



Hochschule für Technik
und Wirtschaft Berlin

University of Applied Sciences

Inbetriebnahme der dezentralen Peripherie ET 200SP mithilfe der S7-1500

Name:

Sebastian Richter
Aaron Zielstorff

Matrikelnummer:

572906
567183

Fachbereich: FB1

Studiengang: M. Elektrotechnik

Fachsemester: 2. FS

Fach: VA2 Hochverfügbare und sichere Systeme

Dozent: Prof. Dr.-Ing. Stephan Schäfer

Abgabe am: 23. September 2022

Inhaltsverzeichnis

1 Grundlagen	4
1.1 Anlagenübersicht	4
1.2 PROFINET-Gerätenamen und IP-Adressen im Raum WH G-420	5
2 Neues Projekt anlegen	6
2.1 TIA Portal öffnen	6
2.2 Projekt erstellen	6
2.3 Projektansicht öffnen	7
3 Konfiguration der S7-1500	8
3.1 S7-1500 hinzufügen	8
3.2 Kommunikation herstellen	9
3.3 Security-Einstellungen der S7-1500	10
3.4 IP-Adresse und Vergabe des PROFINET-Gerätenamen der S7-1500	13
4 Konfiguration der ET 200SP	15
4.1 ET 200SP hinzufügen	15
4.2 Module hinzufügen	16
4.3 Geräteversionen tauschen	18
4.4 IP-Adresse und Vergabe des PROFINET-Gerätenamen der ET 200SP	19
5 PROFINET-Verbindung	21
5.1 Verbindung herstellen	21
5.2 Fehlersicherheit aktivieren	21
5.3 Überprüfung des internen PROFINET-Gerätenamens der ET 200SP	22
5.4 Überprüfung der IP-Adressen der Geräte	22

Abbildungsverzeichnis

1.1	Anlagenübersicht	4
1.2	Reale Anlage	4
1.3	IP-Adressen und PROFINET-Gerätenamen im Raum WH G-420	5
2.1	TIA Portal öffnen	6
2.2	Neues Projekt erstellen	6
2.3	Projektansicht öffnen	7
3.1	Neues Gerät hinzufügen	8
3.2	S7-1500 auswählen	8
3.3	Hardware ermitteln	9
3.4	Kommunikation herstellen	9
3.5	Security Einstellungen Teil 1	10
3.6	Security Einstellungen Teil 2	11
3.7	Security Einstellungen Teil 3	12
3.8	Passwortschutz entfernen	12
3.9	Anschluss an PROFINET-Schnittstelle	13
3.10	IP-Adresse der S7-1500 eingeben	13
3.11	PROFINET-Gerätename der S7-1500 eingeben	14
4.1	Modulbezeichnung am Beispiel des IM 155-Interfacemoduls	15
4.2	Dezentrale Peripherie hinzufügen	15
4.3	Übersicht der Module der dezentralen Peripherie	16
4.4	Module hinzufügen	17
4.5	Potenzialgruppe anpassen	17
4.6	Geräteversion des IM 155-Interfacemoduls tauschen	18
4.7	Geräteversion des F-RQ-Moduls tauschen	18
4.8	Bezeichnung der PROFINET-Schnittstelle der ET 200SP	19
4.9	Vergabe der IP-Adresse der ET 200SP	19
4.10	Vergabe des PROFINET-Gerätenamen der ET 200SP	20
5.1	PROFINET-Verbindung herstellen	21
5.2	Fehlersicherheit aktivieren	21
5.3	Überprüfung des internen Gerätenamens der ET 200SP	22
5.4	Überprüfung der IP-Adressen der Geräte	23

Tabellenverzeichnis

4.1	Modulbezeichnungen, -nummern und -versionen	16
-----	---	----

1 Grundlagen

1.1 Anlagenübersicht

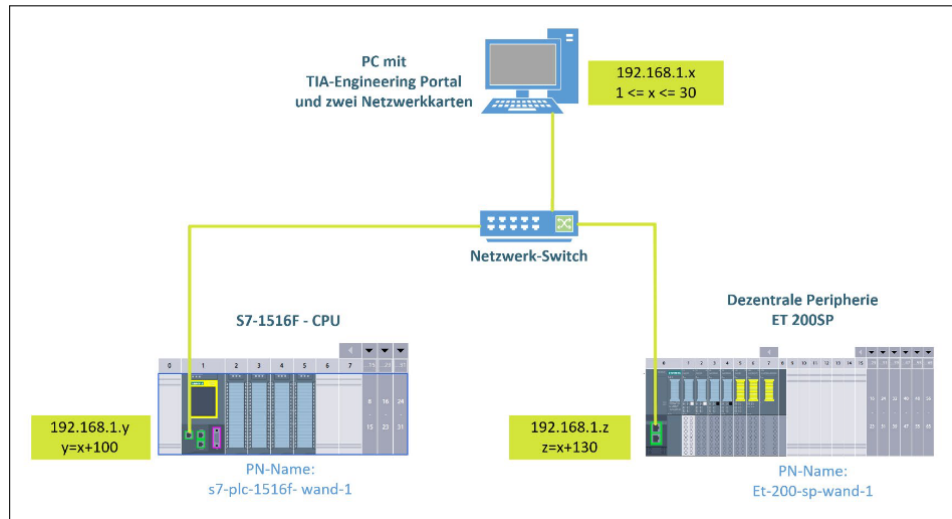


Abb. 1.1: Anlagenübersicht

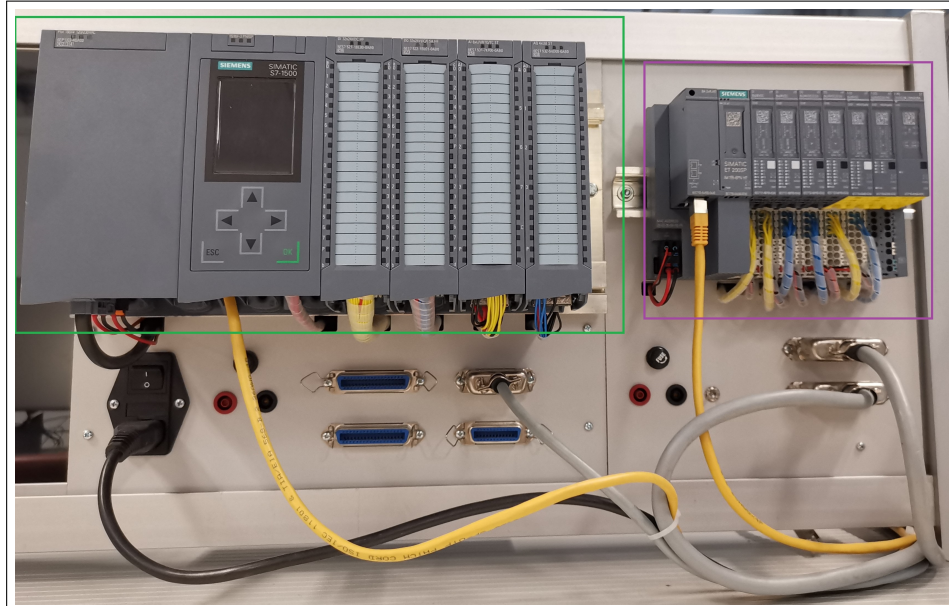


Abb. 1.2: Reale Anlage (links: S7-1500; rechts: ET 200SP)

1.2 PROFINET-Gerätenamen und IP-Adressen im Raum WH G-420

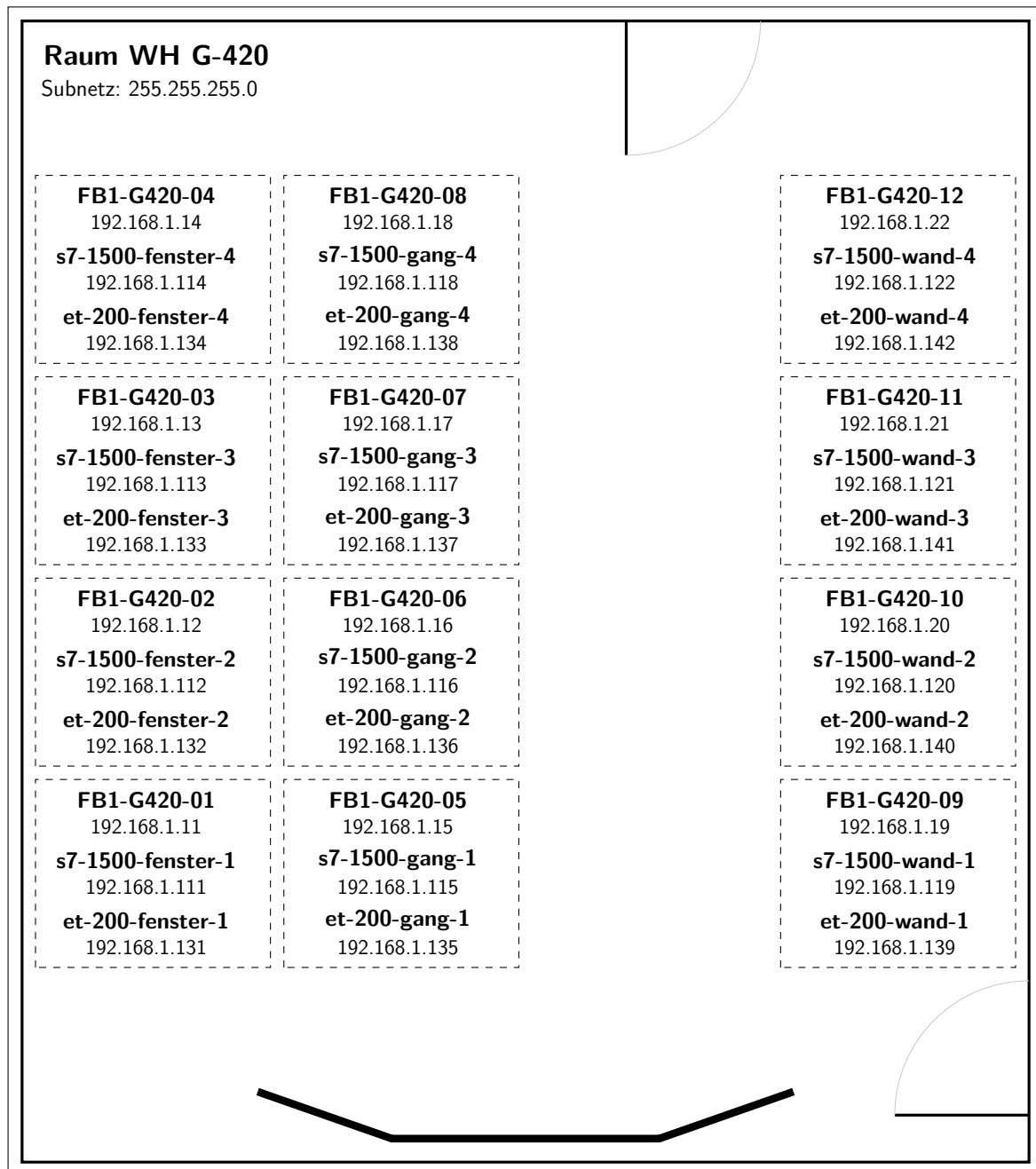


Abb. 1.3: IP-Adressen und PROFINET-Gerätenamen im Raum WH G-420

2 Neues Projekt anlegen

2.1 TIA Portal öffnen

Im PC-Menü „**Start**“ nach dem **TIA Portal** suchen (hier Version: V17) und Software starten.

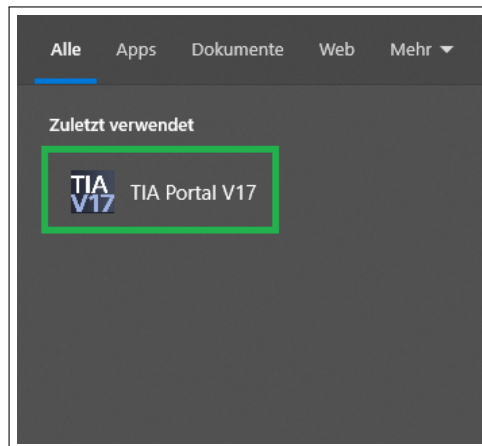


Abb. 2.1: TIA Portal öffnen

2.2 Projekt erstellen

Projektname, **Pfad** und **Autor** vergeben und mit „**Erstellen**“ bestätigen.

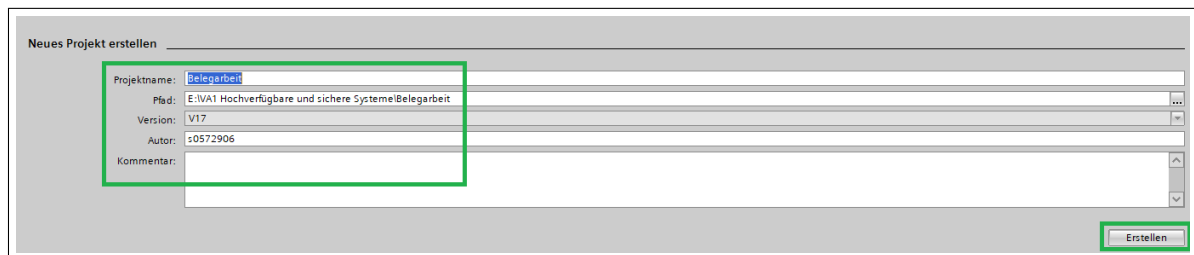


Abb. 2.2: Neues Projekt erstellen

2.3 Projektansicht öffnen

Die Projektansicht über „**Projektansicht öffnen**“ aufrufen und weitere Einstellungen vornehmen.

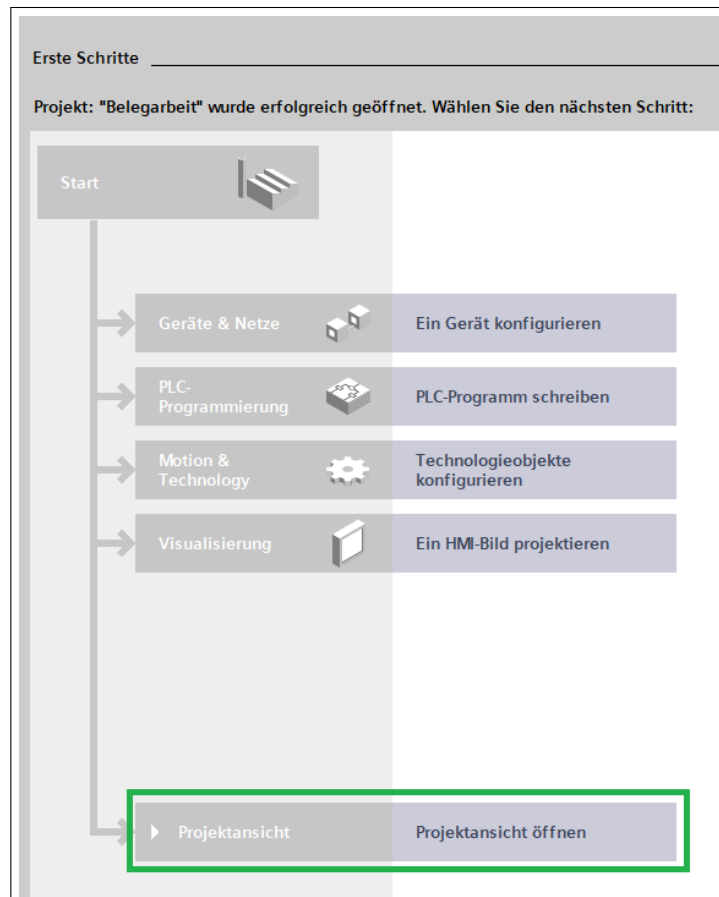


Abb. 2.3: Projektansicht öffnen

3 Konfiguration der S7-1500

3.1 S7-1500 hinzufügen

Über „**Neues Gerät hinzufügen**“ nach **6ES7 5XX-XXXXX-XXXX** suchen und mit „**OK**“ bestätigen.

Pfad: Controller > SIMATIC S7-1500 > CPU > Nicht spezifizierte CPU 1500

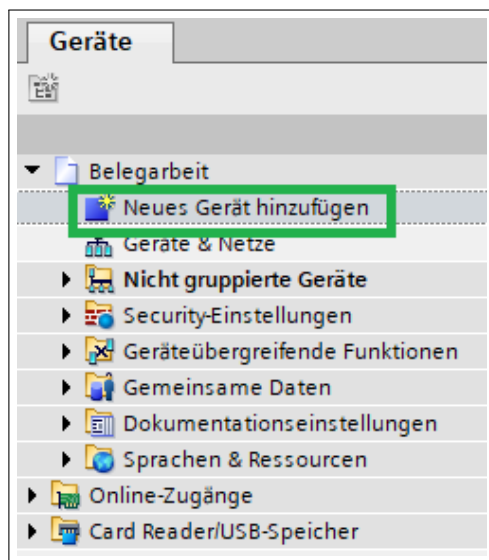


Abb. 3.1: Neues Gerät hinzufügen

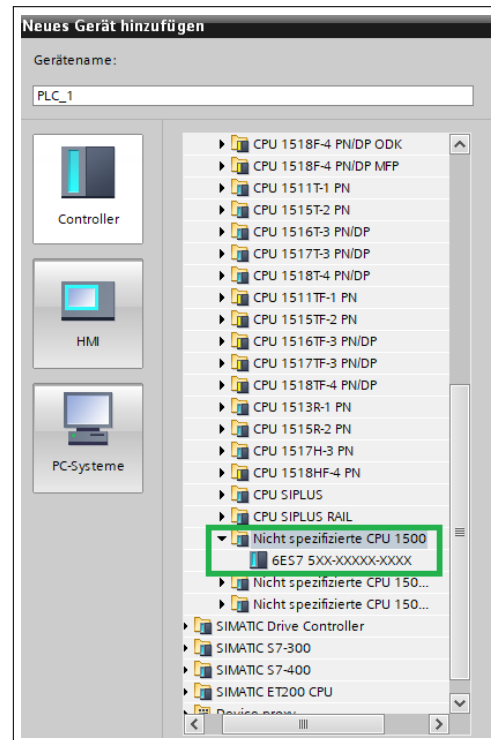


Abb. 3.2: S7-1500 auswählen

3.2 Kommunikation herstellen

In der **Gerätesicht** der S7-1500 über „**ermitteln**“ die entsprechende Hardware suchen.

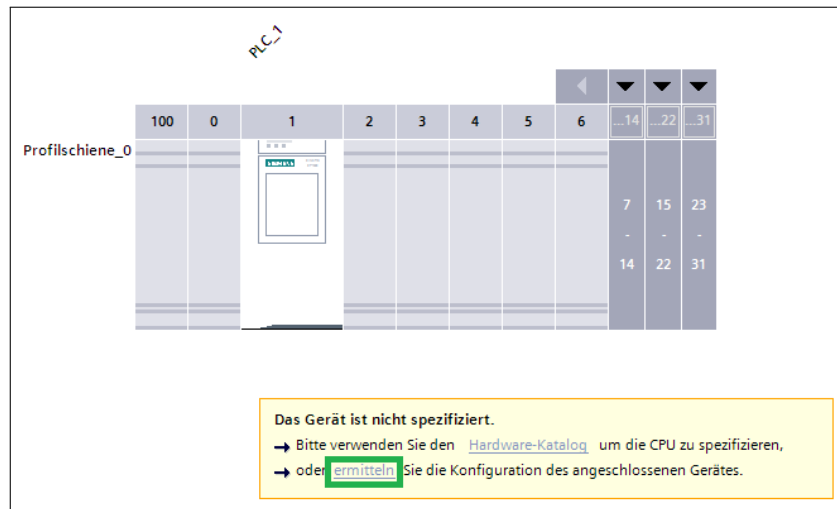


Abb. 3.3: Hardware ermitteln

Einstellungen der Schnittstelle vornehmen und mit „**Suche starten**“ nach Geräten suchen. Anschließend das richtige Gerät anhand der IP-Adresse (hier: 192.168.1.116) auswählen und mit „**Erkennen**“ bestätigen.

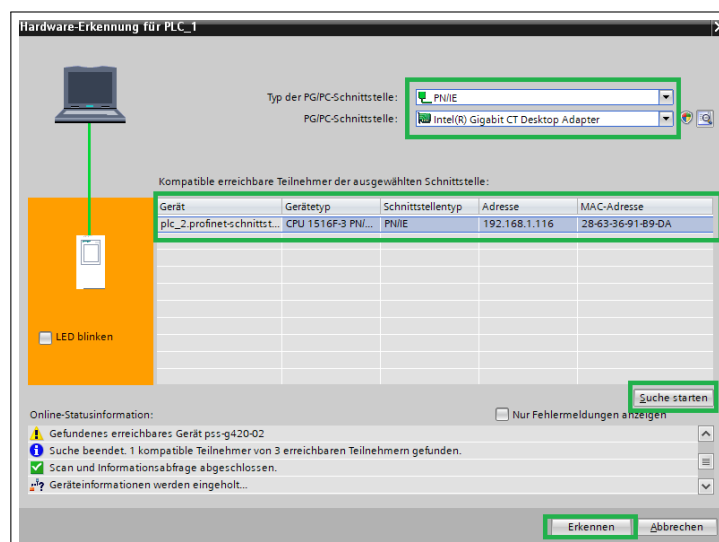


Abb. 3.4: Kommunikation herstellen

3.3 Security-Einstellungen der S7-1500

Nachdem das Gerät erkannt wurde, öffnet sich das Fenster **PLC Security-Einstellungen**.

1. Schutz vertraulicher PLC-Konfigurationsdaten **deaktivieren**:

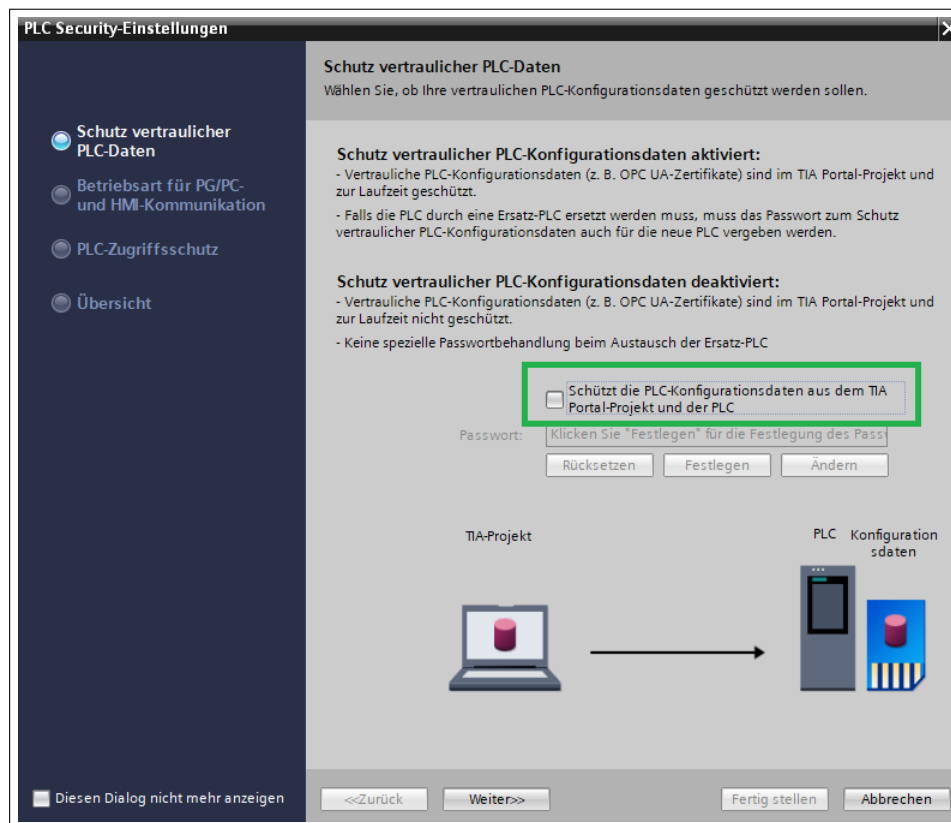


Abb. 3.5: Security Einstellungen Teil 1

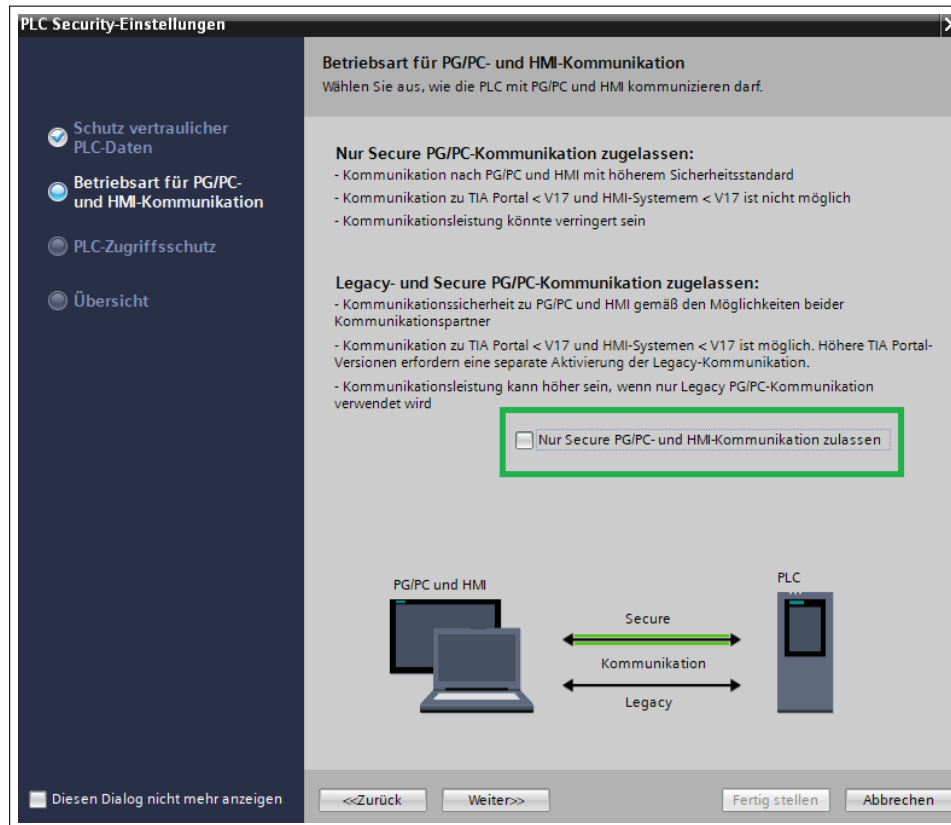
2. Legacy- und Secure PG/PC-Kommunikation **nicht** zulassen:

Abb. 3.6: Security Einstellungen Teil 2

3. Zugriffsstufe ohne Passwort auf **Vollzugriff inkl. fehlersicher (kein Schutz)** stellen:

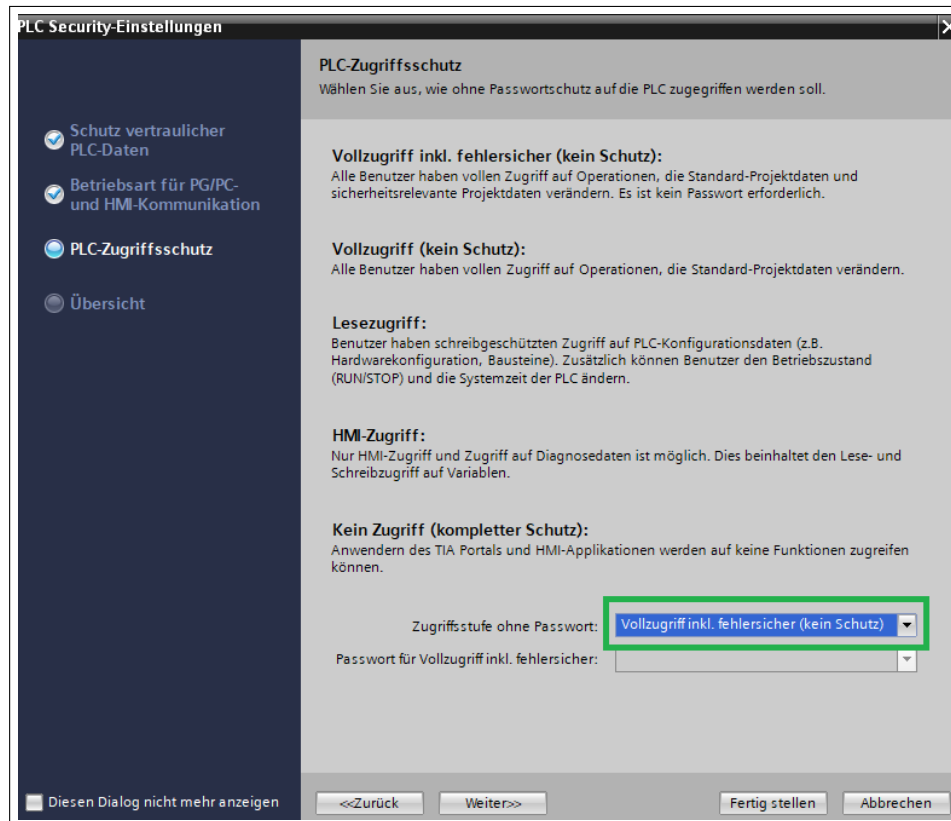


Abb. 3.7: Security Einstellungen Teil 3

Die Einstellungen mit „**Fertig stellen**“ übernehmen. Zuletzt über die **Gerätesicht** der S7-1500 den **Schreibzugriff deaktivieren**.

Pfad: Allgemein > Display > Passwort

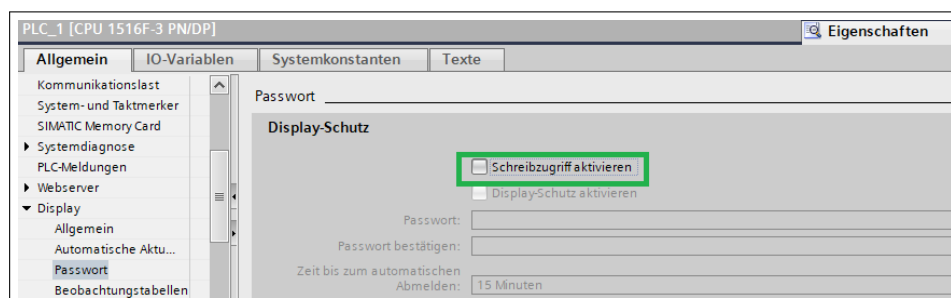


Abb. 3.8: Passwortschutz entfernen

3.4 IP-Adresse und Vergabe des PROFINET-Gerätenamen der S7-1500

Die jeweiligen IP-Adressen und PROFINET-Gerätenamen können der Abbildung 1.3 entnommen werden. Die Bezeichnung des PROFINET-Anschlusses ist **X2**.

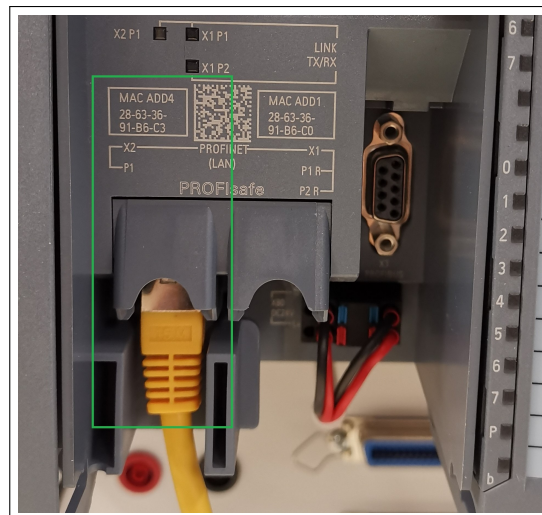


Abb. 3.9: Anschluss an PROFINET-Schnittstelle

1. IP-Adresse vergeben:

Pfad über **Gerätesicht**: Allgemein > PROFINET-Schnittstelle [X2] > Ethernet-Adressen

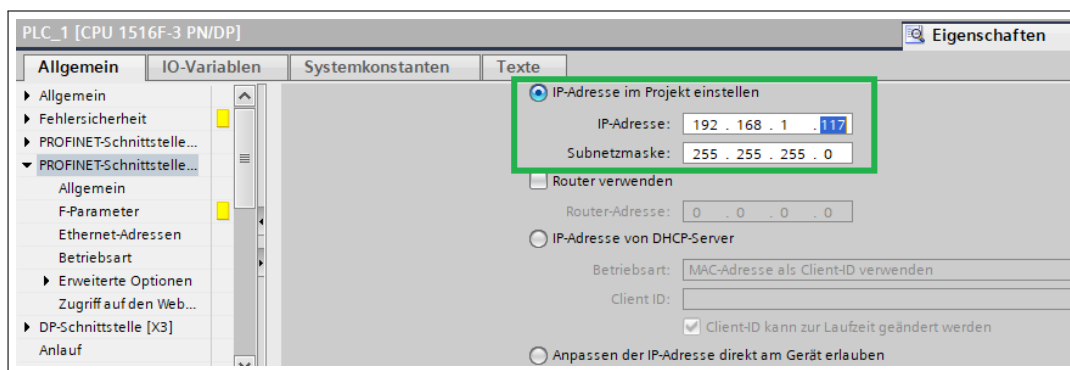


Abb. 3.10: IP-Adresse der S7-1500 eingeben

Zur Eingabe des PROFINET-Gerätenamen das Häkchen bei „**PROFINET-Geräte**name automatisch generieren“ entfernen.

2. PROFINET-Gerätename vergeben:

Pfad über **Gerätesicht**: Allgemein > PROFINET-Schnittstelle [X2] > Ethernet-Adressen

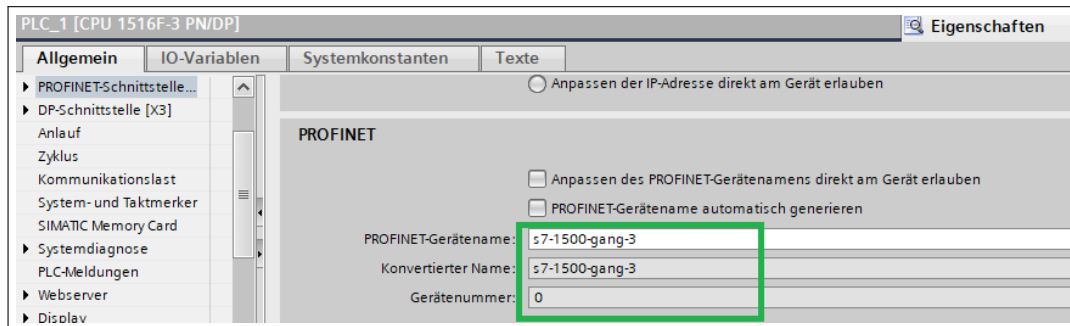


Abb. 3.11: PROFINET-Gerätename der S7-1500 eingeben

4 Konfiguration der ET 200SP

4.1 ET 200SP hinzufügen

Über die **Netzsicht** im Katalog nach der Bezeichnung des **IM 155-Interfacemoduls** suchen (hier: IM 155-6PN HF (6ES7155-6AU00-0CN0)) und hinzufügen.

Pfad: Katalog > Dezentrale Peripherie > ET 200SP > Interfacemodule > IM 155-6 PN HF



Abb. 4.1: Modulbezeichnung am Beispiel des IM 155-Interfacemoduls

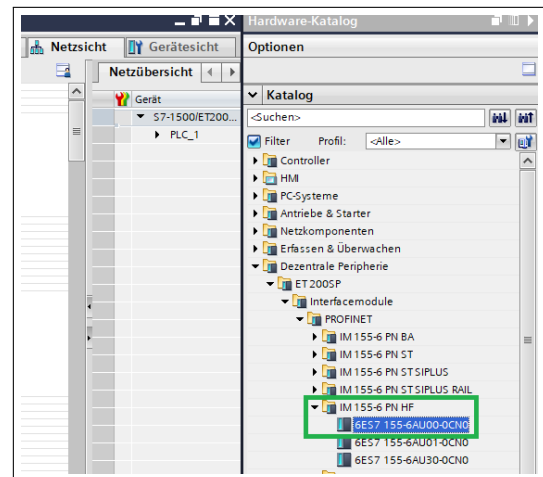


Abb. 4.2: Dezentrale Peripherie hinzufügen

4.2 Module hinzufügen

In der **Gerätesicht** der ET 200SP über den Katalog die weiteren Module hinzufügen.

ACHTUNG: Die Bezeichnungen auf den realen Modulen weichen teils von denen im TIA-Portal ab.



Abb. 4.3: Übersicht der Module der dezentralen Peripherie

Modulbezeichnung	Modulnummer	Version
DI 8x24VDC HF	6ES7131-6BF00-0CA0	2.0.0
DI 8x24VDC HF	6ES7131-6BF00-0CA0	2.0.0
DQ 8x24VDC/0.5A HF	6ES7132-6BF00-0CA0	2.0.1
DQ 8x24VDC/0.5A HF	6ES7132-6BF00-0CA0	2.0.1
F-DI 8x24VDC HF	6ES7136-6BA00-0CA0	1.0.5
F-DQ 4x24VDC/2A PM HF	6ES7136-6DB00-0CA0	1.0.3
F-RQ 24VDC/24...230VAC/5A ST	6ES7136-6RA00-09F0	1.0.0

Tab. 4.1: Modulbezeichnungen, -nummern und -versionen

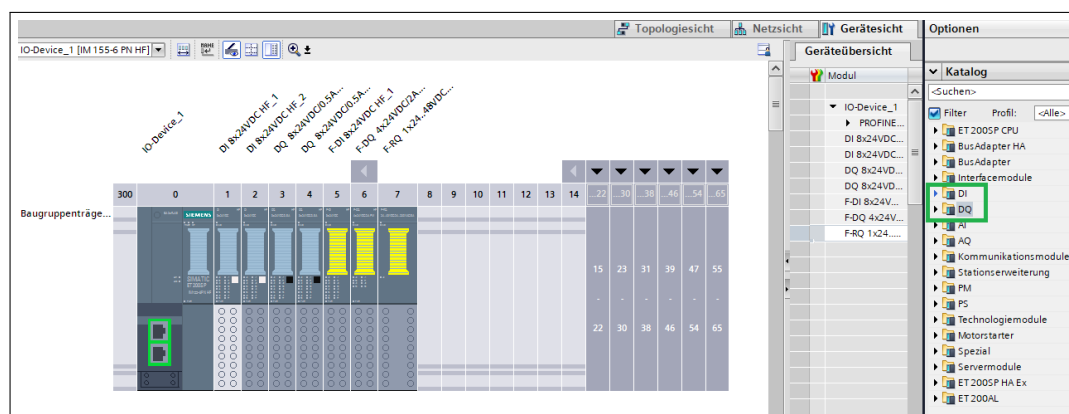


Abb. 4.4: Module hinzufügen

Alle eingefügten Module (bis auf: F-RQ 24VDC/24...230VAC/5A ST) werden zu einer **Potentialgruppe** hinzugefügt. Dies kann durch das Anklicken der Module und dem anschließenden auswählen von „**Neue Potentialgruppe ermöglichen (helle BaseUnit)**“ erfolgen. Pfad: Allgemein > Potentialgruppe

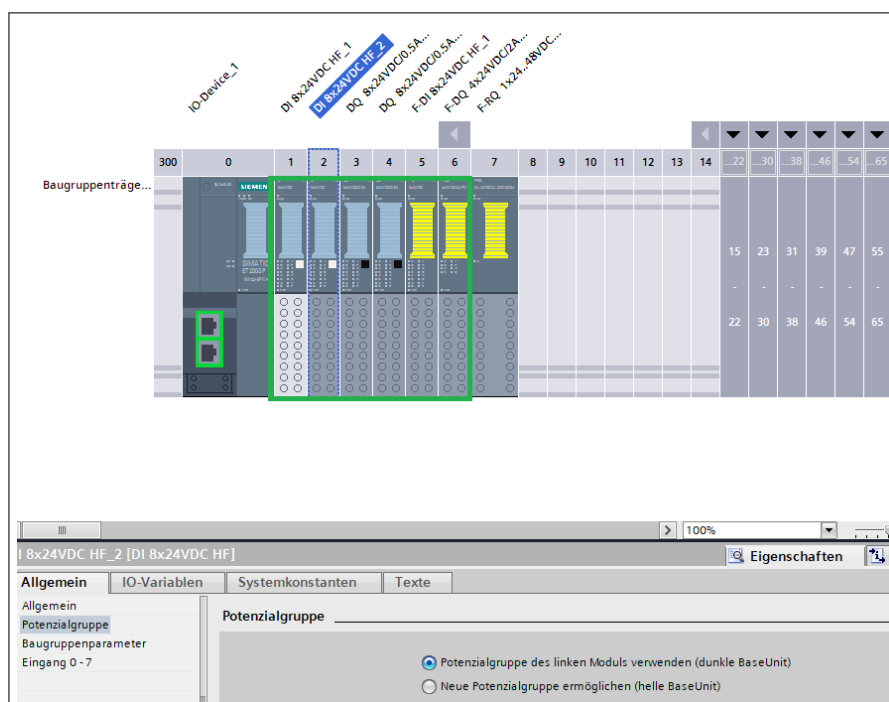


Abb. 4.5: Potenzialgruppe anpassen

4.3 Geräteversionen tauschen

Sofern dies nicht bereits beim Einfügen der Module beachtet wurde, müssen die Versionen des Interfacemoduls IM 155-6PN HF und des Moduls F-RQ angepasst werden. Dies kann durch einen Rechtsklick in der **Gerätesicht** auf das „**Modul > Geräte tauschen..**“ durchgeführt werden. Die Versionsnummern siehe Tabelle 4.1.

ACHTUNG: Die Artikel-Nummern müssen übereinstimmen.

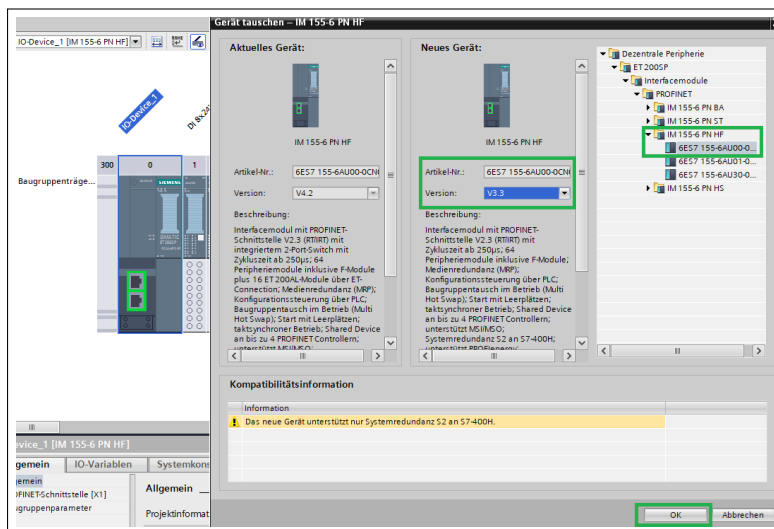


Abb. 4.6: Geräteversion des IM 155-Interfacemoduls tauschen

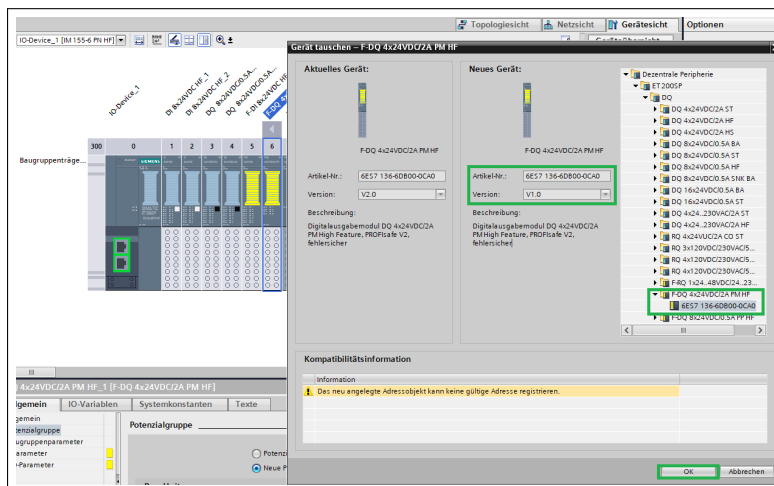


Abb. 4.7: Geräteversion des F-RQ-Moduls tauschen

4.4 IP-Adresse und Vergabe des PROFINET-Gerätenamen der ET 200SP

Die Bezeichnung der PROFINET-Schnittstelle der ET 200SP ist **X1**.

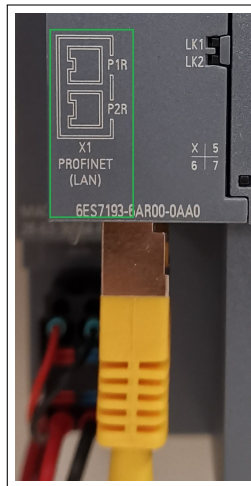


Abb. 4.8: Bezeichnung der PROFINET-Schnittstelle der ET 200SP

Die benötigte IP-Adresse und PROFINET-Geräte name können der Abbildung 1.3 entnommen werden. Die Einstellungen sind über die **Gerätesicht** des Gerätes ET 200SP sichtbar. Bei der Vergabe des PROFINET-Gerätenamens das Häkchen bei „**PROFINET-Geräte name automatisch generieren**“ entfernen.

Pfad: Allgemein > PROFINET-Schnittstelle [X1]

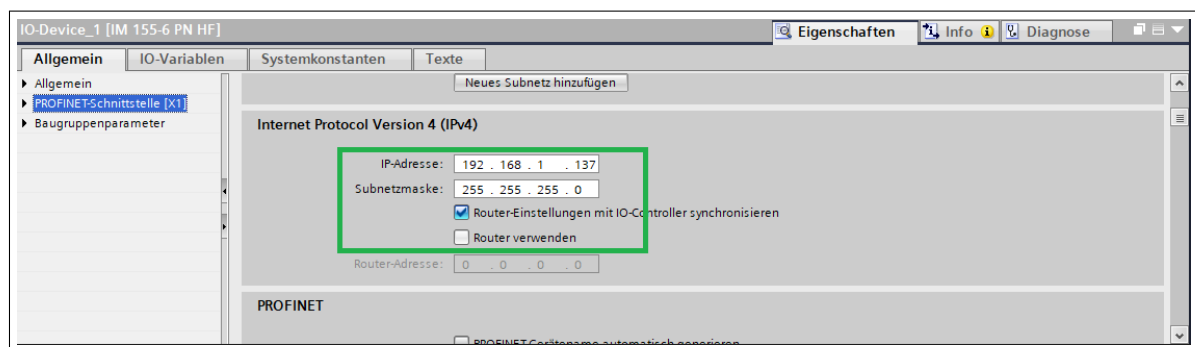


Abb. 4.9: Vergabe der IP-Adresse der ET 200SP

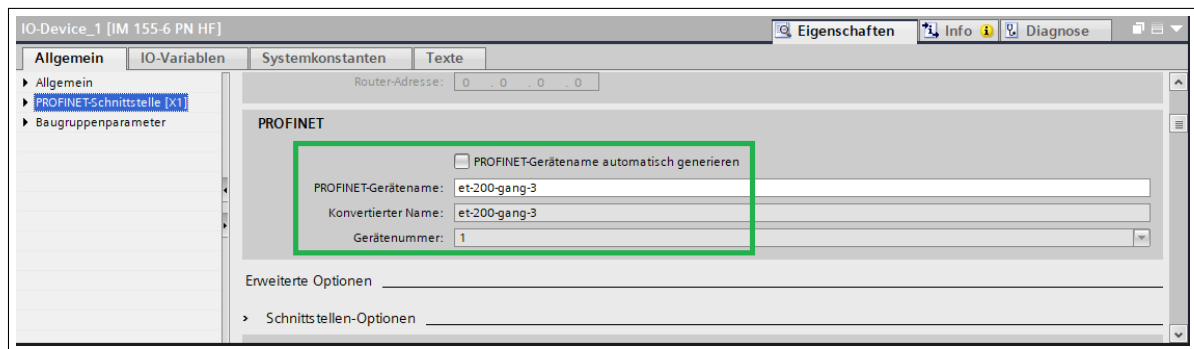


Abb. 4.10: Vergabe des PROFINET-Gerätenamen der ET 200SP

5 PROFINET-Verbindung

5.1 Verbindung herstellen

Die PROFINET-Verbindung beider Geräte und deren Module wird über die **Netzsicht** vorgenommen. Dabei ist auf die richtigen Anschlüsse zu achten (s. Unterabschnitt 3.4 und Unterabschnitt 4.4).

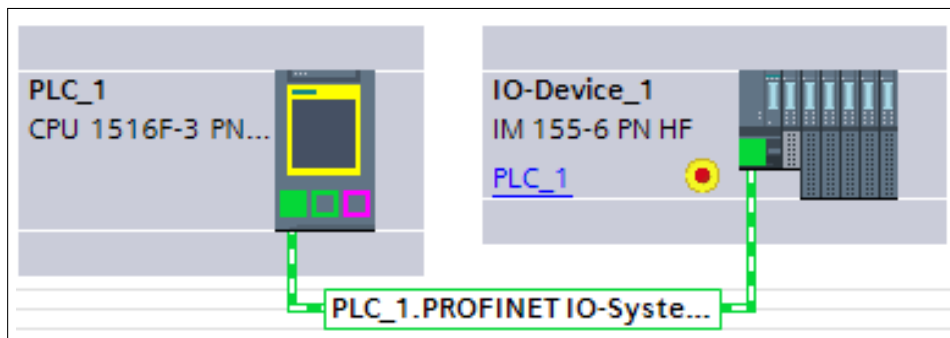


Abb. 5.1: PROFINET-Verbindung herstellen

5.2 Fehlersicherheit aktivieren

Zusätzlich zur PROFINET-Verbindung in der Netzsicht ist in den Einstellungen der S7-1500 (über **Gerätesicht**) die Fehlersicherheit (**F-Fähigkeit**) zu aktivieren.

Pfad: Fehlersicherheit > F-Aktivierung

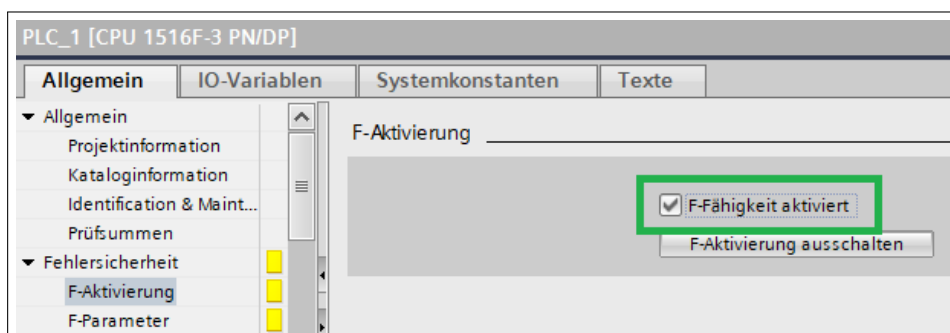


Abb. 5.2: Fehlersicherheit aktivieren

5.3 Überprüfung des internen PROFINET-Gerätenamens der ET 200SP

Möglicherweise stimmt der intern festgelegte Geräte name nicht mit dem nach Unterabschnitt 4.4 vergebenen überein. Um dies zu kontrollieren, kann über einen Rechtsklick auf die gesetzte PROFINET-Verbindung in der Netzsicht (s. Unterabschnitt 5.1) der Geräte name der ET 200SP ausgelesen und abgeglichen werden. Stimmen die Geräte names nicht überein, muss der Name entsprechend geändert werden (s. Unterabschnitt 4.4).

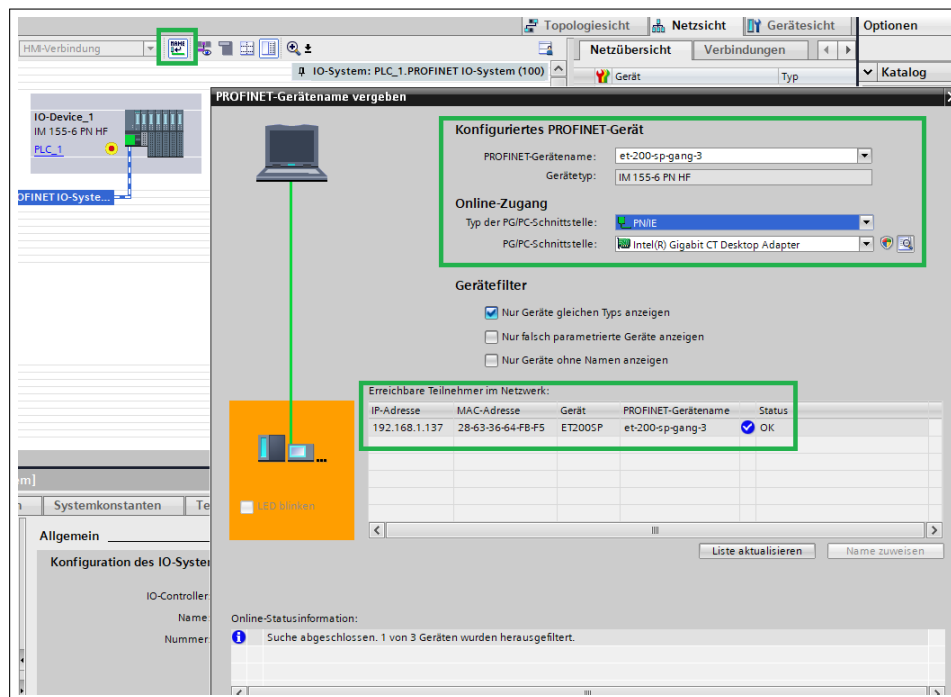


Abb. 5.3: Überprüfung des internen Geräte names der ET 200SP

5.4 Überprüfung der IP-Adressen der Geräte

Eine weitere Überprüfung für die korrekte Verbindung ist in der Netzsicht über den Button „**Adressen anzeigen**“ möglich. Hierbei werden die IP-Adressen der Geräte angezeigt. Diese können mit der Abbildung 1.3 abgeglichen werden. Sofern keine Verbindung hergestellt wurde, wird eine Fehlermeldung ausgegeben.

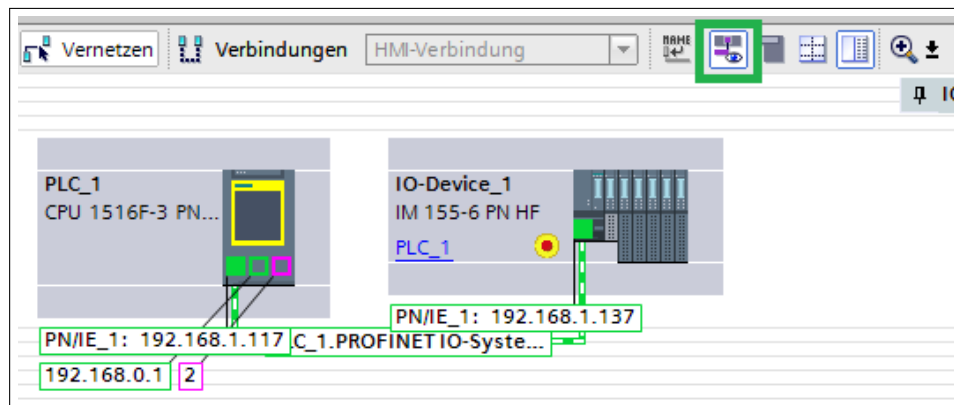


Abb. 5.4: Überprüfung der IP-Adressen der Geräte