppe CPU 1516F-3 PN/DP mit einem integrierten PROFIBUS- und zwei integrierten PROFINET-Schnittstellen

4.2 Bedien- und Anzeigeelemente der CPU 1516F-3 PN/DP

Das folgende Bild zeigt die Bedien- und Anzeige-Elemente einer CPU 1516F-3 PN/DP. Anordnung und Anzahl der Elemente weichen bei anderen CPUs von diesem Bild ab.

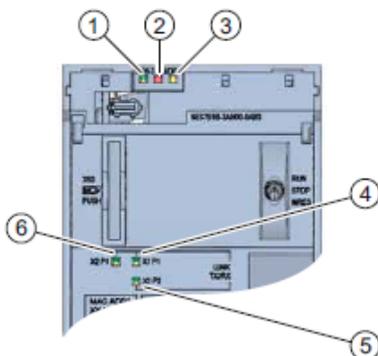
4.2.1 Frontansicht der CPU 1516F-3 PN/DP mit integriertem Display



- ① LED-Anzeigen für den aktuellen Betriebszustand und Diagnosestatus der CPU
- ② Display
- ③ Bedientasten

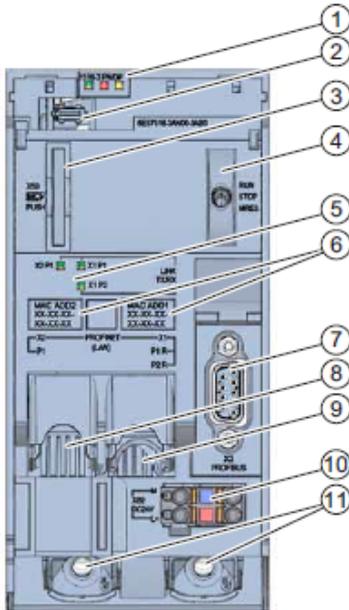
4.2.2 Status- und Fehleranzeigen

Die CPU ist mit folgenden LED-Anzeigen ausgestattet:



- ① RUN/STOP-LED (gelb/grüne LED)
- ② ERROR-LED (rote LED)
- ③ MAINT-LED (gelbe LED)
- ④ LINK RX/TX-LED für Port X1 P1 (gelb/grüne LED)
- ⑤ LINK RX/TX-LED für Port X1 P2 (gelb/grüne LED)
- ⑥ LINK RX/TX-LED für Port X2 P1 (gelb/grüne LED)

4.2.3 Bedien- und Anschlusselemente der CPU 1516F-3 PN/DP hinter der Frontklappe



- ① LED-Anzeigen für den aktuellen Betriebszustand und Diagnosestatus der CPU
- ② Display-Anschluss
- ③ Schacht für die SIMATIC Memory Card
- ④ Betriebsartenschalter
- ⑤ LED-Anzeigen für die 3 Ports der PROFINET-Schnittstellen X1 und X2
- ⑥ MAC-Adressen der Schnittstellen
- ⑦ PROFIBUS-Schnittstelle (X3)
- ⑧ PROFINET-Schnittstelle (X2) mit 1 Port
- ⑨ PROFINET-Schnittstelle (X1) mit 2-Port-Switch
- ⑩ Anschluss für die Versorgungsspannung
- ⑪ Befestigungsschrauben

Hinweise:

Die Frontklappe mit dem Display kann im laufenden Betrieb gezogen und gesteckt werden.

Der Anschluss der PROFINET-Feldgeräte (hier ET 200SP) sollte an der PROFINET-Schnittstelle(X1) mit den 2-Ports erfolgen.

4.2.4 SIMATIC Memory Card

Als Speichermodul für die CPUs wird eine SIMATIC Micro Memory Card verwendet. Diese ist eine mit dem Windows Filesystem kompatible, vorformatierte Speicherkarte. Sie ist mit unterschiedlichen Speichergrößen erhältlich und für folgende Zwecke verwendbar:

- Transportabler Datenträger
- Programmkarte
- Firmware-Update-Karte

Für den Betrieb der CPU **muss** die MMC gesteckt sein, da die CPUs keinen integrierten Ladespeicher besitzen. Zum Schreiben/Lesen der SIMATIC Memory Card mit dem PG/PC ist ein handelsüblicher SD-Kartenleser notwendig. Damit können z.B. Dateien mit dem Windows Explorer direkt auf die SIMATIC Memory Card kopiert werden.

***Hinweis:** Es wird empfohlen die SIMATIC Memory Card nur im Zustand NETZ-AUS der CPU zu ziehen oder zu stecken.*

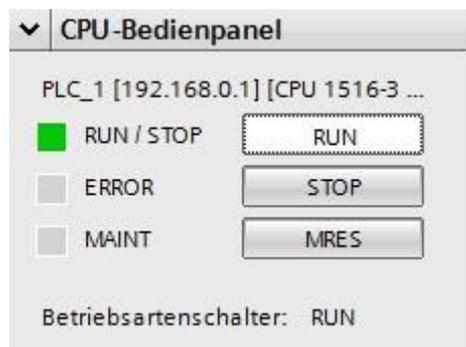
4.2.5 Betriebsartenschalter

Über den Betriebsartenschalter können Sie die aktuelle Betriebsart der CPU einstellen. Der Betriebsartenschalter ist als Kippschalter mit 3 Schaltstellungen ausgeführt.

Stellung	Bedeutung	Erläuterung
RUN	Betriebsart RUN	Die CPU bearbeitet das Anwenderprogramm.
STOP	Betriebsart STOP	Die CPU bearbeitet das Anwenderprogramm nicht.
MRES	Urlöschen	Stellung für das Urlöschen der CPU.

Mit der Schaltfläche auf dem CPU-Bedienpanel der Software STEP 7 Professional V13 können Sie unter Online&Diagnose den Betriebszustand (**STOP** bzw. **RUN**) ebenfalls umschalten.

Außerdem enthält das Bedienpanel eine Schaltfläche **MRES** zum Urlöschen und zeigt die Status-LEDs der CPU an.



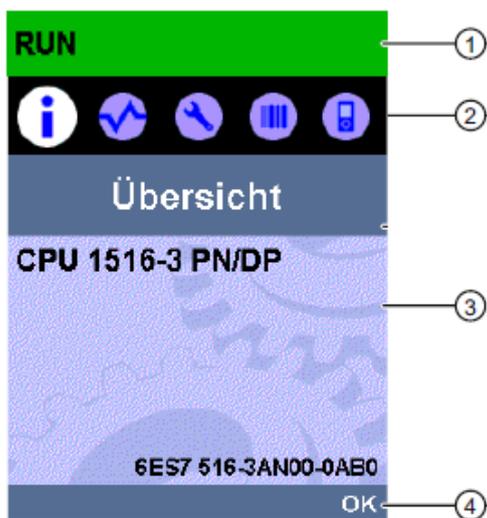
4.2.6 Display der CPU

Die S7-1500 CPU hat eine Frontklappe mit einem Display und Bedientasten. Auf dem Display können in verschiedenen Menüs Kontroll- oder Statusinformationen angezeigt und zahlreiche Einstellungen vorgenommen werden. Mit den Bedientasten navigieren Sie durch die Menüs.

Das Display der CPU bietet folgende Funktionen:

- Es können 6 unterschiedliche Anzeigesprachen gewählt werden.
- Diagnosemeldungen werden im Klartext dargestellt.
- Die Schnittstellen-Einstellungen können vor Ort geändert werden.
- Eine Passwortvergabe für die Displaybedienung ist über das TIA Portal möglich.

Ansicht des Displays einer S7-1500:



- ① CPU-Statusinformationen
- ② Bezeichnung der Untermenüs
- ③ Anzeigefeld der Informationen
- ④ Navigationshilfe, z. B. OK/ESC oder die Seitennummer

Bedientasten des Displays

- Vier Pfeil-Tasten: "nach oben", "nach unten", "nach links", "nach rechts"
- Eine ESC-Taste
- Eine OK-Taste



Funktionen der Tasten "OK" und "ESC"

- Bei Menüpunkten, in denen eine Eingabe gemacht werden kann:
 - OK → gültiger Zugang zum Menüpunkt, Bestätigen der Eingabe und Verlassen des Editiermodus
 - ESC → Herstellen des ursprünglichen Inhalts (d.h. Änderungen werden nicht gespeichert) und Verlassen des Editiermodus
- Bei Menüpunkten, in denen keine Eingabe gemacht werden kann:
 - OK → zum nächsten Untermenüpunkt
 - ESC → zurück zum vorherigen Menüpunkt

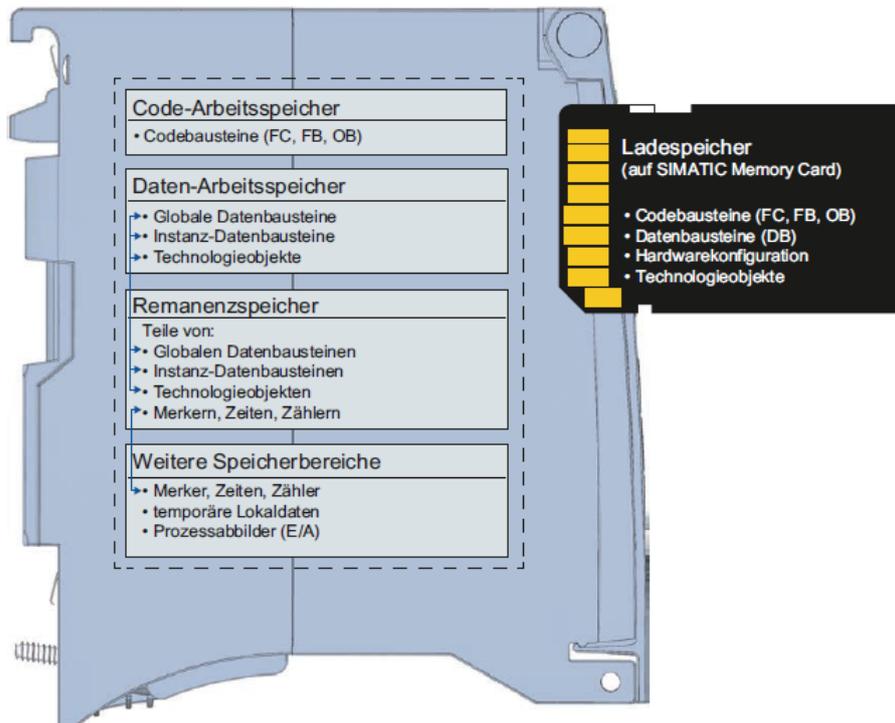
Verfügbare Untermenüs des Displays:

Hauptmenüpunkte	Bedeutung	Erklärung
	Übersicht	Das Menü "Übersicht" beinhaltet Angaben über die Eigenschaften der CPU.
	Diagnose	Das Menü "Diagnose" beinhaltet Angaben über Diagnosemeldungen, die Diagnosebeschreibung und die Anzeige der Alarmer. Des Weiteren gibt es Auskunft über die Netzwerkeigenschaften jeder Schnittstelle der CPU.
	Einstellungen	Im Menü "Einstellungen" werden IP-Adressen der CPU vergeben, Datum, Uhrzeit, Zeitzone, Betriebszustände (RUN/STOP) und Schutzstufen eingestellt, die CPU gelöscht und auf Werkseinstellungen zurückgesetzt und der Status der Firmware-Updates angezeigt.
	Module	Das Menü "Module" beinhaltet Angaben über die in Ihrem Aufbau verwendeten Module. Die Module können zentral und/oder dezentral eingesetzt sein. Dezentrale Module sind über PROFINET und/oder PROFIBUS an die CPU angebunden. Sie haben hier die Möglichkeit, die IP-Adressen für einen CP einzustellen.
	Display	Im Menü "Display" werden Einstellungen rund um das Display vorgenommen, z. B. Einstellen der Sprache, der Helligkeit und des Energiespar-Modus (Der Energiespar-Modus schaltet das Display dunkel. Der Standby-Modus schaltet das Display ab).

4.3 Speicherbereiche der CPU 1516F-3 PN/DP und der SIMATIC Memory Card

Das folgende Bild zeigt die Speicherbereiche der CPU und den Ladespeicher auf der SIMATIC Memory Card.

Neben dem Ladespeicher können mit dem Windows Explorer noch weitere Daten auf die SIMATIC Memory Card geladen werden. Diese sind z.B. Rezepturen, Data Logs, Sicherungen von Projekten, zusätzliche Dokumentation zum Programm.



Ladespeicher

Der Ladespeicher ist ein nichtflüchtiger Speicher für Codebausteine, Datenbausteine, Technologieobjekte und für die Hardware-Konfiguration. Beim Laden dieser Objekte in die CPU werden sie zunächst im Ladespeicher abgelegt. Dieser Speicher befindet sich auf der SIMATIC Memory Card.

Arbeitsspeicher

Der Arbeitsspeicher ist ein flüchtiger Speicher, der die Code- und Datenbausteine enthält. Der Arbeitsspeicher ist in die CPU integriert und nicht erweiterbar. Der Arbeitsspeicher ist bei den S7-1500 CPUs in zwei Bereiche aufgeteilt:

- Code-Arbeitsspeicher:
 - Der Code-Arbeitsspeicher enthält ablaufrelevante Teile des Programmcodes.
- Daten-Arbeitsspeicher:
 - Der Daten-Arbeitsspeicher enthält die ablaufrelevanten Teile der Datenbausteine und Technologieobjekte.

Bei den Betriebszustandsübergängen NETZ-EIN nach Anlauf und bei STOP nach Anlauf werden Variablen von globalen Datenbausteinen, Instanz-Datenbausteinen und Technologieobjekten mit ihren Startwerten initialisiert. Remanente Variablen erhalten ihre im Remanenzspeicher gesicherten aktuellen Werte.

Remanenzspeicher

Der Remanenzspeicher ist ein nichtflüchtiger Speicher zur Sicherung bestimmter Daten bei Spannungsausfall. Im Remanenzspeicher werden die als remanent definierten Variablen und Operandenbereiche gesichert. Diese Daten bleiben über eine Abschaltung oder einen Spannungsausfall hinweg erhalten.

Alle anderen Programmvariablen werden bei den Betriebszustandsübergängen NETZ-EIN nach Anlauf und bei STOP nach Anlauf auf ihre Startwerte gesetzt.

Der Inhalt des Remanenzspeichers wird durch folgende Aktionen gelöscht:

- Urlöschen
- Rücksetzen auf Werkseinstellungen

***Hinweis:** Im Remanenzspeicher werden auch bestimmte Variablen von Technologieobjekten gespeichert. Diese werden beim Urlöschen nicht gelöscht.*

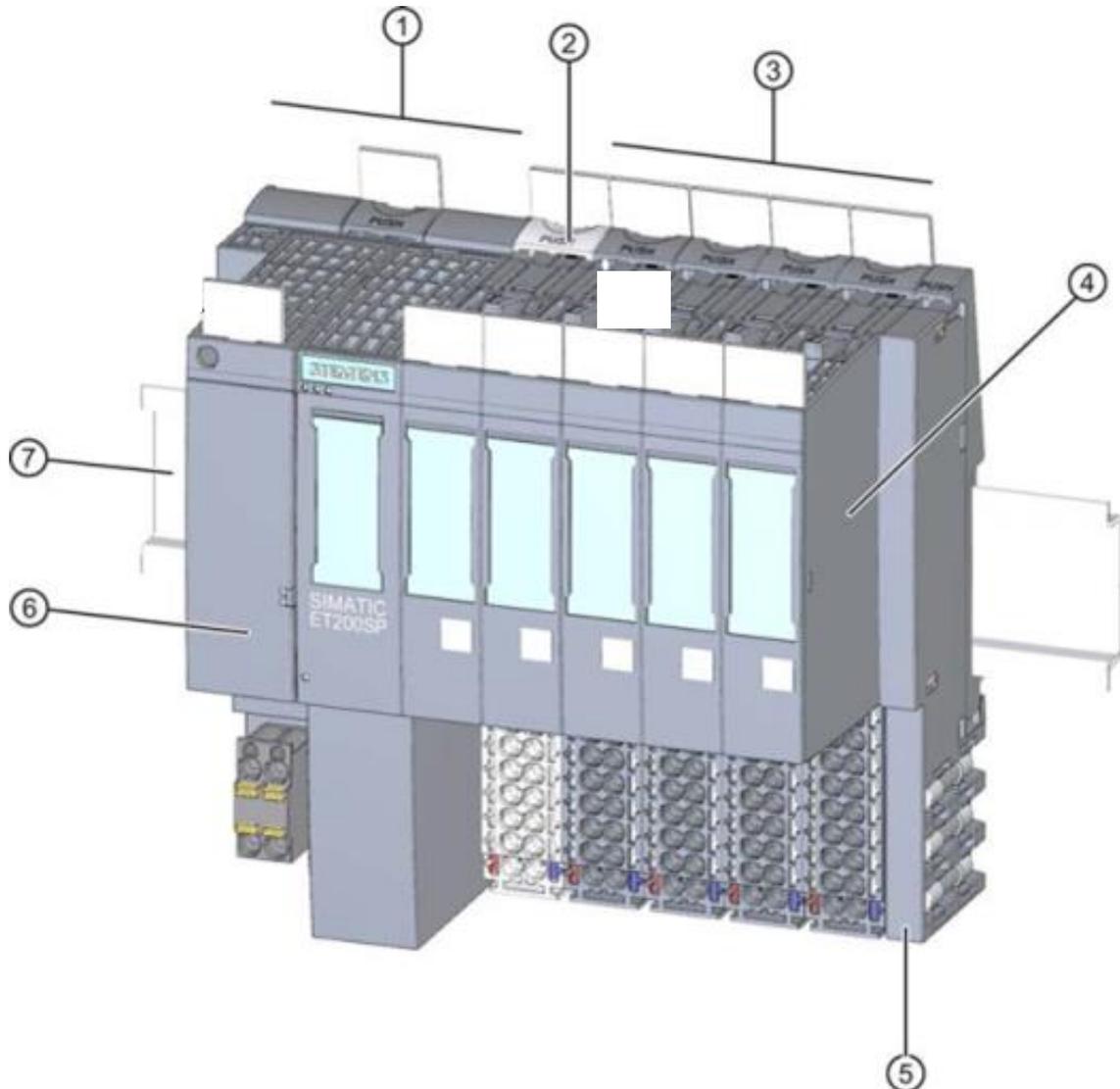
4.4 Aufbau und Bedienung der SIMATIC ET 200SP

4.4.1 Dezentrale Peripherie SIMATIC ET 200SP

Die dezentrale Peripherie SIMATIC ET 200SP ist ein modulares dezentrales Peripheriesystem zur Anbindung der Prozesssignale an ein zentrales Automatisierungssystem wie SIMATIC S7-1500. Es gibt ein umfassendes Baugruppenspektrum zur optimalen Anpassung an die Automatisierungsaufgabe.

Dezentrale Peripherie kommt oft dann zum Einsatz, wenn Signale über eine größere Entfernung übertragen werden müssen und der Verdrahtungsaufwand dafür zu hoch wird. So können die Signale dezentral vor Ort gesammelt und über ein Bussystem mit der zentralen Steuerung verbunden werden. Im Falle des Systems ET 200SP können Geräte über PROFINET oder PROFIBUS angeschlossen werden.

Die dezentrale Peripherie ET 200SP wird auf einer Normprofilschiene ⑦ montiert und setzt sich zusammen aus einem Interface-Modul ① mit Bus-Adapter ⑥, bis zu 32/64 auf BaseUnits ②, ③ gesteckten Peripheriemodulen ④ und einem abschließenden Servermodul ⑤.



Die dezentrale Peripherie stellt Ein- und Ausgänge zur Prozessanbindung vor Ort zur Verfügung, die von der Zentralbaugruppe über ein Bus-Protokoll gelesen und geschrieben werden können. Die E/A-Baugruppen werden dabei im S7-Programm ganz normal über die Eingangsadressen (%E) abgefragt und Ausgangsadressen (%A) angesprochen.

Da es sich bei dezentraler Peripherie um eine Erweiterung der Zentralsteuerung handelt, wird das System ebenfalls mit der Software STEP 7 Professional V13 konfiguriert.

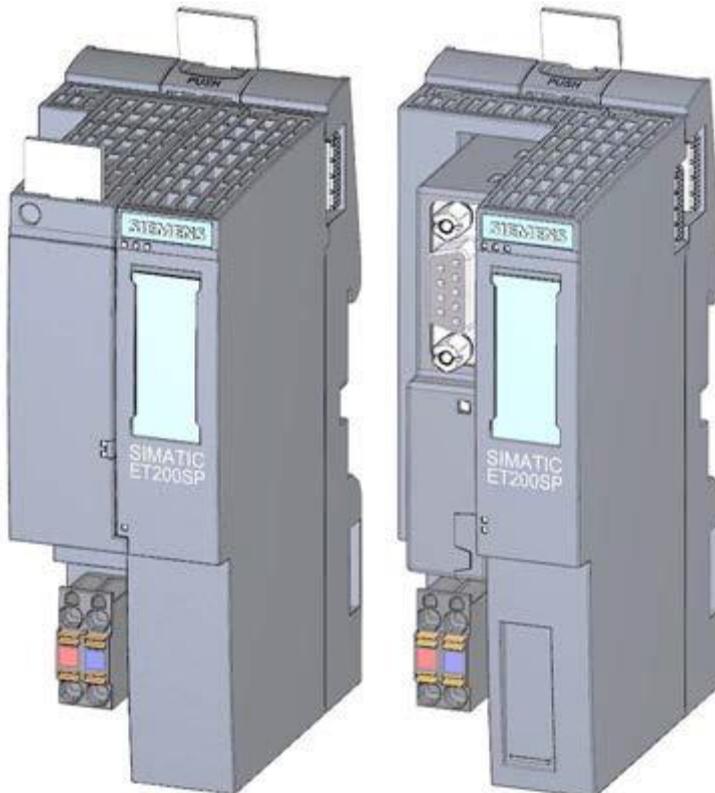
4.4.2 Baugruppenspektrum

SIMATIC ET 200SP ist ein modulares dezentrales Peripheriesystem und bietet das folgende Baugruppenspektrum:

Interface-Module mit steckbarem Bus-Adapter

für den Anschluss dezentraler Peripherie an eine Zentralbaugruppe.

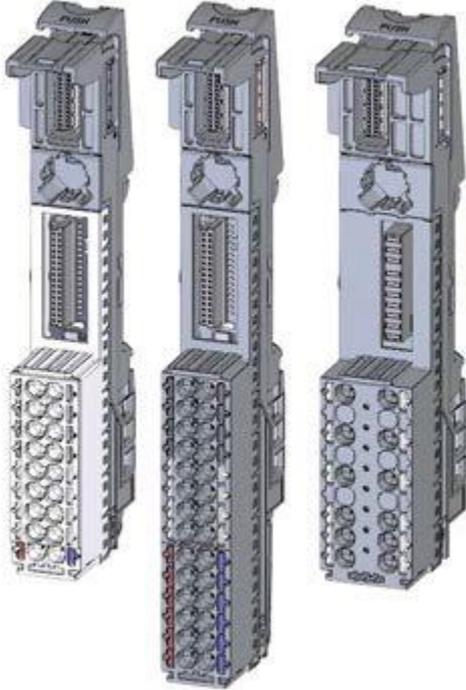
Durch den Bus-Adapter ist eine freie Auswahl der Anschlussstechnik möglich. Interface-Module besitzen ihre eigene Stromversorgung, die nicht über den Rückwand-Bus gekoppelt wird.



BaseUnits

als universale Grundmodule zur elektrischen und mechanischen Verbindung der E/A-Baugruppen.

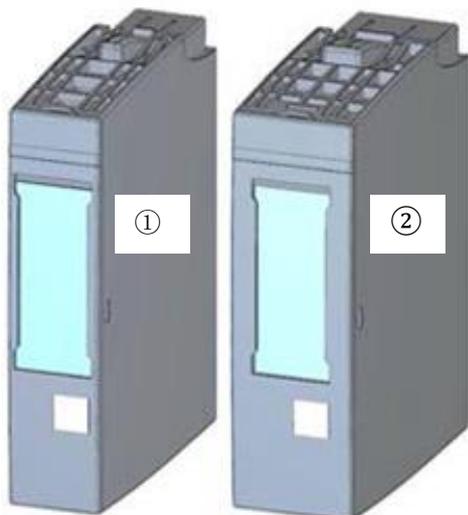
Es gibt sie in einer hellen Variante BU..D, die zur Spannungsversorgung eine neue Potentialgruppe über den Rückwand-Bus öffnet, sowie in einer dunklen Variante BU..B, welche die Potentialgruppe fortführt. Es muss also zwingend mindestens eine helle BaseUnit BU..D verwendet werden, um zumindest eine Potentialgruppe mit Spannung versorgen zu können. Die E/A-Module werden auf die BaseUnits aufgesteckt.



Peripheriemodule

für Digitaleingabe (DI) / Digitalausgabe (DQ) / Analogeingabe (AI) / Analogausgabe (AQ).

Es gibt sie in den Varianten für DC 24V ① und AC 400V ②



Kommunikationsmodule (CM)

für einen Anschluss über eine Punkt-zu-Punkt-Kopplung (PtP) ① oder an die Kommunikationssysteme IO-Link ② und AS-i ③.



Servermodul

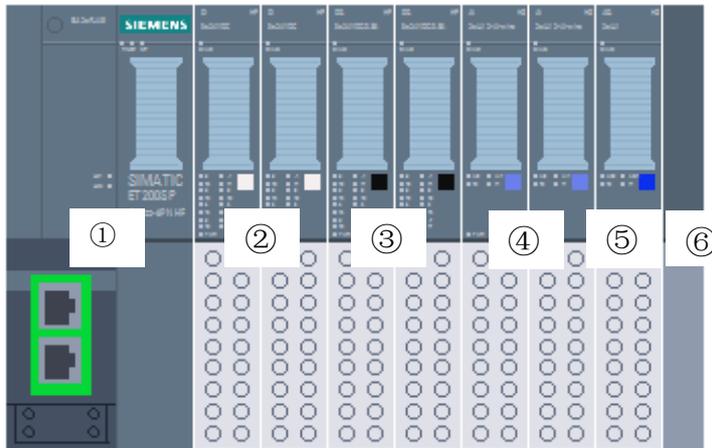
als Abschluss für den Aufbau des ET 200SP Systems.

Es kann als Halterung für 3 Reservesicherungen verwendet werden. Es dient als Abschlusswiderstand für den Rückwandbus und ist damit zwingend notwendig.



4.4.3 Beispielkonfiguration

Folgende Konfiguration eines dezentralen Peripheriesystems ET 200SP wird für das Programmbeispiel in dieser Unterlage verwendet.



- ① Interfacemodul IM155-6PN HF mit Bus Adapter BA 2xRJ45
- ② Peripheriemodul 8x Digitaleingabe DI 8x24VDC HF (2x)
- ③ Peripheriemodul 8x Digitalausgabe DQ 8x24VDC/0.5A HF (2x)
- ④ Peripheriemodul 2x Analogeingabe AI 2xU/I 2,4-wire HS (2x)
- ⑤ Peripheriemodul 2x Analogausgabe AQ 2xU/I HS (1x)
- ⑥ Servermodul

4.5 Programmiersoftware STEP 7 Professional V13 (TIA Portal V13)

Die Software STEP 7 Professional V13 (TIA Portal V13) ist das Programmierwerkzeug für die Automatisierungssysteme:

- SIMATIC S7-1500
- SIMATIC S7-1200
- SIMATIC S7-300
- SIMATIC S7-400
- SIMATIC WinAC

Mit STEP 7 Professional V13 können die folgenden Funktionen für die Automatisierung einer Anlage genutzt werden:

- Konfigurierung und Parametrierung der Hardware inklusive Feldgeräte
- Festlegung der Kommunikation
- Programmierung
- Test, Inbetriebnahme und Service mit den Betriebs-/Diagnosefunktionen
- Dokumentation
- Erstellung von Visualisierungen für SIMATIC Basic Panels mit dem integrierten WinCC Basic.
- Mit weiteren WinCC-Paketen können auch Visualisierungslösungen für PCs und andere Panels erstellt werden

Alle Funktionen werden durch eine ausführliche Online-Hilfe unterstützt.

4.5.1 Projekt

Zum Lösen einer Automatisierungs- und Visualisierungsaufgabe legen Sie im TIA Portal ein Projekt an. Ein Projekt im TIA Portal beinhaltet sowohl die Konfigurationsdaten für den Aufbau der Geräte und die Vernetzung der Geräte untereinander als auch die Programme und die Projektierung der Visualisierung.

4.5.2 Hardwarekonfiguration

Die *Hardwarekonfiguration* beinhaltet die Konfiguration der Geräte bestehend aus der Hardware der Automatisierungssysteme, den intelligenten Feldgeräten und der Hardware zur Visualisierung. Die Konfiguration der Netze legt die Kommunikation zwischen den verschiedenen Hardwarekomponenten fest. Die einzelnen Hardwarekomponenten werden aus Katalogen in die *Hardwarekonfiguration* eingefügt.

Die Hardware der Automatisierungssysteme setzt sich aus Steuerungen (CPU), aus Signalmodulen für Eingangs- und Ausgangssignale (SM) und Kommunikations- und Schnittstellenmodulen (CP; IM) zusammen. Zur Energieversorgung der Module stehen des Weiteren Strom- und Spannungsversorgungsmodule (PS, PM) zur Verfügung.

Die Signalmodule und die intelligenten Feldgeräte verbinden den Ein- und Ausgangsdaten Prozess, der automatisiert und visualisiert werden soll, mit dem Automatisierungssystem.

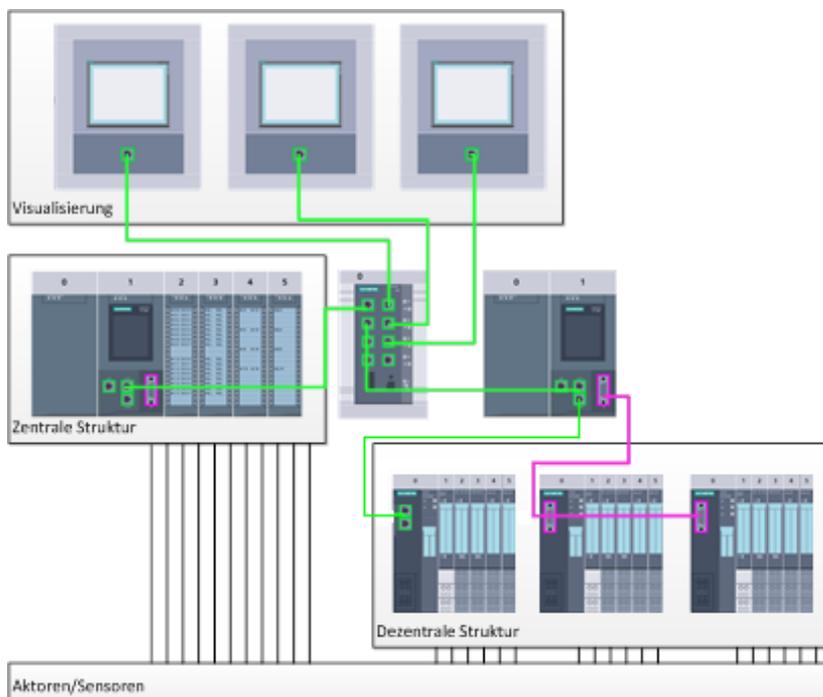


Abbildung 1: Beispiel für Hardwarekonfiguration mit zentralen und dezentralen Strukturen

Die Hardwarekonfiguration ermöglicht es die Automatisierungs- und Visualisierungslösungen in das Automatisierungssystem zu laden bzw. der Steuerung den Zugriff auf die angeschlossenen Signalmodule zu ermöglichen.

4.5.3 Zentrale und dezentrale Automatisierungsstruktur

In Abbildung 1 ist eine Automatisierungsstruktur dargestellt, die sowohl zentrale als auch dezentrale Strukturen enthält.

In zentralen Strukturen werden die Eingangs- und Ausgangssignale vom Prozess über konventionelle Verdrahtung an die Signalmodule übertragen, die direkt an die Steuerung angeschlossen sind. Mit der konventionellen Verdrahtung ist der Anschluss von Sensoren und Aktoren über 2- oder 4-Draht-Leitungen gemeint.

Heutzutage wird überwiegend die dezentrale Struktur genutzt. Hier sind die Sensoren und Aktoren nur noch bis zu den Signalmodulen der Feldgeräte konventionell verdrahtet. Die Signalübertragung von den Feldgeräten zur Steuerung wird über ein industrielles Kommunikationssystem realisiert.

Als industrielles Kommunikationssystem kommen sowohl klassische Feldbusse wie PROFIBUS, Modbus und Foundation Fieldbus zum Einsatz als auch Ethernet-basierte Kommunikationssysteme wie PROFINET.

Zusätzlich können über das Kommunikationssystem auch intelligente Feldgeräte angeschlossen werden in denen eigenständige Programme ablaufen. Diese Programme können ebenfalls mit dem TIA Portal erstellt werden.

4.5.4 Planung der Hardware

Bevor Sie die Hardware konfigurieren können, müssen Sie die Hardwareplanung vornehmen. Im Allgemeinen beginnen Sie mit der Auswahl der benötigten Steuerungen. Anschließend wählen Sie die Kommunikationsbaugruppen und Signalmodule aus. Die Auswahl der Signalmodule erfolgt anhand der Anzahl und Art der benötigten Ein- und Ausgänge. Zum Abschluss muss für jede Steuerung oder Feldgerät eine Stromversorgung gewählt werden, die die benötigte Energieversorgung sicherstellt.

Für die Planung der Hardware-Konfiguration sind der geforderte Funktionsumfang und die Umgebungsbedingungen von entscheidender Bedeutung. So ist zum Beispiel der Temperatur-Bereich im Einsatzgebiet mitunter ein limitierender Faktor für die Auswahl der möglichen Geräte. Eine weitere Anforderung könnte beispielsweise die Ausfallsicherheit sein.

Mit dem [TIA Selection Tool](#) (Automatisierungstechnik → TIA Selection Tool auswählen und den Anweisungen folgen) steht Ihnen Online ein Unterstützungswerkzeug zur Verfügung. Hinweis: TIA Selection Tool benötigt Java.

Hinweis für Onlinerecherche: Bei Vorhandensein mehrerer Handbücher sollten Sie auf die Beschreibung „Gerätehandbuch“ achten, um die Gerätespezifikationen zu erhalten.

4.5.5 TIA Portal – Projektansicht und Portalansicht

Im TIA Portal existieren zwei Sichten. Beim Starten erscheint standardmäßig die Portalansicht, welche besonders für Einsteiger die ersten Schritte erleichtert.

Die Portalansicht bietet eine aufgabenorientierte Sicht der Werkzeuge zur Bearbeitung des Projektes. Hier können Sie schnell entscheiden, was Sie tun möchten und das Werkzeug für die jeweilige Aufgabe aufrufen. Falls erforderlich, wird für die ausgewählte Aufgabe automatisch zur Projektansicht gewechselt.

Abbildung 2 stellt die Portalansicht dar. Ganz links unten besteht die Möglichkeit zwischen dieser Ansicht und der Projektansicht zu wechseln.

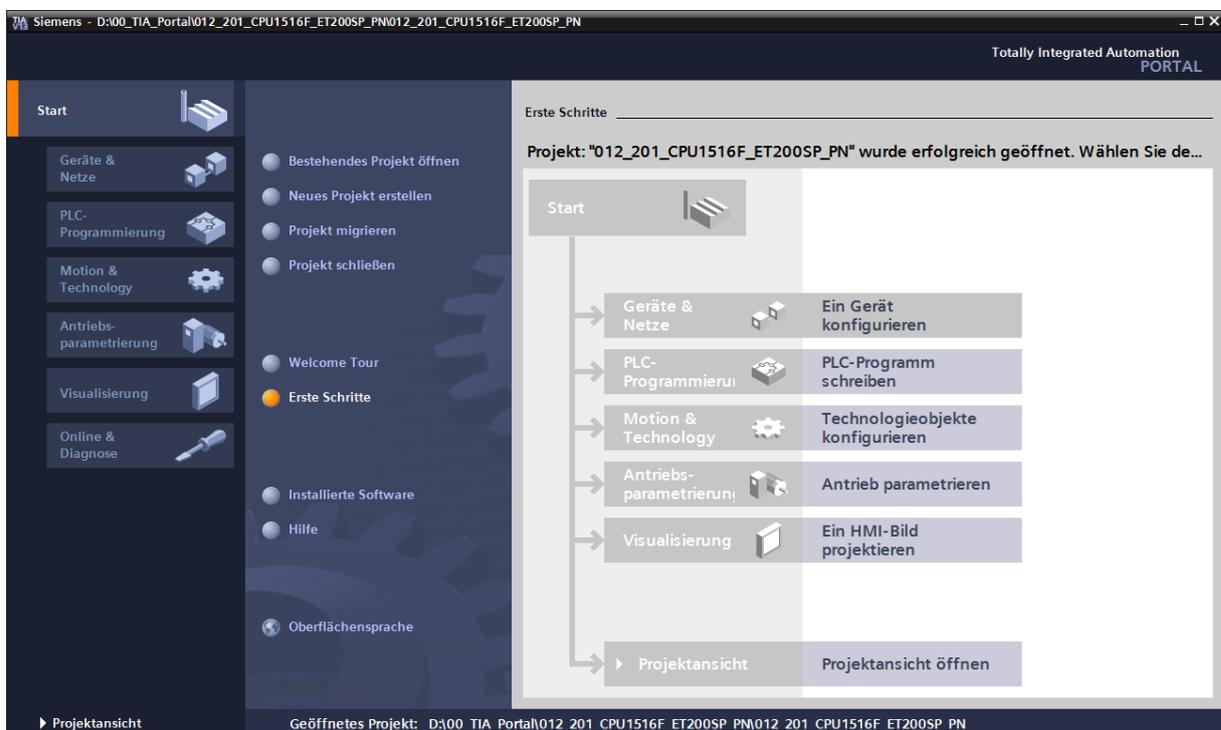


Abbildung 2: Portalansicht

Die Projektansicht, wie in Abbildung 3 dargestellt, dient der Hardwarekonfiguration, der Programmierung, Erstellung der Visualisierung und vielen weiterführenden Aufgaben.

Dabei gibt es standardmäßig oben die Menüleiste mit den Funktionsleisten, links die Projektnavigation mit sämtlichen Bestandteilen eines Projektes und rechts die so genannten ‚Task-Cards‘ mit z.B. Anweisungen und Bibliotheken.

Wird in der Projektnavigation ein Element (zum Beispiel die Gerätekonfiguration) ausgewählt, so wird dieses in der Mitte angezeigt und kann dort bearbeitet werden.

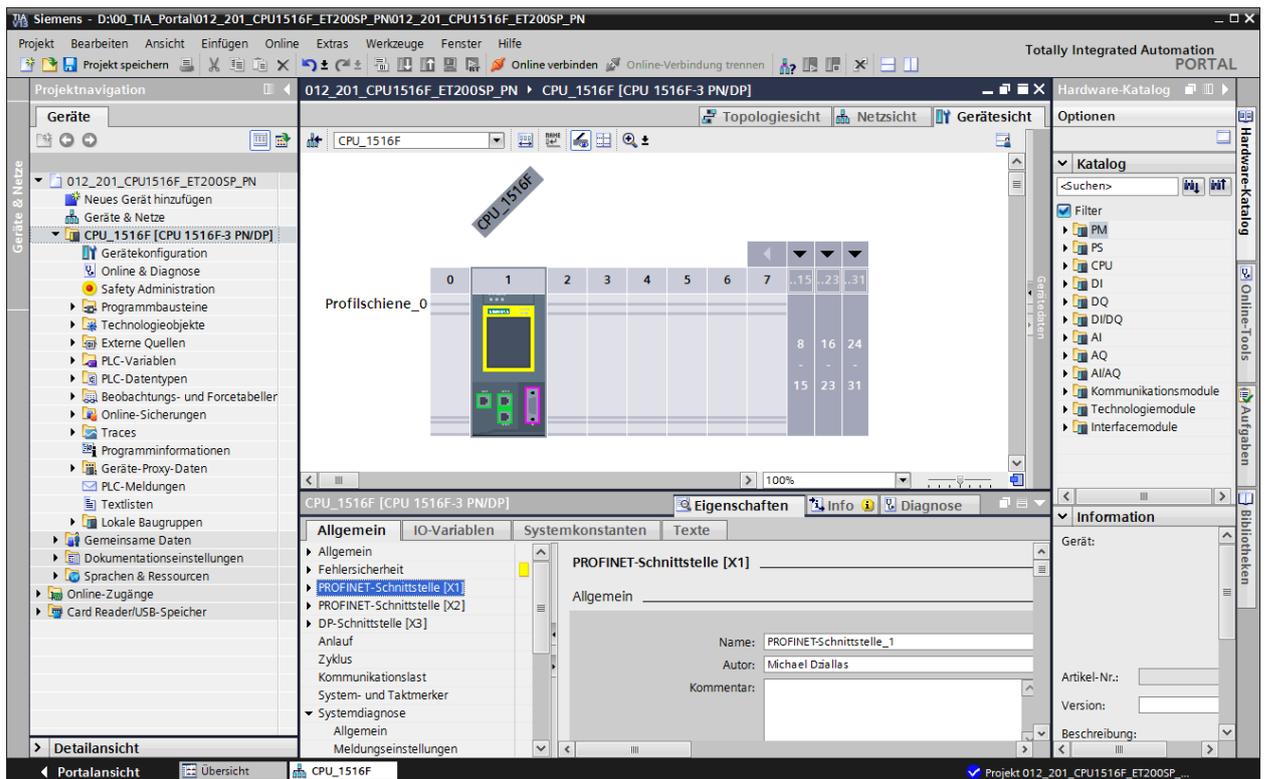
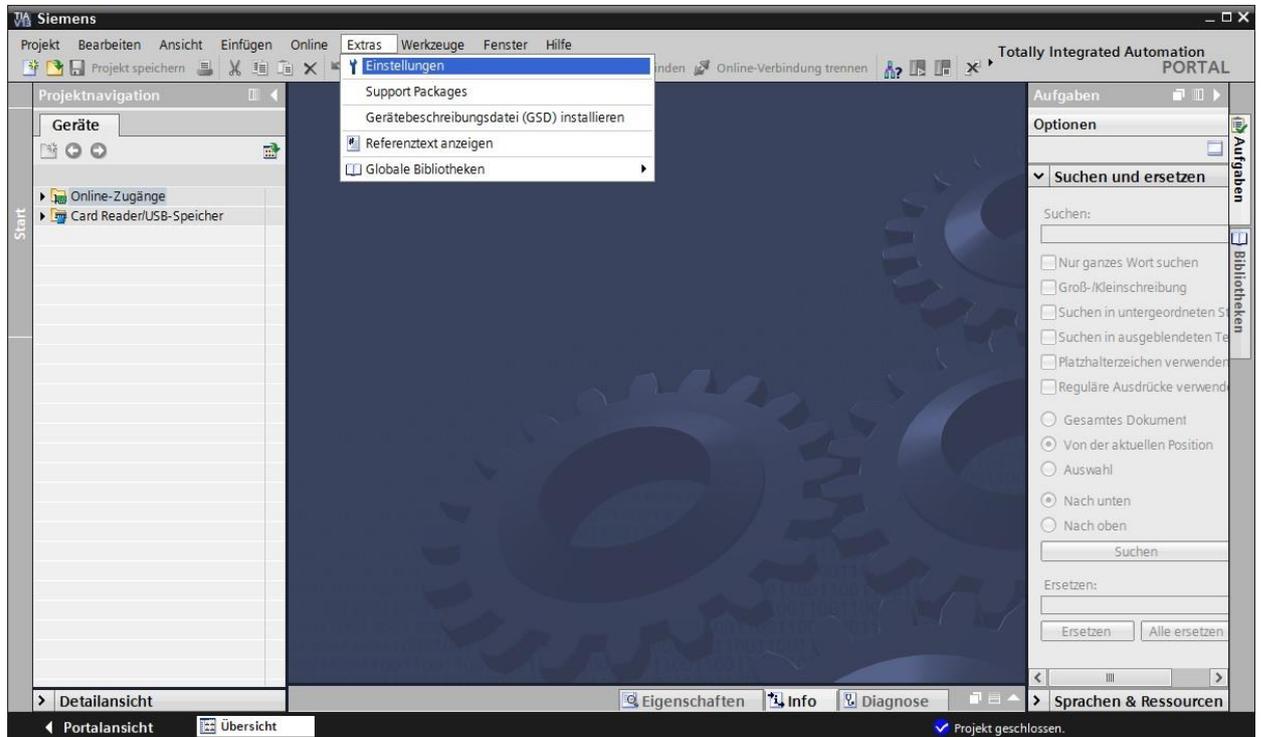


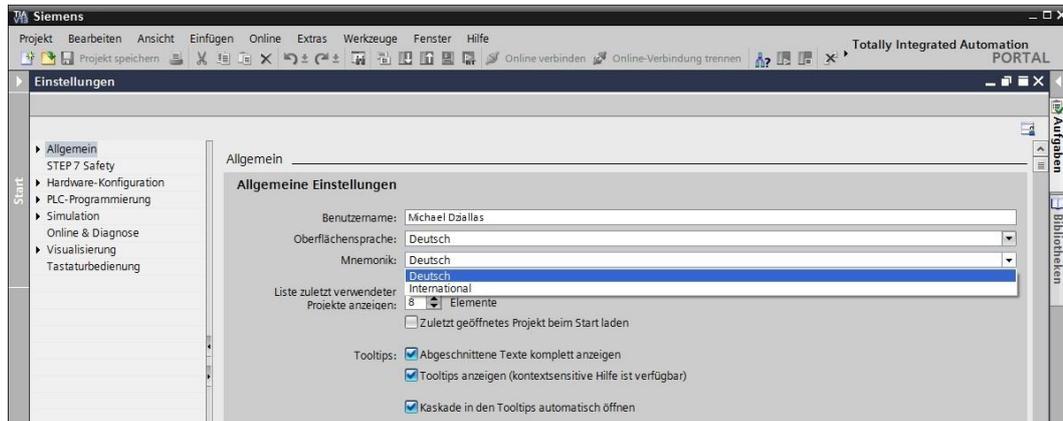
Abbildung 3: Projektansicht

4.5.6 Grundeinstellungen für das TIA Portal

- Der Benutzer kann für bestimmte Einstellungen im TIA Portal individuelle Voreinstellungen vornehmen. Ein paar wichtige Einstellungen werden hier gezeigt.
- Wählen Sie in der Projektansicht im Menü → „Extras“ und danach → „Einstellungen“.

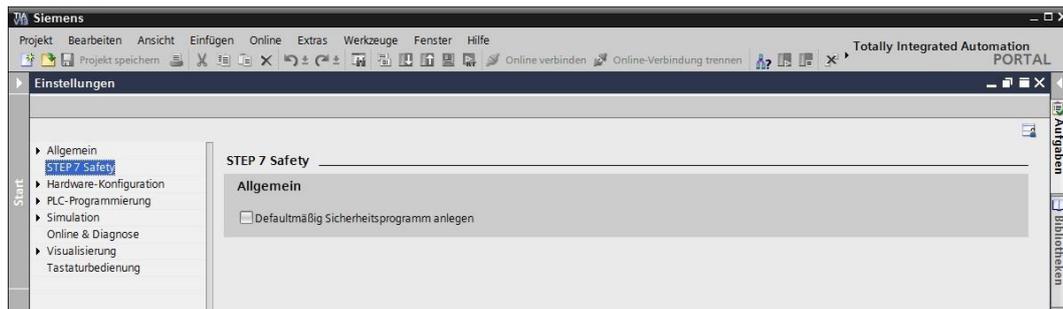


- Eine Grundeinstellung ist die Wahl der Oberflächensprache und die Sprache für die Programmdarstellung. In den folgenden Unterlagen wird hier bei beiden Einstellungen mit der Sprache „Deutsch“ gearbeitet.
- Wählen Sie in den „Einstellungen“ im Punkt → „Allgemein“ die „Oberflächensprache → Deutsch“ und die „Mnemonik → Deutsch“.



Hinweis: Diese Einstellungen können zwischendurch immer wieder auf „Englisch“ bzw. „International“ oder weitere Sprachen umgestellt werden.

- Bei dem Einsatz von Safety-CPU's (z.B. CPU 1516F-3 PN/DP) ohne Verwendung der Sicherheitstechnik ist es empfehlenswert vor dem Anlegen eines Projektes das automatische Anlegen des Sicherheitsprogrammes zu deaktivieren.
- Deaktivieren Sie in den „Einstellungen“ im Punkt → „STEP 7 Safety“ → „Defaultmäßig Sicherheitsprogramm anlegen“.



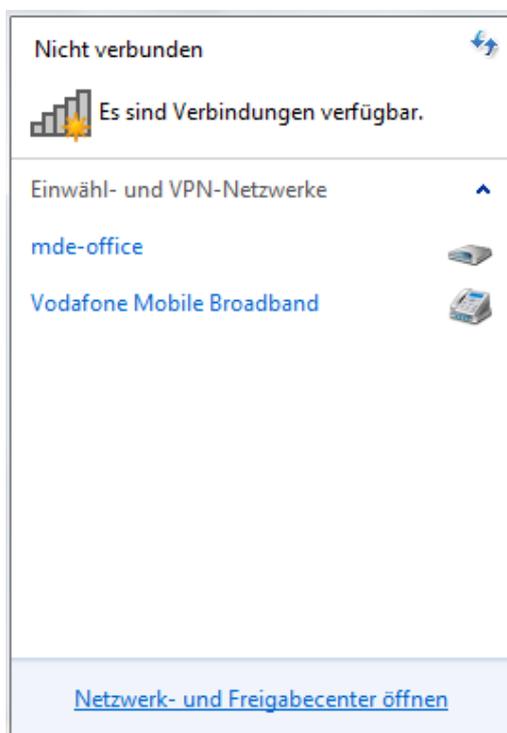
4.5.7 IP-Adresse einstellen am Programmiergerät

Um vom PC, dem PG oder einem Laptop aus SIMATIC S7-1500 programmieren zu können, wird eine TCP/IP-Verbindung oder optional eine PROFIBUS-Verbindung benötigt.

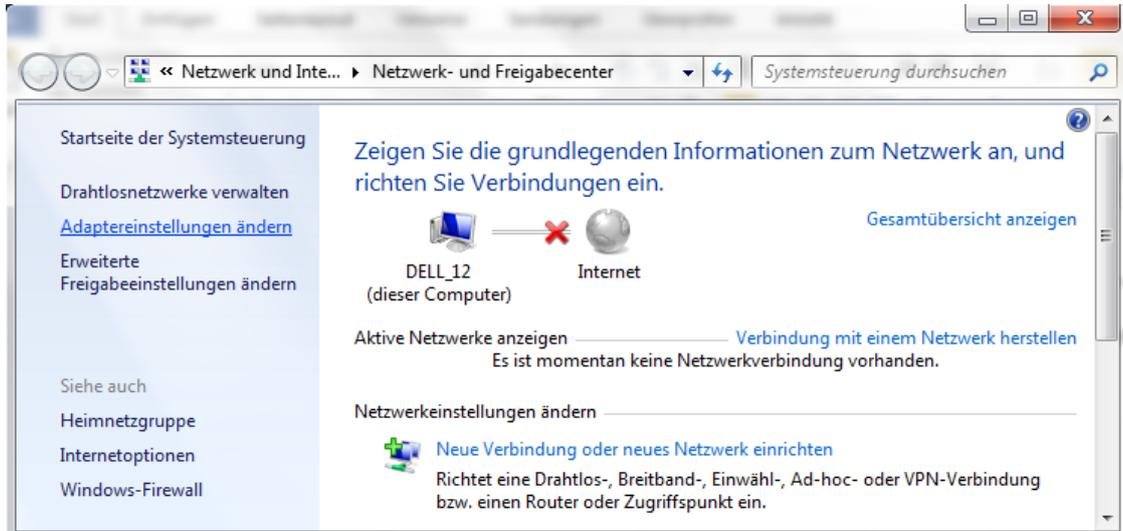
Damit PC und SIMATIC S7-1500 über TCP/IP miteinander kommunizieren können ist es wichtig, dass die IP-Adressen der beiden Geräte zusammenpassen.

Zuerst soll hier gezeigt werden wie die IP-Adresse eines Rechners mit dem Betriebssystem Windows 7 eingestellt werden kann.

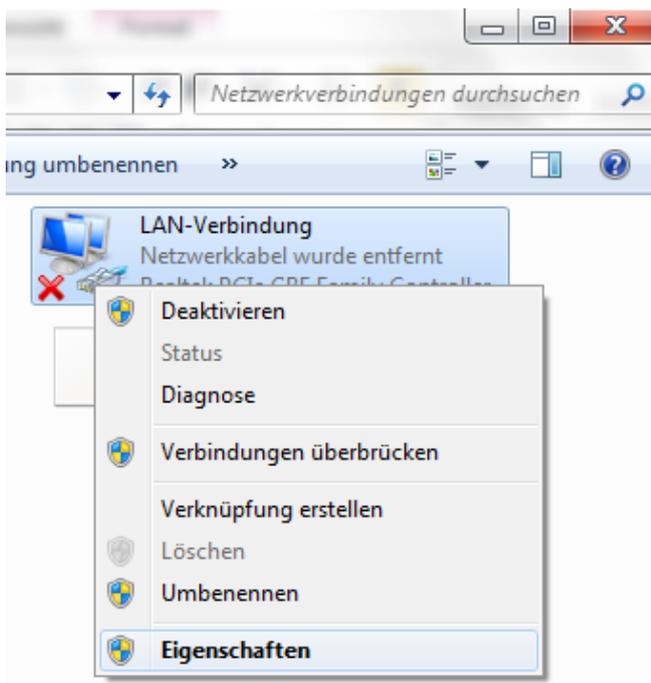
→ Lokalisieren Sie das Netzwerksymbol unten in der Taskleiste  und klicken Sie anschließend auf → „Netzwerk- und Freigabecenter öffnen“.



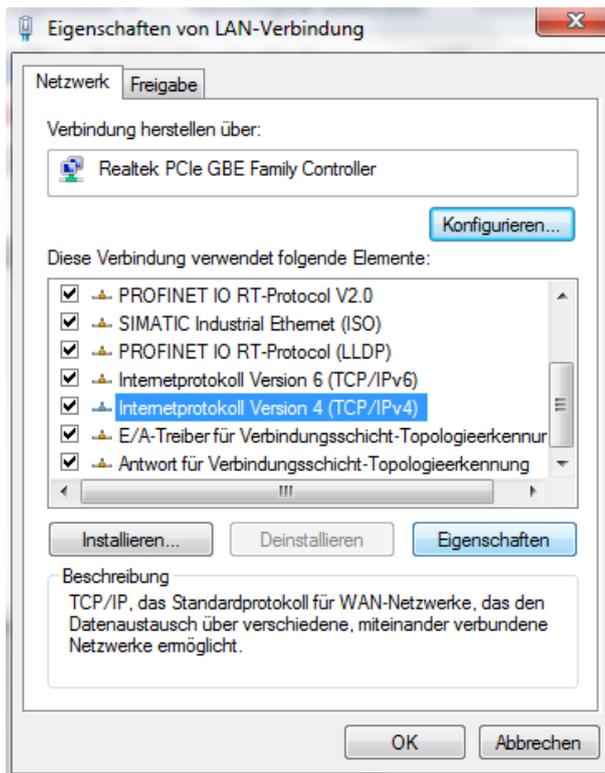
- In dem geöffneten Fenster des Netzwerk- und Freigabecenters, klicken Sie auf → „Adaptoreinstellungen ändern“.



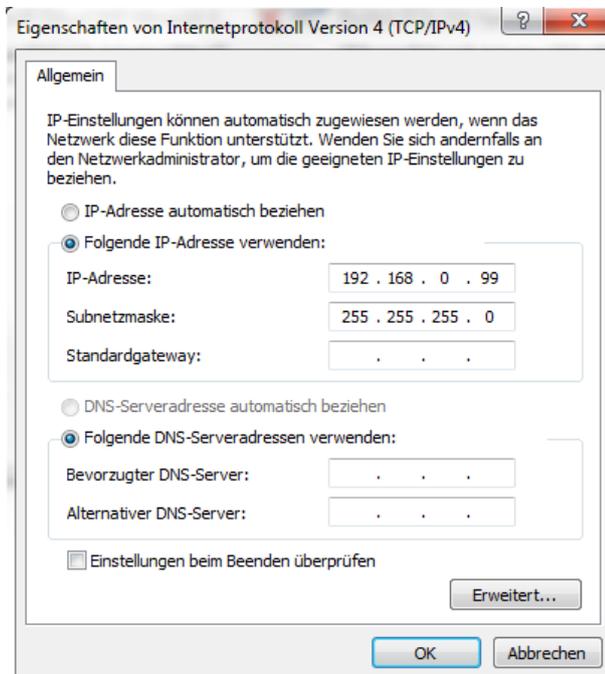
- Wählen Sie die gewünschte → „LAN-Verbindung“ aus mit der Sie sich mit der Steuerung verbinden möchten und klicken auf → „Eigenschaften“.



→ Wählen Sie nun zum → „Internetprotokoll Version 4 (TCP/IP)“ die → „Eigenschaften“.



→ Nun können Sie z.B. die folgende IP-Adresse verwenden → IP-Adresse: 192.168.0.99 → Subnetzmaske 255.255.255.0 und die Einstellungen übernehmen. (→ „OK“)



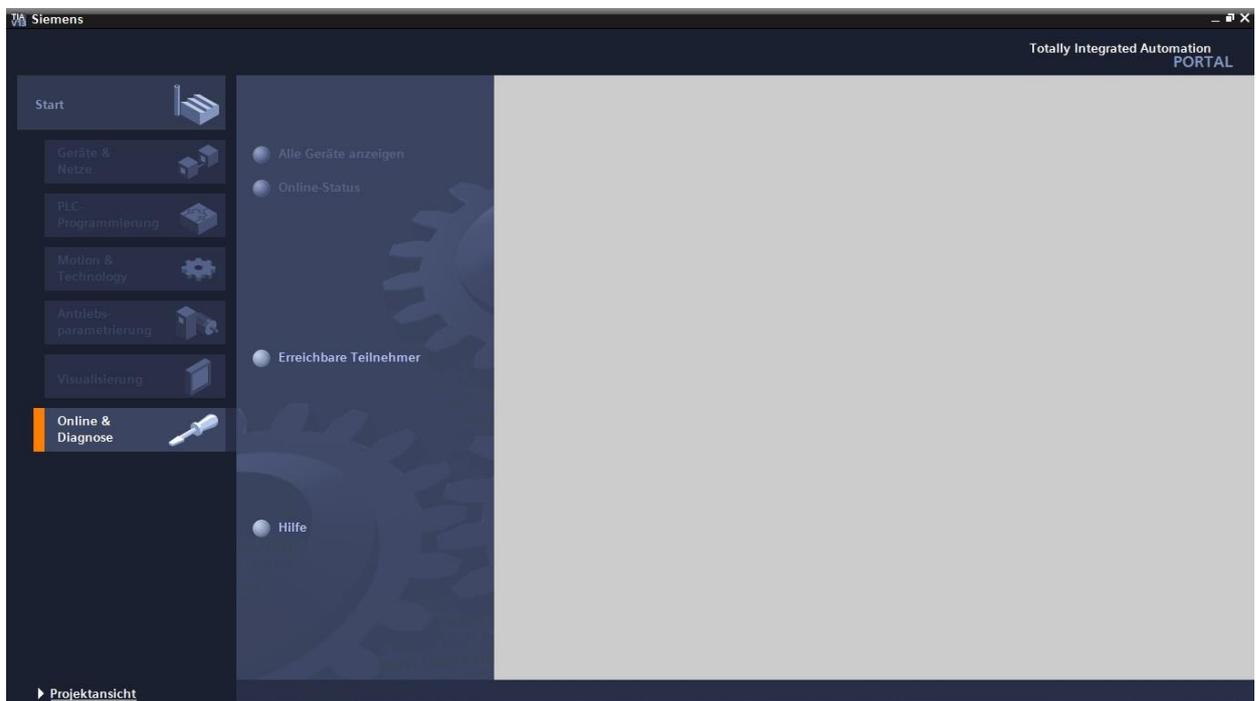
4.5.8 IP-Adresse einstellen in der CPU

Die IP-Adresse der Steuerung SIMATIC S7-1500 wird folgendermaßen eingestellt.

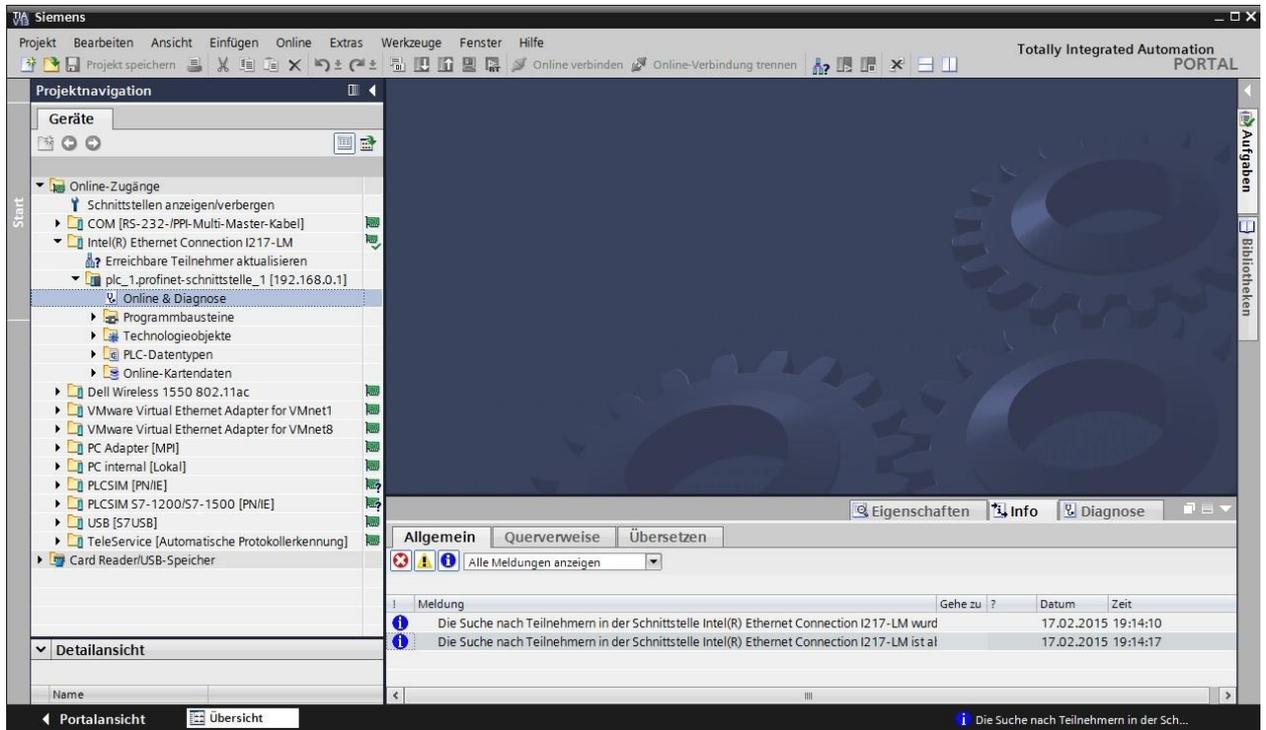
- Wählen Sie hierzu das Totally Integrated Automation Portal, das hier mit einem Doppelklick aufgerufen wird. (→ TIA Portal V13)



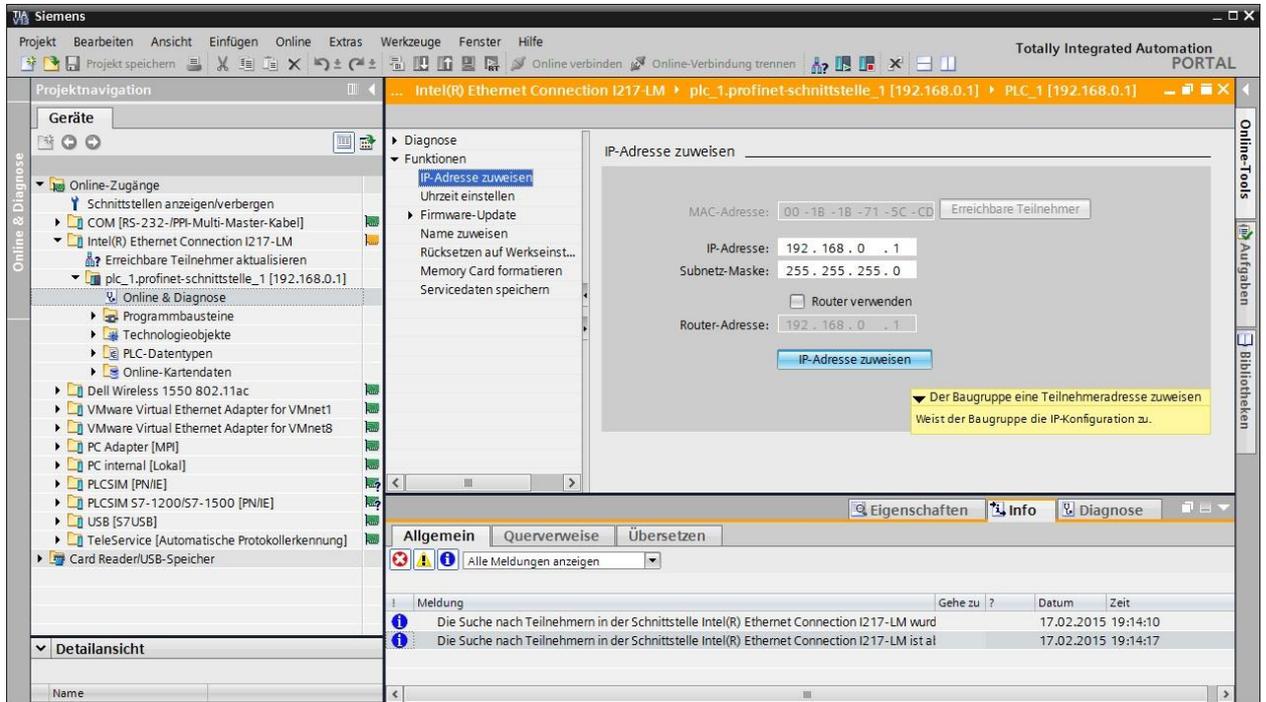
- Wählen Sie den Punkt → „Online&Diagnose“ aus und öffnen danach die → „Projektansicht“.



- In der Projektnavigation wählen Sie unter → „Online-Zugänge“, die Netzwerkkarte die bereits vorher eingestellt wurde. Wenn Sie hier auf → „Erreichbare Teilnehmer aktualisieren“ klicken, sehen Sie die IP-Adresse (falls bereits eingestellt) oder die MAC-Adresse (falls IP-Adresse noch nicht vergeben) der angeschlossenen SIMATIC S7-1500. Wählen Sie hier → „Online&Diagnose“.

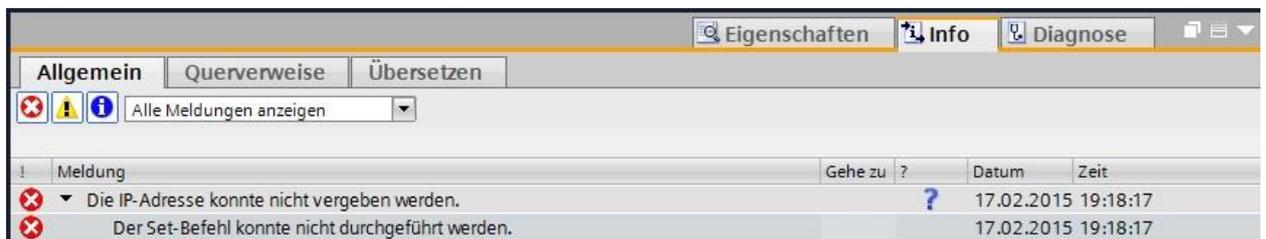


- Unter → „Funktionen“ finden Sie nun den Punkt → „IP-Adresse zuweisen“. Geben Sie hier z.B. die folgende IP-Adresse ein: → IP-Adresse: 192.168.0.1 → Subnetz-Maske 255.255.255.0. Klicken Sie jetzt auf → „IP-Adresse zuweisen“ und Ihrer SIMATIC S7-1500 wird diese neue Adresse zugewiesen.



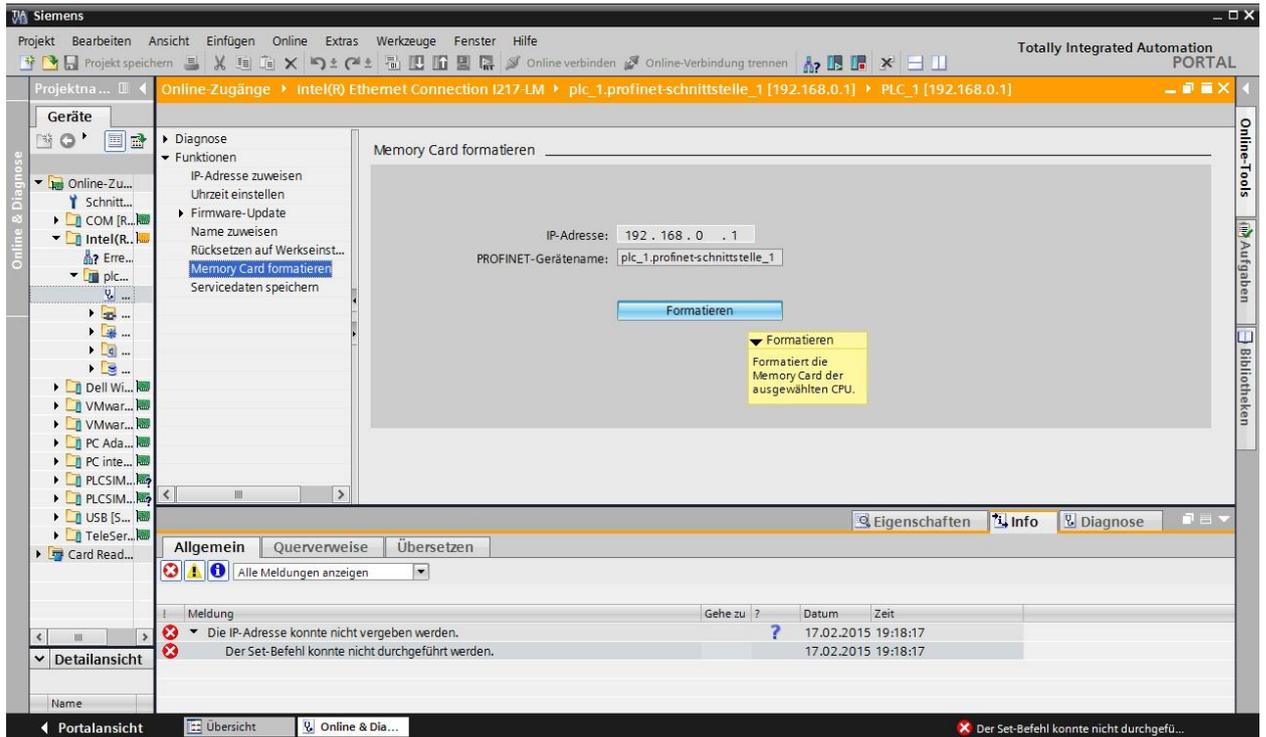
Hinweis: Die IP-Adresse der SIMATIC S7-1500 kann, wenn dies in der Hardwarekonfiguration freigegeben ist, ebenfalls über das Display an der CPU eingestellt werden.

- Sollten die Vergabe der IP-Adresse nicht erfolgreich gewesen sein, so erhalten Sie eine Meldung in dem Fenster → „Info“ → „Allgemein“.

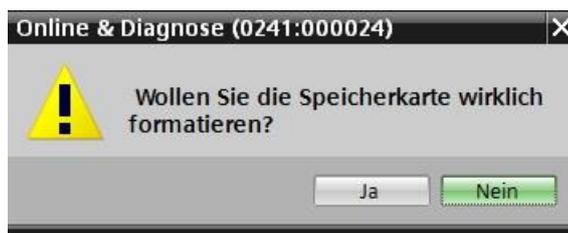


4.5.9 Memory Card formatieren in der CPU

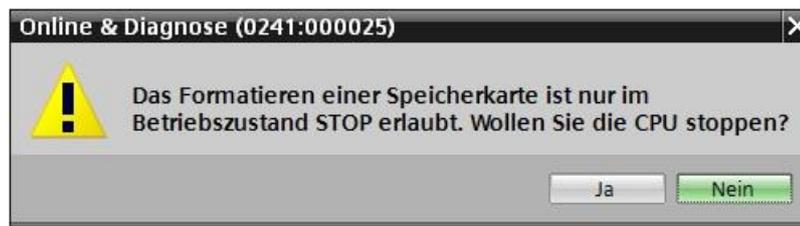
- Konnte die IP-Adresse nicht vergeben werden, so müssen die Programmdateien auf der CPU gelöscht werden. Dies geschieht in den 2 Schritten → „Memory Card formatieren“ und → „Rücksetzen auf Werkseinstellungen“.
- Wählen Sie zuerst die Funktion → „Memory Card formatieren“ und betätigen nun den Button → „Formatieren“.



- Bestätigen Sie die Frage ob Sie die Speicherkarte formatieren möchten mit → „Ja“.

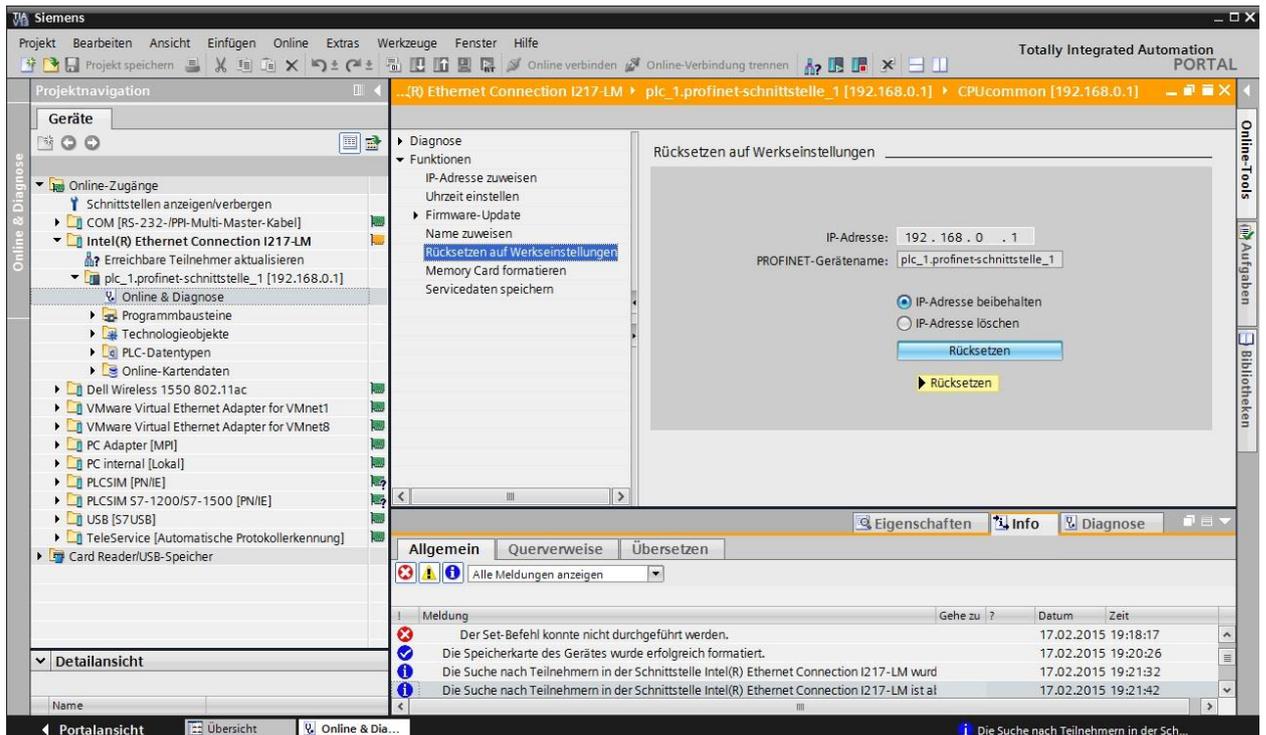


- Stoppen Sie falls nötig die CPU. (→ „Ja“)

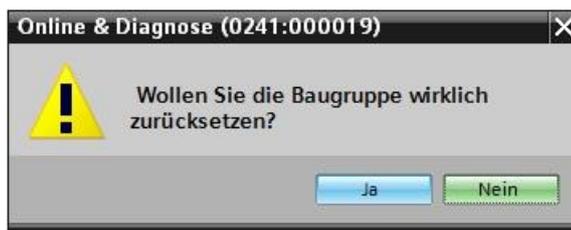


4.5.10 CPU Rücksetzen auf Werkseinstellung

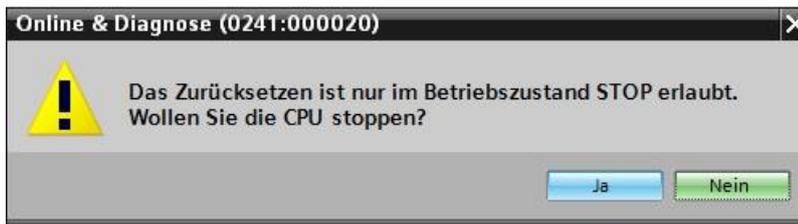
- Bevor Sie nun die CPU zurücksetzen können, müssen Sie abwarten bis die Formatierung der CPU abgeschlossen ist. Danach müssen Sie erneut → „Erreichbare Teilnehmer aktualisieren“ und → „Online&Diagnose“ Ihrer CPU anwählen. Zum Zurücksetzen der Steuerung wählen Sie die Funktion → „Rücksetzen auf Werkseinstellungen“ und klicken auf → „Rücksetzen“.



- Bestätigen Sie die Frage ob Sie wirklich Rücksetzen möchten mit → „Ja“



- Stoppen Sie falls nötig die CPU. (→ „Ja“)



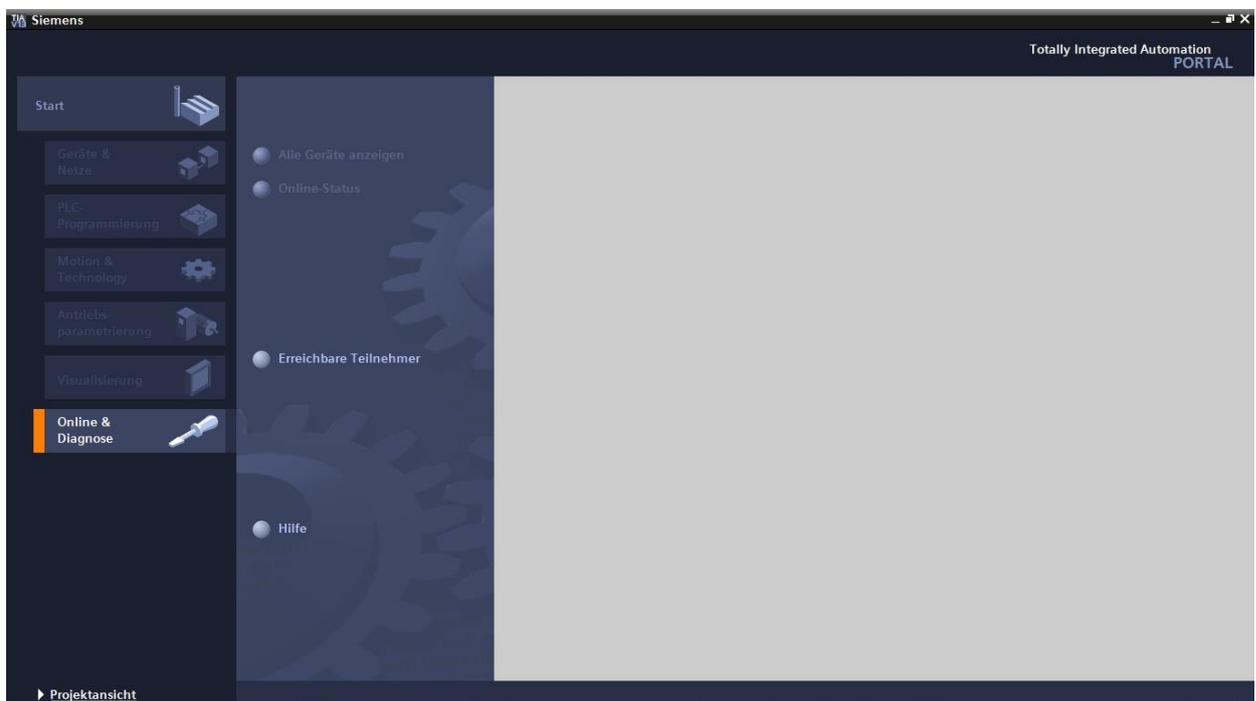
4.5.11 IP-Adresse einstellen in der ET 200SP

Die IP-Adresse der ET 200SP wird folgendermaßen eingestellt.

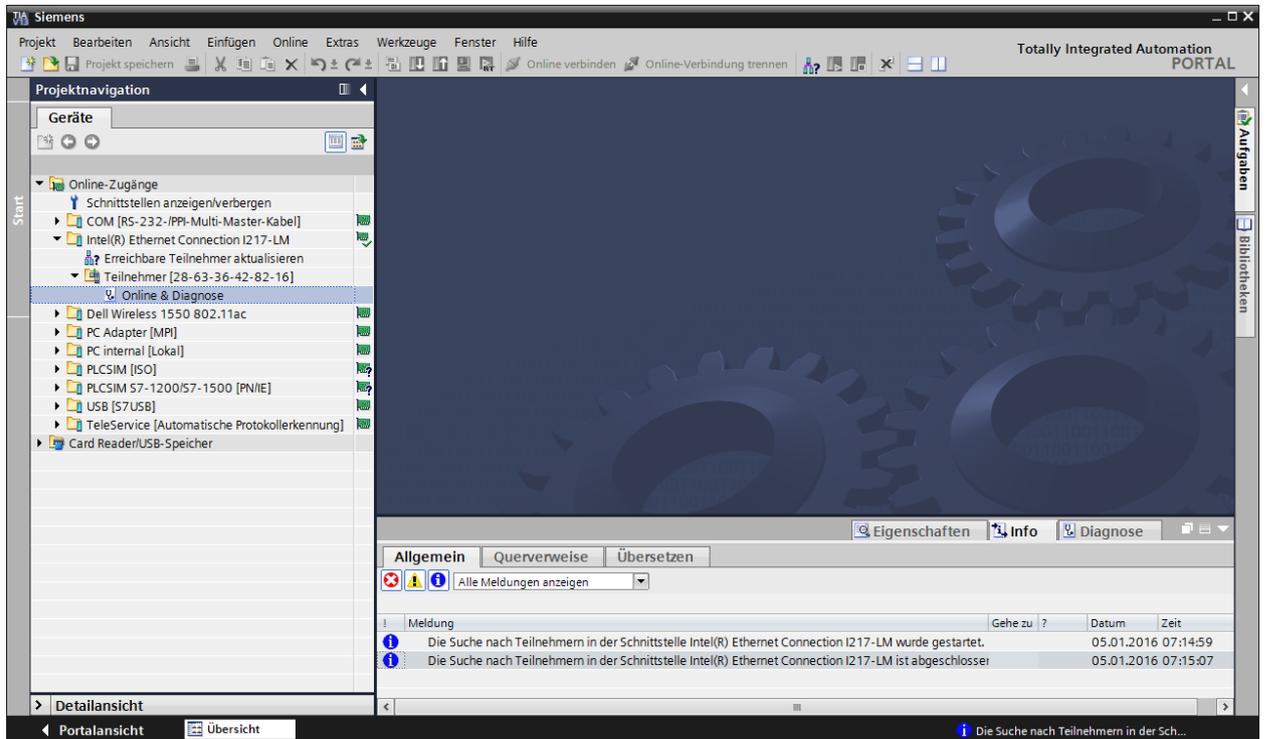
- Wählen Sie hierzu das Totally Integrated Automation Portal und öffnen Sie es per Doppelklick. (→ TIA Portal V13)



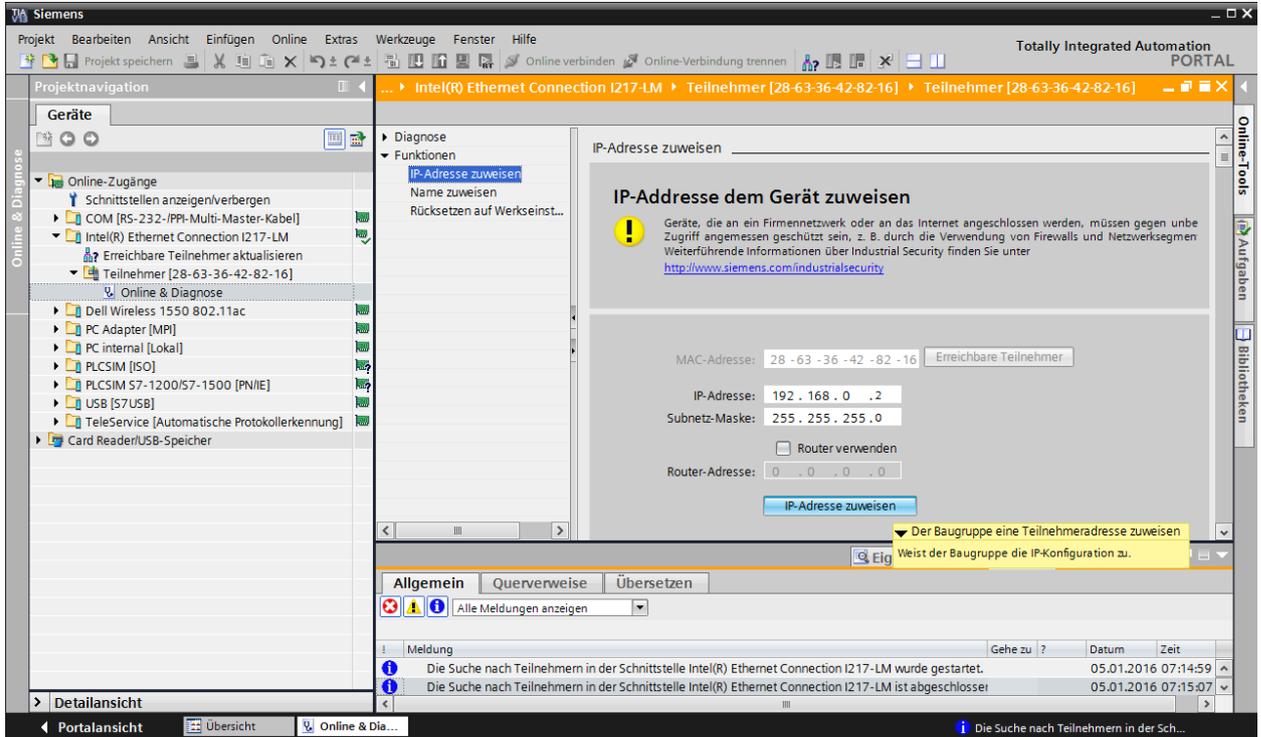
- Wählen Sie den Punkt → „Online&Diagnose“ aus und öffnen danach die → „Projektansicht“.



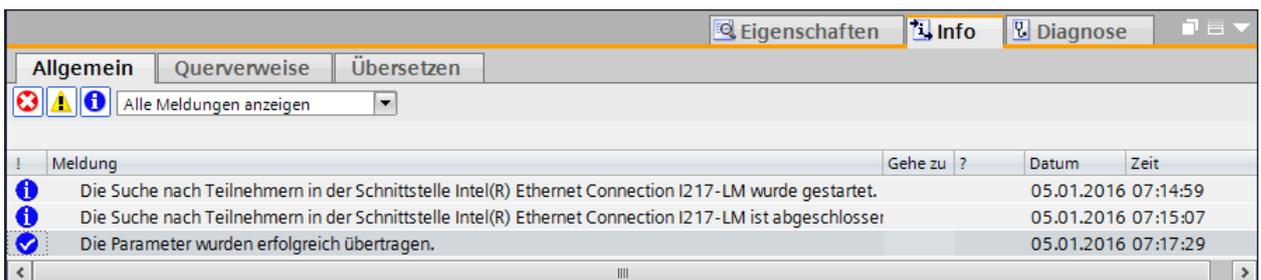
- In der Projektnavigation wählen Sie unter → „Online-Zugängen“, die Netzwerkkarte, die bereits vorher eingestellt wurde. Wenn Sie hier auf → „Erreichbare Teilnehmer aktualisieren“ klicken, sehen Sie die IP-Adresse (falls bereits eingestellt) oder die MAC-Adresse (falls IP-Adresse noch nicht vergeben) der angeschlossenen ET 200SP. Wählen Sie hier → „Online&Diagnose“.



- Unter → „Funktionen“ finden Sie nun den Punkt → „IP-Adresse zuweisen“. Geben Sie hier z.B. die folgende IP-Adresse ein: → IP-Adresse: 192.168.0.2 → Subnetz-Maske 255.255.255.0. Klicken Sie jetzt auf → „IP-Adresse zuweisen“ und Ihrer ET 200SP wird diese neue Adresse zugewiesen.



- Eine Rückmeldung zur Vergabe der IP-Adresse erhalten Sie als Meldung in dem Fenster → „Info“ → „Allgemein“.



Hinweis: Besteht bereits eine Kommunikationsverbindung zwischen ET 200SP als Device mit einer übergeordneten Steuerung als Controller so ist eine Änderung der IP-Adresse nicht möglich.

4.5.12 Firmwarestand der ET 200SP auslesen

- Bevor Sie nun den Firmwarestand der ET 200SP auslesen können, müssen Sie erneut → „Erreichbare Teilnehmer aktualisieren“ und → „Online&Diagnose“ Ihrer ET 200SP anwählen. Im Menüpunkt → „Diagnose“ → „Allgemein“ können Sie anschließend Kurzbezeichnung, Bestellnummer, Hardwarestand und Firmwarestand auslesen.

The screenshot shows the Siemens TIA Portal interface. The main window displays the 'Allgemein' (General) tab for the 'Intel(R) Ethernet Connection I217-LM' module. The 'Modul' (Module) section contains the following information:

- Kurzbezeichnung: IM 155-6 PN HF
- Artikelnummer: 6ES7 155-6AU00-0CND
- Hardware: 4
- Firmware: V 3.1.0
- Firmware-Erweiterung: ---
- Baugruppenträger: 0
- Steckplatz: 0

The 'Baugruppeninformation' (Module Information) section shows:

- Gerätename: ---
- Baugruppenname: ---
- Anlagenkennzeichen: ---

At the bottom of the interface, a message log shows the following entries:

Meldung	Gehe zu ?	Datum	Zeit
Die Parameter wurden erfolgreich übertragen.		05.01.2016	07:17:29
Die Suche nach Teilnehmern in der Schnittstelle Intel(R) Ethernet Connection I217-LM wurde gestartet.		05.01.2016	07:20:06

5 Aufgabenstellung

Legen Sie ein Projekt an und konfigurieren Sie die folgenden Module Ihrer Hardware, die einem Teil der Trainerpakete SIMATIC CPU 1516F PN/DP Safety und SIMATIC ET 200SP Digital entsprechen.

- SIMATIC S7-1500F,CPU 1516F-3 PN/DP, ARBEITSSPEICHER 1,5 MB PROGRAMM,5 MB DATEN,1. SCHNITTSTELLE, PROFINET IRT MIT 2 PORT SWITCH, 2. SCHNITTSTELLE, ETHERNET, 3. SCHNITTSTELLE, PROFIBUS, 10 NS BIT-PERFORMANCE, SIMATIC MEMORY CARD NOTWENDIG (Bestellnummer: 6ES7 516-3FN01-0AB0)
- 1X SIMATIC PM 1507 24 V/8 A GEREGLTE STROMVERSORGUNG EIN: AC 120/230 V AUSGANG: DC 24 V/8 A (Bestellnummer: 6EP1333-4BA00)
- 1X INTERFACEMODUL IM155-6PN HF (Bestellnummer: 6ES7 155-6AU00-0CN0)
- 1X BUSADAPTER BA 2XRJ45 (Bestellnummer: 6ES7 193-6AR00-0AA0)
- 2X DI 8X24VDC/0,5A HF (Bestellnummer: 6ES7 131-6BF00-0CA0)
- 2X DQ 8X24VDC/0,5A HF (Bestellnummer: 6ES7 132-6BF00-0CA0)
- Servermodul (Bestellnummer: 6ES7 193-6PA00-0AA0)

6 Planung

Da es sich um eine neue Anlage handelt, ist ein neues Projekt anzulegen.

Für dieses Projekt ist die Hardware durch die vorhandene Hardware bereits vorgegeben (hier: Teil der Trainer Pakete SIMATIC CPU 1516F PN/DP Safety und SIMATIC ET 200SP Digital). Deshalb muss keine Auswahl erfolgen, sondern die aufgelisteten Module der Trainer Pakete müssen nur in das Projekt eingefügt und verbunden werden. Damit die richtigen Module eingefügt werden, können die Bestellnummern (siehe Aufgabenstellung oder Tabelle 1 und Tabelle 2) zur Prüfung verwendet werden.

Modul	Bestellnummer	Steckplatz	Adressbereich
PM 190W 120/230VAC	6EP1333-4BA00	0	
CPU 1516F-3 PN/DP	6ES7516-3FN01-0AB0	1	

Tabelle 1: Module der S7-1500

Modul	Bestellnummer	Steckplatz	Adressbereich
IM155-6PN HF	6ES7155-6AU00-0CN0	0	
DI 8x24VDC HF	6ES7131-6BF00-0CA0	1	0
DI 8x24VDC HF	6ES7131-6BF00-0CA0	2	1
DQ 8x24VDC/0,5A HF	6ES7132-6BF00-0CA0	3	0
DQ 8x24VDC/0,5A HF	6ES7132-6BF00-0CA0	4	1
Servermodul	6ES7193-6PA00-0AA0	5	

Tabelle 2: Module der ET 200SP

Für die weitere Bearbeitung der ET 200SP Module sind außerdem die BaseUnits von Bedeutung. Diese entscheiden, 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). Dabei gilt die Regel, dass auf Steckplatz 1 auf jeden Fall ein neues Potential angelegt werden muss.

Die in den Schulungspaketen mitgelieferten BaseUnits sind alle vom Typ BU15-P16+A0+2D (6ES7193-6BP00-0DA0), also ist somit die helle Variante vorgegeben.

Zum Schluss wird die Hardwarekonfiguration gespeichert, übersetzt, geladen und gestartet.

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

Das Ergebnis wird archiviert, um den Arbeitsstand zu sichern.

7 Strukturierte Schritt-für-Schritt-Anleitung

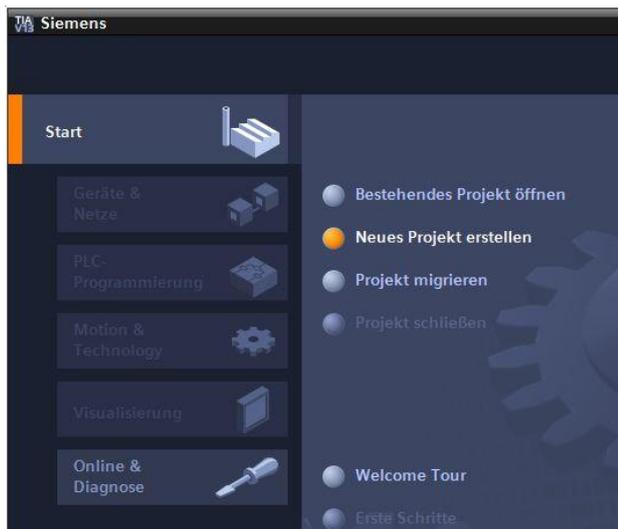
Im Folgenden finden Sie eine Anleitung wie Sie die Planung umsetzen können. Sollten Sie schon bereits entsprechende Vorkenntnisse haben, so reichen Ihnen die nummerierten Schritte zur Bearbeitung aus. Ansonsten folgen Sie einfach den folgenden bebilderten Schritten der Anleitung.

7.1 Anlegen eines neuen Projektes

- Wählen Sie hierzu das Totally Integrated Automation Portal, das hier mit einem Doppelklick aufgerufen wird. (→ TIA Portal V13)



- In der Portalansicht unter dem Punkt „Start“ → „Neues Projekt erstellen“.

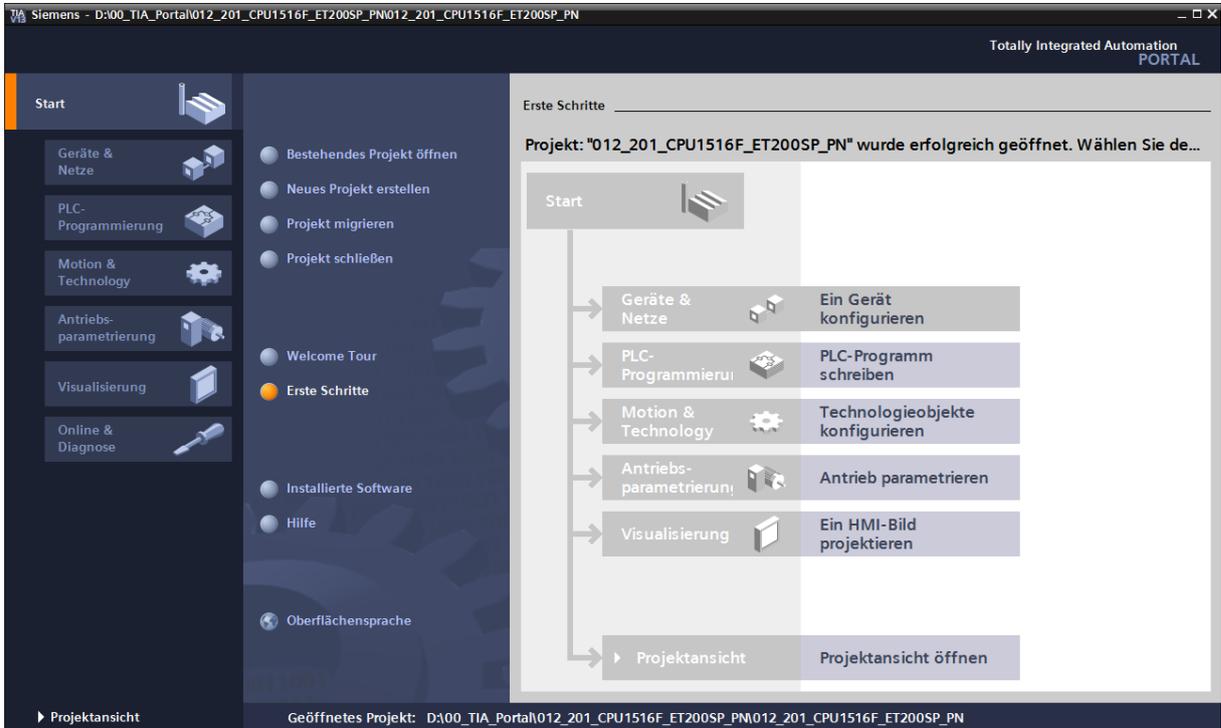


- Projektname, Pfad, Autor und Kommentar entsprechend anpassen und auf → „Erstellen“ klicken.

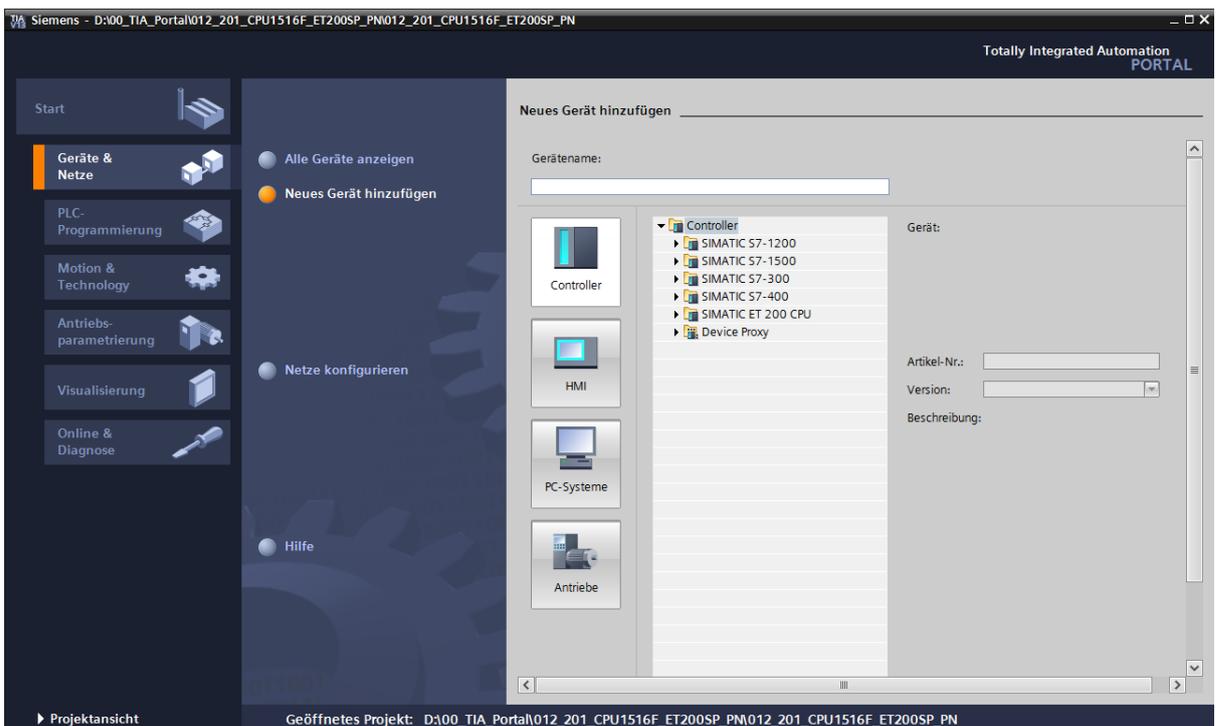
- Das Projekt wird angelegt, geöffnet und das Menü „Start“ „Erste Schritte“ wird automatisch geöffnet.

7.2 Einfügen der CPU 1516F-3 PN/DP

- Wählen sie im Portal → „Start“ → „Erste Schritte“ → „Geräte & Netze“ → „Ein Gerät konfigurieren“ aus.

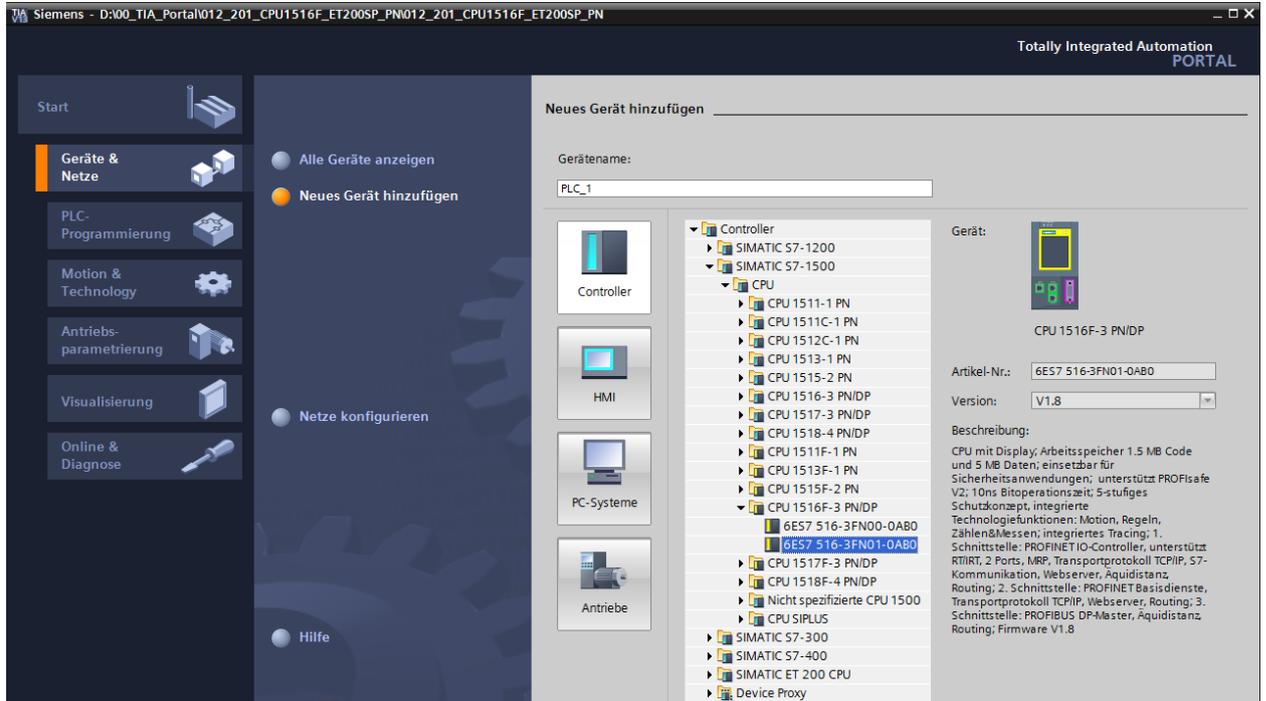


- Im Portal „Geräte & Netze“ öffnet sich das Menü „Alle Geräte anzeigen“.
 → Wechseln Sie in das Menü „Neues Gerät hinzufügen“.



→ Nun soll das vorgegebene Modell der CPU als neues Gerät hinzugefügt werden.

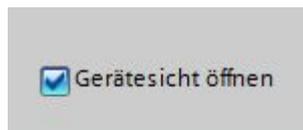
(Controller → SIMATIC S7-1500 → CPU → CPU 1516F-3 PN/DP → 6ES7516-3FN01-0AB0 → V1.8)



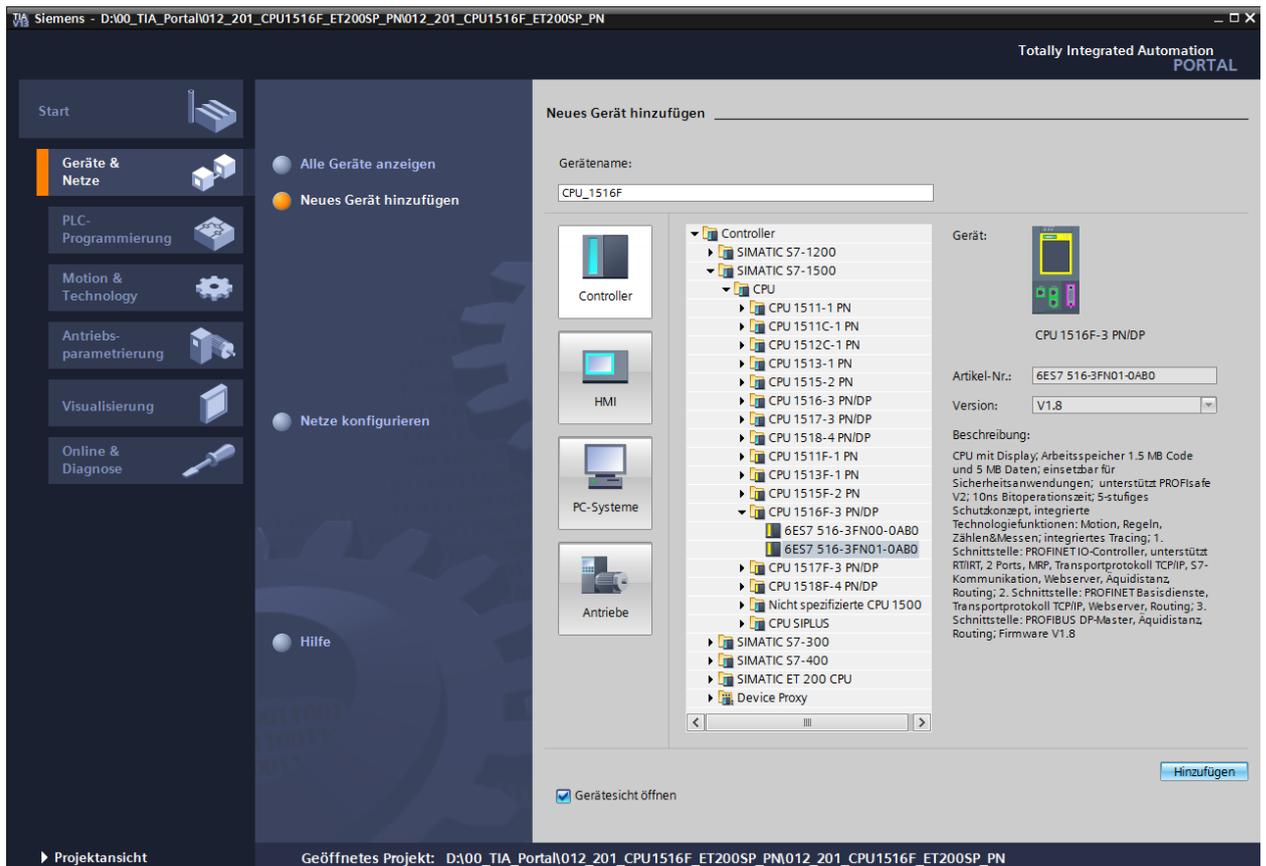
→ Vergeben Sie einen Gerätenamen (Gerätename → „CPU_1516F“).



→ Wählen Sie „Geräteansicht öffnen“.



→ Klicken Sie anschließend auf „Hinzufügen“.

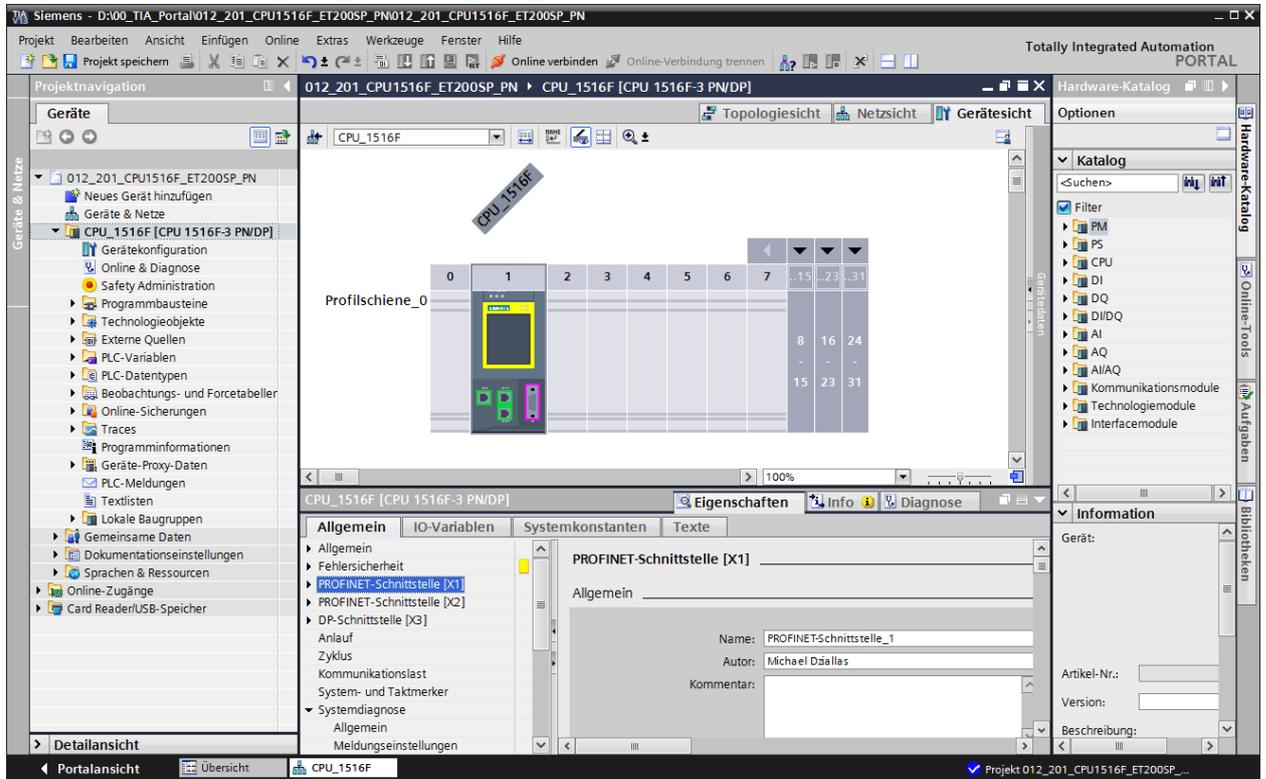


Hinweise:

Es kann vorkommen, dass es für eine gewünschte CPU mehrere Varianten gibt, die sich in Funktionsumfang (Arbeitsspeicher, eingebautem Speicher, Technologiefunktionen, usw.) unterscheiden. In diesem Fall sollten Sie sicherstellen, dass die ausgewählte CPU der vorliegenden Hardware entspricht.

Für die Hardware werden häufig verschiedene Firmware-Versionen angeboten. In diesem Fall wird empfohlen, die (bereits vorausgewählte) aktuellste Firmware zu verwenden und die CPU, falls notwendig, hochzurüsten.

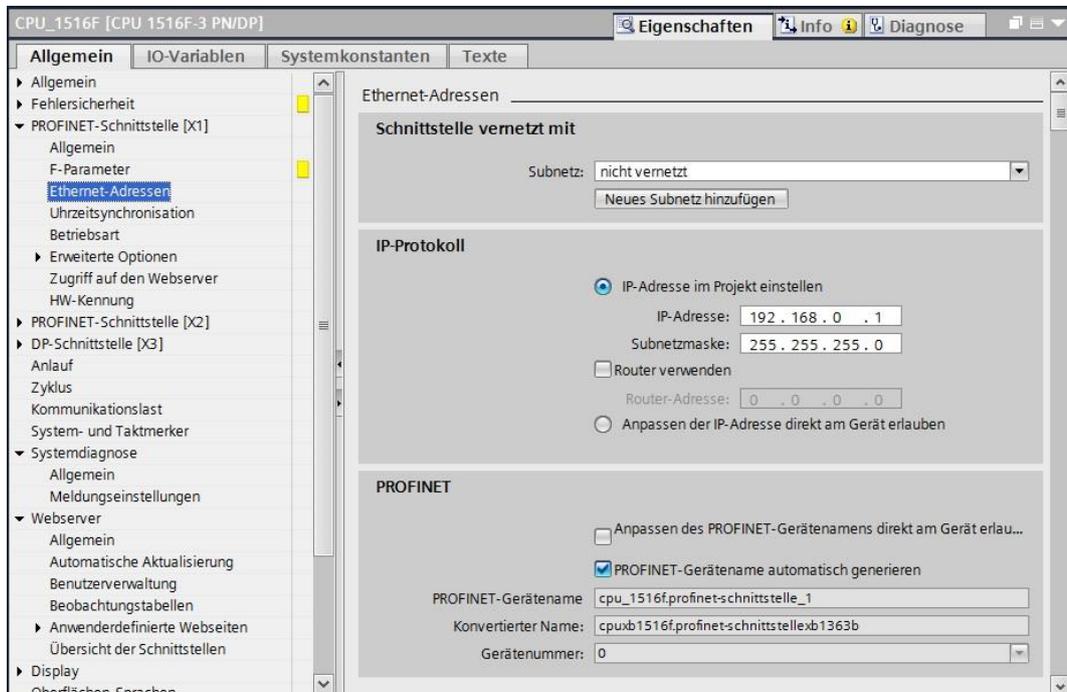
- Das TIA Portal wechselt nun automatisch in die Projektansicht und zeigt dort in der Gerätekonfiguration die ausgewählte CPU auf dem Steckplatz 1 einer Profilschiene.
- Wählen Sie die CPU mit einem Doppelklick aus.



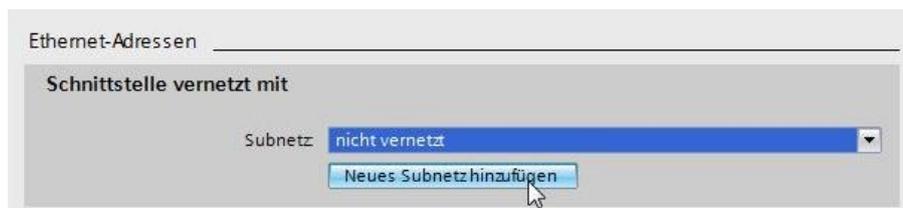
Hinweis: Dort können Sie nun die CPU nach Ihren Vorgaben konfigurieren. Hier sind Einstellungen zu den PROFINET- und PROFIBUS DP-Schnittstellen, dem Verhalten beim Anlauf, dem Zyklus, der Kommunikationslast und vielen weiteren Optionen möglich.

7.3 Konfiguration Ethernet-Schnittstelle der CPU 1516F-3 PN/DP

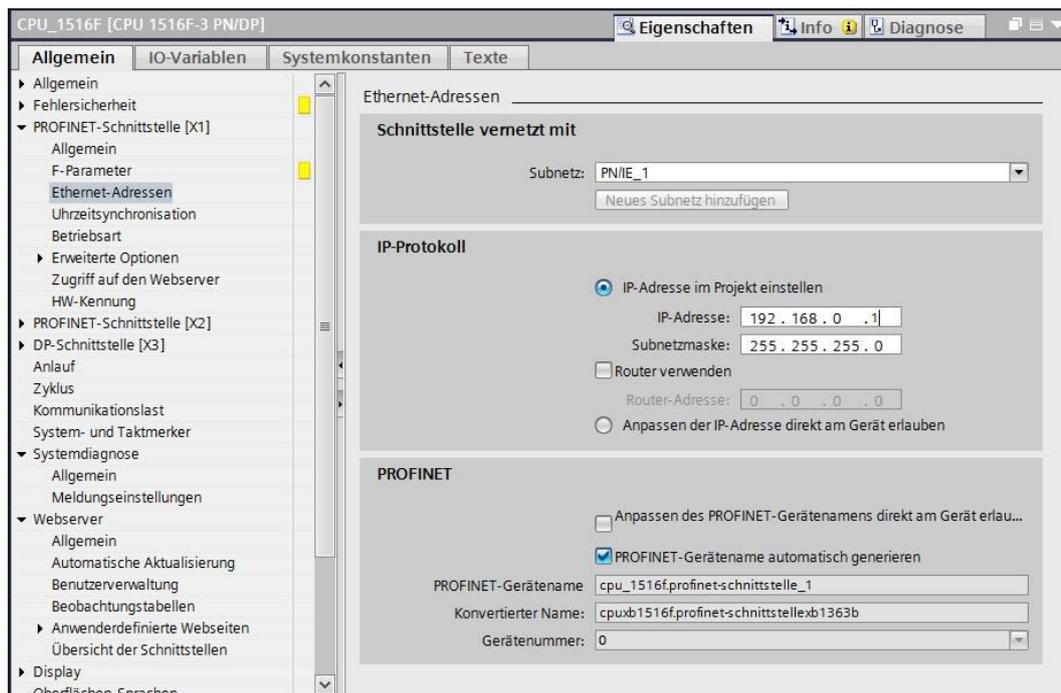
- Wählen Sie die CPU mit einem Doppelklick aus und öffnen Sie in den → „Eigenschaften“ das Menü → „PROFINET-Schnittstelle [X1]“ und wählen Sie dort den Eintrag → „Ethernet-Adressen“ aus.



- Unter „Schnittstelle vernetzt mit“ gibt es nur den Eintrag „nicht vernetzt“.
- Fügen Sie nun mit dem Button → „Neues Subnetz hinzufügen“ ein Ethernet-Subnetz hinzu.

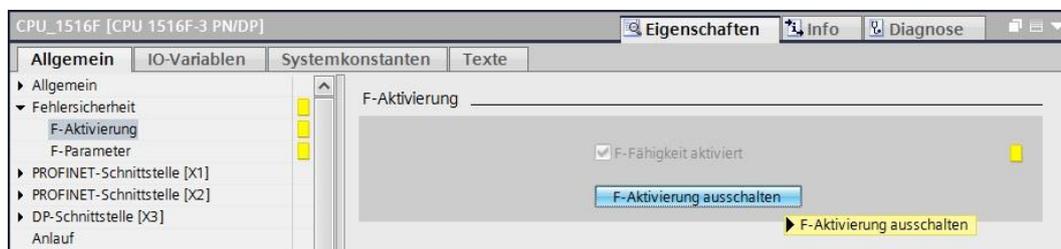


→ Die hier voreingestellte „IP-Adresse“ und „Subnetzmaske“ behalten Sie bei.

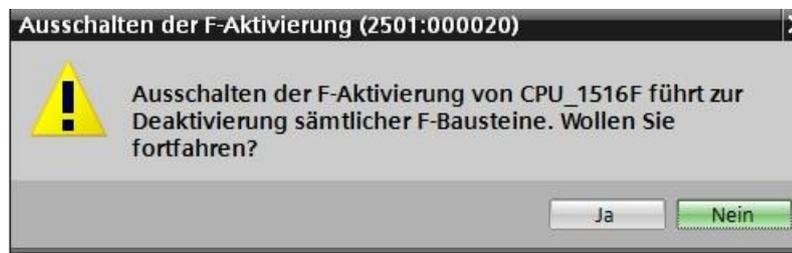


7.4 Konfiguration Fehlersicherheit der CPU 1516F-3 PN/DP

→ Wechseln Sie in das Menü → „Fehlersicherheit“ → „F-Aktivierung“ und wählen dort → „F-Aktivierung ausschalten“.

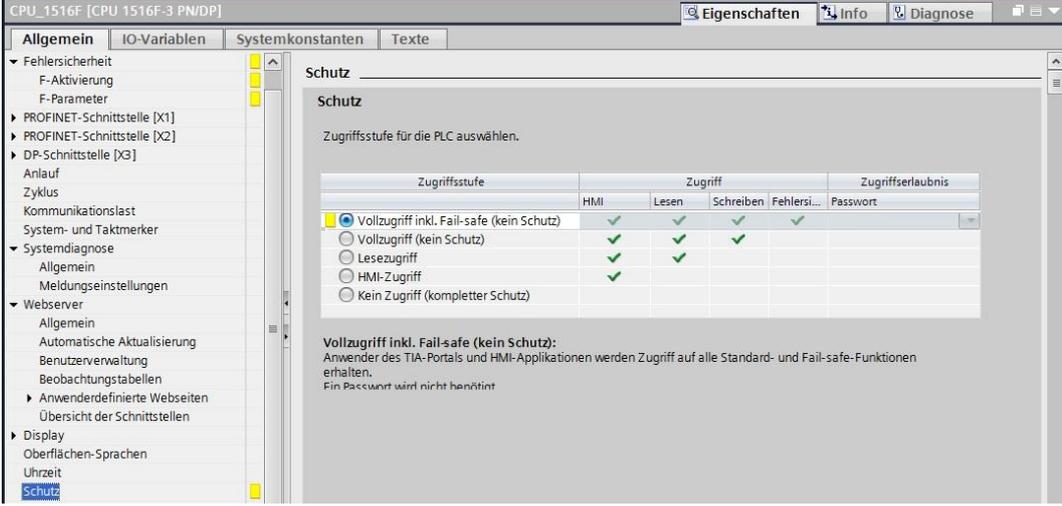


→ Beantworten Sie die Frage ob Sie fortfahren möchten mit → „Ja“



7.5 Konfiguration Zugriffsstufe für die CPU 1516F-3 PN/DP

→ Wechseln Sie nun in das Menü → „Schutz“ und wählen dort die Zugriffsstufe → „Vollzugriff inkl. Fail-safe (kein Schutz)“.



The screenshot shows the 'Schutz' configuration window in TIA Portal. The left sidebar lists various system settings, and the main area displays the 'Schutz' configuration. A table defines the access permissions for different access levels.

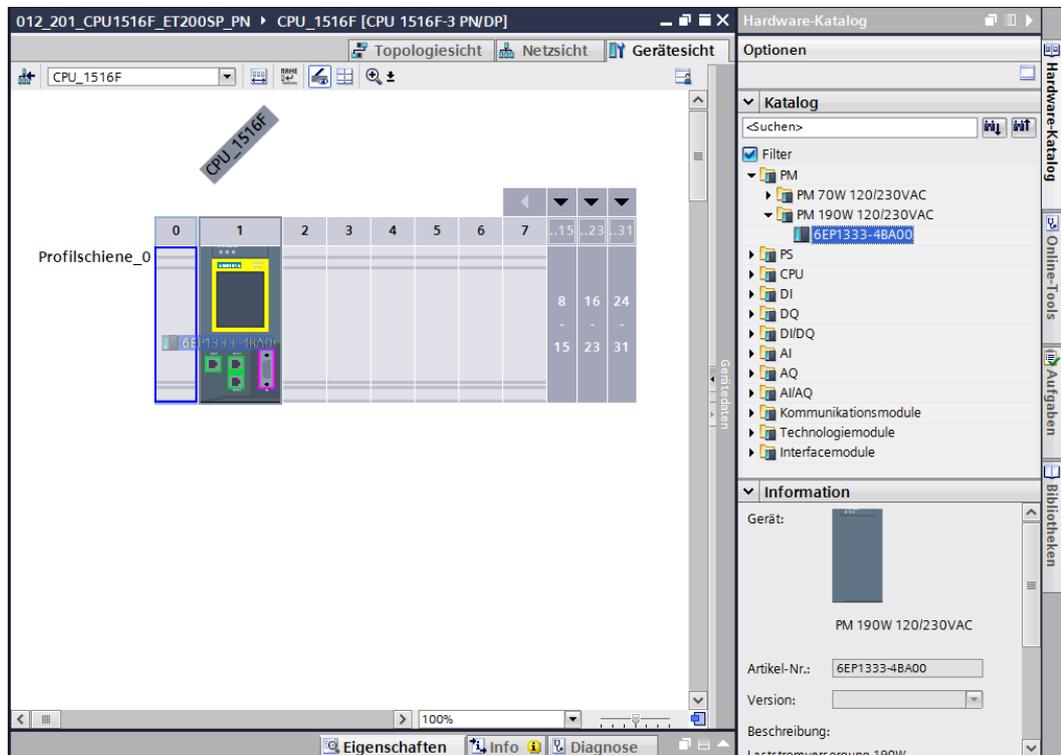
Zugriffsstufe	Zugriff				Zugriffserlaubnis
	HMI	Lesen	Schreiben	Fehlers...	
<input checked="" type="radio"/> Vollzugriff inkl. Fail-safe (kein Schutz)	✓	✓	✓	✓	
<input type="radio"/> Vollzugriff (kein Schutz)	✓	✓	✓		
<input type="radio"/> Lesezugriff	✓	✓			
<input type="radio"/> HMI-Zugriff	✓				
<input type="radio"/> Kein Zugriff (kompletter Schutz)					

Vollzugriff inkl. Fail-safe (kein Schutz):
Anwender des TIA-Portals und HMI-Applikationen werden Zugriff auf alle Standard- und Fail-safe-Funktionen erhalten.
Ein Passwort wird nicht benötigt.

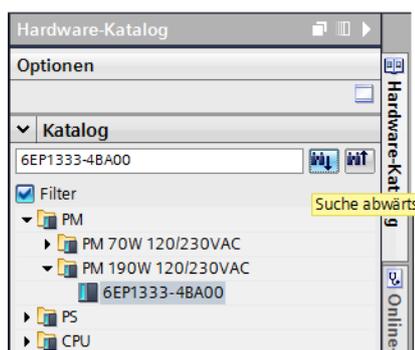
Hinweis: Die Einstellung „Vollzugriff inkl. Fail-safe (kein Schutz)“ ist empfehlenswert, da wir so auch kein Passwort vergeben müssen.

7.6 Einfügen des Powermoduls PM 190W 120/230VAC

- Suchen Sie das richtige Modul aus dem Hardwarekatalog heraus und fügen Sie nun das Powermodul auf Steckplatz 0 ein. (→ Hardware-Katalog → PM → PM 190W 120/230VAC (Bestellnummer 6EP1333-4BA00) → Steckplatz 0)



Hinweis: Zur Auswahl einer Komponente im Hardware-Katalog können Sie einfach die Bestellnummer im Suchfeld eintragen und anschließend auf das Symbol „Suche abwärts“ klicken. Der Hardware-Katalog wird an der richtigen Stelle geöffnet.

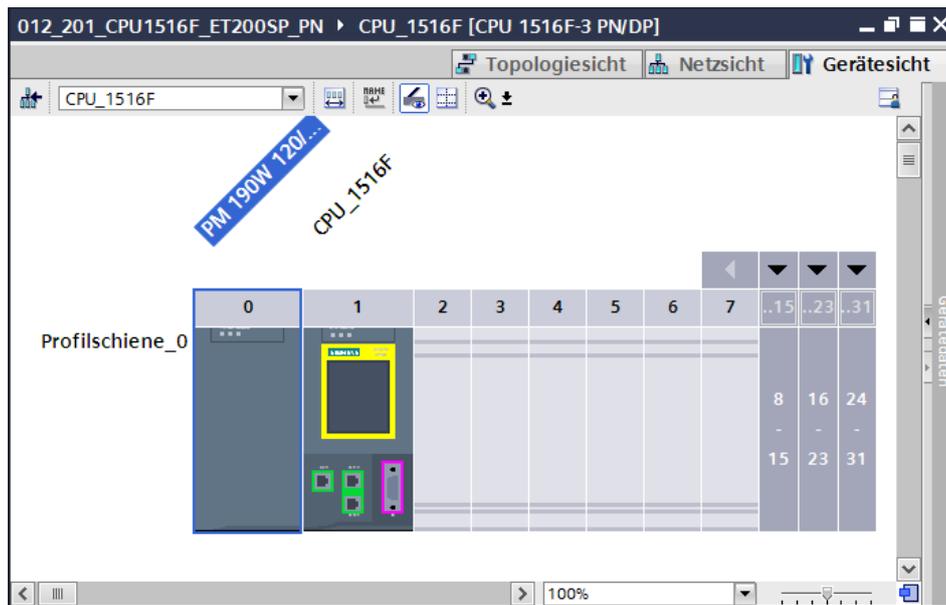


Hinweise:

Per Doppelklick auf ein Modul des Hardware-Kataloges fügen Sie dieses auf dem nächsten freien passenden Steckplatz ein.

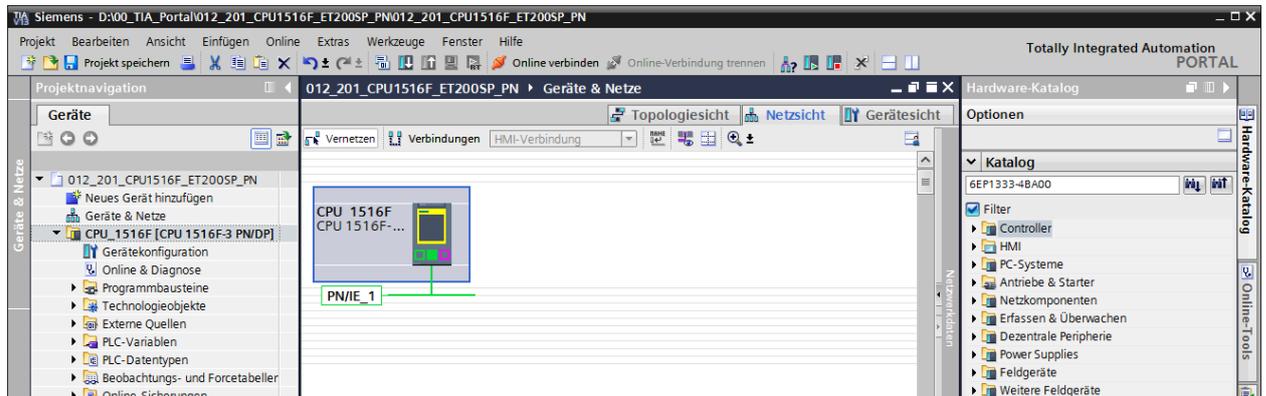
Ist ein Modul, so wie das Powermodul, nur für einen Steckplatz vorgesehen, so ist es in der Gerätekonfiguration auch nicht möglich, es an anderen Stellen zu positionieren.

Vergleichen Sie Ihre Gerätekonfiguration mit der folgenden Abbildung.

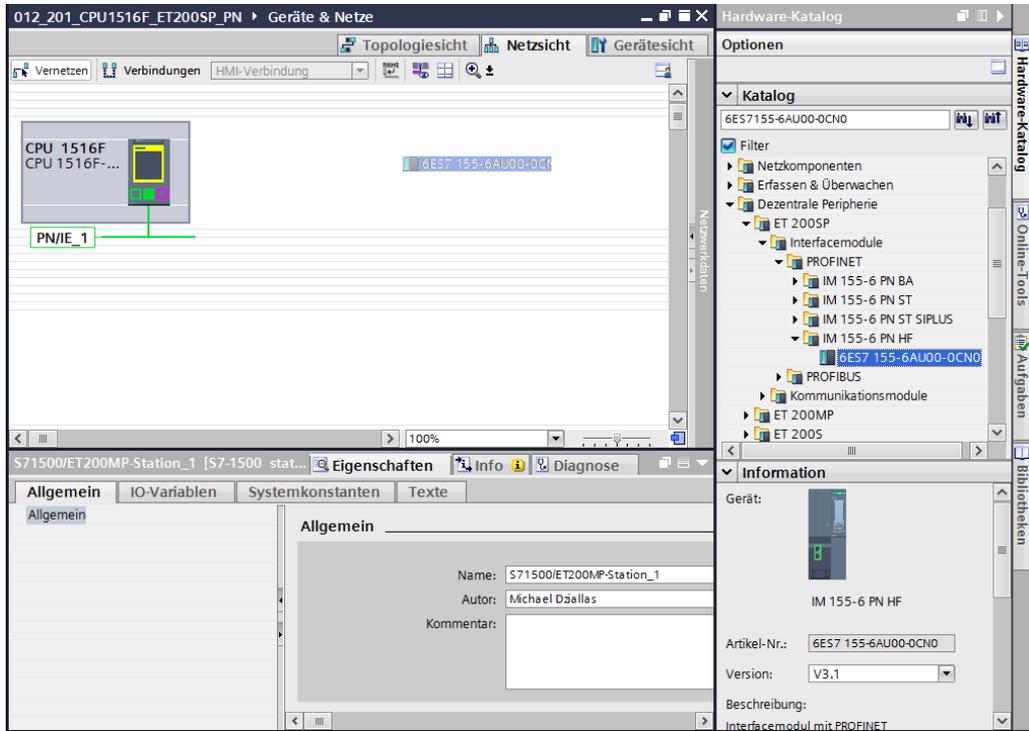


7.7 Einfügen des ET 200SP Interfacemoduls IM155-6PN HF

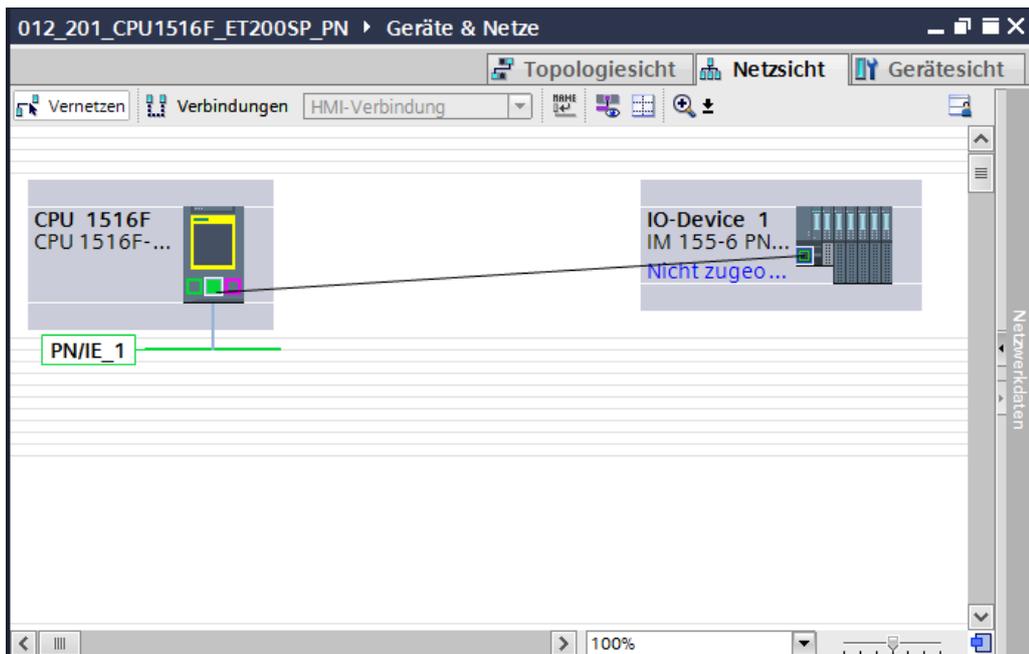
→ Öffnen Sie nun die Netzschritt (→ Netzschritt)



- Suchen Sie das richtige Interfacemodul IM155-6PN HF aus dem Hardwarekatalog aus und fügen es ein, indem Sie es in die Netzsicht ziehen. (→ Hardware-Katalog → Dezentrale Peripherie → ET 200SP → Interfacemodule → PROFINET → IM 155-6 PN HF → 6ES7 155-6AU00-0CN0 → Version: V3.1)

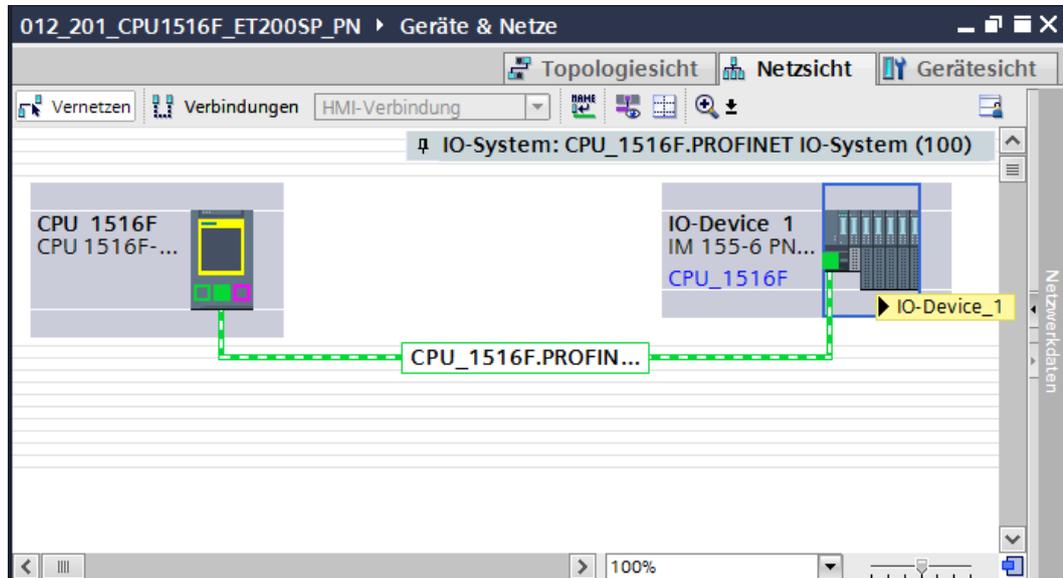


- Ordnen Sie das Feldgerät der CPU 1516F zu, indem sie in der Netzsicht zuerst die Schnittstelle der IM155-6PN HF anklicken und danach mit der PROFINET- Schnittstelle (X1) der CPU 1516F verbinden.

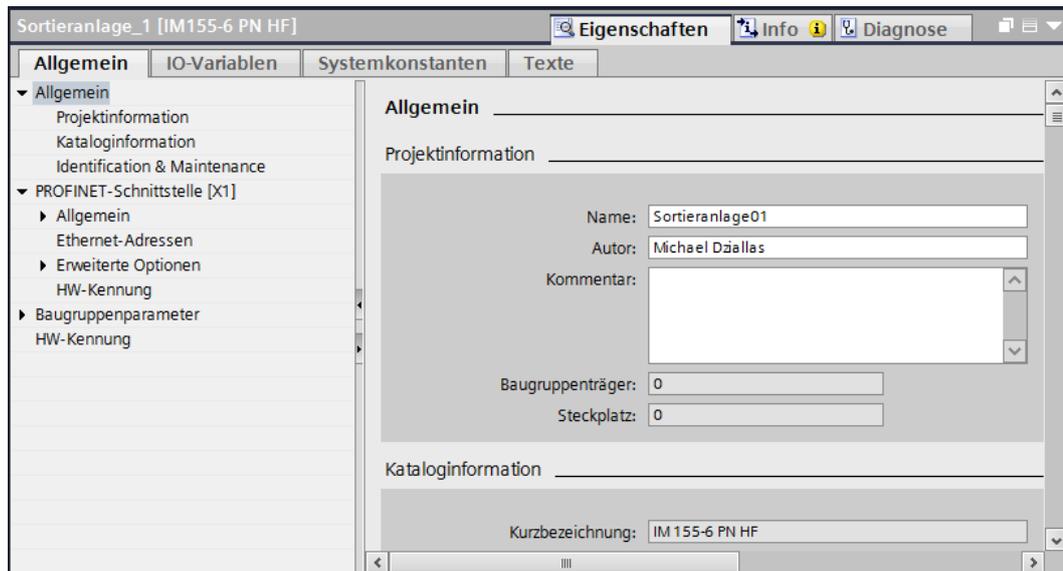


7.8 Konfiguration ET 200SP/IM 155-6PN HF

- Um das IM155-6PN HF zu konfigurieren, wählen Sie nun zuerst das IO-Device an.
(→ IO-Device 1)

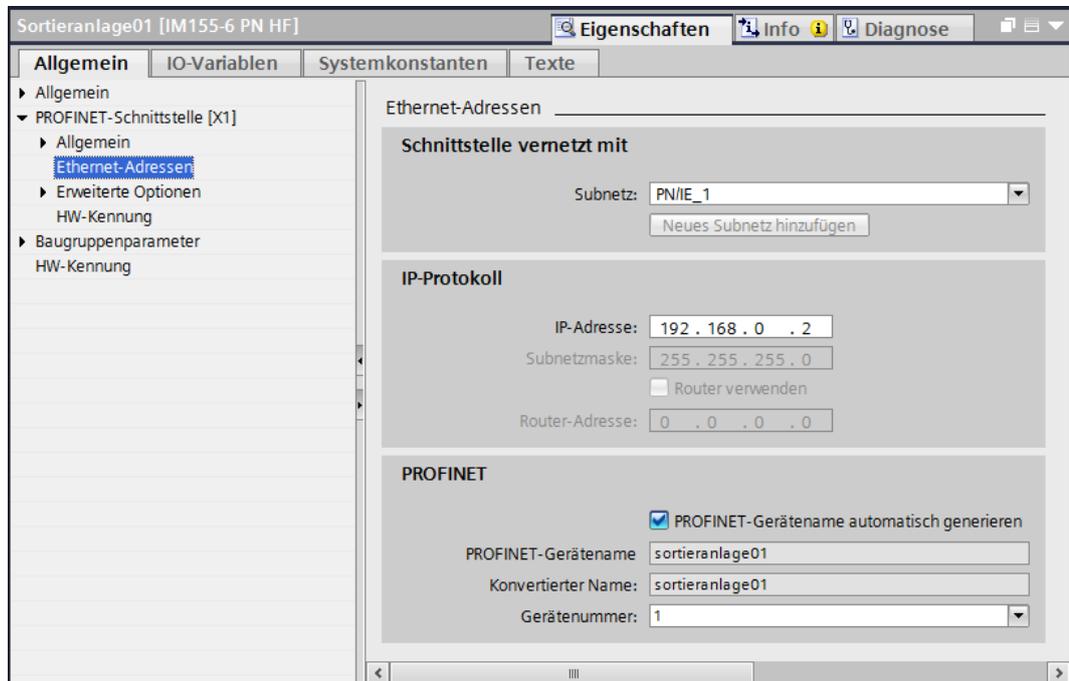


- Öffnen Sie in den → „Eigenschaften“ das Menü → „Allgemein“ und tragen Sie dort den → „Name“ → „Sortieranlage01“ ein.

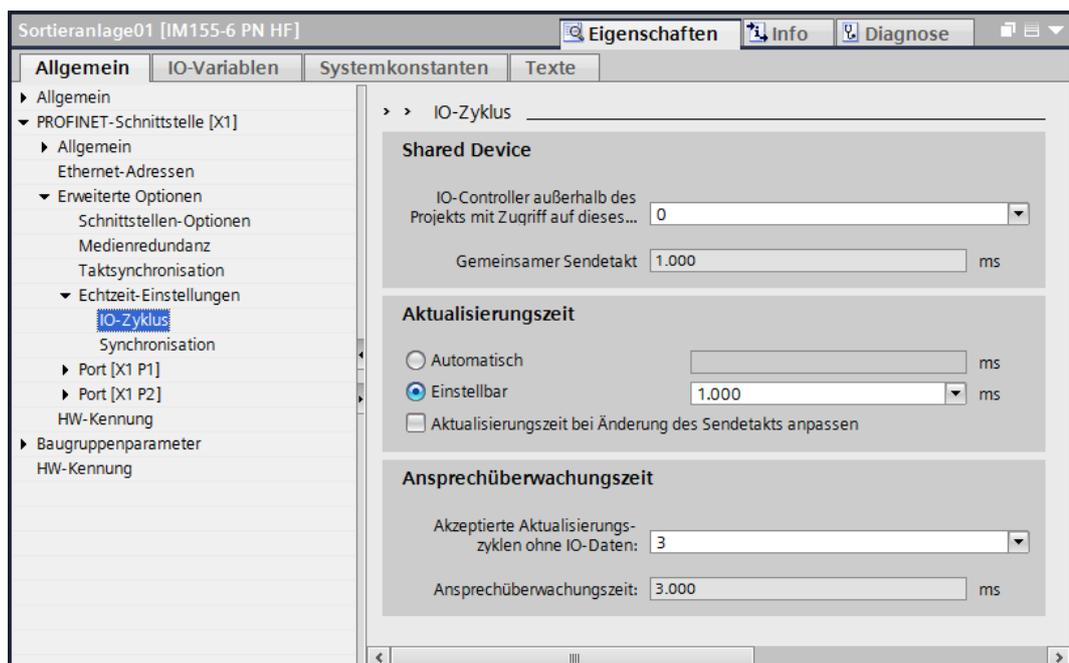


Hinweis: Dieser Name wird somit auch als Gerätename für die PROFINET-Kommunikation übernommen.

- Unter dem Punkt „PROFINET-Schnittstelle[X1]“ kann noch für das IO-Device die IP-Adresse eingestellt und der „PROFINET-Gerätename“ kontrolliert werden.
 (→ PROFINET-Schnittstelle[X1] → Ethernet-Adressen → IP-Protokoll → IP-Adresse: 192.168.0.2 → PROFINET → PROFINET-Gerätename → sortieranlage01)

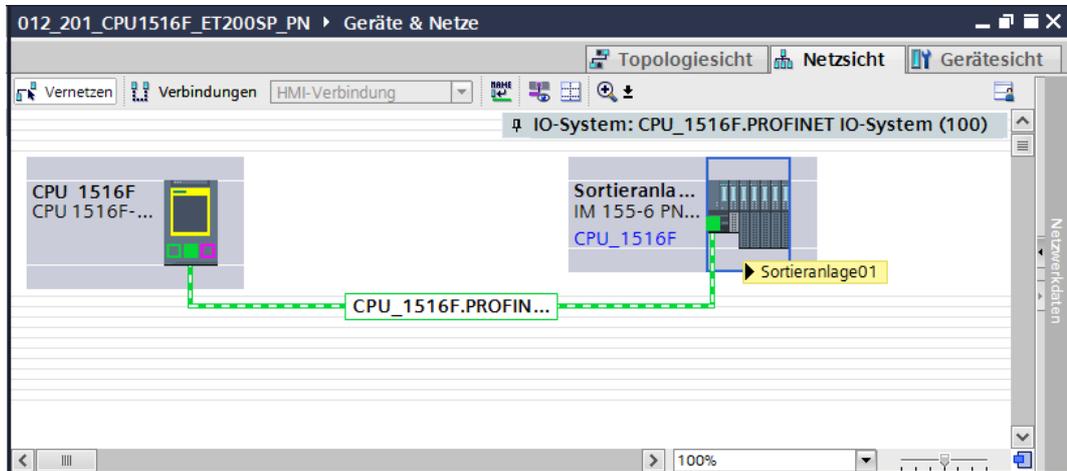


- Hier können auch Einstellungen zum ‚IO-Zyklus‘ wie z.B. ‚Aktualisierungszeit‘ und ‚Ansprechüberwachungszeit‘ für das Device eingestellt werden. (→ PROFINET-Schnittstelle[X1] → Erweiterte Optionen → Echtzeit-Einstellungen → IO-Zyklus → Aktualisierungszeit → 1.000 ms → Ansprechüberwachungszeit → 3.000 ms)

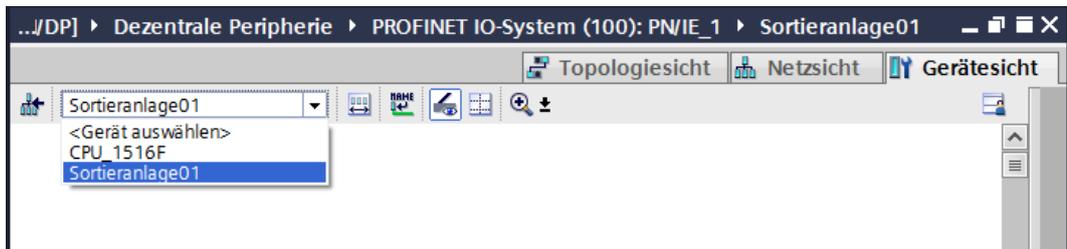


7.9 Einfügen der 2 digitalen Eingangsmodule DI 8x24VDC HF

→ Wechseln Sie durch einen Doppelklick auf das PROFINET-Device in die Gerätesicht der ET 200SP.



→ **Hinweis:** Sie können die Gerätesicht der verschiedenen Geräte auch im Dropdown-Menü oben links in der Gerätesicht öffnen.



- Suchen Sie das richtige digitale Eingangsmodul mit passender Bestellnummer und Version aus dem Hardwarekatalog heraus. Fügen Sie nun das digitale Eingangsmodul auf Steckplatz 1 ein. (→ Hardware-Katalog → DI → DI 8x24VDC HF → 6ES7 131-6BF00-0CA0 → Version: V1.2)

The screenshot displays the Siemens TIA Portal interface. The main window shows a rack configuration for 'Sortieranlage01'. The rack has slots 0 through 7. Slot 1 is occupied by a digital input module (6ES7 131-6BF00-0CA0). The hardware catalog on the right shows the selected module and its properties.

Slot	0	1	2	3	4	5	6	7	...	15	23	31	39	47	55	65
8										8	16	24	32	40	48	56
15										15	23	31	39	47	55	65

The hardware catalog on the right shows the selected module and its properties:

- Artikel-Nr.: 6ES7 131-6BF00-0CA0
- Version: V1.2
- Beschreibung: DI 8x24VDC HF

Hinweise:

Per Doppelklick auf ein Modul des Hardware-Kataloges fügen Sie dieses automatisch auf dem nächsten freien passenden Steckplatz ein. Fügen Sie noch ein digitales Eingangsmodul vom selben Typ auf Steckplatz 2 ein.

Sollten Sie einen Steckplatz nicht besetzen, so müssen Sie die Lücken schließen bevor Sie übersetzen, sonst kommt es zu einer Fehlermeldung.

7.10 Einfügen der 2 digitalen Ausgangsmodule DQ 8x24VDC/0,5A HF

- Suchen Sie das richtige digitale Ausgangsmodul mit passender Bestellnummer und Version aus dem Hardwarekatalog heraus. Fügen Sie nun zwei digitale Ausgangsmodule auf den Steckplätzen 3 und 4 ein. (→ Hardware-Katalog → DQ → DQ 8x24VDC/0.5A HF → 6ES7 132-6BF00-0CA0 → Version: V1.2)

The screenshot shows the Siemens TIA Portal interface for configuring a digital output module. The main window displays a rack of modules with slots 3 and 4 highlighted. The 'Hardware-Katalog' pane on the right shows the search results for 'DQ 8x24VDC/0.5A HF' with the selected part number 6ES7 132-6BF00-0CA0 and version V1.2. The 'Eigenschaften' pane at the bottom shows the 'Ausgangsadressen' (Output addresses) configuration.

Hardware-Katalog

- Katalog
- 6ES7132-6BF00-0CA0
- Filter
- DI
- DQ
 - DQ 4x24VDC/2A ST
 - DQ 4x24..230VAC/2A ST
 - DQ 8x24VDC/0.5A ST
 - DQ 8x24VDC/0.5A SNK BA
 - RQ 4x24VUC/2A CO ST
 - DQ 16x24VDC/0.5A ST
 - DQ 8x24VDC/0.5A HF
 - 6ES7 132-6BF00-0CA0
 - DQ 4x24VDC/2A HF
 - DQ 4x24VDC/2A HS
 - RQ 4x120VDC/230VAC/5A ...
 - F-RQ 1x24..48VDC/24..230VA...
 - F-DQ 4x24VDC/2A PM HF

Information

Gerät: 

DQ 8x24VDC/0.5A HF

Artikel-Nr.: 6ES7 132-6BF00-0CA0

Version: V1.2

Beschreibung:

Eigenschaften

Allgemein IO-Variablen Systemkonstanten Texte

Allgemein

Potenzialgruppe

Baugruppenparameter

DQ 8

Allgemein

Ausgänge

E/A-Adressen

HW-Kennung

E/A-Adressen

Ausgangsadressen

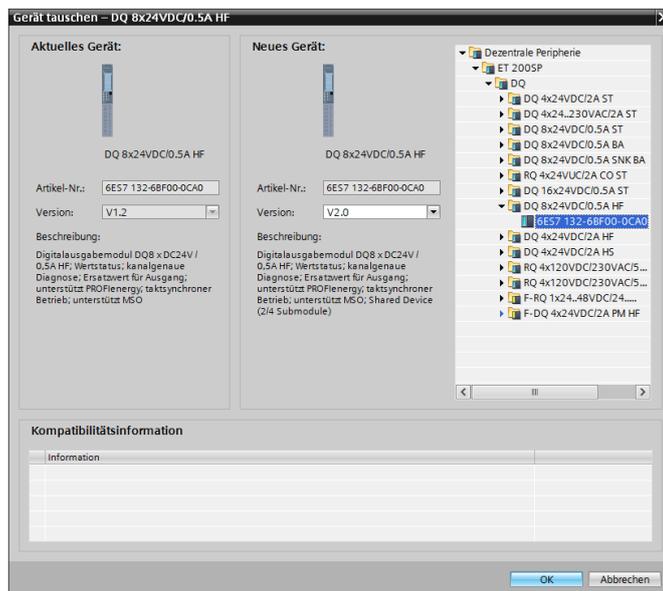
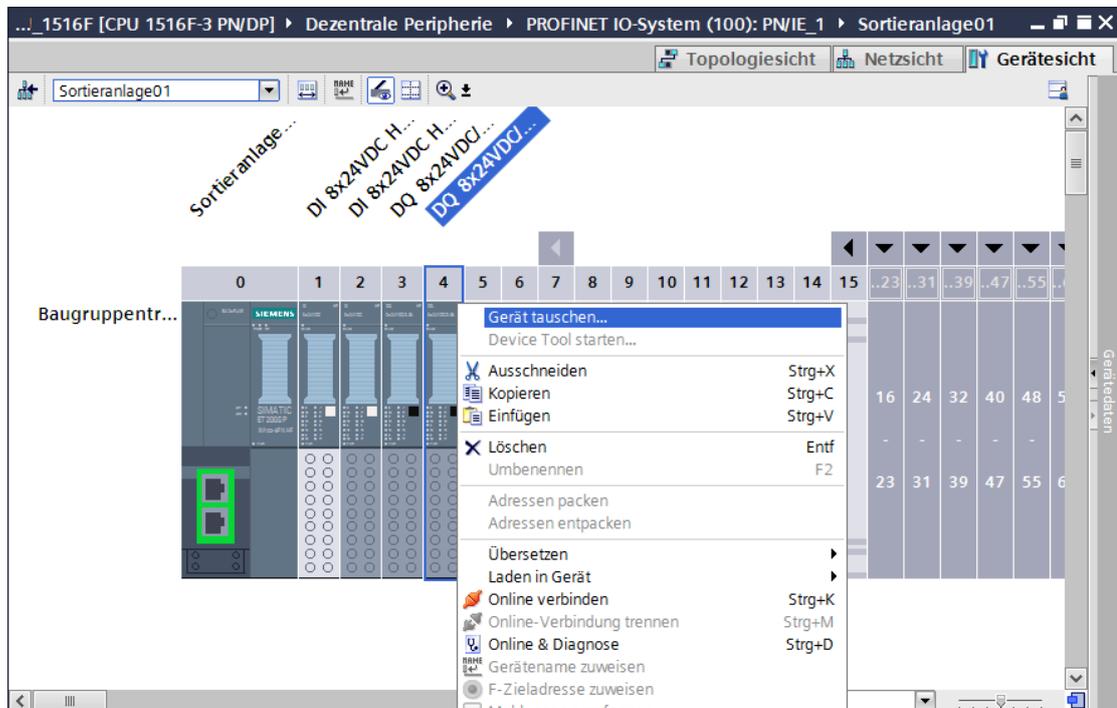
Anfangsadresse: 1

Endadresse: 1

Taktsynchroner Betrieb

7.11 Tauschen von Komponenten in der Hardwarekonfiguration

- Sollte es notwendig sein, eine Komponente in der Hardwarekonfiguration gegen eine neuere Version oder einen anderen Typ auszutauschen, so kann das geschehen, indem diese Komponente mit der rechten Maustaste angeklickt und anschließend „Gerät tauschen“ gewählt wird. In dem darauf angezeigten Dialog kann eine neue Komponente zum Austausch ausgewählt und die Auswahl mit „OK“ übernommen werden. (→ Gerät tauschen → OK)



Hinweis: Wird die neue Komponente nicht in der Auswahl angezeigt, so ist diese nicht kompatibel zur vorhergehenden Komponente. In diesem Fall muss die alte Komponente gelöscht und danach die neue Komponente aus dem Hardware-Katalog eingefügt werden.

7.12 Einfügen des Servermoduls

- Suchen Sie das richtige Servermodul mit passender Bestellnummer und Version aus dem Hardwarekatalog heraus. Fügen Sie nun das Servermodul auf dem Steckplatz 5 ein.
 (→ Hardware-Katalog → Servermodule → 6ES7 193-6PA00-0AA0 → Version: V1.0)

The screenshot displays the TIA Portal interface for configuring a rack. The rack is shown with 8 slots, and slot 5 is highlighted in blue. A 'Servermodul_1' is being inserted into slot 5. The hardware catalog on the right shows the selected module: 6ES7 193-6PA00-0AA0, Version V1.0. The bottom panel shows the properties of the selected module.

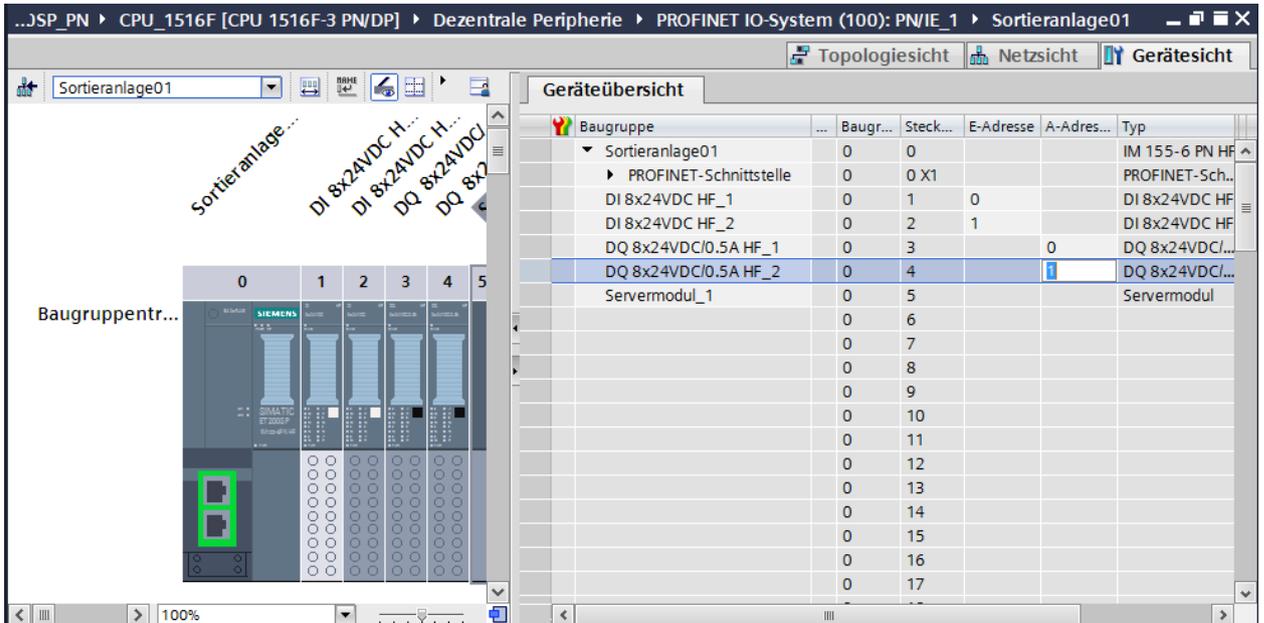
Baugruppentr...	0	1	2	3	4	5	6	7	15	23	31	39	47	55	65
									8	16	24	32	40	48	56
									15	23	31	39	47	55	65

Hinweis: Sollten Sie das Servermodul vergessen, so wird dieses automatisch beim Übersetzen der Gerätekonfiguration angelegt.

7.13 Konfiguration der Adressbereiche DI/DO: 0...1

→ Als nächstes müssen die Adressbereiche der Eingangs- und Ausgangskarten überprüft und ggf. angepasst werden. Ein- und Ausgänge (DI/DO) sollten einen Adressbereich von 0...1 haben.

(→ Geräteübersicht → DI → E-Adressen: 0/1 → DO → A-Adressen: 0/1)



The screenshot shows the TIA Portal interface for a sorting plant (Sortieranlage01). The left pane displays a rack of modules with a green box highlighting the DI and DQ modules. The right pane shows the 'Geräteübersicht' (Device Overview) table.

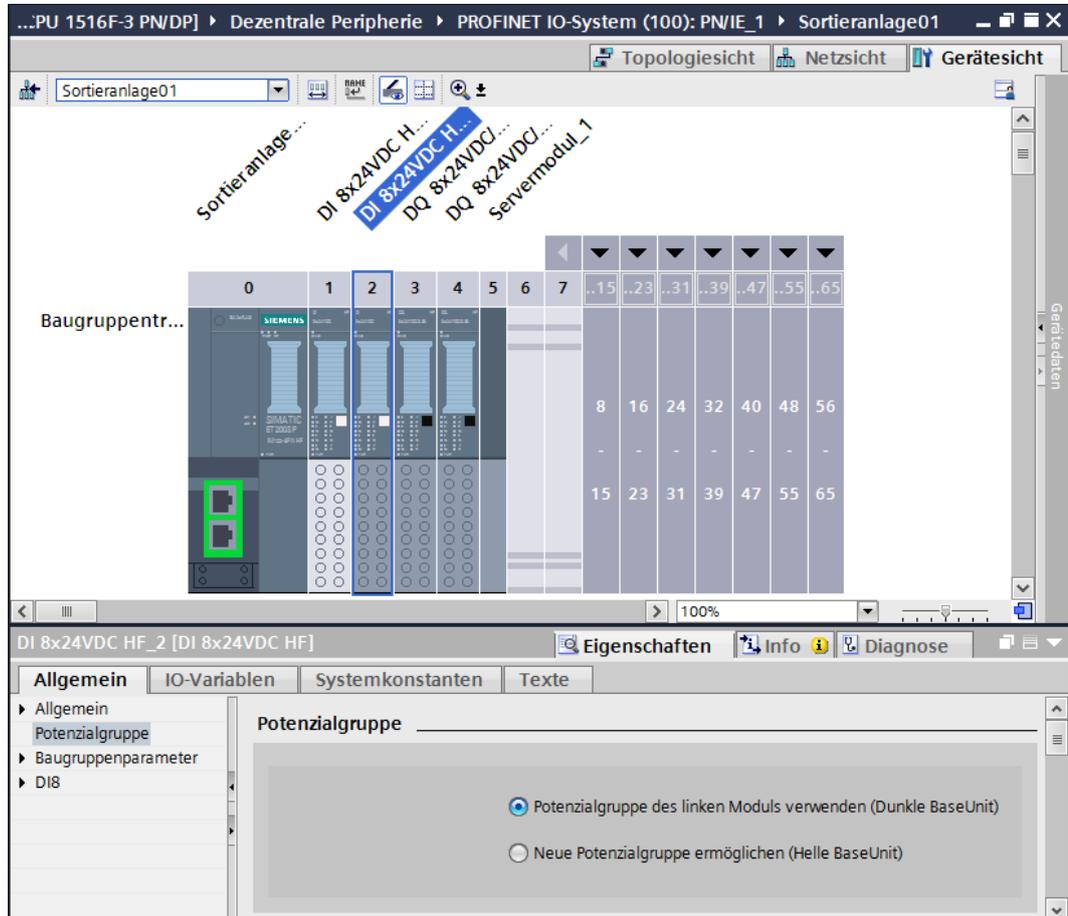
Baugruppe	Baugr...	Steck...	E-Adresse	A-Adres...	Typ
Sortieranlage01	0	0			IM 155-6 PN HF
PROFINET-Schnittstelle	0	0.X1			PROFINET-5sch..
DI 8x24VDC HF_1	0	1	0		DI 8x24VDC HF
DI 8x24VDC HF_2	0	2	1		DI 8x24VDC HF
DQ 8x24VDC/0.5A HF_1	0	3		0	DQ 8x24VDC/...
DQ 8x24VDC/0.5A HF_2	0	4		1	DQ 8x24VDC/...
Servermodul_1	0	5			Servermodul
	0	6			
	0	7			
	0	8			
	0	9			
	0	10			
	0	11			
	0	12			
	0	13			
	0	14			
	0	15			
	0	16			
	0	17			

Hinweis: Um die Geräteübersicht ein- und auszublenden, müssen Sie auf der rechten Seite der Hardwarekonfiguration auf die kleinen Pfeile neben „Gerätedaten“ klicken.

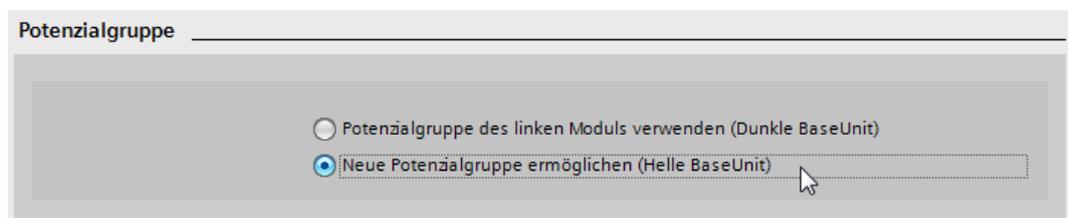


7.14 Konfiguration der Potenzialgruppen der BaseUnits

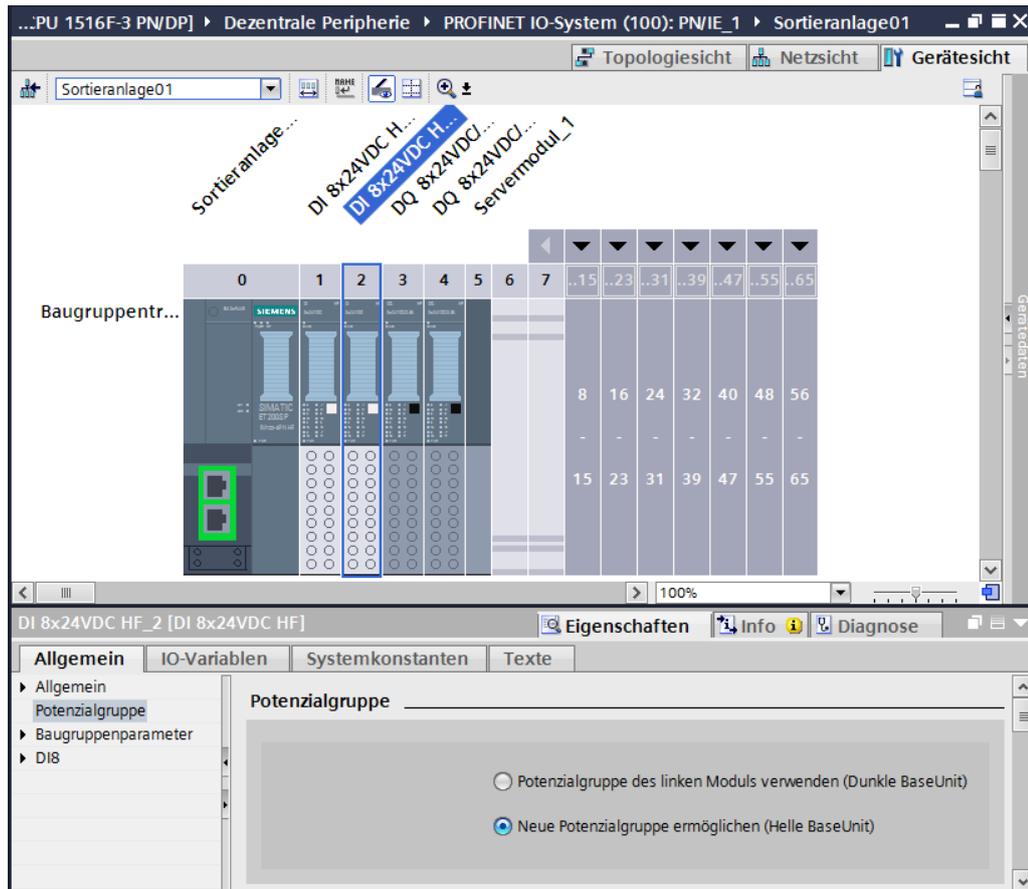
- Um die Potenzialgruppe einer BaseUnit zu ändern, wählen Sie das zugehörige Modul aus und öffnen Sie in den allgemeinen Eigenschaften den Abschnitt Potenzialgruppe.
(Steckplatz 2 → Eigenschaften → Allgemein → Potenzialgruppe)



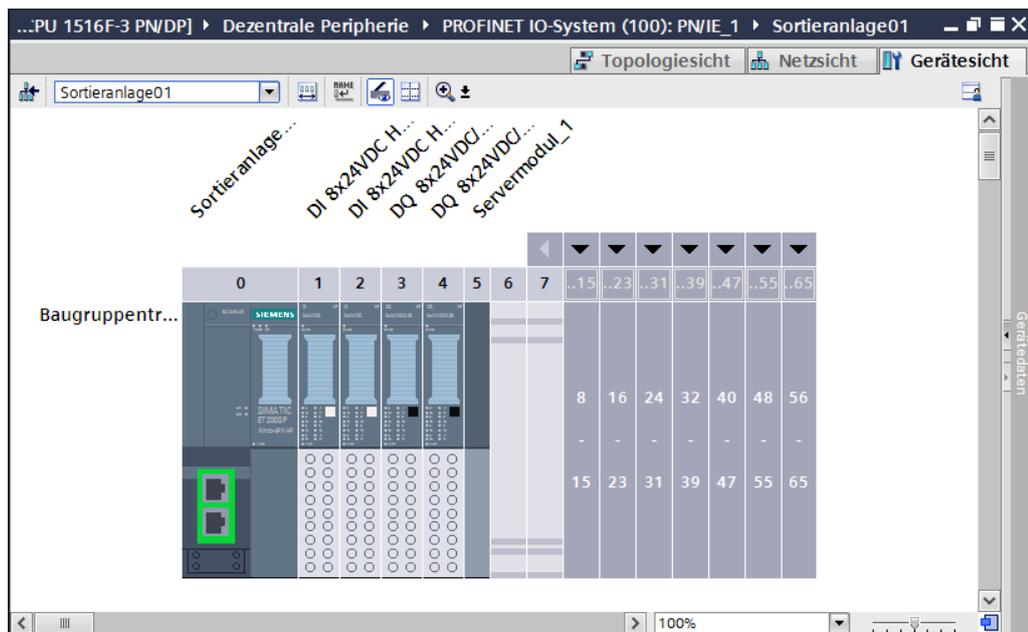
- Aktivieren Sie die Option „Neue Potenzialgruppe ermöglichen (Helle BaseUnit)“.



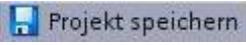
→ Die BaseUnit in der Konfiguration ist jetzt hell geworden.

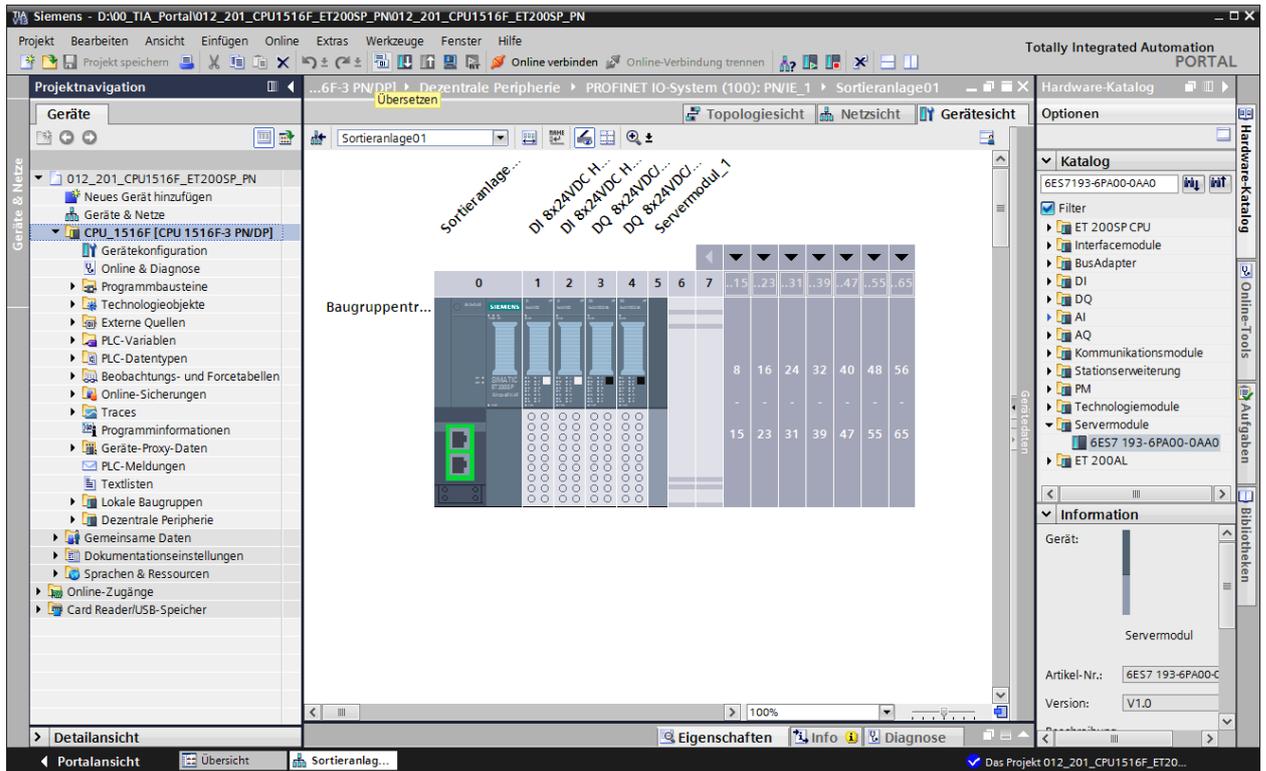


→ Wiederholen Sie diese Schritte für die Steckplätze 3 bis 4 und vergleichen Sie die Gerätekonfiguration anschließend mit der folgenden Abbildung.



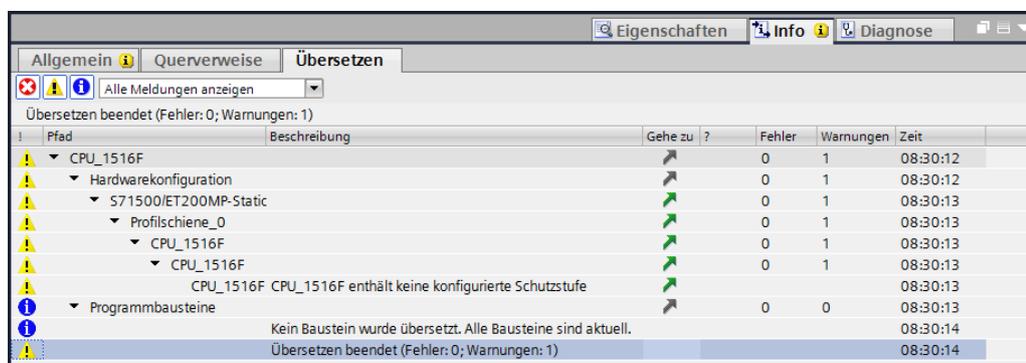
7.15 Speichern und Übersetzen der Hardware-Konfiguration

- Bevor Sie die Konfiguration übersetzen, sollte Ihr Projekt mit einem Klick auf die Schaltfläche →  gespeichert werden. Um Ihre CPU mit der Gerätekonfiguration zu übersetzen, markieren Sie zuerst den Ordner → „CPU_1516F [CPU1516F-3 PN/DP]“ und klicken danach auf das Symbol →  „Übersetzen“.



Hinweis: „Projekt speichern“ sollte bei der Bearbeitung eines Projektes immer wieder durchgeführt werden, da dies nicht automatisch geschieht. Lediglich beim Schließen des TIA Portals erfolgt eine Abfrage ob gespeichert werden soll.

- Wurde ohne Fehler übersetzt, sehen Sie folgendes Bild.

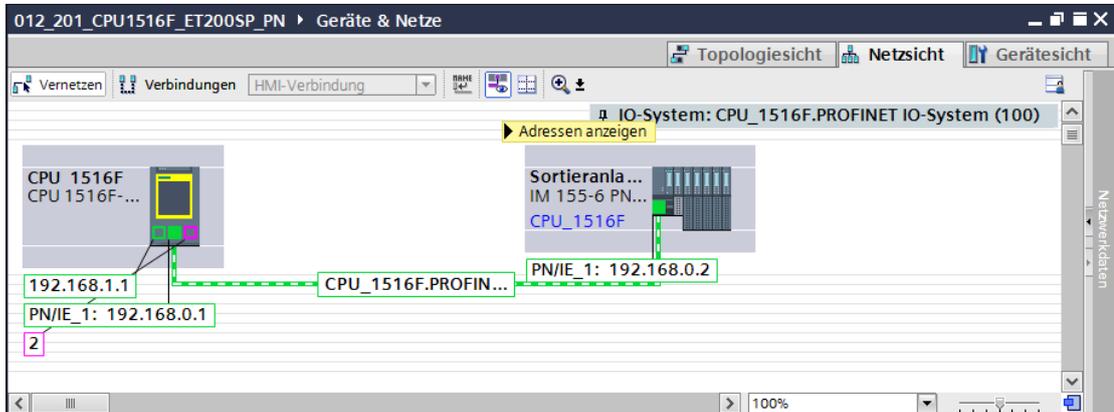


Hinweis: Hier erscheint eine Warnung, da keine Schutzstufe konfiguriert wurde. Diese Warnung kann ignoriert werden.

7.16 Interfacemodul IM 155-6PN HF den Gerätenamen zuweisen

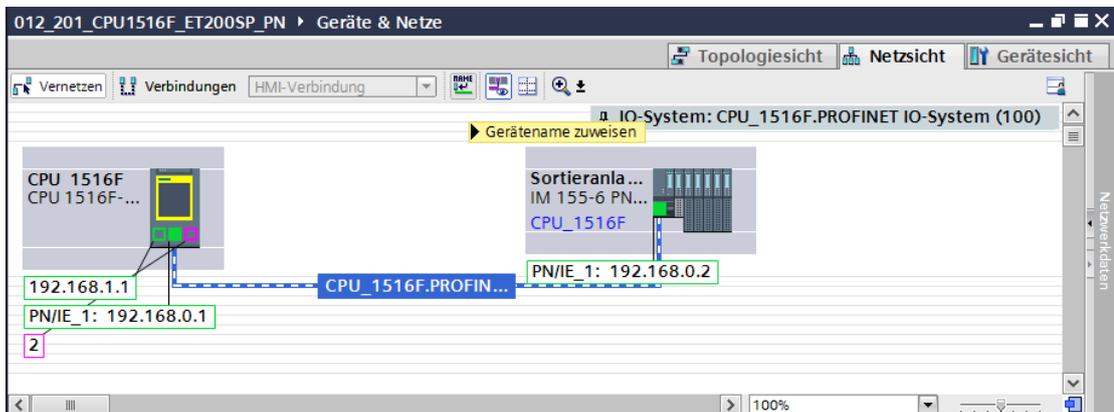
→ Um eine Übersicht der zugeordneten Adressen innerhalb eines Projektes angezeigt zu bekommen, können Sie in der „Netzansicht“ auf das Symbol „“ klicken.

(→ Netzansicht →  Adressen anzeigen)



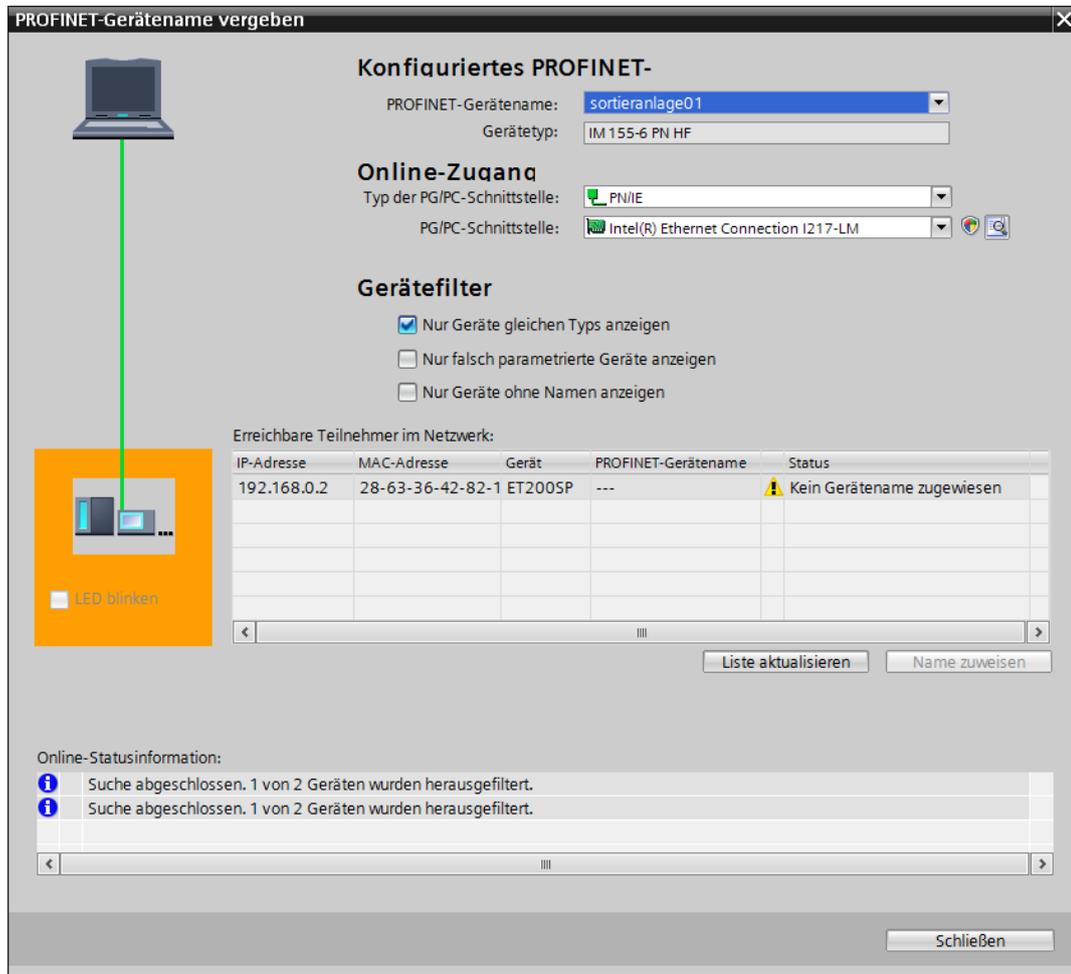
→ Damit der Controller, hier die CPU1516F-3 PN/DP, die zugeordneten PROFINET-Devices im Netz finden kann, muss diesen noch der Gerätename zugewiesen werden. Dies geschieht indem in der „Netzansicht“, welche die Geräte verbindendet, das Netz ausgewählt und anschließend auf das Symbol „“ geklickt wird.

(→  Gerätename zuweisen)

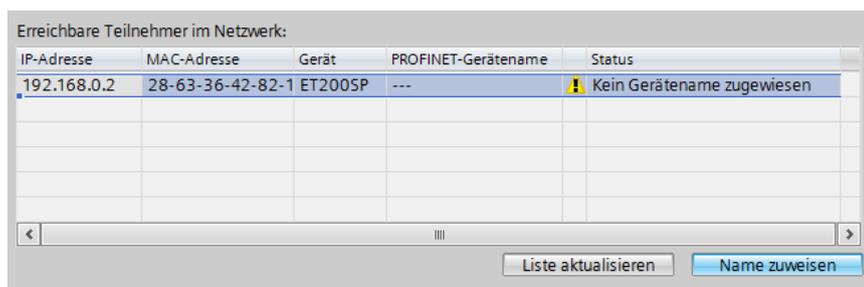


Hinweis: Die im Projekt eingestellten IP-Adressen werden den Devices später, beim Aufbau der Kommunikationsverbindung, durch den Controller zugewiesen.

→ 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 nochmals 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 sollte noch kontrolliert werden bevor der Dialog geschlossen wird. (→ **Schließen**)

PROFINET-Gerätename vergeben

Konfiguriertes PROFINET-
 PROFINET-Gerätename:
 Gerätetyp:

Online-Zugang
 Typ der PG/PC-Schnittstelle:
 PG/PC-Schnittstelle:

Gerätefilter
 Nur Geräte gleichen Typs anzeigen
 Nur falsch parametrisierte Geräte anzeigen
 Nur Geräte ohne Namen anzeigen

Erreichbare Teilnehmer im Netzwerk:

IP-Adresse	MAC-Adresse	Gerät	PROFINET-Gerätename	Status
192.168.0.2	28-63-36-42-82-1	ET200SP	sortieranlage01	<input checked="" type="checkbox"/> OK

LED blinken

Liste aktualisieren Name zuweisen

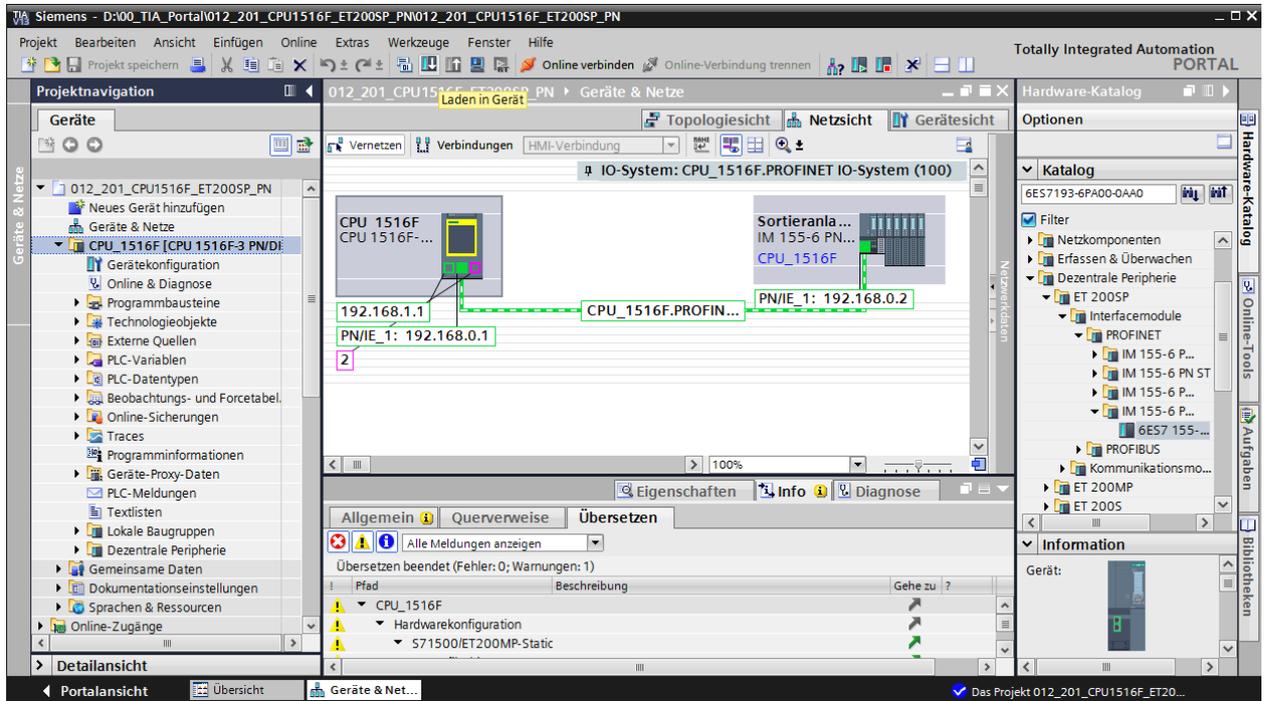
Online-Statusinformation:
 Suche abgeschlossen. 1 von 2 Geräten wurden herausgefiltert.
 Suche abgeschlossen. 1 von 2 Geräten wurden herausgefiltert.
 Der PROFINET-Gerätename "sortieranlage01" wurde der MAC-Adresse "28-63-36-42-82-16" erfolgreich zugewiesen.

Schließen
 ▶ Dialog schließen

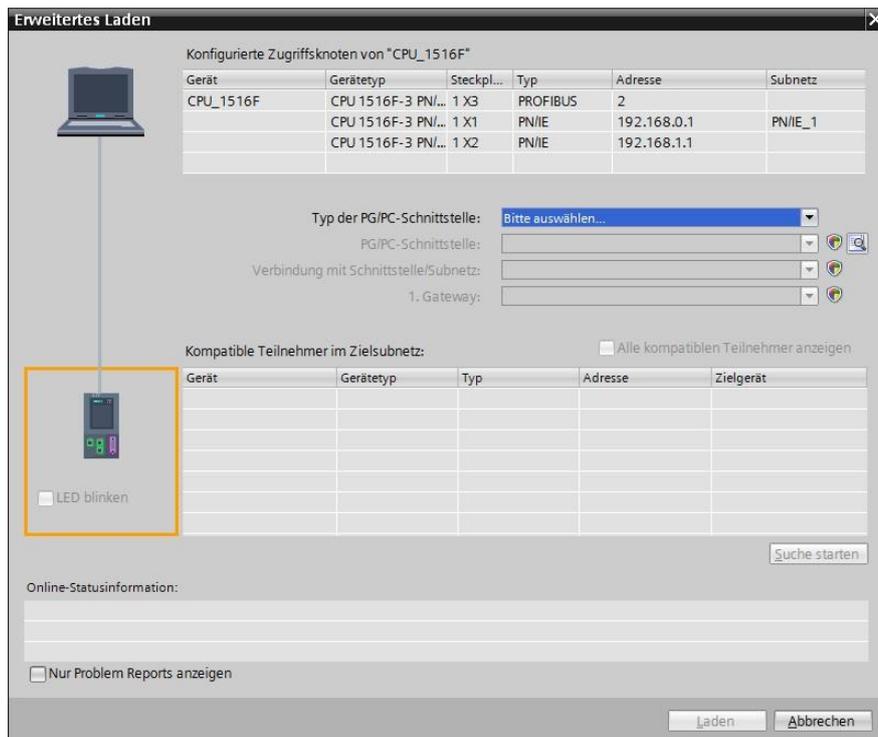
7.17 Laden der Hardwarekonfiguration in das Gerät

→ Um Ihre gesamte CPU zu laden, markieren Sie wieder den Ordner → „CPU_1516F

[CPU1516F-3 PN/DP]“ und klicken auf das Symbol  → „Laden in Gerät“



→ Es öffnet sich der Manager zur Konfiguration von Verbindungseigenschaften (Erweitertes Laden).

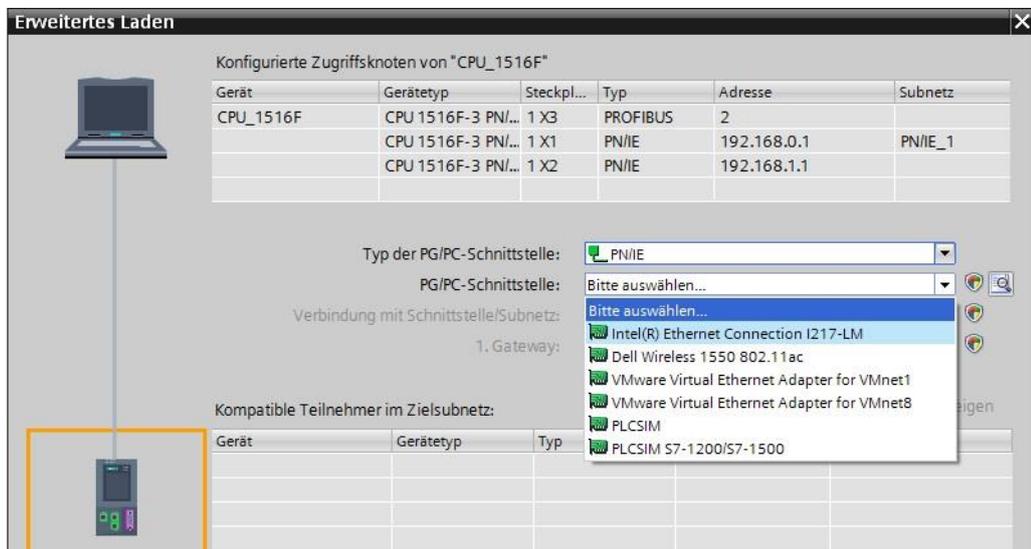


→ Als erstes muss die Schnittstelle korrekt ausgewählt werden. Dies erfolgt in drei Schritten.

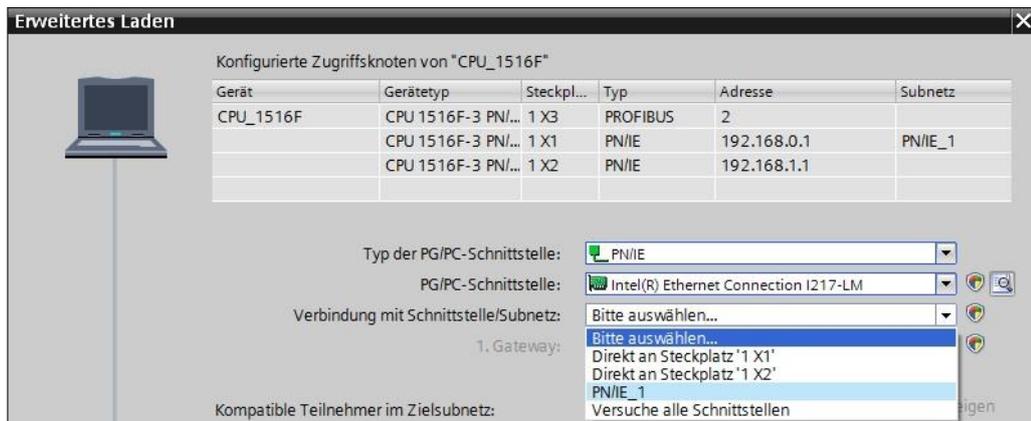
→ Typ der PG/PC-Schnittstelle → PN/IE



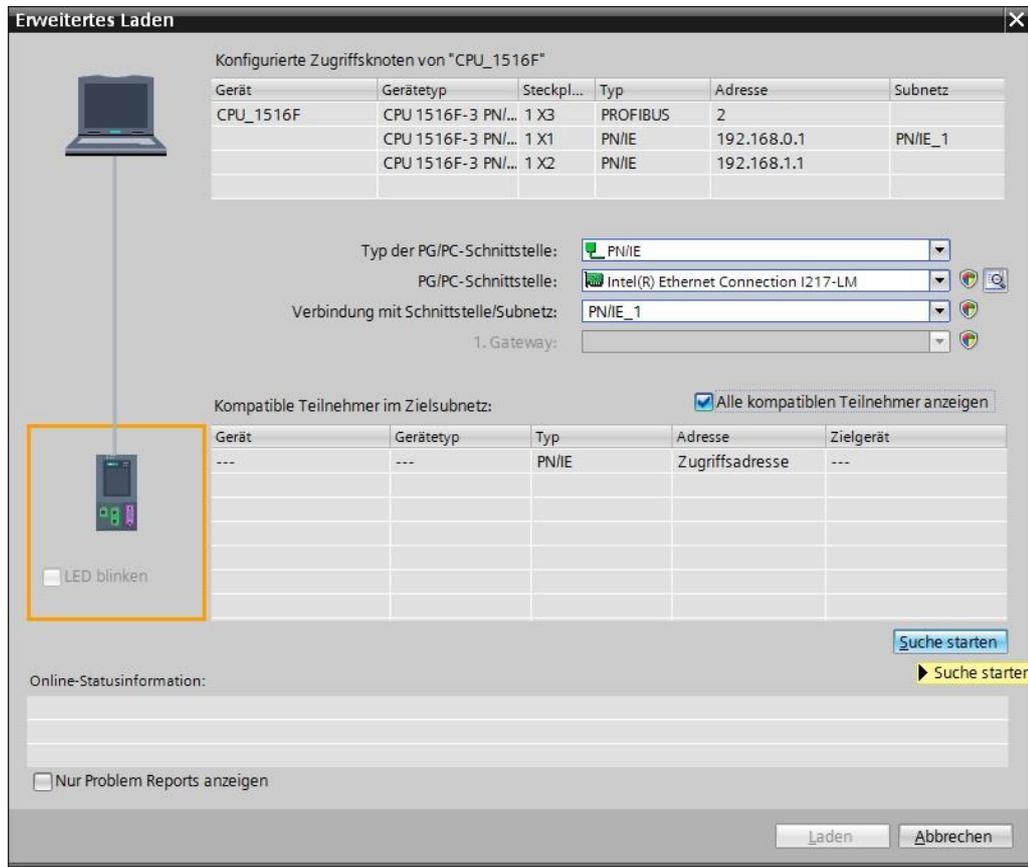
→ PG/PC-Schnittstelle → hier: Intel(R) Ethernet Connection I217-LM



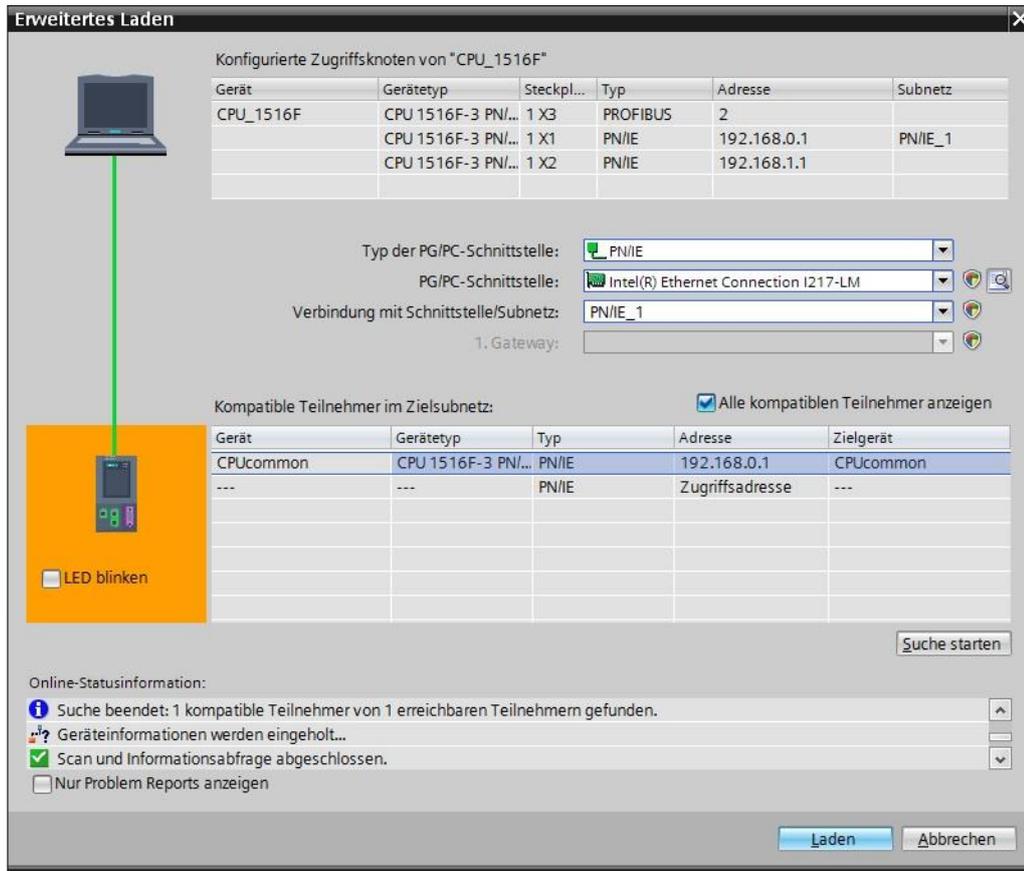
→ Verbindung mit Schnittstelle/Subnetz → „PN/IE_1“



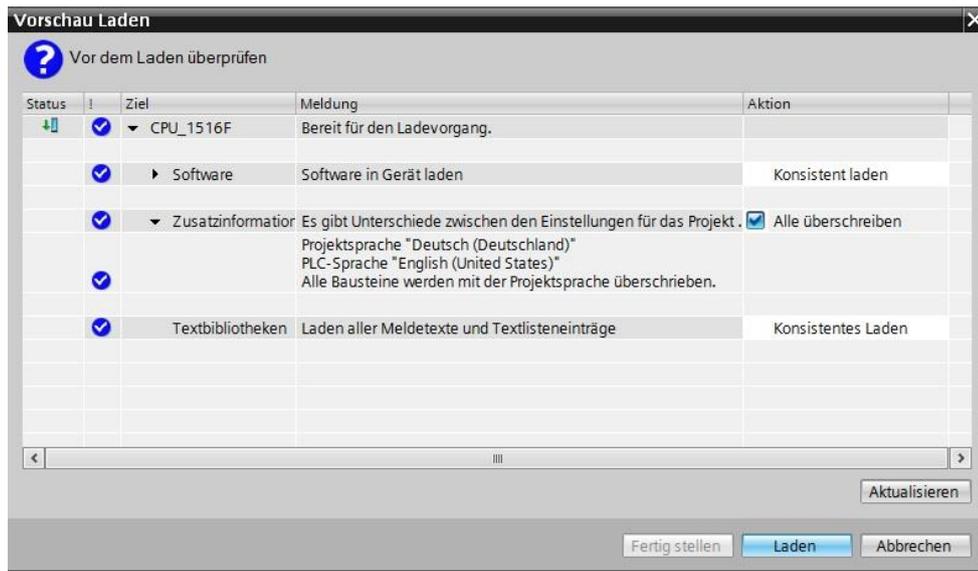
- Anschließend muss das Feld → „Alle kompatiblen Teilnehmer anzeigen“ aktiviert werden und die Suche nach den Teilnehmern im Netz mit einem Klick auf den Button → **Suche starten** gestartet werden.



→ Wird Ihre CPU in der Liste „Kompatible Teilnehmer im Zielsubnetz“ angezeigt, so muss diese ausgewählt und das Laden gestartet werden.(→ CPU 1516F-3 PN/DP → „Laden“)

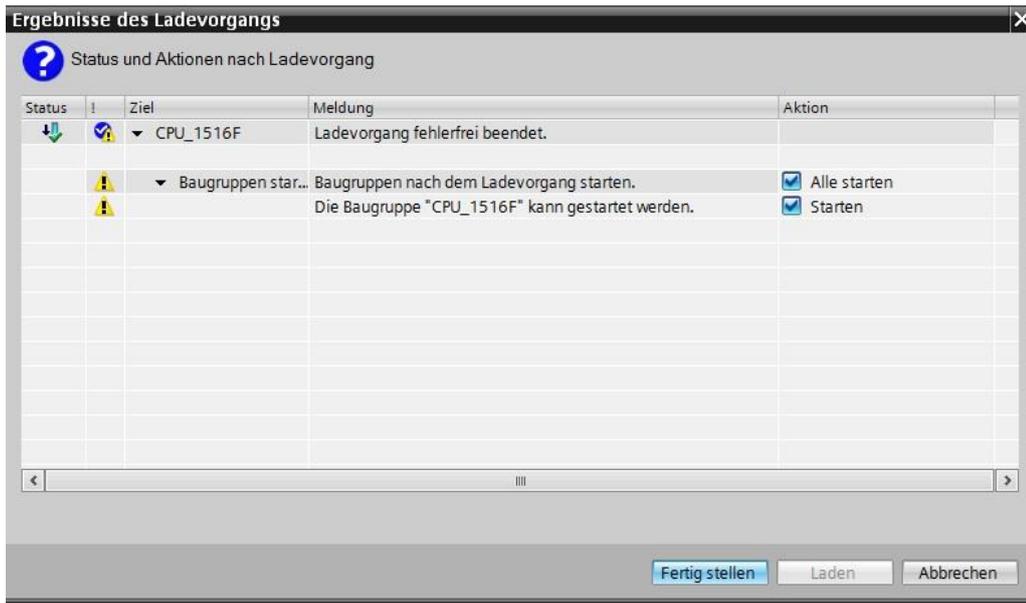


→ Sie erhalten zunächst eine Vorschau. Bestätigen Sie das Kontrollfenster → „Alle Überschreiben“ und fahren Sie mit → „Laden“ fort.

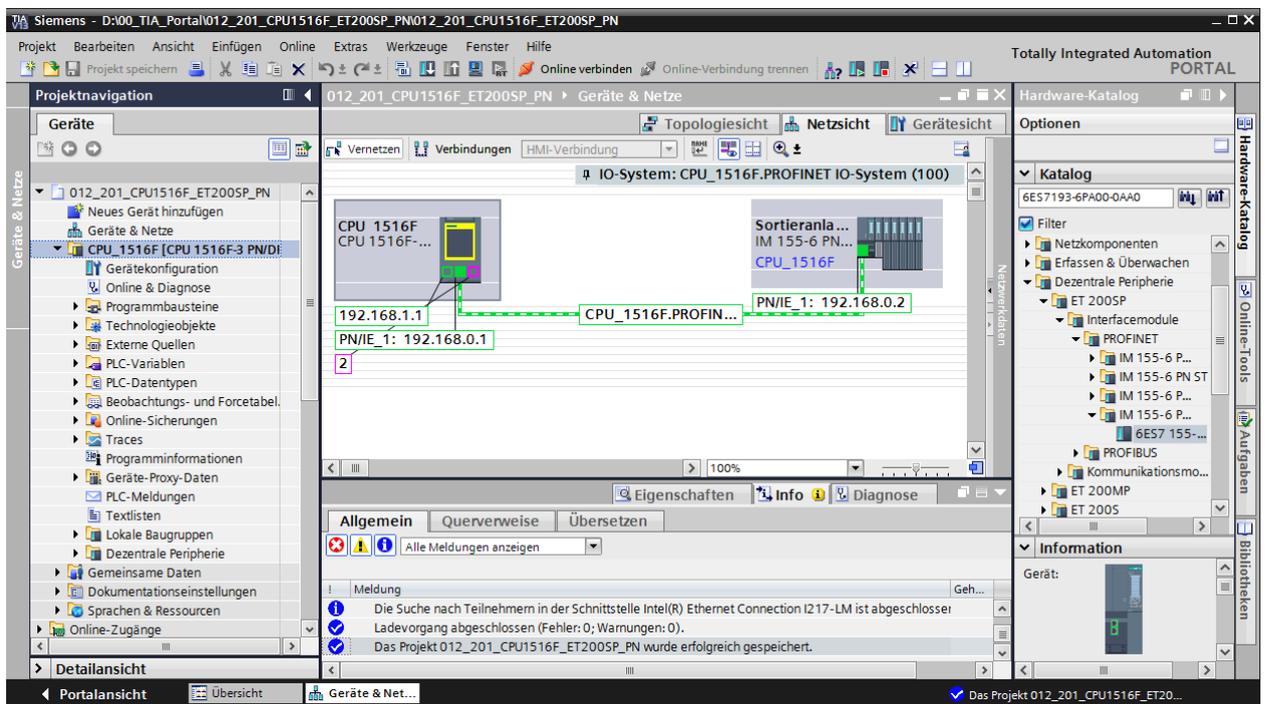


Hinweis: In der „Vorschau Laden“ sollte in jeder Zeile das Symbol zu sehen sein. Weitere Hinweise erhalten Sie in der Spalte „Meldung“.

→ Nun wird die Option → „Alle starten“ angewählt bevor mit → „Fertig stellen“ der Ladevorgang abgeschlossen werden kann.

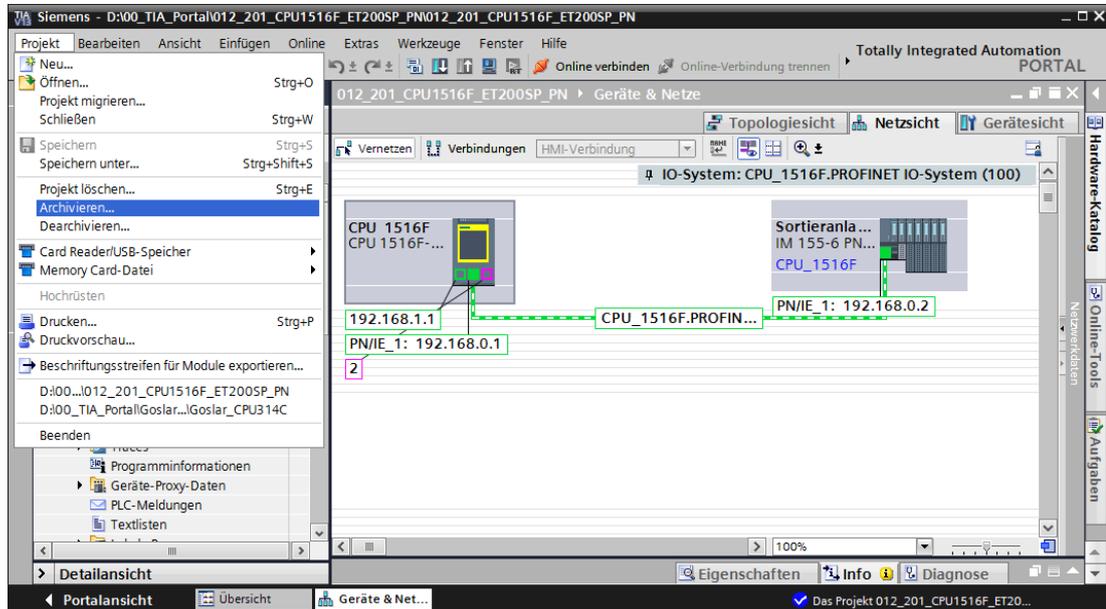


→ Nach einem erfolgreichen Ladevorgang wird automatisch wieder die Projektansicht geöffnet. Im Infobereich unter „Allgemein“ erscheint ein Ladebericht. Dieser kann bei der Fehlersuche, im Falle eines nicht erfolgreichen Ladevorgangs, hilfreich sein.

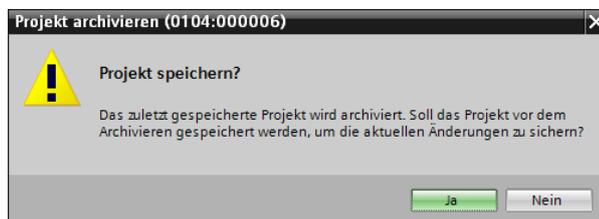


7.18 Archivieren des Projektes

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



- Bestätigen Sie 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-Projektarchive“. (→ „TIA Portal-Projektarchive“ → „SCE_DE_012-201_Dezentrale Hardwarekonfiguration S7-1500_...“ → „Speichern“)

7.19 Checkliste

Nr.	Beschreibung	geprüft
1	Projekt wurde erstellt	
2	Steckplatz 0: Powermodul mit der richtigen Bestellnummer	
3	Steckplatz 1: CPU mit der richtigen Bestellnummer	
4	Steckplatz 1: CPU mit der richtigen Firmware-Version	
5	IM der ET 200SP als dezentrale Peripherie angelegt	
6	CPU und IM sind mit demselben Subnetz verbunden	
7	IM ist der CPU zugeordnet	
8	ET 200SP Steckplatz 1...2: digitales E-Modul mit der richtigen Bestellnummer	
9	ET 200SP Steckplatz 1...2: digitales E-Modul mit der richtigen Firmware-Version	
10	ET 200SP Steckplatz 1...2: Adressbereich des digitalen E-Moduls korrekt	
11	ET 200SP Steckplatz 3...4: digitales A-Modul mit der richtigen Bestellnummer	
12	ET 200SP Steckplatz 3...4: digitales A-Modul mit der richtigen Firmware-Version	
13	ET 200SP Steckplatz 3...4: Adressbereich des digitalen A-Moduls korrekt	
14	ET 200SP Steckplatz 5: Servermodul mit der richtigen Bestellnummer	
15	ET 200SP Steckplatz 5: Servermodul mit der richtigen Firmware-Version	
16	ET 200SP Module haben alle die richtigen Potenzialgruppen bei den BaseUnits eingestellt	
17	Hardwarekonfiguration wurde ohne Fehlermeldung übersetzt	
18	Hardwarekonfiguration wurde ohne Fehlermeldung geladen	
19	Projekt wurde erfolgreich archiviert	

8 Übung

8.1 Aufgabenstellung – Übung

Die Hardwarekonfiguration soll um das Schulungspaket SIMATIC ET 200SP Analog-Baugruppen Erweiterung erweitert werden. Fügen Sie die folgenden noch fehlenden Module ein. Wählen Sie dabei für die analogen Eingabemodule die Steckplätze 5 und 6 und für das analoge Ausgabemodul den Steckplatz 7. Das Servermodul wird auf Steckplatz 8 verschoben. Stellen Sie für die analogen Module den Adressbereich ab 64 ein.

- 2X AI 2XU/I 2-/4-WIRE HS (Bestellnummer: 6ES7134-6HB00-0DA1)
- 1X AQ 2XU/I HS (Bestellnummer: 6ES7135-6HB00-0DA1)

Modul	Bestellnummer	Steckplatz	Adressbereich
AI 2xU/I 2-/4-wire HS	6ES7134-6HB00-0DA1	5	64...67
AI 2xU/I 2-/4-wire HS	6ES7134-6HB00-0DA1	6	68...71
AQ 2xU/I HS	6ES7135-6HB00-0DA1	7	64...67

Tabelle1: Analog-Module der ET 200SP

8.2 Planung

Planen Sie nun selbstständig die Umsetzung der Aufgabenstellung.

8.3 Checkliste – Übung

Nr.	Beschreibung	geprüft
1	ET 200SP Steckplatz 5...6: analoge E-Module mit der richtigen Bestellnummer	
2	ET 200SP Steckplatz 5...6: analoge E-Module mit der richtigen Firmware-Version	
3	ET 200SP Steckplatz 5...6: Adressbereiche der analogen E-Module korrekt	
4	ET 200SP Steckplatz 7: analoges A-Modul mit der richtigen Bestellnummer	
5	ET 200SP Steckplatz 7: analoges A-Modul mit der richtigen Firmware-Version	
6	ET 200SP Steckplatz 7: Adressbereich des analogen A-Moduls korrekt	
7	ET 200SP Steckplatz 8: Servermodul	
8	ET 200SP Module haben alle die richtigen Potenzialgruppen bei den BaseUnits eingestellt	
9	Hardwarekonfiguration wurde ohne Fehlermeldung übersetzt	
10	Hardwarekonfiguration wurde ohne Fehlermeldung geladen	
11	Projekt wurde 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:

www.siemens.de/sce/s7-1500