

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

***MODUL E1***

**Ethernet-Kommunikation mit CP343-1 IT**

Diese Unterlage wurde von Siemens A&D SCE (Automatisierungs- und Antriebstechnik, Siemens A&D Cooperates with Education) zu Ausbildungszwecken erstellt.  
Siemens 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 Siemens A&D SCE ( Hr. Knust: E-Mail: michael.knust@hvr.siemens.de).  
Zuwerhandlungen verpflichten zu Schadensersatz. Alle Rechte auch der Übersetzung sind vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patentierung oder GM-Eintragung.

Autoren: Fachhochschule Köln - Prof. Dr. Frithjof Klasen,  
Dipl.-Ing. Dirk Gebert

SEITE:

1.	Vorwort .....	4
2.	Hinweise .....	6
3.	Inbetriebnahme der Kommunikationsverbindung über Ethernet.....	7

Die folgenden Symbole führen durch dieses Modul:



Information



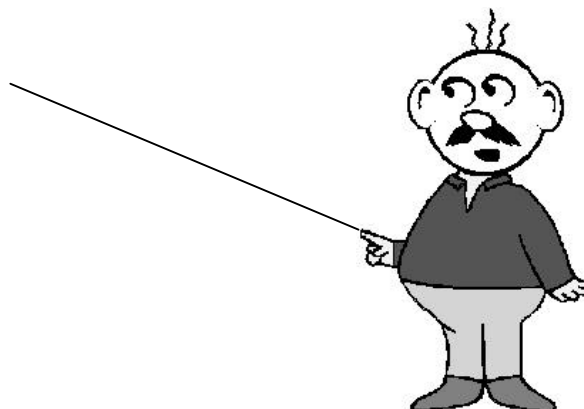
Installation



Programmierung

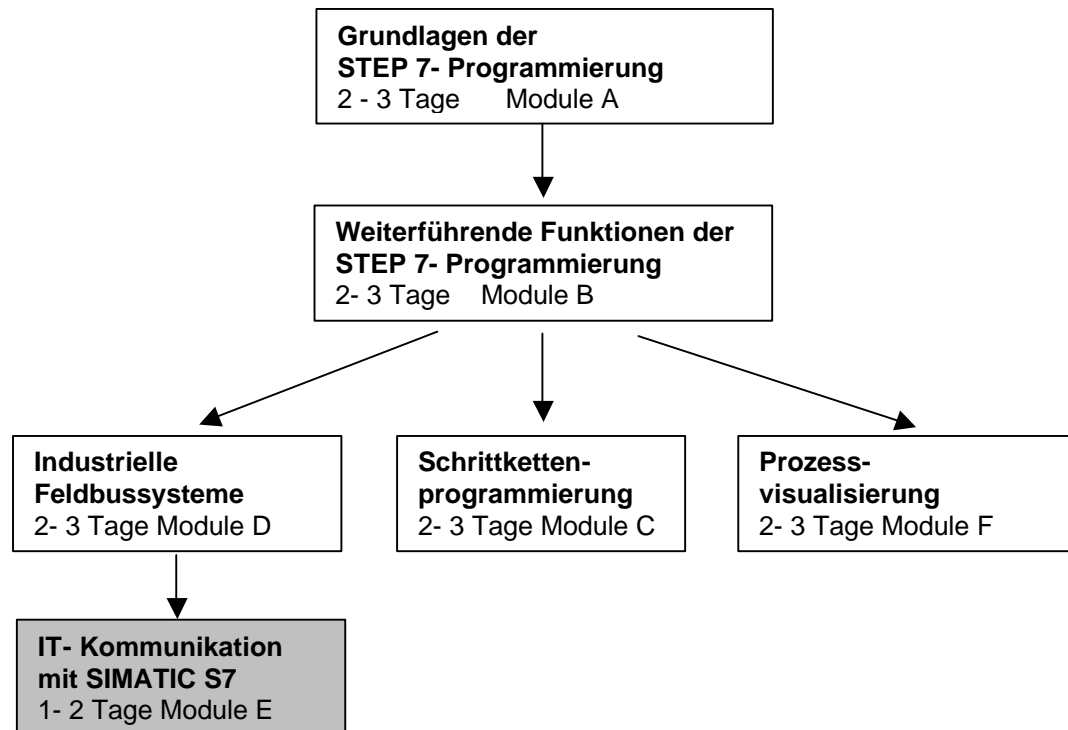


Beispielaufgabe



## 1. VORWORT

Das Modul E1 ist inhaltlich der Lehreinheit ‚IT- Kommunikation mit SIMATIC STEP 7‘ zugeordnet.



### Lernziel:

Der Leser soll in diesem Modul lernen wie eine ISO-Verbindung am Ethernet zwischen zwei S7-300 mit dem Kommunikationsprozessor CP 343-1 IT in Betrieb genommen wird. Das Modul zeigt die prinzipielle Vorgehensweise anhand eines kurzen Beispiels.

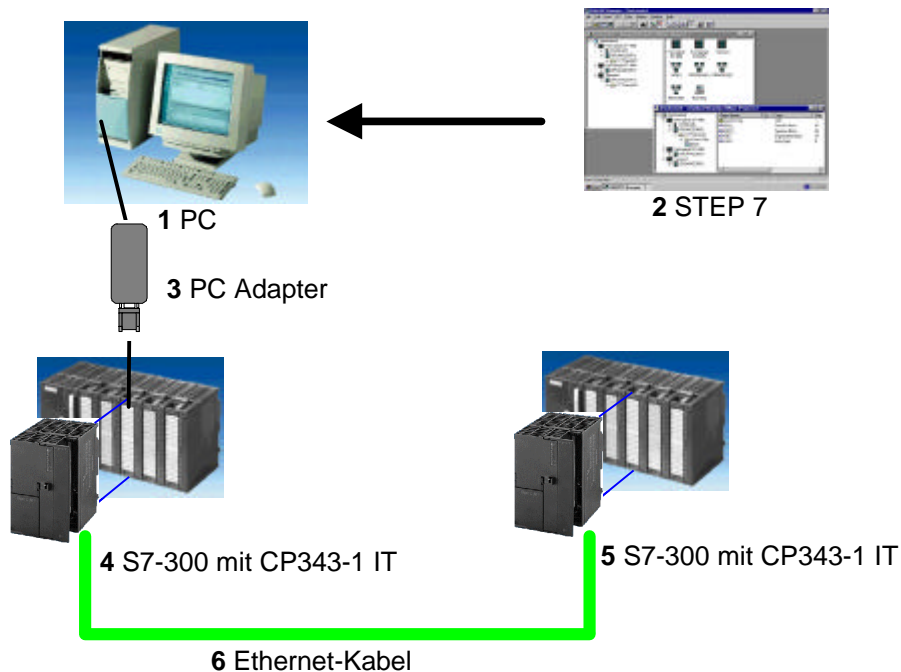
### Voraussetzungen:

Für die erfolgreiche Bearbeitung dieses Moduls wird folgendes Wissen vorausgesetzt:

- Kenntnisse in der Handhabung von Windows 98/NT/2000/XP
- Grundlagen der SPS- Programmierung mit STEP 7 (z.B. Modul 3 - ‚Startup‘ SPS- Programmierung mit STEP 7)
- Kenntnisse grundlegender Ethernet- und Internet-Technologien (z.B. Anhang V – Grundlagen zu Ethernet und Web-Technologien)

## Benötigte Hardware und Software

- 1 PC, Betriebssystem Windows NT (inkl. SP6a) / 2000 (inkl. SP1) / XP Prof. mit
  - Minimal: 233MHz und 64MB RAM, freier Plattenspeicher mind. 550 MB
  - Optimal: 500MHz und 128MB RAM, freier Plattenspeicher ca. 700 MB
- 2 Software STEP 7 ab v5.1 + SP3 / ab v5.2 für Windows XP
- 3 MPI- Schnittstelle für den PC (z.B. PC- Adapter)
- 4 SPS SIMATIC S7-300 mit dem CP 343-1 IT  
Beispielkonfiguration: - Netzteil: PS 307 5A  
- CPU: CPU 313 C  
- Ethernet- Kommunikationsprozessor: CP 343-1 IT
- 5 SPS SIMATIC S7-300 mit dem CP 343-1 IT  
Beispielkonfiguration: - Netzteil: PS 307 5A  
- CPU: CPU 313 C  
- Ethernet- Kommunikationsprozessor: CP 343-1 IT
- 6 Gekreuzte Ethernet-Kabel mit 2 RJ45- Steckern oder Hub/Switch mit Ethernet-Kabeln



## 2. HINWEISE ZUM EINSATZ DES CP 343-1 IT



Der CP343-1 IT ist eine Kommunikationsbaugruppe der SIMATIC S7-300 für Industrial Ethernet. Dieser CP343-1 IT verfügt über einen eigenen Webserver. Hierdurch kann z.B. die Visualisierung von Prozessinformationen mit einem einfachen Webbrowser durchgeführt werden.

Kommunikationsmöglichkeiten der S7-300 über einen CP343-1 IT mit:

- Programmiergeräten, Rechnern, Bedien- und Beobachtungsgeräten
- anderen SIMATIC S7-Systemen
- SIMATIC S5-Automatisierungsgeräten
- Einbindung in die Informationstechnik (IT) über E-Mail, Web-Browser und ab Version 2.0 auch per File-Transfer (FTP)

Seitens des Anwenderprogramms wird durch programmierte FC-Bausteinaufrufe die Übertragung der Datenbereiche für Ethernet-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.

Die ISO-Verbindung ermöglicht eine programmgesteuerte Kommunikation zwischen zwei Teilnehmern am Ethernet mit folgenden Eigenschaften:

- Der Datentransfer ist bidirektional, d.h. auf der AG/AG-Verbindung kann gleichzeitig gesendet und empfangen werden.
- Beide Teilnehmer sind gleichberechtigt, d.h. jeder Teilnehmer kann ereignisabhängig den Sende- und Empfangsvorgang anstoßen.
- Der CP343-1 IT kann maximal 16 Verbindungen betreiben. Pro Auftrag kann er 240 Byte senden und 240 Byte empfangen.

### 3. INBETRIEBNAHME DER KOMMUNIKATIONSVERBINDUNG ÜBER ETHERNET



Im folgenden wird die Inbetriebnahme eines Multimastersystems mit zwei S7-300 mit CP 343-1 IT beschrieben. Zum Testen der Konfiguration wird ein Programm geschrieben in dem an jeder SPS ein Eingabebyte (SET) vorgegeben werden kann. Dieses Byte wird über Ethernet an die andere SPS übertragen und kann dort an einem Anzeigebyte (DISPLAY) ausgegeben werden.

#### Zuordnungsliste CPU1:

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

#### Zuordnungsliste CPU2:

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

Zur Kopplung zweier S7-300 mit CP 343-1 IT müssen die folgenden Schritte durchgeführt werden.



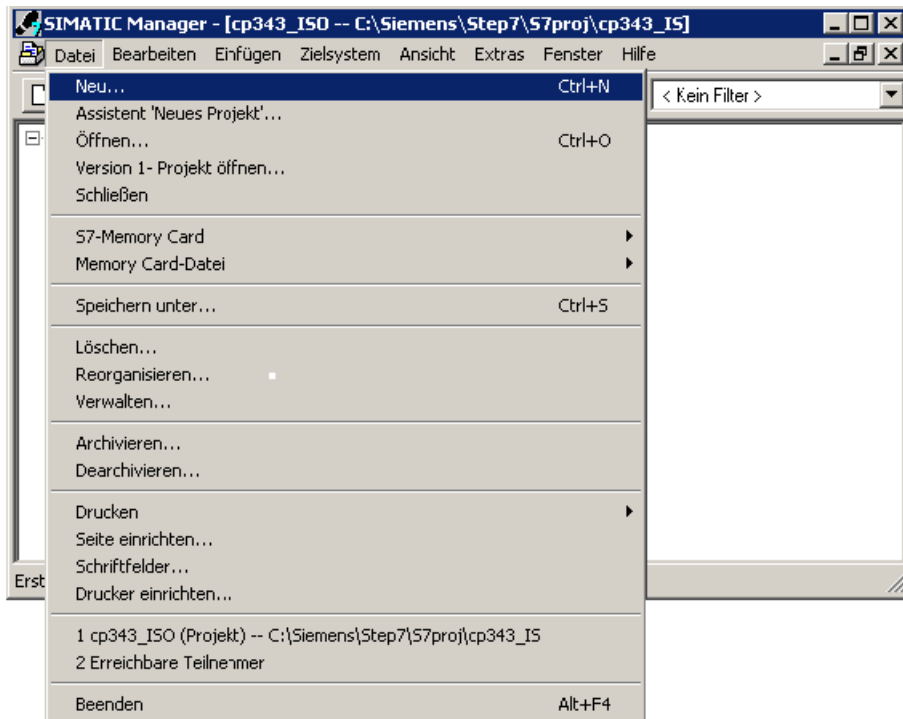
1. Starten Sie zunächst den SIMATIC Manager durch einen Doppelklick auf das Desktop-Symbol. ( → SIMATIC Manager)



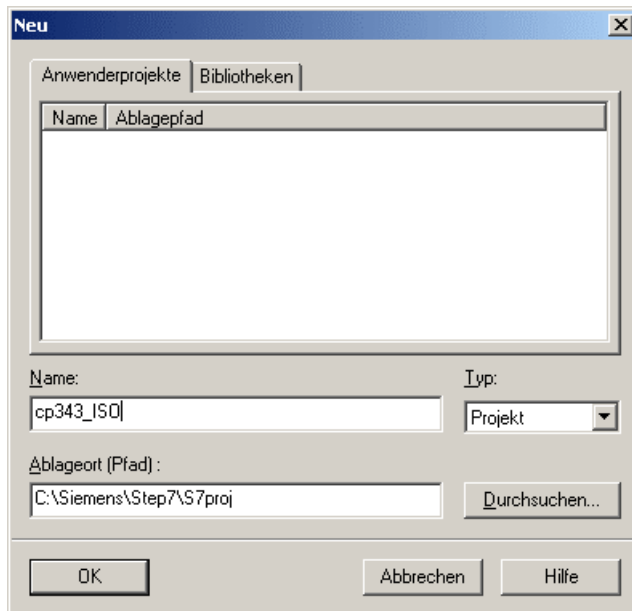
SIMATIC Manager



- Legen Sie anschließend ein neues STEP 7-Projekt an, indem Sie den Menüeintrag „Datei→Neu...“ auswählen. ( → Datei → Neu...)



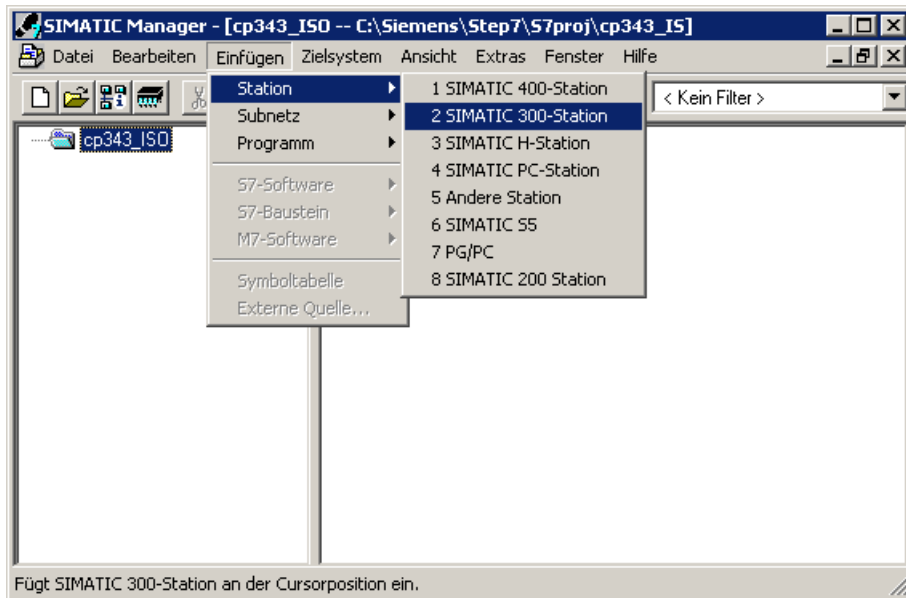
- Geben Sie dem Projekt den Namen ‚CP343\_ISO‘ und schließen den Dialog mit OK. ( → cp343\_ISO → OK)



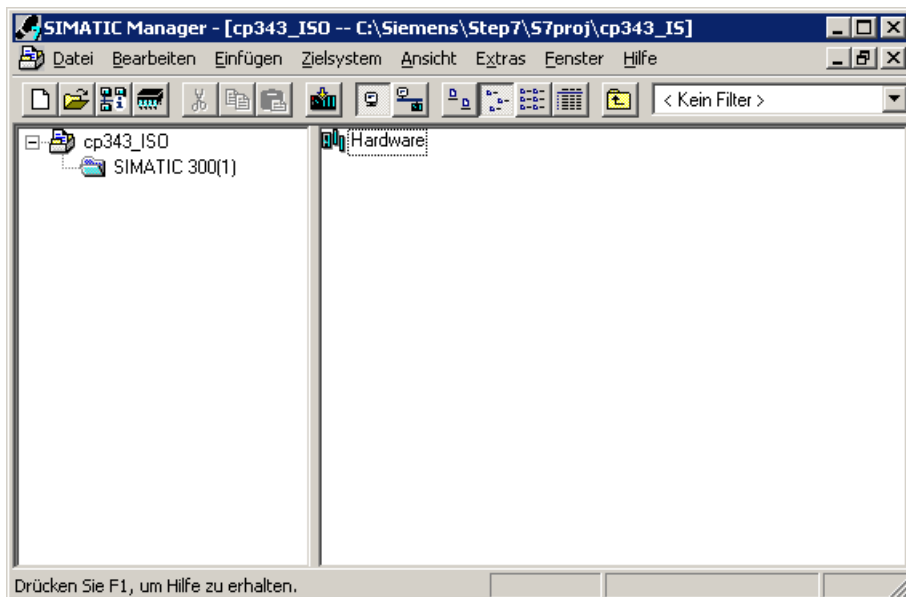






4. Fügen Sie als nächstes eine neue ‚SIMATIC 300-Station‘ ein, indem Sie den Menüeintrag „SIMATIC 300-Station“ aus dem „Einfügen“-Menü auswählen.  
(→ Einfügen → Station → SIMATIC 300 Station)



5. Öffnen Sie das Konfigurationswerkzeug für die ‚Hardware‘ der SIMATIC-Station durch einen Doppelklick. ( → SIMATIC 300(1) → Hardware )





6. Öffnen Sie ggf. den Hardwarekatalog durch einen Klick auf das Symbol  ( →  ) und fügen eine neue Profilschiene durch einen Doppelklick auf das entsprechende Symbol in den Arbeitsbereich ein ( → SIMATIC 300 → RACK-300 → Profilschiene ).

The screenshot shows the 'HW Konfig' window for a SIMATIC 300 system. The main area contains a table for rack slots (Steckplatz) 1 through 11. The right-hand side features a hardware catalog tree with the following structure:

- PROFIBUS-DP
- PROFIBUS-PA
- SIMATIC 300
  - C7
  - CP-300
  - CPU-300
  - FM-300
  - IM-300
  - M7-EXTENSION
  - Netzübergang
  - PS-300
  - RACK-300
    - Profilschiene
  - SM-300
- SIMATIC 400
- SIMATIC PC Based Control 300/400
- SIMATIC PC Station

At the bottom right of the catalog, a specific part is highlighted: 6ES7 390-1???0-0AA0, with the note 'In verschiedenen Längen lieferbar'. The status bar at the bottom indicates 'Drücken Sie F1, um Hilfe zu erhalten.' and an 'Änd' button.



7. 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.

Beginnen Sie mit dem Netzteil ,**PS 307 5A**' (→ SIMATIC 300 → PS-300 → PS 307 5A). Fügen Sie anschließend die CPU ,**CPU 313C**' hinzu (→ SIMATIC 300 → CPU 313C → 6ES7 313-5BE00-0AB0) sowie die Digitale Ein-/Ausgabebaugruppe (→ SIMATIC 300 → SM-300 → DI/DO-300 → SM 323 DI/DO8x24V/0,5A)



**Hinweis:** Steckplatz Nr. 3 ist für Anschaltungsbaugruppen reserviert und bleibt daher leer.

The screenshot shows the 'HW Konfig' window for a SIMATIC 300 system. The main window is divided into several panes:

- Left Pane:** A list of components in the rack. Slot 1 contains 'PS 307 5A', slot 2 contains 'CPU 313C', slot 2.2 contains 'DI24/DO16', slot 2.3 contains 'AI5/AO2', slot 2.4 contains 'Zählen', and slot 4 contains 'DI8/DO8x24V/0.5A'.
- Bottom Pane:** A table with columns for 'Steckplatz', 'Baugruppe', 'Bestellnummer', 'Fl...', 'M...', 'E...', 'A...', and 'K...'. The data is as follows:
 

Steckplatz	Baugruppe	Bestellnummer	Fl...	M...	E...	A...	K...
1	PS 307 5A	6ES7 307-1EA00-0AA0					
2	CPU 313C	6ES7 313-5BE00-0AB0	V1.0	2			
2.2	DI24/DO16				124..	124..	
2.3	AI5/AO2				752..	752..	
2.4	Zählen				768..	768..	
3							
4	DI8/DO8x24V/0.5A	6ES7 323-1BH00-0AA0			0	0	
5							
6							
7							
8							
- Right Pane:** A tree view of the hardware catalog. The 'SIMATIC 300' folder is expanded, showing sub-folders like 'C7', 'CP-300', 'CPU-300', 'FM-300', 'IM-300', 'M7-EXTENSION', 'Netzübergang', 'PS-300', 'RACK-300', 'SM-300', 'AI-300', 'AI/AO-300', 'AO-300', 'DI-300', 'DI/DO-300', 'DO-300', and 'Spezial-300'. Under 'DI/DO-300', the component 'SM 323 DI8/DO8x24V/0.5A' is selected.



**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.



8. Wählen Sie den CP343-1 IT aus dem Katalog aus und ziehen diesen ebenfalls auf das Rack (→ SIMATIC 300 → CP-300 → Industrial Ethernet → CP343-1 IT → 6GK7 343-1GX11-0XE0)

HW Konfig - [SIMATIC 300(1) (Konfiguration) -- cp343\_ISO]

Station Bearbeiten Einfügen Zielsystem Ansicht Extras Fenster Hilfe

Profil: Standard

(0) UR

1	PS 307 5A
2	<b>CPU 313C</b>
2.2	DI24/DO16
2.3	AI5/AO2
2.4	Zählen
3	
4	DI8/DO8x24V/0.5A
5	
6	
7	
8	

6GK7 343-1GX11-0XE0  
S7 CP für Industrial Ethernet ISO und TCP/IP mit SEND-RECEIVE- und FETCH-WRITE-Schnittstelle.

Drücken Sie F1, um Hilfe zu erhalten. Änd

Steckplatz Baugruppe Bestellnummer Fl... M... E... A... K...

1	PS 307 5A	6ES7 307-1EA00-0AA0						
2	<b>CPU 313C</b>	<b>6ES7 313-5BE00-0AB0</b>	<b>V1.0.2</b>			124...	124...	
2.2	DI24/DO16					752...	752...	
2.3	AI5/AO2					768...	768...	
2.4	Zählen							
3								
4	DI8/DO8x24V/0.5A	6ES7 323-1BH00-0AA0			0	0		
5								
6								
7								
8								

PROFIBUS-DP  
PROFIBUS-PA  
SIMATIC 300  
C7  
CP-300  
AS-Interface  
Industrial Ethernet  
CP 343-1  
CP 343-1 ISO  
CP 343-1 IT  
6GK7 343-1GX00  
6GK7 343-1GX11  
CP 343-1 PN  
CP 343-1 TCP  
PROFIBUS  
Point-to-Point  
CPU-300  
FM-300  
IM-300  
M7-EXTENSION  
Netzübergang  
PS-300  
RACK-300  
SM-300  
SIMATIC 400



9. Wenn Sie den CP343-1 IT auf das Rack ziehen, wird der folgende Dialog erscheinen. Aktivieren Sie „MAC-Adresse einstellen/ISO-Protokoll verwenden“ und tragen die MAC-Adresse des CP343-1 IT ein. Die MAC-Adresse liegt der CP 343-1 IT als Aufkleber bei. Tragen Sie weiterhin die IP-Adresse und die Subnetzmaske des IT-CP's ein. (→ MAC-Adresse einstellen/ISO-Protokoll verwenden → IP-Adresse → Subnetzmaske)  
Erstellen Sie anschließend ein neues Ethernet-Subnetz mit dem der CP343-1 IT verbunden werden soll. Drücken Sie dazu neben der Subnetz-Liste (die im Moment auf ,--- nicht vernetzt ---, steht) auf den Button ‚Neu‘ (→ Neu)



Wenn Sie nicht wissen, welche IP-Adresse Sie benutzen sollen, so können Sie die in der Abbildung IP-Adresse verwenden. Diese ist eine besondere IP-Adresse, die für lokale Netze frei verwendet werden kann und niemandem direkt zugeteilt wird (es kann daher keine Konflikte mit bereits vergebenen IP-Adressen geben). Weitere Informationen zum Thema Netzwerke finden Sie im Anhang V.

Damit man die eingestellte IP-Adresse bzw. MAC-Adresse des CP343-1 IT immer ‚griffbereit‘ hat, sollte sie auf dem beiliegenden Adressaufkleber notiert und auf den CP aufgeklebt werden.



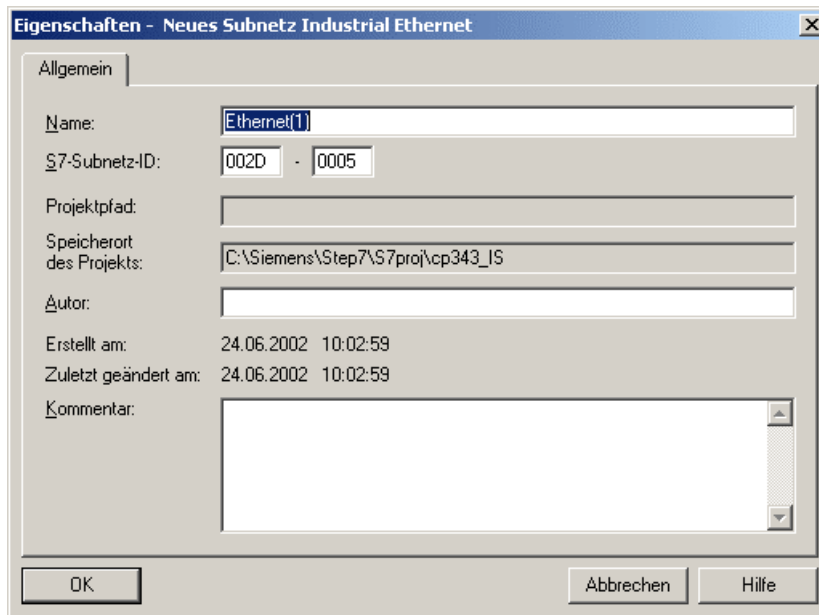
**Hinweis:** Ab dem Firmwarestand 2.0 ist die MAC-Adresse fest eingestellt. Um eine ordnungsgemäße Funktion zu gewährleisten muss die beiliegende MAC-Adresse verwendet werden.

Bei älteren Firmwareständen sollte die mitgelieferte (nicht die von STEP 7 vorgeschlagene) MAC-Adresse verwendet werden, da diese nur einmalig in einem Netzwerk vorhanden sein darf.



Vorwort	Hinweise	<b>Inbetriebnahme</b>
---------	----------	-----------------------

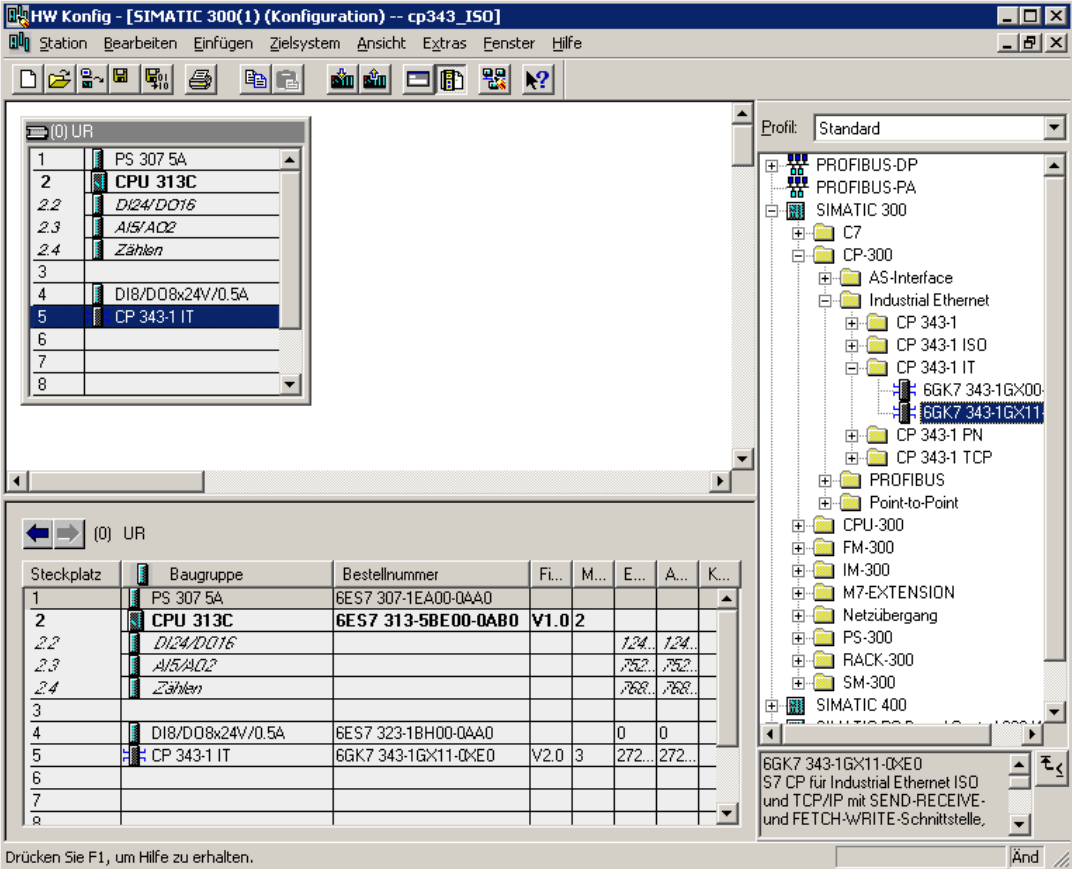


10. Daraufhin erscheint der folgende Dialog, den Sie ohne Änderungen vorzunehmen, mit OK wieder beenden können. Beenden Sie den vorherigen Dialog (Eigenschaften – Ethernet Schnittstelle ...) ebenfalls mit OK (→ OK → OK)





11. Sichern und übersetzen Sie die Hardwarekonfiguration nun durch Betätigen von  (→ )

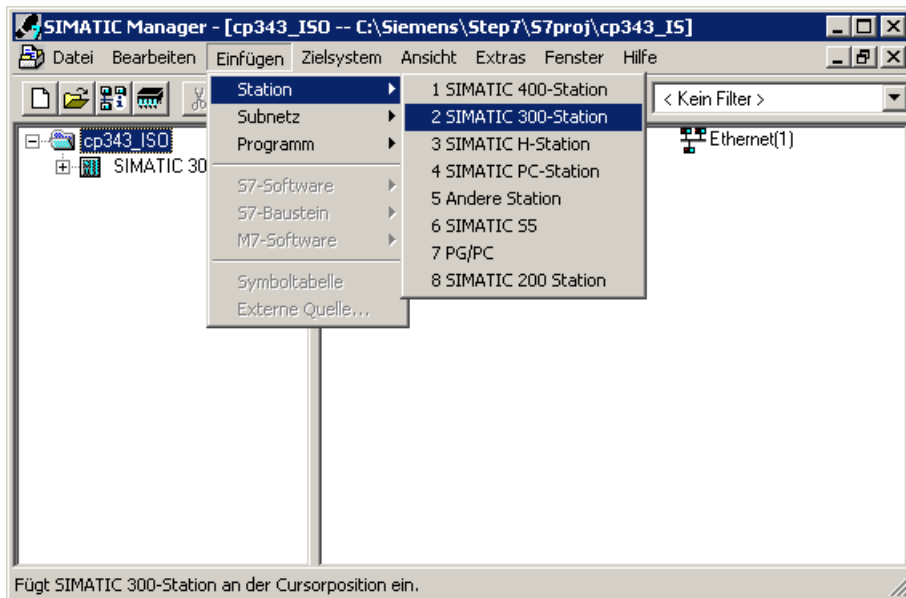


Steckplatz	Baugruppe	Bestellnummer	Fl...	M...	E...	A...	K...
1	PS 307 5A	6ES7 307-1EA00-0AA0					
2	CPU 313C	6ES7 313-5BE00-0AB0	V1.0	2			
2.2	DI24/DO16				124...	124...	
2.3	AI5/AO2				752...	752...	
2.4	Zählen				768...	768...	
3							
4	DI8/DO8x24V/0.5A	6ES7 323-1BH00-0AA0			0	0	
5	CP 343-1 IT	6GK7 343-1GX11-0XE0	V2.0	3	272...	272...	
6							
7							
8							

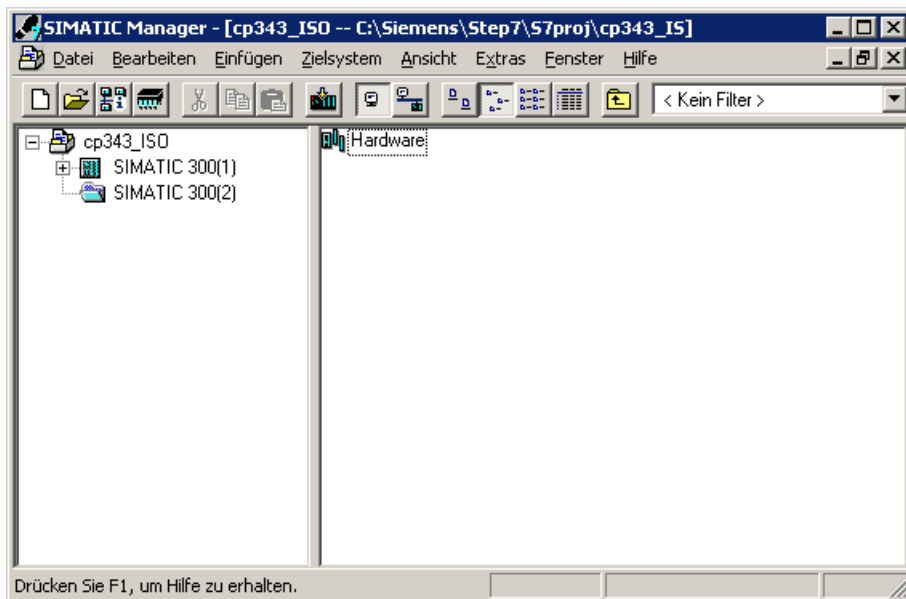
12. Beenden Sie die Hardwarekonfiguration und kehren zum SIMATIC Manager zurück (→Station → Beenden)



13. Fügen Sie nun im ‚SIMATIC Manager‘ eine weitere ‚SIMATIC 300-Station‘ ein.  
(→ Einfügen → Station → SIMATIC 300-Station)





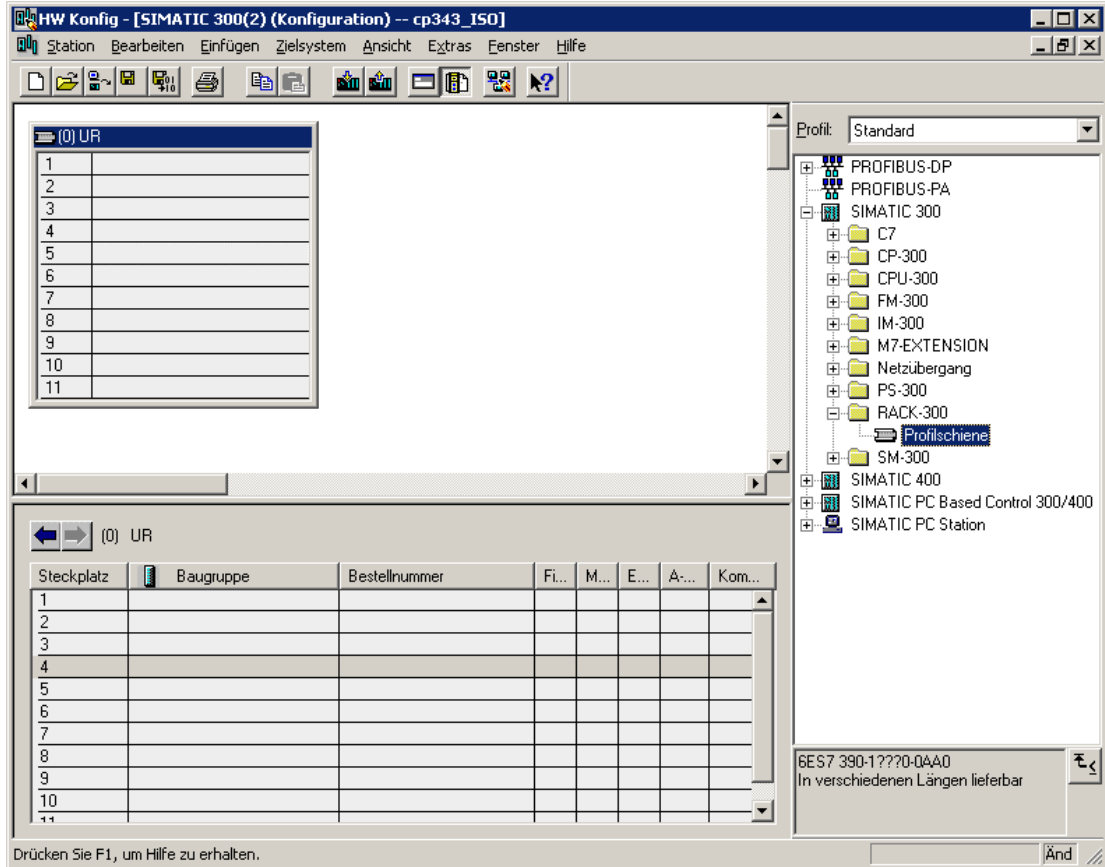
14. Öffnen Sie das Konfigurationswerkzeug für die ‚Hardware‘ der SIMATIC(2)-Station durch einen Doppelklick. ( → SIMATIC 300(2) → Hardware )







15. Öffnen Sie ggf. den Hardwarekatalog durch einen Klick auf das Symbol  ( →  ) und fügen eine neue Profilschiene durch einen Doppelklick auf das entsprechende Symbol in den Arbeitsbereich ein ( → SIMATIC 300 → RACK-300 → Profilschiene ).





16. 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.

Beginnen Sie mit dem Netzteil ,**PS 307 5A**' (→ SIMATIC 300 → PS-300 → PS 307 5A). Fügen Sie anschließend die CPU ,**CPU 313C**' hinzu (→ SIMATIC 300 → CPU 313C → 6ES7 313-5BE00-0AB0) sowie die Digitale Ein-/Ausgabebaugruppe (→ SIMATIC 300 → SM-300 → DI/DO-300 → SM 323 DI/DO8x24V/0,5A)



**Hinweis:** Steckplatz Nr. 3 ist für Anschaltungsbaugruppen reserviert und bleibt daher leer.

Steckplatz	Baugruppe	Bestellnummer	Fi...	M...	E...	A...	Kom...
1	PS 307 5A	6ES7 307-1EA00-0AA0					
2	CPU 313C	6ES7 313-5BE00-0AB0	V1.0	2			
2.2	DI24/DO16				124...	124...	
2.3	AI5/AO2				752...	752...	
2.4	Zählen				768...	768...	
3							
4	DI8/DO8x24V/0.5A	6ES7 323-1BH00-0AA0			0	0	
5							
6							
7							
8							



**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.



17. Wählen Sie den CP343-1 IT aus dem Katalog aus und ziehen diesen ebenfalls auf das Rack (→ SIMATIC 300 → CP-300 → Industrial Ethernet → CP343-1 IT → 6GK7 343-1GX11-0XE0)

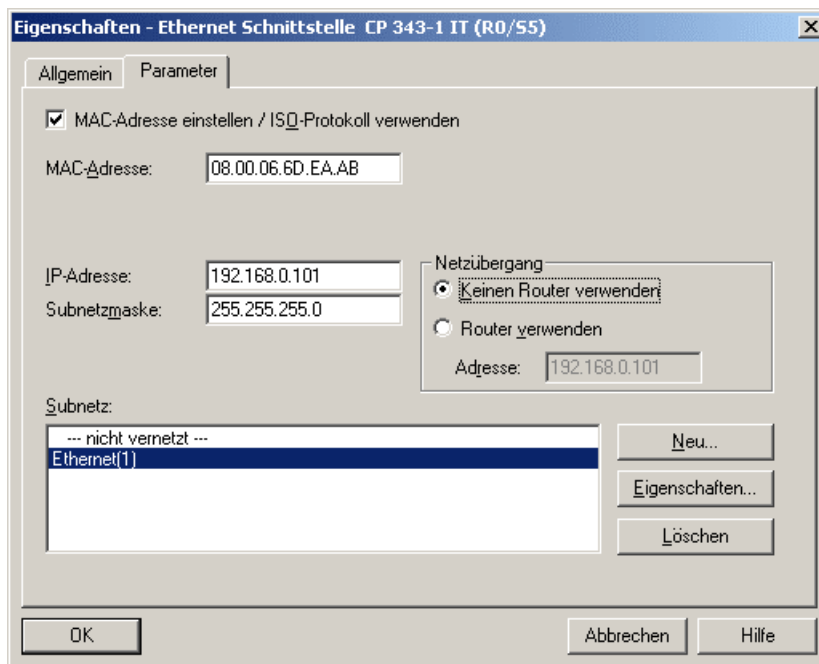
The screenshot shows the 'HW Konfig' window for a SIMATIC 300(2) configuration. The rack configuration is as follows:

Steckplatz	Baugruppe	Bestellnummer	Fl...	M...	E...	A...	Kom...
1	PS 307 5A	6ES7 307-1EA00-0AA0					
2	CPU 313C	6ES7 313-5BE00-0AB0	V1.0	2			
2.2	DI24/DO16				124...	124...	
2.3	AI5/AO2				752...	752...	
2.4	Zählen				768...	768...	
3							
4	DI8/DO8x24V/0.5A	6ES7 323-1BH00-0AA0			0	0	
5							
6							
7							
8							

The catalog on the right shows the selection path: SIMATIC 300 > CP-300 > Industrial Ethernet > CP343-1 IT > 6GK7 343-1GX11-0XE0.



18. Wenn Sie den CP343-1 IT auf das Rack ziehen, wird der folgende Dialog erscheinen. Aktivieren Sie „MAC-Adresse einstellen/ISO-Protokoll verwenden“ und tragen die MAC-Adresse des CP343-1 IT ein. Die MAC-Adresse liegt der CP 343-1 IT als Aufkleber bei. Tragen Sie weiterhin die IP-Adresse und die Subnetzmaske des IT-CP's ein und wählen als Subnetz das unter Schritt 10 eingerichtete Netz aus. Beenden Sie den Dialog mit OK. (→ MAC-Adresse einstellen/ISO-Protokoll verwenden → IP-Adresse → Subnetzmaske → Subnetz → OK)



Wenn Sie nicht wissen, welche IP-Adresse Sie benutzen sollen, so können Sie die in der Abbildung IP-Adresse verwenden. Diese ist eine besondere IP-Adresse, die für lokale Netze frei verwendet werden kann und niemandem direkt zugeteilt wird (es kann daher keine Konflikte mit bereits vergebenen IP-Adressen geben). Weitere Informationen zum Thema Netzwerke finden Sie im Anhang V.

Damit man die eingestellte IP-Adresse bzw. MAC-Adresse des CP343-1 IT immer ‚griffbereit‘ hat, sollte sie auf dem beiliegenden Adressaufkleber notiert und auf den CP aufgeklebt werden.





**Hinweis:** Ab dem Firmwarestand 2.0 ist die MAC-Adresse fest eingestellt. Um eine ordnungsgemäße Funktion zu gewährleisten muss die beiliegende MAC-Adresse verwendet werden.

Bei älteren Firmwareständen sollte die mitgelieferte (nicht die von STEP 7 vorgeschlagene) MAC-Adresse verwendet werden, da diese nur einmalig in einem Netzwerk vorhanden sein darf.

Vorwort	Hinweise	<b>Inbetriebnahme</b>
---------	----------	-----------------------



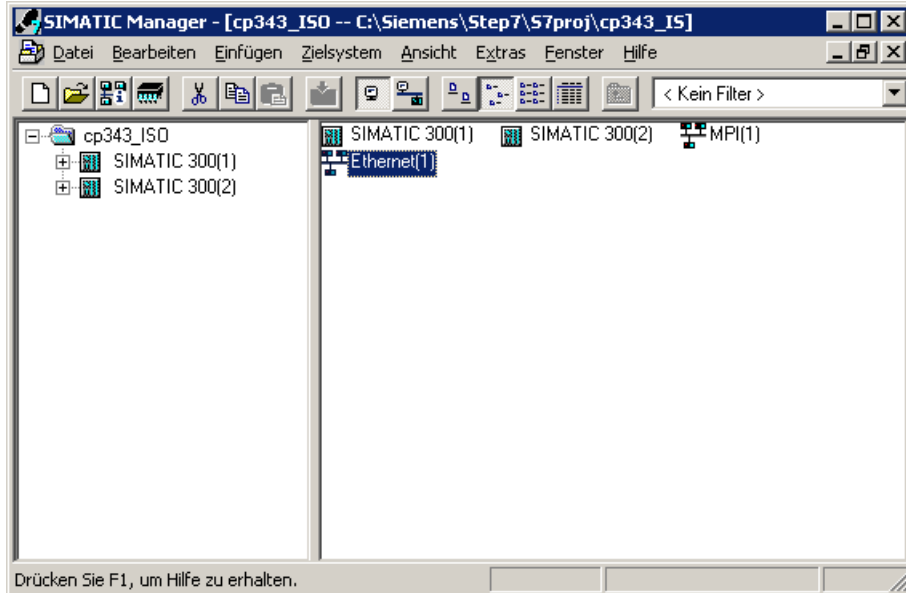
19. Sichern und übersetzen Sie die Hardwarekonfiguration nun durch Betätigen von  (→ )

Steckplatz	Baugruppe	Bestellnummer	Fl...	M...	E...	A...	K...
1	PS 307 5A	6ES7 307-1EA00-0AA0					
2	<b>CPU 313C</b>	<b>6ES7 313-5BE00-0AB0</b>	<b>V1.0</b>	<b>2</b>			
2.2	D124/D016				124...	124...	
2.3	A15/A02				752...	752...	
2.4	Zählen				768...	768...	
3							
4	D18/D08x24V/0.5A	6ES7 323-1BH00-0AA0			0	0	
5	CP 343-1 IT	6GK7 343-1GX11-0XE0	V2.0	3	272...	272...	
6							
7							
8							

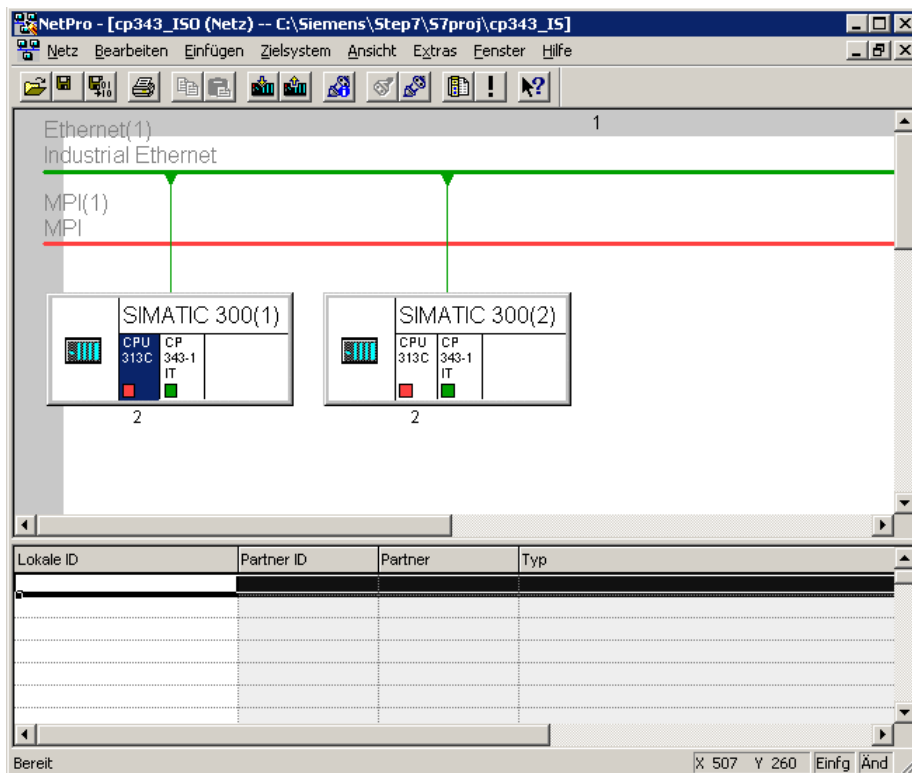
20. Beenden Sie die Hardwarekonfiguration und kehren zum SIMATIC Manager zurück (→Station → Beenden)



21. Damit die beiden CPUs über das Ethernet und die ISO-Verbindung Daten austauschen können, muss zuerst das Werkzeug „NetPro“ geöffnet werden. Wechseln Sie dazu im ‚SIMATIC Manager‘ auf den Ordner „cp343\_ISO“ und öffnen Sie das Werkzeug durch einem Doppelklick auf das erstellte Ethernet-Subnetz.(→ SIMATIC Manager → cp343\_ISO → Ethernet(1))

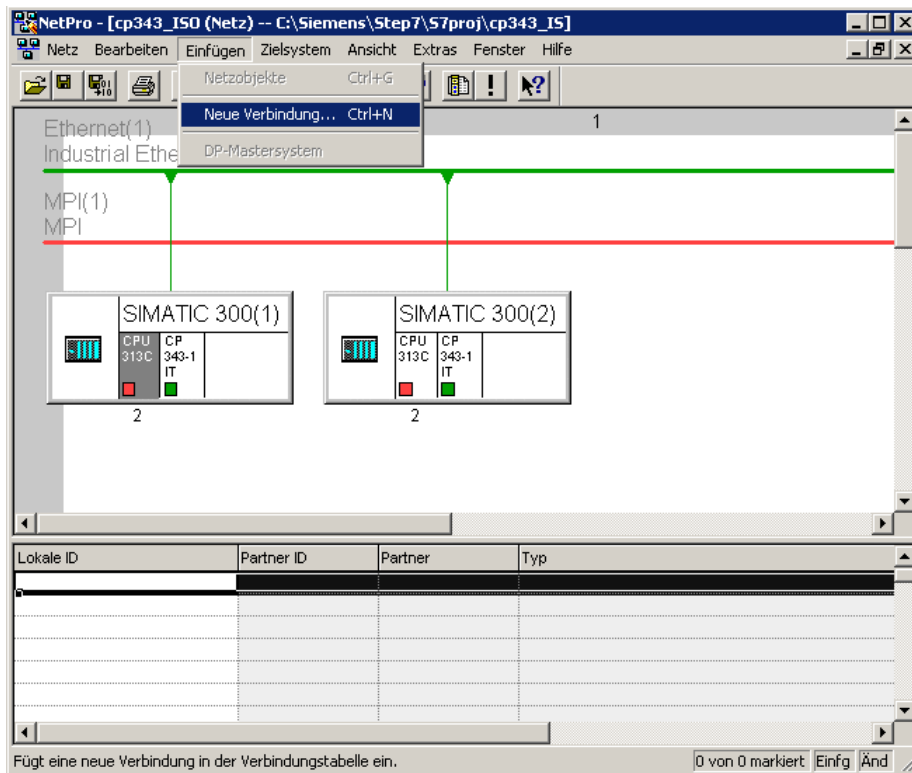


22. Im Werkzeug „NetPro“ haben Sie einen Überblick über die Vernetzung der vorhandenen Komponenten an MPI und Ethernet. Wählen Sie die CPU der Steuerung „SIMATIC 300(1)“ an. Es wird eine Liste der vorhandenen Verbindungen angezeigt. (→ CPU313C (SIMATIC 300(1)))

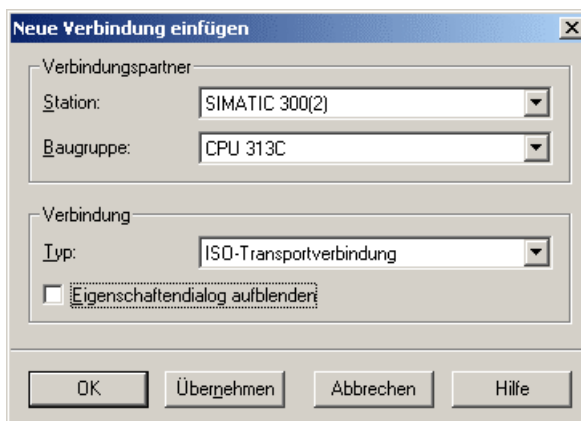




23. Fügen Sie nun eine neue Verbindung hinzu, indem Sie im Menü „Einfügen“ den Eintrag „Neue Verbindung...“ auswählen. (→ Einfügen → Neue Verbindung...)

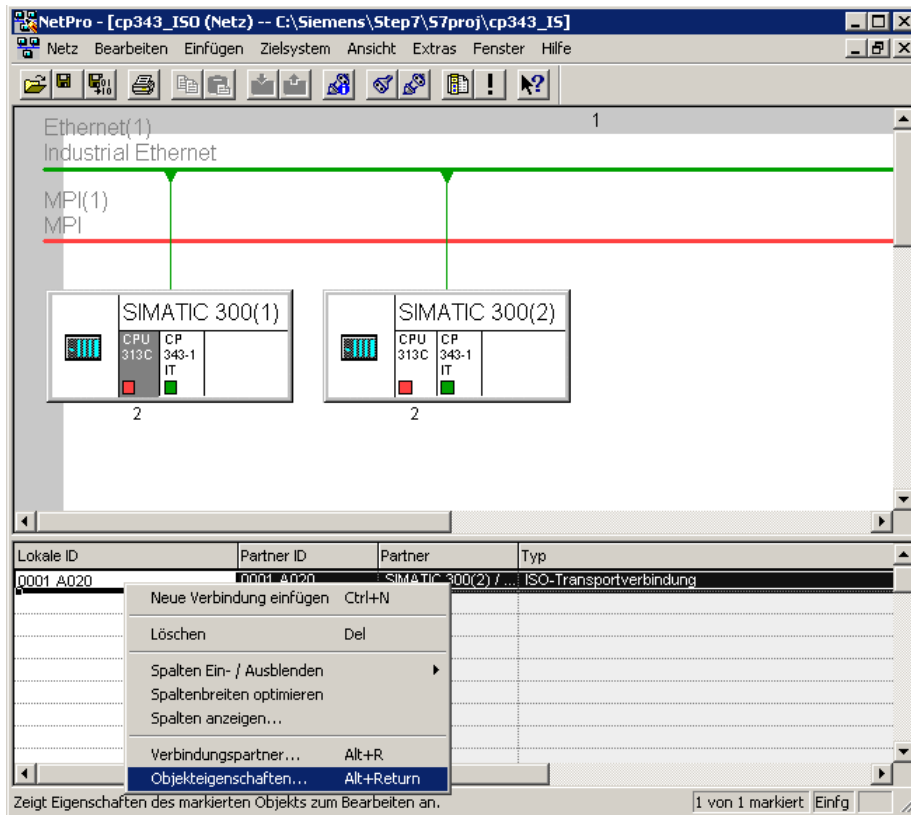


24. Als Verbindungspartner für diese Verbindung wählen Sie dann die andere Station „SIMATIC 300(2)“ mit der dort gesteckten CPU „CPU 313C“ aus. Als Verbindungstyp geben Sie die „ISO-Transportverbindung“ an. (→ Station → Baugruppe → Typ →OK)

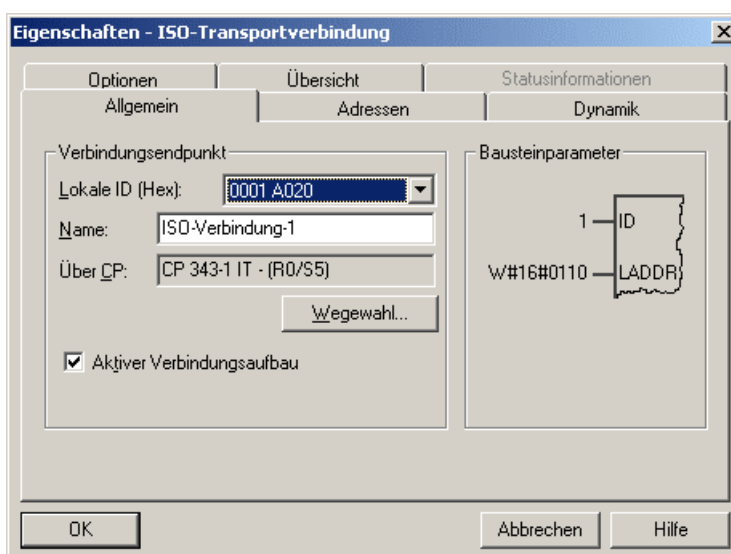




25. Um für das spätere STEP 7-Programm der Steuerung „SIMATIC 300(1)“ die nötigen Parameter zu erhalten, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die erstellte Verbindung und wählen den Eintrag „Objekteigenschaften“ aus. (→ Verbindung → Objekteigenschaften)



26. Merken bzw. notieren Sie sich die Bausteinparameter „ID“ (hier: 1) und „LADDR“ (hier : W#16#0110).

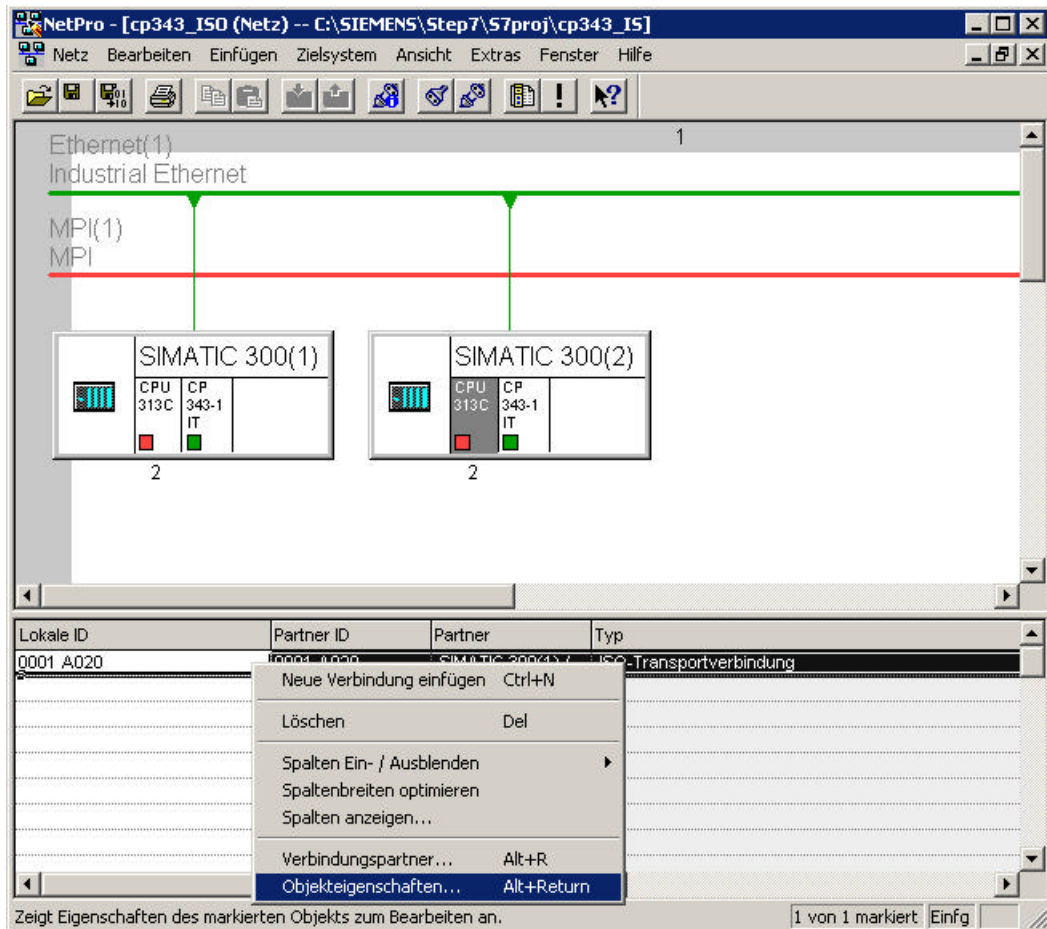




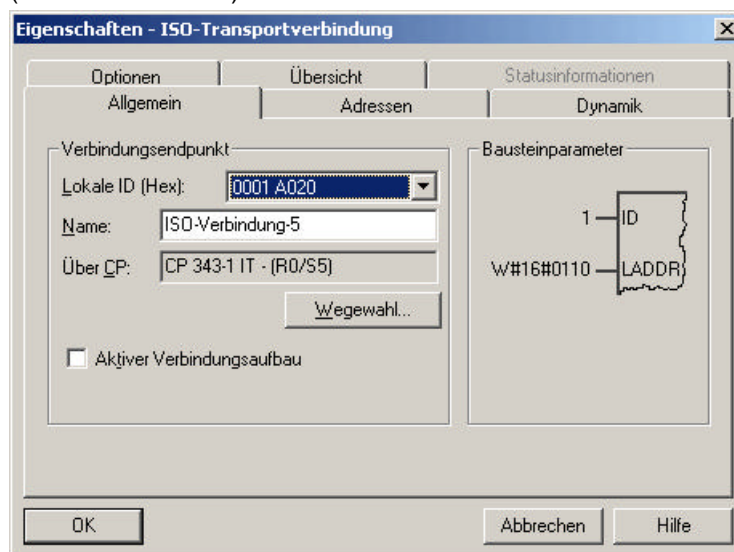






28. Um für das spätere STEP 7-Programm der Steuerung „SIMATIC 300(2)“ die nötigen Parameter zu erhalten, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die erstellte Verbindung und wählen den Eintrag „Objekteigenschaften“ aus. (→ Verbindung → Objekteigenschaften)

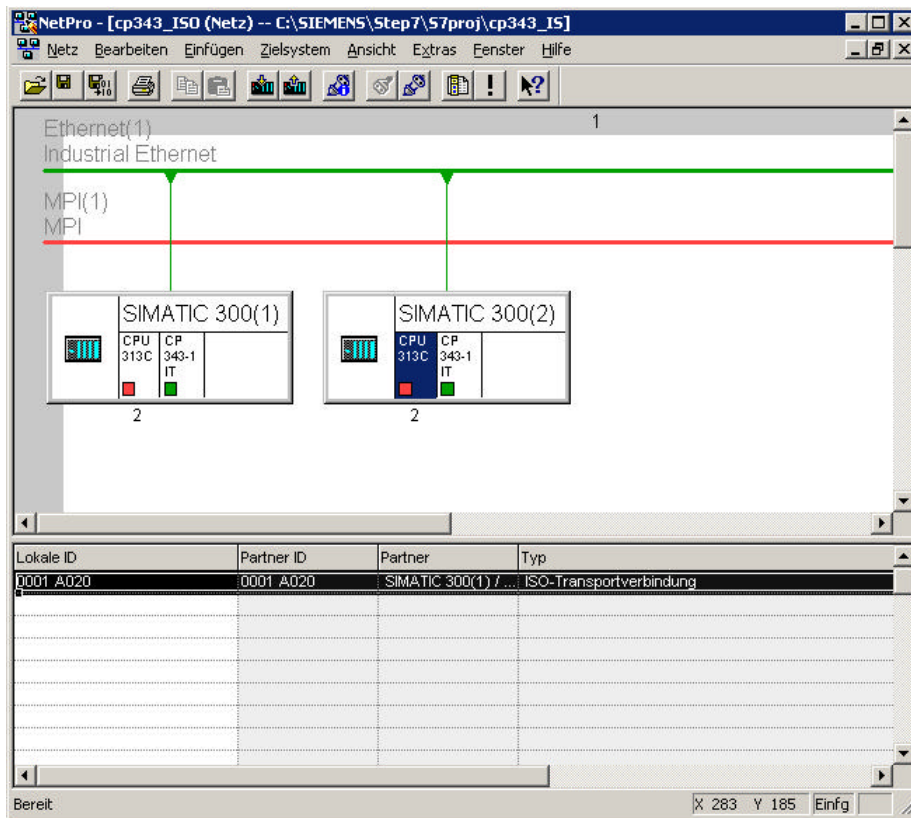


29. Merken bzw. notieren Sie sich die Bausteinparameter „ID“ (hier: 1) und „LADDR“ (hier : W#16#0110).

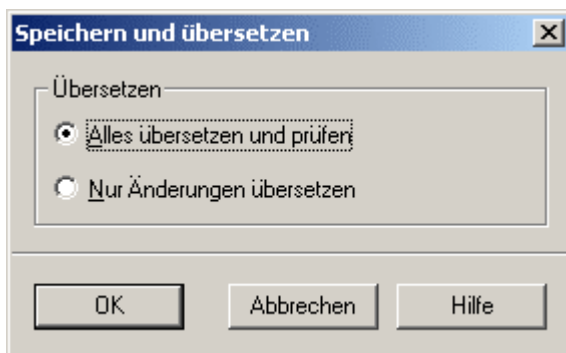




30. Zum Abschluss speichern und übersetzen Sie die erstellte Verbindungstabelle mit einem Klick auf . ( →  )

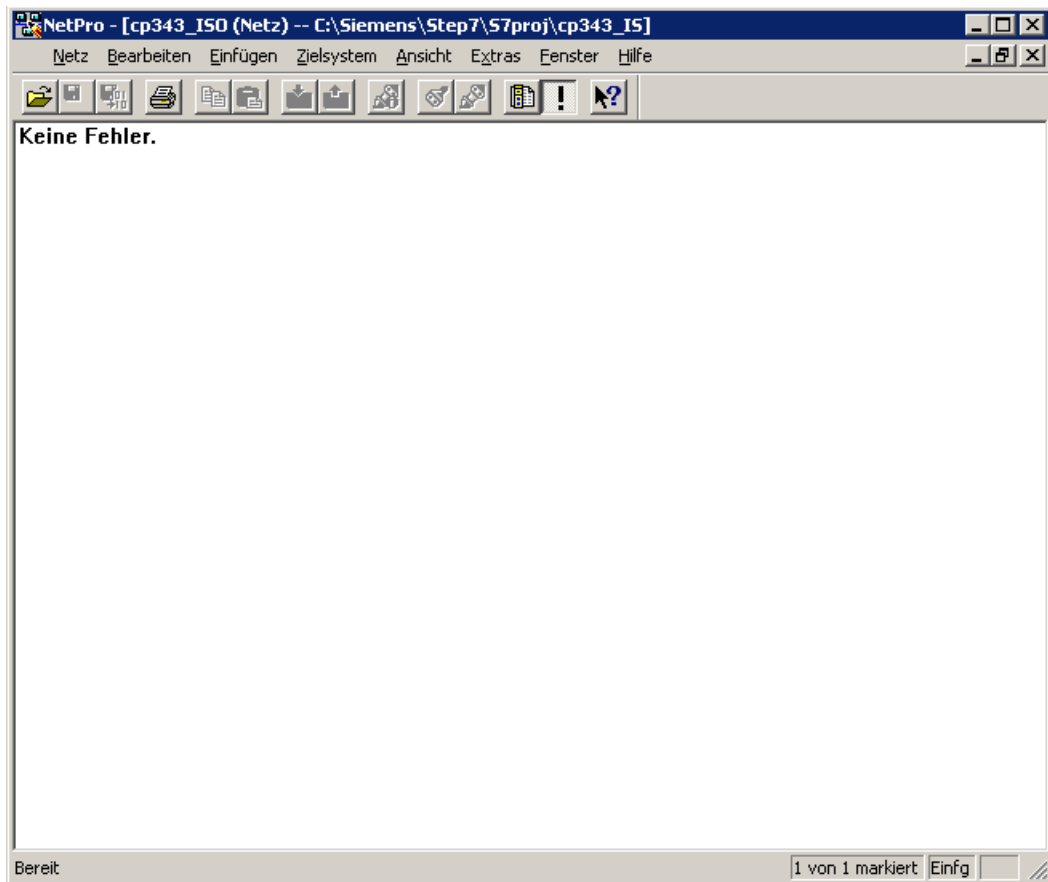


31. In dem daraufhin erscheinenden Dialog wählen Sie die Übersetzungsoption „Alles übersetzen und prüfen“ und bestätigen dies mit „OK“. ( → Alles übersetzen und prüfen →OK)



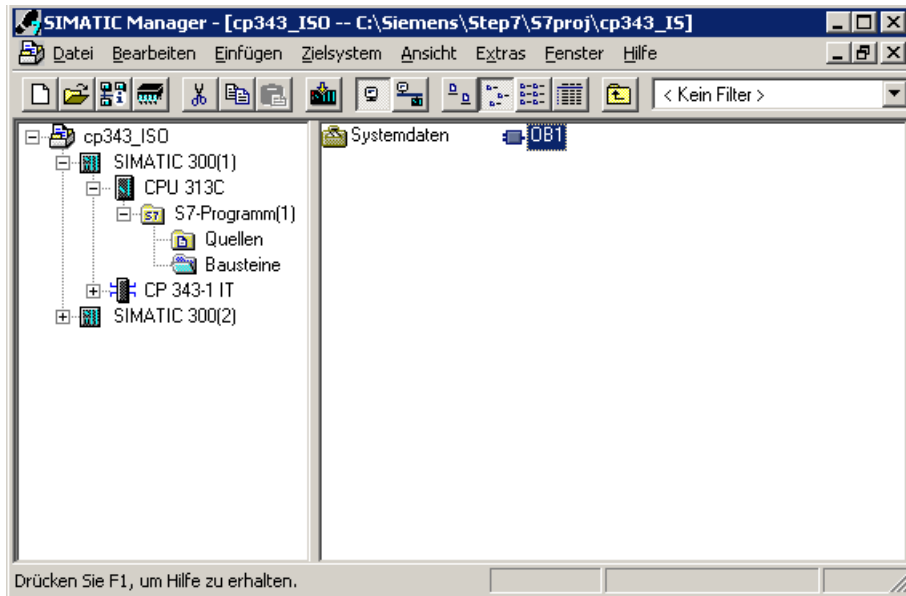


32. Das folgende Fenster mit den Fehlermeldungen und Warnungen schließen Sie mit einem Klick auf . ( → )

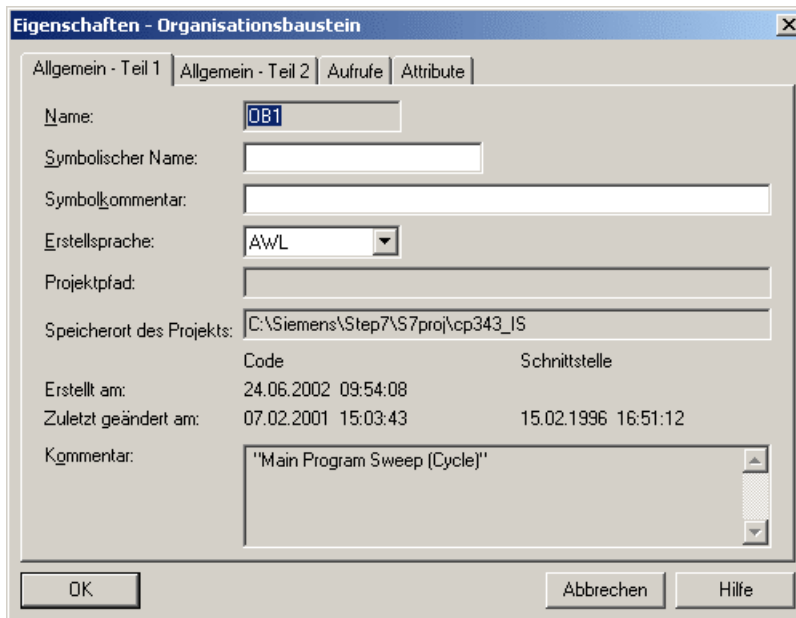




33. Öffnen Sie nun im „SIMATIC Manager“ den Baustein „OB1“ der „SIMATIC 300(1)“-Station mit einem Doppelklick auf das Symbol. ( → SIMATIC 300(1) → CPU313C → S7-Programm(1) → Bausteine → OB1)



34. In dem Eigenschaften-Dialog des OB1-Bausteins können Sie optional zusätzliche Daten zur Dokumentation eintragen und anschließend mit OK bestätigen. ( →OK)





Seitens des Anwenderprogramms wird durch programmierte FC-Bausteinanrufe die Übertragung der Datenbereiche für die Ethernet-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.

Der FC-Baustein „AG-SEND“ übergibt Daten an den Ethernet-CP zur Übertragung über eine projektierte ISO Verbindung. Der angegebene Datenbereich kann ein E/A-Bereich, ein Merkerbereich oder ein Datenbausteinbereich sein.

Die fehlerfreie Ausführung wird signalisiert, wenn der gesamte S7- Datenbereich über Ethernet übertragen wurde.

Beim Aufruf des FC-Bausteins AG-SEND müssen nacheinander folgende Parameter eingegeben werden:

Name	Typ	Wertebereich	Bemerkung
ACT	BOOL	0, 1	Bei ACT=1 werden LEN Bytes aus dem mit dem Parameter SEND angegebenen Datenbereich gesendet. Bei ACT=0 werden die Statusanzeigen DONE, ERROR und STATUS aktualisiert.
ID	INT	1, 2,...16	Verbindungsnummer der ISO-Verbindung
LADDR	WORD		Baugruppen-Anfangsadresse (kann in STEP 7 der Konfigurationstabelle entnommen werden.)
SEND	ANY		Angabe von Adresse und Länge des S7-Sendebereichs (die Adresse kann auf PA-Bereiche, Merkerbereiche und Datenbaustein- bereiche verweisen)
LEN	INT	1, 2,...240	Anzahl der Bytes, die mit dem Auftrag aus dem S7- Datenbereich gesendet werden sollen.
DONE	BOOL	0: - 1: neue Daten	Zustandparameter zeigt an, ob der Auftrag fehlerfrei abgewickelt wurde.
ERROR	BOOL	0: - 1: Fehler	Fehleranzeige
STATUS	WORD		Statusanzeige





Der FC-Baustein AG-RECV übernimmt die vom Ethernet-CP über eine projektierte ISO-Verbindung übertragenen Daten. Der angegebene Datenbereich kann ein E/A-Bereich, ein Merkerbereich oder ein Datenbausteinbereich sein.

Die fehlerfreie Ausführung wird signalisiert, wenn der gesamte S7- Datenbereich über Ethernet übertragen wurde.



Beim Aufruf des FC-Bausteins AG-RECV müssen nacheinander folgende Parameter eingegeben werden:

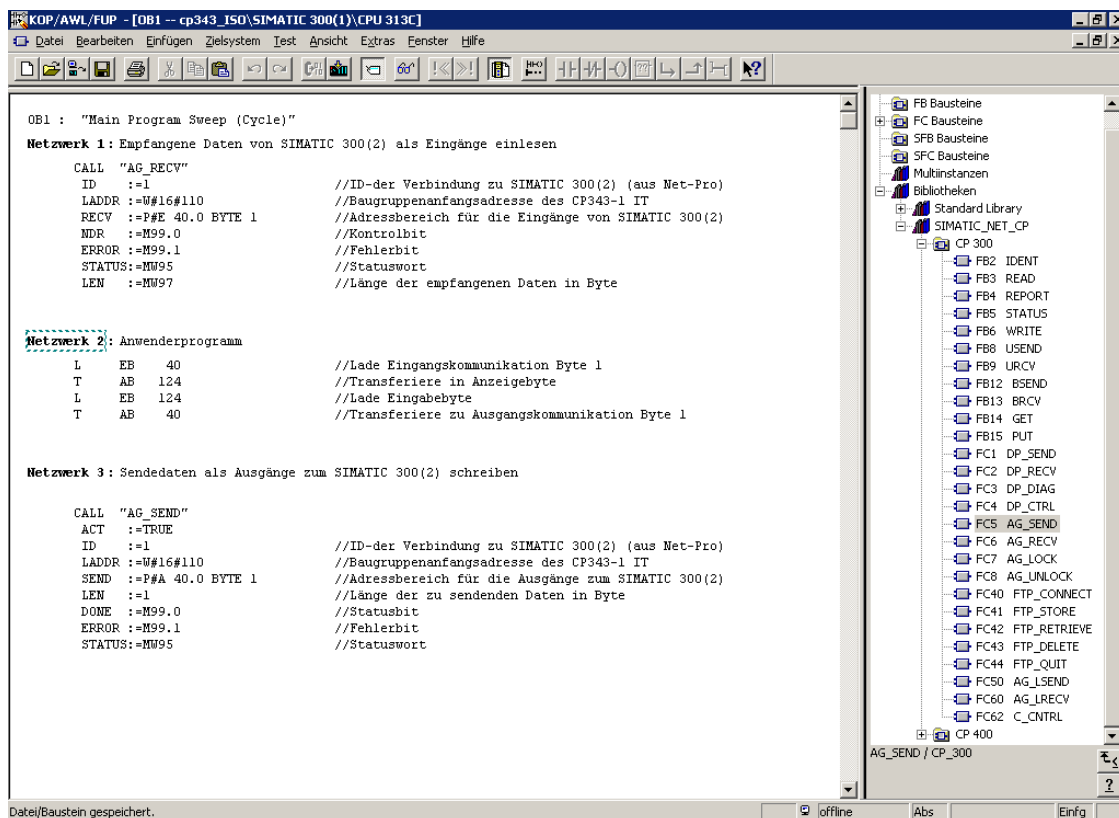
Name	Typ	Wertebereich	Bemerkung
ID	INT	1, 2,...16	Verbindungsnummer der ISO-Verbindung
LADDR	WORD		Baugruppen-Anfangsadresse (kann in STEP 7 der Konfigurationstabelle entnommen werden.)
RECV	ANY		Angabe von Adresse und Länge des Empfangsbereichs (die Adresse kann auf E/A-Bereiche, Merkerbereiche und Datenbausteinbereiche verweisen)
LEN	INT	1, 2,...240	Anzahl der Bytes, die vom Ethernet-CP in den S7-Datenbereich übernommen wurden.
NDR	BOOL	0: - 1: neue Daten	Der Zustandsparameter zeigt an, ob neue Daten übernommen wurden.
ERROR	BOOL	0: - 1: Fehler	Fehleranzeige
STATUS	WORD		Statusanzeige



35. Mit dem jetzt geöffneten Editor haben Sie die Möglichkeit Ihr STEP 7-Programm entsprechend zu erstellen. 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. Öffnen Sie daher ein neues Netzwerk, indem Sie auf das Netzwerksymbol  klicken. (→ )

Hier werden in Netzwerk 1 mit dem Baustein „AG\_RECV“ die empfangenen Daten als Eingänge von der „SIMATIC 300(2)“-Station eingelesen. Diesen Baustein können Sie aus dem Katalog in Ihr Netzwerk ziehen. (→ Bibliotheken → SIMATIC\_NET\_CP → CP 300 → FC6 AG\_RECV)  
Für das Netzwerk 2 tragen Sie die Programmzeilen entsprechend der folgenden Abbildung ein. In Netzwerk 3 werden mit dem Baustein „AG\_SEND“ die Sendedaten als Ausgänge zur SIMATIC 300(2) geschrieben. Diesen Baustein können Sie ebenfalls aus dem Katalog in Ihr Netzwerk ziehen. (→ Bibliotheken → SIMATIC\_NET\_CP → CP 300 → FC5 AG\_SEND)

Nachdem Sie das Programm erstellt haben, speichern Sie den Organisationsbaustein OB1 durch einen Klick auf „“ (→ )





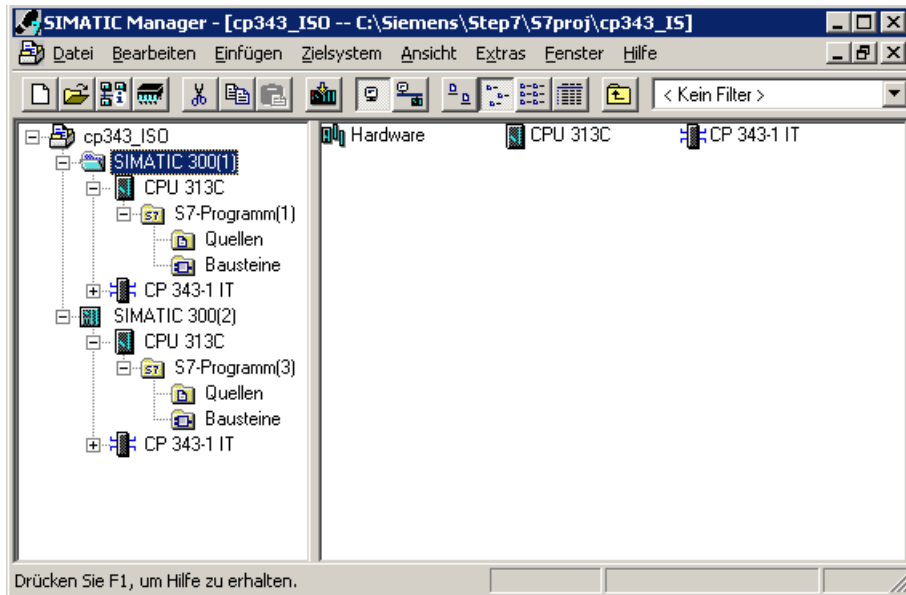
**Hinweis:** Mit diesen Programmzeilen wird die Steuerung SIMATIC 300(2) mit 1 Byte Eingangsdaten und 1 Byte Ausgangsdaten über eine CP343-1 IT auf Steckplatz 5 (Baugruppenanfangsadresse Dezimal: 272 / Hexadezimal 110) eingebunden. Die Eingangsdaten sollen im Eingangsbyte EB40 stehen und vom Ausgangsbyte AB40 sollen die Daten in die Steuerung SIMATIC 300(2) geschrieben werden.

Vorwort	Hinweise	<b>Inbetriebnahme</b>
---------	----------	-----------------------



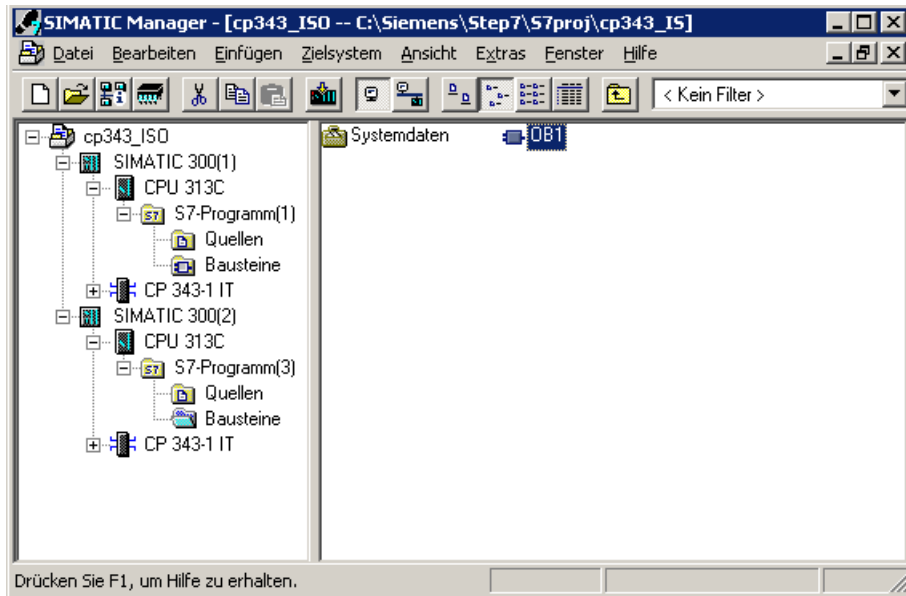


36. Zum Abschluss der Programmierung muss das STEP 7- Programm noch in die SPS geladen werden. In unserem Fall geschieht dies aus dem „SIMATIC Manager“. Markieren Sie hier den Ordner „SIMATIC 300(1)“ und klicken anschließend auf Laden . Dabei sollte der Schlüsselschalter der CPU auf STOP stehen und das Programmiergerät mit der MPI- Schnittstelle der CPU verbunden sein! (→ SIMATIC Manager → SIMATIC 300(1) → )

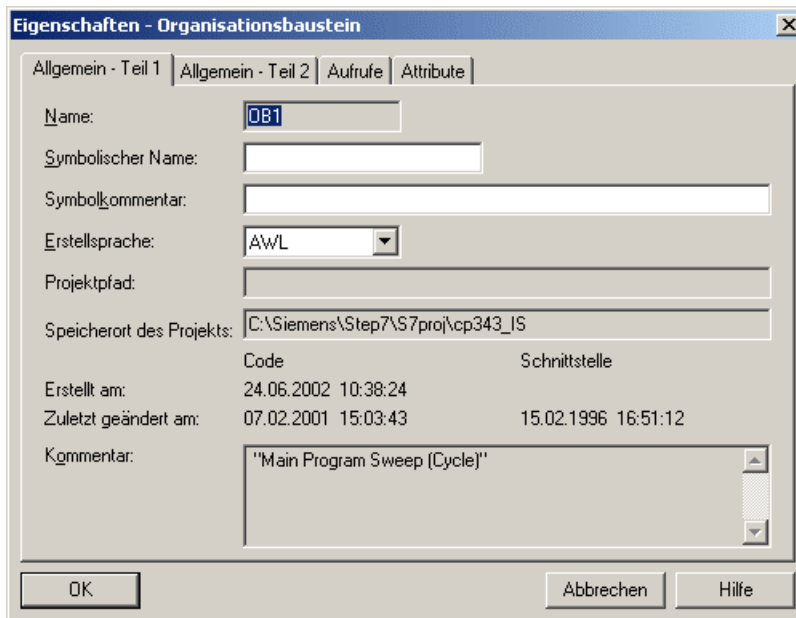






37. Öffnen Sie nun im „SIMATIC Manager“ ebenfalls den Baustein „OB1“ der „SIMATIC 300(2)“-Station mit einem Doppelklick auf das Symbol. ( → SIMATIC 300(2) → CPU313C → S7-Programm(2) → Bausteine → OB1)



38. Auch hier können Sie in dem Eigenschaften-Dialog des OB1-Bausteins optional zusätzliche Daten zur Dokumentation eintragen und anschließend mit OK bestätigen. ( →OK)





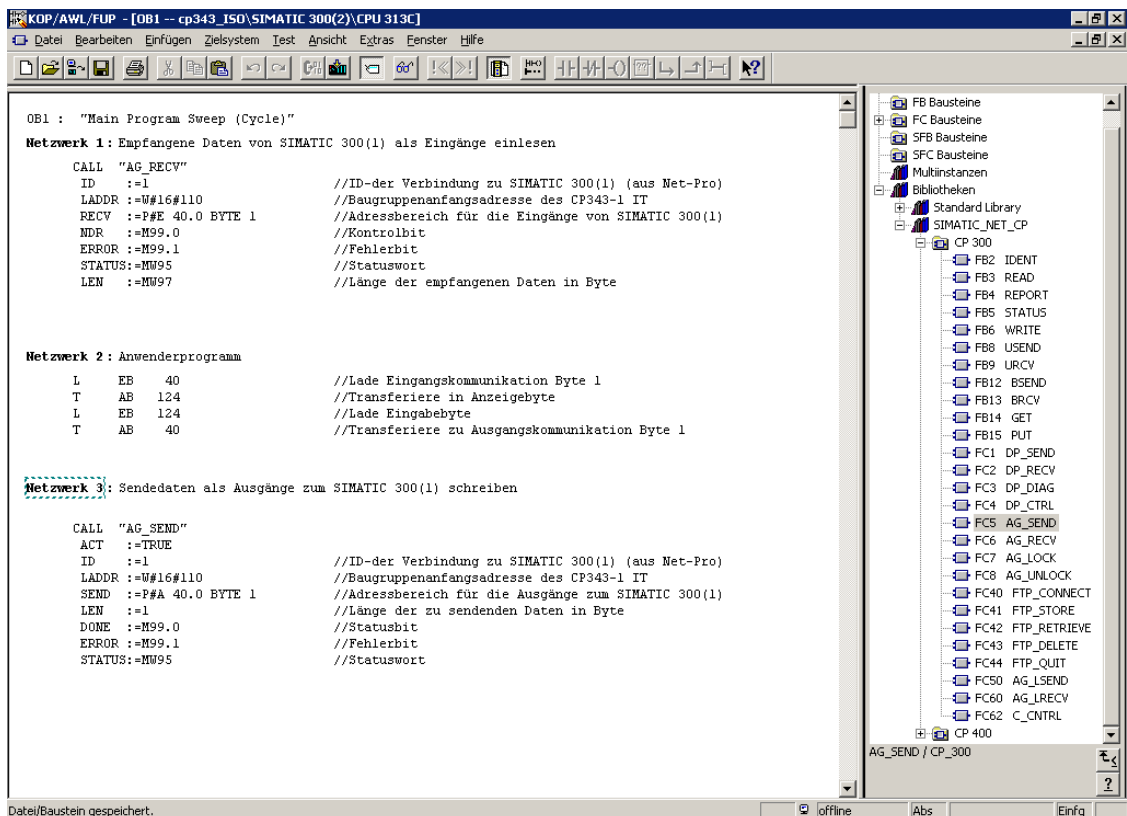


39. Erstellen Sie auch in diesem Baustein ein neues Netzwerk, indem Sie auf das Netzwerksymbol  klicken. (→ )

Hier werden in Netzwerk 1 mit dem Baustein „AG\_RECV“ die empfangenen Daten als Eingänge von der „SIMATIC 300(2)“-Station eingelesen. Diesen Baustein können Sie aus dem Katalog in Ihr Netzwerk ziehen. (→ Bibliotheken → SIMATIC\_NET\_CP → CP 300 → FC6 AG\_RECV)



Für das Netzwerk 2 tragen Sie die Programmzeilen entsprechend der folgenden Abbildung ein. In Netzwerk 3 werden mit dem Baustein „AG\_SEND“ die Sendedaten als Ausgänge zur SIMATIC 300(2) geschrieben. Diesen Baustein können Sie ebenfalls aus dem Katalog in Ihr Netzwerk ziehen. (→ Bibliotheken → SIMATIC\_NET\_CP → CP 300 → FC5 AG\_SEND)

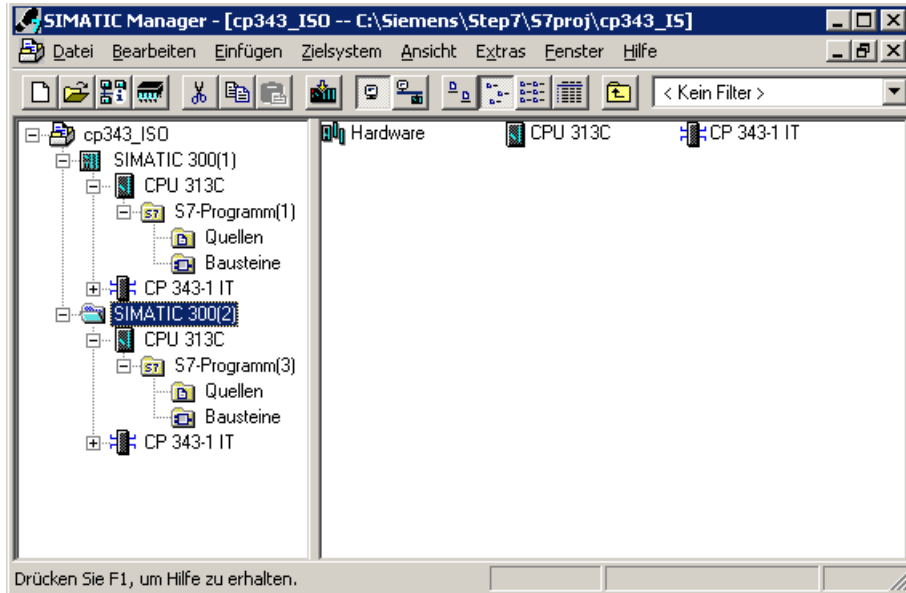
Nachdem Sie das Programm erstellt haben, speichern Sie den Organisationsbaustein OB1 durch einen Klick auf  (→ )



**Hinweis:** Mit diesen Programmzeilen wird die Steuerung SIMATIC 300(2) mit 1 Byte Eingangsdaten und 1 Byte Ausgangsdaten über eine CP343-1 IT auf Steckplatz 5 (Baugruppenanfangsadresse Dezimal: 272 / Hexadezimal 110) eingebunden. Die Eingangsdaten sollen im Eingangsbyte EB40 stehen und vom Ausgangsbyte AB40 sollen die Daten in die Steuerung SIMATIC 300(2) geschrieben werden.



40. Zum Abschluss der Programmierung muss das STEP 7- Programm noch in die SPS geladen werden. In unserem Fall geschieht dies aus dem „SIMATIC Manager“. Markieren Sie hier den Ordner „SIMATIC 300(2)“ und klicken anschließend auf Laden . Dabei sollte der Schlüsselschalter der CPU auf STOP stehen und das Programmiergerät mit der MPI- Schnittstelle der CPU verbunden sein! (→ SIMATIC Manager → SIMATIC 300(2) → )



41. Durch Schalten der Schlüsselschalter an den CPUs und der Schalter an den CPs auf RUN werden die Programme gestartet.  
Wenn Sie jetzt das Eingangsbyte einer CPU variieren, sollte dieses entsprechend auf dem Ausgangsbyte der anderen CPU ausgegeben werden. Diese Funktion sollte bei der anderen CPU auf die gleiche Weise erfolgen.