

Ausbildungsunterlage für die durchgängige Automatisierungslösung Totally Integrated Automation (T I A)

MODUL D11

PROFIBUS DP mit

Master CP 342-5DP / Slave CP 342-5DP

Diese Unterlage wurde von der Siemens AG, für das Projekt Siemens Automation Cooperates with Education (SCE) zu Ausbildungszwecken erstellt.

Die Siemens AG übernimmt bezüglich des Inhalts keine Gewähr.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts ist innerhalb öffentlicher Aus- und Weiterbildungsstätten gestattet. Ausnahmen bedürfen der schriftlichen Genehmigung durch die Siemens AG (Herr Michael Knust michael.knust@siemens.com).

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

Wir danken der Fa. Michael Dziallas Engineering und den Lehrkräften von beruflichen Schulen sowie weiteren Personen für die Unterstützung bei der Erstellung der Unterlage

SEITE:

1.	Vorwort	4
2.	Hinweise zum Einsatz des CP 342-5DP	6
3.	Inbetriebnahme des Profibus (Master CP 342-5DP / Slave CP 342-5DP)	7

Die folgenden Symbole führen durch dieses Modul:



Information



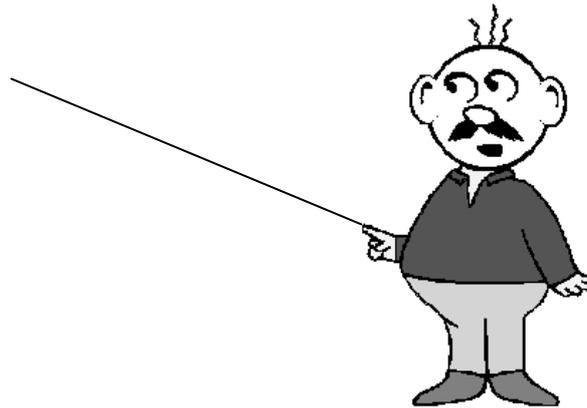
Programmierung



Beispielaufgabe

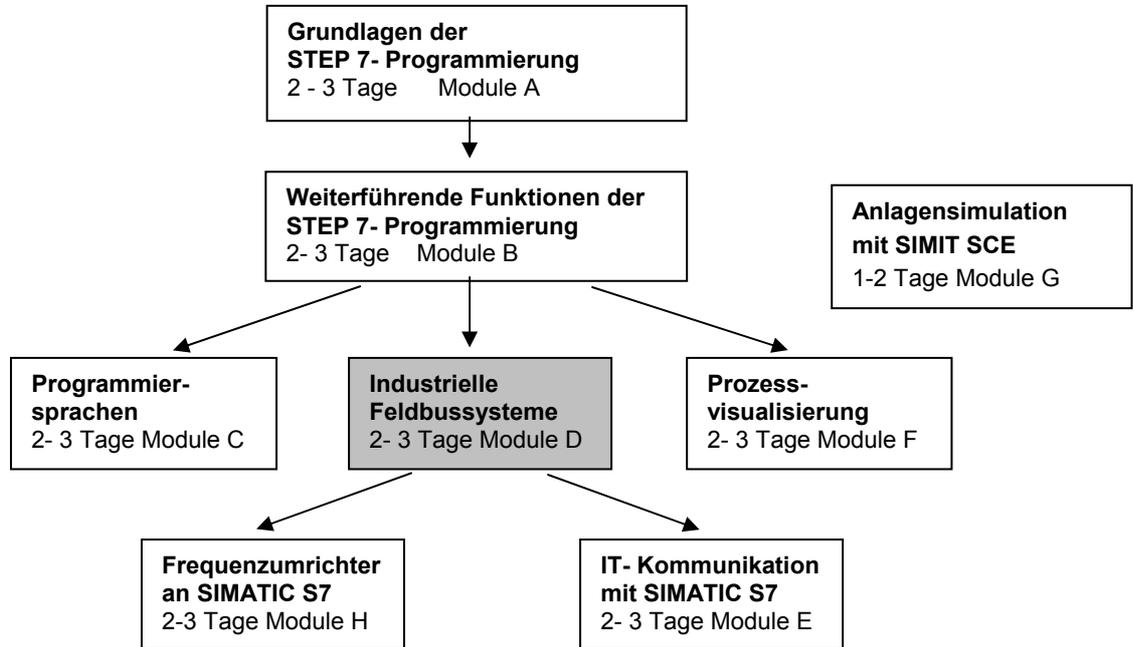


Hinweise



1. VORWORT

Das Modul D11 ist inhaltlich der Lehrinheit ‚Industrielle Feldbussysteme‘ zugeordnet.



Lernziel:

Der Leser soll in diesem Modul lernen wie der PROFIBUS DP mit jeweils einer SIMATIC S7-300 mit dem Kommunikationsprozessor CP 342-5DP als Master und als Slave in Betrieb genommen wird. Das Modul zeigt die prinzipielle Vorgehensweise anhand eines kurzen Beispiels.

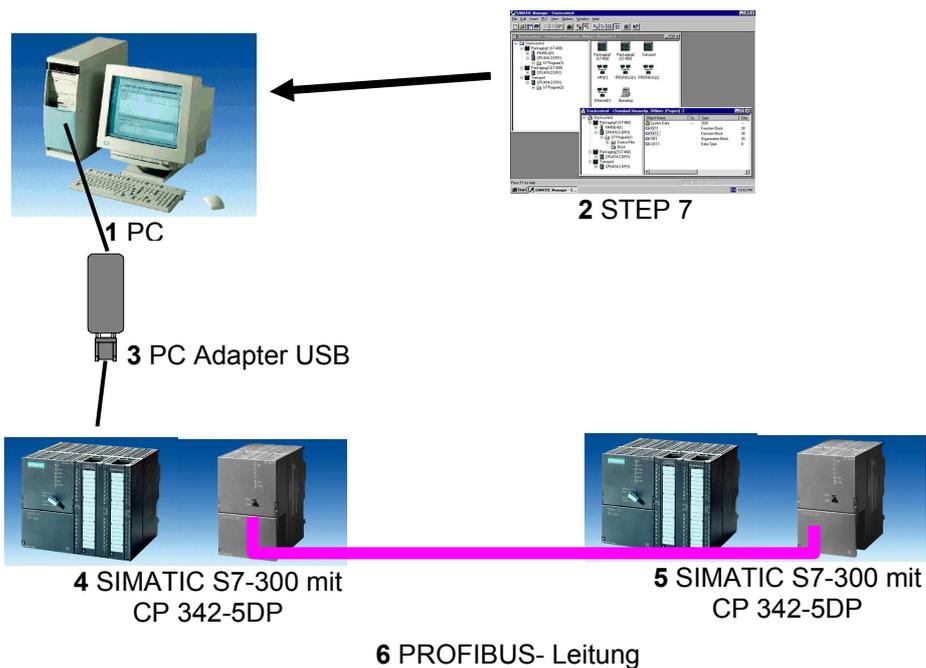
Voraussetzungen:

Für die erfolgreiche Bearbeitung dieses Moduls wird folgendes Wissen vorausgesetzt:

- Kenntnisse in der Handhabung von Windows
- Grundlagen der SPS- Programmierung mit STEP 7 (z.B. Modul A3 - ‚Startup‘ SPS- Programmierung mit STEP 7)
- Grundlagen zum PROFIBUS DP (z.B. Anhang IV – Grundlagen zu Feldbussystemen mit SIMATIC S7-300)

Benötigte Hardware und Software

- 1 PC, Betriebssystem Windows XP Professional mit SP2 oder SP3 / Vista 32 Bit Ultimate und Business / Server 2003 SP2 mit 600MHz (nur XP) / 1 GHz und 512MB (nur XP) / 1 GB RAM, freier Plattenspeicher ca. 650 - 900 MB, MS-Internet-Explorer 6.0 und Netzwerkkarte
- 2 Software STEP7 V 5.4
- 3 MPI- Schnittstelle für den PC (z.B. PC Adapter USB)
- 4 SPS SIMATIC S7-300 mit dem CP 342-5DP
Beispielkonfiguration:
- Netzteil: PS 307 2A
- CPU: CPU 313C
- PROFIBUS- Kommunikationsprozessor: CP 342-5DP
- 5 SPS SIMATIC S7-300 mit dem CP 342-5DP
Beispielkonfiguration:
- Netzteil: PS 307 2A
- CPU: CPU 313C
- PROFIBUS- Kommunikationsprozessor: CP 342-5DP
- 6 PROFIBUS- Leitung mit 2 PROFIBUS- Steckern



2. HINWEISE ZUM EINSATZ DES CP 342-5DP



Der PROFIBUS- Kommunikationsprozessor CP 342-5DP ermöglicht es die SIMATIC S7-300 an den PROFIBUS mit dem Protokollprofil Dezentrale Peripherie (DP) anzuschließen.

Die Parametrierung der PROFIBUS- Parameter für die SPS, sowie die Konfiguration des PROFIBUS- Netzes erfolgt mit der Software STEP7. Voraussetzung ist jedoch für den CP342-5DP zusätzlich die Software „NCM S7 PROFIBUS “ (In STEP7 V5.x bereits enthalten!). Damit hat der Anwender ein einheitliches Projektierungswerkzeug für zentralen und dezentralen Aufbau.

Für die SIMATIC S7-300 mit dem CP342-5 als Combimaster stehen folgende Protokollprofile zur Verfügung:

- DP- Schnittstelle als Master oder Slave gemäß EN 50170. PROFIBUS-DP (Dezentrale Peripherie) ist das Protokollprofil für den Anschluss von dezentraler Peripherie/Feldgeräten mit sehr schnellen Reaktionszeiten.
- SEND/RECEIVE- Schnittstelle (AG/AG) gemäß dem SDA-Dienst (Schicht 2 von PROFIBUS). SEND/RECEIVE (FDL- Schnittstelle) bietet Funktionen an, mit denen die Kommunikation zwischen SIMATIC S5 und S7 untereinander und zu PC einfach und schnell realisiert werden kann.
- S7-Funktionen. Diese bieten eine optimierte Kommunikation im SIMATIC S7/M7/PC-Verbund.

Seitens des Anwenderprogramms wird durch programmierte FC-Bausteinanrufe die Übertragung der Datenbereiche für DP- und FDL- Kommunikation angestoßen und die erfolgreiche Ausführung überwacht.

Die für die Kommunikation notwendigen FC-Bausteine sind in der Bibliothek “**SIMATIC_NET_CP**“ abgelegt. Um diese Funktionen zu verwenden, müssen diese in das “eigene“ Projekt eingebunden (kopiert) werden.



Hinweis: Hier werden zwei SIMATIC S7-300 mit dem CP 342-5DP am PROFIBUS eingesetzt. Davon eine als Master und eine als Slave.

3. INBETRIEBNAHME DES PROFIBUS (MASTER CP 342-5DP / SLAVE CP 342-5DP)



Im folgenden wird die Inbetriebnahme eines Monomastersystems mit einer SIMATIC S7-300 mit CP 342-5DP als Master und einer weiteren SIMATIC S7-300 mit CP 342-5DP als Slave beschrieben. Zum Testen der Konfiguration wird ein Programm geschrieben in dem an jeder SPS ein Eingabebyte (SET) vorgegeben werden kann. Dieses Byte wird über PROFIBUS an die andere SPS übertragen und kann dort an einem Anzeigebyte (DISPLAY) ausgegeben werden.

Zuordnungsliste Master- CPU:

EB 124	SET	Eingabebyte
EB 40	Komm_EB1	Eingangskommunikation Byte1
AB 124	DISPLAY	Anzeigebyte
AB 40	Komm_AB1	Ausgangskommunikation Byte1

Zuordnungsliste Slave- CPU:

EB 124	SET	Eingabebyte
EB 40	Komm_EB1	Eingangskommunikation Byte1
AB 124	DISPLAY	Anzeigebyte
AB 40	Komm_AB1	Ausgangskommunikation Byte1

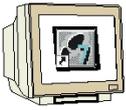
Zur Kopplung zweier SIMATIC S7-300 mit CP 342-5DP, wobei die eine als Master und die andere als Slave eingestellt wird, müssen die folgenden Schritte durchgeführt werden.



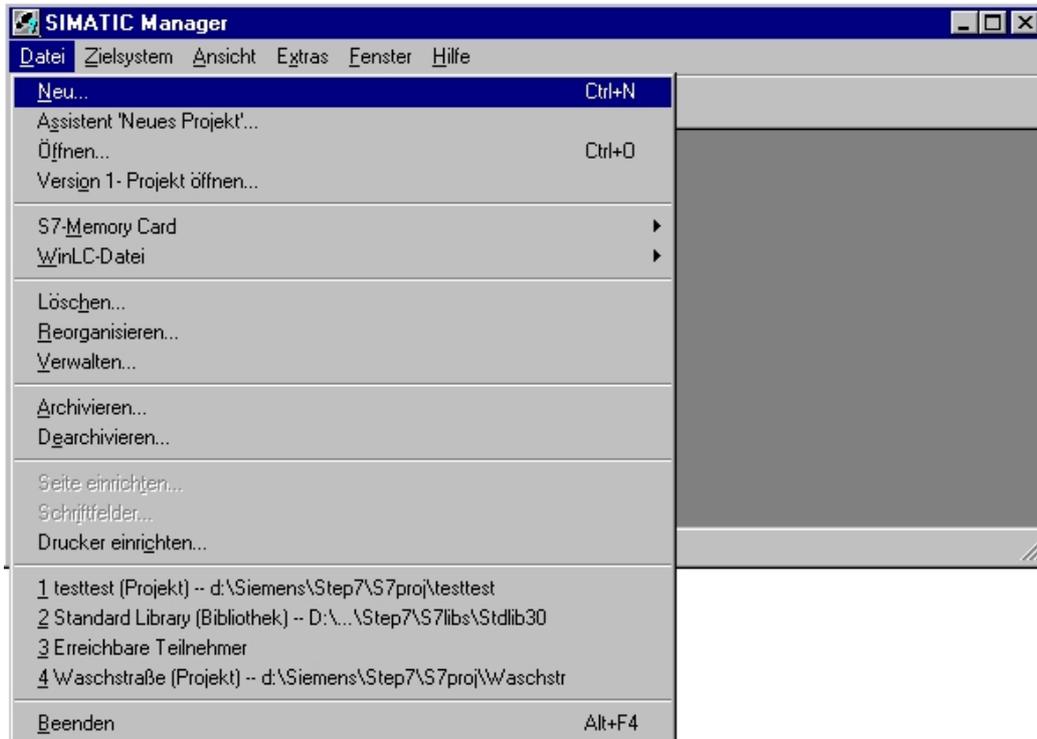
1. Das zentrale Werkzeug in STEP 7 ist der **'SIMATIC Manager'**, der hier mit einem Doppelklick aufgerufen wird. (→ SIMATIC Manager)



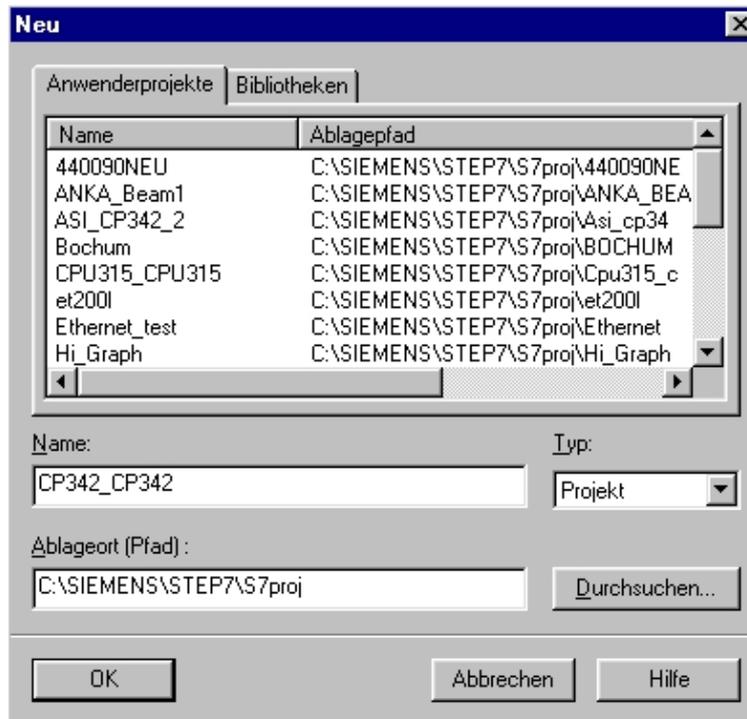
SIMATIC Manager



- STEP 7- Programme werden in Projekten verwaltet . Ein solches Projekt wird nun angelegt (→ Datei → Neu)

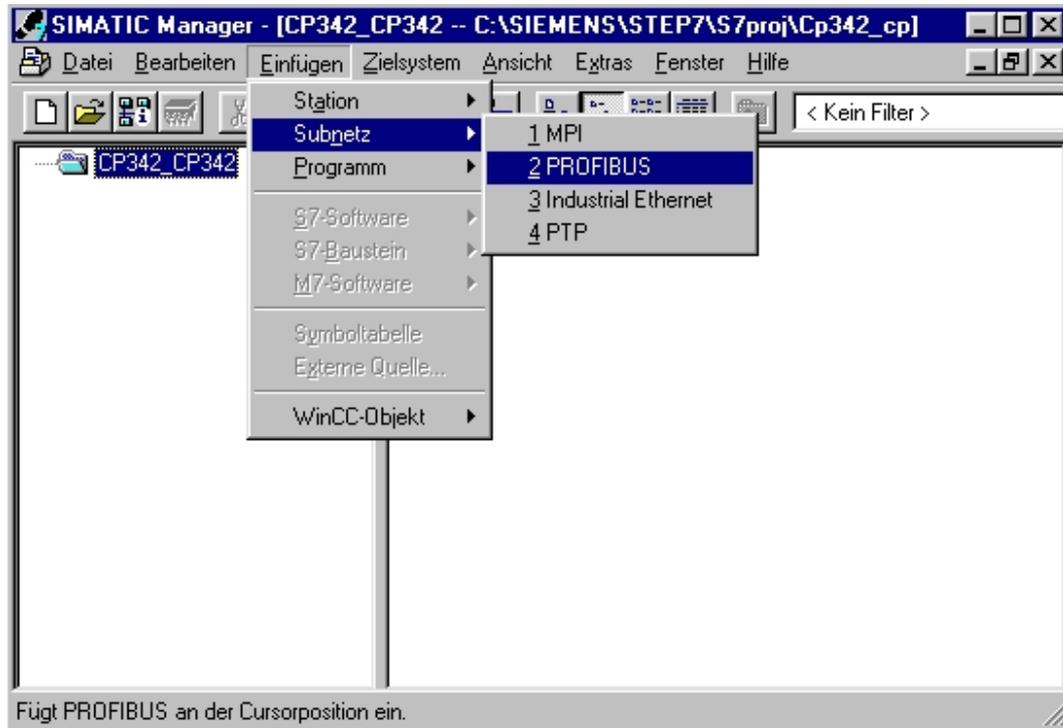


- Dem Projekt wird nun der ‚Name‘ ‚CP342_CP342‘ gegeben (→ CP342_CP342 → OK)

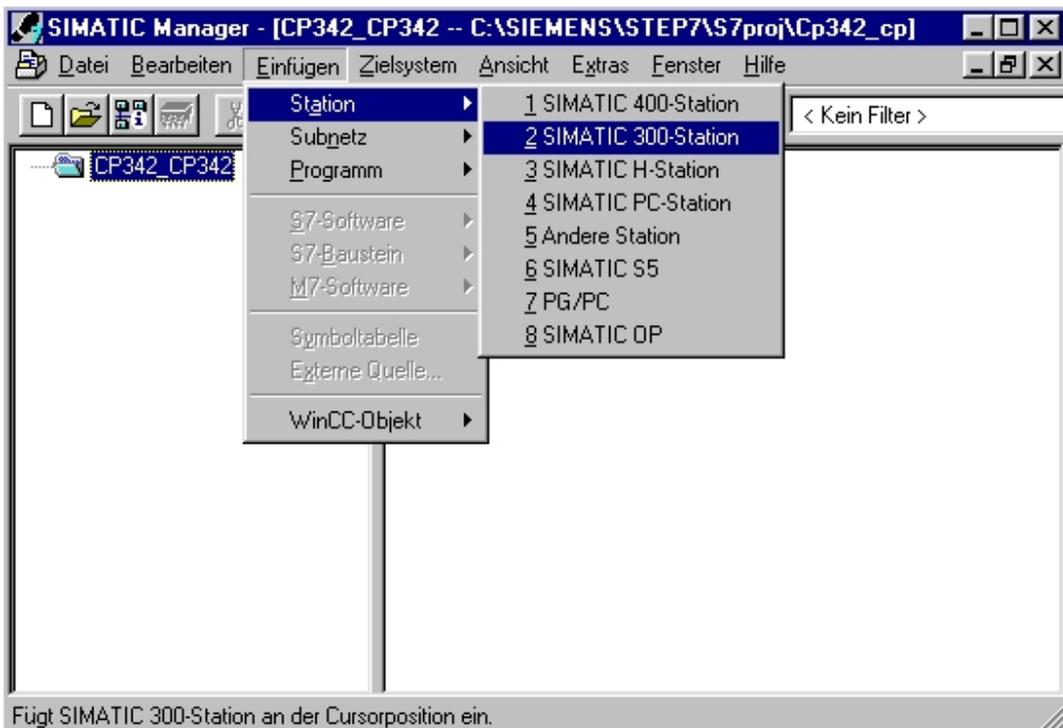




4. Markieren Sie Ihr Projekt und fügen Sie ein ‚**PROFIBUS- Subnetz**‘ ein (→ ET200L → Einfügen → Subnetz → PROFIBUS).

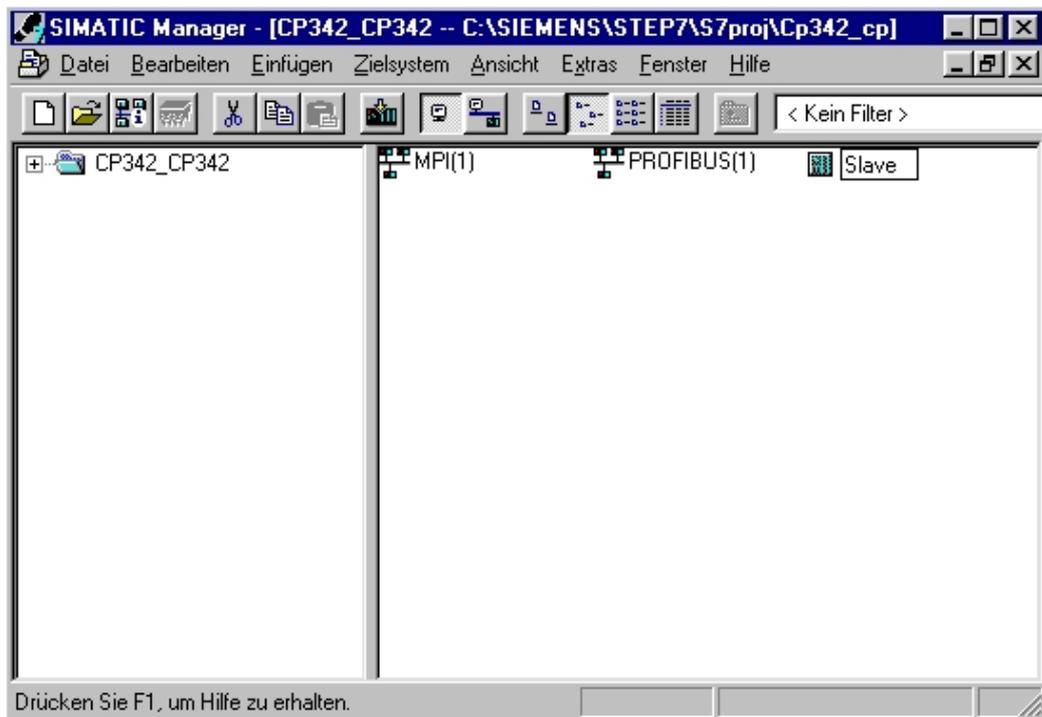


5. Dann wird eine ‚**SIMATIC 300-Station**‘ eingefügt. (→ Einfügen → Station → SIMATIC 300-Station)

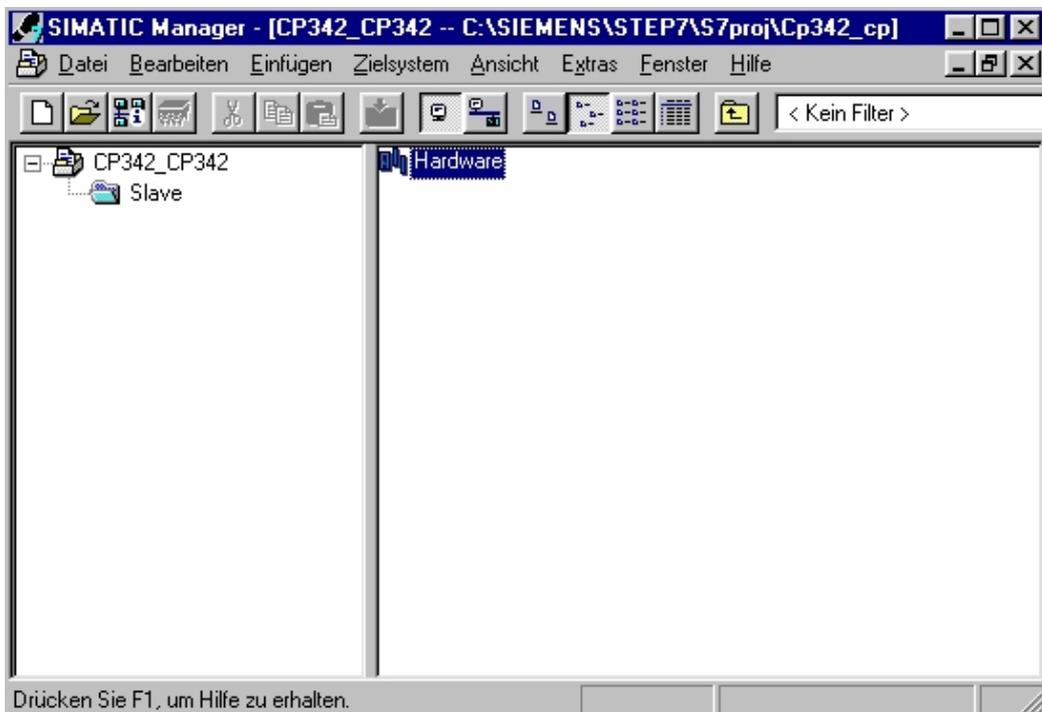


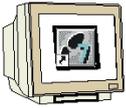


- Den Namen der Station in ‚**Slave**‘ ändern. (→ Slave)

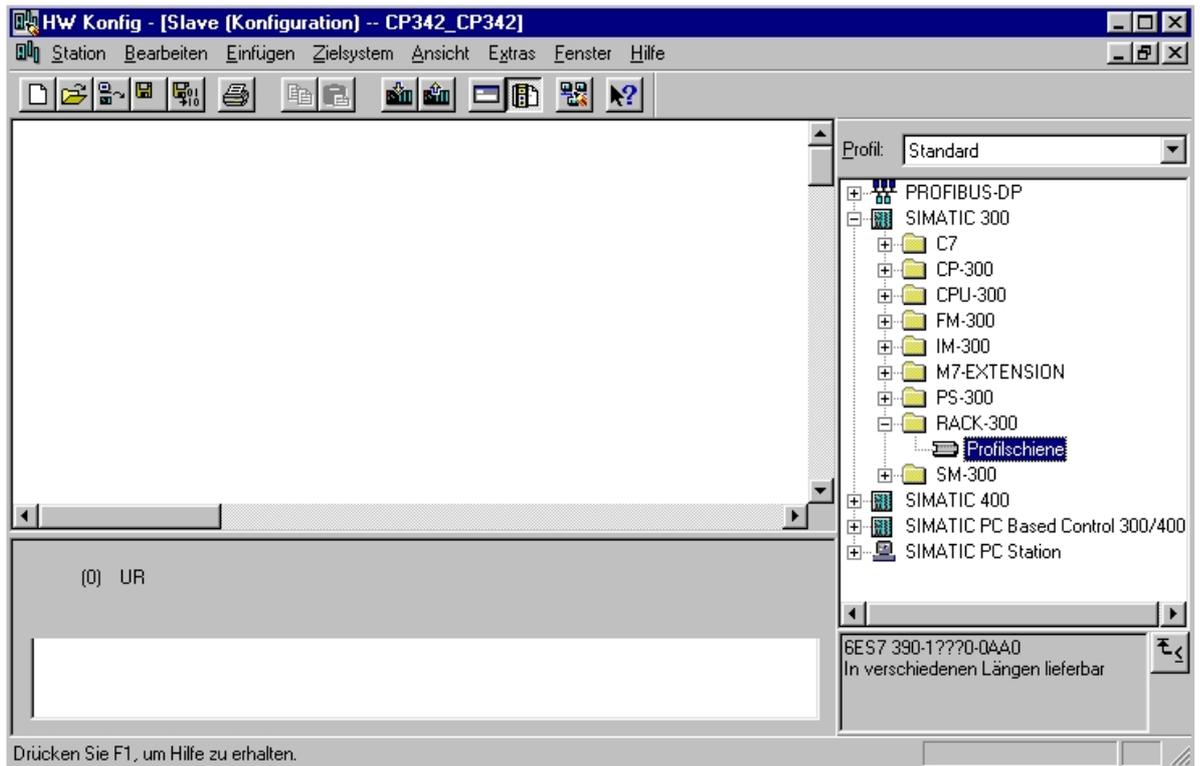


- Konfigurationswerkzeug für die ‚**Hardware**‘ mit einem Doppelklick öffnen. (→ Hardware)

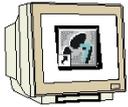




- Hardwarekatalog durch einen Klick auf das Symbol  öffnen. (→ )
Dort werden Ihnen, unterteilt in die Verzeichnisse:
 - PROFIBUS-DP, SIMATIC 300, SIMATIC 400, SIMATIC PC Based Control 300/400, und SIMATIC PC Station alle Baugruppenträger, Baugruppen und Schnittstellenmodule für die Projektierung Ihres Hardwareaufbaus zur Verfügung gestellt.**„Profilschiene“** mit einem Doppelklick einfügen (→ SIMATIC 300 → RACK-300 → Profilschiene).



Danach wird automatisch eine Konfigurationstabelle für den Aufbau des Racks 0 eingeblendet.



9. Aus dem Hardwarekatalog können nun alle Baugruppen ausgewählt und in der Konfigurationstabelle eingefügt werden, die auch in Ihrem realen Rack gesteckt sind. Dazu müssen Sie auf die Bezeichnung der jeweiligen Baugruppe klicken, die Maustaste gedrückt halten und per Drag & Drop in eine Zeile der Konfigurationstabelle ziehen. Wir beginnen mit dem Netzteil ,PS 307 2A'. (→ SIMATIC 300 → PS-300 → PS 307 2A)

Steckplatz	Baugruppe	Bestellnummer	M...	E...	A...	K...
1	PS 307 2A	6ES7 307-1BA00-0AA0				
2						
3						



Hinweis: Falls Ihre Hardware von der hier gezeigten abweicht, so müssen Sie einfach die entsprechenden Baugruppen aus dem Katalog auswählen und in Ihr Rack einfügen. Die Bestellnummern der einzelnen Baugruppen, die auch auf den Komponenten stehen, werden in der Fußzeile des Katalogs angezeigt.



10. Im nächsten Schritt ziehen wir die CPU 313C auf den zweiten Steckplatz . Dabei können Bestellnummer und Version der CPU auf der Front der CPU abgelesen werden. (→ SIMATIC 300 → CPU-300 → CPU 313C → 6ES7 313-5BE01-0AB0)

Steckplatz	Baugrupp...	Bestellnumm...	Fi...	M...	E-Adresse	A-Adresse	K...
1	PS 307 2A	6ES7 307-1BA00					
2	CPU 313C	6ES7 313-5BE V2.0 2					
2.2	DI24/DO16				124...126	124...125	
2.3	AI5/AO2				752...761	752...755	
2.4	Zählen				768...783	768...783	
3							
4							

6ES7 313-5BE01-0AB0
Arbeitspeicher 32KB; 0,1ms/kAW;
DI24/DO16; AI5/AO2 integriert; 3
Impulsausgänge (2,5kHz); 3-kanalig zählen und



Hinweis: Die Adressen der integrierten Ein-/Ausgänge an der CPU313C können hier in der Hardwarekonfiguration abgelesen werden.
Es sind dies die digitalen Eingänge EB124 und EB125 sowie EB126.
Die digitalen Ausgänge haben die Adressen AB124 und AB125.
Die analogen Eingänge liegen auf PEW752,PEW754,PEW756,PEW758 und PEW760.
Die analogen Ausgänge liegen auf PAW752 und PAW754.



11. Dann ziehen wir den Kommunikationsprozessor für PROFIBUS ,CP 342-5DP' auf den vierten Steckplatz . Dabei kann die Bestellnummer und Version des Moduls auf der Front abgelesen werden. (→ SIMATIC 300 → CP-300 → PROFIBUS → CP 342-5DP → 6GK7 342-5DA02-0XE0 → V4.0).



Hinweis: Steckplatz Nr. 3 ist für Anschaltungsbaugruppen reserviert und bleibt daher leer. Die Bestellnummer der Baugruppe, wird in der Fußzeile des Katalogs angezeigt.

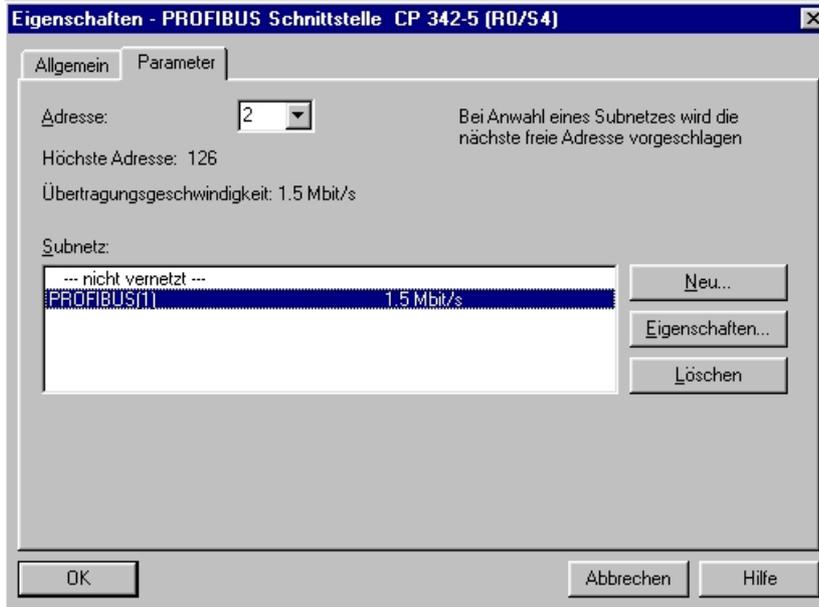
The screenshot shows the 'HW Konfig - [Slave (Konfiguration) -- CP342_CP342]' window. The main area displays a rack configuration table with the following data:

Steckplatz	Baugrupp...	Bestellnum...	Fi...	M...	E-Adresse	A-Adresse	K...
1	PS 307 2A	6ES7 307-1BA00					
2	CPU 313C	6ES7 313-5BE	V2.0	2			
2.2	DI24/DO16				124...126	124...125	
2.3	AI5/AO2				752...757	752...755	
2.4	Zählen				768...783	768...783	
3							
4							

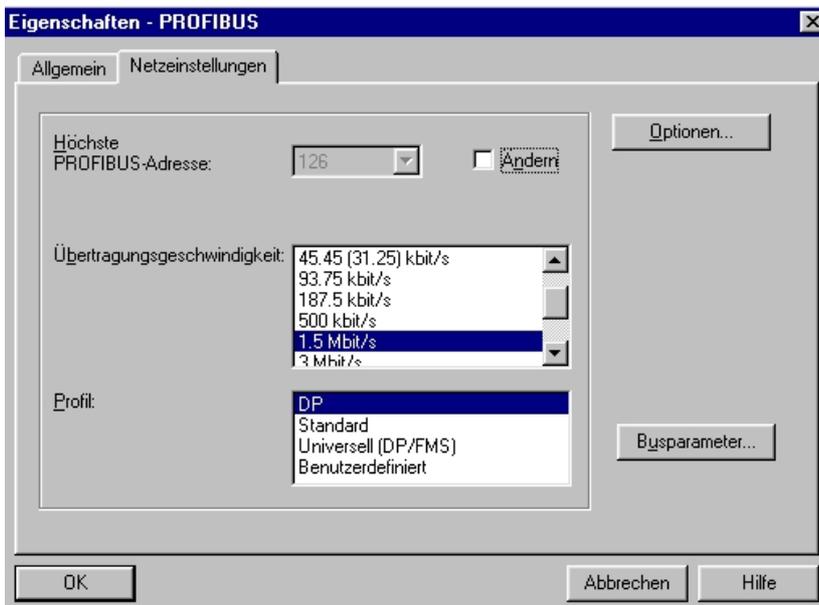
The right-hand pane shows a hierarchical tree view of the hardware configuration, including 'SIMATIC 300', 'CP-300', 'PROFIBUS', and 'CP 342-5'. The selected module is '6GK7 342-5DA02-0XE0 V4.0'. The bottom status bar indicates 'Drücken Sie F1, um Hilfe zu erhalten.' and 'Änd'.



12. Beim Eintragen des Kommunikationsprozessors erscheint folgendes Fenster, in dem Sie dem CP 342-5DP eine PROFIBUS- Adresse zuordnen und das bereits erstellte PROFIBUS- Netz auswählen müssen. Wenn Sie die Parameter des PROFIBUS- Netzes verändern wollen, so müssen Sie dieses markieren und dann auf **‚Eigenschaften‘** klicken. (→2 → PROFIBUS(1 → Eigenschaften)



13. Nun können Sie die **‚Höchste PROFIBUS- Adresse‘** (hier → 126), die **‚Übertragungsgeschwindigkeit‘** (hier → 1,5 Mbit/s) und das **‚Profil‘** (hier → DP) wählen. (→ OK → OK)





14. Jetzt werden zuerst die Adressen des Kommunikationsprozessors im Peripherieadressraum der CPU notiert (Hier: PE 256...271 / PA 256..271), um dann die Eigenschaften des Kommunikationsprozessors durch einen Doppelklick auf den ‚CP 342-5DP‘ anzuwählen. (→ CP 342-5)

The screenshot shows the 'HW Konfig' software window for a SIMATIC 300 station. The main window displays a rack configuration table with the following data:

Steckplatz	Baugrupp...	Bestellnumm...	Fi...	M...	E-Adresse	A-Adresse	K...
1	PS 307 2A	6ES7 307-1BA00					
2	CPU 313C	6ES7 313-5BE V2.0 2					
2.2	DI24/DO16				124...126	124...125	
2.3	AI5/AO2				752...761	752...755	
2.4	Zählen				768...783	768...783	
3							
4	CP 342-5	6GK7 342-5DA02V4.0 3			256...271	256...271	

The right-hand pane shows a tree view of the hardware configuration, with 'CP 342-5' selected. Below the tree, the properties for the selected module are displayed:

6GK7 342-5DA02-0XE0
 PROFIBUS CP: DP-Protokoll mit Sync/Freeze, SEND/RECEIVE- Schnittstelle, S7-Kommunikation (Server), Routing.

15. Die ‚Betriebsart‘ wird dann auf ‚DP- Slave‘ eingestellt, ‚Test, Inbetriebnahme und Routing‘ aktiviert und mit ‚OK‘ übernommen. (→ Betriebsart → DP-Slave → Test, Inbetriebnahme und Routing → OK)

The screenshot shows the 'Eigenschaften - CP 342-5 - (R0/54)' dialog box. The 'Betriebsart' tab is active, and the 'DP Slave' radio button is selected. The 'Test, Inbetriebnahme, Routing' checkbox is checked. The 'DP-Verzögerungszeit [ms]' field is empty. The 'DP-Mode' dropdown is set to 'S7-kompatibel'. The 'Master' field is set to 'nicht im Projekt'.



16. Die Konfigurationstabelle wird nun noch durch einen Klick auf  gespeichert und übersetzt. Dann wird die Hardwarekonfiguration mit einem Klick auf  geschlossen.

(→  → )

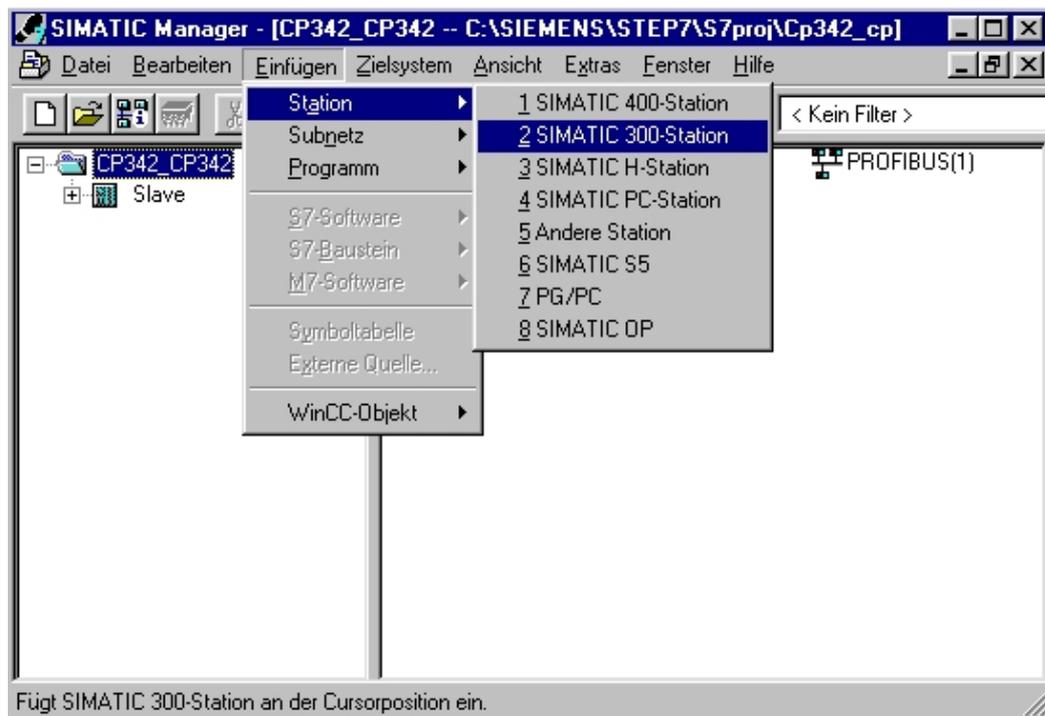
The screenshot shows the 'HW Konfig' software window for a 'Slave (Konfiguration) -- CP342_CP342'. The main window is divided into several sections:

- Top Left:** A list of components for rack (0) UR. The 'CPU 313C' component is highlighted in green.
- Bottom Left:** A detailed configuration table for the selected component.
- Right Side:** A hierarchical tree view of the hardware configuration, showing the path from the SIMATIC 300 system down to the specific CP 342-5 module.
- Bottom:** A status bar with the text 'Speichert und erzeugt alle Systemdaten in der aktuellen Station.' and an 'Änd' button.

Steckplatz	Baugrupp...	Bestellnumm...	Fl...	M...	E-Adresse	A-Adresse	K...
1	PS 307 2A	6ES7 307-1BA00					
2	CPU 313C	6ES7 313-5BE	V2.0	2			
2.2	DI24/DO16				124...126	124...125	
2.3	AI5/AO2				752...761	752...755	
2.4	Zählen				768...783	768...783	
3							
4	CP 342-5	6GK7 342-5DA02V4.0	3		256...271	256...271	

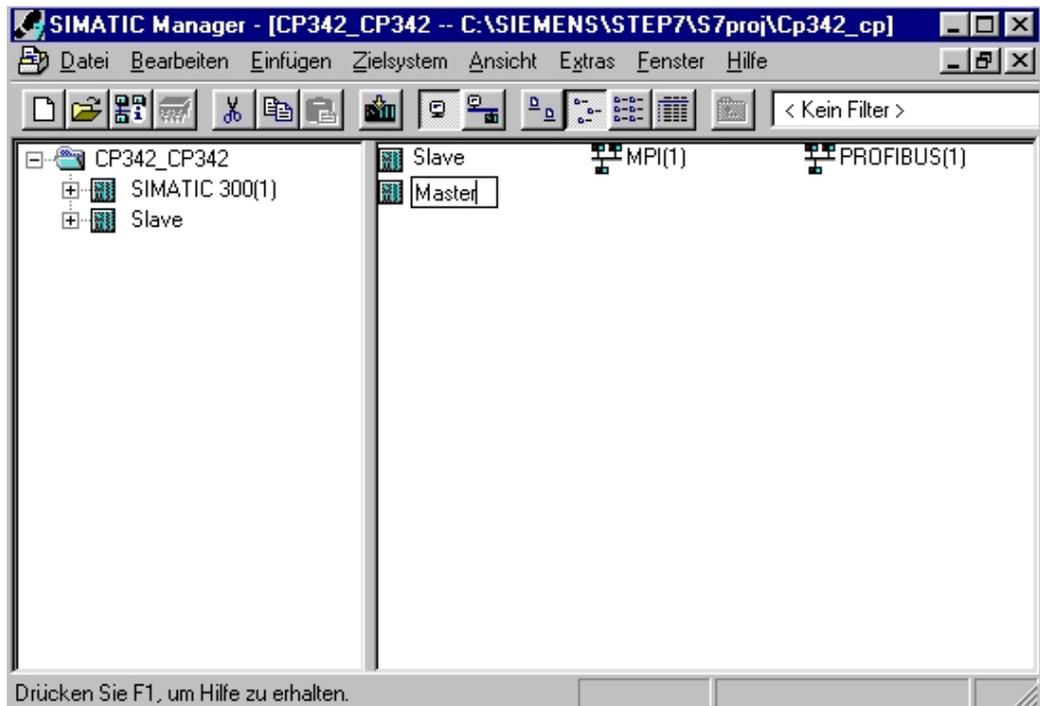


17. Nun wird im ‚SIMATIC Manager‘ eine weitere ‚SIMATIC 300-Station‘ eingefügt. (→ SIMATIC Manager → Einfügen → Station → SIMATIC 300-Station)

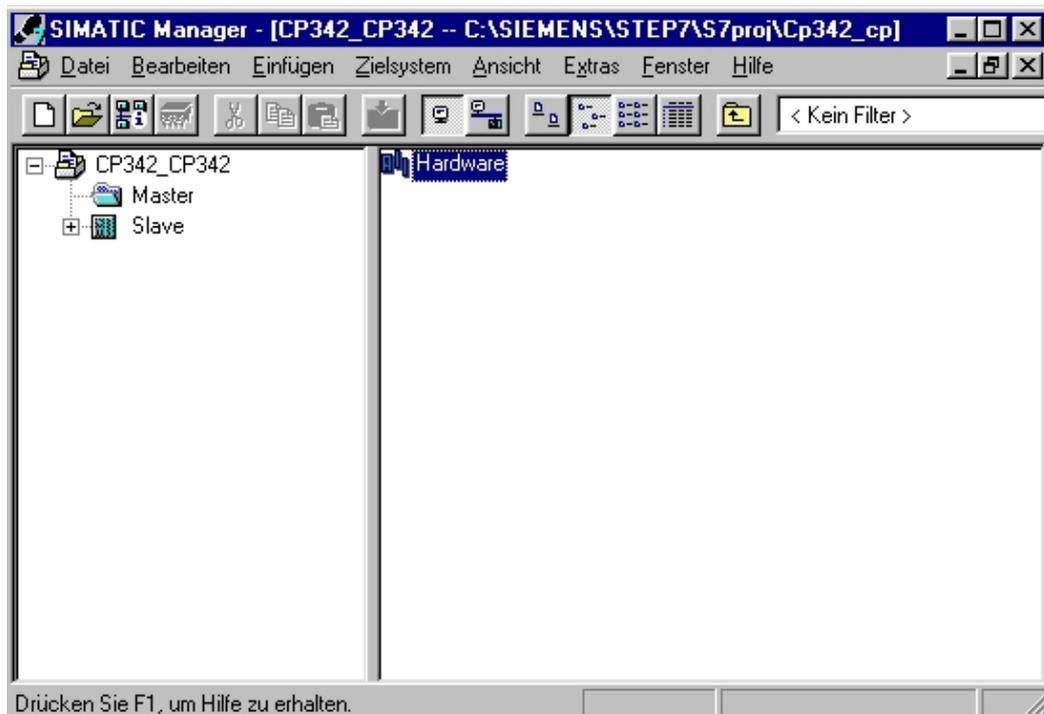


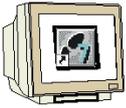


18. Den Namen der Station in ‚**Master**‘ ändern. (→ Master)



19. Konfigurationswerkzeug für die ‚**Hardware**‘ mit einem Doppelklick öffnen. (→ Hardware)



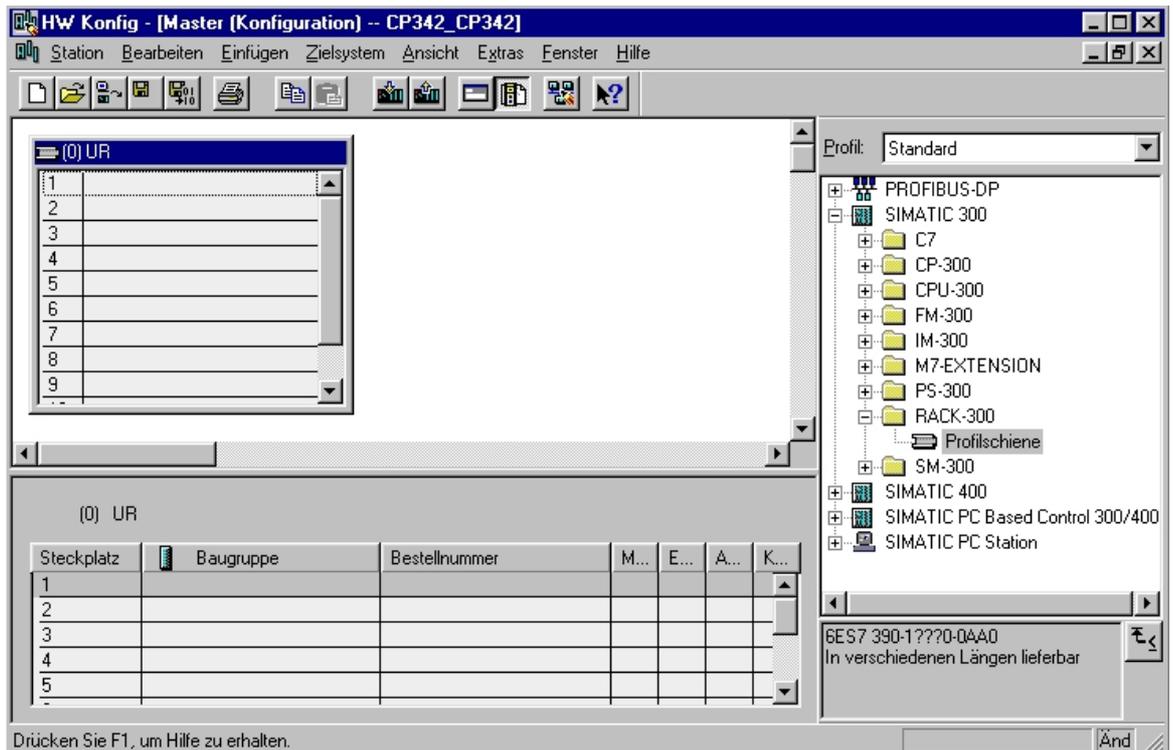


20. Hardwarekatalog durch einen Klick auf das Symbol  öffnen. (→ )

Dort werden Ihnen, unterteilt in die Verzeichnisse:

- PROFIBUS-DP, SIMATIC 300, SIMATIC 400, SIMATIC PC Based Control 300/400, und SIMATIC PC Station alle Baugruppenträger, Baugruppen und Schnittstellenmodule für die Projektierung Ihres Hardwareaufbaus zur Verfügung gestellt.

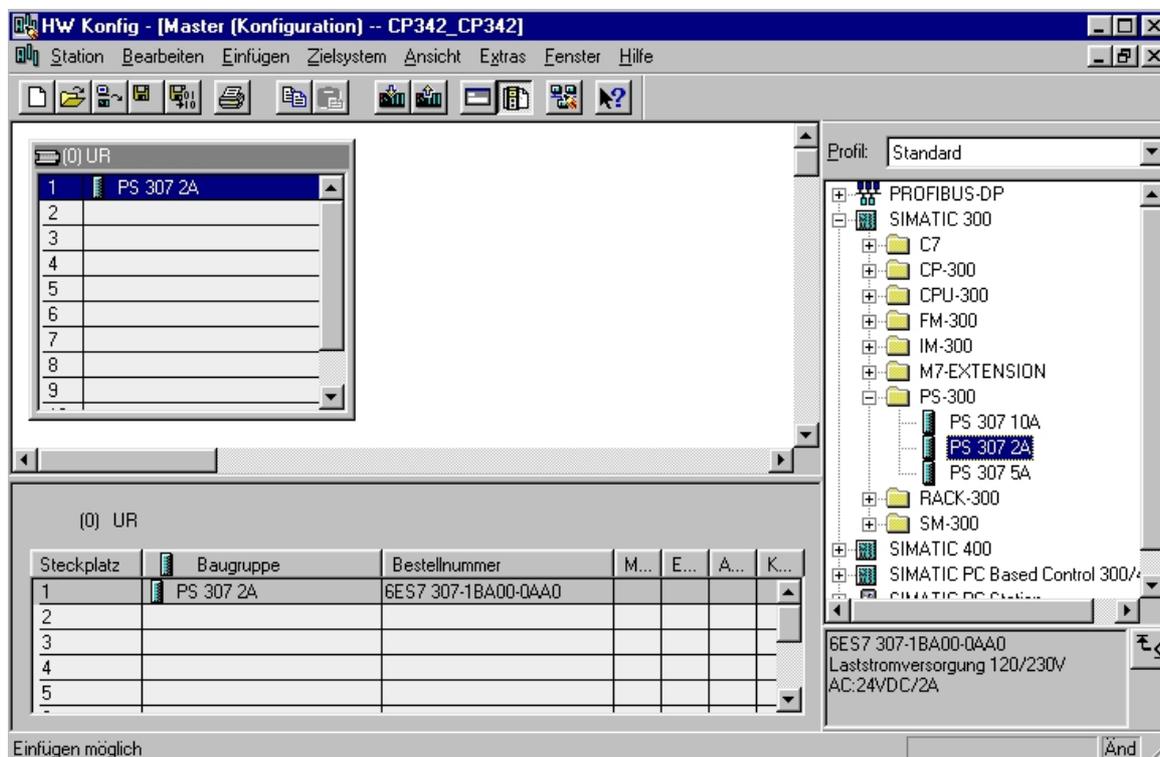
,Profilschiene' mit einem Doppelklick einfügen (→ SIMATIC 300 → RACK-300 → Profilschiene).



Danach wird automatisch eine Konfigurationstabelle für den Aufbau des Racks 0 eingeblendet.



21. Aus dem Hardwarekatalog können nun alle Baugruppen ausgewählt und in der Konfigurationstabelle eingefügt werden, die auch in Ihrem realen Rack gesteckt sind. Dazu müssen Sie auf die Bezeichnung der jeweiligen Baugruppe klicken, die Maustaste gedrückt halten und per Drag & Drop in eine Zeile der Konfigurationstabelle ziehen. Wir beginnen mit dem Netzteil ,PS 307 2A'. (→ SIMATIC 300 → PS-300 → PS 307 2A)



Hinweis: Falls Ihre Hardware von der hier gezeigten abweicht, so müssen Sie einfach die entsprechenden Baugruppen aus dem Katalog auswählen und in Ihr Rack einfügen. Die Bestellnummern der einzelnen Baugruppen, die auch auf den Komponenten stehen, werden in der Fußzeile des Katalogs angezeigt.



22. Im nächsten Schritt ziehen wir die CPU 313C auf den zweiten Steckplatz . Dabei können Bestellnummer und Version der CPU auf der Front der CPU abgelesen werden. (→ SIMATIC 300 → CPU-300 → CPU 313C → 6ES7 313-5BE01-0AB0)

Steckplatz	Baugrup...	Bestellnummer ...	Fi...	M...	E-Adresse	A-Adresse	Kom...
1	PS 307 2A	6ES7 307-1BA00-0AA0					
2	CPU 313C	6ES7 313-5BE01-0A	V2.0	2			
2.2	DI24/DO16				124...126	124...125	
2.3	AI5/AO2				752...761	752...755	
2.4	Zählen				768...769	768...769	
3							
4							



- Hinweis:** Die Adressen der integrierten Ein-/Ausgänge an der CPU313C können hier in der Hardwarekonfiguration abgelesen werden.
 Es sind dies die digitalen Eingänge EB124 und EB125 sowie EB126.
 Die digitalen Ausgänge haben die Adressen AB124 und AB125.
 Die analogen Eingänge liegen auf PEW752,PEW754,PEW756,PEW758 und PEW760.
 Die analogen Ausgänge liegen auf PAW752 und PAW754.



23. Dann ziehen wir den Kommunikationsprozessor für PROFIBUS ,CP 342-5DP' auf den vierten Steckplatz . Dabei kann die Bestellnummer und Version des Moduls auf der Front abgelesen werden. (→ SIMATIC 300 → CP-300 → PROFIBUS → CP 342-5DP → 6GK7 342-5DA02-0XE0 → V4.0).

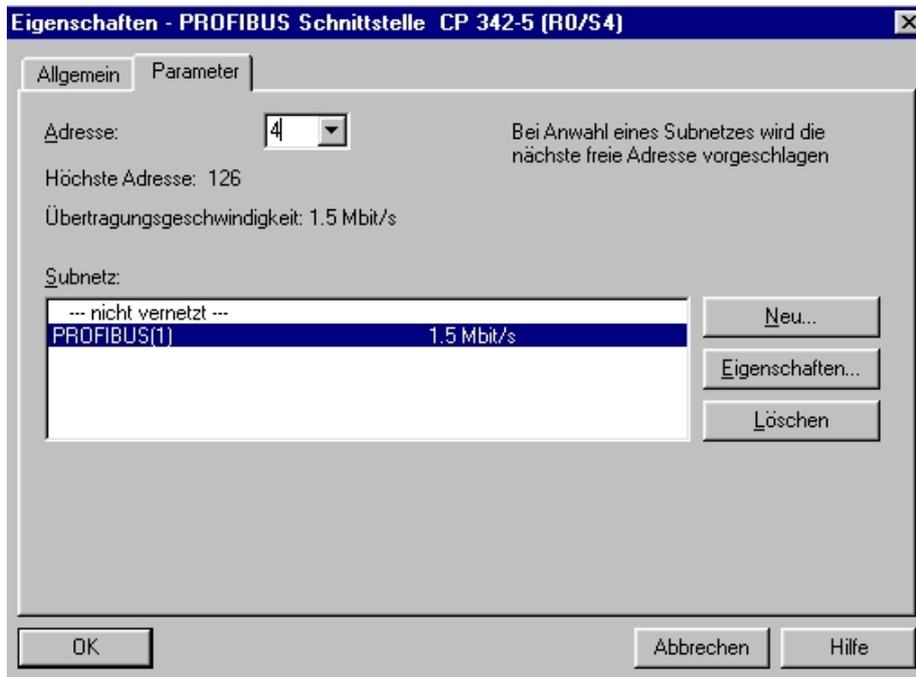


Hinweis: Steckplatz Nr. 3 ist für Anschaltungsbaugruppen reserviert und bleibt daher leer. Die Bestellnummer der Baugruppe, wird in der Fußzeile des Katalogs angezeigt.

Steckplatz	Baugrup...	Bestellnummer	Fl...	M...	E-Adresse	A-Adres...	Ko...
1	PS 307 2A	6ES7 307-1BA00-0AA0					
2	CPU 313C	6ES7 313-5BE01-0AA0	V2.0	2			
2.2	DI24/DO16				124...126	124...126	
2.3	AI5/AO2				752...767	752...755	
2.4	Zählen				768...783	768...783	
3							
4							



24. Beim Eintragen des Kommunikationsprozessors erscheint folgendes Fenster, in dem Sie dem CP 342-5DP eine PROFIBUS- Adresse zuordnen und das bereits erstellte PROFIBUS- Netz auswählen müssen. (→ 4 → PROFIBUS(1))





25. Jetzt werden zuerst die Adressen des Kommunikationsprozessors im Peripherieadressraum der CPU notiert (Hier: PE 256...271 / PA 256..271), um dann die Eigenschaften des Kommunikationsprozessors durch einen Doppelklick auf den ‚CP 342-5DP‘ anzuwählen. (→ CP 342-5)

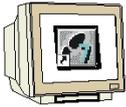
The screenshot shows the 'HW Konfig' window for a SIMATIC 300 system. The main window displays a rack configuration with the following modules:

Steckplatz	Baugrup...	Bestellnummer	Fi...	M...	E-Adresse	A-Adres...	Ko...
1	PS 307 2A	6ES7 307-1BA00-0AA0					
2	CPU 313C	6ES7 313-5BE01-0A/V2.0 2					
2.2	DI24/DO16				124...126	124...126	
2.3	AI5/AO2				752...761	752...755	
2.4	Zählen				768...783	768...783	
3							
4	CP 342-5	6GK7 342-5DA02-0XE0 V4.0 3			256...271	256...271	

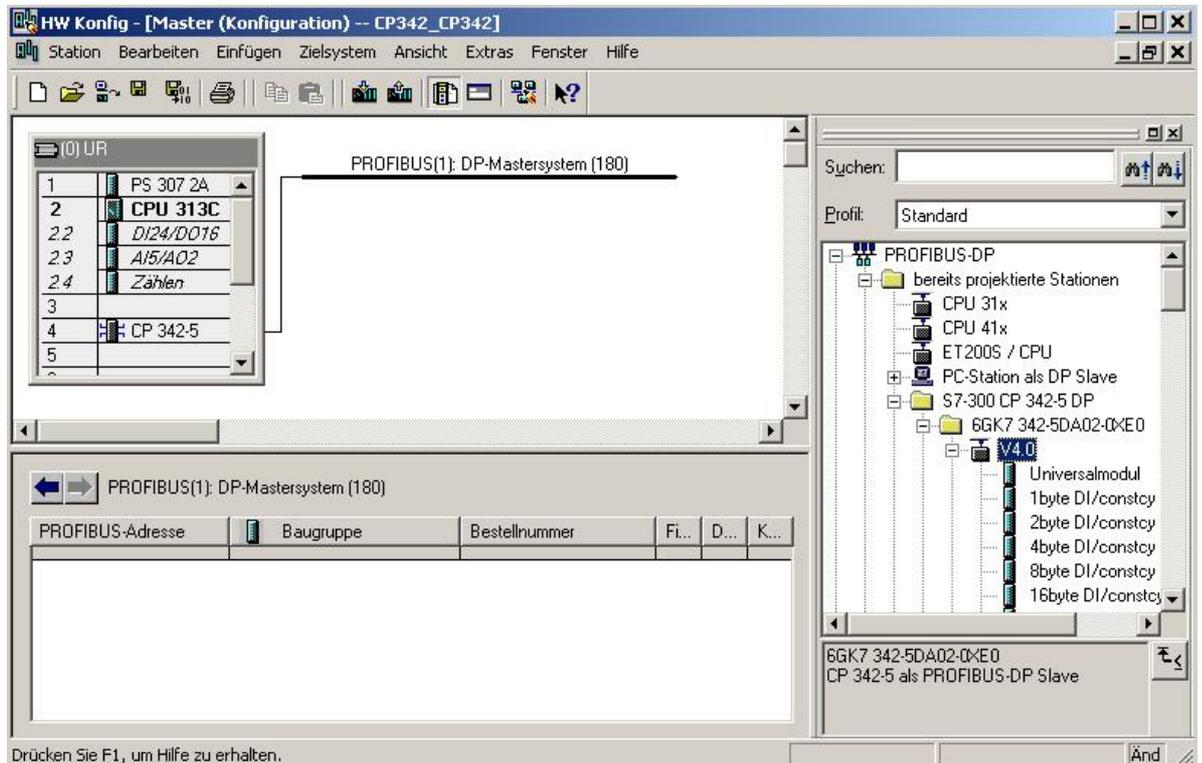
The right-hand pane shows the hardware tree structure, with the selected CP 342-5 module expanded to show its properties: PROFIBUS CP: DP-Protokoll mit Sync/Freeze, SEND/RECEIVE-Schnittstelle, S7-Kommunikation.

26. Die ‚Betriebsart‘ wird dann auf ‚DP-Master‘ eingestellt und mit ‚OK‘ übernommen. (→ Betriebsart → DP-Master → OK)

The screenshot shows the 'Eigenschaften - CP 342-5 - (R0/S4)' dialog box. The 'Betriebsart' tab is selected, and the 'DP Master' radio button is chosen. The 'DP-Verzögerungszeit [ms]' is set to 0.0. The 'DP Slave' section is also visible, with the 'Test, Inbetriebnahme, Routing' checkbox checked. The 'DP-Mode' is set to 'S7-kompatibel'.

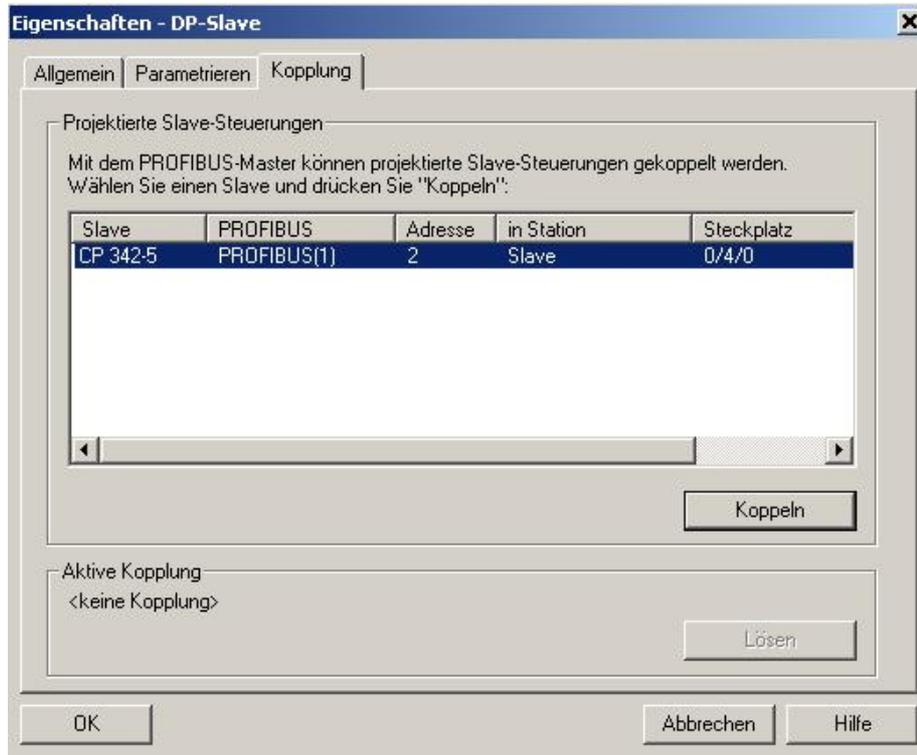


27. Dann erscheint rechts vom CP342-5DP ein Balken, das sogenannte **„Mastersystem“**, an den Sie PROFIBUS- Slaves anordnen können. Dies geschieht, indem Sie das gewünschte Modul (Hier den **„S7-300 CP 342-5DP“** aus den **„bereits projektierten Stationen“**.) aus dem Hardwarekatalog in dem Pfad **„PROFIBUS-DP“** per Drag & Drop mit der Maus anklicken und zum Mastersystem ziehen. (→ PROFIBUS DP → bereits projektierte Stationen → S7-300 CP342-5DP → 6GK7 342-5DA02-0XE0 → V4.0)

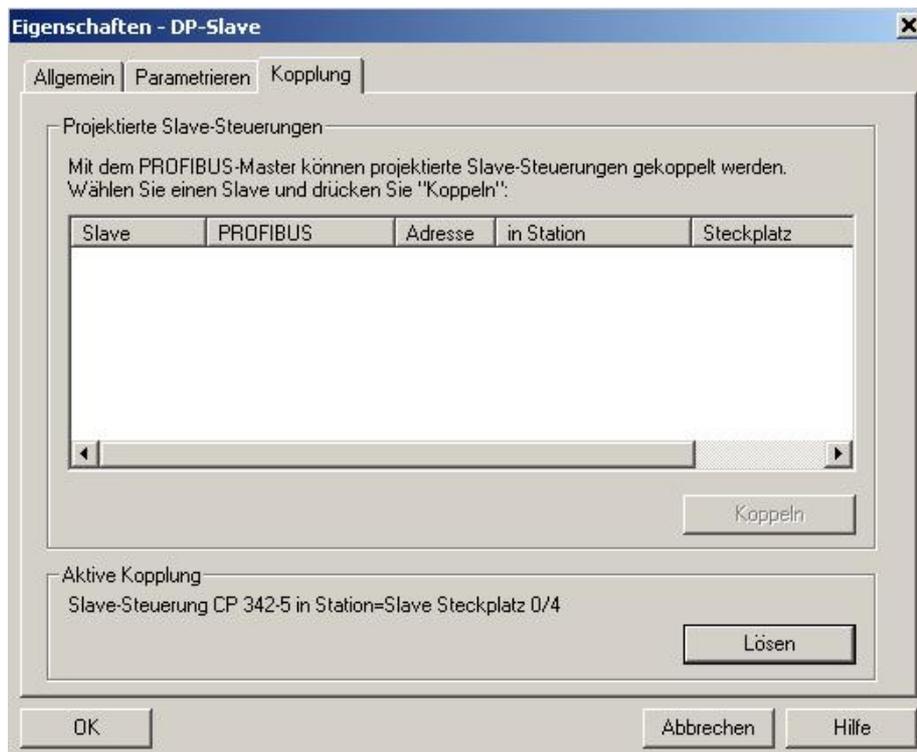


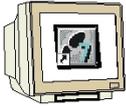


28. Beim Eintragen der SIMATIC S7-300 mit CP 342-5DP als Slave erscheint folgendes Fenster, in dem Sie den vorher bereits projektierten Slave (PROFIBUS- Adresse 2) mit der anderen SIMATIC S7-300 mit CP 342-5DP als Master **‚koppeln‘** müssen. (→ Koppeln)



29. Die **‚Aktive Kopplung‘** mit der SIMATIC S7-300 mit CP 342-5DP wird dann angezeigt und muss mit **‚OK‘** übernommen werden. (→ OK)





30. In Steckplatz 0 des gekoppelten Slaves muss nun noch ein ‚**Universalmodul**‘ eingetragen werden, um den Kommunikationsbereich zwischen Master und Slave festzulegen. (→ PROFIBUS DP → bereits projektierte Stationen → S7-300 CP342-5DP → 6GK7 342-5DA02-0XE0 → V4.0 → Universalmodul)

HW Konfig - [Master (Konfiguration) -- CP342_CP342]

Station Bearbeiten Einfügen Zielsystem Ansicht Extras Fenster Hilfe

Suchen:

Profil: Standard

PROFIBUS-DP

- bereits projektierte Stationen
 - CPU 31x
 - CPU 41x
 - ET200S / CPU
 - PC-Station als DP Slave
 - S7-300 CP 342-5 DP
 - 6GK7 342-5DA02-0XE0
 - V4.0
 - Universalmodul**
 - 1byte DI/constcy
 - 2byte DI/constcy
 - 4byte DI/constcy
 - 8byte DI/constcy
 - 16byte DI/constcy

(2) S7-300 CP342-5 DP

Steckplatz	DP-Kennung	Bestellnummer / Bezeichnung	E...	A...	K...
1	0	Universalmodul			
2					
3					
4					
5					
6					
7					

Einfügen möglich

Änd

31. Dieses ‚**Universalmodul**‘ wird nun per Doppelklick angewählt. (→ Universalmodul)

HW Konfig - [Master (Konfiguration) -- CP342_CP342]

Station Bearbeiten Einfügen Zielsystem Ansicht Extras Fenster Hilfe

Suchen:

Profil: Standard

PROFIBUS-DP

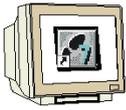
- bereits projektierte Stationen
 - CPU 31x
 - CPU 41x
 - ET200S / CPU
 - PC-Station als DP Slave
 - S7-300 CP 342-5 DP
 - 6GK7 342-5DA02-0XE0
 - V4.0
 - Universalmodul
 - 1byte DI/constcy
 - 2byte DI/constcy
 - 4byte DI/constcy
 - 8byte DI/constcy
 - 16byte DI/constcy

(2) S7-300 CP342-5 DP

Steckplatz	DP-Kennung	Bestellnummer / Bezeichnung	E...	A...	K...
1	0	Universalmodul			
2					
3					
4					
5					
6					
7					

Einfügen möglich

Änd



32. Dann wird der Kommunikationsbereich festgelegt. Hier ein ‚Aus-Eingang‘ mit jeweils einem Byte ‚Ausgang‘ und einem Byte ‚Eingang‘. (→ Aus-Eingang → OK)

Eigenschaften - DP-Slave

Adresse / Kennung

E/A Typ: **Aus- Eingang** Direkteingabe...

Ausgang

Adresse:	Länge:	Einheit:	Konsistent über:
Anfang: 0	1	Byte	Einheit
Ende: 0			

Prozeßabbild: ...

Eingang

Adresse:	Länge:	Einheit:	Konsistent über:
Anfang: 0	1	Byte	Einheit
Ende: 0			

Prozeßabbild: ...

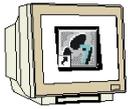
Herstellerspezifische Daten:

(maximal 14 Byte hexadezimal, durch Komma oder Leerzeichen getrennt)

OK Abbrechen Hilfe



Hinweis: Die hier angegebenen Adressen sind die Ein-/ Ausgangsadressen innerhalb des Kommunikationsprozessors. Im Programm der CPU kann nicht direkt auf diese Adressen zugegriffen werden. Zuerst müssen dann noch über FC-Bausteine die Ein-/Ausgangsadressbereiche in Adressbereiche der CPU übertragen werden.



33. Die Konfigurationstabelle wird nun noch durch einen Klick auf  gespeichert und übersetzt. Dann wird die Hardwarekonfiguration mit einem Klick auf  geschlossen.

(→  → )

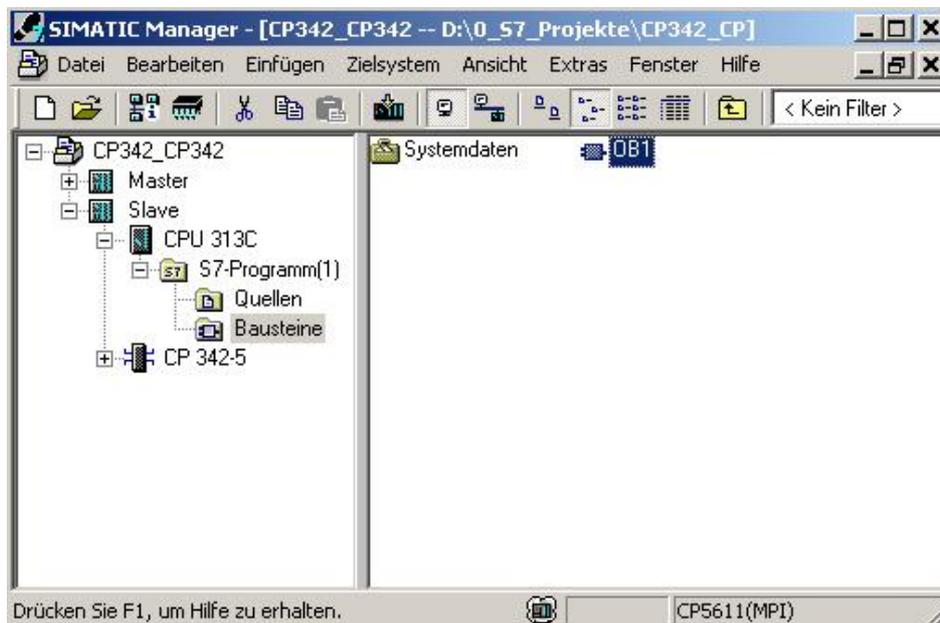
The screenshot shows the 'HW Konfig' software window. The main area displays a PROFIBUS-DP network diagram with a master station (180) and a slave station (2) S7-300 CP342-5 DP. The slave station is connected to a rack containing a CPU 313C and various modules. The 'Suchen' (Search) field is empty, and the 'Profil' (Profile) is set to 'Standard'. The 'PROFIBUS-DP' tree on the right shows the configuration hierarchy, including the 'Universalmodul' (Universal module) with its specifications.

Steckplatz	DP-Kennung	Bestellnummer / Bezeichnung	E...	A...	K...
1	8DX	Universalmodul	0	0	
2					
3					
4					
5					
6					
7					

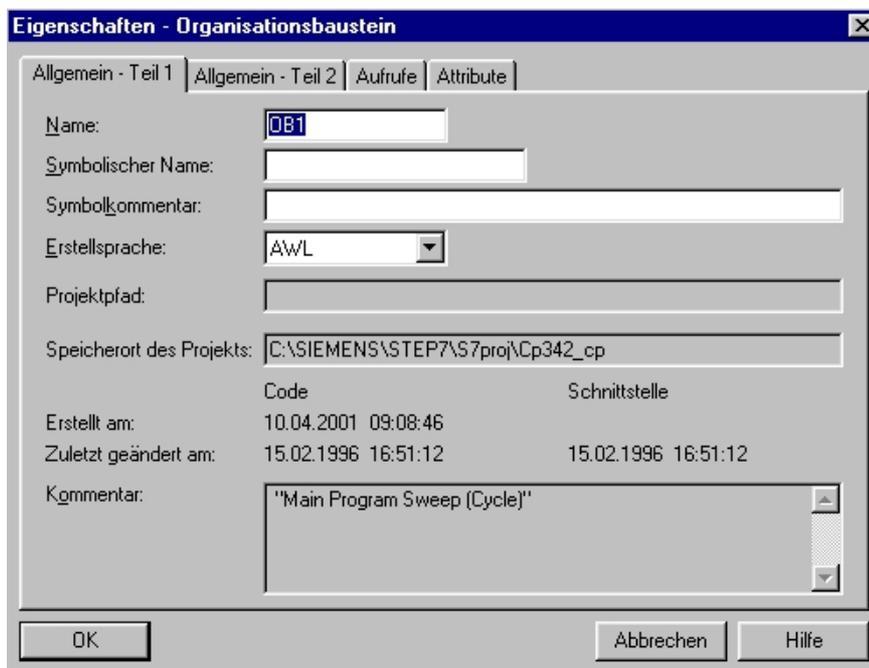
Speichert und erzeugt alle Systemdaten in der aktuellen Station.



34. Aus dem ‚SIMATIC Manager‘ für den Slave den Baustein ‚OB1‘ mit einem Doppelklick öffnen (→ OB1)



35. Optional die Eigenschaften des OB1 zur Dokumentation eintragen und mit ‚OK‘ übernehmen. (→OK)





Die Übertragung der Datenbereiche für die Ein- und Ausgänge der PROFIBUS DP- Slaves wird durch programmierte FC-Bausteinanrufe seitens des Anwenderprogramms im Master wie auch im Slave angestoßen. Diese FCs überwachen auch die erfolgreiche Ausführung.

Die für die Kommunikation notwendigen FC-Bausteine sind in der Bibliothek **“SIMATIC_NET_CP“** abgelegt. Um diese Funktionen zu verwenden, müssen diese in das **“eigene“** Projekt eingebunden (kopiert) werden.

Der FC-Baustein **DP-SEND** überträgt Daten vom Anwenderprogramm in der CPU zum PROFIBUS - CP. Je nach Betriebsart des PROFIBUS -CP hat der DP-SEND folgende Bedeutung:

- Bei der Verwendung im DP- Master
Der Baustein übergibt die Daten eines angegebenen DP- Ausgangsbereiches an den PROFIBUS -CP zur Ausgabe an die dezentrale Peripherie.
- Bei der Verwendung im DP- Slave
Der Baustein übergibt die Daten eines angegebenen DP- Datenbereiches der CPU in den Sendepuffer des PROFIBUS -CP zur Übertragung an den DP- Master.
Beim Aufruf des FC-Bausteins DP-SEND müssen nacheinander folgende Parameter eingegeben werden:

Name	Typ	Wertebereich	Bemerkung
CPLADDR	WORD		Baugruppen-Anfangsadresse (kann in STEP 7 der Konfigurationstabelle entnommen werden.)
SEND	ANY		Angabe von Adresse und Länge des DP- Sendebereichs (die Adresse kann auf E/A-Bereiche, Merkerbereiche und Datenbaustein- bereiche verweisen)
DONE	BOOL	0: - 1: neue Daten	Zustandparameter zeigt an, ob der Auftrag fehlerfrei abgewickelt wurde.
ERROR	BOOL	0: - 1: Fehler	Fehleranzeige (Details siehe Handbuch)
STATUS	WORD		Statusanzeige (Details siehe Handbuch)



Der FC-Baustein **DP-RECV** empfängt Daten über PROFIBUS DP. Je nach Betriebsart des PROFIBUS-CP hat der DP-RECV folgende Bedeutung:

- Bei der Verwendung im DP- Master
Der Baustein übernimmt Prozessdaten der dezentralen Peripherie sowie Statusinformationen in einen angegebenen DP- Eingangsbereich.
- Bei der Verwendung im DP- Slave
Der Baustein übernimmt die vom DP- Master übertragenen DP- Daten aus dem Empfangspuffer des PROFIBUS -CP in einen angegebenen DP- Datenbereiches der CPU.
Beim Aufruf des FC-Bausteins DP-RECV müssen nacheinander folgende Parameter eingegeben werden:

Name	Typ	Wertebereich	Bemerkung
CPLADDR	WORD		Baugruppen-Anfangsadresse (kann in STEP der Konfigurationstabelle entnommen werden.)
RECV	ANY		Angabe von Adresse und Länge des DP-Empfangsbereichs (die Adresse kann auf E/A-Bereiche, Merkerbereiche und Datenbaustein- bereiche verweisen)
NDR	BOOL	0: - 1: neue Daten übernommen	Der Zustandsparameter zeigt an, ob neue Daten übernommen wurden.
ERROR	BOOL	0: - 1: Fehler	Fehleranzeige (Details siehe Handbuch)
STATUS	WORD		Statusanzeige (Details siehe Handbuch)
DPSTATUS	BYTE		DP- Statusanzeige (Details siehe Handbuch)



36. Mit 'KOP, AWL, FUP- S7 Bausteine programmieren' haben Sie jetzt einen Editor, der Ihnen die Möglichkeit gibt Ihr STEP 7-Programm entsprechend zu erstellen. Hierzu ist der Organisationsbaustein OB1 mit dem ersten Netzwerk bereits geöffnet worden. Um Ihre ersten Verknüpfungen erstellen zu können müssen Sie das erste Netzwerk markieren. Jetzt können Sie Ihr STEP 7- Programm schreiben. Einzelne Programme werden in STEP 7 üblicherweise in Netzwerke unterteilt. Sie öffnen ein neues Netzwerk, indem Sie auf das Netzwerksymbol

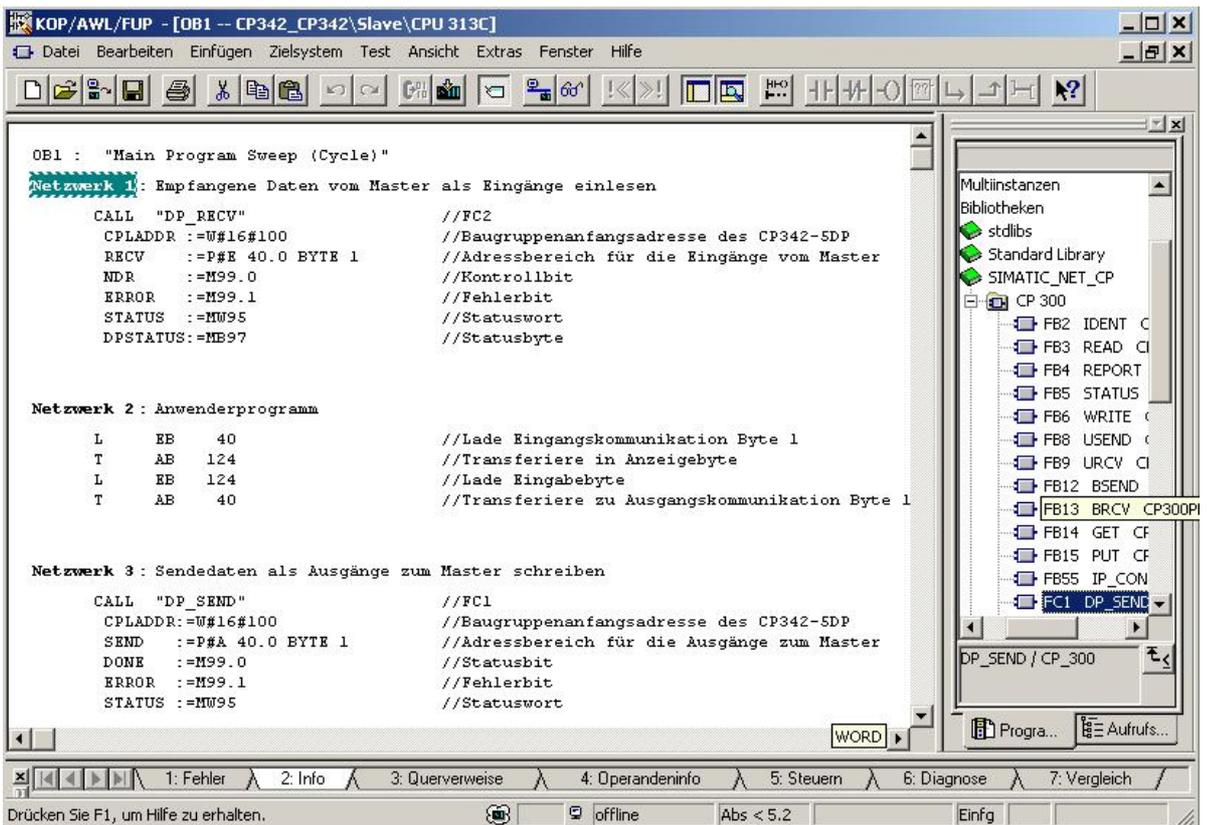


klicken.

Hier werden in Netzwerk 1 mit dem Baustein ,DP_RECV' die empfangenen Daten als Eingänge vom Master eingelesen. Diesen Baustein können Sie im Katalog aus der ,Bibliothek' ,Bausteine' in Ihr Netzwerk ziehen. (→ Bibliotheken → SIMATIC_NET_CP → CP 300 → FC2 DP_RECV)

In Netzwerk 3 werden mit dem Baustein ,DP_SEND' die Sendedaten als Ausgänge zum Master beschrieben. Diesen Baustein können Sie im Katalog aus der ,Bibliothek' ,Bausteine' in Ihr Netzwerk ziehen. (→ Bibliotheken → SIMATIC_NET_CP → CP 300 → FC1 DP_SEND)

Den Organisationsbaustein OB1 jetzt noch speichern . (→ )

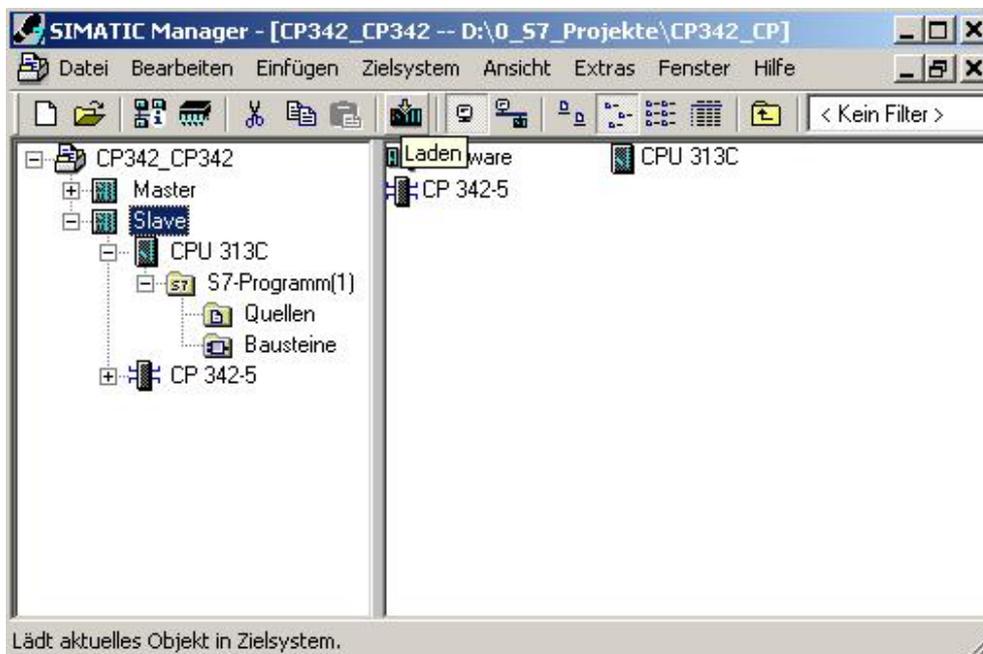




Hinweis: Dabei wird hier der Master mit 1 Byte Eingangsdaten und 1 Byte Ausgangsdaten über eine CP342-5 DP auf Steckplatz 5 (Baugruppenanfangsadresse Dezimal: 256 / Hexadezimal 100) eingebunden. Die Eingangsdaten sollen im Eingangsbyte EB40 stehen und vom Ausgangsbyte AB40 sollen die Daten in den Master geschrieben werden.

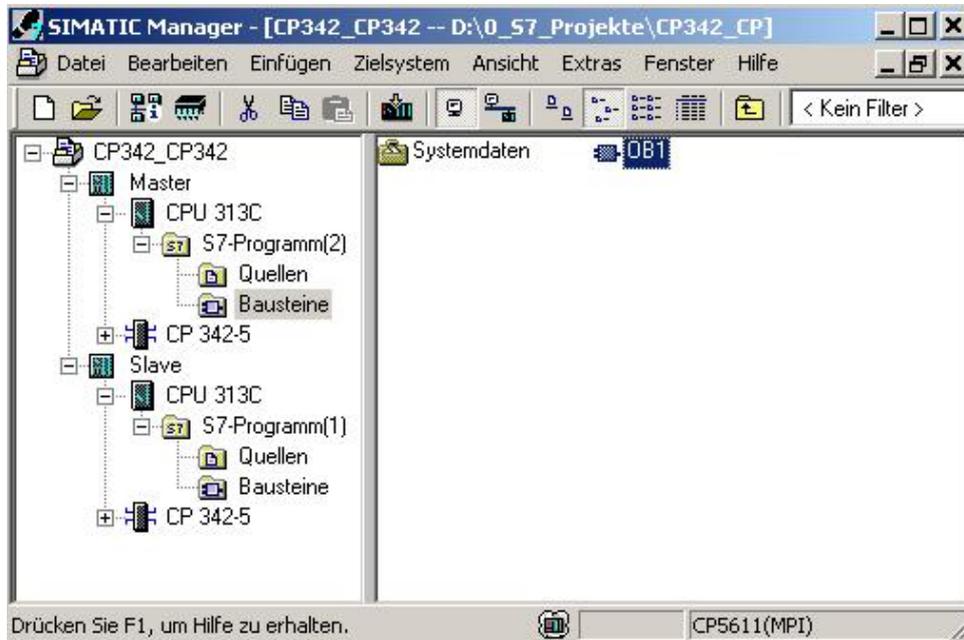


37. Das STEP 7- Programm muss jetzt noch in die SPS geladen werden. In unserem Fall geschieht dies aus dem ‚**SIMATIC Manager**‘. Dort muss der Ordner ‚**Slave**‘ markiert und auf Laden , , geklickt werden. Dabei sollte der Schlüsselschalter der CPU auf STOP stehen und das Programmiergerät mit der MPI- Schnittstelle der CPU verbunden sein! (→ SIMATIC Manager → Slave → )

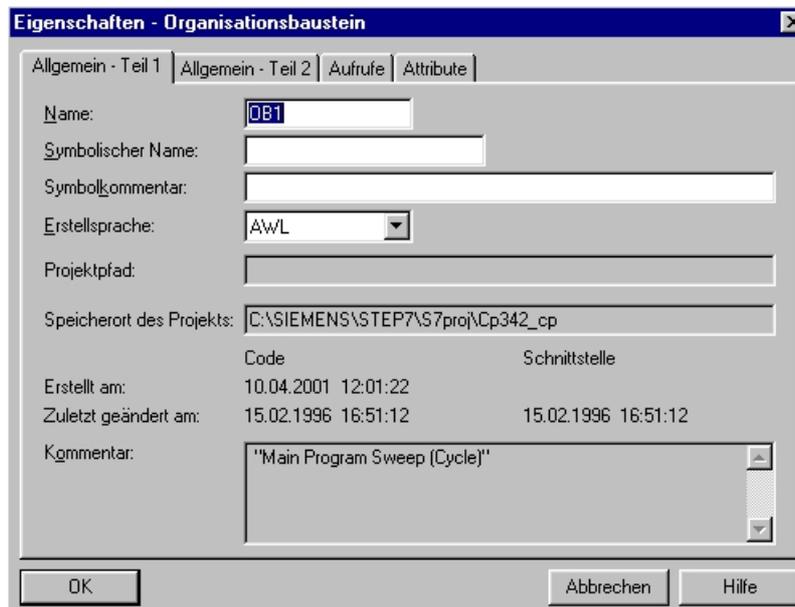




38. Aus dem ‚SIMATIC Manager‘ nun auch für den Master den Baustein ‚OB1‘ mit einem Doppelklick öffnen (→ OB1)



39. Optional die Eigenschaften des OB1 zur Dokumentation eintragen und mit ‚OK‘ übernehmen. (→OK)





40. Mit 'KOP, AWL, FUP- S7 Bausteine programmieren' haben Sie jetzt einen Editor, der Ihnen die Möglichkeit gibt Ihr STEP 7-Programm entsprechend zu erstellen. Hierzu ist der Organisationsbaustein OB1 mit dem ersten Netzwerk bereits geöffnet worden. Um Ihre ersten Verknüpfungen erstellen zu können müssen Sie das erste Netzwerk markieren. Jetzt können Sie Ihr STEP 7- Programm schreiben. Einzelne Programme werden in STEP 7 üblicherweise in Netzwerke unterteilt. Sie öffnen ein neues Netzwerk, indem Sie auf das Netzwerksymbol

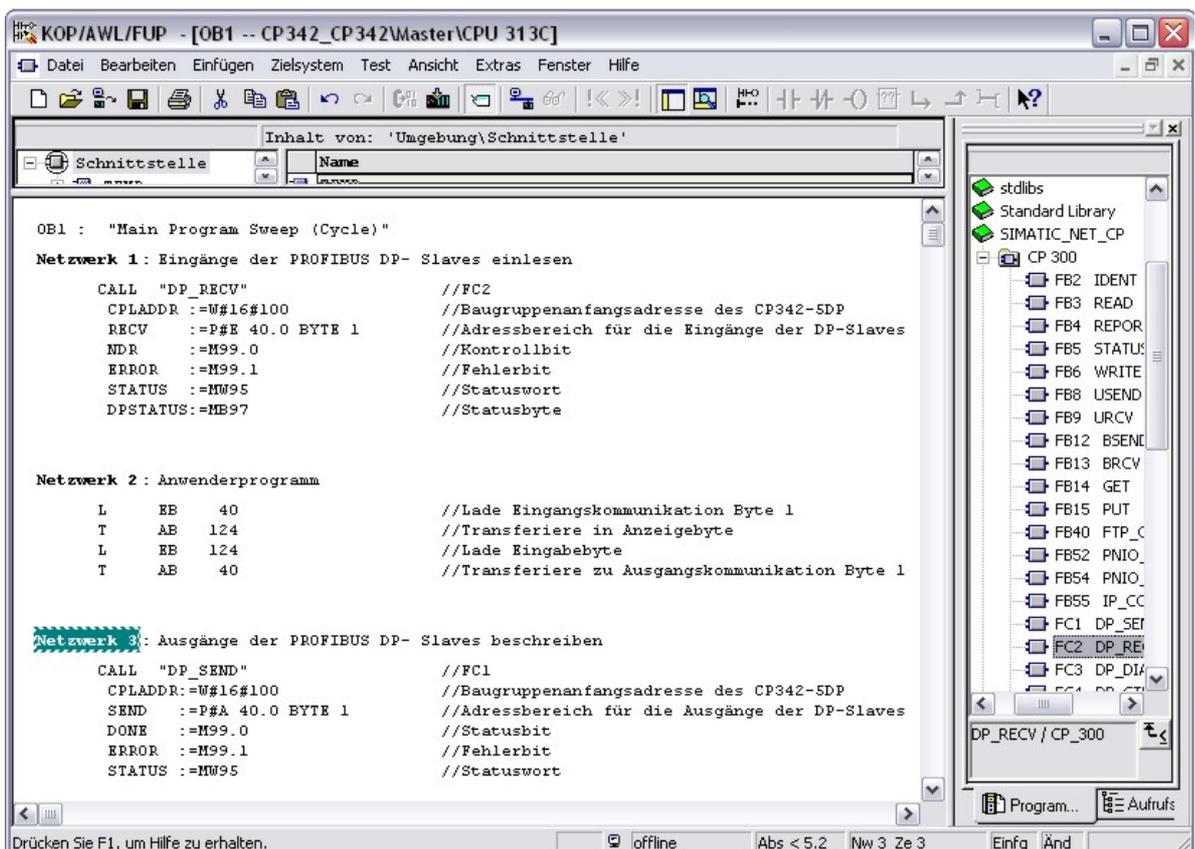


'klicken.

Hier werden in Netzwerk 1 mit dem Baustein ,DP_RECV' die Eingänge der DP- Slaves eingelesen. Diesen Baustein können Sie im Katalog aus der ,Bibliothek' ,Bausteine' in Ihr Netzwerk ziehen. (→ Bibliotheken → SIMATIC_NET_CP → CP 300 → FC2 DP_RECV)

In Netzwerk 3 werden mit dem Baustein ,DP_SEND' die Ausgänge der DP- Slaves beschrieben. Diesen Baustein können Sie im Katalog aus der ,Bibliothek' ,Bausteine' in Ihr Netzwerk ziehen. (→ Bibliotheken → SIMATIC_NET_CP → CP 300 → FC1 DP_SEND)

Den Organisationsbaustein OB1 jetzt noch speichern . (→ )





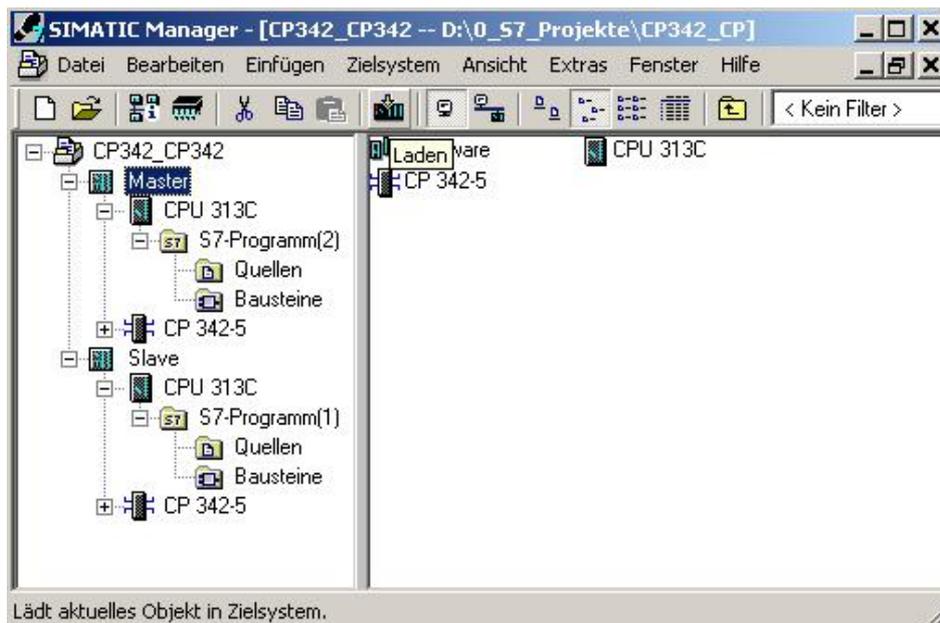
Hinweis: Dabei wird hier die andere S7-300 mit CP 342-5DP als Slave mit 1 Byte Eingangsdaten und 1 Byte Ausgangsdaten über einem CP342-5 DP auf Steckplatz 5 (Baugruppenanfangsadresse Dezimal: 256 / Hexadezimal 100) eingebunden. Die Eingangsdaten sollen im Eingangsbyte EB40 stehen und vom Ausgangsbyte AB40 sollen die Daten zu den Slave gesendet werden.

Wichtig ist, dass die Daten sämtlicher in der Hardwarekonfiguration definierten DP-Slaves mit den Bausteinen DP_RECV und DP_SEND eingebunden werden, wobei sämtliche DP-Slaves in einem DP_RECV und einem DP_SEND zusammengefasst werden.

Die Adressen einzelner Module können der Hardwarekonfiguration entnommen werden.



41. Das STEP 7- Programm muss jetzt noch in die SPS geladen werden. In unserem Fall geschieht dies aus dem **SIMATIC Manager**. Dort muss der Ordner **Master** markiert und auf Laden  geklickt werden. Dabei sollte der Schlüsselschalter der CPU auf STOP stehen und das Programmiergerät mit der MPI- Schnittstelle der CPU verbunden sein! (→ SIMATIC Manager → Master → )



42. Durch Schalten der Schlüsselschalter an den CPUs und der Schalter an den CPs auf RUN werden die Programme gestartet. Am besten schaltet man dabei erst den Slave und dann den Master ein.