HARDWAREKONFIGURATION

LERNZIEL

Die Studierenden lernen in diesem Kapitel die Funktionsweise eines Automatisierungssystems kennen. Sie können die gewählte Hardware in der Hardwarekonfiguration von *PCS* 7 projektieren und auf Konsistenz prüfen. Es werden wichtige Einstellungen parametriert, damit das Prozessleitsystem *PCS* 7 aus diesen Angaben alle für die Kommunikation zwischen Sensoren, Aktoren und Leitebene notwendigen Bausteine in den Automatisierungsstationen selbsttätig anlegt.

THEORIE IN KÜRZE

Bei der Hardwarekonfiguration werden die ,realen' Komponenten zur Erfassung von Messwerten sowie zur Ausgabe von Signalen für die Prozessbeeinflussung in einer tabellarischen Darstellung des Aufbaus eingefügt und angeordnet. Wie in Abbildung 1 dargestellt, wird bei diesem Vorgang beschrieben, an welchem Steckplatz bzw. in welcher Reihenfolge welches Ein-/Ausgabemodul platziert wird. Darüber hinaus werden bei diesem Vorgang die Ein- und Ausgabesignale einem definierten Speicherplatz im Prozessabbild zugeordnet und die Baugruppen parametriert. Bei der Verwendung von Feldbussen werden zudem eindeutige Teilnehmer-Adressen festgelegt.



(0) UR2A	.0
1	PS 405 10A
3	CPU 414-3 DP
X2	DP
XT	MPI/DP
IF1	
5	EP 443-1
XT	PN-10
XTPTR	Port 1
XT P2 R	Port 2
6	DI32xDC 24V
7	D032xDC24V/0.5A
8	Al8x14Bit
9	A08x13Bit

Abbildung 1: Abbildung des realen Aufbaus auf eine Konfigurationstabelle [1]

Beim Speichern und Übersetzen der vorgenommenen Einstellungen erfolgt zunächst eine interne Konsistenzprüfung (passen alle Baugruppen zusammen, sind Adressen doppelt vergeben usw.). Sobald die Konfiguration in sich konsistent ist, werden die für die Kommunikation der Prozessdaten notwendigen Bausteine ohne Zutun des Nutzers angelegt und können anschließend in die *Automatisierungsstationen (AS)* des Leitsystems geladen werden. Diese haben dann alle Informationen um zunächst feststellen zu können, ob der installierte Aufbau dem projektierten entspricht. Anschließend sorgen sie dafür, dass die Prozessdaten für die Weiterverarbeitung in der gewünschten Abtastrate an den AS zur Verfügung stehen. Für die meisten Anwender bleibt dabei unsichtbar, dass dabei auch umfangreiche Vorkehrungen für den Fehlerfall wie zum Beispiel das automatische Absetzen von geeigneten Meldungen und Alarmen getroffen werden.

THEORIE

VERTEILTE ARCHITEKTUR VON PROZESSLEITSYSTEMEN

Skalierbare Prozessleitsysteme wie **PCS 7** decken einen großen Bereich von Prozessen ab. Die Anwendungen reichen von kleinen Laboranlagen mit wenigen Sensoren und Aktoren bis hin zu Anlagen mit hunderttausend Messstellen. Um diese Bandbreite abdecken zu können sind besondere Strukturen notwendig. Eine typische, gut erweiterbare Komponentenstruktur sieht wie folgt aus:

- Auf der Prozessf
 ührungsebene wird ein Operatorsystem, bestehend aus einer oder mehreren Operatorstationen (OS) eingesetzt. Über diese OS k
 önnen die Wartenfahrer die Anlage bedienen und beobachten.
- Auf der Steuerungsebene befinden sich eine oder mehrere Automatisierungsstationen (AS), auf der die Steuerungs- und Regelungsfunktionen in Echtzeit ausgeführt werden. Diese Systeme sollen unabhängig von Ausfällen der OS ihren Dienst verrichten. Sie bestehen mindestens aus einer Stromversorgung (PS), einer CPU und gegebenenfalls Kommunikationsbaugruppen (CP).
- Auf der Feldebene werden mittels Sensoren und Aktoren die Zustände der technischen Prozesse erfasst bzw. der Prozess gezielt beeinflusst.

Während, wie in Abbildung 2 gezeigt, im Labor alle Komponenten auf einem einzelnen Rechnersystem ablaufen können, ist ab der Größenordnung eines Technikums zur Beherrschung der Komplexität eine Verteilung der Komponenten sinnvoll. Für den Datenaustausch zwischen diesen Komponenten werden dann je nach Anforderung verschiedene Bussysteme eingesetzt, die beispielsweise die für die Prozessdatenkommunikation erforderlichen Echtzeiteigenschaften besitzen.



Abbildung 2: Skalierbare Struktur des Prozessleitsystems PCS 7 [2]

PROZESSABBILD

Die Automatisierungsprogramme werden auf den Automatisierungssystemen (AS), wie in jedem anderen Computer auch, in der zentralen Recheneinheit (engl. Central Processing Unit, CPU) verarbeitet. Die Abarbeitung der Steuerprogramme erfolgt dabei zyklisch. Wenn dabei Signale aus dem Prozess verarbeitet werden, greift das Programm nicht direkt auf die angeschlossenen Ein- und Ausgabebaugruppen zu. Stattdessen wird ein sogenanntes Prozessabbild erstellt, in das zu Beginn des Zyklus alle Signale auf einmal eingelesen und abgelegt werden.

Das hat zwei Gründe: Zum einen benötigt der Zugriff auf das Prozessabbild deutlich weniger Zeit, da dieses im internen Speicher der CPU abgelegt ist. Zum anderen ist damit gewährleistet, dass die Eingangsinformationen alle innerhalb eines definierten Zeitfensters erhoben wurden – unabhängig von der Ausführungszeit des Steuerprogramms. Diese Konsistenz der Daten wird erreicht, indem die Signale der Eingabebaugruppen einmal pro Zyklus in das Prozessabbild der Eingänge (PAE) eingelesen werden. Danach wird das Programm abgearbeitet und die Ergebnisse in das Prozessabbild der Ausgänge (PAA) geschrieben.

Nachdem das gesamte Programm abgearbeitet wurde, werden die Daten vom PAA in die Ausgabebaugruppen geschrieben und erst damit an den Prozess ausgegeben. Anschließend wird wieder das Prozessabbild der Eingänge aktualisiert, wie in Abbildung 3 dargestellt.



Abbildung 3: Lesen und Schreiben von Ein- und Ausgängen bei der Abarbeitung des SPS-Zyklus [4]

ANSCHLUSS AN DEN PROZESS

Die von Sensoren erfassten Prozesssignale wie Temperatur, Druck, Füllstand oder Durchfluss werden mit Messumformern in ein elektrisches Signal gewandelt. Sofern das Messgerät nicht über einen Feldbus direkt angebunden ist, wird das Signal üblicherweise in ein elektrisches Einheitssignal gewandelt. Dieses kann anschließend auf der Seite des Automatisierungssystems von einer standardisierten Signalbaugruppe erfasst werden.

Da in den Anlagen der Prozessindustrie eine Handvoll bis mehrere zehntausend Messwerte erfasst werden sollen, muss bereits in der Automatisierungsplanung die Auswahl, eindeutige Zuordnung und Parametrierung der Messbaugruppe erfolgen können. So werden die notwendigen Signalbaugruppen in der Hardwarekonfiguration zunächst virtuell angeordnet. Dabei erfolgt auch die bereits angesprochene Zuordnung von Speicherplatz im Prozessabbild zu den Signalbaugruppen. Sobald eine Signalbaugruppe in die Konfiguration eingefügt ist, wird automatisch ein genügend großer Speicherplatz im Prozessabbild belegt. Diese automatische Belegung kann nachträglich manuell geändert werden, allerdings muss dabei unbedingt die Größe des Speicherbereiches in der CPU beachtet werden. Je nach Art der Signale kommen unterschiedliche Signalbaugruppen zum Einsatz. Für binäre Signale werden DI- (Digital Input) und DO-Baugruppen (Digital Output) verwendet. Die einzelnen Signale sind bitweise organisiert, das heißt jedes Ein-/Ausgangssignal belegt ein Bit des Prozessabbilds. Die Signalbaugruppen erfassen zumeist jedoch 8,16 oder 32 Signale auf einmal.

Für analoge Signale werden AI- (Analog Input) und AO-Baugruppen (Analog Output) eingesetzt. Analoge Baugruppen sind üblicherweise in Wörtern (16 Bit) organisiert. Jedes analoge Ein- oder Ausgangssignal belegt, wie in Abbildung 4 dargestellt, 16 Bit des Speichers. Dafür wandelt die Analogeingabebaugruppe das analoge Prozesssignal in eine digitale Form um. Je nach Auflösung werden nur die höherwertigen Stellen belegt und die niederwertigen mit ,0' beschrieben. Analogausgabebaugruppen wandeln den digitalen Ausgabewert in ein Analogsignal um. Bei den analogen Signalen unterscheidet man die Baugruppen nicht nur nach der Anzahl der Signale, sondern auch nach deren Auflösungen, zum Beispiel 2x12 Bit, 8x13 Bit oder 8x16 Bit.

🔤 Symb	oole bearbeiten - AI8>	(12Bit			×			
	Adresse 🔺	Symbol	Datentyp	Kommentar				
1	EW 512	A1.T2.A1T2L001.LISA+.M	WORD	Füllstandistwert Reaktor R001				
2	EVV 514	A1.T2.A1T2L002.LISA+.M	WORD	Füllstandistwert Reaktor R002				
3	EVV 516	A1.T2.A1T2T001.TIC.M	WORD	Temperaturistwert Reaktor R001				
4	EVV 518	A1.T2.A1T2T002.TIC.M	WORD	Temperaturistwert Reaktor R002				
5	EVV 520							
6	EVV 522							
7	EVV 524							
8	EVV 526							
•								
Symbole ergänzen Symbol jöschen Sortierung:								
	Spalten Ü, B, M, <u>K</u> , BK anzeigen							
Mit 'OK' I	bzw. 'Übernehmen' wird d	ie Symboltabelle aktualisiert						
D	K Ü <u>b</u> ernehmen			Sc <u>h</u> ließen Hil	fe			

Abbildung 4: Symboltabelle einer Al-Baugruppe (Analog Input)

DEZENTRALE PERIPHERIE

Bei größeren Entfernungen der Ein- und Ausgaben zum Automatisierungssystem kann die Verdrahtung sehr umfangreich und unübersichtlich werden. Zudem können elektromagnetische Störeinflüsse die Zuverlässigkeit beeinträchtigen. Für solche Anlagen eignet sich der Einsatz von dezentralen Peripheriegeräten:

- Das Automatisierungssystem befindet sich an zentraler Stelle.
- Ein oder mehrere Peripheriegeräte (Ein- und Ausgabebaugruppen) arbeiten dezentral vor Ort.
- Über Profibus DP (Dezentrale Peripherie) erfolgt die Datenübertragung zwischen der Peripherie und dem Automatisierungssystem [1]. Dazu müssen AS und Peripherie mit entsprechenden Kommunikationsbaugruppen ausgestattet sein.

Für die im vorhergehenden Kapitel beschriebene Anlage wurde als dezentrales Peripheriegerät eine SIMATIC ET200M gewählt. An ein Interfacemodul (IM 153-x), das die Kommunikation zur AS sicherstellt, werden die Peripheriebaugruppen des bewährten Automatisierungssystems S7-300 angeschlossen. Eine typische Konfiguration ist in Abbildung 5 dargestellt. An das Interfacemodul IM 153-1 sind zur rechten Seite mehrere digitale und analoge Ein- und Ausgabebaugruppen angeschlossen. Die aus dem Feld kommenden Prozesssignale sind direkt auf die unter den Ein- und Ausgabebaugruppen angebrachte Rangierebene aufgelegt – erst von dort führen kurze Kabel zu den Baugruppen – dadurch können Fehler bei der Verdrahtung ins Feld schnell behoben werden.



Abbildung 5: Dezentrales Peripheriegerät ET200M (Quelle: Laboranlage TU Dresden)

In der Hardwarekonfiguration wird die SIMATIC ET200M, wie in Abbildung 6 dargestellt, an einen Profibus DP Strang der AS angebunden. Die Hardwarekonfiguration schlägt dabei automatisch Adressen vor, die in dem gewählten Subnetz noch nicht verwendet werden. Die Steckplätze der ET200M werden mit Ein- und Ausgabebaugruppen wie anschließend beschrieben belegt.



Abbildung 6: Hardwarekonfiguration einer ET200M

LITERATUR

- [1] Onlinehilfe PCS 7. Siemens.
- [2] www.automation.siemens.com

SCHRITT-FÜR-SCHRITT-ANLEITUNG

AUFGABENSTELLUNG

In diesem Kapitel soll mit Hilfe eines Assistenten das **PCS 7**- Projekt für die Mehrzweckanlage angelegt werden.

Danach wird zuerst die darin enthaltene S7-Station konfiguriert. Dabei handelt es sich in dem Beispiel um eine SIMATIC S7-400 mit einer CPU414- 3DP und einem Kommunikationsprozessor CP443-1 zur Kopplung an Ethernet über TCP/IP- Protokoll.

Der Anschluss der Peripheriesignale zur Ansteuerung der Aktoren in der Anlage und zum Erfassen der Eingangssignale erfolgt mit einer ET200M. Dieses modulare Feldgerät ist über den Feldbus PROFIBUS DP mit der CPU verbunden.

Die PC-Station als Leitrechner mit der **PCS 7**-Software und **WinCC** zur Visualisierung muss ebenfalls konfiguriert werden. Dabei wird ein beliebiger PC oder Laptop mit einer Standard- Ethernet- Schnittstelle verwendet.

Die Kopplung des Leitrechners als Operator Station (OS) mit der CPU als Automation Station (AS) erfolgt mit Ethernet über TCP/IP- Protokoll.

Die Entwicklung des Projektes wird ebenfalls auf dem Leitrechner durchgeführt. Somit ist der Leitrechner Operator Station (OS) und Engineering Station (ES) in einem.



Abbildung 7: Anlagenkonfiguration für Mehrzweckanlage

$\underline{\land}$

Hinweis: Die Abkürzungen *Engineering Station (ES)*, *Operator Station (OS)* und *Automation Station (AS)* sollten Sie sich merken, da diese Begriffe in der *PCS* 7-Software und auch in dieser Unterlage häufig verwendet werden.

$\underline{\land}$

Hinweis: Die CPU414-3DP kann je nach vorhandener Hardware auch mit einer anderen CPU, einer PC-basierten SIMATIC PCS 7 AS RTX oder dem SIMATIC PCS 7 Box PC ausgetauscht werden.



Abbildung 8: Verschiedene Anlagenkonfigurationen mit SIMATIC PCS 7 Box PC, SIMATIC PCS 7 AS RTX und SIMATIC S7-400 CPU 414-3DP als Steuerung (von links)



Hinweis: In den weiteren Kapiteln wird zum Testen der Programme die Simulationssoftware S7-PLCSIM verwendet. Somit kann prinzipiell eine beliebige Steuerung konfiguriert werden.

LERNZIEL

In diesem Kapitel lernt der Studierende:

- Anlegen eines PCS 7- Projektes
- Erstellung der Hardwarekonfiguration für eine S7- Station
- Erstellung der Hardwarekonfiguration für eine PC- Station mit WinCC
- Vernetzung von S7- Station und PC- Station

PROGRAMMIERUNG

 Das zentrale Werkzeug in *PCS* 7 ist der *SIMATIC Manager*, der hier mit einem Doppelklick aufgerufen wird. (→ SIMATIC Manager)



SIMATIC Manager

2. Für die Erstellung eines **PCS 7**- Projektes empfiehlt sich die Verwendung des Assistenten, da dieser S7-Station und PC-Station in einem anlegt.

 $(\rightarrow \text{Datei} \rightarrow \text{Assistent ,Neues Projekt'})$

attel Zielsystem Ansicht Extras Fenster Hilfe Neu Ctrl+N Assistent 'Neues Projekt' Ctrl+O Öffnen Ctrl+O S7-Memory Card • Memory Card-Datei • Löschen • Reorganisieren • Verwalten • Archivieren • Dearchivieren • Seite einrichten • 1 PCS7_SCE_MP (Multiprojekt) D:\\PCS7_SCE\PCS7_MP 2 color_gs_Prj (Projekt) D:\\PCS7_SLE\PCS7_MP 2 color_gs_Prj (Brojekt) D:\\PCS7_Library_V71 Panadae •	Zielsystem Ansicht Extras Fenster Hilfe Neu Ctrl+N Assistent 'Neues Projekt' Öffnen Ctrl+O S7-Memory Card > Memory Card-Datei > Jöschen > Reorganisieren > verwalten Archivieren Dearchivieren > Jeste einrichten > I PCS7_SCE_MP (Multiprojekt) D:\\PCS7_SCE\PCS7_MP 2 color_gs_Prj (Projekt) D:\\PCS7_SLeproj\color_psicolo_Prj 3 PCS 7 Library V71 (Bibliothek) D:\\PCS_7_Library_V71 3eenden Alt+F4	and the second se		
Neu Ctrl+N Assistent 'Neues Projekt' Ctrl+O Öffnen Ctrl+O S7-Memory Card Memory Card-Datei Memory Card-Datei Memory Card-Datei Löschen Reorganisieren Verwalten Heiner Structure Archivieren Heiner Structure Seite einrichten Heiner Structure 1 PCS7_SCE_MP (Multiprojekt) D:\\PCS7_SCE\PCS7_MP 2 color_gs_Prj (Projekt) D:\\PCS7_Library_V71 Posadare Ahr E1	Neu Ctrl+N Assistent 'Neues Projekt' Offnen Öffnen Ctrl+O 57-Memory Card > Wemory Card-Datei > .öschen > Reorganisieren > /erwalten > Archivieren > Dearchivieren > Jeste einrichten > 1 PCS7_SCE_MP (Multiprojekt) D:\\PCS7_SCE\PCS7_MP 2 color_gs_Prj (Projekt) D:\\PCS7_SCE\PCS7_MP 2 color_gs_Prj (Projekt) D:\\PCS7_Library_V71 3eenden Alt+F4	tei Zielsystem Ansicht Extras Fenster Hilfe		
Assistent 'Neues Projekt' Öffnen S7-Memory Card Memory Card-Datei Löschen Reorganisieren Verwalten Archivieren Dearchivieren Seite einrichten 1 PCS7_SCE_MP (Multiprojekt) D:\\PCS7_SCE\PCS7_MP 2 color_gs_Prj (Projekt) D:\\PCS7_SCE\PCS7_MP 3 PCS 7 Library V71 (Bibliothek) D:\\PCS_7_Library_V71 Reorden	Assistent 'Neues Projekt' Öffnen Ctrl+O 57-Memory Card Memory Card-Datei .öschen Reorganisieren /erwalten Archivieren Dearchivieren Dearchivieren Dearchivieren Dearchivieren Dearchivieren Dearchivieren Dearchivieren Dearchivieren Dearchivieren Dearchivieren Archivieren Dearchivieren Dearchivieren Alt+F4	Neu	Ctrl+N	
Öffnen Ctrl+O S7-Memory Card > Memory Card-Datei > Löschen > Reorganisieren > Verwalten Archivieren Archivieren > Dearchivieren > Seite einrichten > 1 PCS7_SCE_MP (Multiprojekt) D:\\PCS7_SCE\PCS7_MP 2 color_gs_Prj (Projekt) D:\\S7proj\color_gs\colo_Prj 3 PCS 7 Library V71 (Bibliothek) D:\\PCS_7_Library_V71 Beander Alt E4	Öffnen Ctrl+O 57-Memory Card > Memory Card-Datei > .öschen > .öschen > Reorganisieren > /erwalten > Archivieren > Seite einrichten > Jeste einrichten > 1 PCS7_SCE_MP (Multiprojekt) D:\\PCS7_SCE\PCS7_MP 2 color_gs_Prj (Projekt) D:\\PC57_SCE\PCS7_MP 2 color_gs_Prj (Projekt) D:\\PC57_Library_V71 3eenden Alt+F4	Assistent 'Neues Projekt'		
S7-Memory Card Memory Card-Datei Löschen Reorganisieren Verwalten Archivieren Dearchivieren Dearchivieren Seite einrichten 1 PCS7_SCE_MP (Multiprojekt) D:\\PCS7_SCE\PCS7_MP 2 color_gs_Prj (Projekt) D:\\PCS7_SCE\PCS7_MP 2 color_gs_Prj (Projekt) D:\\PCS_7_Library_V71 Bearden	57-Memory Card Memory Card-Datei Ambody Card-Datei .öschen Reorganisieren Verwalten Archivieren Archivieren Dearchivieren Seite einrichten 1 PCS7_SCE_MP (Multiprojekt) D:\\PCS7_SCE\PCS7_MP 2 color_gs_Prj (Projekt) D:\\PC57_SCE\PCS7_MP 2 color_gs_Prj (Projekt) D:\\PC5_7_Library_V71 3 PCS 7 Library V71 (Bibliothek) D:\\PC5_7_Library_V71	Öffnen	Ctrl+O	
Memory Card-Datei	Memory Card-Datei	S7-Memory Card	۱.	
Löschen Reorganisieren Verwalten Archivieren Dearchivieren Seite einrichten 1 PCS7_SCE_MP (Multiprojekt) D:\\PCS7_SCE\PCS7_MP 2 color_gs_Prj (Projekt) D:\\PCS7_SCE\PCS7_MP 3 PCS 7 Library V71 (Bibliothek) D:\\PCS_7_Library_V71 Beander	Löschen Reorganisieren Verwalten Archivieren Dearchivieren Seite einrichten L PCS7_SCE_MP (Multiprojekt) D:\\PCS7_SCE\PCS7_MP 2 color_gs_Prj (Projekt) D:\\PCS7_SCE\PCS7_MP 3 PCS 7 Library V71 (Bibliothek) D:\\PCS_7_Library_V71 3 eenden Alt+F4	Memory Card-Datei	•	
Reorganisieren Verwalten Archivieren Dearchivieren Seite elnrichten 1 PCS7_SCE_MP (Multiprojekt) D:\\PCS7_SCE\PCS7_MP 2 color_gs_Prj (Projekt) D:\\PCS7_SCE\PCS7_MP 3 PCS 7 Library V71 (Bibliothek) D:\\PCS_7_Library_V71	Reorganisieren Verwalten Dearchivieren Seite einrichten L PCS7_SCE_MP (Multiprojekt) D:\\PCS7_SCE\PCS7_MP 2 color_gs_Prj (Projekt) D:\\PCS7_SCE\PCS7_MP 2 color_gs_Prj (Projekt) D:\\PCS_7_Library_V71 3 PCS 7 Library V71 (Bibliothek) D:\\PCS_7_Library_V71 3 eenden Alt+F4	Löschen		
Verwalten Archivieren Dearchivieren Seite einrichten 1 PCS7_SCE_MP (Multiprojekt) D:\\PCS7_SCE\PCS7_MP 2 color_gs_Prj (Projekt) D:\\S7proj\color_gs\colo_Prj 3 PCS 7 Library V71 (Bibliothek) D:\\PCS_7_Library_V71 Recodes	Verwalten Archivieren Dearchivieren Seite einrichten L PCS7_SCE_MP (Multiprojekt) D:\\PCS7_SCE\PCS7_MP 2 color_gs_Prj (Projekt) D:\\PCS7_SCE\PCS7_MP 3 PCS 7 Library V71 (Bibliothek) D:\\PCS_7_Library_V71 3eenden Alt+F4	Reorganisieren		
Archivieren Dearchivieren Seite einrichten 1 PCS7_SCE_MP (Multiprojekt) D:\\PCS7_SCE\PCS7_MP 2 color_gs_Prj (Projekt) D:\\S7proj\color_gs\colo_Prj 3 PCS 7 Library V71 (Bibliothek) D:\\PCS_7_Library_V71 Recorded	Archivieren Dearchivieren Seite einrichten 1 PCS7_SCE_MP (Multiprojekt) D:\\PCS7_SCE\PCS7_MP 2 color_gs_Prj (Projekt) D:\\PCS7_SCE\PCS7_MP 3 PCS 7 Library V71 (Bibliothek) D:\\PC5_7_Library_V71 3eenden Alt+F4	Verwalten		
Dearchivieren Seite einrichten 1 PCS7_SCE_MP (Multiprojekt) D:\\PCS7_SCE\PC57_MP 2 color_gs_Prj (Projekt) D:\\S7proj\color_gs\colo_Prj 3 PCS 7 Library V71 (Bibliothek) D:\\PCS_7_Library_V71 Recorded	Dearchivieren Seite einrichten 1 PCS7_SCE_MP (Multiprojekt) D:\\PCS7_SCE\PCS7_MP 2 color_gs_Prj (Projekt) D:\\PC5_7_SCe\PCS7_MP 3 PCS 7 Library V71 (Bibliothek) D:\\PC5_7_Library_V71 3eenden Alt+F4	Archivieren		
Seite einrichten 1 PCS7_SCE_MP (Multiprojekt) D:\\PCS7_SCE\PCS7_MP 2 color_gs_Prj (Projekt) D:\\S7proj\color_gs\colo_Prj 3 PCS 7 Library V71 (Bibliothek) D:\\PCS_7_Library_V71 Recorder	Seite einrichten 1 PCS7_SCE_MP (Multiprojekt) D:\\PCS7_SCE\PCS7_MP 2 color_gs_Prj (Projekt) D:\\S7proj\color_gs\colo_Prj 3 PCS 7 Library V71 (Bibliothek) D:\\PCS_7_Library_V71 3eenden Alt+F4	Dearchivieren		
1 PCS7_SCE_MP (Multiprojekt) D:\\PCS7_SCE\PCS7_MP 2 color_gs_Prj (Projekt) D:\\s7proj\color_gs\colo_Prj 3 PCS 7 Library V71 (Bibliothek) D:\\PCS_7_Library_V71	1 PCS7_SCE_MP (Multiprojekt) D:\\PCS7_SCE\PCS7_MP 2 color_gs_Prj (Projekt) D:\\s7proj\color_gs\colo_Prj 3 PCS 7 Library V71 (Bibliothek) D:\\PC5_7_Library_V71 3eenden Alt+F4	Seite einrichten		
2 color_gs_Prj (Projekt) D:\\s7proj\color_gs\colo_Prj 3 PCS 7 Library V71 (Bibliothek) D:\\PCS_7_Library_V71	2 color_gs_Prj (Projekt) D:\\s7proj\color_gs\colo_Prj 3 PCS 7 Library V71 (Bibliothek) D:\\PCS_7_Library_V71 3eenden Alt+F4	1 PCS7_SCE_MP (Multiprojekt) D:\\PCS7_SCE\PCS7_MP	12	
3 PCS 7 Library V71 (Bibliothek) D:\\PCS_7_Library_V71	3 PCS 7 Library V71 (Bibliothek) D:\\PC5_7_Library_V71 3eenden Alt+F4	2 color_gs_Prj (Projekt) D:\\s7proj\color_gs\colo_Prj		
Bearden Alt/Ed	3eenden Alt+F4	3 PCS 7 Library V71 (Bibliothek) D:\\PCS_7_Library_V71		
Deenuert Aic+F4		Beenden	Alt+F4	
		1-111: sekulturrine ein enrore Dunislut sitt tilfe einen Ansistenten		

 Das Projekt soll hier als Multiprojekt angelegt werden. Damit wird zusätzlich zur S7-Station und PC- Station auch eine Stammdatenbibliothek angelegt. Diese stellt sicher, dass innerhalb eines Projektes immer derselbe Stand an Bausteinen und Planvorlagen (Messstellentypen) verwendet wird. (→ Weiter)

PCS 7 Assistent: 'Neues P	rojekť 🛛 🔀
🎨 Einführung	1 (4)
D PET Long and	PCS 7 Assistent: 'Neues Projekt'
Bendi Bendi	Mit Hilfe des PCS 7 Assistenten legen Sie in kürzester Zeit ein PCS 7 Multiprojekt an. Anschließend können Sie sofort mit der Projektierung von Plänen und Bildern beginnen.
	Klicken Sie auf "Weiter", um Ihr Multiprojekt zu erstellen.
	Vorschau >>>
Zurück Weiter	Fertig stellen Hilfe

 Im nächsten Schritt wählen wir die Konfiguration der AS mit der verwendeten CPU, dem Netzteil und den Kommunikationsprozessoren für PROFIBUS und Ethernet aus. Da PCS 7- Stationen normalerweise als gesamte Station (Bundle) bestellt werden, können hier die Bundles anhand ihrer Bestellnummern ausgewählt werden.

(\rightarrow AS414-3 \rightarrow 6ES7*** \rightarrow Anzahl Kommunikationsbaugruppen CP443-5 \rightarrow 0 \rightarrow Weiter)

		140414:0	LPU:
	hreibung	MLFB	Bundle:
	4-3 V5.3; AC10A; UR2; CP443-1EX20	6ES7654-**C*3-3BC* E-STAND:5	
	4-3 V5.3; DC10A; UR2; CP443-1EX20	6ES7654-**C*3-3GC* E-STAND:5	
	4-3 V5.3; AC20A; UR1; CP443-1EX20	6ES7654-**C*3-5DC* E-STAND:5	
	4-3 V5.3; DU2UA; UR1; UP443-1EX2U	6ES7654-""L"3-5JL" E-STAND:5	
	4-3 V5.3; ACTUA; UB2; CP443-TEATT 4.3 V5.3; DC10A; UB2; CP443-TEATT	6ES7654- C 1-368 E-STAND:5	
	4-3 V5.3; AC20A; UR1; CP443-1EX11	6ES7654-**C*1-5DB* E-STAND:5	
	4-3 V5.3; DC20A; UR1; CP443-1EX11	6ES7654-**C*1-5JB* E-STAND:5	
1 13	LOUIS IONOL UPO OF MON FINA	6503051.40753.0.10	
	4:3 V5:3; AC10A; UR2; CP443:1EX11 4:3 V5:3; DC10A; UR2; CP443:1EX11 4:3 V5:3; AC20A; UR1; CP443:1EX11 4:3 V5:3; DC20A; UR1; CP443:1EX11	6E\$7654-**C*1-3B8* E-\$TAND:5 6E\$7654-**C*1-3G8* E-\$TAND:5 6E\$7654-**C*1-5D8* E-\$TAND:5 6E\$7654-**C*1-5J8* E-\$TAND:5	

Hinweis: Die Anzahl der zusätzlichen Kommunikationsbaugruppen für PROFIBUS wird hier in einer zusätzlichen Auswahl zum Bundle hinzugefügt.

Da die hier aufgeführten Bundles häufig nicht 100% der vorhandenen S7-Station entsprechen, kann es sein, dass später in der Hardwarekonfiguration noch einzelne Komponenten ergänzt oder ausgetauscht werden müssen.

5. Nun wählen wir die Anzahl der Hierarchieebenen für die Technologische Hierarchie (siehe Kapitel ,Technologische Hierarchie') und ein OS- Objekt aus.

```
(\rightarrow 4 \rightarrow PCS7 \text{ OS} \rightarrow Einzelplatzsystem} \rightarrow Weiter)
```

chnologische Hierarchie	:	AS-Objekte :
nzahl Ebenen:	4 💌	🗖 CFC-Plan
		☐ SFC-Plan
IS-Objekte :	F 0007.00	
	PLS7 US	 Einzelplatzsystem
	I SIMATIC BATCH	C Mehrplatzsystem
	🗖 Route Control	C Mehrplatzsystem redundant
	🗖 OpenPCS 7	
		Vorschau >>:

6. Im folgenden Fenster werden Ablageort und Verzeichnisname (auch Projektname) festgelegt und das Projekt fertig gestellt.

(\rightarrow Ablageort: beliebig \rightarrow Verzeichnisname: SCE_PCS7 \rightarrow Fertig stellen)

erzeichnisname:	Die folgenden Objekt	te werden angelegt:	
CE_PCS7	Multiprojekt:	SCE_PCS7_MP	
	Projekt:	SCE_PCS7_Prj	
	Stammdatenbib.:	SCE_PCS7_LIB	
blageort (Pfad): :\PCS7_Dresden\Projekte			Durchsuchen
Iblageort (Ptad):):\PCS7_Dresden\Projekte orhandene Verzeichnisse und	Dateien:		Durchsuche

7. Als Meldenummernkonzept wählen wir das aktuelle Verfahren, in dem die Meldenummern CPU-weit eindeutig sind.

 $(\rightarrow Meldenummern CPU-weit eindeutig vergeben \rightarrow OK)$

SCE_PCS7_Prj - Auswahl der Meldenummernvergabe	
 Einstellung für aktuelles Projekt / Bibliothek Wenn Sie ein neues Projekt oder eine neue Bibliothek anlegen, müssen Sie eine of folgenden Möglichkeiten auswählen: Meldenummern CPU-weit eindeutig vergeben (Ab WinCC V6, ProTool V6 bzw. STEP 7 V5.2 Eine Konvertierung auf projektweit bzw. STEP 7 V5.1 ist nicht mehr möglich) Meldenummern projektweit eindeutig vergeben (Bisheriges Verfahren) 	der
Opti	onen >>
OK	Hilfe

$\underline{\land}$

Hinweis: Meldenummern werden beim Meldesystem zur Kommunikation zwischen AS und OS verwendet. In der OS ist zu jeder Nummer eine Meldung mit Meldetext und weiteren Informationen hinterlegt. Sendet die AS nun eine Meldenummer, so wird in der OS die dazugehörige Meldung angezeigt.

 Nach Fertigstellung des Projektes wird dieses geöffnet und sowohl in der Komponentensicht als auch in der Technologischen Sicht angezeigt. Ein Wechsel zwischen den Ansichten kann im Menü unter Ansicht erfolgen. (→ Ansicht)





Hinweis: Weitere Informationen zu Komponentensicht und Technologischer Sicht erhalten Sie im folgenden Kapitel ,Technologische Hierarchie'. In diesem Kapitel wird immer nur die aus STEP7 bekannte Komponentensicht verwendet.

9. Als nächstes wählen wir in der Komponentensicht die SIMATIC 400- Station und öffnen dort mit einem Doppelklick die Hardwarekonfiguration.



 $(\rightarrow \text{Komponentensicht} \rightarrow \text{SIMATIC } 400(1) \rightarrow \text{Hardware})$

10. Um die Einstellungen für die Ethernet- Vernetzung vorzunehmen wählen wir mit einem Doppelklick im CP 443-1 die PN-IO- Schnittstelle.(→ PN-IO)

🖳 HW Konfig - [SIMATIC 400(1) (Konfiguration) SCE_PCS7_Prj]	
🕅 Station Bearbeiten Einfügen Zielsystem Ansicht Extras Fenster Hilfe	_ & ×
D 🛱 🖁 🦉 🦉 👘 💼 💼 🏜 👔 🗊 🗖 器 K?	
III UR2ALU	: 믜뇌
1 PS 407 10A	hen: nț ni
3 CPU 414-3 DP PROFINIS(1): DP.Materiation (1)	ii: PCS7_V71 💽
X2 DP X7 MPI/DP	PROFIBUS-DP PROFIBUS-PA Marcia Sumaric 400
5 CP 443-1	
(0) UR2ALU	
Steckplatz Baugrupp B Fi M E A Kommentar	
1 PS 407 10A 6ES7	
3 SCPU 414-3 DIGES 7V5.3 2	
X2 DP 8191	
X1 MR/DP 2 8190 PR	DFIBUS-DP-Slaves der SIMATIC S7, M7 E
	r c7 (uezenicaler Aurbau)
5 Hill CP 443-1 6GK7V2.0 8189 ≦	
Drücken Sie F1, um Hilfe zu erhalten.	

 Hier kann eine Gerätename vergeben und die Eigenschaften f
ür die Ethernet-Schnittstelle gew
ählt werden(→ Eigenschaften)

Eigenschaften - Pl	1-10 (R0/S5.1)			
Allgemein Adresser	PROFINET	Synchronisation	Medienredunda	inz	
Kurzbezeichnung:	PN-I0				
Gerätename:	PN-IO				
Gerätetausch ol	hne Wechselmed	ium unterstützen			
Schnittstelle					
Тур:	Ethernet				
Gerätenummer:	0				
Adresse:	192.168.0.1				
Vernetzt:	nein	Eigenschafte	en		
Kommentar:					
					_
L.					<u>¥</u>
ОК				Abbrechen	Hilfe

 In den Parametern tragen wir eine IP-Adresse und Subnetzmaske ein und legen ein neues Subnetz an. (→ Parameter → 192.168.0.1 → 255.255.255.0 → Neu)

Allgemein Parameter 「MAC-Adresse einstellen / ISO-Pro MAC-Adresse:	otokoll verwenden Bei Anwahl eines Subnetzes werden die nächsten freien Adressen vorgeschlagen
IP-Protokoll wird genutzt IP-Adresse: 192.168.0.1 Subnetzmaske: 255.255.255.0	Netzübergang Keinen Router verwenden Router verwenden Adresse: 192.168.0.1
Subnetz: nicht vernetzt	Neu Eigenschaften
	Löschen
ОК	Abbrechen Hilfe

13. Dann übernehmen wir das Subnetz und die Einstellungen. (\rightarrow OK \rightarrow OK \rightarrow OK)

Eigenschaften - Ind	ustrial Ethernet	
Allgemein		
Name:	[Ethemet(1]	
S7-Subnetz-ID:	0059 - 0007	
Projektpfad:	SCE_PCS7_Prj\Ethernet(1)	
Speicherort des Projekts:	D:\PCS7_Dresden\Projekte\SCE_PCS7\SCE_Prj	
Autor:	[
Erstellt am:	04.06.2010 16:38:34	
Zuletzt geändert am:	04.06.2010 16:38:34	
Kommentar:		~
		~
OK	Abbrechen	Hilfe

14. Als Nächstes konfigurieren wir die ET200M als Feldgerät am PROFIBUS. Dabei müssen wir zuerst das passende Interface-Modul aus dem Katalog im Ordner PROFIBUS-DP, ET200M wählen und per Drag&Drop auf das Mastersystem der CPU ziehen.

```
( \rightarrow PROFIBUS-DP \rightarrow ET200M \rightarrow IM 153-2 HF \rightarrow PROFIBUS(1): DP-Mastersystem(1))
```

🖳 HW Konfig - [SIMATIC 400(1) (Konfigur	ation) SCE_PCS7_Prj]	
🕅 Station Bearbeiten Einfügen Zielsystem Ar	isicht Extras Fenster Hilfe	_ @ ×
D 😅 🔓 🗳 🖏 🎒 🛍 🛍		
[0] UR2ALU	4	
1 DS 407 10A		Suchen: nt ni
3 🚺 CPU 414-3 DP		Profil: PCS7_V71
	PROFIBUS(1): DP-Mastersystem (1)	PROFIBUS-DP
X1 MPI/DP		CiR-Objekt
5 H CP 443-1		ET 200iS
X1 PN-ID		
X1 P2 R Port 2		■ 画 IM 153-1
<		▲ IM 153-2
		■ IM 153-2 FD ■ IM 153-2 HF
PROFIBUS(1): DP-Mastersystem (1)		IM 153-2 HF
PROFIBUS-Adresse Baugruppe	Bestellnummer Firmw D K	i
		EES7 153-28A02-0X80 ▲
		IM 153-2 Busanschaltung für bis zu 12
1		Baugruppentausch im Betrieb. Mit aktiven
Drücken Sie F1, um Hilfe zu erhalten.		Änd



Hinweis: Um genau das richtige Interface-Modul zu wählen, müssen Sie die Bestellnummern beachten. Diese finden Sie auf dem Interface-Modul aufgedruckt und in der Fußzeile des Hardwarekatalogs, wenn Sie eine Komponente angewählt haben.

Wenn Sie keine eigene Hardware vorliegen haben, so halten Sie sich am besten an den hier abgebildeten Screenshot.

15. In der folgenden Auswahl vergeben Sie die PROFIBUS Adresse für das Interface-Modul. (\rightarrow 3 \rightarrow OK)

Image: Station Bearbeiten Einfügen Zielsystem Ansicht Extras Fenster Hilfe Image: Station Bearbeiten Einfügen Zielsystem Ansicht Extras Fenster Hilfe Image: Station Bearbeiten Einfügen Zielsystem Ansicht Extras Fenster Hilfe Image: Station Bearbeiten Einfügen Zielsystem Ansicht Extras Fenster Hilfe Image: Station Bearbeiten Einfügen Zielsystem Ansicht Extras Fenster Hilfe Image: Station Bearbeiten Einfügen Zielsystem Ansicht Extras Fenster Hilfe Image: Station Bearbeiten Einfügen Zielsystem Ansicht Extras Fenster Hilfe Image: Station Bearbeiten Einfügen Zielsystem Ansicht Extras Fenster Hilfe Image: Station Bearbeiten Einfügen Zielsystem Ansicht Extras Fenster Hilfe Image: Station Bearbeiten Einfügen Zielsystem Ansicht Extras Fenster Hilfe Image: Station Bearbeiten Einfügen Zielsystem Ansicht Extras Fenster Hilfe Image: Station Bearbeiten Einfügen Zielsystem Ansicht Extras Fenster Hilfe Image: Station Bearbeiten Einfügen Zielsystem Ansicht Extras Fenster Hilfe Image: Station Bearbeiten Einfügen Zielsystem Ansicht Extras Fenster Hilfe Image: Station Bearbeiten Einfügen Zielsystem Ansicht Extras Fenster Hilfe Image: Station Bearbeiten Einfügen Zielsystem Ansicht Extras Fenster Hilfe Image: Station Bearbeiten Einfügen Zielsystem Ansicht Extras Fenster Hilfe Image: Station Bearbeiten Einfügen Zielsystem Ansicht Extras Fenster Hilfe Image: Station Bearbeiten Einfügen Zielsystem Ansicht Extras Fenster Hilfe Image: Station Bearbe	400(1) (Konfiguration) SCE_PCS7_Prj]
Image: Server	ügen Zielsystem Ansicht Extras Fenster Hilfe 💦 🚊 🗃 🗙
Op UR2ALU Sucher: Sucher: Sucher: Mile 3 Eigenschaften - PROFIBUS Schnittstelle IM 153-2 Profil: PCS7_V71 3 Allgemein Parameter Profil: PCS7_V71 Allgemein Parameter Profil: PCS7_V71 Fri Adresse: 3 Profil: PCS7_V71 Ubertragungsgeschwindigkeit: 1.5 Mbit/s Profil: PCS7_V71 V DPPPA-Link PCDPPA-Link PCDPPA-Link V DPPA-Link PCDS7_V71 PCDS7_V71 Subnetz: V DPPA-Link PCDS7_V71 V DPPA-Link PCDS7_V71 PCDS7_V71 <t< th=""><th> 🖻 🛍 🛍 👔 🗖 🔡 №?</th></t<>	🖻 🛍 🛍 👔 🗖 🔡 №?
1 PS 407 10A Suchen: Suchen: Mt 3 Eigenschaften - PROFIBUS Schnittstelle IM 153-2 Profit: PCS7_V71 3 Allgemein Parameter Profit: PCS7_V71 Allgemein Parameter Profit: PCS7_V71 IF1 Adresse: 3 Image: Comparison of the parameter Image: Comparison of the parameter X7 Adresse: 3 Image: Comparison of the parameter Image: Comparison of the parameter X7 Adresse: 3 Image: Comparison of the parameter Image: Comparison of the parameter X7 Adresse: 3 Image: Comparison of the parameter Image: Comparison of the parameter Image: Comparison of the parameter X7 Deptragungsgeschwindigkeit: 1.5 Mbit/s Image: Comparison of the parameter Image: Comparison of the parameter Image: Comparison of the parameter X7 Deptragungsgeschwindigkeit: 1.5 Mbit/s Image: Comparison of the parameter Image: Comparison of the parameter Image: Comparison of the parameter X7 PSIDERDUS(1) 1.5 Mbit/s Image: Comparison of the parameter Image: Comparison of the para	
3 Eigenschaften - PROFIBUS Schnittstelle IM 153-2 Profit PCS7_V71 Allgemein Parameter IFI	DA Suchen: Mt Mi
X2 Allgemein Parameter X7 Adresse: 3 IFI Adresse: 3 5 X7 Ubertragungsgeschwindigkeit: 1.5 Mbit/s X7 P2 B Subnetz: Image: Subnetz	n - PROFIBUS Schnittstelle IM 153-2 Zerofii: PCS7_V71
PROFIBUS Löschen Image: Constraint of the state of the	Parameter Image: Sign schwindigkeit: 1.5 Mbit/s Image: Sign schwindigkeit: 1.5 Mbit/s

 $\underline{\land}$

Hinweis: Die hier eingestellte Adresse muss auch an dem Interface-Modul mit Hilfe eines Schalterblocks im Binärcode eingestellt werden.

 Nun tragen Sie aus den Ordnern unterhalb des verwendeten Interface-Moduls die E-/A- Module ein. Dies geschieht, indem Sie diese Module per Drag&Drop auf den jeweiligen Steckplatz innerhalb der ET200M ziehen.

Die E-/A- Adressen der einzelnen Module sollten Sie in deren Eigenschaften wie hier gezeigt einstellen.

Ist Ihre Konfiguration fertiggestellt, so übernehmen Sie diese mit dem Button, ^{figur}, für Speichern und Übersetzen.

 $(\rightarrow \mathsf{PROFIBUS}\text{-}\mathsf{DP} \rightarrow \mathsf{ET}^{\texttt{200M}} \rightarrow \mathsf{IM} \ \texttt{153-2} \ \mathsf{HF} \rightarrow \mathsf{DI}\text{-}\texttt{300} \rightarrow \mathsf{DO}\text{-}\texttt{300} \rightarrow \mathsf{AI}\text{-}\texttt{300} \rightarrow \mathsf{AO}\text{-}\texttt{300}$

Station Be	g - [SIMATIC 400(1) (Ko varheiten Einfügen Zielsvs	tem Ansicht Extras Fenster	Hilfe						
E	B Rul callos call		THE C						
(0) UR2AL	U Speichern und überset	tzen				^			
1	PS 407 104	A					Suchen:		mt m
3	CPU 414-3 DP	_					Profil:	PCS7_V71	
			ROFIBUS(1): DP-M	lastersystem	n (1)				
×2	DP			1				DP/PA-Link	
X7	MPI/DP		T	(3) IM 153-2	1			ET 200is	
F1				CCCCC				ET 200iSP	
5	CP 443-1							ET 200M	
VT									
~	119902						1 1 2 2 3	+ 📥 IM 153-1	
X1 P1 A	Port 1					~			
л) X1 Р1 П	Port 1					>		∓ 💼 IM 153-1 ∓ 💼 IM 153-1 ∓ 📷 IM 153-2	
X1 P1 R	Port 1				•	>	E	 IM 153-1 IM 153-1 IM 153-1 IM 153-2 IM 153-2 F0 	
хт <i>р</i> тя	IM 153-2. Redundant	_			-	>		E IM 153-1 E IM 153-1 E IM 153-2 E IM 153-2 F0 E IM 153-2 HF	
x1 P1 R	IM 153-2, Redundant				-	× >		 IM 153-1 IM 153-1 IM 153-1 IM 153-2 IM 153-2 FO IM 153-2 FO IM 153-2 HF IM 153-2 HF 	
XT PT R	IM 153-2, Redundant	Bestellnummer	E-Adresse	A-Adre	Kommentar	>			
XT PT R	IM 153-2, Redundant	Bestellnummer	E-Adresse	A-Adre	Kommentar	>			
XT PT A	IM 153-2, Redundant	Bestellnummer 6E 57 153-28422-0450	E-Adresse 8184*	A-Adre	Kommentar	>		 III 153-1 III 153-1 III 153-2 III 153-2 F0 III 153-2 FF 	
XT PT R (3) teckplatz	M 153-2, Redundant	Bestellnummer 6E.S.7.153-284.02-0480	E-Adresse	A-Adre	Kommentar				
XI PI R (3) teckplatz	Port 7 Redundant Baugruppe M/ 153-2 M/ 153-2 DI32xDC24V	Bestellnummer 6E.S.7.153-284.02-0480 6E.S.7.321-118L00-04A0	E-Adresse <i>\$184*</i> 03	A-Adre	Kommentar				
XT PT R (3) teckplatz	Port 1 IM 153-2, Redundant Baugruppe M 153-2 D132xDC24V D132xDC24V	Bestellhummer 6E57 153-284/22/0/80 6E57 321-18L00-0AA0 6E57 321-18L00-0AA0	E-Adresse 8184* 03 47	A-Adre	Kommentar				
XT PT R (3) teckplatz	Port 1 Port 1 IM 153-2, Redundant IM 153-2 IM 153-2 ID 132-DC24V D132-DC24V D132-DC24V	Bestellnummer <i>&EST 153-284/22/0/28/</i> 6EST 321-18L00-0AA0 6EST 321-18L00-0AA0 6EST 321-18L00-0AA0	E-Adresse 87.64* 03 47 811	A-Adre	Kommentar		EEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEE	 ■ IM 153-1 ■ IM 153-1 ■ IM 153-2 ■ IM 153-2 FF ■ A-300 ■ A-300 ■ CR-300 ■ CR-300 ■ D-300 	
XT PT R (3) teckplatz	Port 7 IM 153-2, Redundant IM 153-2, Redundant IM 153-2	Bestellnummer 6E57 153-284/02-0480 6E57 321-18L00-04A0 6E57 321-18L00-04A0 6E57 321-18L00-04A0 6E57 321-18L00-04A0 6E57 321-18L00-04A0	E-Adresse 8764* 03 47 811 1215	A-Adre	Kommentar		6 6 6 7 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8	 IM 153-1 IM 153-1 IM 153-1 IM 153-2 IM 153-2 HF IM 153-2 HF	
(3) (3) teckplatz	Port 1 Rod 1 Imit 153-2, Redundant Baugruppe Imit 153-2 Imit 153-3 I	Bestellnummer 6E.5.7.153-284.02-0480 6E.5.7.321-18L00-04A0 6E.5.7.321-18L00-04A0 6E.5.7.321-18L00-04A0 6E.5.7.321-18L00-04A0 6E.5.7.321-18L00-04A0 6E.5.7.321-18L00-04A0 6E.5.7.321-18L00-04A0	E-Adresse 8764* 03 47 811 1215 1619	A-Adre	Kommentar		6 6 6 6 7 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8	 ■ IM 153-1 ■ IM 153-1 ■ IM 153-2 ■ IM 153-2 F0 ■ IM 153-2 FF ■ A-300 ■ A-300 ■ A-300 ■ D-300 ■ D-300 ■ D-300 ■ D-300 ■ FM-300 	
(3) (3) (3) (3) (3) (3) (3) (3)	Port 1 Port 1 IM 153-2, Redundant IB augruppe IM 153-2 D132xDC24V	Bestellnummer <i>&E.S.7.153-28442-0480</i> 6E.S.7.321-18L00-0AA0 6E.S.7.321-18L00-0AA0 6E.S.7.321-18L00-0AA0 6E.S.7.321-18L00-0AA0 6E.S.7.321-18L00-0AA0 6E.S.7.322-18L00-0AA0	E-Adresse 8/84* 03 47 811 1215 1619	A-Adre	Kommentar		6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 7 6 7 6 7 7 7 7 7	 i M 153-1 i M 153-1 i M 153-2 i M 153-2 HF 	
2 PI A (3) teckplatz 2 0	Part 7 Part 7 IM 153-2, Redundant IB augruppe IM 153-2 D132xDC24V D132xDC24V D132xDC24V D132xDC24V D132xDC24V D132xDC24V D132xDC24V D132xDC24V/D5A D032xDC24V/D5A	Bestellnummer 6E:57:153-264/22/0/26/ 6E:57:321-18L00-0AA0 6E:57:322-18L00-0AA0 6E:57:322-18L00-0AA0 6E:57:322-18L00-0AA0	E-Adresse 8784* 03 47 811 1215 1619	A-Adre	Kommentar		3 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9	 M 153-1 M 153-1 M 153-1 M 153-2 M 153-2 HF M 153-2 HF 0D M 153-2 HF 0D 	
(3) • • • (3) • • • • (3) • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	Port 7 Rod 7 III 153-2, Redundant III 153-2, Redundant III 153-2 III 152-0024V III 152-0024V III 152-0024V III 152-0024V III 152-0024V III 152-0024V/05A	Bestellnummer &E57753-284422-0480 6E57721-18L00-04A0 6E57321-18L00-04A0 6E57321-18L00-04A0 6E57321-18L00-04A0 6E57321-18L00-04A0 6E57321-18L00-04A0 6E57321-18L00-04A0 6E57321-18L00-04A0 6E57322-18L00-04A0 6E57322-18L00-04A0 6E57322-18L00-04A0 6E57322-18L00-04A0	E-Adresse <i>6164*</i> 03 47 811 1215 1619	A-Adre	Kommentar		6 6 6 6 6 7 7 15 7 15 7 15 7 15 7 15 7 1	 Im 153-1 Im 153-1 Im 153-1 Im 153-2 Im 153-2 FF Im 153-2 FF DD 	
(3) (3) teckplatz 2 0 1 2 2	Port 1 Port 1 IM 153-2, Redundant IB augruppe IM 153-2 ID 132xDC24V D132xDC24V D132xDC24V D132xDC24V D132xDC24V D132xDC24V D132xDC24V D132xDC24V/05A D032xDC24V/05A D032xDC24V/05A D032xDC24V/05A D032xDC24V/05A D032xDC24V/05A D032xDC24V/05A	Bestellnummer &ES7 153-384(22/0480) &ES7 321-18L00-04A0 &ES7 322-18L00-04A0 &ES7 322-18L00-04A0 &ES7 322-18L00-04A0 &ES7 322-18L00-04A0 &ES7 322-18L00-04A0 &ES7 331-7KF02-0480 &ES7 301-7KF02-0480	E-Adresse 87.84" 03 47 811 1215 1619 512527	A-Adre	Kommentar		E E E E E E E E E E E E S 7 157 157 157 157 157 157 157 157 157 157		12

 \rightarrow Adressen einstellen \rightarrow ()



Hinweis: Um genau die richtigen Module zu wählen, müssen Sie die Bestellnummern beachten. Diese finden Sie auf den Modulen aufgedruckt und in der Fußzeile des Hardwarekatalogs, wenn Sie eine Komponente angewählt haben. Wenn Sie keine eigene Hardware vorliegen haben, so halten Sie sich am besten an den hier abgebildeten Screenshot.

Steckplatz	Baugruppe	Bestellnummer	E-Adresse	A-Adre	Kommentar	
1						~
2	🚡 /W 153-2	6ES7 153-284.02-0x80	8184"		(
3					6	
4	DI32xDC24V	6ES7 321-1BL00-0AA0	03			
5	DI32xDC24V	6ES7 321-18L00-0AA0	47			
6	DI32xDC24V	6ES7 321-1BL00-0AA0	811			
7	DI32xDC24V	6ES7 321-1BL00-0AA0	1215			
8	DI32xDC24V	6ES7 321-1BL00-0AA0	1619			
9	D032xDC24V/0.5A	6ES7 322-1BL00-0AA0		03		
10	D032xDC24V/0.5A	6ES7 322-1BL00-0AA0		47		
11	D032xDC24V/0.5A	6ES7 322-1BL00-0AA0		811		
12	Al8x12Bit	6ES7 331-7KF02-0AB0	512527			
13	AO8x12Bit	6ES7 332-5HF00-0AB0	3 ter	512527	·	~



Hinweis: Der Steckplatz 3 bleibt frei, da dieser für das Erweiterungsmodul mit mehrzeiligem Aufbau reserviert ist.

Hinweis: Damit Sie die vorgegebene Symboltabelle verwenden können, ist es wichtig hier die vorgegebenen E-/A-Adressen einzustellen.

17. Als nächstes wählen wir im SIMATIC- Manager in der Komponentensicht die SIMATIC PC- Station und öffnen dort mit einem Doppelklick ebenfalls die Hardwarekonfiguration.

SIMATIC Manager - [SCE_PCS7_MP (Komp	onentensicht) D:\PCS7_Dresden\Projekte\SCE_P		×
🔂 Datei Bearbeiten Einfügen Zielsystem Ansicht	Extras Fenster Hilfe	- 8	×
🗅 😅 🎛 📾 X 🖻 🛍 🗣 🏪	🖳 📜 🔛 🚺 🔁 🕹 Kein Filter > 💽 🏹 🦻	8	电
SCE_PCS7_MP SCE_PCS7_Pri SIMATIC 400(1) CPU 414-3 DP ST S7-Programm(1) ST S7-Programm(1) ST CP 443-1 SIMATIC PC-Station(1) Globale Deklarationen SCE_PCS7_Lib	In WinCC Appl.		
Drücken Sie F1, um Hilfe zu erhalten.	PC internal (local)		1

 $(\rightarrow \text{Komponentensicht} \rightarrow \text{SIMATIC PC-Station}(1) \rightarrow \text{Konfiguration})$

 Innerhalb der PC-Station muss zuerst die Ethernet-Schnittstelle eingetragen werden. Dazu ziehen wir hier per Drag&Drop den CP-Industrial Ethernet in der Version V7.1 vom IE Allgemein auf den ersten freien Steckplatz in der PC- Station.

In dem dann angezeigten Fenster vernetzen wir diese Schnittstelle mit dem bereits in der S7-Station angelegten Ethernet-Netz und tragen IP-Adresse und Subnetzmaske ein.

 $(\rightarrow SIMATIC PC-Station \rightarrow CP-Industrial Ethernet \rightarrow IE Allgemein \rightarrow SW V7.1 \rightarrow Ethernet(1) \rightarrow 192.168.0.2 \rightarrow 255.255.255.0 \rightarrow OK)$

🗮 HW Konfig - [SIMATIC PC-Station(1) (Konfiguration) SCE_PCS7_Prj]			×
🕅 Station Bearbeiten Einfügen Zielsystem Ansicht Extras Fenster Hilfe		- 5	×
D 😂 💱 📓 🙀 🎒 🖪 🖬 💼 🗰 🏙 🌐 🖽 🔛			
聞 (m pe	~	·	×
		Suchen:	1
2 WinCLAppl		PCS7_V71	•
Eigenschaften - Ethernet Schnittstelle IE Allgemein (RO/S1)		PROFIBUS-DP	-
5 Allgemein Parameter			
7 MAC-Adresse einstellen / ISO-Protokoll verwenden		SIMATIC PC Station	
MAC-Adresse: Bei Anwahl eines Subnetzes werden die nächsten freien Adressen vorgeschlagen		 Benutzer Applikation Controller 	
🔽 IP-Protokoll wird genutzt		CP-Industrial Ethernet	
Netzübergang	~		
Subnetzmaske: 255,255,0	_	E CP 1613	
Router verwenden			
Adresse: 192.168.0.2	1	+ SW V6.2 SP1	
1 Subnetz:		THE SW V7.1	
2 nicht vernetzt Neu		HMI	
4 Eigenschaften		PDM Boute Control	
5			
b Loschen		IE_CP A T	-
8		Stellvertreter für eine beliebige Industrial	-
Abbrechen Hilfe	2	S7-Verbindungen, PG-Funktionen, Routing, 👽	
Drücken Sie		Änd	

19. In der PC-Station haben wir nun die *WinCC* Applikation und eine Ethernet-Schnittstelle eingetragen. Diese Konfiguration übernehmen wir mit einem Klick auf den

🖳 HW Konfig - [SIMATIC PC-Station	n(1) (Konfigur	ation) SCE_PCS7_Prj]		
🕅 Station Bearbeiten Einfügen Zielsy:	rstem Ansicht E	Extras Fenster Hilfe		- B ×
D 🗲 🔓 🖳 🎒 🚳 🖪 🖻	ś ś	⊐ 1 128 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1		
Speichern und überset	tzen		~	;×
1 HE Allgemein				Suchen: nt ni
2 WinCC Appl.				Profil: PCS7_V71
4 5 6 7 7 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2			×	PROFIBUS-DP PROFIBUS-PA SIMATIC 400 SIMATIC PC Station BATCH Controller Controller CP-Industrial Ethemet CP 1612 CP 1613 CP 1623 CP 1623 CP 1623
Index Bauguppe B	e Film	F Kommentar	Ť	
1 Hit IE Allgemein	CP V7.1	16383	~	
2 WinCC Appl				
3				
4	2			F Boute Control
5	14 19 19 19 19 19 19 19 19 19 19 19 19 19			
6				
7				LE_CP
8				Ethernet Baugruppe, ISO, TCP/IP
13			×	S7-Verbindungen, PG-Funktionen, Routing, 🤜
Speichert und erzeugt alle Systemdaten in de	er aktuellen Statio	n		Änd

Button , $\mathbf{F}_{\mathbf{0}}$ für Speichern und Übersetzen. (\rightarrow

20. Zur Kontrolle und zum Übersetzen der Vernetzung in unserem Projekt öffnen wir dann noch im SIMATIC- Manager in der Komponentensicht das Ethernet- Netz mit einem Doppelklick. (→ Komponentensicht → SCE_PCS7_Prj → Ethernet(1))



21. In dem Werkzeug **NetPro** haben wir eine schöne Übersicht der Komponenten und Netze in unserem Projekt. Wir sehen hier, dass beide Stationen über Ethernet miteinander verbunden sind und die ET200M über PROFIBUS an der SIMATIC 400 angebunden ist. Diese Vernetzungseinstellungen übernehmen wir mit einem Klick auf



den Button, $fir Speichern und Übersetzen.(<math>\rightarrow$

22. In dem folgenden Fenster wählen wir Alles übersetzen und prüfen.

(\rightarrow Alles übersetzen und prüfen \rightarrow OK)



23. Das Ergebnis der Übersetzung wird in einem Fenster angezeigt. (\rightarrow $\boxed{\square}$)

\rm Ausga	ben zur Konsisten:	zprüfung für D:VPC	S7_DresdenP	roje 💶 🗖	
Datei Bea	arbeiten				
Meldun	Meldung	Тур	Projekt	Projektpfad	
t	Keine Fenier.				>

Übungen

In den Übungsaufgaben soll Gelerntes aus der Theorie und der Schritt-für-Schritt-Anleitung umgesetzt werden. Hierbei soll das schon vorhandene Multiprojekt aus der Schritt-für-Schritt-Anleitung genutzt und erweitert werden.



Hinweis: Die Übungsaufgaben können auch durchgeführt werden, ohne vorher die Schrittfür-Schritt-Anleitung vollständig und richtig bearbeitet zu haben. Um auf den notwendigen Bearbeitungsstand zu kommen, wird mit der Funktion ,Dearchivieren' (\rightarrow Datei \rightarrow Dearchivieren...) das beiliegende Projektarchiv ,PCS7_SCE_0102_R1105.zip' entpackt und geöffnet.

Für die folgenden Übungsaufgaben wird angenommen, dass die Versuchsanlage im Kontext einer größeren Technikumsanlage genutzt wird. Dafür sollen weitere benötigte Automatisierungsstationen konfiguriert und über ein neues Unterprojekt des vorhandenen Multiprojekts implementiert werden. Die folgenden neuen Automatisierungsstationen sind dabei zu bearbeiten:

Die AS2 hat die gleiche Ausstattung wie die im Projekt vorhandenen Automatisierungsstation. Es werden jedoch andere Analogbaugruppen zur genaueren Auflösung der analogen Ein- und Ausgangssignale eingesetzt.

Die AS3 soll mit einer 417-4 DP CPU ausgestattet werden, an die drei ET200M angeschlossen werden.

ÜBUNGSAUFGABEN:

- 1. Benennen Sie die ,SIMATIC 400 (1)' in AS1 und die ,SIMATIC PC STATION (1)' in ES/OS1 um.
- 2. Erstellen Sie ein neues Projekt ,SCE_PCS7_Prj2' in ihrem Multiprojekt.
- 3. Fügen Sie eine Kopie der AS1 in das neue Projekt ein und benennen Sie diese in AS2 um.
- 4. Öffnen Sie die Hardwarekonfiguration der AS2 und verbinden Sie diese mit einem neuen Ethernet und einem neuen Profibus-Subnetz ,Profibus (2)'.
- 5. Tauschen Sie die analogen Ein- und Ausgabemodule über das Kontextmenü ,Objekt tauschen' durch Module mit einer höheren Auflösung aus:
 - Al8x12 Bit \rightarrow Al8x16 Bit
 - AO8x12 Bit \rightarrow AO4x16 Bit
- Fügen Sie nun eine zweite SIMATIC 400 in das Projekt ein und nennen Sie diese AS3. Öffnen Sie nun die Hardwarekonfiguration der AS3 und fügen Sie folgende Komponenten aus dem Hardware-Katalog hinzu:
 - UR 2 (6ES7 400-1JA01-0AA0)
 - PS 407 10A (6ES7 407-0KA02-0AA0)
 - CPU 417-4 (6ES7 417-4XT05-0AB0)
 - CP 443-1 (6GK7 443-1EX20-0XE0)
- 7. Verbinden Sie den CP mit dem vorhandenen Ethernet und legen Sie für den DP-Anschluss einen neuen Profibus-Strang ,Profibus (3)' an.

- 8. Kopieren Sie nun die ET200M aus der AS1 und fügen Sie diese zweimal am Profibus-Strang an. Beobachten Sie dabei die E-/A-Adressen und die Profibus-Adressen.
- 9. Konfigurieren Sie nun selbst eine ET200M aus dem Hardware-Katalog. Die Bestellnummern in den Klammern identifizieren die Baugruppen eindeutig.
 - IM 153-2 HF (6ES7 153-2BA02-0XB0)
 - SM 321 DI16xDC24V (6ES7 321-1BH01-0AA0)
 - SM 321 DI16xDC24V (6ES7 321-1BH02-0AA0)
 - SM 323 DI8/DO8xDC24V/0.5A (6ES7 323-1BH01-0AA0)
 - SM 322 DO16xDC24V/0.5A (6ES7 322-1BH01-0AA0)
 - SM 322 DO8xDC24V/0.5A (6ES7 322-8BF00-0AB0)
 - SM 331 Al2x12 Bit (6ES7 331-7KB02-0AB0)
 - SM 332 AO2x12 Bit (6ES7 332-5HB01-0AB0)
- 10. Verbinden Sie die Ethernet-Netzwerke aus beiden Projekten, indem Sie im Kontextmenü des Multiprojektes auf ,Multiprojekt' → ,Projekt abgleichen' gehen. Prüfen Sie, ob die IP-Adressen eindeutig sind.