

Automatische Inbetriebnahme eines PROFINET IO-Systems

PROFINET IO

Applikationsbeschreibung • Juli 2009

Applikationen & Tools

Answers for industry.

SIEMENS

Gewährleistung, Haftung und Support

Hinweis

Die Applikationsbeispiele sind unverbindlich und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit hinsichtlich Konfiguration und Ausstattung sowie jeglicher Eventualitäten. Die Applikationsbeispiele stellen keine kundenspezifische Lösungen dar, sondern sollen lediglich Hilfestellung bieten bei typischen Aufgabenstellungen. Sie sind für den sachgemäßen Betrieb der beschriebenen Produkte selbst verantwortlich. Diese Applikationsbeispiele entheben Sie nicht der Verpflichtung zu sicherem Umgang bei Anwendung, Installation, Betrieb und Wartung. Durch Nutzung dieser Applikationsbeispiele erkennen Sie an, dass wir über die beschriebene Haftungsregelung hinaus nicht für etwaige Schäden haftbar gemacht werden können. Wir behalten uns das Recht vor, Änderungen an diesen Applikationsbeispielen jederzeit ohne Ankündigung durchzuführen. Bei Abweichungen zwischen den Vorschlägen in diesen Applikationsbeispiel und anderen Siemens Publikationen, wie z.B. Katalogen, hat der Inhalt der anderen Dokumentation Vorrang.

Für die in diesem Dokument enthaltenen Informationen übernehmen wir keine Gewähr.

Unsere Haftung, gleich aus welchem Rechtsgrund, für durch die Verwendung der in diesem Applikationsbeispiel beschriebenen Beispiele, Hinweise, Programme, Projektierungs- und Leistungsdaten usw. verursachte Schäden ist ausgeschlossen, soweit nicht z.B. nach dem Produkthaftungsgesetz in Fällen des Vorsatzes, der groben Fahrlässigkeit, wegen der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, wegen einer Übernahme der Garantie für die Beschaffenheit einer Sache, wegen des arglistigen Verschweigens eines Mangels oder wegen Verletzung wesentlicher Vertragspflichten zwingend gehaftet wird. Der Schadensersatz wegen Verletzung wesentlicher Vertragspflichten ist jedoch auf den vertragstypischen, vorhersehbaren Schaden begrenzt, soweit nicht Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit vorliegt oder wegen der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit zwingend gehaftet wird. Eine Änderung der Beweislast zu Ihrem Nachteil ist hiermit nicht verbunden.

Weitergabe oder Vervielfältigung dieser Applikationsbeispiele oder Auszüge daraus sind nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich von Siemens Industry Sector zugestanden.

Bei Fragen zu diesem Beitrag wenden Sie sich bitte über folgende E-Mail-Adresse an uns:

online-support.automation@siemens.com

Vorwort

Ziel der Applikation

Ziel dieser Applikation ist es, neue PROFINET- IO Funktionen und deren Vorteile anhand eines Applikationsbeispiels vorzustellen.

Die hier vorgestellten Funktionen sind besonders nützlich bei der Realisierung von

- häufig vorkommenden Konfigurationen wie beim Serienmaschinenbau oder
- großen Anlagen mit sehr vielen PROFINET IO- Devices

Kerninhalte dieser Applikation

Folgende Themen werden in dieser Applikation behandelt:

- Automatische Inbetriebnahme eines PN IO- Systems anhand einer Solltopologie.
- Tausch eines PROFINET IO- Devices ohne Wechselmedium.
- Grundlagen zu LLDP und Topologie Editor (z.B. Online/Offline Vergleich, Ansichten etc).

Aufbau des Dokuments

Die Dokumentation der vorliegenden Applikation ist in folgende Hauptteile gegliedert.

Teil	Beschreibung
Applikationsbeschreibung	Hier erfahren Sie alles, um sich einen Überblick zu verschaffen. Sie lernen die verwendeten Komponenten kennen.
Funktionsprinzipien	Hier wird auf die detaillierten Funktionsabläufe der beteiligten Hard- und Softwarekomponenten.
Aufbau, Projektierung und Bedienung der Applikation	Dieser Teil führt Sie Schritt für Schritt durch den Aufbau, wichtige Projektierungsschritte, Inbetriebnahme und Bedienung der Applikation.
Anhang	Hier finden Sie weiter führende Informationen, wie z. B. Literaturangaben, Glossare etc.

Industry Automation und Drives Technologies Service & Support Portal

Dieser Beitrag stammt aus dem Internet Serviceportal der Siemens AG, Industry Automation und Drives Technologies. Durch den folgenden Link gelangen Sie direkt zur Downloadseite dieses Dokuments.

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/36741408>

Inhaltsverzeichnis

Applikationsbeschreibung.....	5
1 Automatisierungsaufgabe	5
2 Automatisierungslösung	7
2.1 Übersicht zur Gesamtlösung	7
2.2 Vorteile dieser Lösung	8
2.3 Benötigte Hard- und Software-Komponenten.....	9
Funktionsprinzipien.....	11
3 Funktionsmechanismen.....	11
3.1 Grundlagen „Link Layer Discovery Protocol“ (LLDP).....	11
3.2 SIMATIC Topologie-Editor	13
3.3 Ablauf „Automatische Inbetriebnahme eines PROFINET IO- Systems“	17
3.4 Ablauf des Gerätetausch ohne Speichermedium	22
Projektierung und Bedienung der Applikation	25
4 Inbetriebnahme der Applikationsszenarien	25
4.1 Automatische Inbetriebnahme eines PROFINET IO- Systems.....	25
4.1.1 Devices auf Werkseinstellungen zurücksetzen	25
4.1.2 Neues Projekt und Hardware Konfiguration erstellen	29
4.1.3 Topologie erstellen	31
4.1.4 Hardwarekomponenten anhand der Solltopologie anschließen	38
4.1.5 Controller laden	38
4.2 Vorhandene Konfiguration auslesen.....	43
4.3 Tausch eines PROFINET IO-Devices	46
5 Modifikationen und Fehlszenarien.....	48
5.1 Szenario „nicht LLDP- fähiges Gerät in PROFINET IO- System“	48
5.2 Fehlszenario „Ist- und Soll-Topologie ist ungleich“	52
Anhang und Literaturhinweise.....	54
6 Literaturhinweise	54
6.1 Literaturangaben.....	54
6.2 Internet-Link-Angaben	54
7 Historie	55

Applikationsbeschreibung

1 Automatisierungsaufgabe

In manchen Automatisierungsanlagen z.B. beim Serienmaschinenbau treten Teilanlagen mit identischer Hardwarekonfiguration auf.

Zur Vereinfachung und Verkürzung der Inbetriebnahme soll das PROFINET IO- System automatisch in Betrieb genommen werden, nicht ohne dass die Gerätenamen an jedem Gerät über PG oder MMC-Karte vergeben werden.

Zusätzlich soll der Tausch eines PROFINET IO- Devices ohne Wechselmedium stattfinden.

Anforderungen

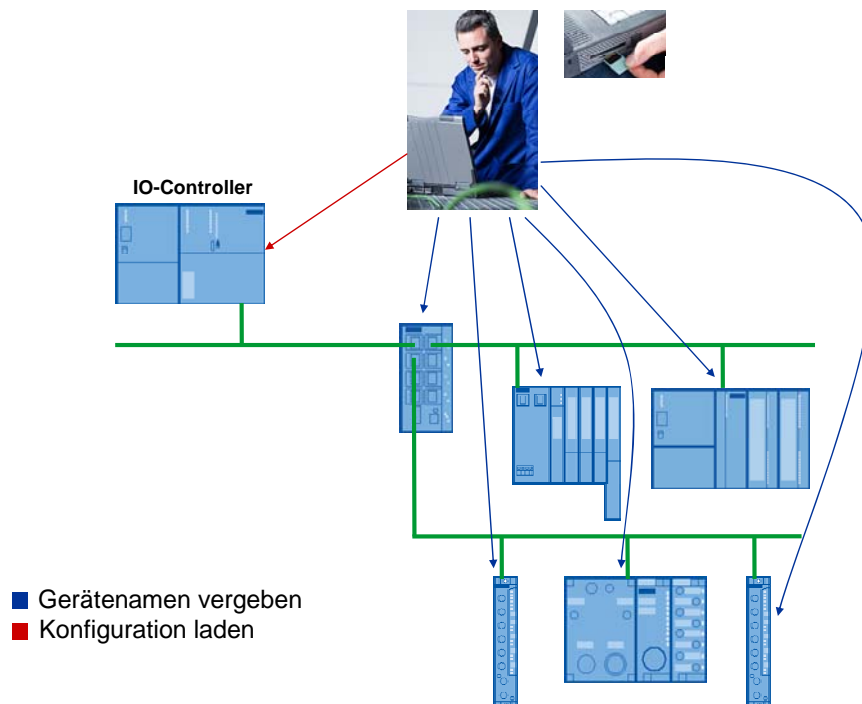
Die Anforderungen durch die Automatisierungsaufgabe sind:

- Nutzung von Geräten ohne MMC-Schacht (fest eingeschweißte Gehäuse bei IP 65)
- Gerätetausch ohne MMC
- Inbetriebsetzung ohne Namensvergabe per PG/MMC

Übersicht

Folgendes Bild zeigt die Inbetriebnahme, wie sie bisher stattgefunden hat.

Abbildung 1-1

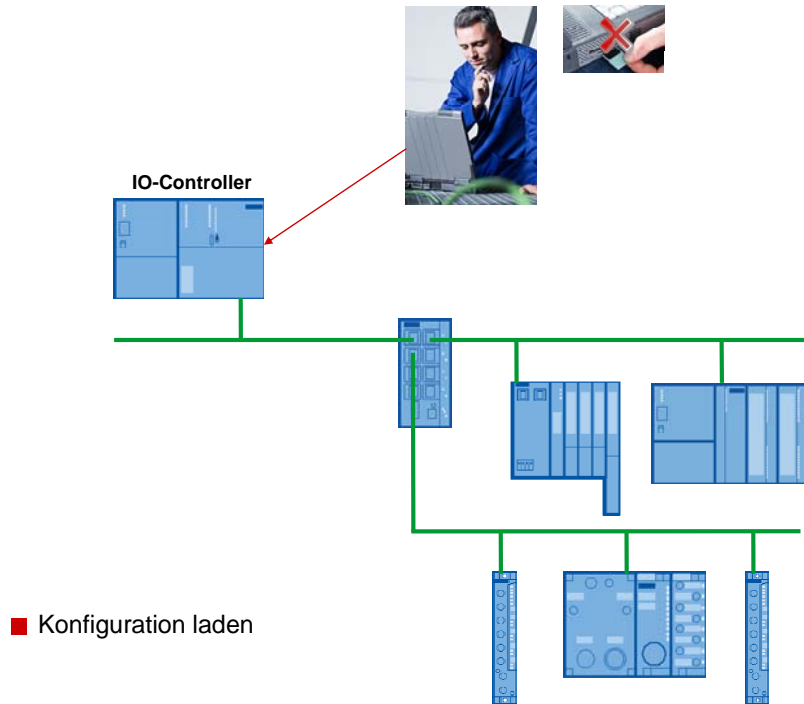


1 Automatisierungsaufgabe

2.1 Übersicht zur Gesamtlösung

Folgendes Bild gibt einen Überblick über die Inbetriebnahme mit der neuen Funktion.

Abbildung 1-2



2 Automatisierungslösung

2.1 Übersicht zur Gesamtlösung

Die PROFINET IO- Funktion "automatische Adressierung von Peripheriegeräten bei der Inbetriebnahme" erfüllt alle Anforderungen der Automatisierungsaufgabe.

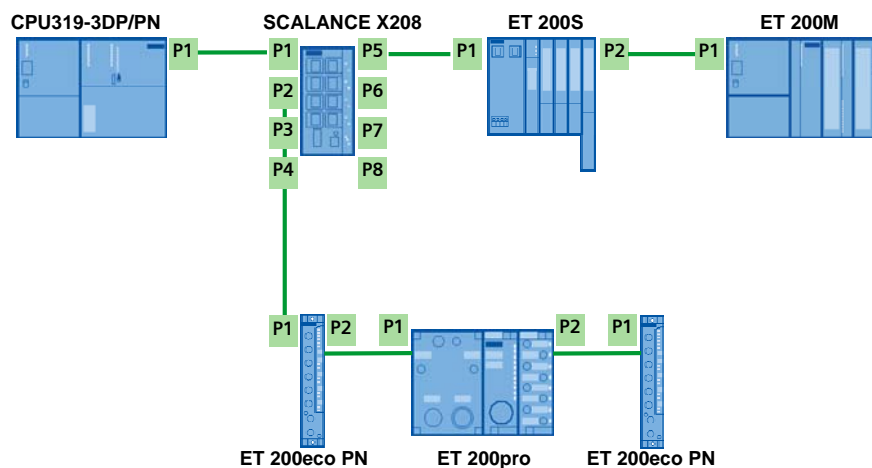
Eine Solltopologie wird während der Projektierung erstellt und nur auf den PROFINET IO- Controller geladen. Die PROFINET IO- Devices werden aufgrund der Solltopologie im Anlauf getauft.

Tritt ein Fehler z.B. durch ein defektes IO-Device auf, kann diese Komponente einfach ersetzt werden. Der Controller weist ihm automatisch seinen Namen zu.

Schema

Die folgende Abbildung zeigt die Komponenten, die für diese Applikation verwendet werden:

Abbildung 2-1



Aufbau

Der PROFINET IO- Controller ist eine 319-3DP/PN CPU. Als PROFINET IO- Devices werden folgende Komponenten verwendet:

- SCALANCE X208
- ET 200S
- ET 200M
- ET 200pro
- ET200eco PN

Hinweis Welche Baugruppen die automatische Inbetriebnahme unterstützen, finden Sie in [11](#) im Anhang.

Szenarien

Folgende Szenarien werden in dieser Applikation behandelt:

Tabelle 2-1

Nr.	Szenario	Beschreibung
1.	Automatische Inbetriebnahme eines PROFINET IO- Systems	Der Anwender erstellt die Solltopologie mit dem Topologie-Editor und lädt sie anschließend in den IO- Controller. Die IO- Devices werden automatisch in Betrieb genommen.
2.	Vorhandene Konfiguration auslesen	Der Anwender hat die Möglichkeit die Online-Topologie von vorhandenen Konfigurationen in das Projekt zu übernehmen. Diese Topologie kann für andere Projekte mit gleicher Konfiguration verwendet werden.
3.	Tausch eines PROFINET IO- Devices	Bei Ausfall eines IO- Device kann der Anwender einfach das defekte IO- Device ersetzen. Das neue Device wird automatisch in Betrieb genommen.
4.	Szenario „nicht LLDP-fähiges Gerät in PROFINET IO- System“	Dieses Szenario beschreibt das Verhalten des Systems bei einer automatischen Inbetriebnahme, wenn eine Komponente diese PROFINET- Funktion nicht unterstützt.
5.	Szenario „Ist- und Soll-Topologie ist ungleich“	Dieses Szenario beschreibt das Verhalten des Systems wenn die projektierte und die online Topologie nicht übereinstimmen.

2.2 Vorteile dieser Lösung

- Die Inbetriebnahme eines PROFINET IO- Systems wird vereinfacht.
- Zeitersparnis und Reduzierung der Fehlerquellen bei der Inbetriebnahme.
- Bei Serienmaschinen müssen die Gerätenamen nicht mehr explizit auf die Speichermedien gebrannt werden.
- Tausch der PROFINET IO- Device im Fehlerfall ohne Wechselmedium.

2.3 Benötigte Hard- und Software-Komponenten

Hardware-Komponenten

Tabelle 2-2

Komponente	Anz.	MLFB/Bestellnummer	Hinweis
Stromversorgung PS307 5A	2	6ES7307-1EA00-0AA0	
CPU 319-3PN/DP	1	6ES7318-3EL00-0AB0	Ab V2.7
Micro Memory Card 64kB (oder größer)	1	6ES7 953-8LF20-0AA0	
ET 200S:			
Interfacemodul IM 151-3PN	1	6ES7 151-3AA23-0AB0	Ab V6.0
Powermodul PM-E DC 24V	1	6ES7 138-4CA01-0AA0	
Digitaleingangsbau-gruppe für ET200S 4 DI DC 24V	1	6ES7 131-4BD01-0AA0	
Digitalausgangsbaugruppe für ET200S/ 4 DO DC 24V/0.5A	1	6ES7 132-4BD02-0AA0	
Terminalmodule für Powermodule	1	6ES7 193-4CD30-0AA0	
Terminalmodule für Elektronikmodule	2	6ES7 193-4CB20-0AA0	
ET 200M:			
IM 153-4 PN	1	6ES7 153-4AA01-0XB0	Ab V2.0
SM 323	1	6ES7 323-1BH01-0AA0	
ET 200pro:			
IM 154-4 PN HF	1	6ES7 154-4AB10-0AB0	Ab V6.0
Anschlussmodul CM IM PN M12		6ES7 194-4AJ00-0AA	
Elektronikmodul EM 141, 8 DI	1	6ES7 141-4BF00-0AA0	
Anschlussmodul für digitale Elektronikmodule	1	6ES7 194-4CB00-0AA0	
ET 200eco PN	1	6ES7142-6BF00-0AB0	8 D0, ab V6.0
ET 200eco PN	1	6ES7141-6BF00-0AB0	8 DI, ab V6.0
SCALANCE X208	1	6GK5 208-0BA10-2AA3	
SCALANCE X108	1	6GK5 108-0AB00-1AA3	
IE FC M12 Plug PRO	5	6GK1 901-0DB20-6AA0	
IE FC RJ45 PLUG	7	6GK1 901-1BB10-2AA0	
IE FC TP STANDARD CABLE		6XV1 840-2AH10	Meterware

2 Automatisierungslösung

2.3 Benötigte Hard- und Software-Komponenten

Komponente	Anz.	MLFB/Bestellnummer	Hinweis
IE FC Stripping Tool, Abisolierungs-werkzeug	1	6GK1 901-1GA00	
Power Plug Pro	1	6GK1 907-0AB10-6AA0	
IE Power M12 Cable Connector pro	1	6GK1907-0DC10-6AA3	

Standard Software-Komponenten

Tabelle 2-3

Komponente	Anz.	MLFB/Bestellnummer	Hinweis
STEP 7 V5.4 SP4	1	6ES7 810-4CC08-0YA5	Oder höhere Version

Hinweis

Für die Installation und Montage der Komponenten beachten Sie die Beschreibungen und Handbücher sowie Lieferinformationen, die mit den entsprechenden Produkten ausgeliefert werden.

Funktionsprinzipien

3 Funktionsmechanismen

3.1 Grundlagen „Link Layer Discovery Protocol“ (LLDP)

Einleitung

Die Funktionen „Gerätetausch ohne Speichermedium“ und „Automatische Inbetriebnahme eines PROFINET IO- Systems“ basieren u.a. auf dem LLDP Protokoll.

Das LLDP (Link Layer Discovery Protokoll) ist ein herstellerunabhängiges Layer 2-Protokoll, das den Nachbargeräten ermöglicht, untereinander Informationen auszutauschen.

Prinzip

Alle Geräte sind über EthernetPorts miteinander verbunden und treten darüber ein Nachbarschaftsverhältnis an.

Über diese Ports sendet jedes Gerät zyklisch LLDP- Pakete mit eigenen Informationen an seine Nachbarn und empfängt deren Informationen.

Das LLDP ist ein Einweg-Protokoll. Senden und Empfangen von Informationen erfolgt unabhängig voneinander. Das Senden von eigenen Informationen erwartet also keine Antwort der Nachbarkomponenten.

LLDP- Pakete werden mit der Ethernettype Kennung 0x88CC an die Zieladresse 01:80:2C:00:00:0E geschickt. Die Pakete, die an dieser Adresse geschickt werden, erreichen nur den Port des direkten Nachbargeräts und werden nicht weitergeleitet. Die empfangenen Informationen werden in der Nachbartabelle (LLDP MIB **Management Information Base**) des Gerätes gespeichert.

Diese Tabellen werden mittels SNMP von der Netzwerkmanagement Station (z.B. STEP7 mit dem Topologie Editor) ausgelesen. Daraus kann die Netzwerkmanagement Station eine Topologie-Darstellung generieren.

Jeder Verbindungspunkt in der Topologie ist durch einen Alias identifiziert. Der Alias besteht aus Geräteerkennung (MAC Adresse oder Gerätename) und der Portnummer. Durch die MAC-Adresse ist der Alias im Netzwerk einmalig. Somit kann die Netzwerkmanagement Station (z.B. STEP 7) die Topologie eindeutig ermitteln.

In der folgender Abbildung wird die Topologieerstellung mittels LLDP angezeigt:

3 Funktionsmechanismen

3.1 Grundlagen „Link Layer Discovery Protocol“ (LLDP)

Abbildung 3-1

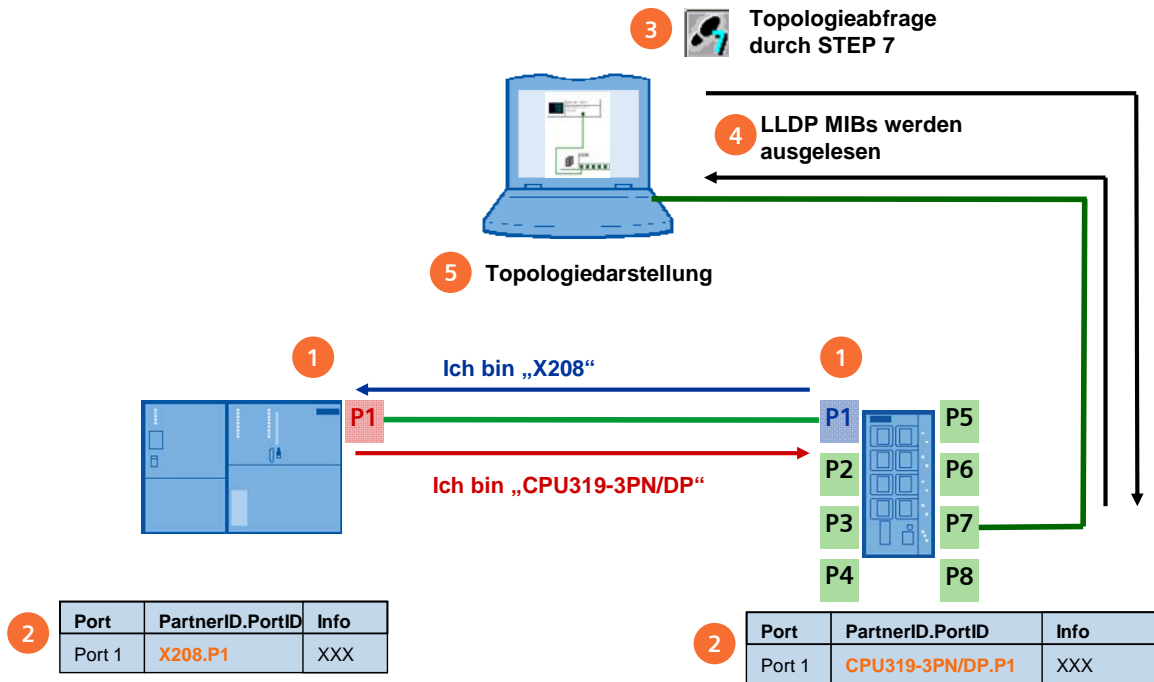


Tabelle 3-1

Nr.	Beschreibung	Zusätzliche Informationen
1.	Jedes Gerät sendet Informationen über sich selbst an sein Nachbargerät.	Mittels LLDP
2.	Diese Informationen werden in der Nachbartabelle vom Nachbargerät gespeichert.	Die empfangenen Informationen vom Nachbargerät werden in der eigenen Tabelle gespeichert.
3.	Eine Topologieabfrage findet von STEP 7 statt.	Mittels SNMP
4.	Die Nachbartabellen (LLDP MIBs) werden ausgelesen.	Mittels SNMP
5.	Anhand der Informationen aus den Nachbartabellen wird die Topologie im Topologie- Editor erstellt und dargestellt.	

3.2 SIMATIC Topologie-Editor

Features

Mit dem SIMATIC Topologie- Editor (ab STEP 7 V5.4 SP4) gibt es die Möglichkeit, PROFINET IO- Systeme topologisch durch das Verschalten der Interfaces und Ports zu projektieren.

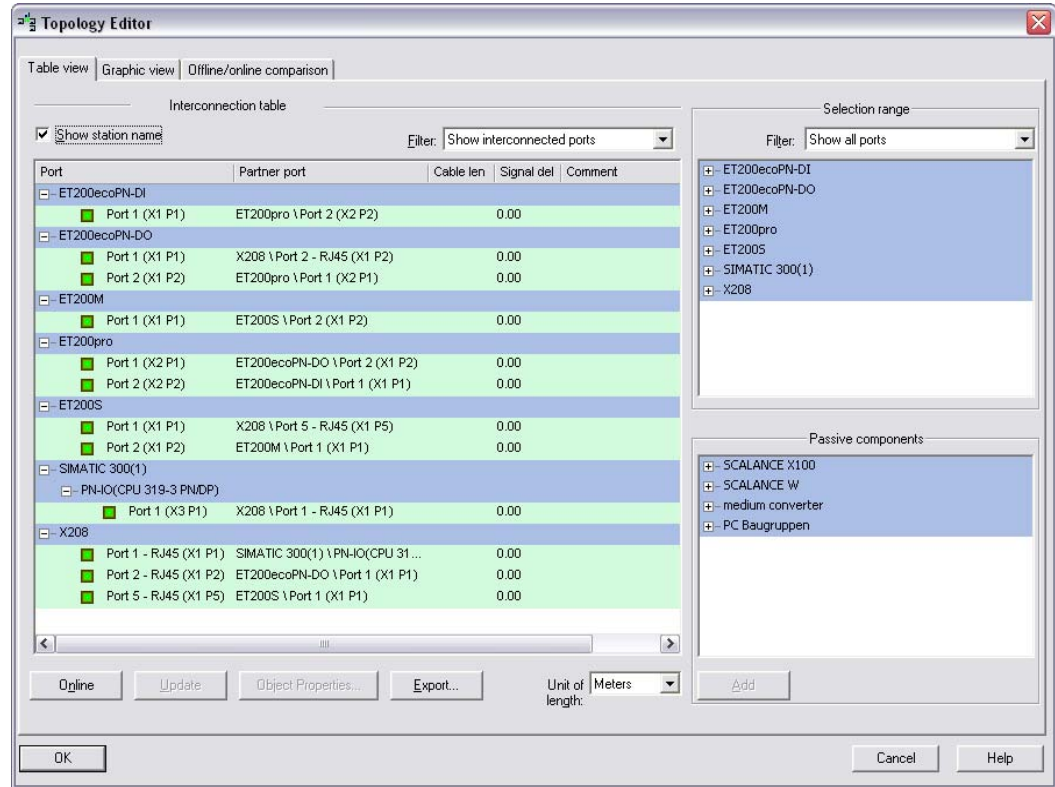
Der Topologie-Editor besitzt folgende Funktionen und Eigenschaften:

- Anzeige sämtlicher PROFINET- Geräte und deren Ports im Projekt
- Projektierte Leitungslänge und projektierter Leitungstyp mit berechneter Signallaufzeit für jeden Port
- Verschaltungsdaten mit Ortskennzeichen der einzelnen PROFINET- Geräte
- Diagnoseinformationen von PROFINET- Geräten für jeden einzelnen Port
- Einfache Fehlererkennung durch Online/Offline- Vergleich der Teilnehmerdaten
- Aufruf der Diagnose (Baugruppenzustand) aus der grafischen Ansicht
- Importieren der Netz-Topologie

Tabellarische Sicht

In der tabellarischen Sicht sind alle projektierten PROFINET- Geräte mit ihren Ports und deren Verschaltungen aufgelistet. Die Topologie kann als Layout Plan exportiert werden.

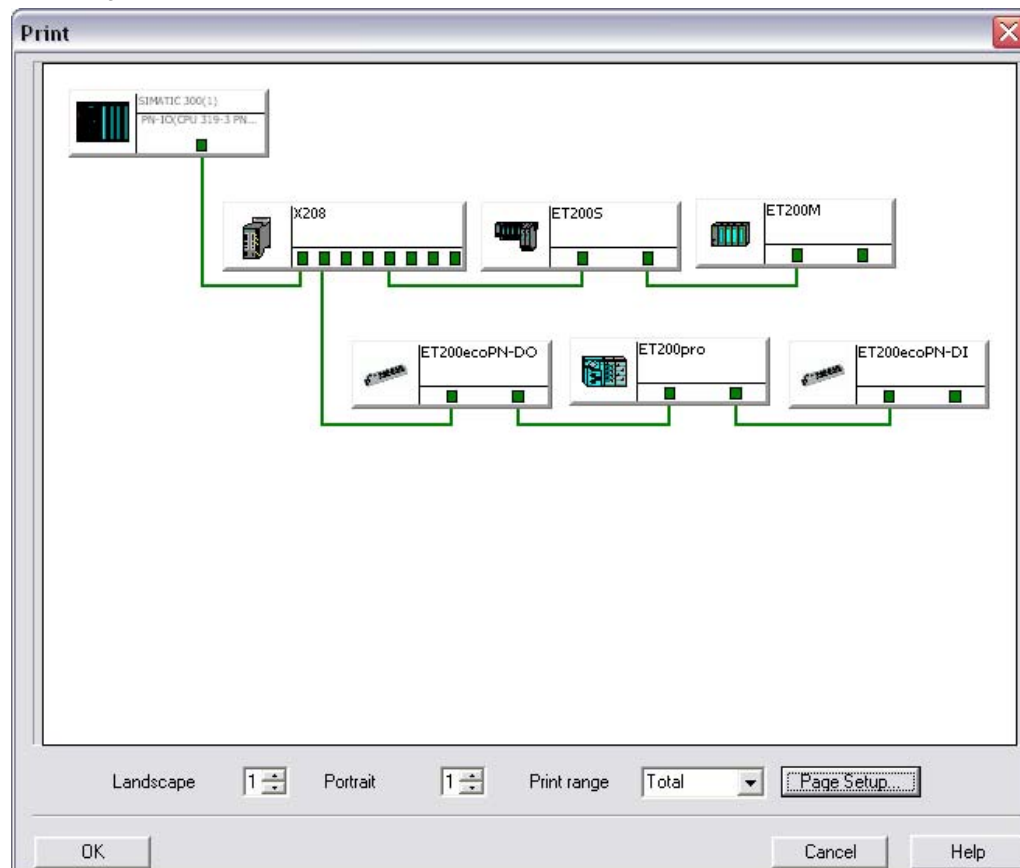
Abbildung 3-2



Graphische Sicht

In der graphischen Sicht sind die PROFINET- Geräte und Ihre Verschaltungen graphisch dargestellt. Es besteht die Möglichkeit, diese zu drucken.

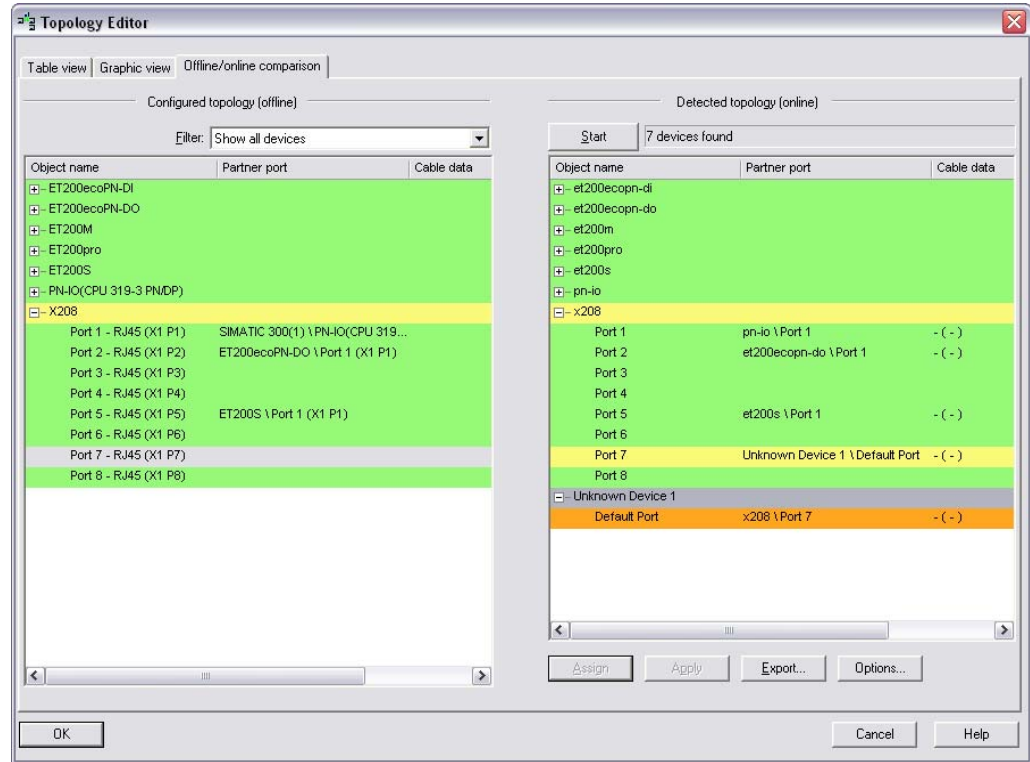
Abbildung 3-3



Offline/Online Vergleich

Im Offline/ Online Vergleich sind Offline und Online Topologien angezeigt. Es besteht die Möglichkeit, die Offline Topologie im Projekt zu übernehmen.

Abbildung 3-4



3.3 Ablauf „Automatische Inbetriebnahme eines PROFINET IO- Systems“

3.3 Ablauf „Automatische Inbetriebnahme eines PROFINET IO- Systems“

Die Funktion „Automatische Inbetriebnahme eines PROFINET IO- Systems“ basiert auf dem LLDP Protokoll.

Gerade bei der Inbetriebnahme von Serien-Maschinen mit gleicher Konfiguration und Solltopologie ist diese Funktion vom Vorteil: Der zeitliche Aufwand und die möglichen Fehlerursachen bei der Inbetriebnahme minimieren sich.

Features

Die IP- Adresse- und Geräteamevergabe der PROFINET IO- Devices erfolgt mit dieser Funktion automatisch durch den jeweiligen PROFINET IO- Controller, ohne dass

- ein Wechselmedium (z. B. Micro Memory Card) mit gespeichertem Gerätenamen oder
- ein Programmiergerät (PG) erforderlich ist.

Voraussetzungen

Die Voraussetzungen für die automatische Inbetriebnahme sind:

- Der IO-Controller und die IO-Devices müssen die PROFINET-Funktionalität „Gerätetausch ohne Wechselmedium/PG“ unterstützen. Eine Liste dieser Geräte finden Sie in [11](#) .
- Bei der Projektierung mit STEP7 muss die Option "Gerätetausch ohne Wechselmedium" im Controller gewählt sein.
- Die Geräte müssen in den Auslieferungszustand zurücksetzt werden.
- Die Topologie der PROFINET IO-Systems mit den betreffenden IO-Devices muss projektiert sein.
- Die projektierte Solltopologie muss mit der Isttopologie übereinstimmen.

Prinzip

Die Topologie des PROFINET IO- Systems wird offline projektiert. Anhand dieser Solltopologie werden dem PROFINET IO- Controller die Nachbarschaftsbeziehungen aller im PROFINET IO- System befindlichen PROFINET IO- Devices bekannt gegeben.

Aus den durch die Solltopologie vorgegebenen Nachbarschaftsbeziehungen und den durch die realen PROFINET- Devices, über LLDP ermittelten, tatsächlichen Nachbarschaftsbeziehungen, kann der IO-Controller die IO- Devices ohne Namen identifizieren und ihnen den projektierten Namen und die IP- Adresse zuweisen.

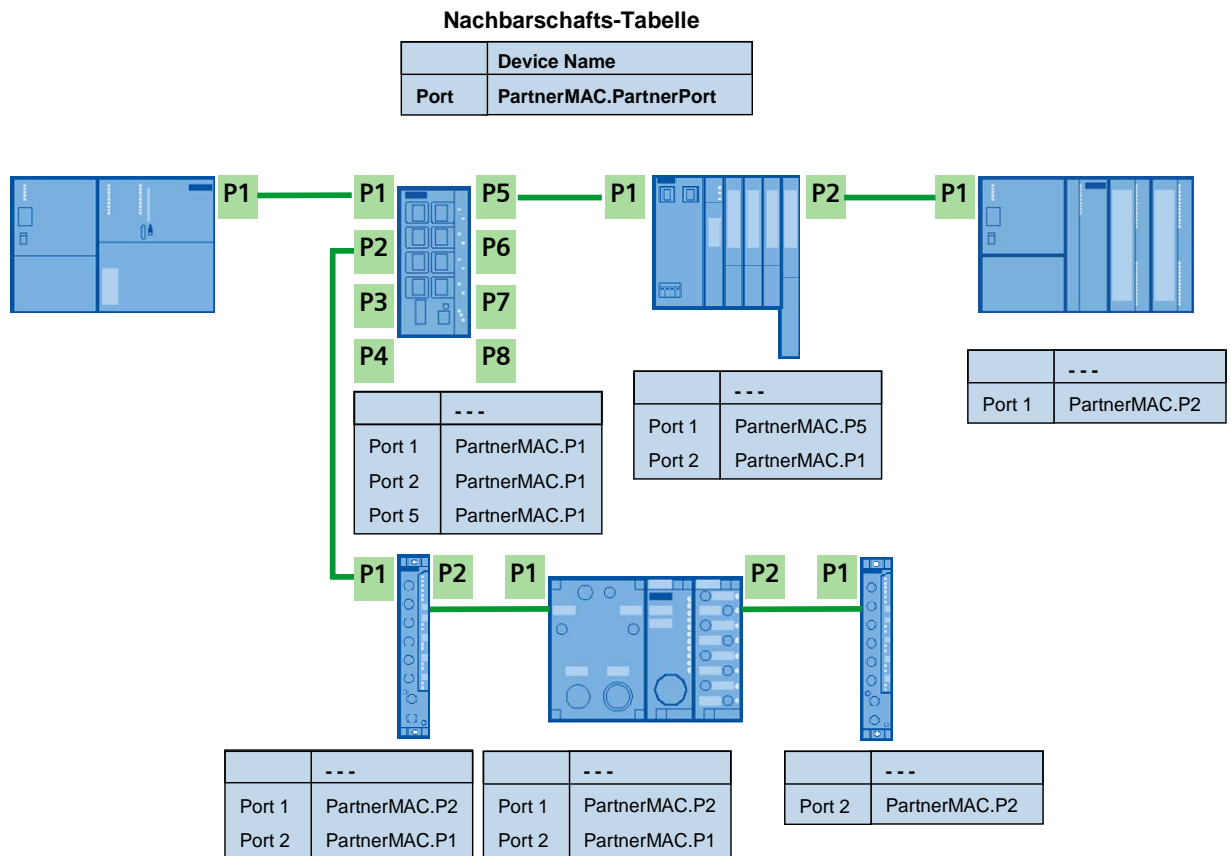
3.3 Ablauf „Automatische Inbetriebnahme eines PROFINET IO- Systems“

Die folgenden Abbildungen zeigen den funktionellen Ablauf einer automatischen Inbetriebnahme.

Schritt 1:

Die Devices sind physikalisch miteinander verbunden. Da die IO-Devices noch keinen Namen besitzen, schickt jeder IO-Device seinen Nachbarn seine eigene MAC-Adresse und die Portnummer für jede Nachbarschaftsbeziehung. Diese Informationen werden in der Nachbarschaftstabelle von jedem Device gespeichert.

Abbildung 3-5



3.3 Ablauf „Automatische Inbetriebnahme eines PROFINET IO- Systems“

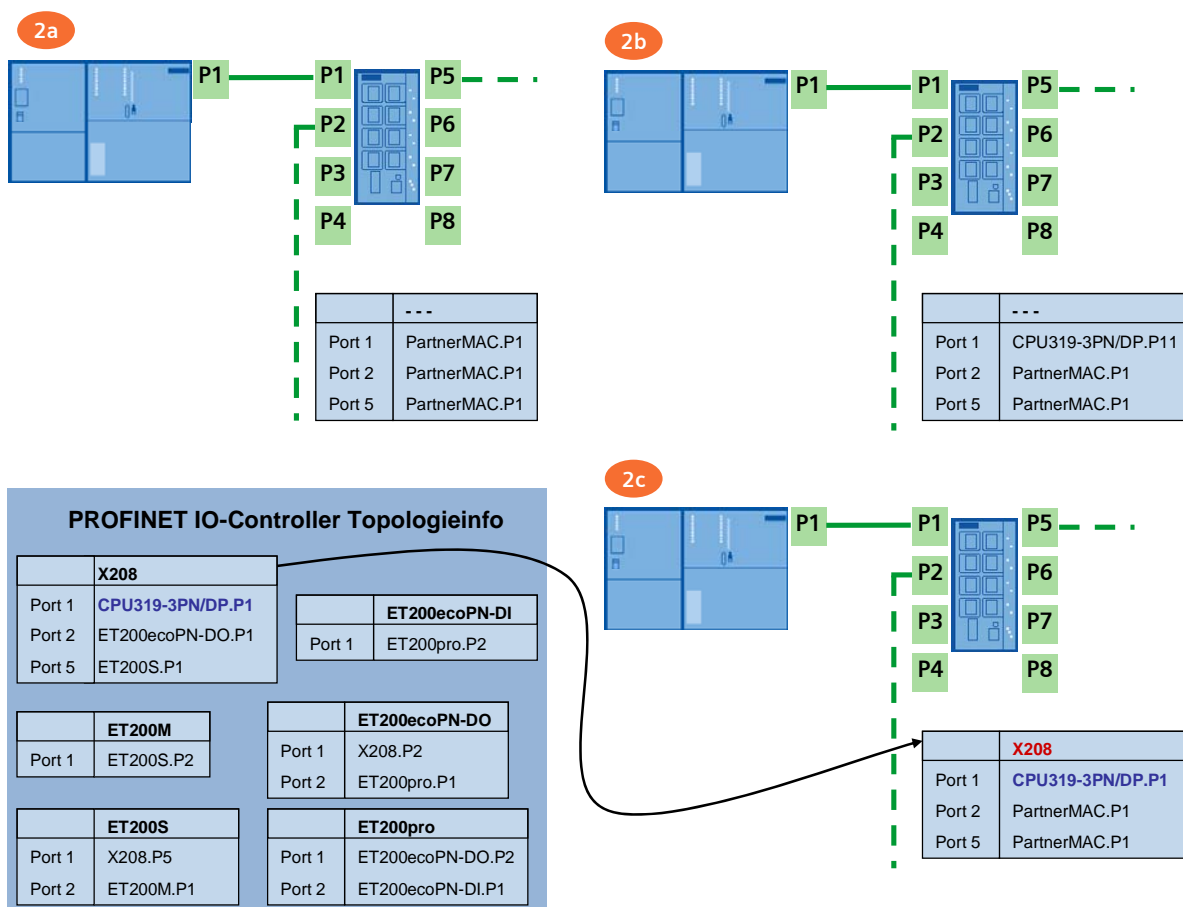
Schritt 2:

Die Solltopologie wird in den IO- Controller geladen. Anhand der Soll- und Ist- Topologie kann der IO- Controller die Devices identifizieren und ihnen den projektierten Namen und die IP- Adresse zuweisen.

Tabelle 3-2

Bild	Beschreibung
2a	Nachdem der IO- Controller geladen worden ist, besitzt er die Soll-Topologieinformationen für alle Nachbarschaftsbeziehungen im PROFINET IO- System.
2b	Durch das Laden der Projektierung hat der IO-Controller seinen Namen zugewiesen bekommen. Diesen, sowie weitere Informationen über sich selbst, schickt er an seine Nachbargeräte. In diesem Fall an den SCALANCE X208. Dies empfangenen Informationen werden in der Nachbartabelle des SCALANCE X208 gespeichert.
2c	Im IO-Controller wird diese Nachbarschaftsbeziehung (Alias) mit den Informationen in der Topologietabelle verglichen. Das Gerät, das seinen Port 1 am Port 1 der CPU angeschlossn ist, besitzt den Namen „X208“. Dieser Name wird anschließend dem SCALANCE X208 zugewiesen.

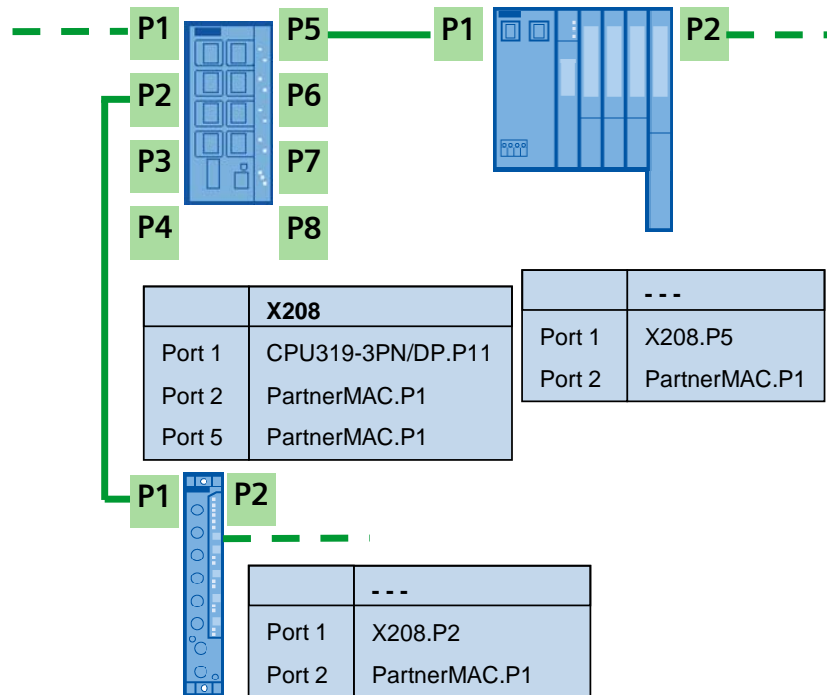
Abbildung 3-6



Schritt 3:

Nachdem der SCALANCE X208 jetzt einen Namen besitzt, schickt er Informationen über sich selbst an seine Nachbargeräte (In diesem Beispiel an die ET 200S und an die ET 200eco PN-DO). Diese Informationen werden in den Nachbartabellen der Nachbargeräte gespeichert.

Abbildung 3-7

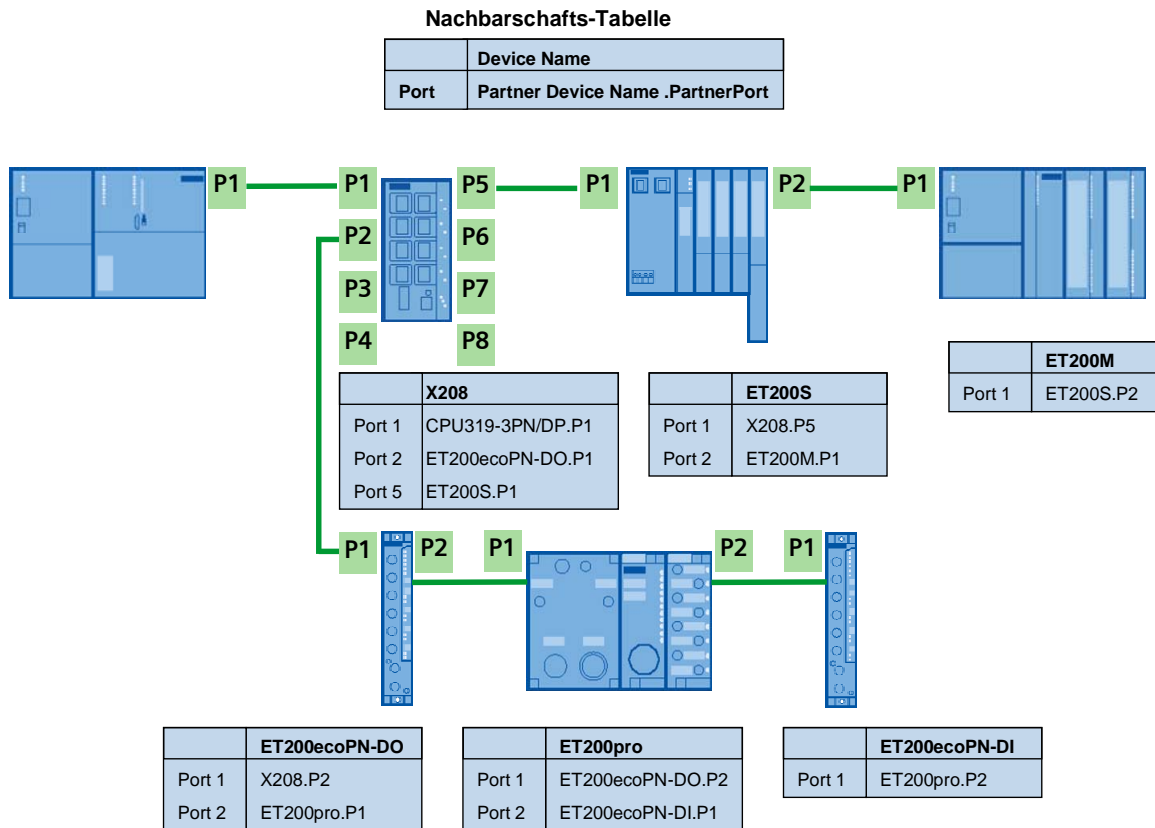


Anhand dieser Informationen und der Topologieinfo, die im Controller gespeichert sind, identifiziert der Controller die IO- Devices und weist ihnen Namen zu. Sobald die Devices einen Namen bekommen haben, teilen Sie diesen auch Ihren Partnern mit.

Auf diese Weise wird das ganze PROFINET IO- System in Betrieb genommen.

3.3 Ablauf „Automatische Inbetriebnahme eines PROFINET IO- Systems“

Abbildung 3-8

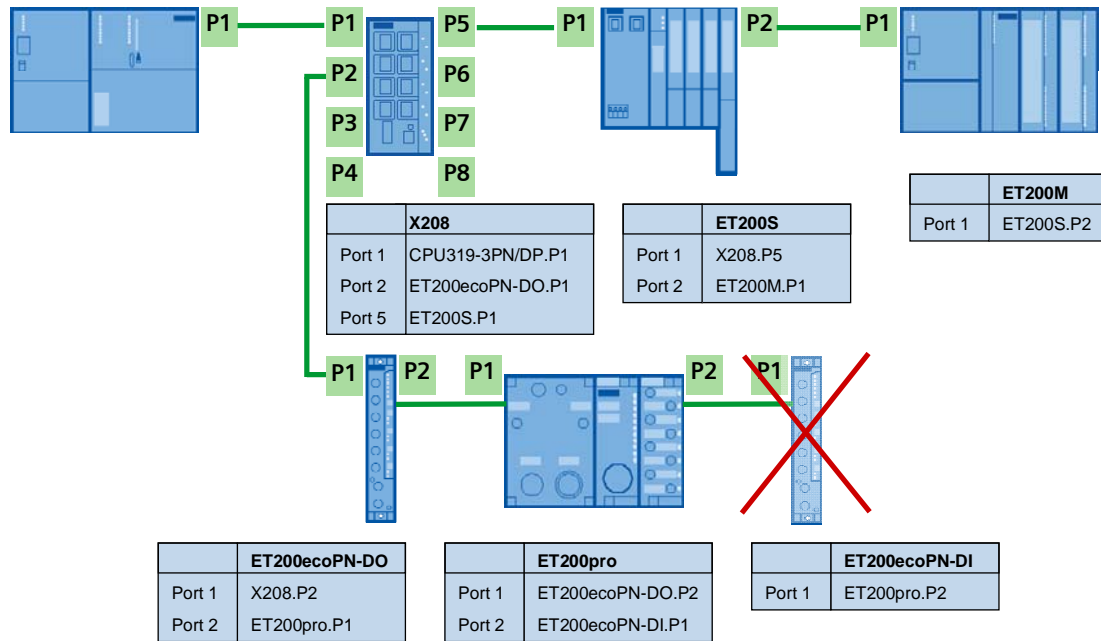


Copyright © Siemens AG 2009 All rights reserved
36741408_Autom_IBS_PROFINET_d.doc

3.4 Ablauf des Gerätetausch ohne Speichermedium

Dieser Kapitel beschreibt den Ablauf eines Gerätetauschs ohne Speichermedium. In diesem Beispiel nehmen wir an, dass das Gerät ET 200ecoPN- DI defekt ist und ersetzt werden muss.

Abbildung 3-9



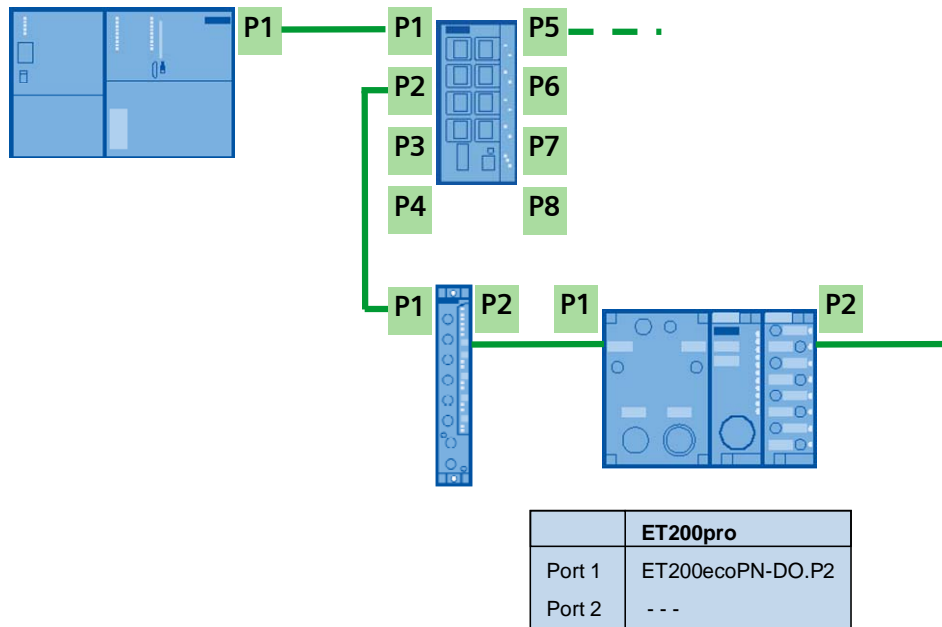
Schritt 1:

Der Ausfall der ET 200ecoPN- DI im PROFINET IO –System wird durch das Nachbargerät, in diesem Fall der ET 200pro, schnell erkannt, da die ET 200ecoPN- DI keine LLDP-Pakete mehr verschickt.

Der Alias (d.h. die Nachbarschaftsbeziehung) in der Nachbarschaftstabelle der ET 200pro bleibt für diese Beziehung leer.

3.4 Ablauf des Gerätetausch ohne Speichermedium

Abbildung 3-10



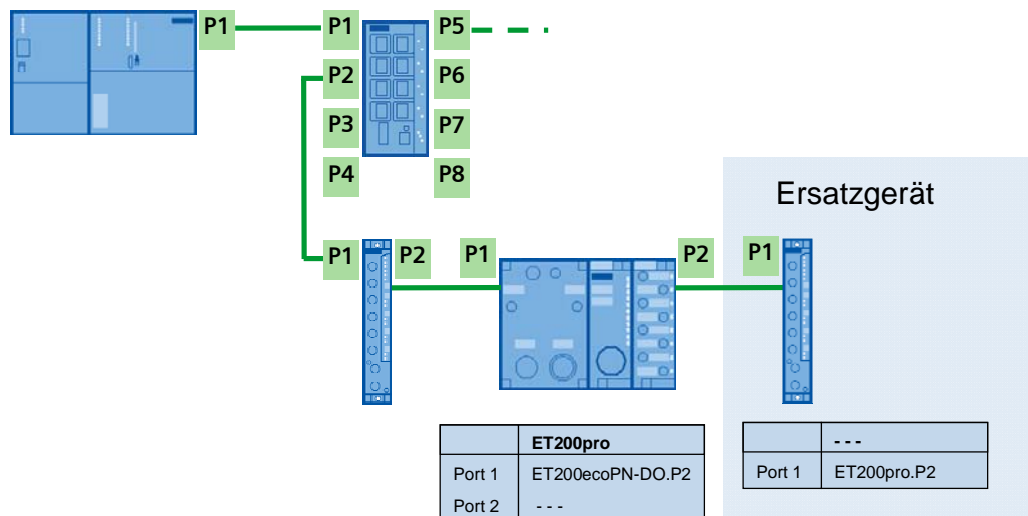
Schritt 2:

Die defekte Baugruppe wird durch eine neue ersetzt. Im PROFINET IO-System ist das Ersatzgerät zuerst namenslos.

Der LLDP-Protokollaustausch zwischen den übrigen Komponenten erfolgt ungehindert weiter. Sobald das Ersatzgerät im System integriert ist, schickt die ET 200pro eigene Informationen auch an die neue ET 200eco PN.

In der Nachbarschaftstabelle der ET 200eco PN ist somit bereits der Alias für die Verbindung zur ET 200pro eingetragen.

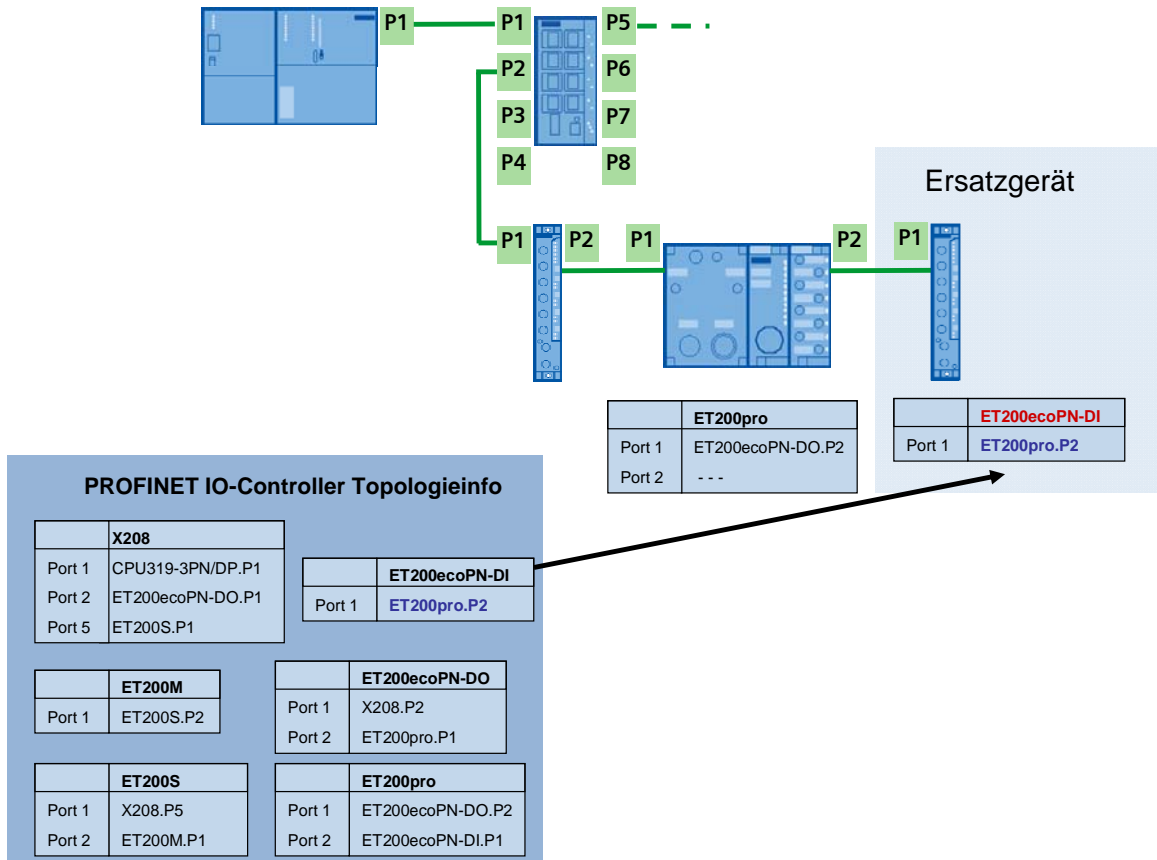
Abbildung 3-11



Schritt 3:

Über diesen einmaligen Alias und der Topologieinformationen die im Controller gespeichert sind, kann der Controller das neue IO- Device identifizieren und weist ihm seinen Namen zu.

Abbildung 3-12



Dieser Ablauf findet innerhalb von einigen Sekunden statt und ist für den Anwender transparent.

Das Ersatzgerät läuft automatisch ohne Eingriff des Anwenders an. Die IP-Adresse des Devices wird automatisch ermittelt. Der Anwender muss also keine Adresse in der Hardware einstellen, wie man es bei PROFIBUS Systemen kennt.

Projektierung und Bedienung der Applikation

4 Inbetriebnahme der Applikationsszenarien

In diesem Kapitel werden folgende Szenarien behandelt:

Tabelle 4-1

Nr.	Szenario	Kapitel
1.	Automatische Inbetriebnahme eines PROFINET IO- Systems	4.1
2.	Vorhandene Konfiguration auslesen	4.2
3.	Tausch eines PROFINET IO- Devices	4.3

4.1 Automatische Inbetriebnahme eines PROFINET IO- Systems

Für die Projektierung des PROFINET IO- Systems sind folgende Schritte notwendig:

Tabelle 4-2


Nr.	Handlungsschritte	Kapitel
1.	Devices auf Werkseinstellungen zurücksetzen	4.1.1
2.	Neues Projekt und Hardware Konfiguration erstellen	4.1.2
3.	Topologie erstellen	4.1.3
4.	Hardwarekomponenten anhand der Solltopologie anschließen	4.1.4
5.	Controller laden	4.1.5

4.1.1 Devices auf Werkseinstellungen zurücksetzen

Sind Ihre Geräte fabrikneu, fahren Sie mit Schritt 2 im Kapitel 4.1.2 fort.

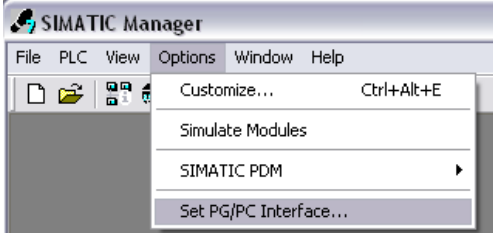
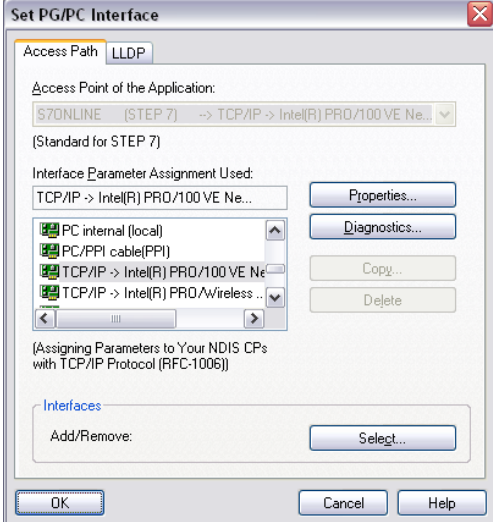
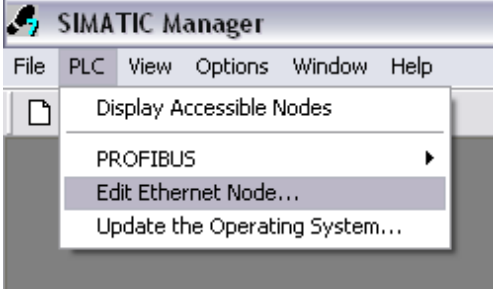
Wenn Sie die PROFINET IO-Devices schon für andere Projekte projektiert hatten, setzen Sie diese auf die Werkseinstellungen wie folgt zurück:

Tabelle 4-3

Nr.	Aktion	Anmerkung
1.	Schließen Sie Ihren PG an das Gerät, das Sie zurücksetzen möchten, über Ethernet an.	
2.	Öffnen Sie SIMATIC Manager über Start-> SIMATIC-> SIMATIC Manager .	
3.	Vergewissern Sie sich, dass die PG/PC Schnittstelle auf TCP/IP ist.	

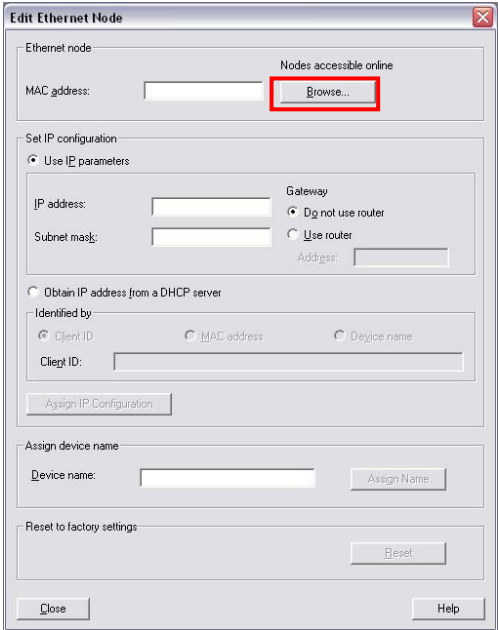
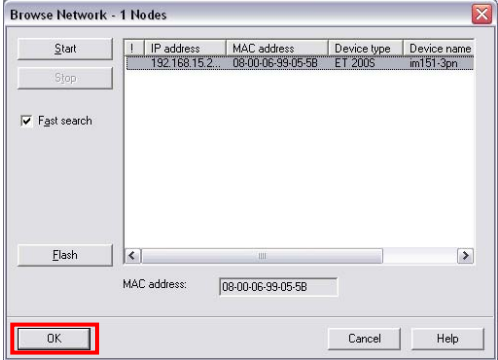
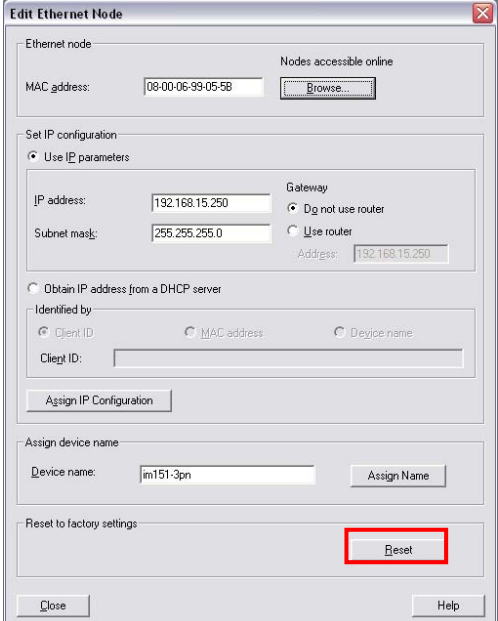
4 Inbetriebnahme der Applikationsszenarien

4.1 Automatische Inbetriebnahme eines PROFINET IO- Systems

Nr.	Aktion	Anmerkung
4.	Falls dies nicht der Fall ist, stellen Sie die PG/PC Schnittstelle über Options-> Set PG/PC Interface... (Optionen -> PG/PG Schnittstelle einstellen...) um.	
5.	Wählen Sie die Option TCP/IP mit Ihrer Netzwerkkarte aus und bestätigen Sie mit OK .	
6.	Öffnen Sie das Fenster mit den Ethernet Eigenschaften über PLC -> Edit Ethernet Node... (Zielsystem-> Ethernet- Teilnehmer bearbeiten...)	

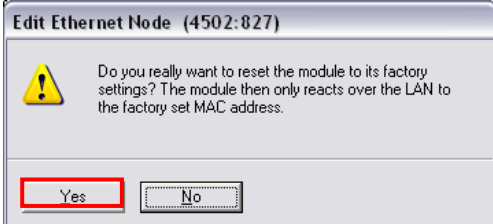
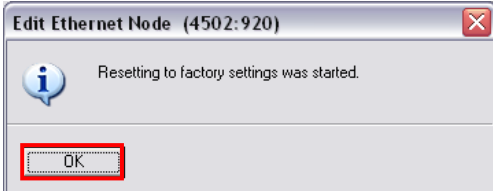
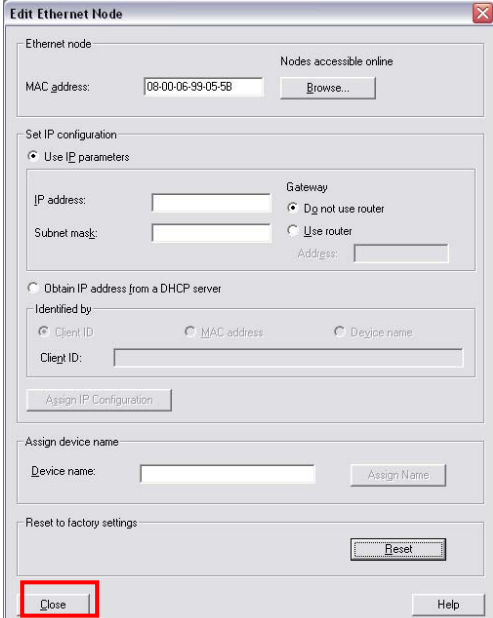
4 Inbetriebnahme der Applikationsszenarien

4.1 Automatische Inbetriebnahme eines PROFINET IO- Systems

Nr.	Aktion	Anmerkung										
7.	Klicken Sie auf Browse (Durchsuchen) .											
8.	Wählen Sie das Gerät aus und bestätigen Sie mit OK .	 <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th>Start</th> <th>IP address</th> <th>MAC address</th> <th>Device type</th> <th>Device name</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>192.168.15.2...</td> <td>08-00-06-99-05-5B</td> <td>ET_200S</td> <td>im151-3pn</td> </tr> </tbody> </table>	Start	IP address	MAC address	Device type	Device name	<input type="checkbox"/>	192.168.15.2...	08-00-06-99-05-5B	ET_200S	im151-3pn
Start	IP address	MAC address	Device type	Device name								
<input type="checkbox"/>	192.168.15.2...	08-00-06-99-05-5B	ET_200S	im151-3pn								
9.	Klicken Sie auf Reset (Zurücksetzen) im Fenster Edit Ethernet Node (Ethernet- Teilnehmer bearbeiten) .											

4 Inbetriebnahme der Applikationsszenarien

4.1 Automatische Inbetriebnahme eines PROFINET IO- Systems

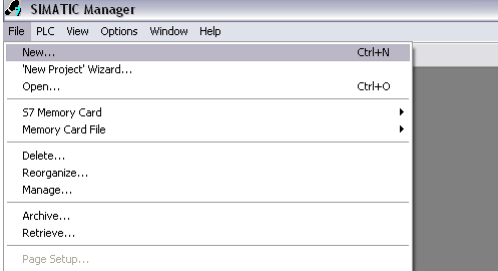
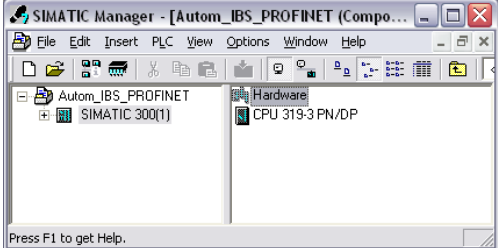
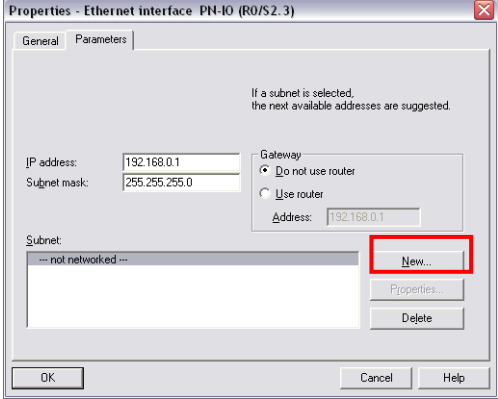
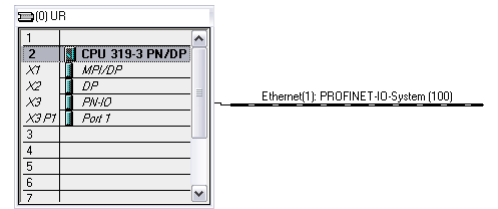
Nr.	Aktion	Anmerkung
10.	Bestätigen Sie die Warnung mit Yes (Ja) .	
11.	Das Gerät wird auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt. Schließen Sie das Fenster mit OK .	
12.	Wiederholen Sie die Schritte 1-11 für alle PROFINET IO-Devices.	
13.	Schließen Sie das Fenster mit Close (Schließen) , wenn Sie alle erforderlichen Geräte zurückgesetzt haben.	

Hinweis

MMCs löschen Sie am besten mit Ihrem PG. Sollte sich auf der MMC-Karte eine alte Projektierung und Gerätenamen befinden, ist bei Aktivierung des Gerätetausch der Name auf der MMC führend.

4.1.2 Neues Projekt und Hardware Konfiguration erstellen

Tabelle 4-4

Nr.	Aktion	Anmerkung
1.	Erstellen Sie im SIMATIC Manager ein neues Projekt über File-> New (Datei -> neu) .	
2.	Fügen Sie mit der rechten Maustaste auf die Projektname-> Insert New Object (Neues Object einfügen) eine SIMATIC 300 Station .	
3.	Markieren Sie die SIMATIC 300 Station . Öffnen Sie durch einen Doppelklick auf Hardware die HW-Konfig .	
4.	Fügen Sie die Profilschiene RACK-300 Rail und die 319-3PN CPU ein.	Diese Baugruppen finden Sie im Catalog Profile unter SIMATIC 300 .
5.	Der Fenster mit den Ethernet Eigenschaften der CPU wird geöffnet. Geben Sie die gewünschte IP- Adresse und Subnetzmaske ein. Klicken Sie anschließend auf New (Neu) , um ein neues Industrial Ethernet Subnetz zu erstellen. Bestätigen Sie alle Fenster mit OK .	
6.	Damit ist der PROFINET- IO Strang in der HWKonfig eingefügt.	

Copyright © Siemens AG 2009 All rights reserved
36741408_Autom_IBS_PROFINET_d.doc

4 Inbetriebnahme der Applikationsszenarien

4.1 Automatische Inbetriebnahme eines PROFINET IO- Systems

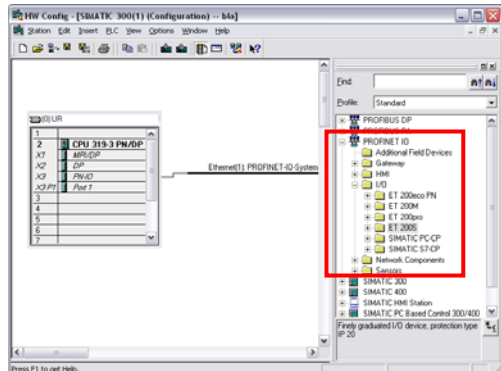
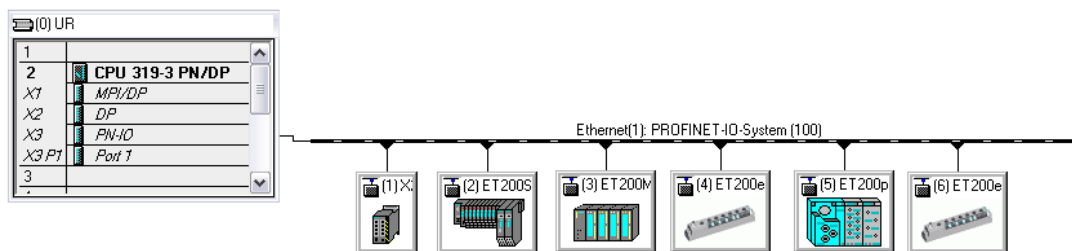
Nr.	Aktion	Anmerkung
7.	Unter PROFINET IO finden Sie die IO-Devices. Fügen Sie alle Devices anhand der Bestellnummer in die Konfiguration ein.	
8.	Doppelklicken Sie auf den SCALANCE X 208 um die Objekteigenschaften zu öffnen.	
9.	Geben Sie die gewünschte IP- Adresse und Geräte-Name ein.	
10.	Wiederholen Sie Schritt 8 und 9 für alle Devices. Die Hardware Konfiguration sieht wie in der Abbildung 4-1 aus.	

Abbildung 4-1



Folgende Tabelle enthält die Übersicht aller verwendeten IP-Adressen und Gerätenamen in diesem Beispiel.

Tabelle 4-5

Komponente	IP-Adresse	Gerätename
PG	192.168.0.100 IP Adresse für die Projektierung	(kein PROFINET IO Gerät)
CPU 319-3 PN/DP	192.168.0.1	PN-IO
SCALANCE X208	192.168.0.2	X208
ET 200S	192.168.0.3	ET200S
ET 200M	192.168.0.4	ET200M
ET 200eco PN	192.168.0.5	ET 200ecoPN-DO
ET 200pro	192.168.0.6	ET200pro
ET 200eco PN	192.168.0.7	ET200ecoPN-DI

Die Subnetz-Maske ist bei allen Netzkomponenten 255.255.255.0.

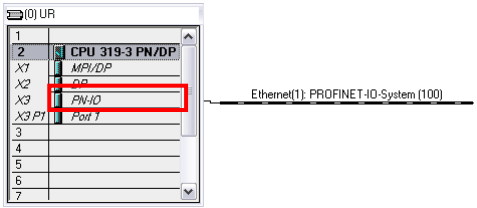
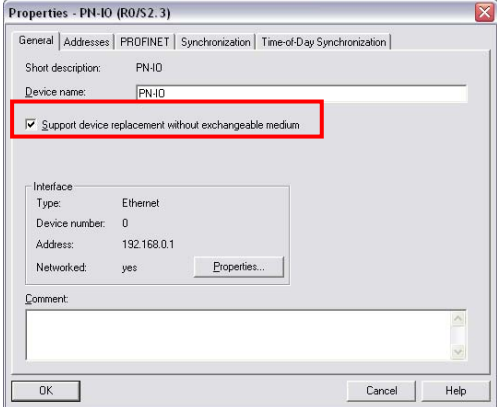
4.1.3 Topologie erstellen

Die Topologie kann über drei verschiedene Wege projiziert werden.

- In der tabellarischen Sicht des Topologie Editors
- In der graphischen Sicht des Topologie Editors
- In HW-Konfig

Vorbereitung

Tabelle 4-6


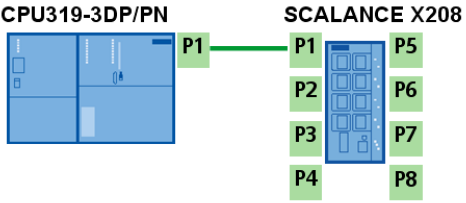
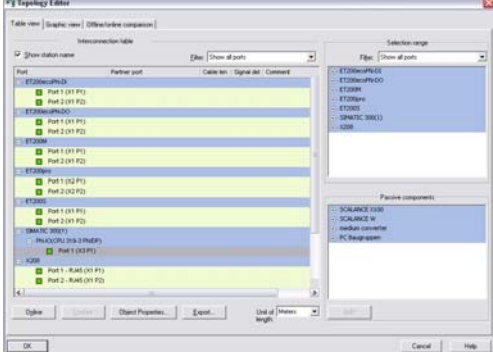
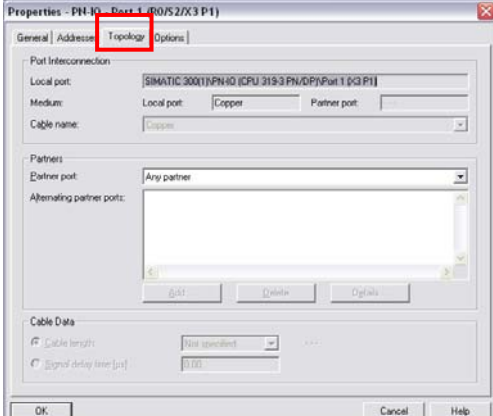
Nr.	Aktion	Anmerkung
1.	Doppelklicken Sie am PROFINET IO-Controller (CPU 319-3 PN/DP) auf PN-IO um die PN-IO Eigenschaften zu öffnen.	
2.	Vergewissern Sie dass die Option Support device replacement without exchangeable medium (Gerätetausch ohne Wechselmedium unterstützen) ausgewählt ist. Geben Sie den von Ihnen gewünschten Gerätenamen ein. (s.Tabelle 4-5)	 <p data-bbox="863 1368 1353 1429">Hinweis: Diese Option ist standardmäßig ausgewählt.</p>

4 Inbetriebnahme der Applikationsszenarien

4.1 Automatische Inbetriebnahme eines PROFINET IO- Systems

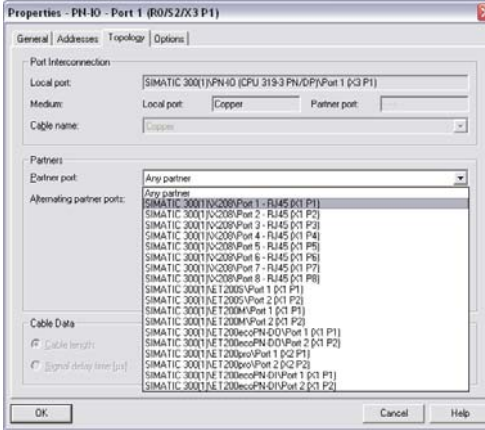
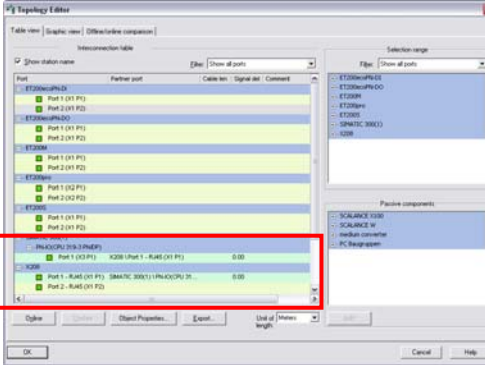
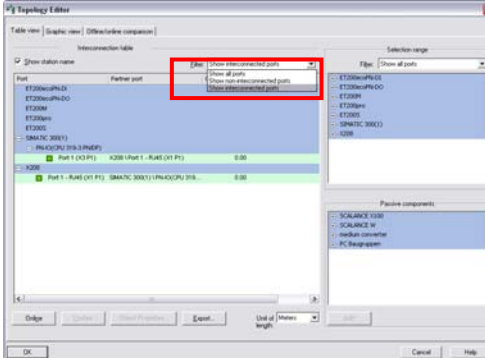
Konfiguration in der Tabellarischen Sicht

Tabelle 4-7

Nr.	Aktion	Anmerkung
1.	Wählen Sie die Option PROFINET IO Topology mit der rechten Maustaste auf PN-IO aus. Der Topologie-Editor wird geöffnet.	
2.	In diesem Beispiel soll der PN-IO Port der CPU319-3PN/DP mit dem Port 1 des SCALANCE X208 verbunden werden.	
3.	In der Table view (Tabellarische Sicht) klicken Sie mit der rechten Maustaste an den Port der CPU319-3PN/DP. Anschließend wählen Sie die Option Object Properties (Objekteigenschaften) aus.	
4.	Das Fenster mit den Porteigenschaften wird geöffnet. Wechseln Sie zum Register Topology (Topologie)	

4 Inbetriebnahme der Applikationsszenarien

4.1 Automatische Inbetriebnahme eines PROFINET IO- Systems

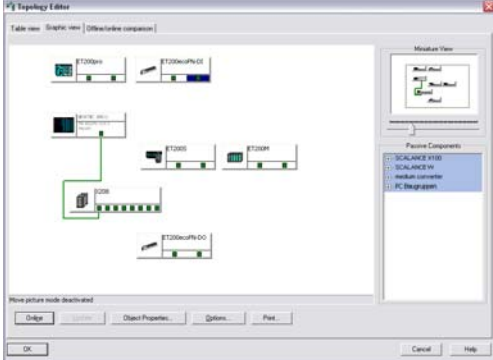
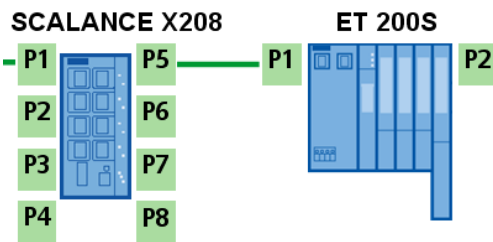
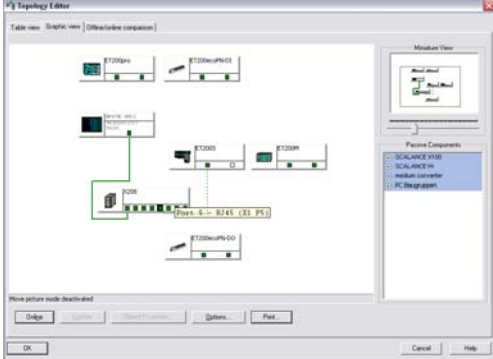
Nr.	Aktion	Anmerkung
5.	Wählen Sie aus der Auswahlliste den Port des Partners aus, der mit der CPU verbunden sein soll. In diesem Fall Port 1 des SCALANCE X208. Bestätigen Sie mit OK .	
6.	Die Verbindung ist in der Table view (Tabellarische Sicht) zu sehen. Die verbundene Ports sind mit grüner Farbe angezeigt.	
7.	Über den Filter können nur die verbundenen Ports angezeigt werden.	

4 Inbetriebnahme der Applikationsszenarien

4.1 Automatische Inbetriebnahme eines PROFINET IO- Systems

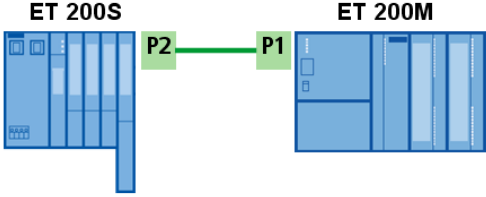
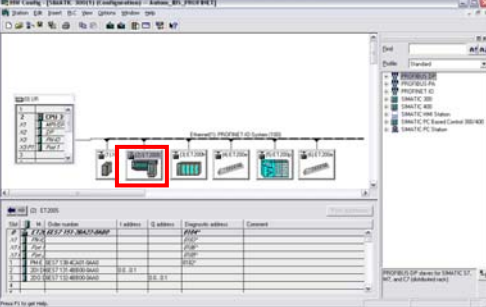
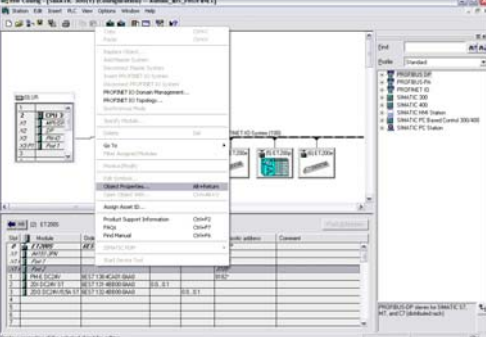
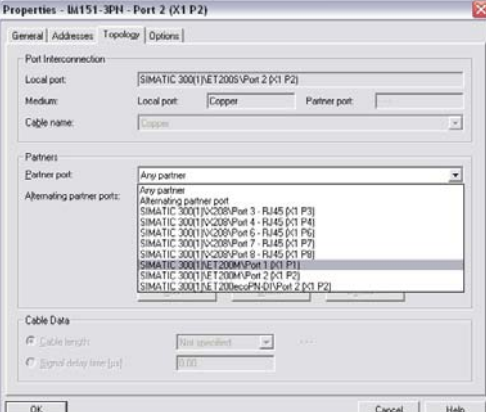
Konfiguration in der Graphischen Sicht

Tabelle 4-8

Nr.	Aktion	Anmerkung
1.	<p>Wechseln Sie zu Graphic view (Graphische Sicht). Hier sind die Portverbindungen graphisch angezeigt.</p>	
2.	<p>Der Port 1 der ET 200S soll mit Port 5 des SCALANCE X208 verbunden werden.</p>	
3.	<p>Klicken Sie mit der linken Maustaste auf dem Port 1 der ET 200S und mit der Maustaste noch betätigt ziehen Sie eine Linie bis zum SCALANCE X208 Port 5. Damit wird die Portverbindung projiziert.</p>	

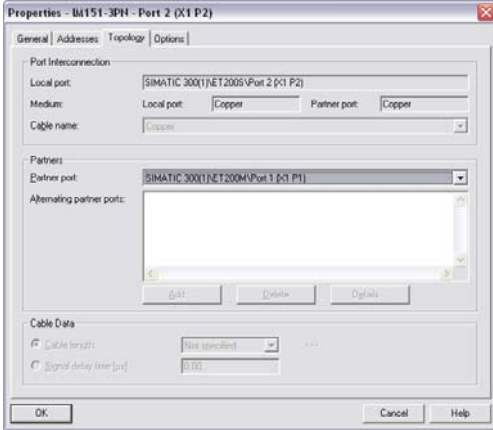
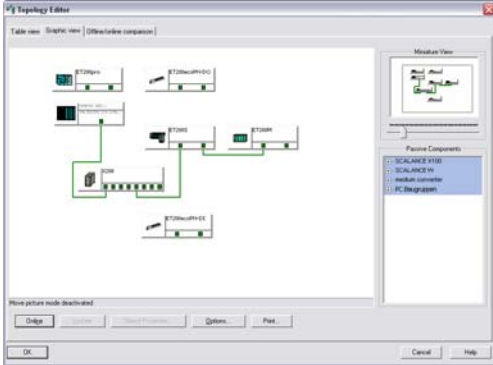
Projektierung in HW-Konfig

Tabelle 4-9

Nr.	Aktion	Anmerkung
1.	Der Port 2 der ET 200S soll am Port 1 der ET 200M angeschlossen werden.	
2.	Markieren Sie die ET 200S.	
3.	Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Port 2 und selektieren Sie die Option Object Properties...	
4.	Das Fenster mit den Porteigenschaften wird geöffnet. Wechseln Sie zu Register Topology (Topologie) .	

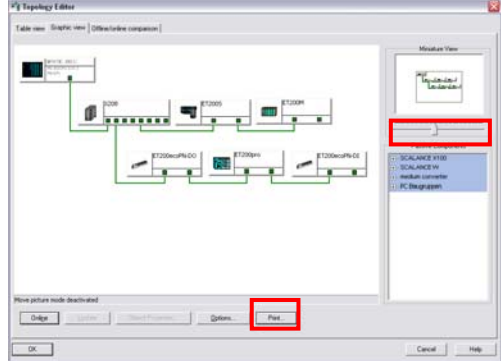
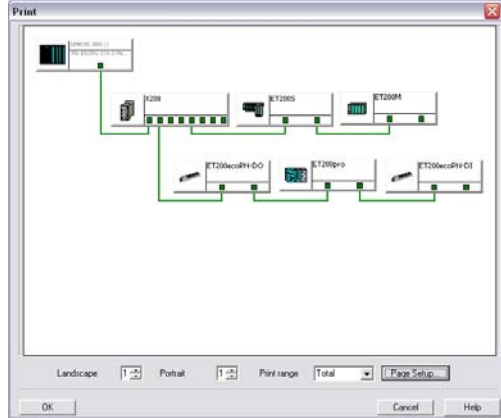
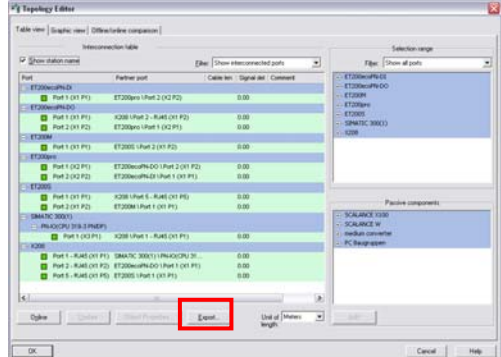
4 Inbetriebnahme der Applikationsszenarien

4.1 Automatische Inbetriebnahme eines PROFINET IO- Systems

Nr.	Aktion	Anmerkung
5.	Wählen Sie den Port des Partners, mit dem Sie die ET 200S verbinden möchten. In diesem Fall Port 1 der ET 200M. Bestätigen Sie mit OK .	
6.	Im Topology Editor werden diese Verbindungen in der Table view (Tabellarische Sicht) oder in der Graphic view (Graphische Sicht) angezeigt.	

Topologie exportieren/drucken

Tabelle 4-10

Nr.	Aktion	Anmerkung
1.	Erstellen Sie die Topologie für alle Devices im Projekt entweder in der Table view (Tabellarische Sicht) oder in der Graphic view (Graphische Sicht) .	
2.	Mit dem Cursor können Sie das Bild verkleinern oder vergrößern. Sie können auch die Platzierung der Devices ändern.	
3.	Wenn Sie die Topologie erstellt haben können Sie die Übersicht über den Print-Button (Drucken) drucken.	
4.	Wechseln Sie zu Table view (Tabellarische Sicht) . Sie können die Topologie über den Button Export exportieren. Die exportierte Datei können Sie mit Excel öffnen und als Layoutplan verwenden.	

Copyright © Siemens AG 2009 All rights reserved
36741408_Autom_IBS_PROFINET_d.doc

4.1.4 Hardwarekomponenten anhand der Solltopologie anschließen

Nachdem Sie die Topologie erstellt haben und sie von Topologie-Editor exportiert oder als Plan gedruckt haben, können Sie die Devices anschließen.

Tabelle 4-11

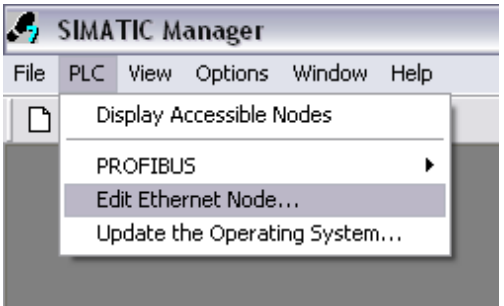
Nr.	Aktion	Anmerkung
1.	Schließen Sie die Hardware-Komponenten gemäß der Topologie zusammen. Hilfestellung gibt Ihnen der ausgedruckte Plan oder die Export-Datei.	Hinweis: Achten Sie darauf, die Ports so miteinander zu verschalten, wie in der Topologie vorgegeben.

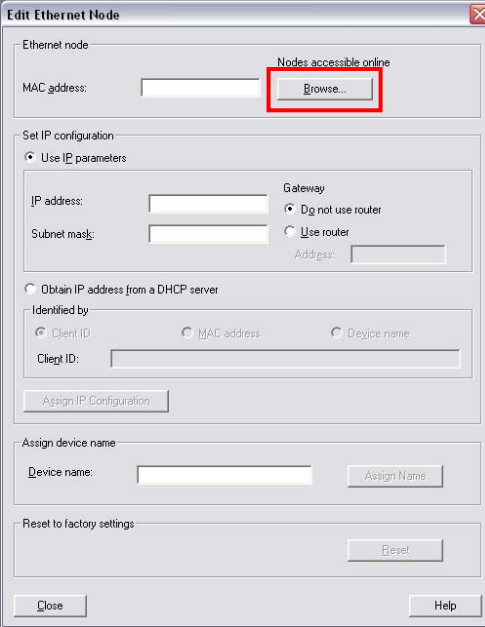
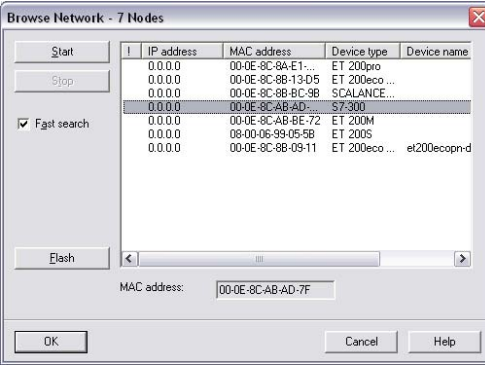
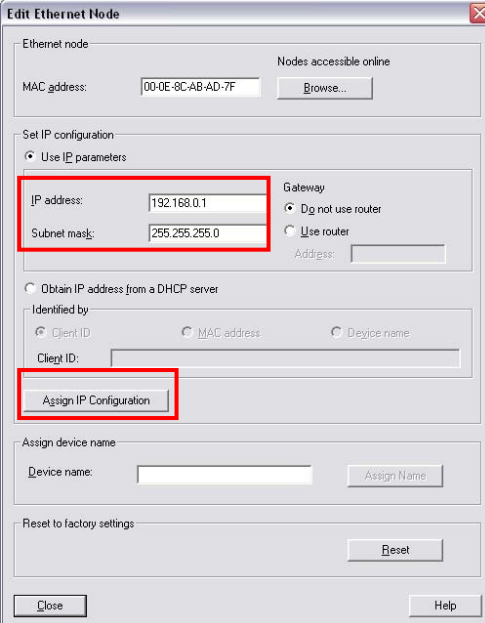
4.1.5 Controller laden

Als letzter Schritt soll die Topologie in den Controller geladen werden. Dafür müssen die IP Adresse des Controllers und des Rechners eingestellt werden.

IP Adresse des Controllers zuweisen

Tabelle 4-12

Nr.	Aktion	Anmerkung
1.	Schließen Sie den Rechner an einen der freien Ports des SCALANCE X208 an.	
2.	Öffnen Sie das Fenster mit den Ethernet Eigenschaften über PLC -> Edit Ethernet Node... (Zielsystem-> Ethernet- Teilnehmer bearbeiten...)	 <p>The screenshot shows the SIMATIC Manager interface with the 'Edit Ethernet Node...' option selected in the 'PLC' menu.</p>

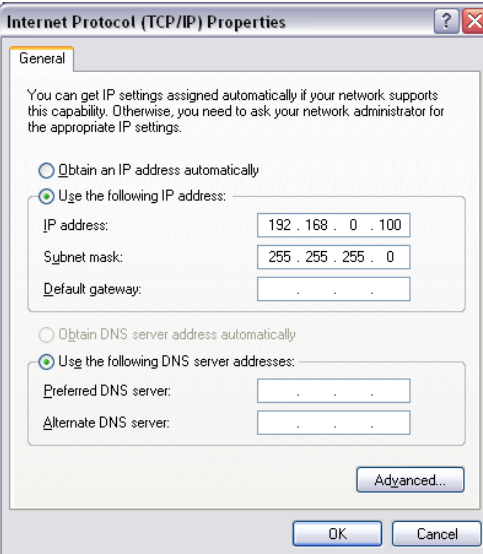
Nr.	Aktion	Anmerkung
3.	Klicken Sie auf Browse(Durchsuchen) .	
4.	Wählen Sie das Gerät S7-300 mit der linken Maustaste aus und bestätigen Sie mit OK .	
5.	Geben Sie die IP Adresse wie im Bild gezeigt ein. Anschließend klicken Sie auf Assign IP Configuration (IP Konfiguration zuweisen) . Schließen Sie das Fenster mit Close (Schließen) .	

4 Inbetriebnahme der Applikationsszenarien

4.1 Automatische Inbetriebnahme eines PROFINET IO- Systems

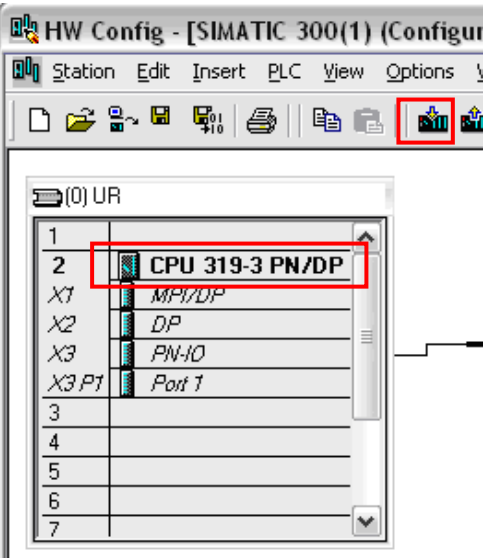
IP Adresse des Rechners einstellen

Tabelle 4-13

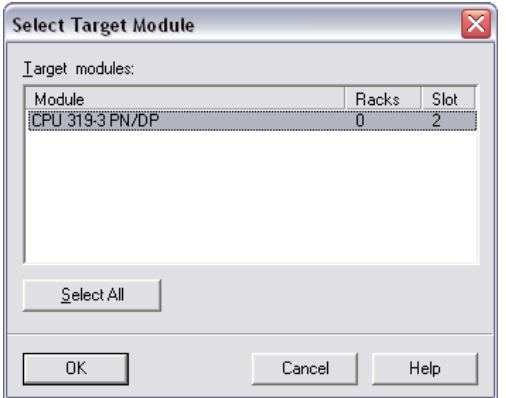
Nr.	Aktion	Anmerkung
1.	<p>Öffnen Sie die Internet Protokoll (TCP/IP)-Properties (Eigenschaften von Internet Protokoll (TCP/IP)) über Start -> Settings -> Network Connection ->Local Connections (Start > Einstellungen > Netzwerkverbindungen > Lokale Verbindungen).</p> <p>Wählen Sie das Optionsfeld Use following IP-address (Folgende IP-Adresse verwenden) aus und füllen das Feld gemäß der Abbildung. Schließen Sie die Dialoge mit „OK“ ab.</p>	

Controller laden

Tabelle 4-14

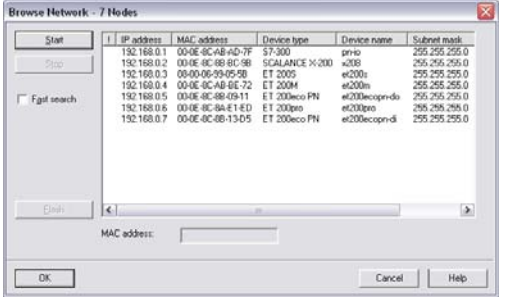
Nr.	Aktion	Anmerkung
1.	<p>In HWKonfig klicken Sie auf die CPU 319-3PN/DP und anschließend auf das Laden-Symbol.</p>	

4.1 Automatische Inbetriebnahme eines PROFINET IO- Systems

Nr.	Aktion	Anmerkung
2.	Klicken Sie auf OK in dem Fenster, das geöffnet wird. Das Laden auf die CPU wird damit gestartet. Bestätigen Sie alle Fenster mit OK .	

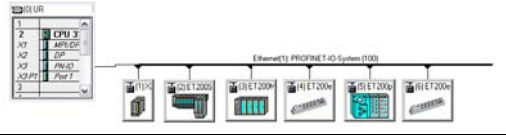
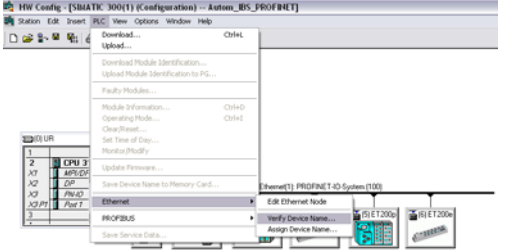
Automatische Inbetriebnahme testen

Tabelle 4-15

Nr.	Aktion	Anmerkung
1.	Nachdem der PROFINET-IO Controller geladen worden ist und die Geräte hoch gelaufen sind, beobachten Sie Ihr PROFINET IO- System.	Sie sehen dass eine Station nach der anderen die Daten vom Controller enthält. Die SF LED an den Devices erlischt.
2.	Überprüfen Sie die Funktion indem Sie über Nodes accessible online (Online erreichbare Teilnehmer) durchsuchen. Alle PROFINET IO Geräte sind angezeigt. Die Geräte haben automatisch einen Namen und IP Adresse bekommen.	

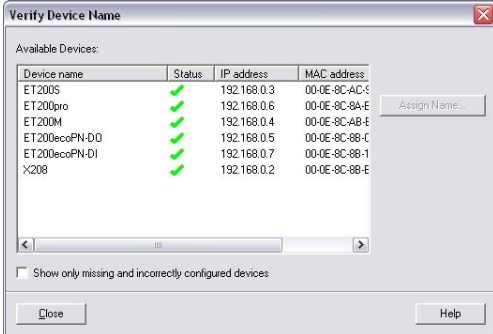
Alternativ können Sie auch die Funktion „Gerätenamen überprüfen“ wie folgt verwenden.

Tabelle 4-16

Nr.	Aktion	Anmerkung
1.	Wählen Sie den PROFINET Netz an.	
2.	Gehen Sie zu PLC-> Ethernet-> Verify Device Name(Zielsystem-> Ethernet-> Gerätenamen überprüfen) .	

4 Inbetriebnahme der Applikationsszenarien

4.1 Automatische Inbetriebnahme eines PROFINET IO- Systems

Nr.	Aktion	Anmerkung																												
3.	Die PROFINET IO Devices werden mit Namen und IP Adresse angezeigt.	 <table border="1"><thead><tr><th>Device name</th><th>Status</th><th>IP address</th><th>MAC address</th></tr></thead><tbody><tr><td>ET200S</td><td>✓</td><td>192.168.0.3</td><td>00-0E-8C-A0-5</td></tr><tr><td>ET200pro</td><td>✓</td><td>192.168.0.6</td><td>00-0E-8C-9A-E</td></tr><tr><td>ET200M</td><td>✓</td><td>192.168.0.4</td><td>00-0E-8C-AB-E</td></tr><tr><td>ET200eccPN-D0</td><td>✓</td><td>192.168.0.5</td><td>00-0E-8C-9B-C</td></tr><tr><td>ET200eccPN-D1</td><td>✓</td><td>192.168.0.7</td><td>00-0E-8C-9B-1</td></tr><tr><td>X208</td><td>✓</td><td>192.168.0.2</td><td>00-0E-8C-9B-E</td></tr></tbody></table>	Device name	Status	IP address	MAC address	ET200S	✓	192.168.0.3	00-0E-8C-A0-5	ET200pro	✓	192.168.0.6	00-0E-8C-9A-E	ET200M	✓	192.168.0.4	00-0E-8C-AB-E	ET200eccPN-D0	✓	192.168.0.5	00-0E-8C-9B-C	ET200eccPN-D1	✓	192.168.0.7	00-0E-8C-9B-1	X208	✓	192.168.0.2	00-0E-8C-9B-E
Device name	Status	IP address	MAC address																											
ET200S	✓	192.168.0.3	00-0E-8C-A0-5																											
ET200pro	✓	192.168.0.6	00-0E-8C-9A-E																											
ET200M	✓	192.168.0.4	00-0E-8C-AB-E																											
ET200eccPN-D0	✓	192.168.0.5	00-0E-8C-9B-C																											
ET200eccPN-D1	✓	192.168.0.7	00-0E-8C-9B-1																											
X208	✓	192.168.0.2	00-0E-8C-9B-E																											

Hinweis

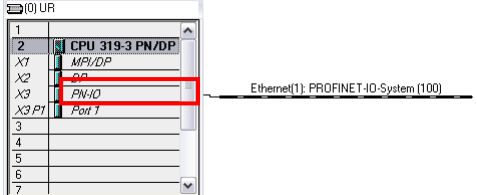
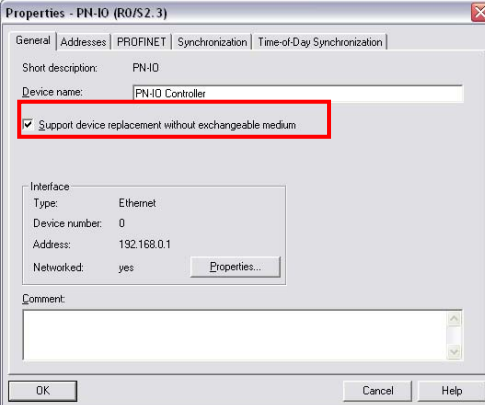
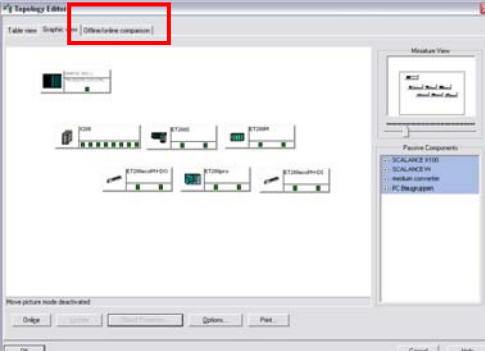
Fügen Sie Ihrem Programm die benötigten Organisationsbausteine (OB 8x) hinzu, damit die CPU beim Ausfall der dezentralen Peripherie nicht in den Betriebszustand STOP wechselt.

Informationen über diesen Bausteinen finden Sie in [3](#) im Anhang.

4.2 Vorhandene Konfiguration auslesen

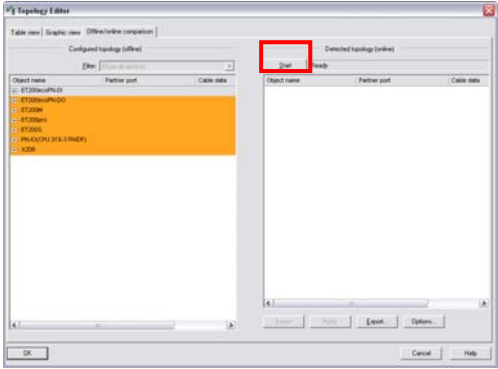
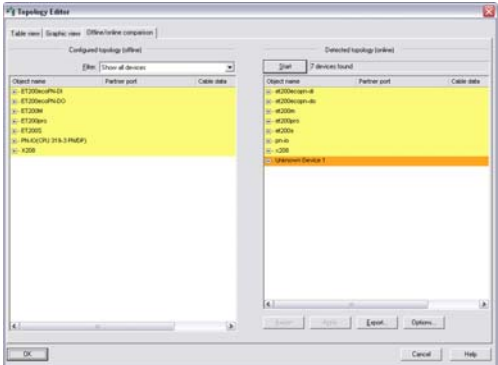
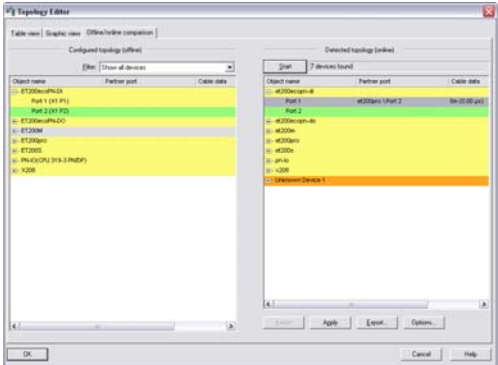
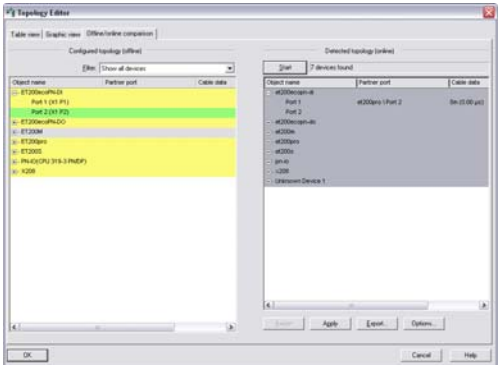
Bei bereits vorhandenen Konfigurationen gibt es die Möglichkeit, die online Topologie in das Offline-Projekt zu übernehmen. Damit kann diese auch für andere Projekte mit gleicher Topologie verwendet werden.

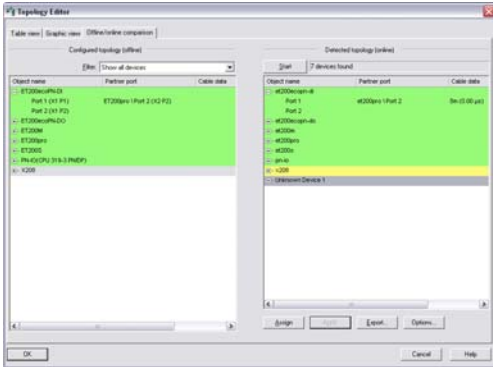
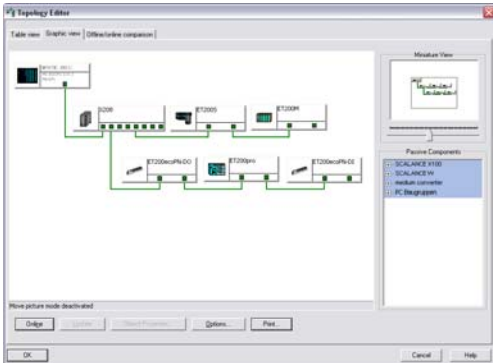
Tabelle 4-17

Nr.	Aktion	Anmerkung
1.	Öffnen Sie HWKonfig . Doppelklicken Sie am PROFINET IO-Controller auf PN-IO um die PN-IO Eigenschaften zu öffnen.	
2.	Vergewissern Sie sich, dass die Option Support device replacement without exchangeable medium (Gerätetausch ohne Wechselmedium unterstützen) ausgewählt ist.	
3.	Laden Sie den Controller wie im Kapitel 4.1.5 beschrieben.	
4.	Schließen Sie Ihren Rechner an einen der freien Ports des SCALANCE X208. (Für diese Demo wurde der Port 7 verwendet.)	
5.	Öffnen Sie den Topology Editor (Topologie Editor) . Wechseln Sie zum Register Graphic View (Graphische Sicht) . Da noch keine Topologie erstellt worden ist, werden auch keine Portverbindungen angezeigt.	

4 Inbetriebnahme der Applikationsszenarien

4.2 Vorhandene Konfiguration auslesen

Nr.	Aktion	Anmerkung
6.	<p>Wechseln Sie in das Register Offline/online comparison (Offline/online Vergleich).</p> <p>Im linken Fenster sehen Sie die offline Topologie. Alle Geräte werden in orange angezeigt, da noch keinen Vergleich stattgefunden hat.</p> <p>Auf dem rechten Fenster ist die online Topologie angezeigt. (Da es noch kein Vergleich stattgefunden hat ist dieses Feld leer.)</p> <p>Klicken Sie auf Start, um den Vergleich zu starten.</p>	
7.	<p>Die Ports im linken und rechten Fenster sind nun gelb hinterlegt, da die offline und online Konfiguration nicht gleich sind.</p>	
8.	<p>Durch klicken auf (+) werden die Ports vom Device geöffnet.</p> <p>Markieren Sie einen Port der ermittelten (online)Topologie z.B. Port 1 der ET 200eco PN-DI Baugruppe.</p>	
9.	<p>Markieren Sie über <Strg A> die komplette Online-Topologie. Klicken Sie auf Apply (Übernehmen). Damit werden alle online Verbindungen in das offline Projekt übernommen.</p>	

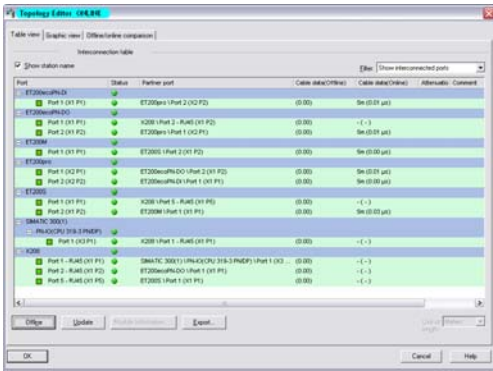
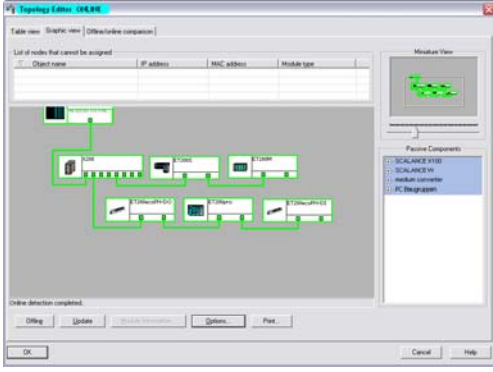
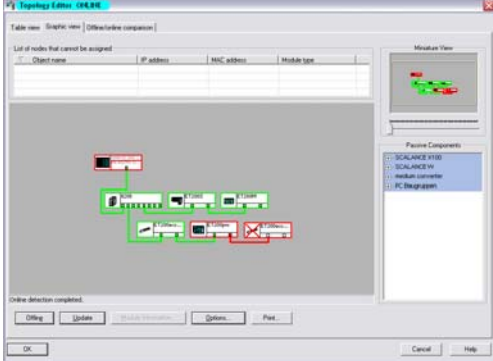
Nr.	Aktion	Anmerkung
10.	Die Online Topologie ist damit im Projekt übernommen. Alle Devices werden in grün angezeigt (außer vom Projektiererchner). Die offline und online Konfiguration sind identisch.	
11.	Wechseln Sie in Register Graphic View (Graphische Sicht) . Die Verbindungen werden hier auch graphisch angezeigt.	

4.3 Tausch eines PROFINET IO-Devices

Mit den Funktionen von PROFINET IO können PROFINET IO Device problemlos getauscht werden. Dies geschieht durch die Ersetzung des defektes Gerätes mit einer identischen Komponente.

In diesem Kapitel erfahren Sie zusätzlich die Diagnosemöglichkeiten mit dem Topologie Editor.

Tabelle 4-18

Nr.	Aktion	Anmerkung
1.	Über die Funktion Online in Table view (Tabellarische Sicht) ist der Status der PROFINET IO -Devices zu sehen.	
2.	Diese Funktion finden Sie auch in Register Graphic view (Graphische Sicht) .	
3.	Falls ein Gerät nicht verbunden oder defekt ist, ist es in der Graphic View (Graphische Sicht) in rot angezeigt (s.Bild). In der CPU blinkt die BF 3 LED und die SF LED ist an.	 <p data-bbox="858 1787 1353 1877">Hinweis: Bitte laden Sie den OB86 in die CPU. Damit verhindert Sie ein CPU-STOP, wenn eine Baugruppe defekt ist.</p>
4.	Ersetzen Sie das defekte Gerät mit dem Ersatzgerät.	Hinweis: Das Ersatzgerät muss auf Werkseinstellungen zurückgesetzt sein.
5.	Durch die Projektierung des	

Nr.	Aktion	Anmerkung
	Gerätetauschens ohne Wechselmedium wird das neue Gerät nach einigen Sekunden automatisch in Betrieb genommen. Die LEDs SF und BF 3 der CPU erlöschen. Im Topologie-Editor sind alle Devices wieder in grün angezeigt.	

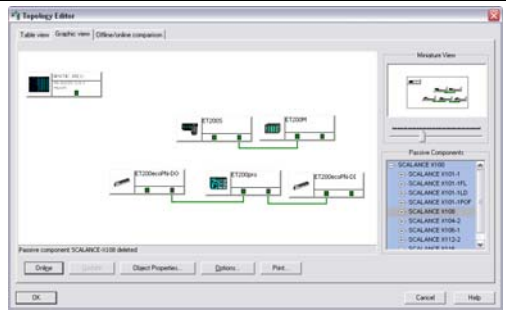
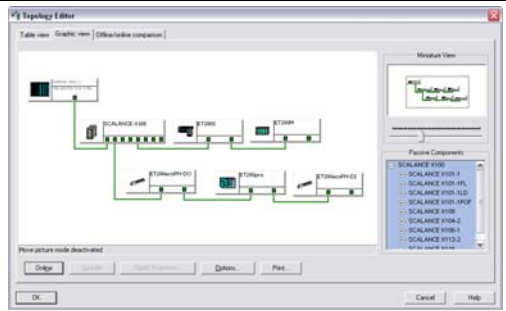
5.1 Szenario „nicht LLDP- fähiges Gerät in PROFINET IO- System“

5 Modifikationen und Fehlszenarien

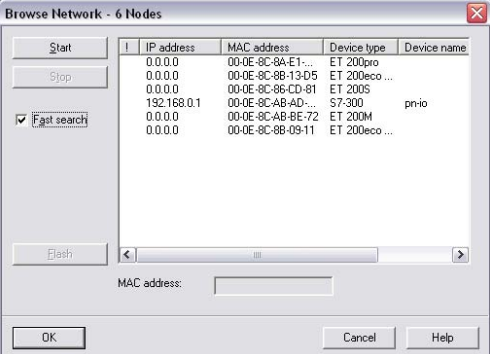
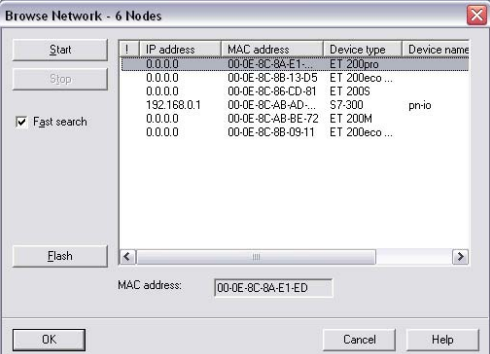
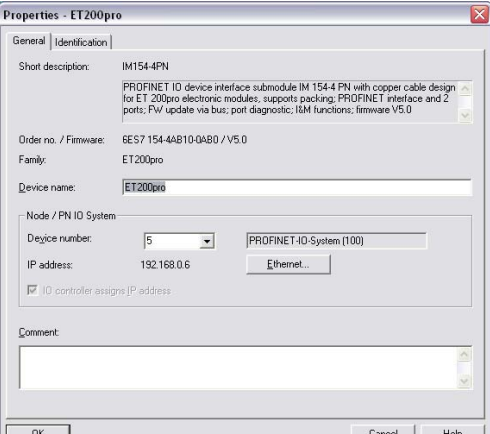
5.1 Szenario „nicht LLDP- fähiges Gerät in PROFINET IO- System“

Das folgende Szenario beschreibt das Verhalten des Systems bei einer automatischen Inbetriebnahme, wenn eine Komponente diese PROFINET-Funktion nicht unterstützt. (Hierzu wird ein SCALANCE X108 verwendet)
 Um die IO-Devices in diesem Fall in Betrieb zu nehmen, muss pro Verbindungsstrang ein Gerät den projektierten Gerätenamen besitzen.
 Damit erfolgt die Inbetriebnahme für die restlichen Devices automatisch.

Tabelle 5-1

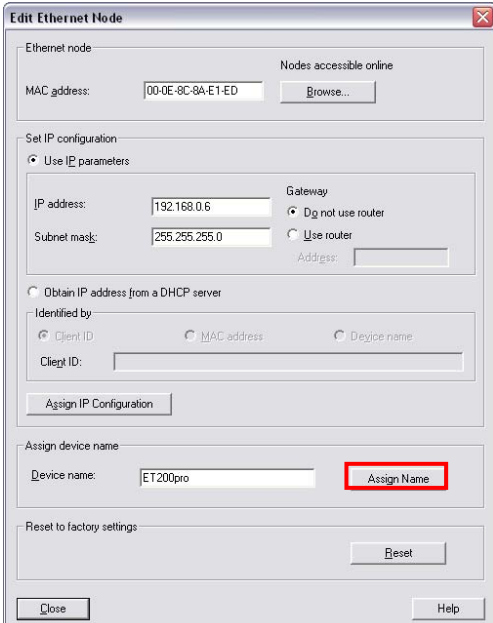
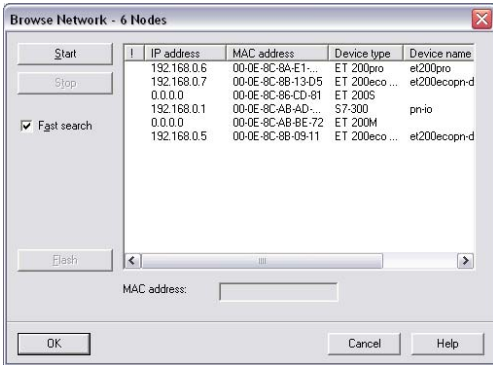
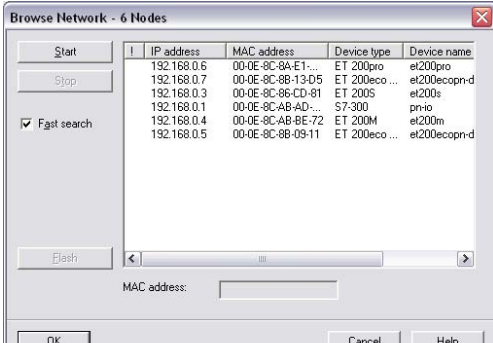
Nr.	Aktion	Anmerkung
1.	Setzen Sie alle Geräte auf Werkseinstellungen zurück, wie im Kapitel 4.1.1 beschrieben.	
2.	Löschen Sie in HWKonfig den SCALANCE X208. Damit werden auch alle Portverbindungen zu SCALANCE X208 gelöscht.	
3.	Öffnen Sie den Topology Editor (Topologie Editor) . Unter Passive Components (Passive Komponenten) finden Sie die SCALANCE X100 Switches. Selektieren Sie mit gedrückter Maustaste den SCALANCE X108 und ziehen ihn in Ihrer Topologie.	
4.	Erstellen Sie die fehlenden Portverbindungen zu SCALANCE X108 neu.	
5.	Verbinden Sie die Hardwarekomponenten mit dem SCALANCE X108 anhand der Solltopologie.	Hinweis: Da der SCALANCE X108 keine PROFINET Funktionen unterstützt, kann man auch anderen Ports verwenden statt der projektierten Ports.
6.	Laden Sie den Controller wie im Kapitel 4.1.5 beschrieben.	
7.	Beobachten Sie Ihr PROFINET IO System.	Sie sehen dass die IO- Devices nicht automatisch in Betrieb genommen werden da die BF LED blinkt.

5.1 Szenario „nicht LLDP- fähiges Gerät in PROFINET IO- System“

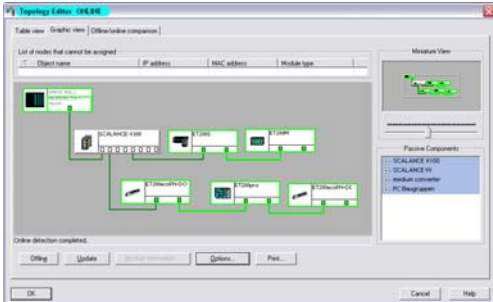
Nr.	Aktion	Anmerkung
8.	<p>Über Nodes accessible online (Online erreichbare Teilnehmer) werden alle PROFINET IO Geräte angezeigt.</p> <p>Einzig der IO-Controller hat einen Namen über das Laden der CPU bekommen.</p> <p>Den IO-Devices wurde weder Namen noch IP Adresse automatisch vergeben.</p>	
9.	<p>Um die IO-Devices in diesem Fall in Betrieb zu nehmen, muss ein Gerät jedes Verbindungsstranges den projektierten Gerätenamen besitzen. Z.B. die ET 200pro und die ET 200M in dieser Konfiguration.</p> <p>Markieren Sie die ET 200pro Baugruppe und bestätigen Sie mit OK.</p>	
10.	<p>Öffnen Sie in HWKonfig durch Doppelklick auf die Baugruppe die ET 200pro Eigenschaften. Kopieren Sie den Device-Name.</p>	

5 Modifikationen und Fehlszenarien

5.1 Szenario „nicht LLDP- fähiges Gerät in PROFINET IO- System“

Nr.	Aktion	Anmerkung																																			
11.	Wechseln Sie zum noch geöffneten Fenster Edit Ethernet Node (Ethernet-Teilnehmer bearbeiten) . Fügen Sie den Namen für diese Baugruppe ein und klicken Sie auf Assign Name (Name zuweisen) .																																				
12.	Beobachten Sie Ihr PROFINET IO System. Die IO Devices, die am gleichen Strang wie die ET200pro sind, werden automatisch in Betrieb genommen.	 <table border="1" data-bbox="869 1010 1342 1265"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>IP address</th> <th>MAC address</th> <th>Device type</th> <th>Device name</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>192.168.0.6</td> <td>00-0E-8C-8A-E1-...</td> <td>ET 200pro</td> <td>et200pro</td> </tr> <tr> <td></td> <td>192.168.0.7</td> <td>00-0E-8C-8B-13-D5</td> <td>ET 200eco ...</td> <td>et200ecopr-d</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0.0.0.0</td> <td>00-0E-8C-86-CD-81</td> <td>ET 200S</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>192.168.0.1</td> <td>00-0E-8C-AB-AD-...</td> <td>S7-300</td> <td>prio</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0.0.0.0</td> <td>00-0E-8C-AB-BE-72</td> <td>ET 200M</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>192.168.0.5</td> <td>00-0E-8C-8B-09-11</td> <td>ET 200eco ...</td> <td>et200ecopr-d</td> </tr> </tbody> </table>	ID	IP address	MAC address	Device type	Device name	1	192.168.0.6	00-0E-8C-8A-E1-...	ET 200pro	et200pro		192.168.0.7	00-0E-8C-8B-13-D5	ET 200eco ...	et200ecopr-d		0.0.0.0	00-0E-8C-86-CD-81	ET 200S			192.168.0.1	00-0E-8C-AB-AD-...	S7-300	prio		0.0.0.0	00-0E-8C-AB-BE-72	ET 200M			192.168.0.5	00-0E-8C-8B-09-11	ET 200eco ...	et200ecopr-d
ID	IP address	MAC address	Device type	Device name																																	
1	192.168.0.6	00-0E-8C-8A-E1-...	ET 200pro	et200pro																																	
	192.168.0.7	00-0E-8C-8B-13-D5	ET 200eco ...	et200ecopr-d																																	
	0.0.0.0	00-0E-8C-86-CD-81	ET 200S																																		
	192.168.0.1	00-0E-8C-AB-AD-...	S7-300	prio																																	
	0.0.0.0	00-0E-8C-AB-BE-72	ET 200M																																		
	192.168.0.5	00-0E-8C-8B-09-11	ET 200eco ...	et200ecopr-d																																	
13.	Wiederholen Sie die Schritte 9-12 für die ET 200M. Die ET 200S wird automatisch in Betrieb genommen.	 <table border="1" data-bbox="869 1386 1342 1641"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>IP address</th> <th>MAC address</th> <th>Device type</th> <th>Device name</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>192.168.0.6</td> <td>00-0E-8C-8A-E1-...</td> <td>ET 200pro</td> <td>et200pro</td> </tr> <tr> <td></td> <td>192.168.0.7</td> <td>00-0E-8C-8B-13-D5</td> <td>ET 200eco ...</td> <td>et200ecopr-d</td> </tr> <tr> <td></td> <td>192.168.0.3</td> <td>00-0E-8C-86-CD-81</td> <td>ET 200S</td> <td>et200s</td> </tr> <tr> <td></td> <td>192.168.0.1</td> <td>00-0E-8C-AB-AD-...</td> <td>S7-300</td> <td>prio</td> </tr> <tr> <td></td> <td>192.168.0.4</td> <td>00-0E-8C-AB-BE-72</td> <td>ET 200M</td> <td>et200m</td> </tr> <tr> <td></td> <td>192.168.0.5</td> <td>00-0E-8C-8B-09-11</td> <td>ET 200eco ...</td> <td>et200ecopr-d</td> </tr> </tbody> </table>	ID	IP address	MAC address	Device type	Device name		192.168.0.6	00-0E-8C-8A-E1-...	ET 200pro	et200pro		192.168.0.7	00-0E-8C-8B-13-D5	ET 200eco ...	et200ecopr-d		192.168.0.3	00-0E-8C-86-CD-81	ET 200S	et200s		192.168.0.1	00-0E-8C-AB-AD-...	S7-300	prio		192.168.0.4	00-0E-8C-AB-BE-72	ET 200M	et200m		192.168.0.5	00-0E-8C-8B-09-11	ET 200eco ...	et200ecopr-d
ID	IP address	MAC address	Device type	Device name																																	
	192.168.0.6	00-0E-8C-8A-E1-...	ET 200pro	et200pro																																	
	192.168.0.7	00-0E-8C-8B-13-D5	ET 200eco ...	et200ecopr-d																																	
	192.168.0.3	00-0E-8C-86-CD-81	ET 200S	et200s																																	
	192.168.0.1	00-0E-8C-AB-AD-...	S7-300	prio																																	
	192.168.0.4	00-0E-8C-AB-BE-72	ET 200M	et200m																																	
	192.168.0.5	00-0E-8C-8B-09-11	ET 200eco ...	et200ecopr-d																																	

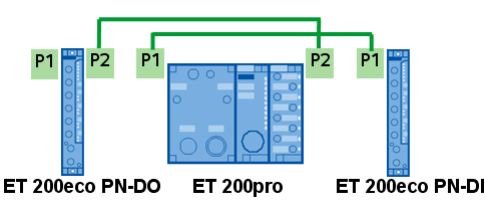
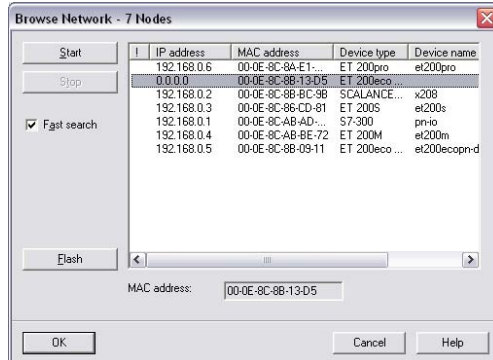
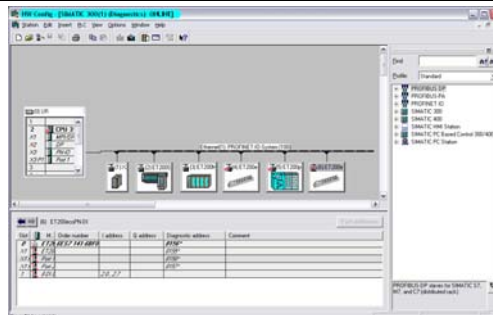
5.1 Szenario „nicht LLDP- fähiges Gerät in PROFINET IO- System“

Nr.	Aktion	Anmerkung
14.	<p>Öffnen Sie den Topologie-Editor. Wechseln Sie zu Graphic View (Graphische Sicht) und klicken Sie auf Online.</p> <p>Alle PROFINET IO- Devices sind mit hellgrün angezeigt. Der SCALANCE X108 unterstützt kein PROFINET; deswegen sind die Ethernet Verbindungen zu SCALANCE X108 mit dunkelgrün angezeigt.</p>	

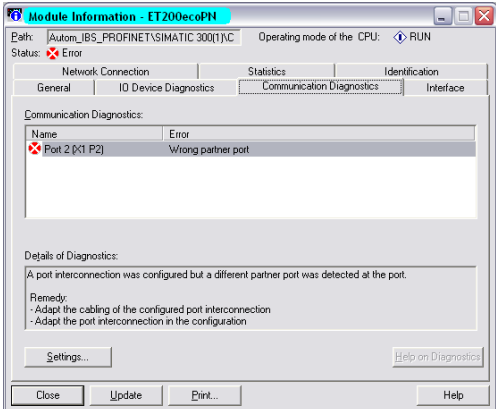
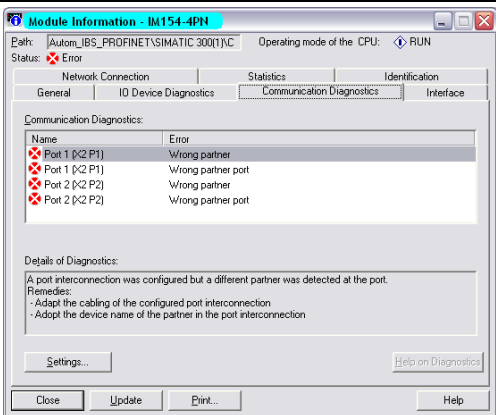
5.2 Fehlszenario „Ist- und Soll-Topologie ist ungleich“

Das folgende Szenario beschreibt das Verhalten des PROFINET IO-Systems, wenn die online Portverbindungen nicht mit der projektierten übereinstimmen.

Tabelle 5-2

Nr.	Aktion	Anmerkung																																
1.	Setzen Sie alle Geräte auf Werkseinstellungen zurück wie im Kapitel 4.1.1 beschrieben.																																	
2.	Schließen sie die Baugruppen an, wie im Kapitel 4 beschrieben wurde. Tauschen Sie die Ethernet Kabel an den ET 200pro Ports um.	 <p>ET 200eco PN-DO ET 200pro ET 200eco PN-DI</p>																																
3.	Laden Sie den Controller wie im Kapitel 4.1.5 beschrieben.																																	
4.	Beobachten Sie Ihr PROFINET IO System. Alle PROFINET IO – Devices werden automatisch in Betrieb genommen außer von der ET 200eco PN, die hinter der ET 200pro in Linie angeschlossen ist. Zusätzlich dazu leuchtet die SF LED bei der ET 200pro, ET 200eco PN-DO und CPU 319-3PN/DP.	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>IP address</th> <th>MAC address</th> <th>Device type</th> <th>Device name</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>192.168.0.6</td> <td>00-0E-8C-8A-E1...</td> <td>ET 200pro</td> <td>et200pro</td> </tr> <tr> <td>0.0.0.0</td> <td>00-0E-8C-8B-13-D5</td> <td>ET 200eco</td> <td>et200eco</td> </tr> <tr> <td>192.168.0.2</td> <td>00-0E-8C-8B-6C-9B</td> <td>SCALANCE...</td> <td>x20B</td> </tr> <tr> <td>192.168.0.3</td> <td>00-0E-8C-8B-CD-81</td> <td>ET 200S</td> <td>et200s</td> </tr> <tr> <td>192.168.0.1</td> <td>00-0E-8C-AB-AD...</td> <td>S7-300</td> <td>pr-io</td> </tr> <tr> <td>192.168.0.4</td> <td>00-0E-8C-AB-8E-72</td> <td>ET 200M</td> <td>et200m</td> </tr> <tr> <td>192.168.0.5</td> <td>00-0E-8C-8B-09-11</td> <td>ET 200eco ...</td> <td>et200eco</td> </tr> </tbody> </table>	IP address	MAC address	Device type	Device name	192.168.0.6	00-0E-8C-8A-E1...	ET 200pro	et200pro	0.0.0.0	00-0E-8C-8B-13-D5	ET 200eco	et200eco	192.168.0.2	00-0E-8C-8B-6C-9B	SCALANCE...	x20B	192.168.0.3	00-0E-8C-8B-CD-81	ET 200S	et200s	192.168.0.1	00-0E-8C-AB-AD...	S7-300	pr-io	192.168.0.4	00-0E-8C-AB-8E-72	ET 200M	et200m	192.168.0.5	00-0E-8C-8B-09-11	ET 200eco ...	et200eco
IP address	MAC address	Device type	Device name																															
192.168.0.6	00-0E-8C-8A-E1...	ET 200pro	et200pro																															
0.0.0.0	00-0E-8C-8B-13-D5	ET 200eco	et200eco																															
192.168.0.2	00-0E-8C-8B-6C-9B	SCALANCE...	x20B																															
192.168.0.3	00-0E-8C-8B-CD-81	ET 200S	et200s																															
192.168.0.1	00-0E-8C-AB-AD...	S7-300	pr-io																															
192.168.0.4	00-0E-8C-AB-8E-72	ET 200M	et200m																															
192.168.0.5	00-0E-8C-8B-09-11	ET 200eco ...	et200eco																															
5.	Öffnen Sie HW Config und wechseln Sie zur Online-Sicht.																																	

5.2 Fehlszenario „Ist- und Soll-Topologie ist ungleich“

Nr.	Aktion	Anmerkung
6.	<p>Doppelklicken Sie auf ein Geräte mit Fehersymbol z.B. die ET 200eco PN-DI (Gerät Nummer 4). Das Fenster Module Information (Baugruppenzustand) wird geöffnet.</p> <p>Wechseln Sie in das Register Communication Diagnostics (Kommunikationsdiagnose).</p> <p>Die Ursache des Fehlers ist beschrieben.</p> <p>In diesem Fall ist der Port des Partners, der an Port 2 der ET 200eco PN-DI angeschlossen ist, falsch.</p>	
7.	<p>Das Fenster Module Information für die ET 200pro zeigt für beiden Ports an, dass der Partner und die Partner Ports falsch sind.</p>	
8.	<p>Überprüfen Sie Ihre Hardware Konfiguration und beseitigen den Fehler anhand dieser Fehlerbeschreibung.</p> <p>In diesem Beispiel schließen Sie die Ports der ET 200pro wie in der projektierten Konfiguration an.</p>	<p>Die ET 200eco PN wird automatisch in Betrieb genommen. Die SF LED der ET 200pro und der anderen ET 200eco PN werden erlischt.</p>

Anhang und Literaturhinweise

6 Literaturhinweise

6.1 Literaturangaben

Diese Liste ist keinesfalls vollständig und spiegelt nur eine Auswahl an geeigneter Literatur wieder.

Tabelle 6-1

	Themengebiet	Titel
/1/	ET 200eco PN	ET 200eco PN Betriebsanleitung http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/29999018
/2/	ET 200pro	ET 200pro Betriebsanleitung http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/21210852

6.2 Internet-Link-Angaben

Diese Liste ist keinesfalls vollständig und spiegelt nur eine Auswahl an geeigneter Literatur wieder.

Tabelle 6-2

	Themengebiet	Titel
\1\	Welche PROFINET Teilnehmer unterstützen die Automatische Inbetriebnahme bzw. die Funktion Gerätetausch ohne Wechselmedium?	http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/36752540
\2\	Siemens I IA Customer Support	http://support.automation.siemens.com
\3\	Welche Organisationsbausteine müssen Sie in die CPU laden, damit sie beim Ausfall der dezentralen Peripherie nicht in den Zustand STOP wechselt?	http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/22821118
\4\	PROFINET IO - Konfiguration & Diagnose	http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/22981197

7 Historie

Tabelle 7-1 Historie

Version	Datum	Änderung
V1.0	03.07.2009	Erste Ausgabe