

Eurotherm Modbus-TCP/IP  
Geräte Anbindung an die  
S7-300 mit Profinet-  
Schnittstelle

# Bedienungs- anleitung

Eurotherm Modbus TCP/IP Geräte Anbindung  
Funktionsbeschreibung und Anleitung  
HA031222GER/  
September 2011

© 2011 Eurotherm Deutschland

Alle Rechte vorbehalten. Es ist nicht gestattet, dieses Dokument ohne vorherige schriftliche Genehmigung von Eurotherm Deutschland GmbH in irgendeiner Form zu vervielfältigen, zu verändern, zu übertragen oder in einem Speichersystem zu sichern, außer wenn dies dem Betrieb des Geräts dient, auf das dieses Dokument sich bezieht.

Eurotherm Limited verfolgt eine Strategie kontinuierlicher Entwicklung und Produktverbesserung. Die technischen Daten in diesem Dokument können daher ohne Vorankündigung geändert werden. Die Informationen in diesem Dokument werden nach bestem Wissen und Gewissen bereitgestellt, dienen aber lediglich der Orientierung. Eurotherm Deutschland GmbH übernimmt keine Haftung für Verluste, die durch Fehler in diesem Dokument entstehen.

## BEDIENUNGSANLEITUNG

### KAPITELLISTE

- 1 VERBINDEN EINES EUROTHERM GERÄTS ÜBER MODBUS-TCP AN EINE S7-300 (CP343-1) 1
- 2 VERBINDEN EINES EUROTHERM GERÄTS ÜBER MODBUS-TCP AN EINE S7-300 (CPU-PN) 40

### WEITERFÜHRENDE DOKUMENTE

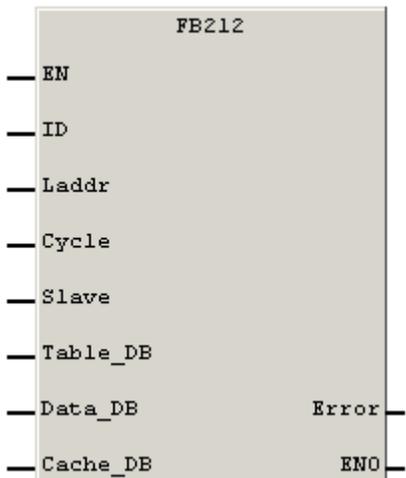
HA179770	Communications Manual (Englisch)
HA028838GER	iTools Hilfe Handbuch
HA030554GER	nanodac Bedienungsanleitung
HA028910GER	Serie 6000 Bedienungsanleitung
HA028581GER	Mini8 Konfigurationshandbuch
HA028898	T2550 Handbook (Englisch)
HA027987GER	Serie 3500 Bedienungsanleitung
HA026502GER	2704 Bedienungsanleitung

## INHALTSVERZEICHNIS

Abschnitt	Seite
<b>1. VERBINDEN EINES EUROTHERM GERÄTS ÜBER MODBUS-TCP AN EINE S7-300 (CP343-1)</b>	<b>1</b>
1.1 Bausteinansicht FB212	1
1.2 Funktion	1
1.3 Arbeitsweise	2
1.4 Hardware Mindestanforderungen	2
1.5 Aufzurufende FCs	2
1.6 SPS auf Werkseinstellung zurücksetzen	3
1.7 Bibliothek hinzufügen	8
1.8 Neues Projekt erstellen/Hardware konfigurieren	10
1.9 Gerät zum Ethernet hinzufügen	17
1.10 Erstellen des OB 35	25
1.11 Modbus-TCP Kommunikationstabelle parametrieren	33
1.12 Programmieren des SPS Datenübergabebausteins/Zwischenspeicherbausteins	36
<b>2. VERBINDEN EINES EUROTHERM GERÄTS ÜBER MODBUS-TCP AN EINE S7-300 (CPU-PN)</b>	<b>40</b>
2.1 Bausteinansicht FB213	40
2.2 Funktion	41
2.3 Arbeitsweise	41
2.4 Hardware Mindestanforderungen	41
2.5 Aufzurufende FCs	41
2.6 SPS auf Werkseinstellung zurücksetzen	42
2.7 Bibliothek hinzufügen	46
2.8 Neues Projekt erstellen/Hardware konfigurieren	48
2.9 Erstellen des OB 35	54
2.10 Modbus-TCP Kommunikationstabelle parametrieren	64
2.11 Programmieren des SPS Datenübergabebausteins/Zwischenspeicherbausteins	67
2.12 Initialisierung des Bausteins FB213	72

## 1. VERBINDEN EINES EUROTHERM GERÄTS ÜBER MODBUS-TCP AN EINE S7-300 (CP343-1)

### 1.1 BAUSTEINANSICHT FB212



Anmerkung: Die Bausteinnummer des FB212 kann im Bedarfsfall angepasst werden.

Eingang	Belegung
ID	Verbindungsnummer (von NetPro)
Laddr	Baugruppenanfangsadresse (von NetPro)
Cycle	Abtastzeit: Die Zeit zwischen den Bausteinaufrufen sollte konstant sein. Der Eingang „Abtastzeit“ gibt die Zeit zwischen den Bausteinaufrufen an.
Slave	Modbus-Slave-Teilnehmeradresse des Eurotherm Geräts
Table_DB	Datenbaustein, in dem Sie Ihre Modbus Kommunikationstabelle angelegt haben
Data_DB	Datenbaustein, den Sie als SPS-Datenübergabebaustein bestimmt haben
Cache_DB	Datenbaustein, den Sie als Zwischenspeicher Baustein gewählt haben
Error	Verbindungsstörung

### 1.2 FUNKTION

Mit Hilfe des Baustein FB212 können Sie Eurotherm Schreiber und andere Geräte, z. B. 6100A, Mini8, 3504, 2704, nanodac oder T2550S über Modbus-TCP an eine S7-31x koppeln.

Die Kopplung erfolgt über eine Industrial-Ethernet-CP der Serie 6GK7 343-1 (z. B. CP-Lean)

Anmerkung: Alle Geräte, die über den Baustein mit der SPS kommunizieren wollen, müssen als Slaves eingestellt werden.

### 1.3 ARBEITSWEISE

Der Baustein kommuniziert als Master über eine Modbus-TCP-Verbindung mit den Slaves. Sie können mehrere, auch unterschiedliche Geräte anschließen, wie z. B. 6100A, Mini8, 3504, 2704, nanodac oder T2550S. Die Daten werden über eine TCP-Verbindung zum Modbus-Slave übertragen. Damit eine Verbindung aufgebaut werden kann, benötigen Sie eine Industrial-Ethernet-CP der Serie 6GK7 343-1 (z. B. CP-Lean) und die Verbindung muss im NetPro projektiert werden.

### 1.4 HARDWARE MINDESTANFORDERUNGEN

Mindestanforderungen CPU:

- CPU 312 ab 6ES7 312-1AE13-0AB0 V2.0
- CPU 312C ab 6ES7 312-5BE03-0AB0 V2.0
- CPU 313C ab 6ES7 313-5BE03-0AB0
- CPU 314 ab 6ES7 314-1AF10-0AB0

Empfohlene CPU:

- CPU 315 ab 6ES7 315-1AF00-0AB0

Mindestanforderungen an das Speichervolumen der CPU

	Ladespeicher	Arbeitsspeicher		
		Daten	Code	Gesamt
Mindestbedarf an Speichervolumen	Min. 10kB	Min. 0,9kB	7,2kB	8,1kB
Für jede weitere Verbindung	Min. 1,4kB	Min. 0,9kB	0,1kB	1,0kB

Anmerkung: Die 0,9kByte an Daten im Arbeitsspeicher sind abhängig von der Größe der zu übertragenden Daten. Es könnte sein, dass der Mindestbedarf an Speichervolumen größer ist als 0,9kByte.

Mindestanforderungen CP:

- Alle CPs der Serie CP 343-1

Maximale Anzahl an Verbindungen der CPs

CP	Verbindungen
Industrial-Ethernet-CP 343-1 Lean	Max. 8 Verbindungen
Industrial-Ethernet-CP 343-1	Max. 16 Verbindungen
Industrial-Ethernet-CP 343-1 Advanced IT	Max. 16 Verbindungen

### 1.5 AUFZURUFENDE FCS

Der Baustein nutzt die Siemens-Standard-FCs AG\_SEND, AG\_RCV und AG\_CNTRL (FC 5, FC 6 und FC 10), die Sie ebenfalls in das Projekt kopieren müssen.

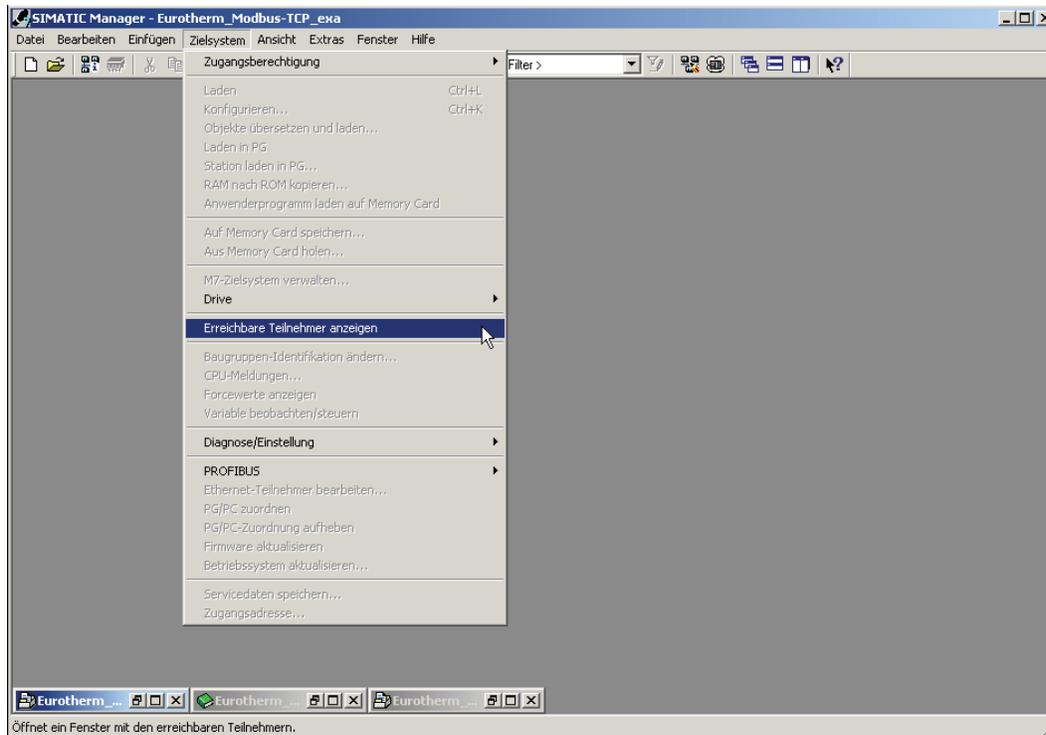
Achten Sie darauf, dass diese FCs noch frei sind, da diese nicht umbenannt werden dürfen.

## 1.6 SPS AUF WERKSEINSTELLUNG ZURÜCKSETZEN

(Bei einer neuen SPS nicht nötig)

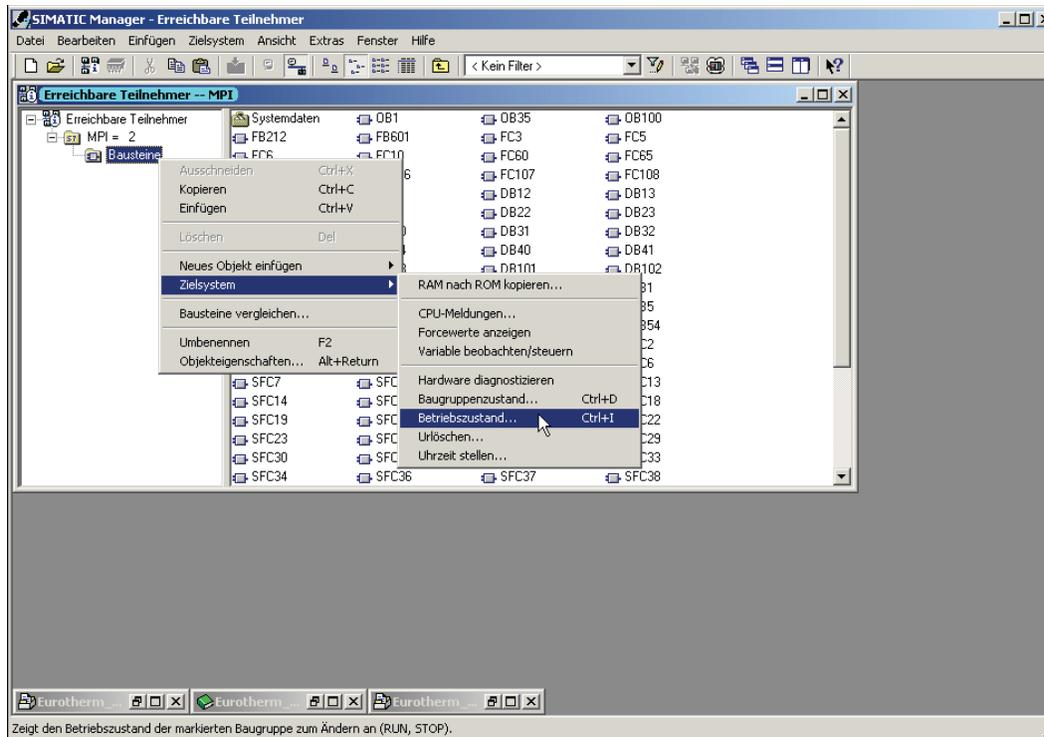
Dieser Schritt beschreibt, wie Sie Ihre gesamte Steuerung zurück in den Auslieferungszustand bringen können. Ist dies nicht notwendig, können Sie dieses Kapitel überspringen.

Der Vorteil einer softwarefreien Steuerung liegt darin, dass alte Fehler beseitigt werden.

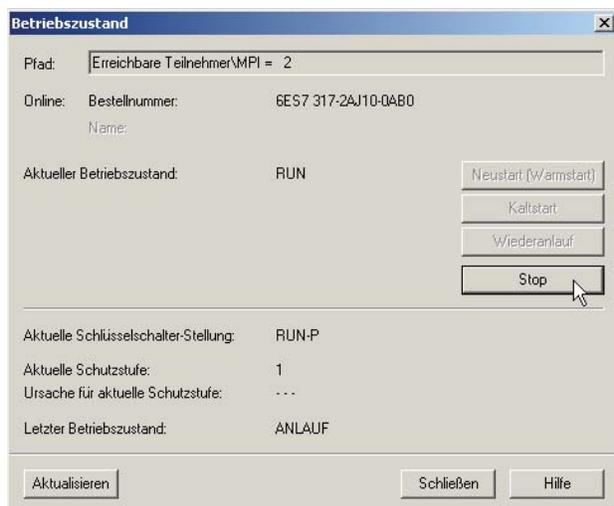


- 1) Beginnen Sie damit, die Daten der CPU zu löschen. Starten Sie den SIMATIC Manager und lassen Sie sich über „Zielsystem / Erreichbare Teilnehmer anzeigen“ die Teilnehmer anzeigen. Denken Sie daran, dass die Schnittstelle (PG/PC-Schnittstelle) richtig eingestellt ist.

## 1.6 SPS AUF WERKSEINSTELLUNG ZURÜCKSETZEN (Fortsetzung)



- 2) Setzen Sie die CPU in den Betriebszustand „Stopp“ und klicken Sie mit der rechten Maustaste auf „Bausteine“ „Zielsystem / Diagnose/Einstellung / Betriebszustand..“.

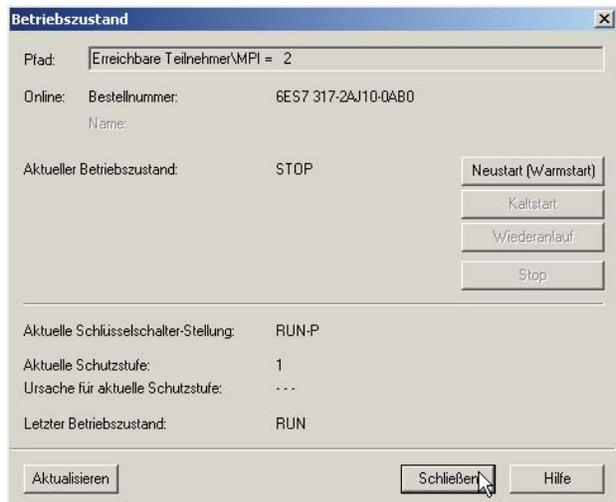


- 3) Im folgenden Fenster wählen Sie die Steuerung auf „Stop“.

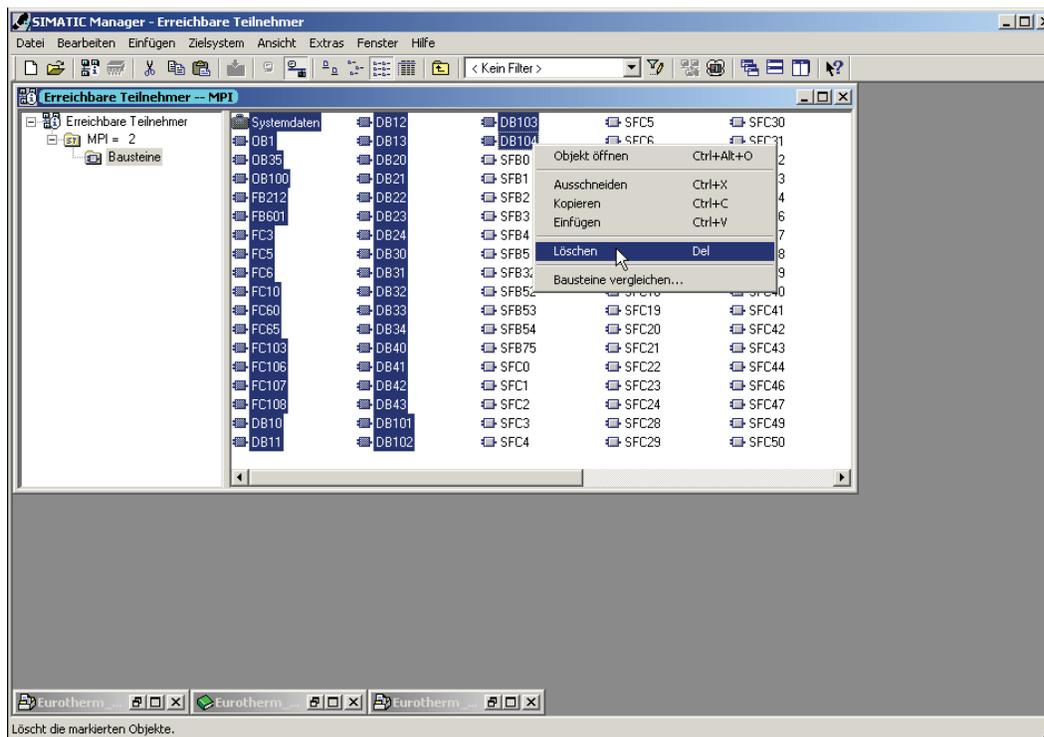


- 4) Betriebszustandfrage mit „Ja“ bestätigen.

## 1.6 SPS AUF WERKSEINSTELLUNG ZURÜCKSETZEN (Fortsetzung)

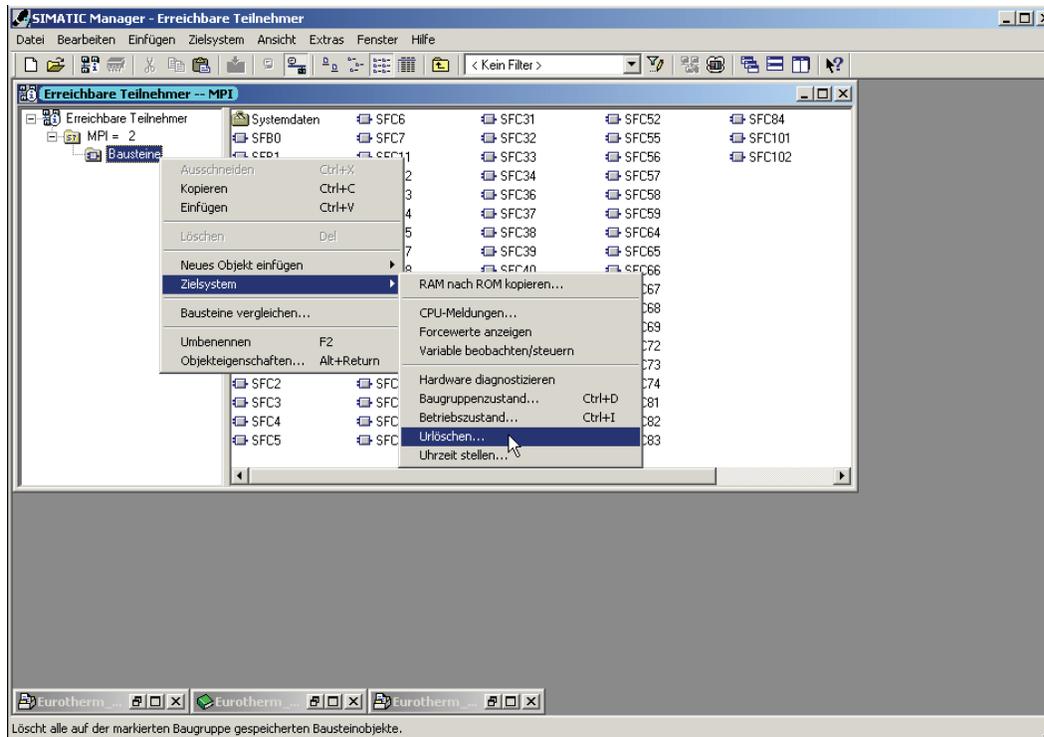


5) Schließen Sie das Betriebszustandsfenster („Schließen“).



6) Öffnen Sie die Liste der Bausteine und löschen Sie alle Bausteine sowie die Systemdaten. Dazu markieren Sie alle projektbezogenen Bausteine. Öffnen Sie mit der rechten Maustaste das Kontextmenü und wählen Sie "Löschen". Die Bausteine werden entfernt.

## 1.6 SPS AUF WERKSEINSTELLUNG ZURÜCKSETZEN (Fortsetzung)

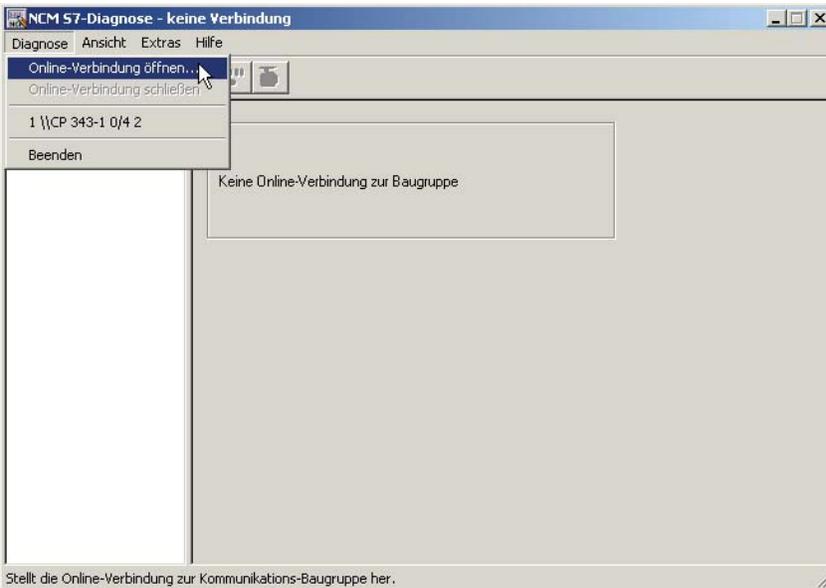


- 7) Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf Bausteine und urlöschen Sie dann über „Zielsystem / Urlöschen“ die CPU.



- 8) Bestätigen Sie die folgende Aufforderung mit „Ja“.

## 1.6 SPS AUF WERKSEINSTELLUNG ZURÜCKSETZEN (Fortsetzung)

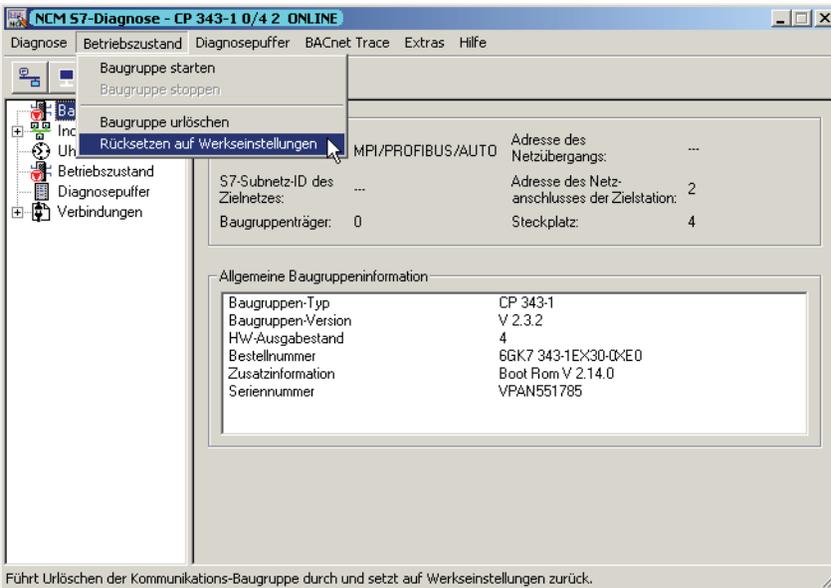


- 9) Nachdem Sie den „SIMATIC Manager minimiert“ haben, gehen Sie über „Start (Taskleiste)/ SIMATIC / STEP 7 / NCM S7 / Diagnose“ in das S7 Diagnose Programm. Dort unter „Diagnose / Online Verbindung öffnen..“.



- 10) Wählen Sie unter Zielstation, „MPI/PROFIBUS/AUTO“ und bestätigen Sie mit „OK“.

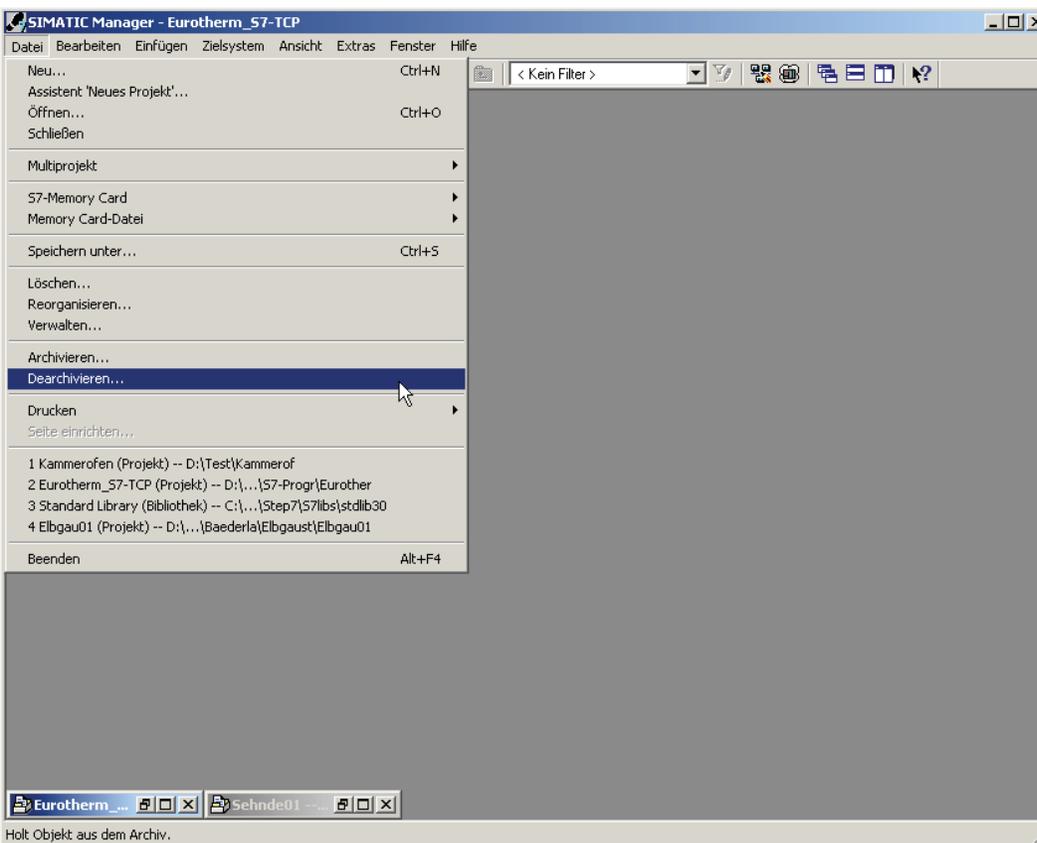
## 1.6 SPS AUF WERKSEINSTELLUNG ZURÜCKSETZEN (Fortsetzung)



- 11) Klicken Sie im Menü auf „Betriebszustand“ und anschließend auf „Rücksetzen auf Werkseinstellungen“. Das folgende Fenster bestätigen Sie mit „Ja“

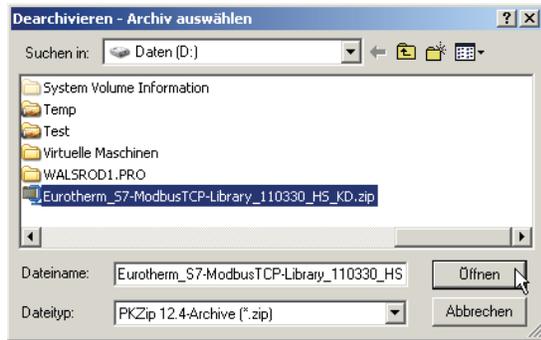
## 1.7 BIBLIOTHEK HINZUFÜGEN

Sie müssen diese Bibliothek hinzufügen, damit Sie die Bausteine herauskopieren können, die Sie zum Lesen und Schreiben der Daten benötigen.

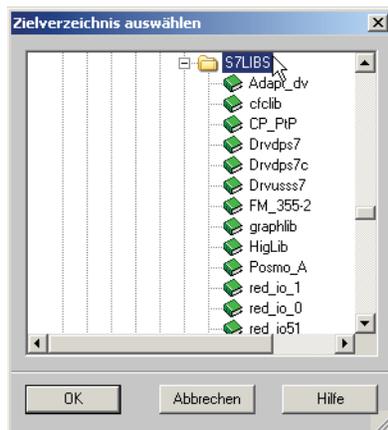


- 1) In dem Hauptfenster des SIMATIC Managers wählen Sie „Datei / Dearchivieren“.

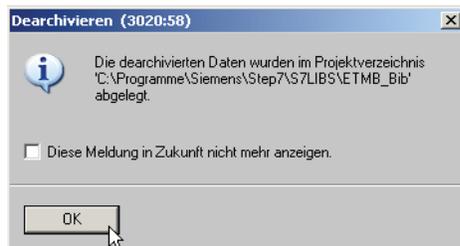
## 1.7 BIBLIOTHEK HINZUFÜGEN (Fortsetzung)



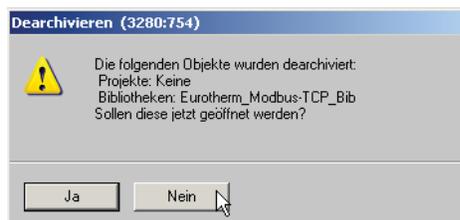
2) Wählen Sie Eurotherm\_S7-ModbusTCP-Library\_#####\_HS\_KD.zip und betätigen Sie „Öffnen“.



3) Wählen Sie das Zielverzeichnis „C:\Programme\Siemens\Step7\S7LIBS“ aus.



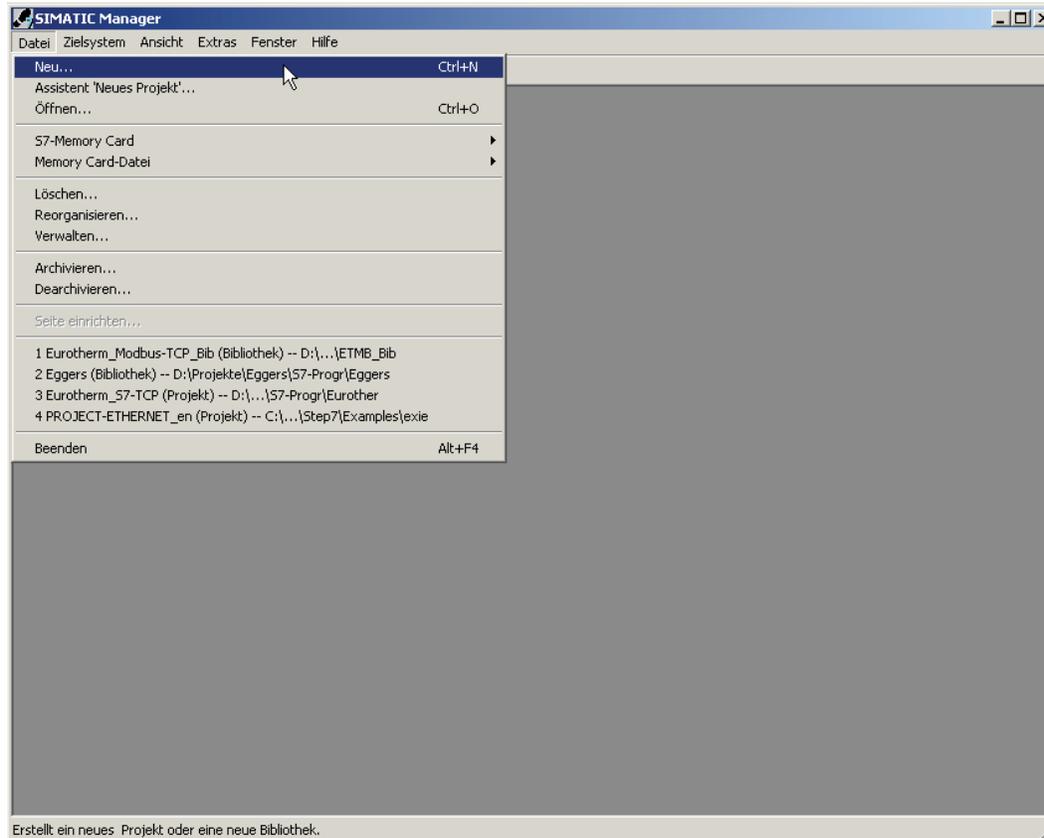
4) Das folgende Fenster bestätigen Sie mit „OK“.



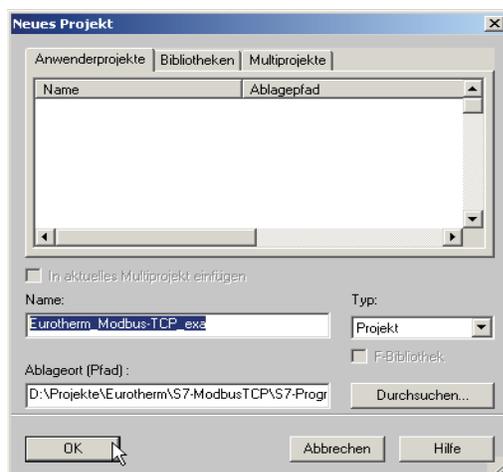
5) Bestätigen Sie das folgende Fenster mit „Nein“, wenn Sie das Bibliotheksprojekt nicht öffnen möchten.

## 1.8 NEUES PROJEKT ERSTELLEN/HARDWARE KONFIGURIEREN

In diesem Abschnitt wird Ihnen erklärt, wie Sie ein neues S7-Projekt anlegen und die Hardware konfigurieren, die Sie mindestens benötigen, um eine Verbindung zu einem Gerät herzustellen.

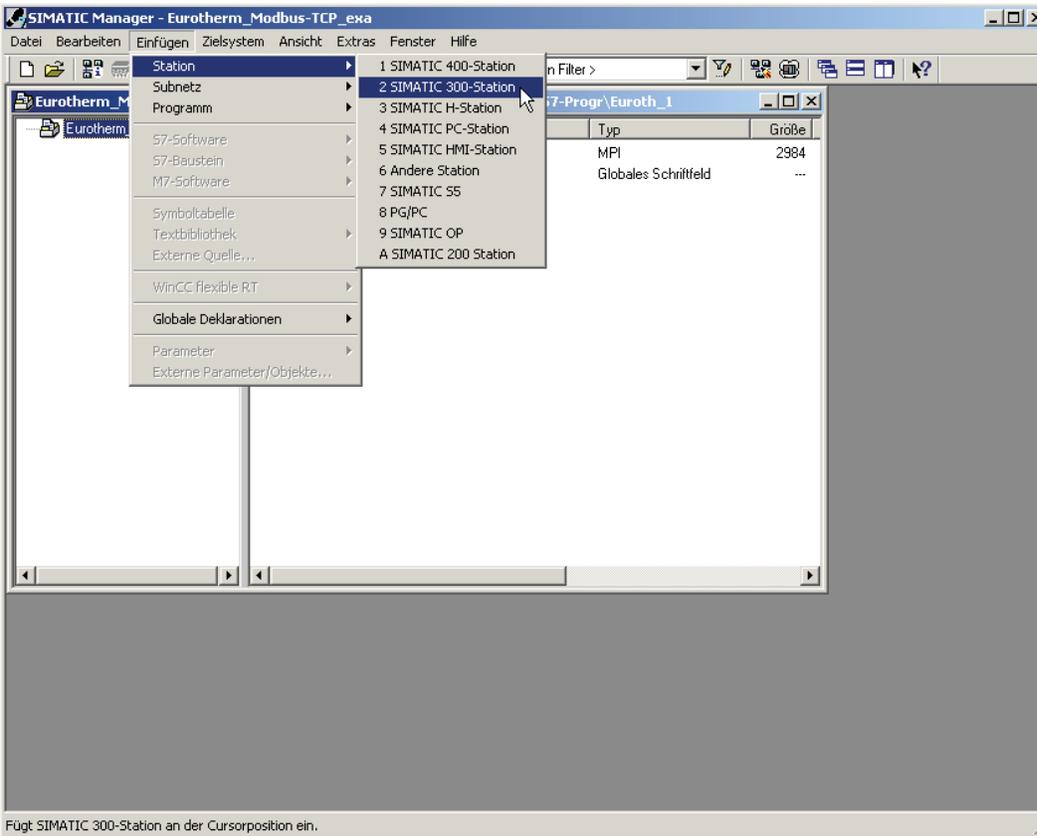


- 1) Wählen Sie im Hauptfenster des SIMATIC Managers, „Datei / Neu..“ aus.

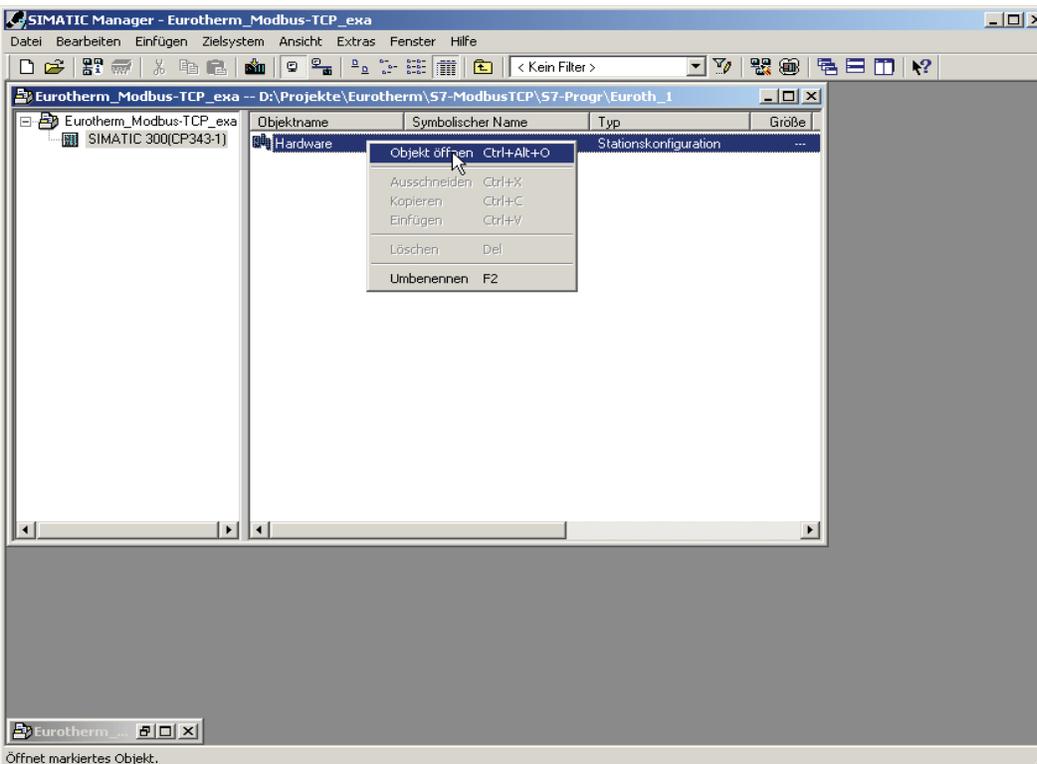


- 2) Geben Sie den gewünschten Projektnamen, sowie den Speicherort an und bestätigen Sie mit „OK“.

## 1.8 NEUES PROJEKT ERSTELLEN/HARDWARE KONFIGURIEREN (Fortsetzung)

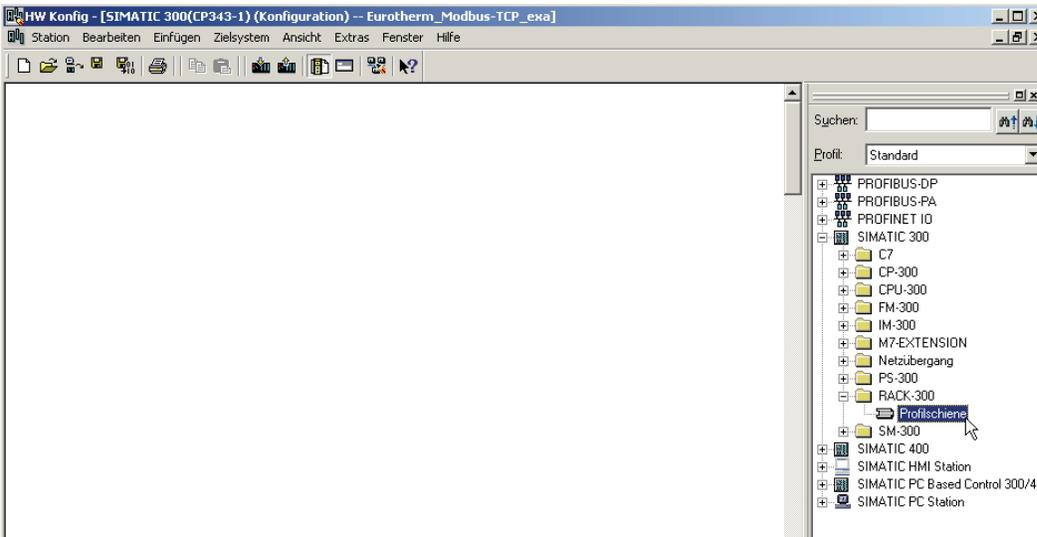


- 3) Sie benötigen eine Siemens-Station, dazu wählen Sie im Hauptfenster „Einfügen / Station / SIMATIC 300-Station“.

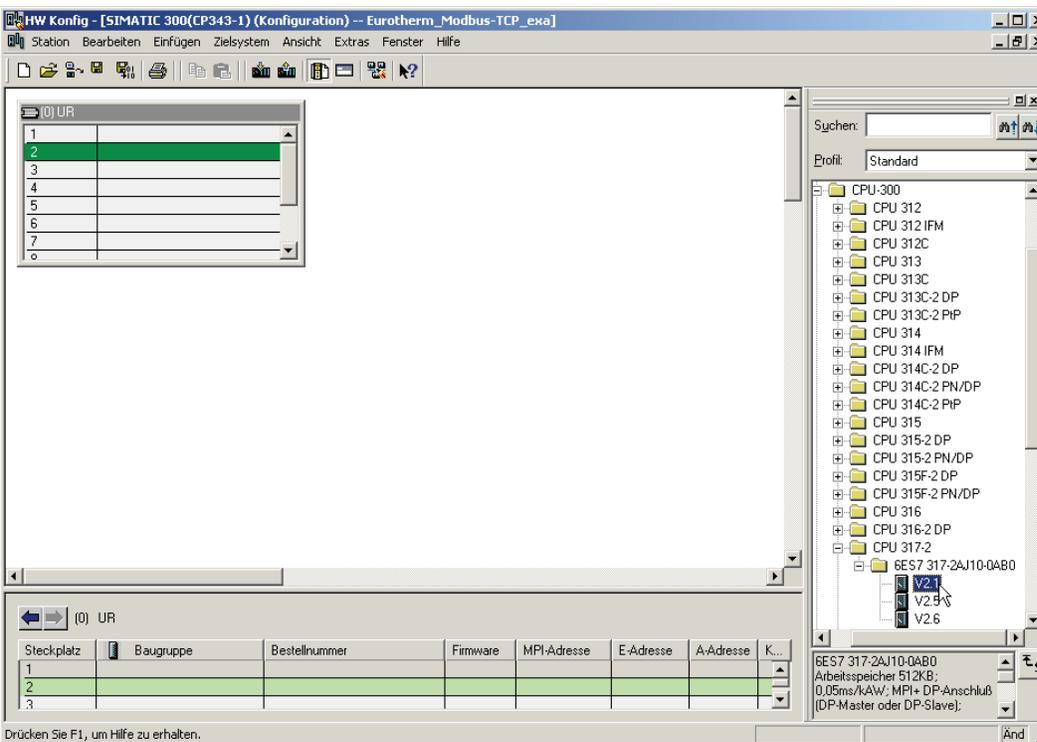


- 4) Gehen Sie unter „Ihr Projektname / SIMATIC 300“ mit einem Rechtsklick auf Hardware „Objekt öffnen“.

## 1.8 NEUES PROJEKT ERSTELLEN/HARDWARE KONFIGURIEREN (Fortsetzung)

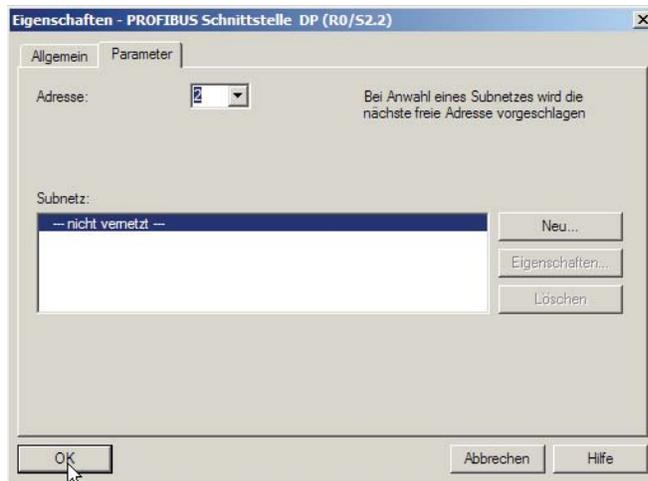


- 5) In dem neuen Fenster befindet sich ein Katalog. Sollte der Katalog nicht erscheinen, können Sie ihn über „Ansicht / Katalog“ anzeigen lassen. Als erstes benötigen Sie immer eine Profilschiene. Diese finden Sie im Katalog unter „SIMATIC 300 / RACK-300 / Profilschiene“.

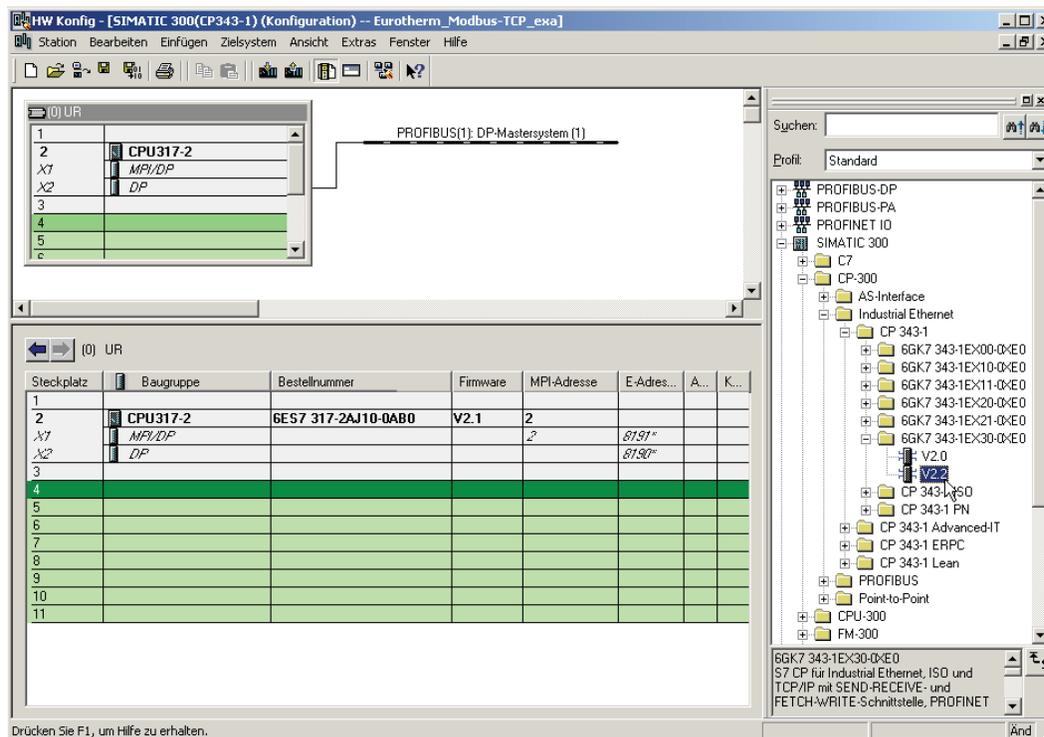


- 6) Danach fügen Sie Ihre CPU ein, den Namen ihrer CPU finden Sie auf der Hardware. Wichtig dabei ist die Nummer unten links sowie die Versionsnummer, welche sich hinter dem Deckel für die Schnittstellen befindet.
- In diesem Beispiel wird eine CPU 317-2 mit der Bestellnummer 6ES7 317-2AJ10-0AB0 und der Version 2.1 verwendet. Als CP wird eine CP 343-1 mit der Bestellnummer 6GK7 343-1EX30-0EX0 genutzt.
- Im Katalog unter „SIMATIC 300 / CPU-300 / CPU 317-2 / 6ES7 317-2AJ10-0AB0 / V 2.1“ wird die CPU eingefügt, dazu ziehen Sie die ausgewählte CPU auf die Profilschiene.

## 1.8 NEUES PROJEKT ERSTELLEN/HARDWARE KONFIGURIEREN (Fortsetzung)

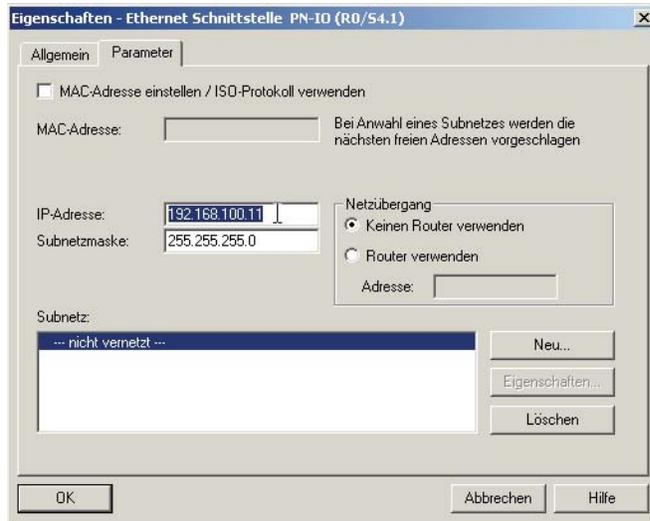


- 7) Es folgt eine Abfrage zu Ihrem Profibus. Arbeiten Sie nicht mit Profibus, bestätigen Sie die folgende Anforderung einfach mit „OK“.



- 8) Damit die SPS mit Ihrem Gerät kommunizieren kann benötigen Sie eine CP-343 ... Im Katalog unter "SIMATIC 300 / CP-300 / Industrial Ethernet / CP 343-1 / 6GK7 343-1EX30-0EX0 / V2.2" wird die CP eingefügt. Dazu ziehen Sie die ausgewählte CP auf die Profilschiene.

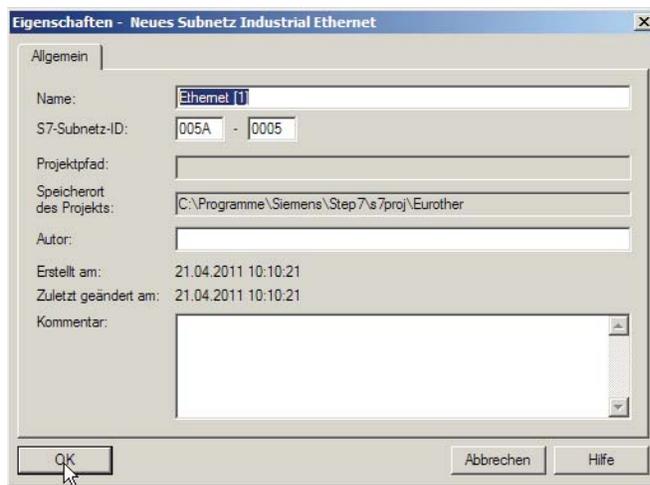
## 1.8 NEUES PROJEKT ERSTELLEN/HARDWARE KONFIGURIEREN (Fortsetzung)



- 9) Es öffnet sich ein Fenster in dem Ihre Ethernet Daten abgefragt werden. Wählen Sie die Registerkarte „Parameter“ aus und geben Sie zuerst die gewünschte IP-Adresse sowie die Subnetmaske ein.

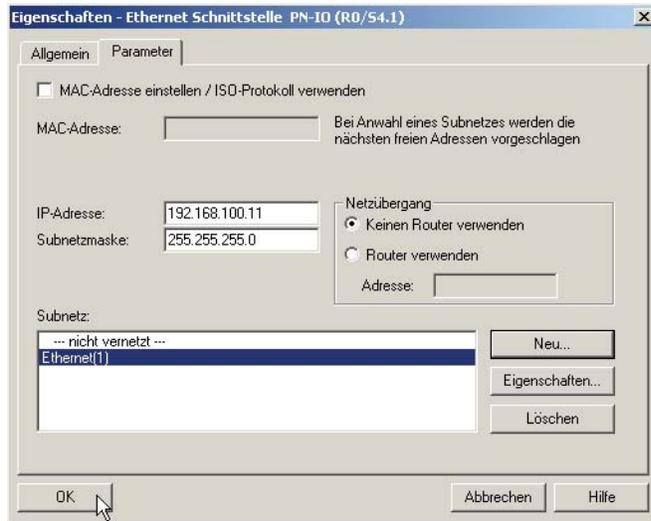


- 10) Klicken Sie anschließend auf „Neu..“.

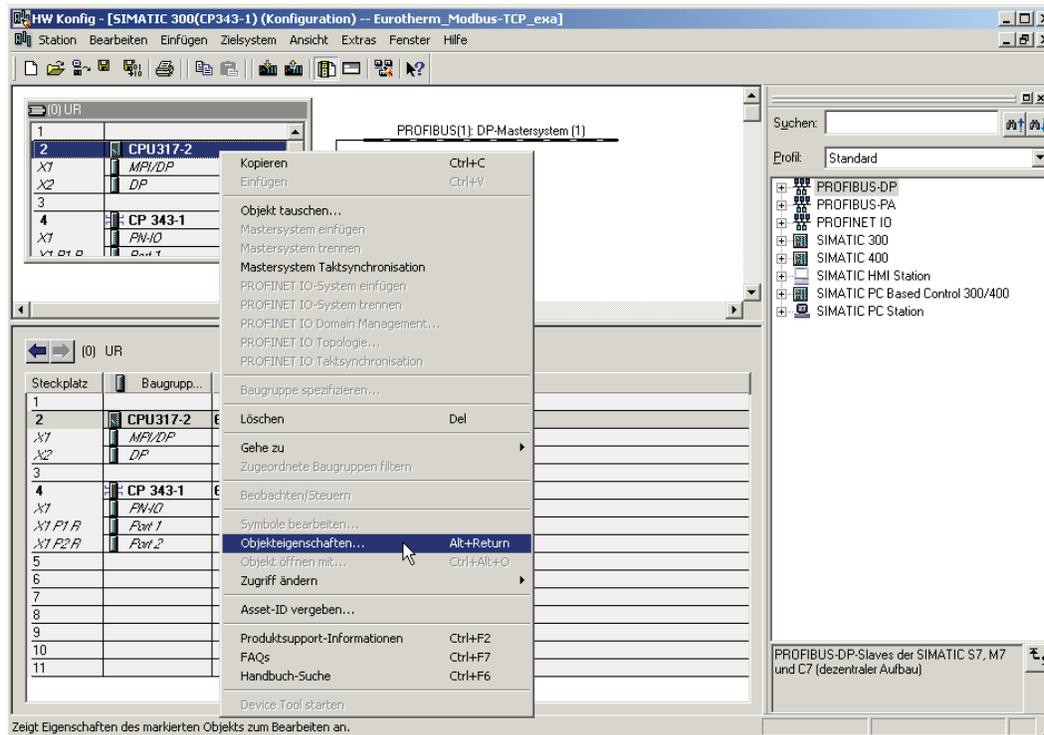


- 11) Geben Sie einen Namen für Ihr Ethernet ein und bestätigen Sie mit „OK“.

## 1.8 NEUES PROJEKT ERSTELLEN/HARDWARE KONFIGURIEREN (Fortsetzung)

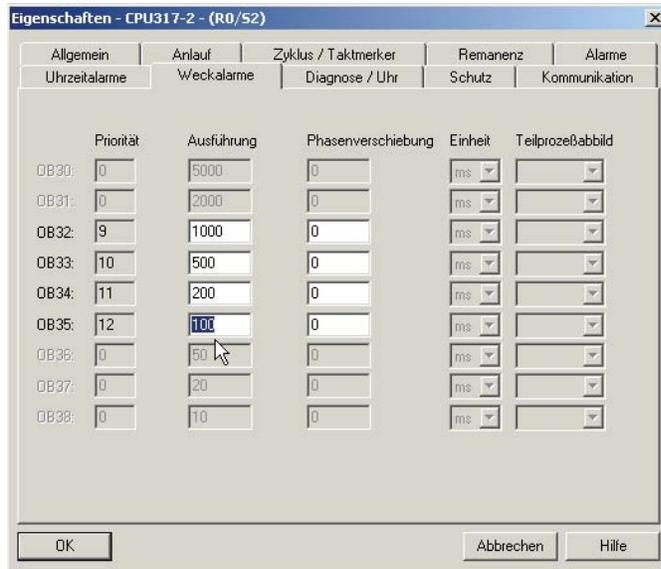


12) Wählen Sie Ihr soeben erstelltes Ethernet im Subnetz aus und bestätigen Sie mit „OK“.

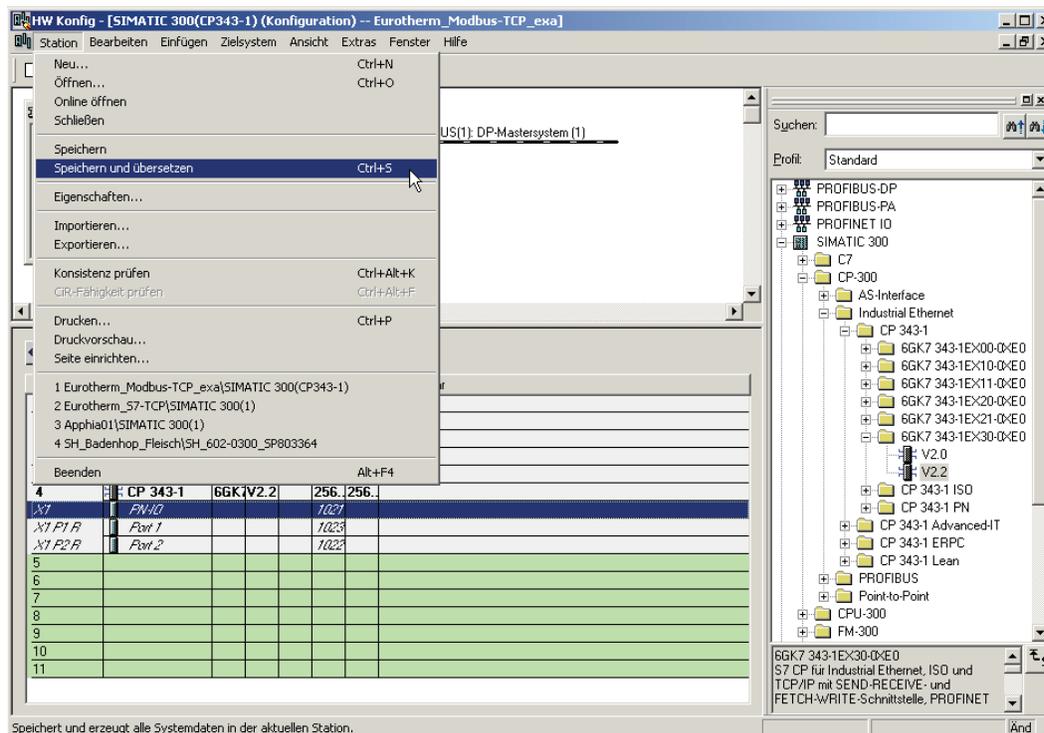


13) In dem folgenden Fenster wählen Sie mit Rechtsklick auf die CPU dann „Objekteigenschaften“, die Eigenschaften der CPU aus.

## 1.8 NEUES PROJEKT ERSTELLEN/HARDWARE KONFIGURIEREN (Fortsetzung)



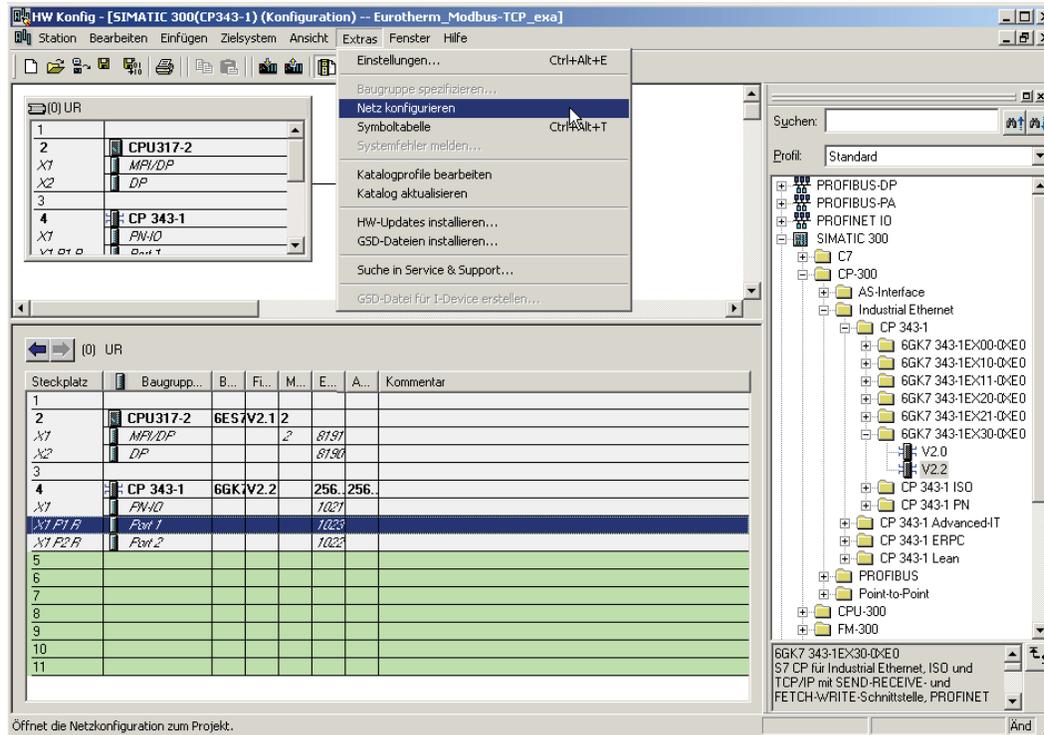
- 14) Wählen Sie die Registerkarte „Weckalarme“ aus. Hier können Sie die Abtastzeit für den OB35 einstellen. Bestätigen Sie mit „OK“. In der Regel reichen 100 Millisekunden aus. Sie können die Abtastzeit verkürzen oder verlängern und somit an Ihren Bedarf anpassen. Soll die Kopplung beschleunigt werden, muss die Abtastzeit für den OB35 (FB212) verkürzt werden, diese Zeit muss aber größer sein als die Zykluszeit des OB1.



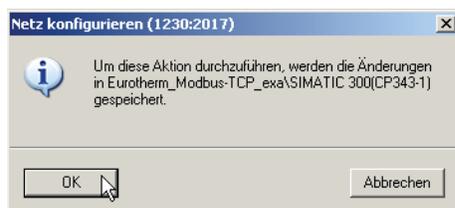
- 15) Unter „Station / Speichern und übersetzen“ können Sie Ihre Daten abspeichern. Anschließend über „Zielsystem / Laden in Baugruppe..“ Ihre Daten in die CPU überspielen. Das sich öffnende Fenster mit „OK“ bestätigen.

## 1.9 GERÄT ZUM ETHERNET HINZUFÜGEN

Der Eurotherm-Slave muss im NetPro als Teilnehmer hinzugefügt und mit der CPU vernetzt werden. Dadurch wird die Verbindung zwischen der CPU und dem Teilnehmer hergestellt.

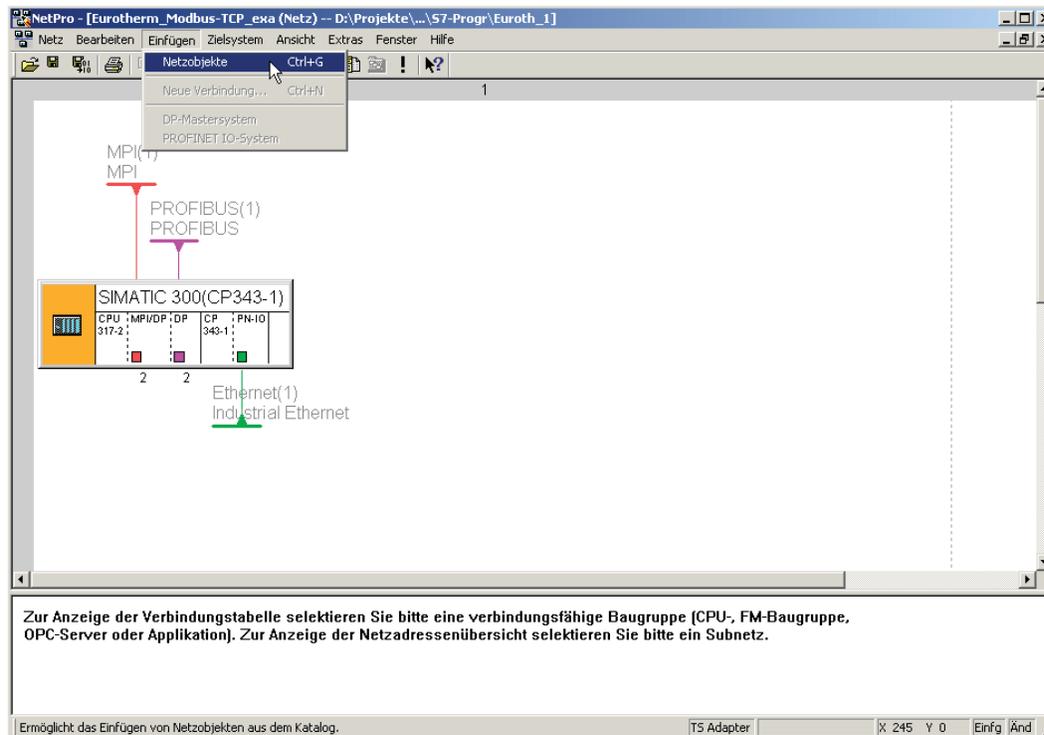


1) Wählen Sie „Extras / Netz konfigurieren“.

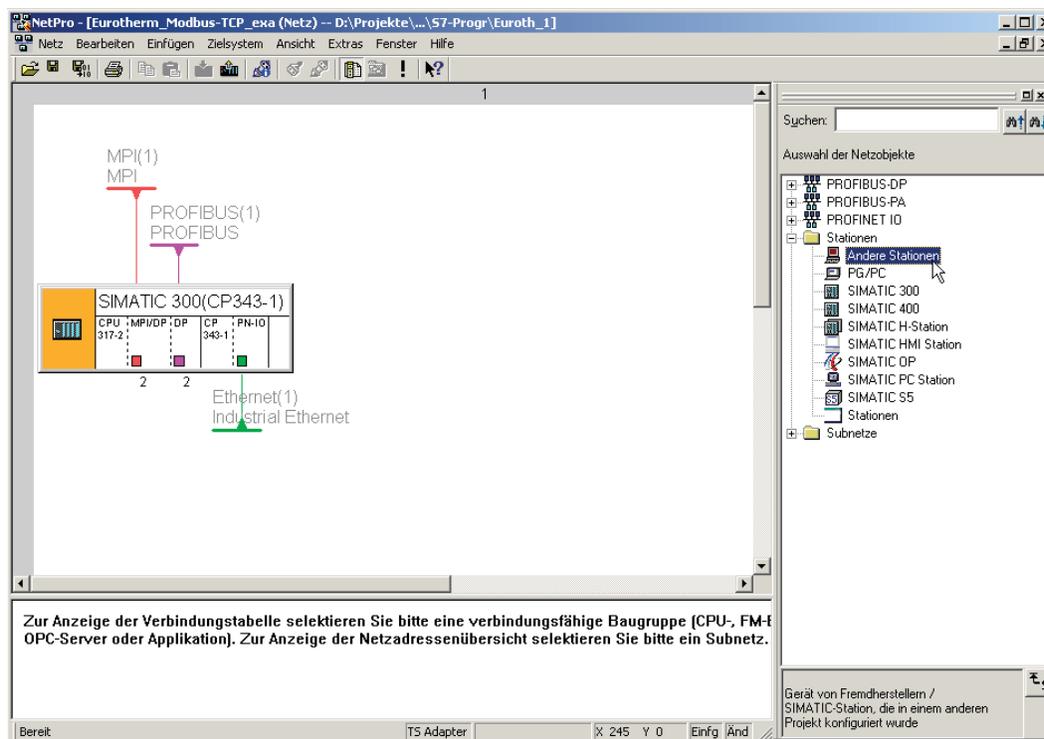


2) Bestätigen Sie das sich öffnende Fenster mit „OK“.

## 1.9 GERÄT ZUM ETHERNET HINZUFÜGEN (Fortsetzung)

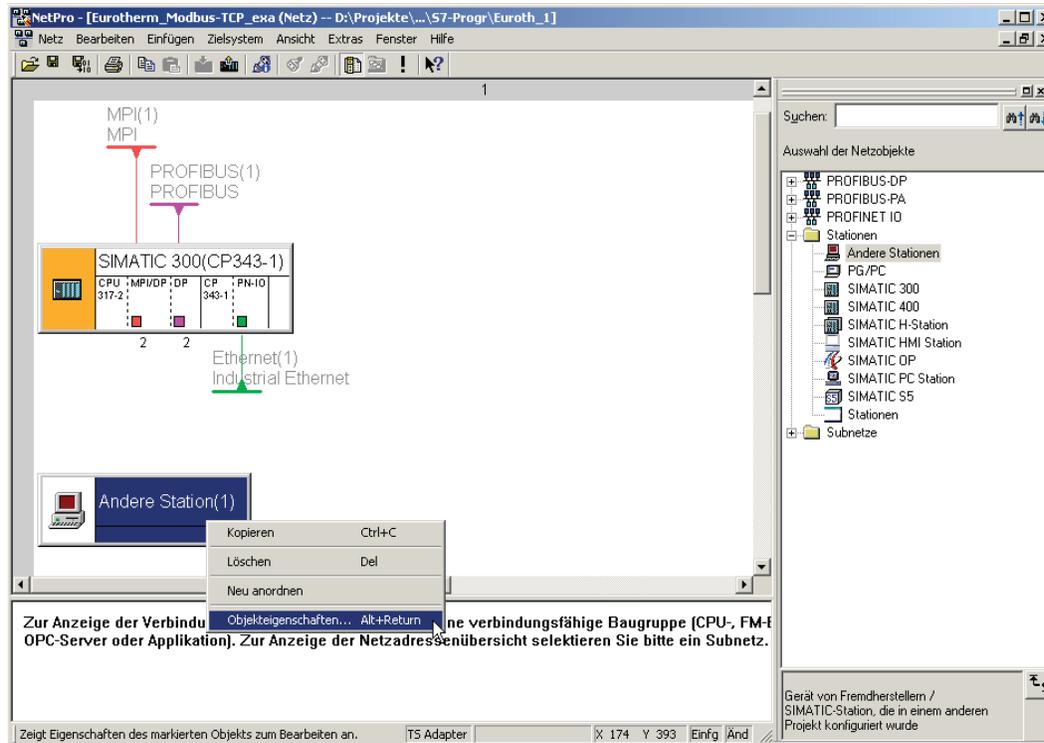


3) Um Ihr Gerät zum Netz hinzuzufügen, wählen Sie „Einfügen / Netzobjekte“.

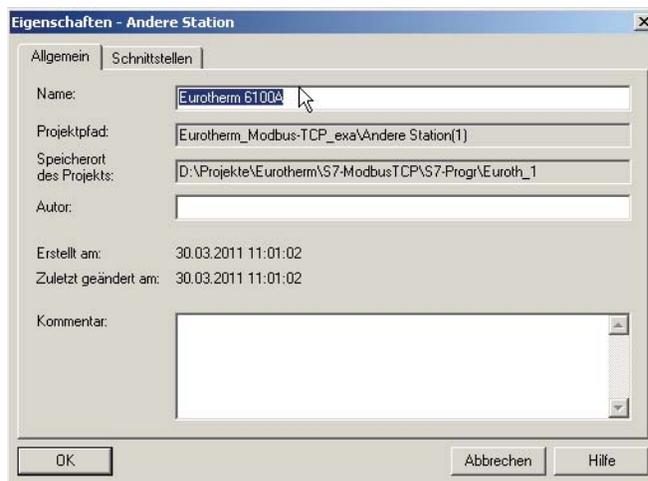


4) Es öffnet sich ein Katalog, in dem Sie unter „Stationen / Andere Stationen“ auswählen. „Ziehen“ Sie die Station in das Fenster auf der linken Seite.

## 1.9 GERÄT ZUM ETHERNET HINZUFÜGEN (Fortsetzung)

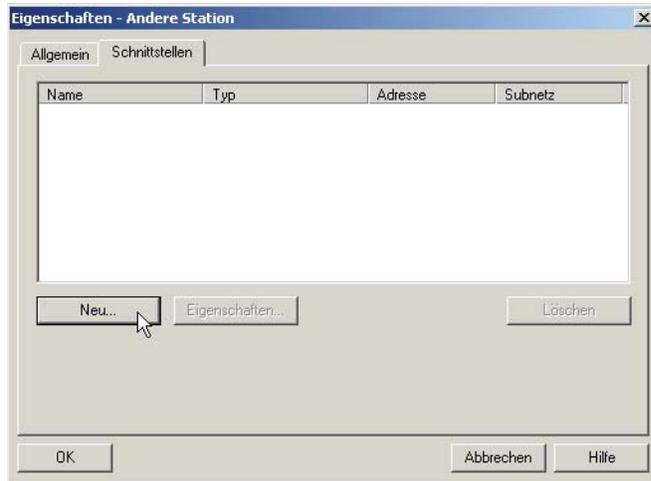


- 5) Gehen Sie mit einem Rechtsklick auf die neue Station und klicken Sie „Objekteigenschaften“ an.



- 6) Unter der Registerkarte „Allgemein“ können Sie Ihrer Station einen Namen geben.

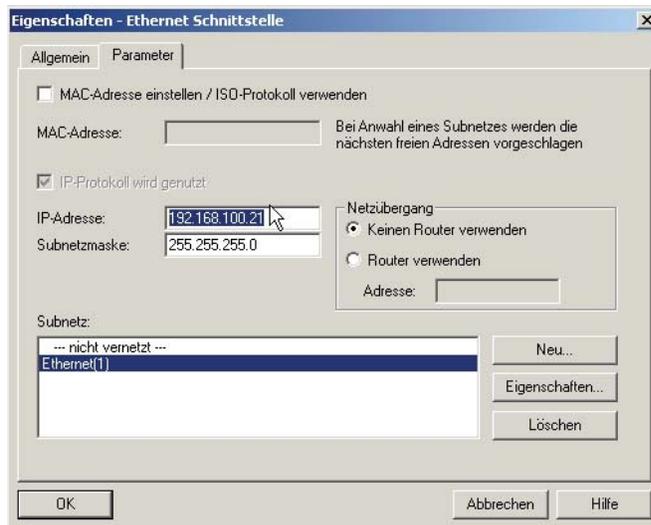
## 1.9 GERÄT ZUM ETHERNET HINZUFÜGEN (Fortsetzung)



- 7) Klicken Sie auf die Registerkarte „Schnittstellen“ und dann auf „Neu..“. So können Sie eine neue Schnittstelle erstellen.



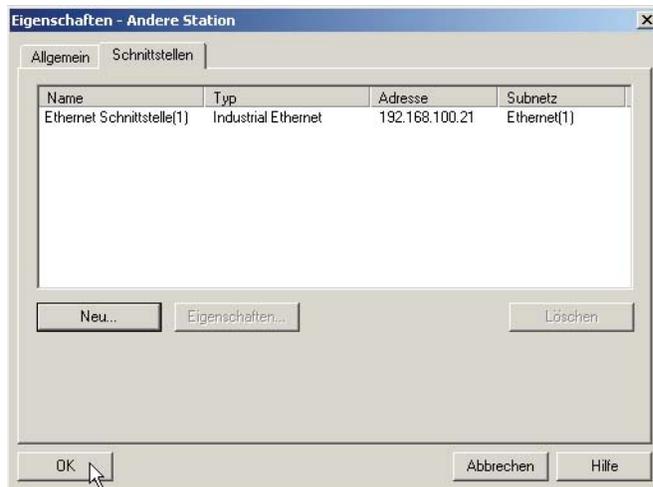
- 8) Sie werden nach dem Typ der Schnittstelle gefragt. In diesem Beispiel handelt es sich um „Industrial Ethernet“.



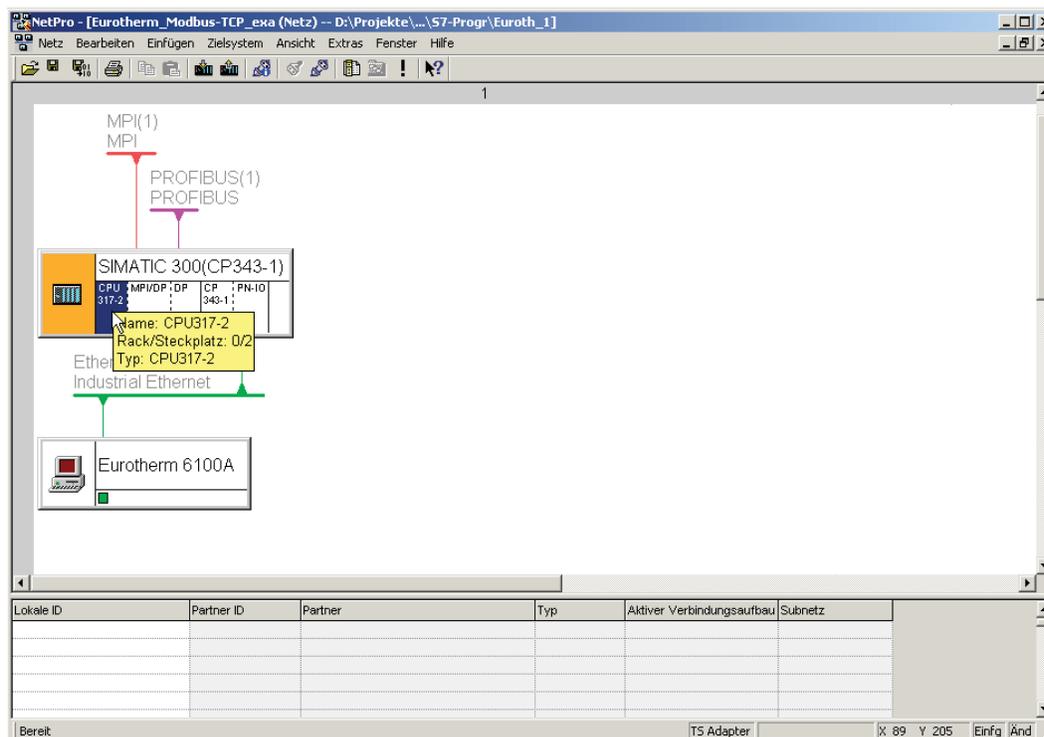
- 9) Im folgenden Fenster müssen Sie den Haken bei der „Mac-Adresse“ entfernen. Somit wird automatisch das IP-Protokoll genutzt. Geben Sie hier eine „IP-Adresse“ ein, die sich in Ihrem erstellten Ethernet Subnetz befindet. Wählen Sie aus der „Subnetzliste“ Ihr Ethernet aus. Bestätigen Sie mit „OK“.

**Anmerkung:** Dieselbe IP-Adresse muss auch im 6100A, Mini8, T2550S etc. eingestellt werden.

## 1.9 GERÄT ZUM ETHERNET HINZUFÜGEN (Fortsetzung)



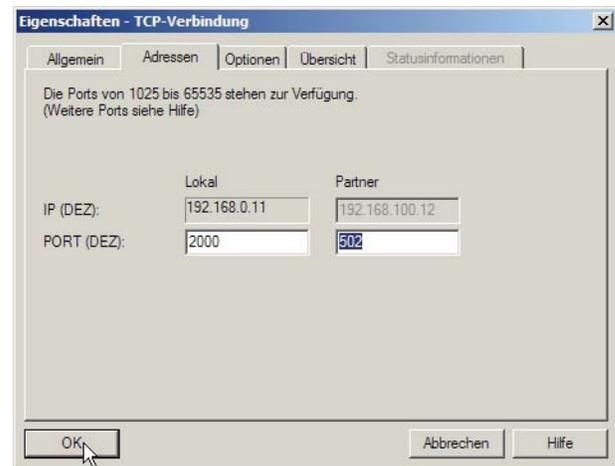
10) Überprüfen Sie können noch einmal Ihre Eingaben. Ist alles in Ordnung, bestätigen Sie mit „OK“.



11) Ihre CP ist nun mit dem neuen Gerät über Ethernet verbunden. Ihre CPU hat jedoch noch keine Informationen für die eben erstellte Verbindung. Gehen Sie dazu wie folgt vor.

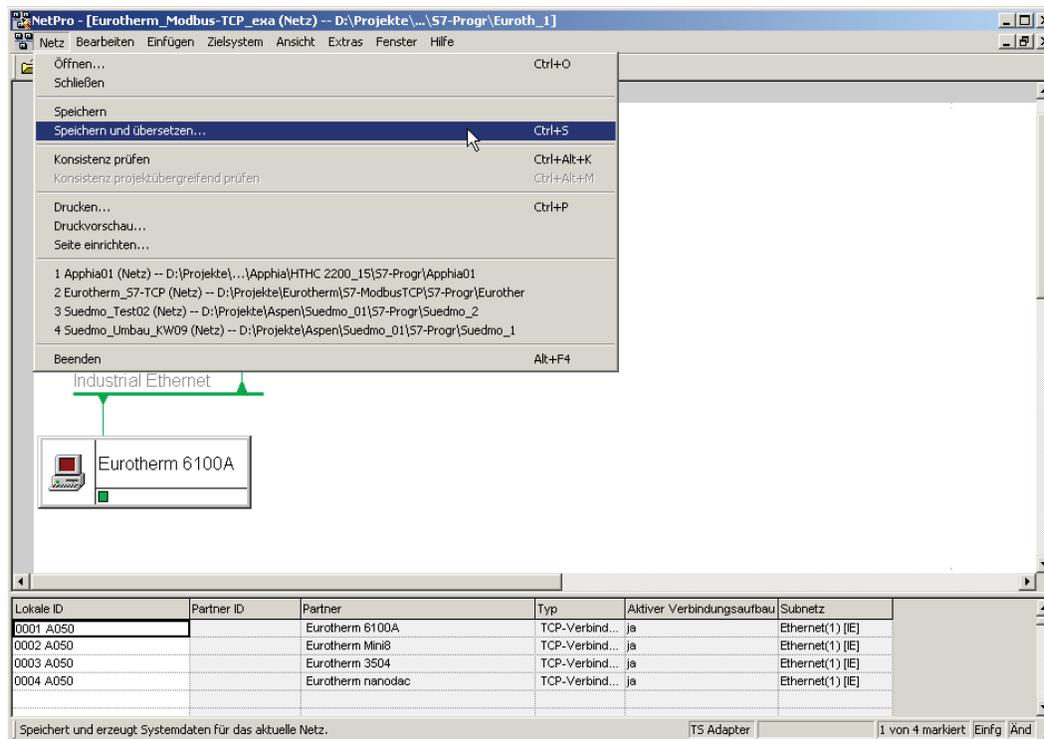


## 1.9 GERÄT ZUM ETHERNET HINZUFÜGEN (Fortsetzung)

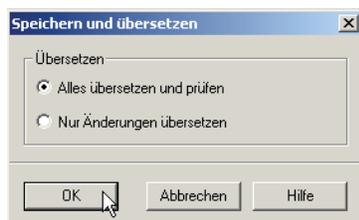


15) Es folgt eine Abfrage der „Eigenschaften der TCP-Verbindung“. Wählen Sie „Adressen“. Auf der rechten Seite, sehen Sie die Verbindungsnummer und die Baugruppenanfangsadresse.

16) Der lokale PORT kann beibehalten werden. Setzen Sie den Partner PORT auf den Wert „502“ (für MODBUS). Bestätigen Sie ihre Eingabe mit „OK“.

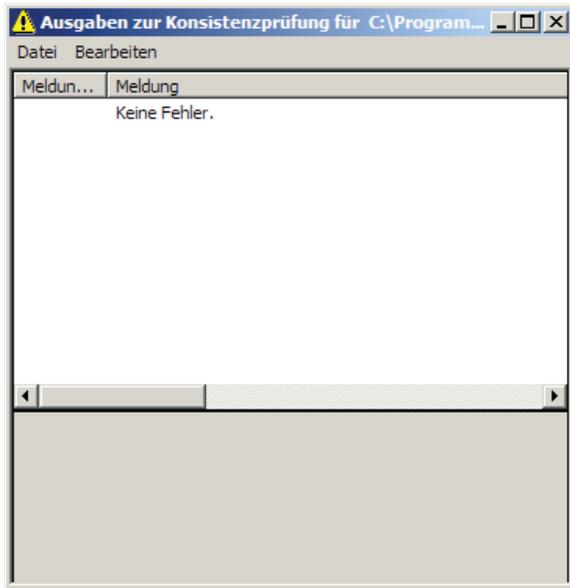


17) Speichern Sie Ihre Eingaben unter „Netz / Speichern und übersetzen..“.

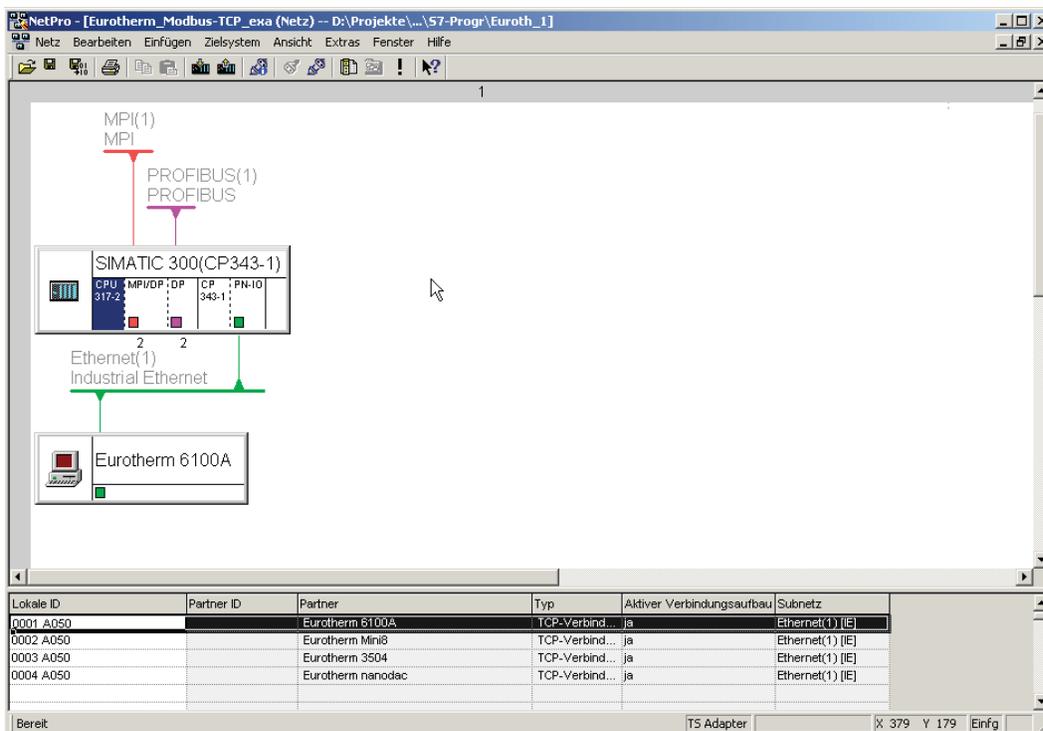


18) Wählen Sie „Alles übersetzen und prüfen“ aus und bestätigen Sie mit „OK“.

## 1.9 GERÄT ZUM ETHERNET HINZUFÜGEN (Fortsetzung)



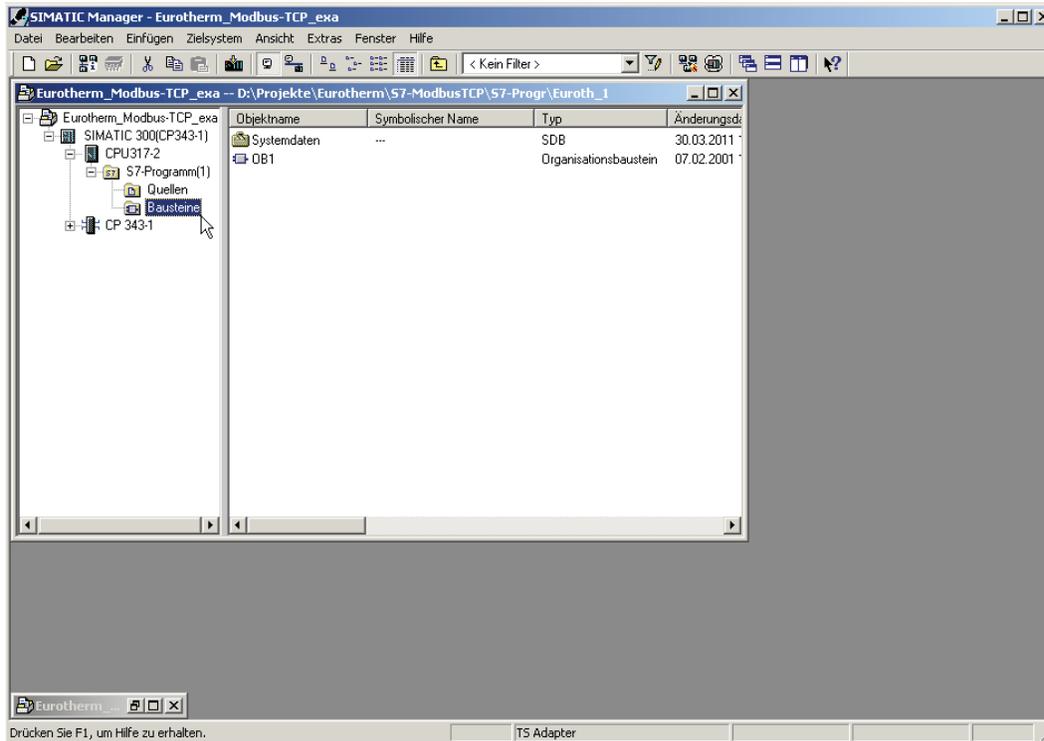
- 19) Im sich öffnenden Fenster können Sie überprüfen, ob Ihre Eingabe erfolgreich war. Sollten Sie eine Fehlermeldung bekommen, überprüfen Sie Ihre bisherigen Eingaben. „Schließen“ Sie das Fenster.



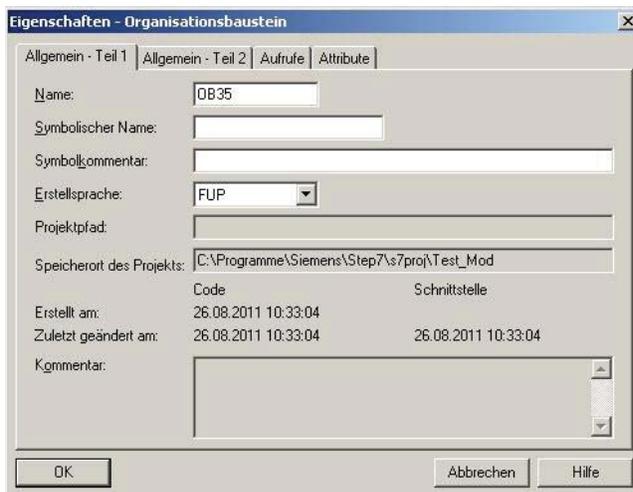
- 20) Überspielen Sie anschließend Ihre Daten über „Zielsystem / Laden in Baugruppe..“ in die CPU. Bestätigen Sie das sich öffnende Fenster mit „OK“. Kehren Sie in das Hauptfenster des SIMATIC Managers zurück.

## 1.10 ERSTELLEN DES OB 35

Im OB35 wird der FB212 aufgerufen, der für den Datenaustausch zwischen SPS und Modbus-Teilnehmer benötigt wird. Der Aufruf erfolgt im OB35, da der FB eine gleichmäßige Abtastung braucht.

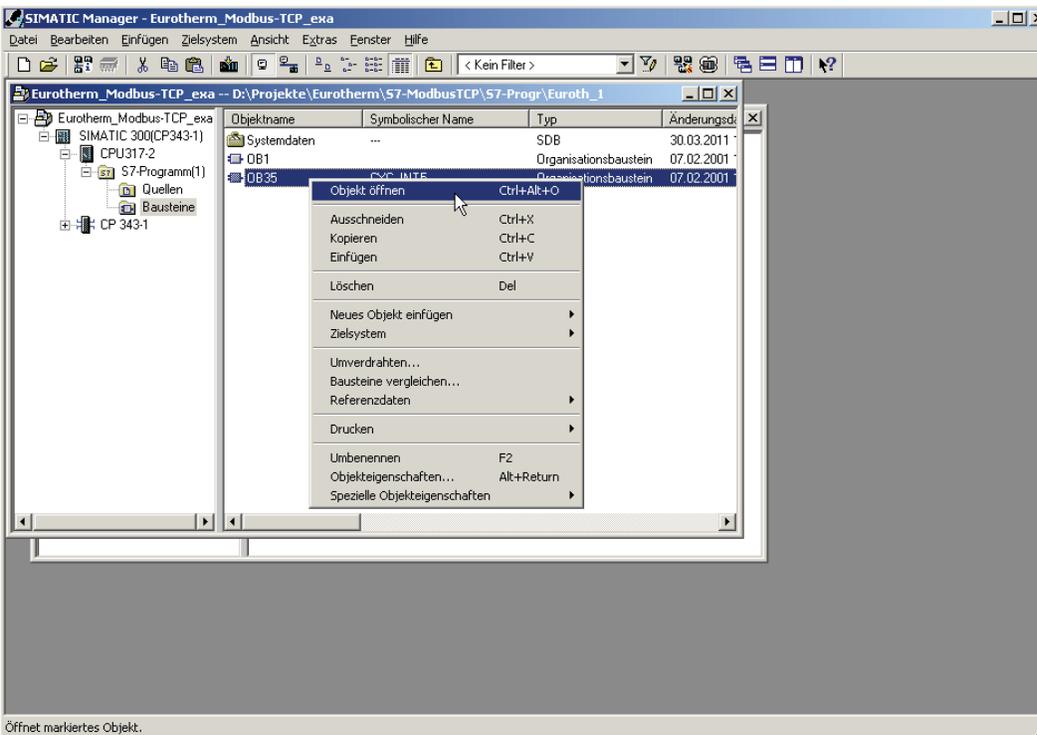


- 1) Gehen Sie zuerst im Hauptfenster auf „Ihr Projektname / SIMATIC 300 / CPU317-2 / Bausteine“. Wählen Sie mit einem Rechtsklick auf Bausteine und „Neues Objekt einfügen / Organisationsbaustein“ aus. Sie benötigen den Baustein „OB35“.

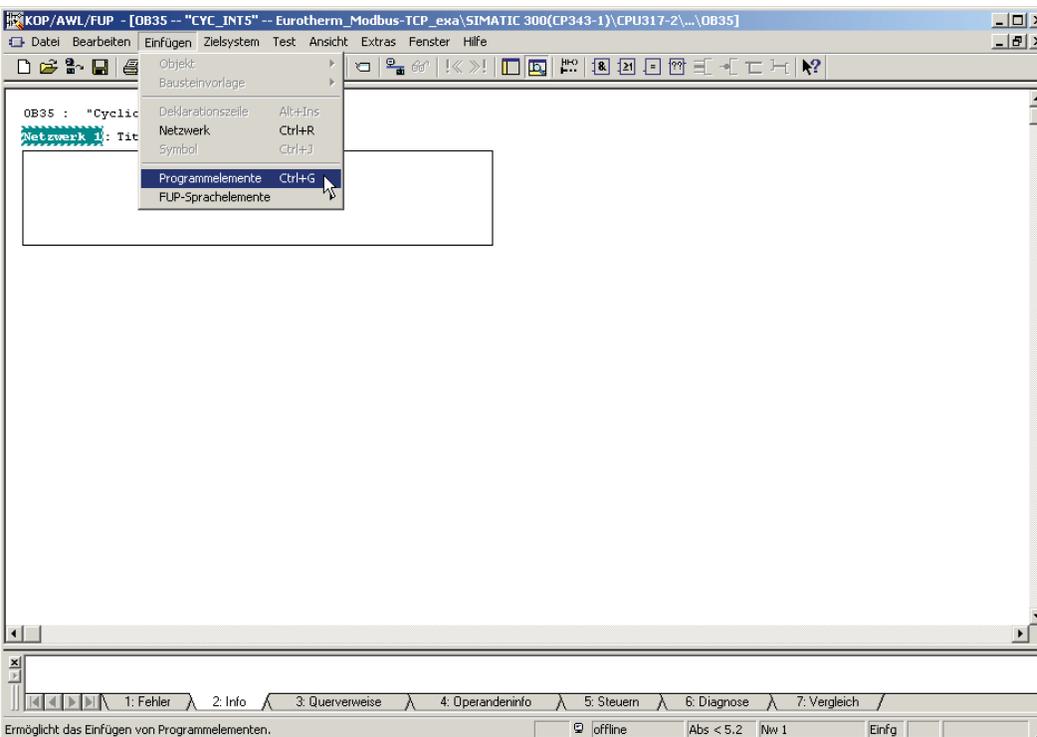


- 2) Geben Sie dem Baustein den Namen OB35. Es ist wichtig diesen „OB“ zu wählen, da es sich hier um einen Weckalarm Baustein handelt. (Mehr dazu im Kapitel 8.15).

## 1.10 ERSTELLEN DES OB 35 (Fortsetzung)

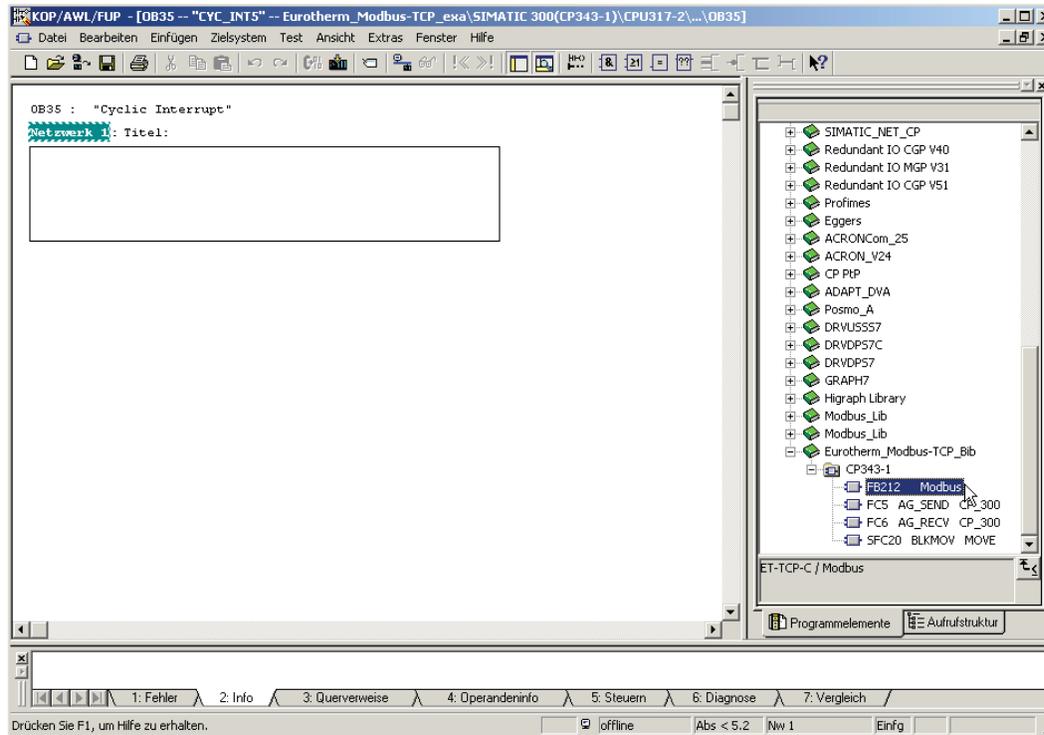


- 3) Gehen Sie in die Programmier Ebene des OB35 mit einem Rechtsklick auf den Baustein und klicken Sie dann auf „Objekt öffnen“.



- 4) Auf der Programmier Ebene angekommen benötigen Sie erst einmal den Katalog. Den finden Sie unter „Einfügen / Programmelemente“.

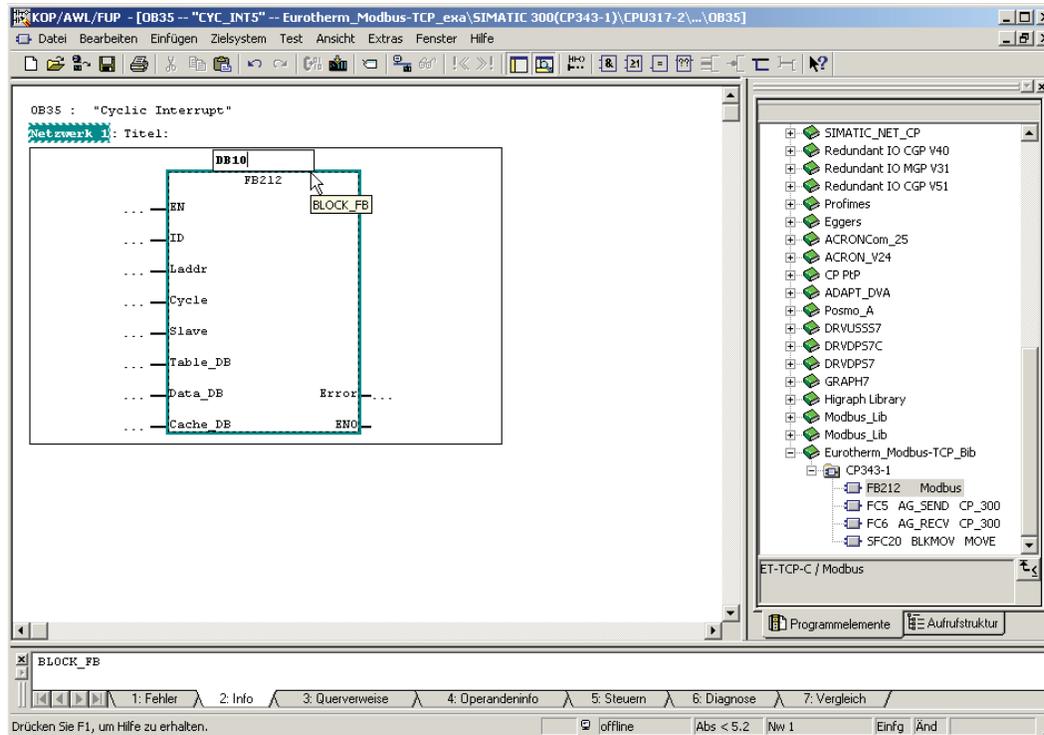
## 1.10 ERSTELLEN DES OB 35 (Fortsetzung)



- 5) Im geöffneten Katalog suchen Sie unter „Bibliotheken / Eurotherm\_Modbus-TCP\_Bib / CP343-1 / FB212 Modbus“ den FB212 heraus und ziehen ihn in das Netzwerk.

**Anmerkung:** Für jedes Gerät, das Sie anschließen möchten, benötigen Sie einen Aufruf des FB212.

## 1.10 ERSTELLEN DES OB 35 (Fortsetzung)

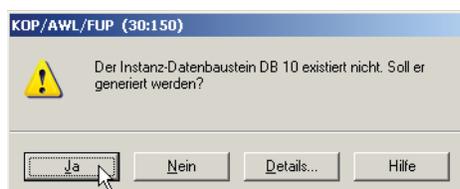


- 6) Über dem Baustein befinden sich „drei rote Fragezeichen“. Klicken Sie darauf und geben Sie z. B. „DB10“ ein. Sie können auch einen anderen Datenbaustein wählen. Jeder FB benötigt einen eigenen Instanzdatenbaustein. Eine zusammenhängende Namensvergabe des FB212 sowie der Datenbausteine für Table/Data/Cache erleichtert hier die Zuordnung bei mehreren anzuschließenden Geräten.

Beispiel:

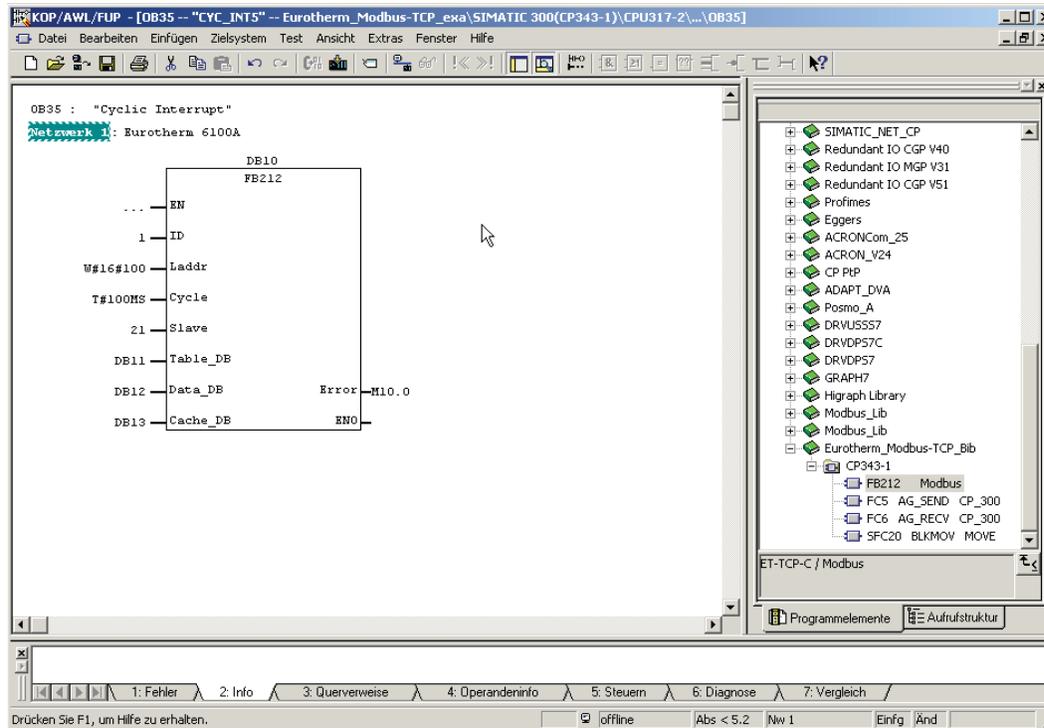
Gerät1:FB212 = DB10, Table\_DB = DB11, Data\_DB = DB12, Cache\_DB = DB13

Gerät2:FB212 = DB20, Table\_DB = DB21, Data\_DB = DB22, Cache\_DB = DB23



- 7) Es öffnet sich ein Fenster, mit dem Sie das Anlegen des Instanzdatenbausteins bestätigen.

## 1.10 ERSTELLEN DES OB 35 (Fortsetzung)

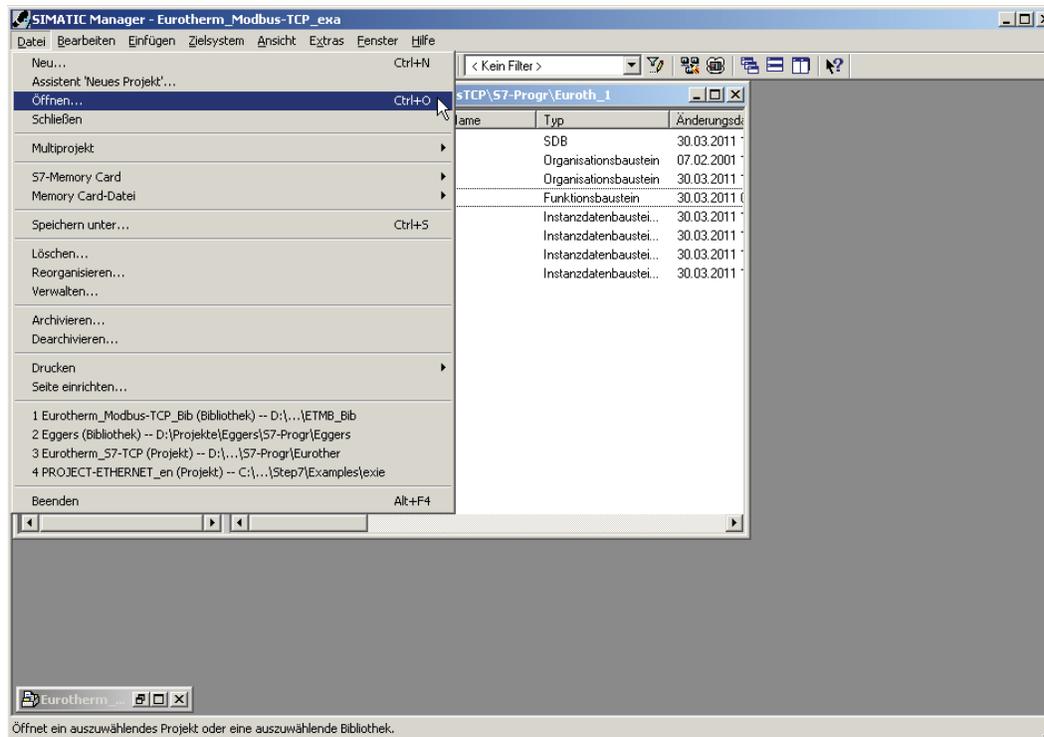


- 8) Parametrieren Sie den FB212 nun wie hier im Beispiel angegeben (Siehe Kapitel 1.1). Klicken Sie dazu auf die drei Pünktchen vor den jeweiligen Parametern, um z. B. die Datenbausteine (DB11-DB13) und den Abfrageintervall (Cycle) zu bestimmen. Beenden Sie den Vorgang mit „Datei / Speichern“.

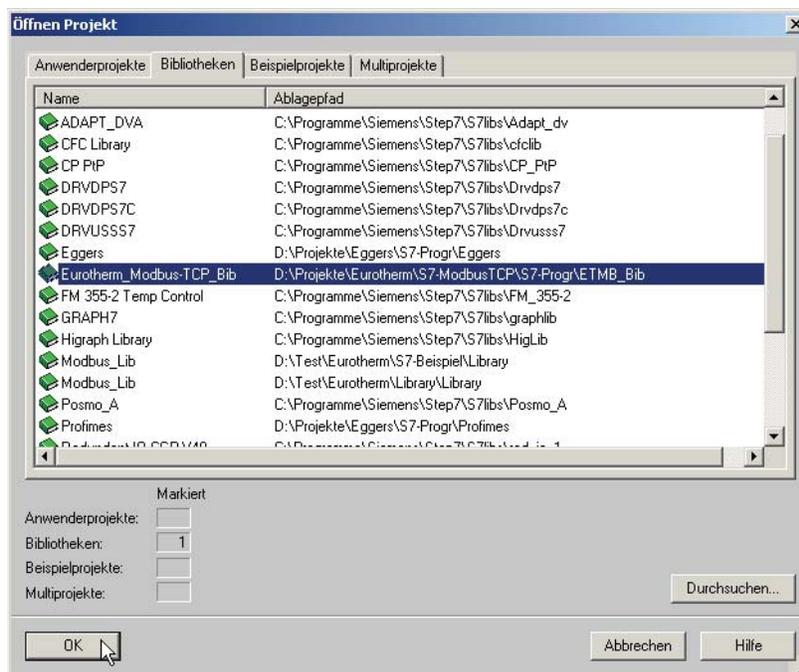
**Anmerkung:** Die Modbus-Slave-Adresse muss dieselbe sein wie im entsprechenden Gerät, z. B. 6100A. Es ist darauf zu achten, dass die Abtastzeit („Cycle“) in dem Baustein die gleiche ist wie die, die Sie in der CPU eingestellt haben.

Die ID muss für jede Instanz des FB212 unterschiedlich sein.

## 1.10 ERSTELLEN DES OB 35 (Fortsetzung)

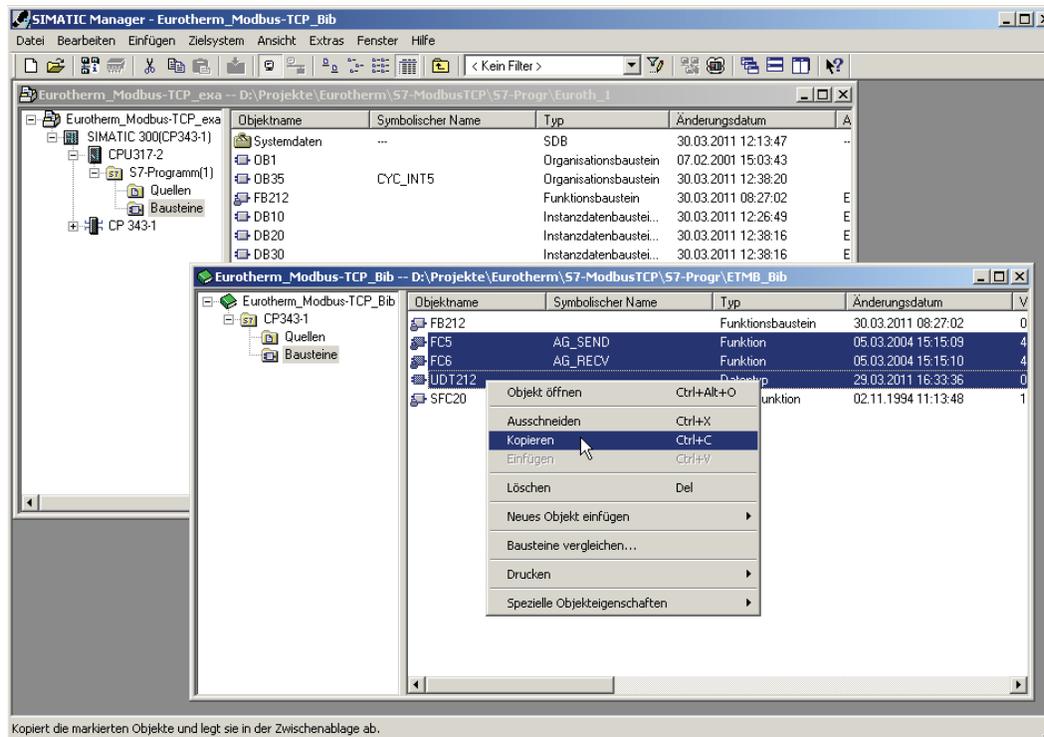


- 9) Nun benötigen Sie die Bausteine „FC5“, „FC6“, „FC10“ und den „UDT212“. Wählen Sie im Hauptfenster des SIMATIC Managers „Datei / Öffnen..“.

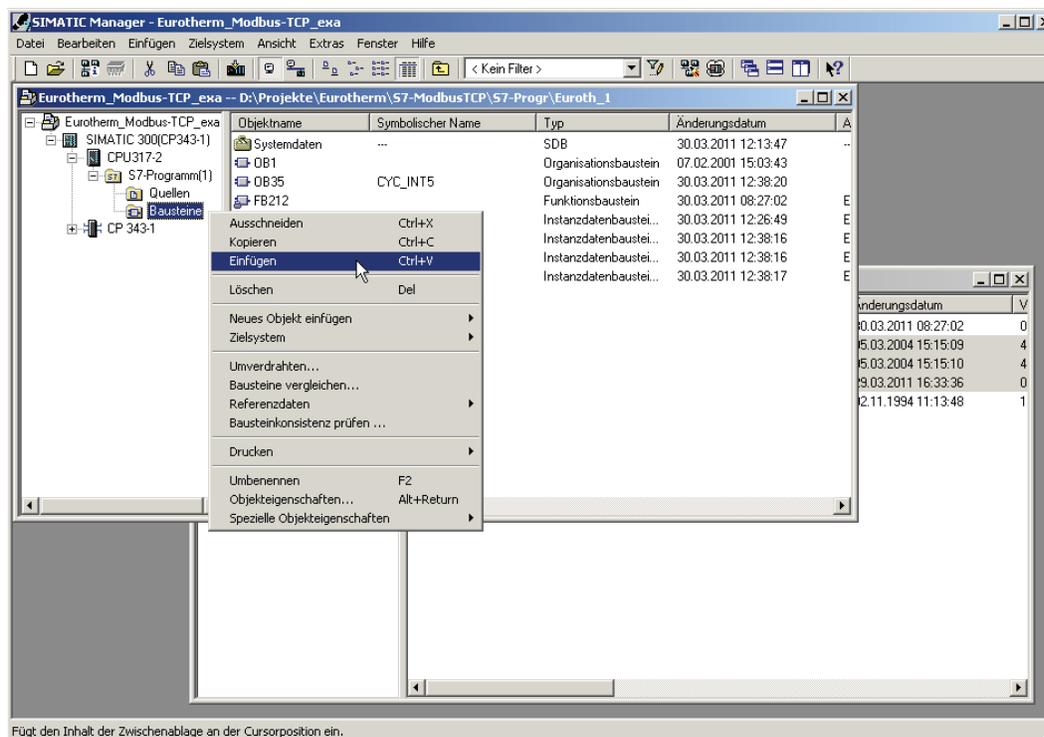


- 10) Bestätigen Sie Ihre Auswahl „Bibliotheken / Eurotherm\_Modbus-TCP\_Bib“ mit „OK“.

## 1.10 ERSTELLEN DES OB 35 (Fortsetzung)

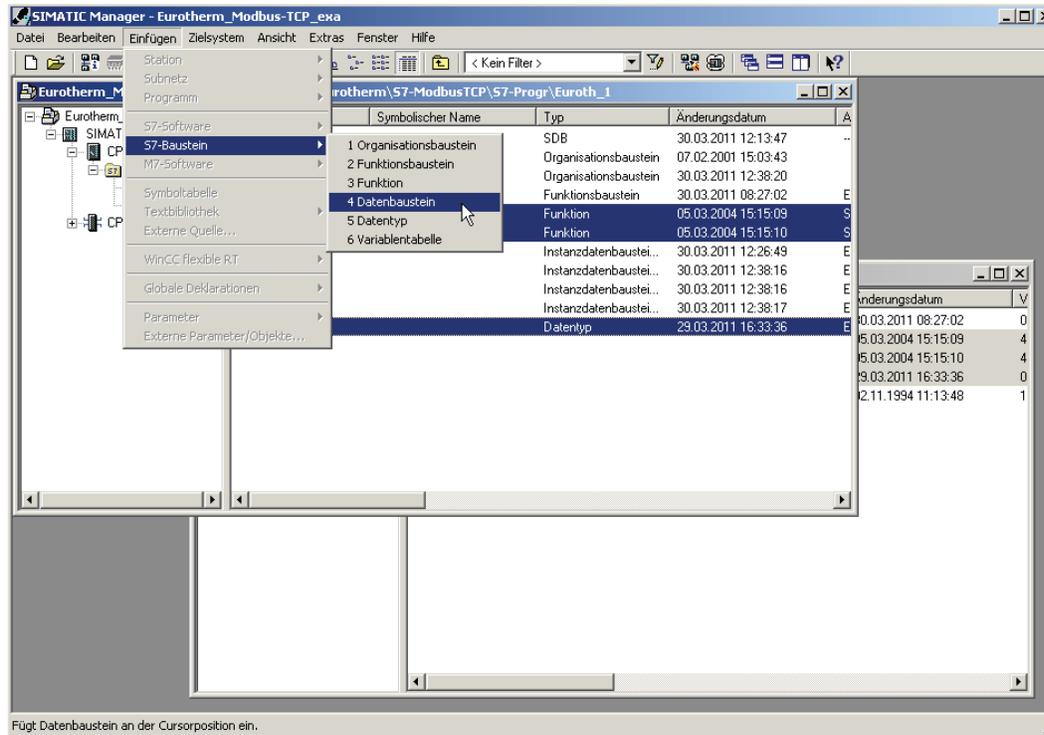


- 11) Es öffnet sich ein Fenster in dem Sie unter „Eurotherm\_Modbus-TCP\_Bib / CP343-1 / Bausteine“ den „FC5“, „FC6“, „FC10“ und den „UDT212“ markieren und anschließend mit Rechtsklick und „Kopieren“ die benötigten Bausteine kopieren. Schließen Sie das Fenster.



- 12) Fügen Sie die kopierten Bausteine unter „Ihr Projektname / SIMATIC 300 / CPU 317-2 / S7-Programm / Bausteine“ zu den anderen Bausteinen mit Rechtsklick und „Einfügen“ hinzu.

## 1.10 ERSTELLEN DES OB 35 (Fortsetzung)



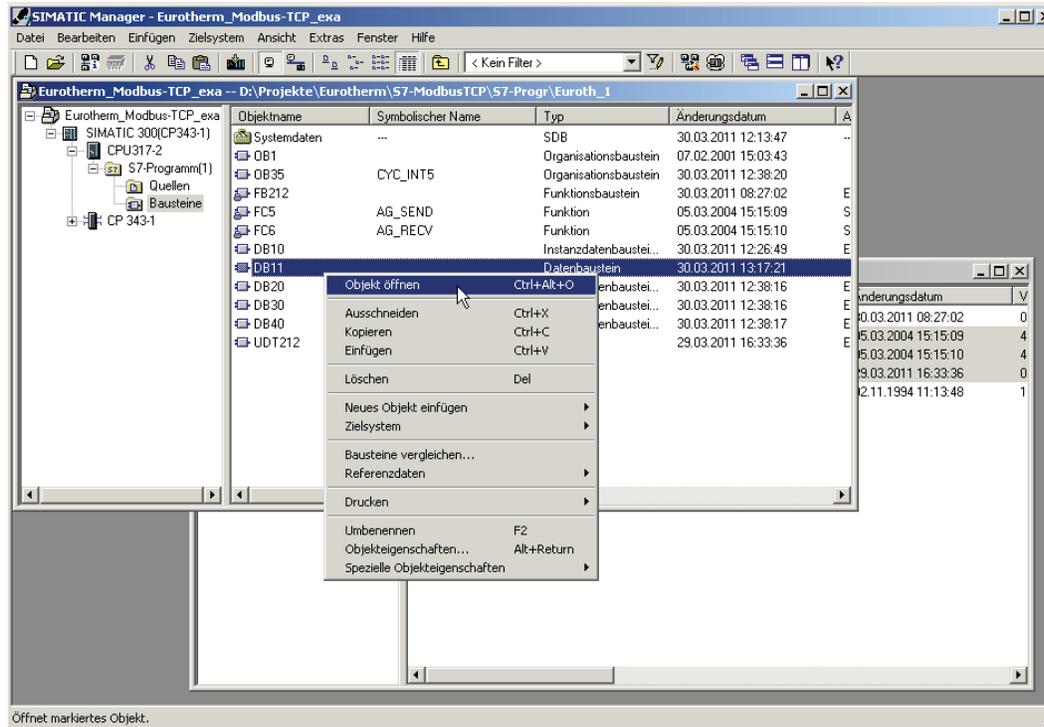
- 13) Erstellen Sie nun z. B. die Bausteine „DB11“, „DB12“ und den „DB13“. Führen Sie dazu den folgenden Schritt für jeden Baustein aus. „Einfügen / S7-Baustein / 4 Datenbaustein“ und geben Sie jedem Baustein einen Namen.

Anmerkung: Wie Sie die Datenbausteine benennen bleibt Ihnen überlassen. Jedoch ist es wichtig, dass es sich hierbei um die Datenbausteine handelt, die Sie im OB35 an die Eingänge Table\_DB, Data\_DB und Cache\_DB des FB212 eingetragen haben.

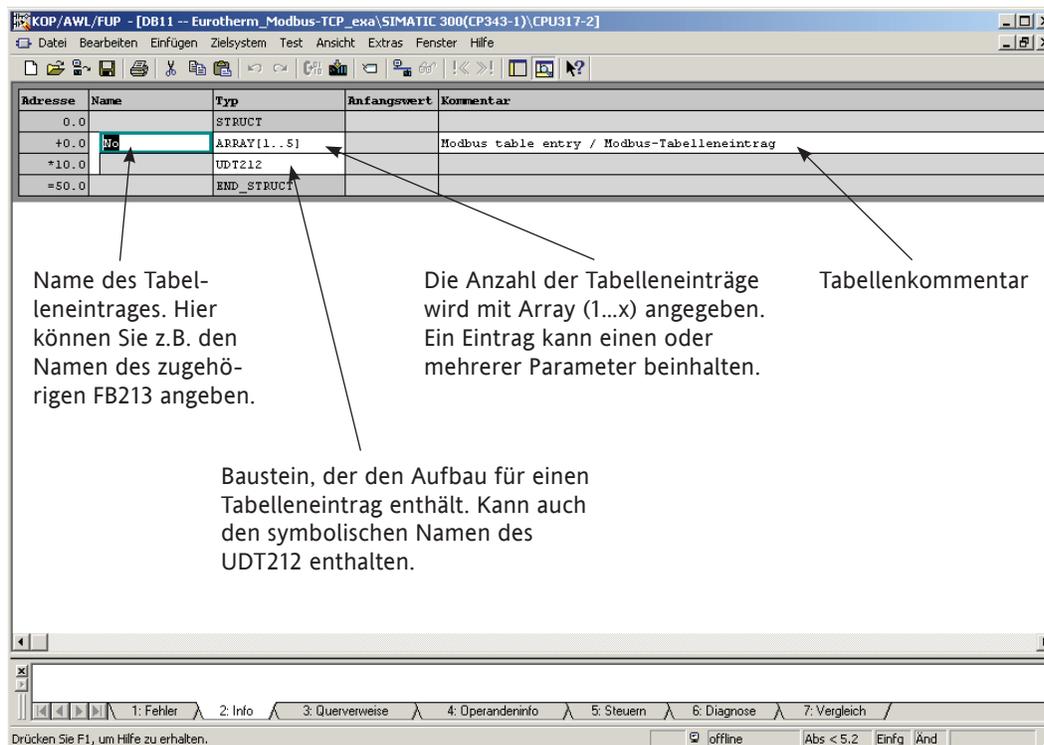
Für jedes Gerät, das Sie anschließen wollen, benötigen Sie drei Datenbausteine und einen FB212 im OB35.

## 1.11 MODBUS-TCP KOMMUNIKATIONSTABELLE PARAMETRIEREN

Mit dem Table\_DB (in diesem Beispiel der DB11) haben Sie die Möglichkeit, die Anzahl der Tabelleneinträge zu bestimmen. Des Weiteren bestimmt der UDT212 den Aufbau eines Tabelleneintrages des Datenbausteins.

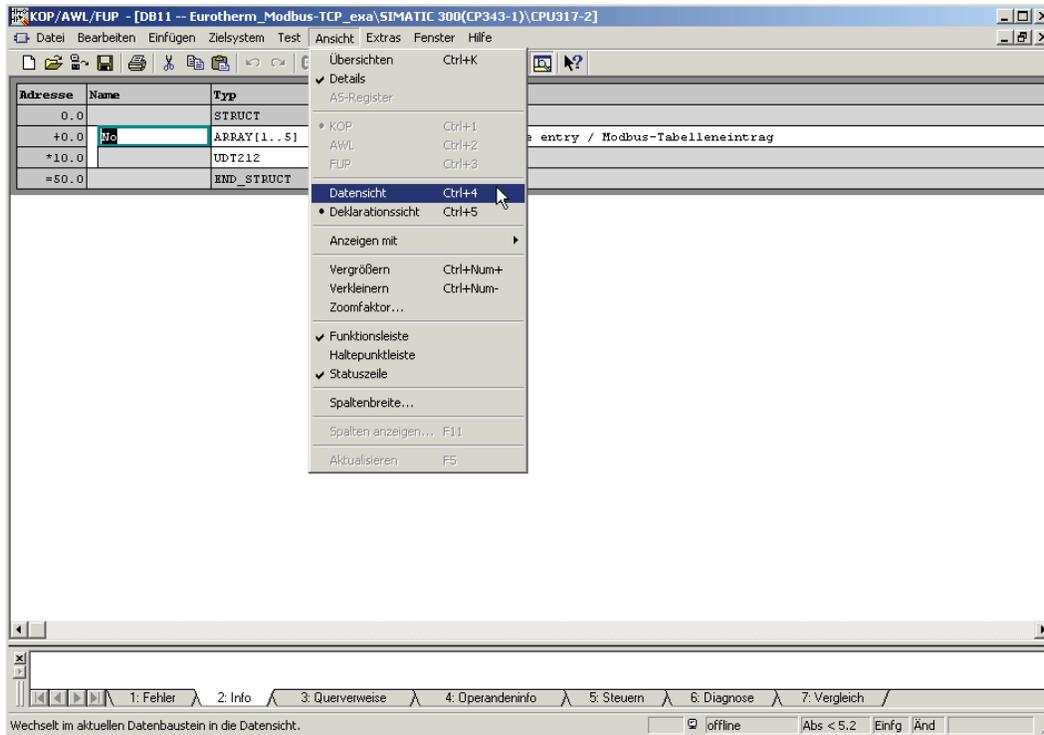


- 1) „Öffnen“ Sie den Baustein mit einem Rechtsklick „Objekt öffnen“.

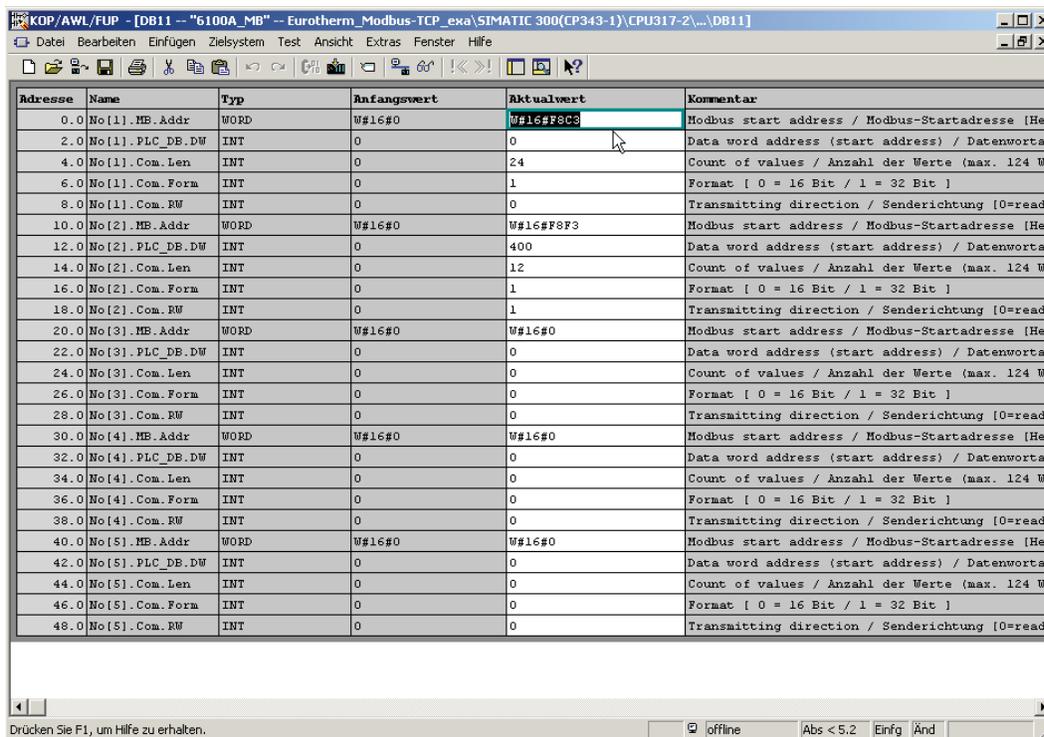


- 2) Geben Sie die Daten wie im Beispiel an. (Im Beispiel handelt es sich um 5 Tabelleneinträge die ihren Aufbau aus dem UDT212 beziehen.)

### 1.11 MODBUS-TCP KOMMUNIKATIONSTABELLE PARAMETRIEREN (Fortsetzung)



3) Über „Ansicht / Datenansicht“ kommen Sie zur Datenansicht des Datenbausteins.



4) In diesem Bild wird Ihnen ein Tabelleneintrag verdeutlicht.

**1.11 MODBUS-TCP KOMMUNIKATIONSTABELLE PARAMETRIEREN (Fortsetzung)**

Name:	Beschreibung:
MB.Addr	Die Modbus Startadresse entnehmen Sie aus den Handbuch: <ul style="list-style-type: none"> <li>• HA027988GER_3-1 Kapitel 13.7 für einen Regler der 3500 Serie.</li> <li>• HA030554GER_1 Kapitel 5.3 für einen nanodac.</li> <li>• HA028910GER_7 Kapitel 8.4 für ein Gerät der Serie 6000.</li> <li>• HA028581GER_6 Kapitel 24.2 für einen Mini8.</li> </ul>
PLC_DB.DW	Startadresse im SPS Datenübergabebaustein (Data_DB) z.B. DB12
Com.Len	Die Anzahl der zu übertragenden Werte (Modbus Adressen)
Com.Form	Format der zu übertragenden Werte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1=32 Bit / 4Byte [2 Worte]</li> <li>• 0=16 Bit / 2Byte [1 Wort]</li> </ul>
Com.RW	Die Senderichtung wird unterschieden zwischen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = nur lesen (read only), dies bedeutet, die S7-CPU empfängt nur Daten.</li> <li>• 1 = nur schreiben (write only), dies bedeutet, die S7-CPU verschickt nur Daten.</li> <li>• 2 = lesen und schreiben (read and write), dabei kann die S7-CPU lesen sowie schreiben.</li> </ul>

In unserem Beispiel haben wir den Eurotherm Grafiksreiber 6100A, einen digitalen Schreiber. Das Gerät wurde so parametrier, dass die Kanäle 1-12 ihre Daten an die SPS senden (read) und die Kanäle 13 -18 ihre Daten von der SPS beziehen (write).

Der 1. Tabelleneintrag in diesem Beispiel steht für die Kanäle 1-12.

Der 2. Tabelleneintrag in diesem Beispiel steht für die Kanäle 13-18.

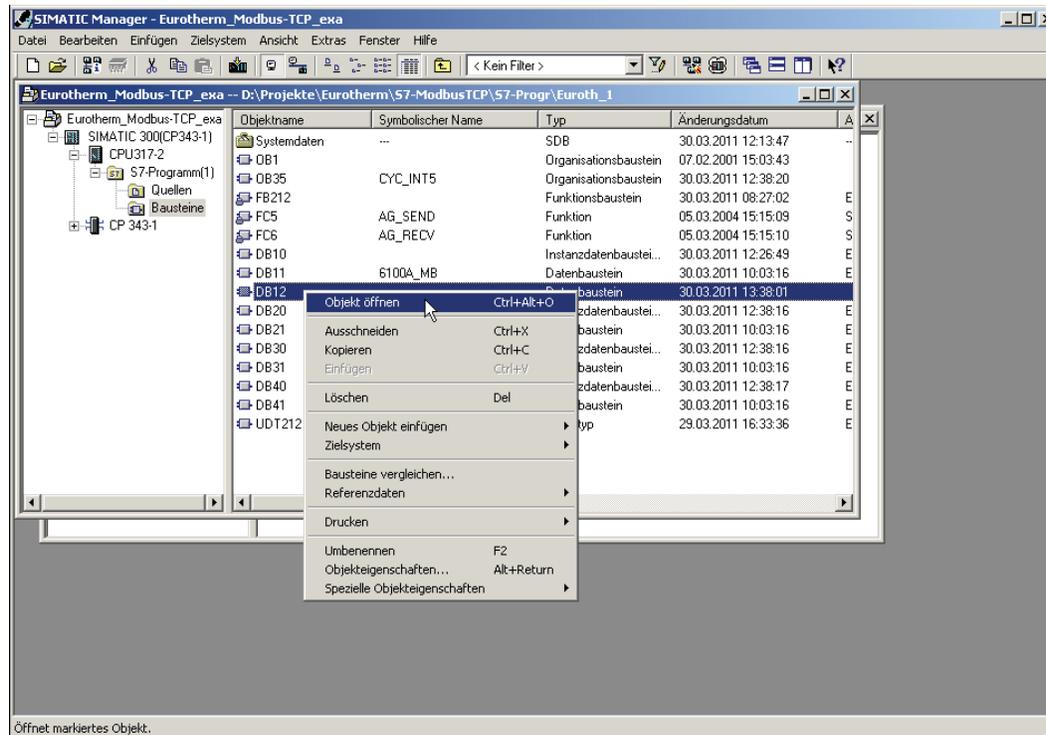
Bitte beachten Sie bei der Anzahl der zu übertragenden Werte (Com.Len), ob es sich um Float oder Integer Werte handelt, da davon die Länge eines Parameterwortes abhängt.

Haben Sie alle nötigen Daten eingetragen, können Sie den Baustein über „Datei / Speichern“ verlassen.

## 1.12 PROGRAMMIEREN DES SPS DATENÜBERGABEBAUSTEINS/ ZWISCHENSPEICHERBAUSTEINS

Der Datenübergabebaustein dient dazu, die Daten von dem externen Gerät zu lesen, bzw. die Daten, die auf das externe Gerät geschrieben werden sollen, zu bestimmen.

In diesem Beispiel handelt es sich um den DB12, Sie können den Datenbaustein jedoch frei benennen. Es ist lediglich dabei zu beachten, dass Sie den Baustein im OB35 entsprechend ändern.



- 1) „Öffnen“ Sie den Baustein mit einem Rechtsklick auf den Baustein dann „Objekt öffnen“.

1.12 PROGRAMMIEREN DES SPS DATENÜBERGABEBAUSTEINS/ZWISCHENSPEICHERBAUSTEINS (Fortsetzung)

Startadresse die in dem Table\_DB vergeben wurde.

Adresse	Name	Typ	Anfangswert	Kommentar
0.0		STRUCT		
+0.0	CH1	REAL	0.000000e+00	Value of Channel 1 / Wert von Kanal 1
+4.0	CH1STAT	WORD	W#16#0	Status of Channel 1 / Zustand von Kanal 1
+8.0	CH1Alara	WORD	W#16#0	Alarm of Channel 1 / Alarme von Kanal 1
+12.0	CH2	REAL	0.000000e+00	Value of Channel 2 / Wert von Kanal 2
+16.0	CH2STAT	WORD	W#16#0	Status of Channel 2 / Zustand von Kanal 2
+20.0	CH2Alara	WORD	W#16#0	Alarm of Channel 2 / Alarme von Kanal 2
+24.0	CH3	REAL	0.000000e+00	Value of Channel 3 / Wert von Kanal 3
+28.0	CH3STAT	WORD	W#16#0	Status of Channel 3 / Zustand von Kanal 3
+32.0	CH3Alara	WORD	W#16#0	Alarm of Channel 3 / Alarme von Kanal 3
+36.0	CH4	REAL	0.000000e+00	Value of Channel 4 / Wert von Kanal 4
+40.0	CH4STAT	WORD	W#16#0	Status of Channel 4 / Zustand von Kanal 4
+44.0	CH4Alara	WORD	W#16#0	Alarm of Channel 4 / Alarme von Kanal 4
+48.0	CH5	REAL	0.000000e+00	Value of Channel 5 / Wert von Kanal 5
+52.0	CH5STAT	WORD	W#16#0	Status of Channel 5 / Zustand von Kanal 5
+56.0	CH5Alara	WORD	W#16#0	Alarm of Channel 5 / Alarme von Kanal 5
+60.0	CH6	REAL	0.000000e+00	Value of Channel 6 / Wert von Kanal 6
+64.0	CH6STAT	WORD	W#16#0	Status of Channel 6 / Zustand von Kanal 6
+68.0	CH6Alara	WORD	W#16#0	Alarm of Channel 6 / Alarme von Kanal 6
+72.0	CH7	REAL	0.000000e+00	Value of Channel 7 / Wert von Kanal 7
+76.0	CH7STAT	WORD	W#16#0	Status of Channel 7 / Zustand von Kanal 7
+80.0	CH7Alara	WORD	W#16#0	Alarm of Channel 7 / Alarme von Kanal 7
+84.0	CH8	REAL	0.000000e+00	Value of Channel 8 / Wert von Kanal 8
+88.0	CH8STAT	WORD	W#16#0	Status of Channel 8 / Zustand von Kanal 8
+92.0	CH8Alara	WORD	W#16#0	Alarm of Channel 8 / Alarme von Kanal 8
+96.0	CH9	REAL	0.000000e+00	Value of Channel 9 / Wert von Kanal 9
+100.0	CH9STAT	WORD	W#16#0	Status of Channel 9 / Zustand von Kanal 9
+104.0	CH9Alara	WORD	W#16#0	Alarm of Channel 9 / Alarme von Kanal 9
+108.0	CH10	REAL	0.000000e+00	Value of Channel 10 / Wert von Kanal 10
+112.0	CH10STAT	WORD	W#16#0	Status of Channel 10 / Zustand von Kanal 10
+116.0	CH10Alara	WORD	W#16#0	Alarm of Channel 10 / Alarme von Kanal 10
+120.0	CH11	REAL	0.000000e+00	Value of Channel 11 / Wert von Kanal 11
+124.0	CH11STAT	WORD	W#16#0	Status of Channel 11 / Zustand von Kanal 11
+128.0	CH11Alara	WORD	W#16#0	Alarm of Channel 11 / Alarme von Kanal 11
+132.0	CH12	REAL	0.000000e+00	Value of Channel 12 / Wert von Kanal 12
+136.0	CH12STAT	WORD	W#16#0	Status of Channel 12 / Zustand von Kanal 12
+140.0	CH12Alara	WORD	W#16#0	Alarm of Channel 12 / Alarme von Kanal 12
+144.0	RD	ARRAY(25..100)		Modbus transfer variable (read) / Modbus-Transfervariable (lesen/empfangen)
+148.0	WR	ARRAY(1..100)		Modbus transfer variable (write) / Modbus-Transfervariable (schreiben/sendern)
+152.0	MB_Var	ARRAY(1..50)		Modbus transfer variable / Modbus-Transfervariable
+156.0				
+160.0	END_STRUCT			

Startadresse die in dem Table\_DB vergeben wurde.

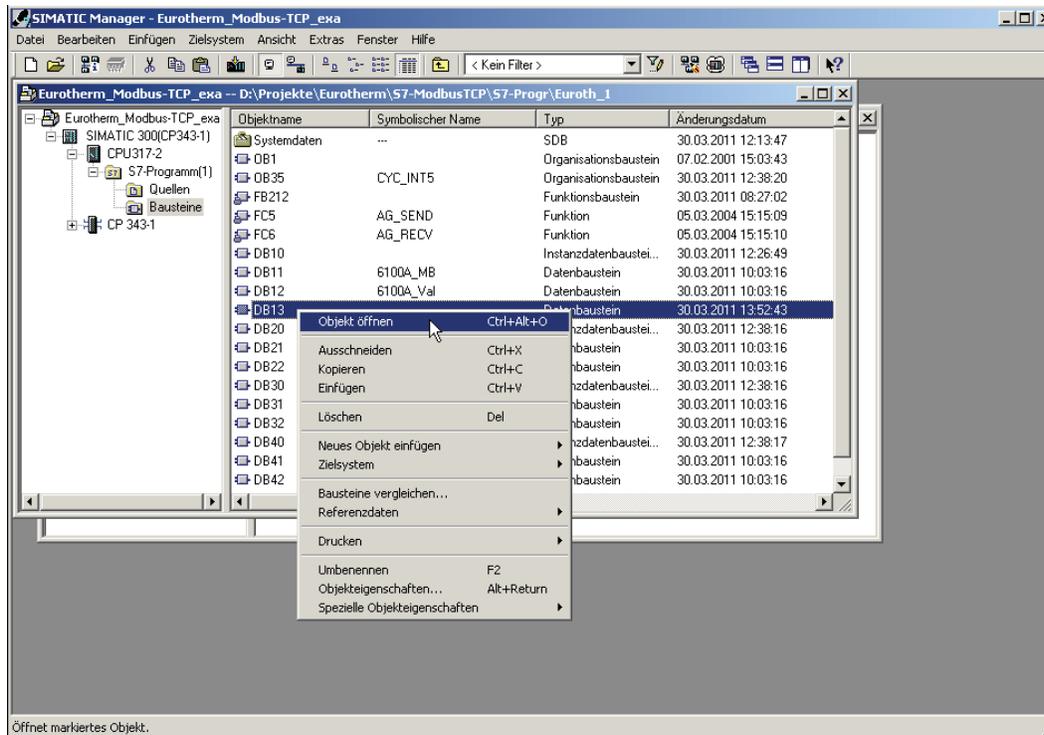
Länge des Data\_DB wichtig für den Cache\_DB

2) Hier sehen Sie einen bereits bearbeiteten SPS-Übergabebaustein

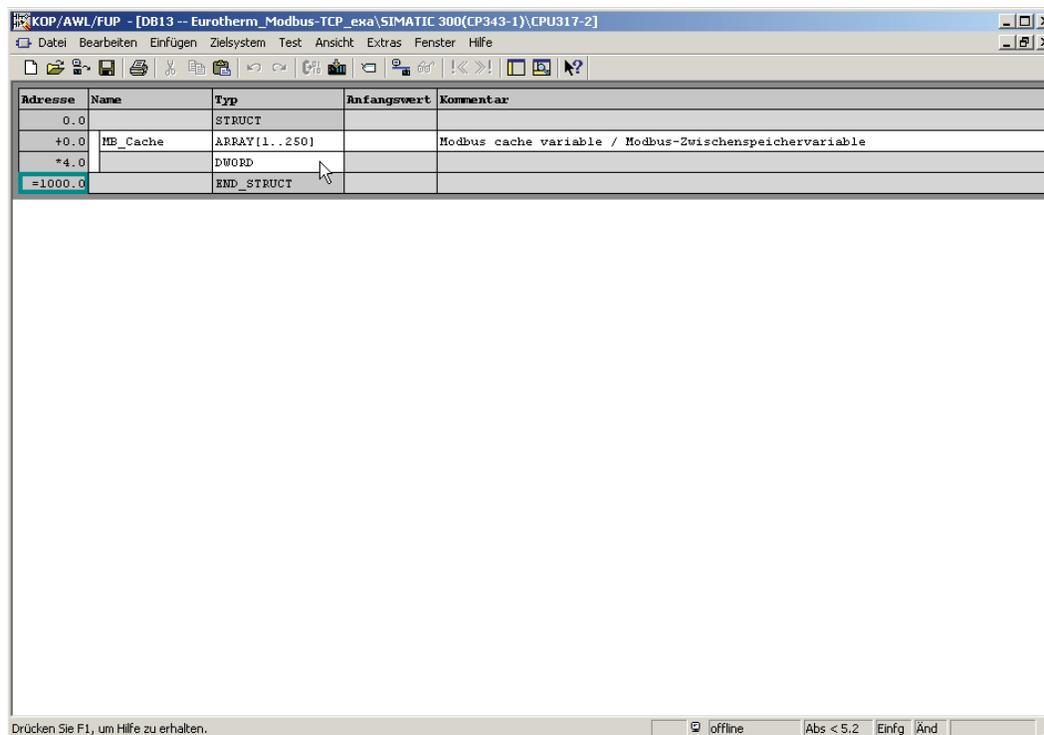
388.0	RD [98]	REAL	0.000000e+00	0.000000e+000	
392.0	RD [99]	REAL	0.000000e+00	0.000000e+000	
396.0	RD [100]	REAL	0.000000e+00	0.000000e+000	
400.0	WD [1]	REAL	0.000000e+00	0.000000e+000	Modbus transfer variable (write) / Modbus-Transfervariable (schreiben/sendern)
404.0	WD [2]	REAL	0.000000e+00	0.000000e+000	
408.0	WD [3]	REAL	0.000000e+00	0.000000e+000	
412.0	WD [4]	REAL	0.000000e+00	0.000000e+000	
416.0	WD [5]	REAL	0.000000e+00	0.000000e+000	
420.0	WD [6]	REAL	0.000000e+00	0.000000e+000	
424.0	WD [7]	REAL	0.000000e+00	0.000000e+000	
428.0	WD [8]	REAL	0.000000e+00	0.000000e+000	
432.0	WD [9]	REAL	0.000000e+00	0.000000e+000	
436.0	WD [10]	REAL	0.000000e+00	0.000000e+000	
440.0	WD [11]	REAL	0.000000e+00	0.000000e+000	

3) In dem Table\_DB sind für die Kanäle 13-18 die Startadresse „400“ vorgesehen. Jedoch sind diese Bytes zu beschreiben, d. h. sie erhalten nicht einen Wert von dem externen Gerät sondern es muss ein Wert von der CPU zum externen Gerät gesendet werden (siehe Kapitel 11.4). Vorher jedoch benötigen Sie noch den Zwischenspeicherbaustein. Haben Sie alle nötigen Daten eingetragen, können Sie den Baustein über „Datei / Speichern“ verlassen.

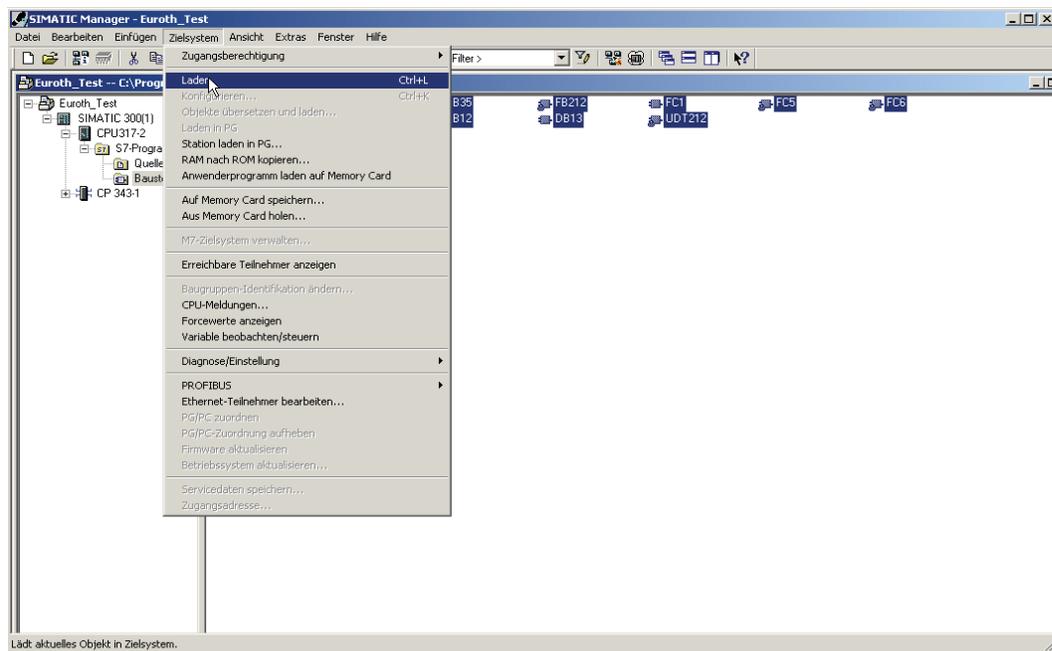
## 1.12 PROGRAMMIEREN DES SPS DATENÜBERGABEBAUSTEINS/ZWISCHENSPEICHERBAUSTEINS (Fortsetzung)



- 4) „Öffnen“ Sie den Datenbaustein, den Sie als Zwischenspeicherbaustein vorgesehen haben, mit einem Rechtsklick auf den Baustein, dann „Objekt öffnen“.



- 5) Der Baustein dient lediglich als Zwischenspeicher. Es reicht also vollkommen aus, wenn Sie die Daten wie hier im Beispiel angeben. Es ist zu beachten, dass der Cache\_DB die gleiche Länge wie der Data\_DB hat, um unnötigen Speicherverbrauch zu vermeiden. Haben Sie alle nötigen Daten eingetragen können Sie den Baustein über „Datei / Speichern“ verlassen.

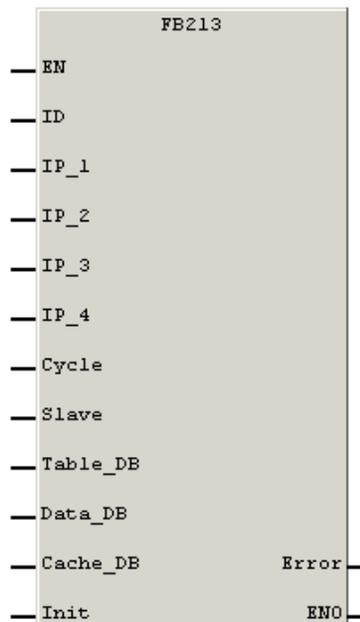
**1.12 PROGRAMMIEREN DES SPS DATENÜBERGABEBAUSTEINS/ZWISCHENSPEICHERBAUSTEINS (Fortsetzung)**

- 6) Zurück im Hauptfenster des SIMATIC Managers gehen Sie unter „Ihr Projektname / SIMATIC 300 / CPU 317-2 / S7-Programm / Bausteine“ und markieren alle Bausteine und die Systemdaten. Anschließend überspielen Sie die Daten mit „Zielsystem / Laden“ auf Ihre S7-CPU.

Damit ist die Konfiguration abgeschlossen. Die Daten können jetzt aus den Speicherbereichen des Data\_DB Bausteins (hier DB12) für die weitere Verwendung in der SPS ausgelesen/geschrieben werden.

## 2. VERBINDEN EINES EUROTHERM GERÄTS ÜBER MODBUS-TCP AN EINE S7-300 (CPU-PN)

### 2.1 BAUSTEINANSICHT FB213



Anmerkung: Die Bausteinnummer des FB213 kann im Bedarfsfall angepasst werden!

Eingang	Belegung
ID	Verbindungsnummer (von NetPro)
IP_1	Erster Teil der IP-Adresse (z.B. 192)
IP_2	Zweiter Teil der IP-Adresse (z.B. 168)
IP_3	Dritter Teil der IP-Adresse (z.B. 100)
IP_4	Vierter Teil der IP-Adresse (z.B. 21)
Cycle	Abtastzeit: Die Zeit zwischen den Bausteinaufrufen sollte konstant sein. Der Eingang „Abtastzeit“ gibt die Zeit zwischen den Bausteinaufrufen an.
Slave	Modbus-Slave-Teilnehmeradresse des Eurotherm Geräts
Table_DB	Datenbaustein, in dem Sie Ihre Modbus Kommunikationstabelle angelegt haben
Data_DB	Datenbaustein, den Sie als SPS-Datenübergabebaustein bestimmt haben
Cache_DB	Datenbaustein, den Sie als Zwischenspeicher Baustein gewählt haben
Init	Zum Initialisieren des Bausteins, wenn eine neue Verbindung aufgebaut werden soll
Error	Verbindungsstörung

## 2.2 FUNKTION

Der Baustein FB213 koppelt Eurotherm Schreiber und andere Geräte wie z. B. 6100A, Mini8, 2704, 3504, nanodac oder T2550S über Modbus-TCP mit einer S7-315-2 PN/DP oder S7-317-2 PN/DP.

Der Baustein benötigt keine CP, er stellt die Verbindung selber her.

---

**Anmerkung:** Alle Geräte, die über den Baustein mit der SPS kommunizieren wollen, müssen als Slaves eingestellt werden!

---

## 2.3 ARBEITSWEISE

Der Baustein kommuniziert als Master über eine Modbus-TCP-Verbindung mit den Slaves. Sie können mehrere, auch unterschiedliche Geräte, anschließen, wie z.B. 6100A, Mini8, 2704, 3504, nanodac oder T2550S. Die Daten werden über eine TCP-Verbindung zum Modbus-Slave übertragen.

## 2.4 HARDWARE MINDESTANFORDERUNGEN

Es muss eine CPU mit PN-Verbindung sein.

Mindestanforderungen CPU:

- CPU315-2 PN/DP ab 6ES7315-2EG10-0AB0

Empfohlene CPU:

- CPU315-2 PN/DP ab 6ES7 315-2EH14-0AB0
- CPU317-2 PN/DP ab 6ES7 317-2EK14-0AB0

Mindestanforderungen an das Speichervolumen der CPU

	Ladespeicher	Arbeitsspeicher		
		Daten	Code	Gesamt
Mindestbedarf an Speichervolumen	Min. 8,3kB	Min. 1,1kB	5,3kB	6,4kB
Für jede weitere Verbindung	Min. 1,4kB	Min. 1,1kB	0,1kB	1,2kB

---

**Anmerkung:** Die 1,1kByte an Daten im Arbeitsspeicher sind abhängig von der Größe der zu übertragenden Daten. Es könnte sein, dass der Mindestbedarf an Speichervolumen größer ist als 1,1kByte.

---

## 2.5 AUFZURUFENDE FCS

Der Baustein nutzt die Siemens-Standard-FBs TSEND, TRCV, TCON und TDISCON (FB 63, FB 64, FB 65 und FB 66) die Sie ebenfalls ins Projekt kopieren müssen.

---

**Anmerkung:** Achten Sie darauf, dass diese FBs noch frei sind, da diese nicht umbenannt werden dürfen.

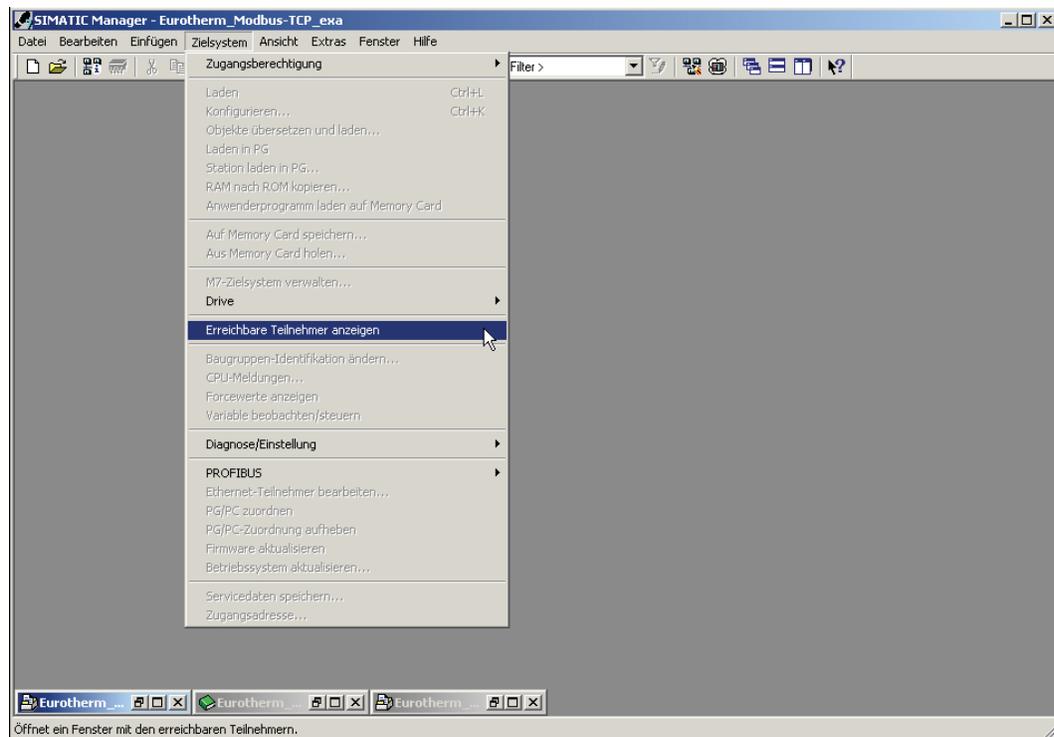
---

## 2.6 SPS AUF WERKSEINSTELLUNG ZURÜCKSETZEN

(Bei einer neuen SPS nicht nötig)

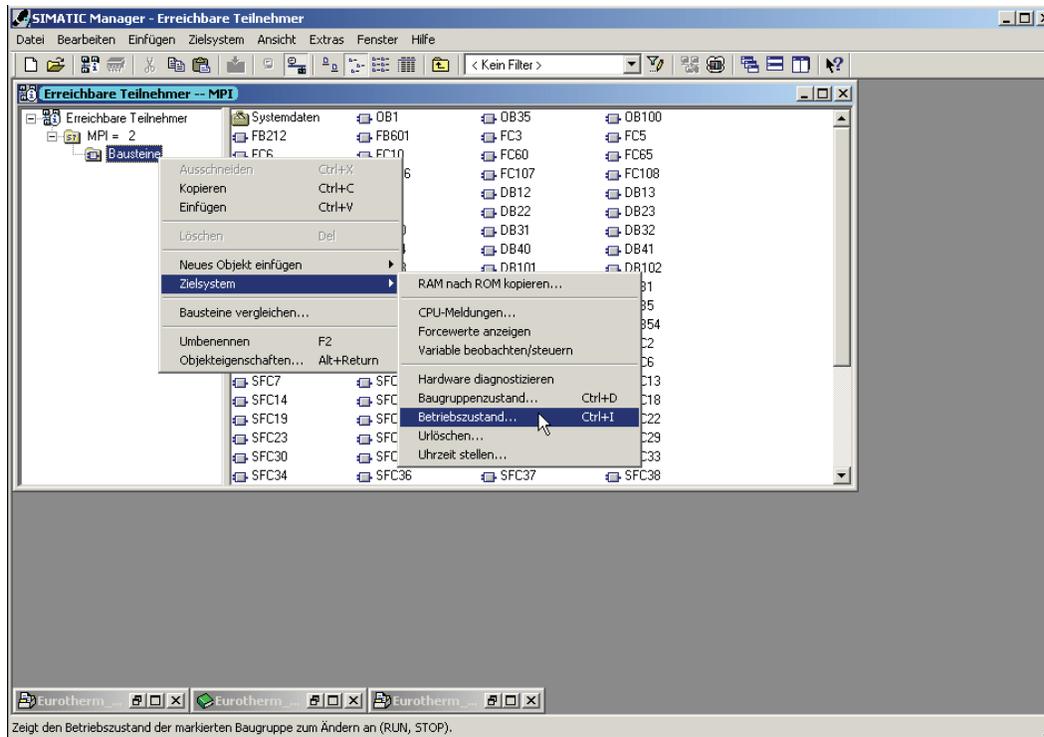
Dieser Schritt beschreibt wie Sie Ihre gesamte Steuerung zurück in den Auslieferungszustand bringen können. Ist dies nicht notwendig, können Sie dieses Kapitel überspringen.

Der Vorteil einer softwarefreien Steuerung liegt darin, dass alte Fehler beseitigt werden.

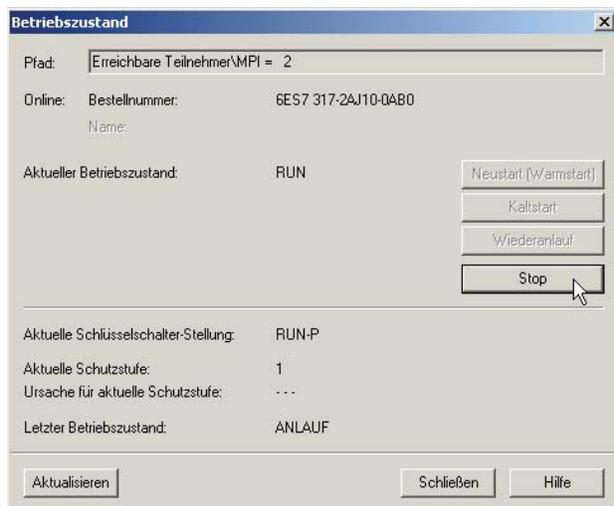


- 1) Beginnen Sie damit, die Daten der CPU zu löschen. Starten Sie den SIMATIC Manager und lassen Sie sich über „Zielsystem / Erreichbare Teilnehmer anzeigen“ die Teilnehmer anzeigen. Denken Sie daran, dass die Schnittstelle (PG/PC-Schnittstelle) richtig eingestellt ist.

## 2.6 SPS AUF WERKSEINSTELLUNG ZURÜCKSETZEN (Fortsetzung)



- 2) Setzen Sie die CPU in den Betriebszustand „Stopp“. Klicken Sie mit der rechten Maustaste „Bausteine“ „Zielsystem / Diagnose/Einstellung / Betriebszustand..“an.

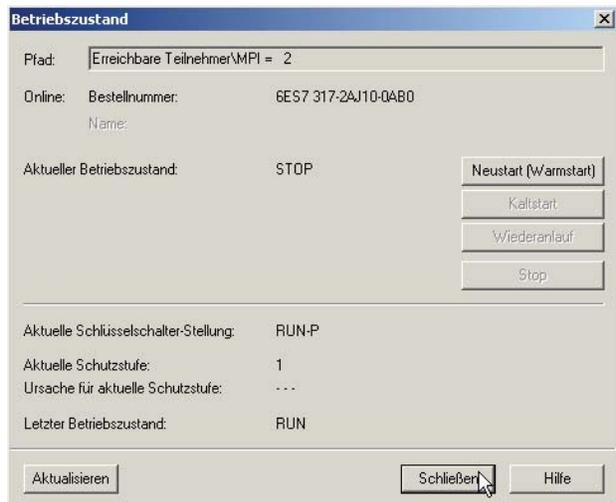


- 3) Im folgenden Fenster wählen Sie die Steuerung auf „Stop“.

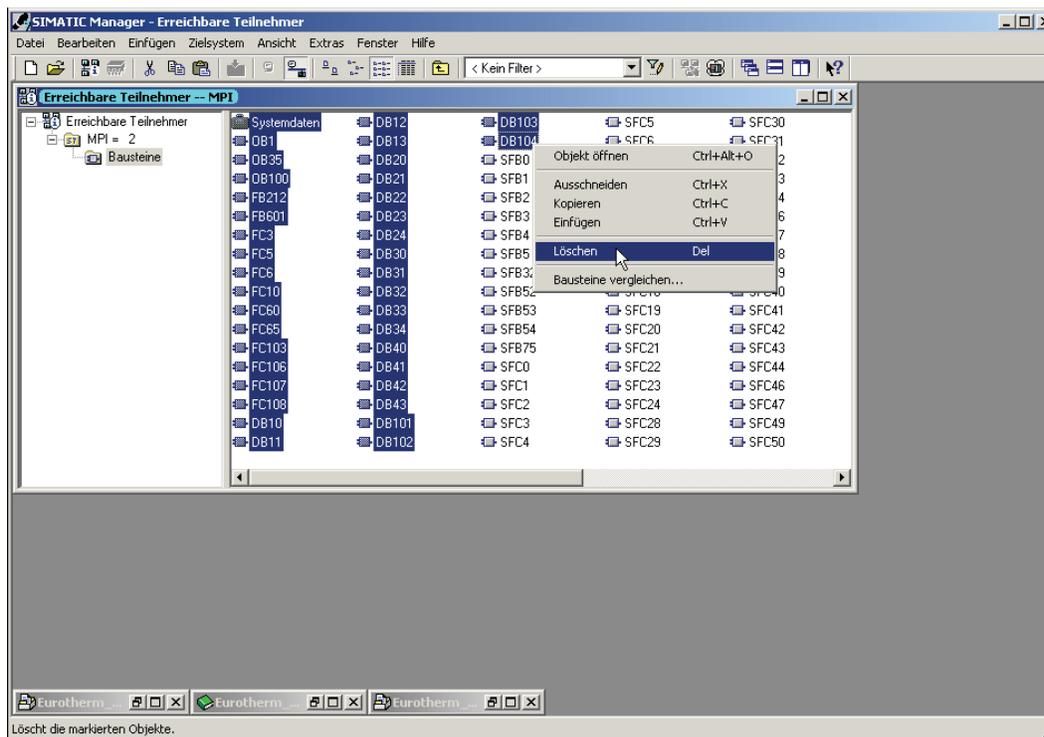


- 4) Bestätigen Sie die Betriebszustandsfrage mit „Ja“.

## 2.6 SPS AUF WERKSEINSTELLUNG ZURÜCKSETZEN (Fortsetzung)

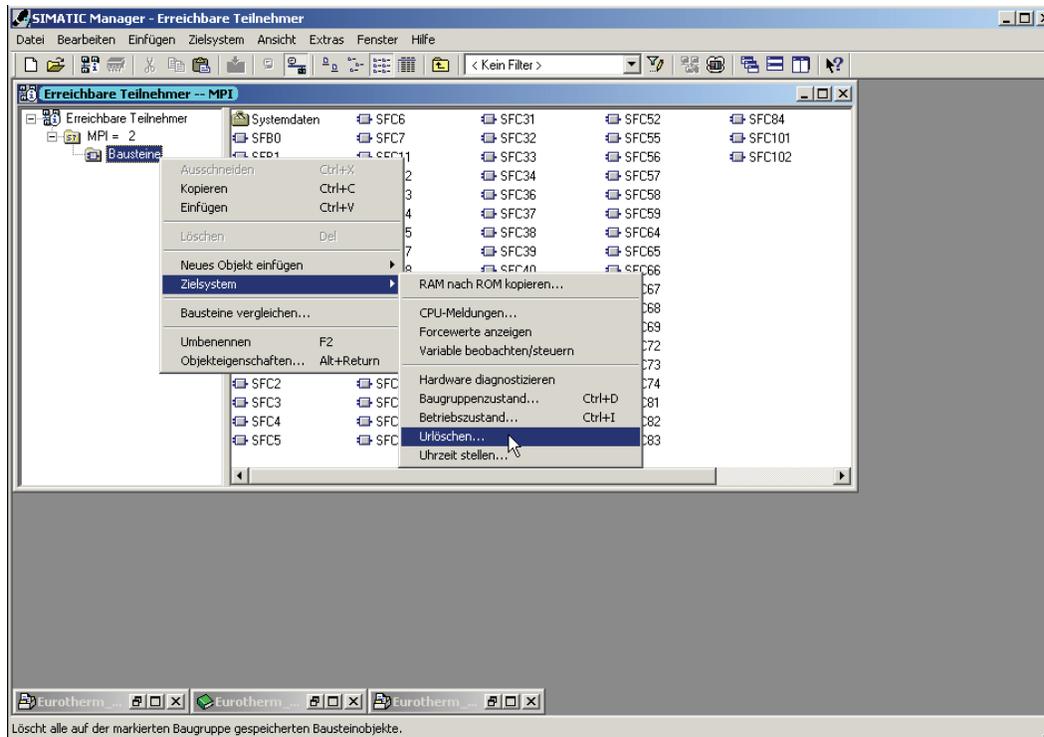


5) Betriebszustandsfenster „Schließen“.



6) Öffnen Sie die Liste der Bausteine und löschen Sie alle Bausteine sowie die Systemdaten. Dazu markieren Sie alle projektbezogenen Bausteine. Öffnen Sie mit der rechten Maustaste das Kontextmenü und wählen Sie "Löschen". Die Bausteine werden entfernt.

## 2.6 SPS AUF WERKSEINSTELLUNG ZURÜCKSETZEN (Fortsetzung)



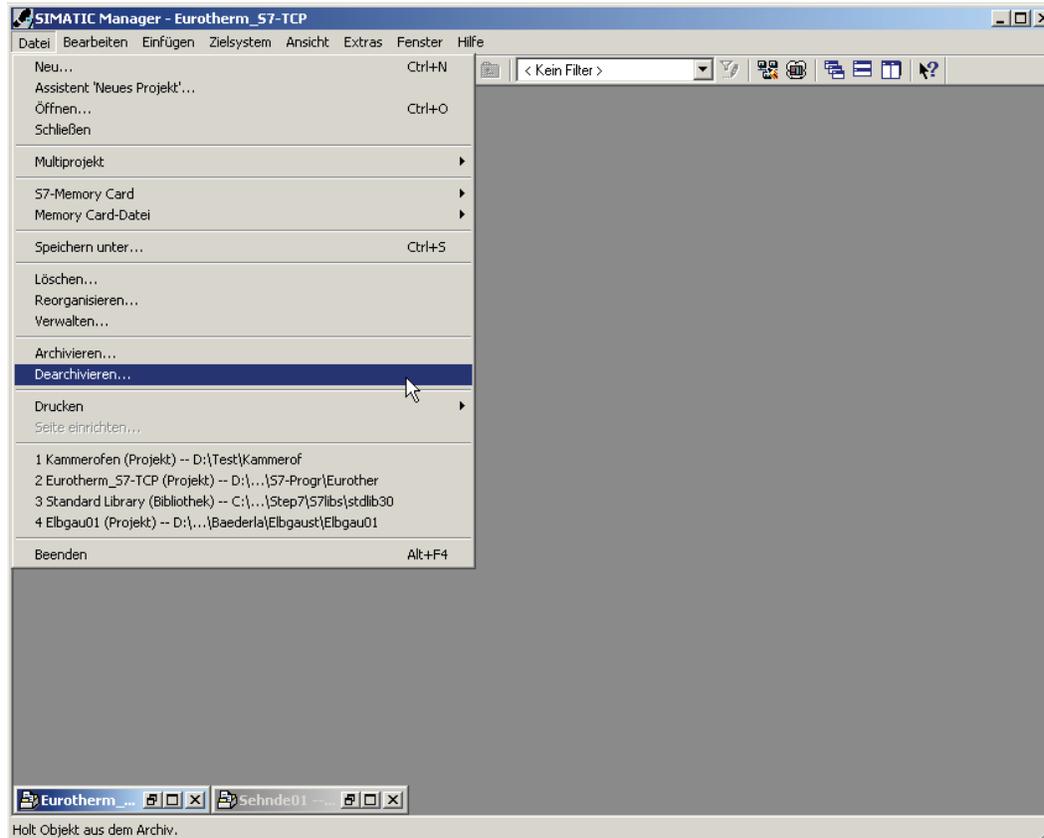
- 7) Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf Bausteine und urlöschen Sie dann über „Zielsystem / Urlöschen“ die CPU.



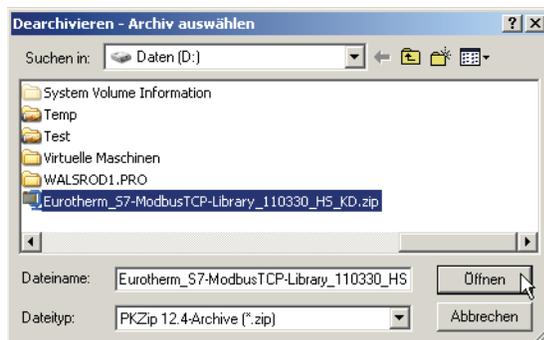
- 8) Die folgende Aufforderung mit „Ja“ bestätigen.

## 2.7 BIBLIOTHEK HINZUFÜGEN

Sie müssen diese Bibliothek hinzufügen, damit Sie die Bausteine herauskopieren können, die Sie zum Lesen und Schreiben der Daten benötigen.

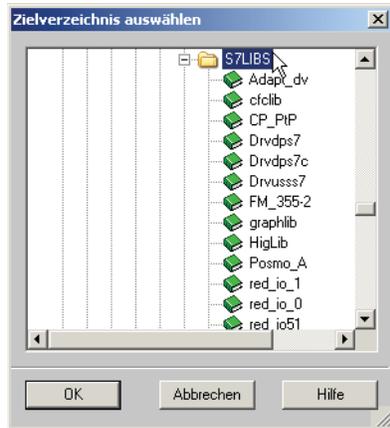


- 1) Wählen Sie im Hauptfenster des SIMATIC Managers „Datei / Dearchivieren“.

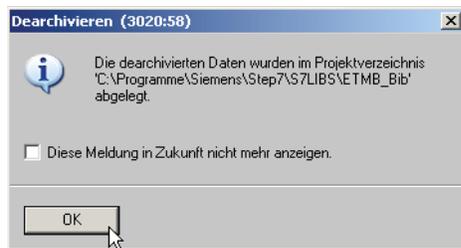


- 2) Wählen Sie Eurotherm\_S7-ModbusTCP-Library\_#####\_HS\_KD.zip und betätigen Sie „Öffnen“.

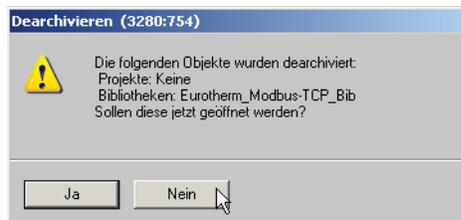
## 2.7 BIBLIOTHEK HINZUFÜGEN (Fortsetzung)



3) Wählen Sie das Zielverzeichnis „C:\Programme\Siemens\Step7\S7LIBS“ aus.



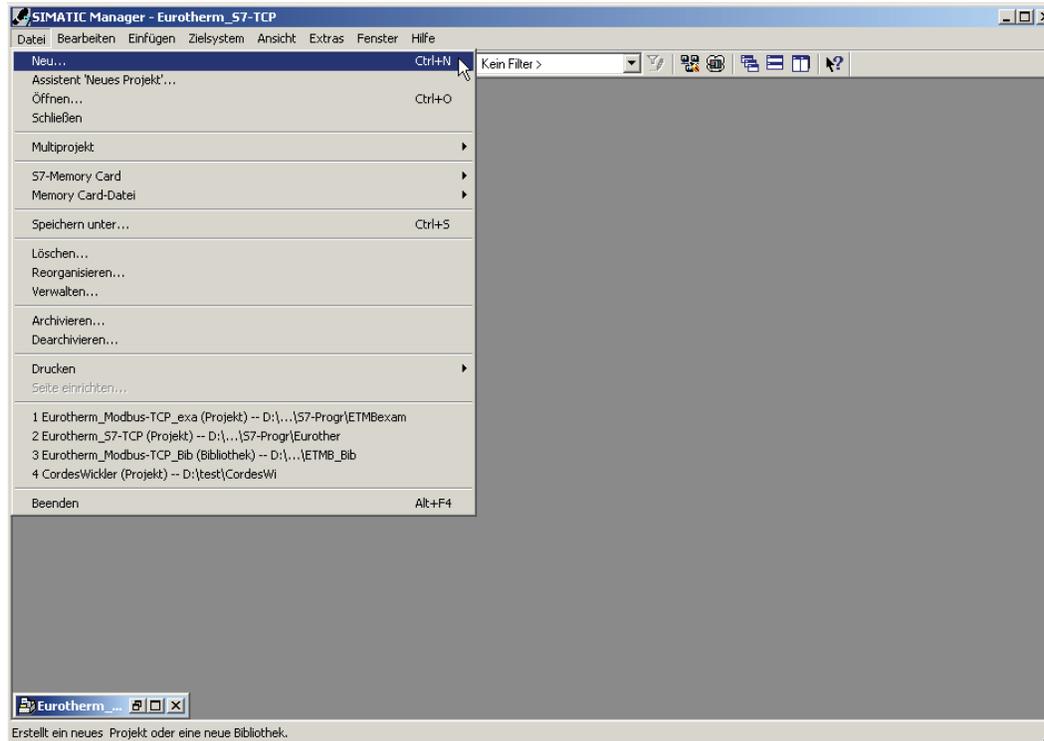
4) Das folgende Fenster bestätigen Sie mit „OK“.



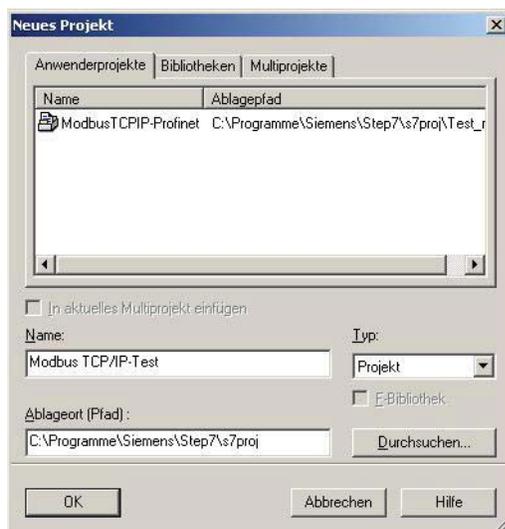
5) Bestätigen Sie das folgende Fenster mit „Nein“, wenn Sie das Bibliotheksprojekt nicht öffnen möchten.

## 2.8 NEUES PROJEKT ERSTELLEN/HARDWARE KONFIGURIEREN

In diesem Abschnitt wird Ihnen erklärt, wie Sie ein neues S7-Projekt anlegen und die Hardware konfigurieren, die Sie mindestens benötigen, um eine Verbindung zu einem Gerät herzustellen.

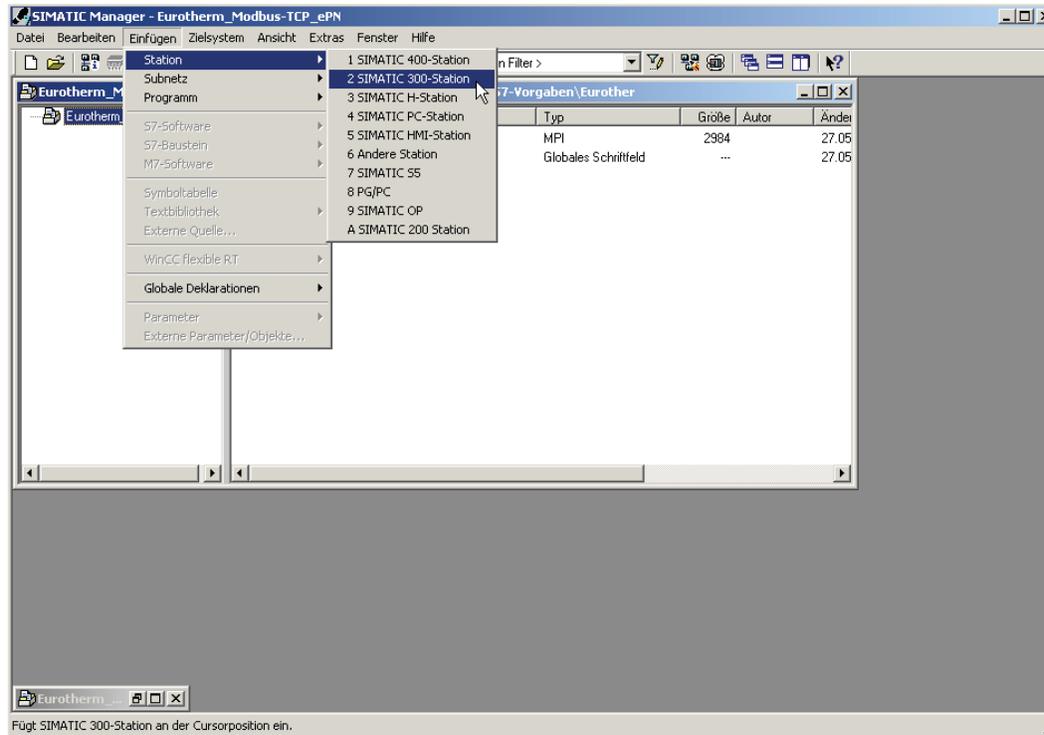


- 1) Wählen Sie im Hauptfenster des SIMATIC Managers, „Datei / Neu..“.

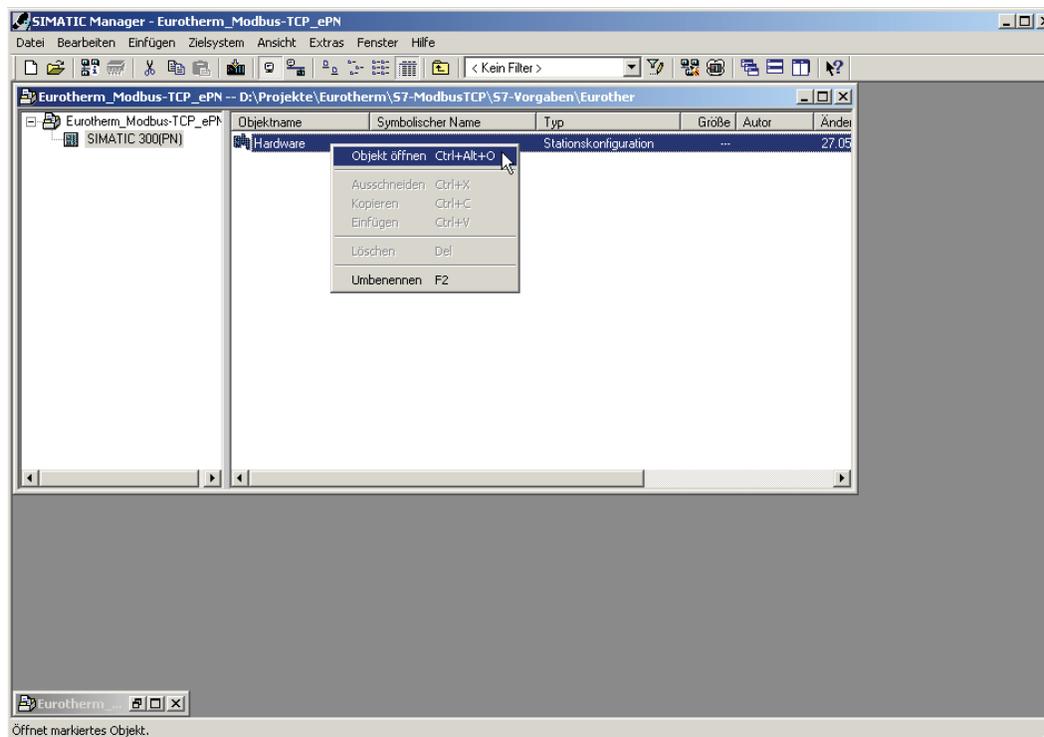


- 2) Geben Sie den gewünschten Projektname sowie den Speicherort an und bestätigen Sie mit „OK“.

## 2.8 NEUES PROJEKT ERSTELLEN/HARDWARE KONFIGURIEREN (Fortsetzung)

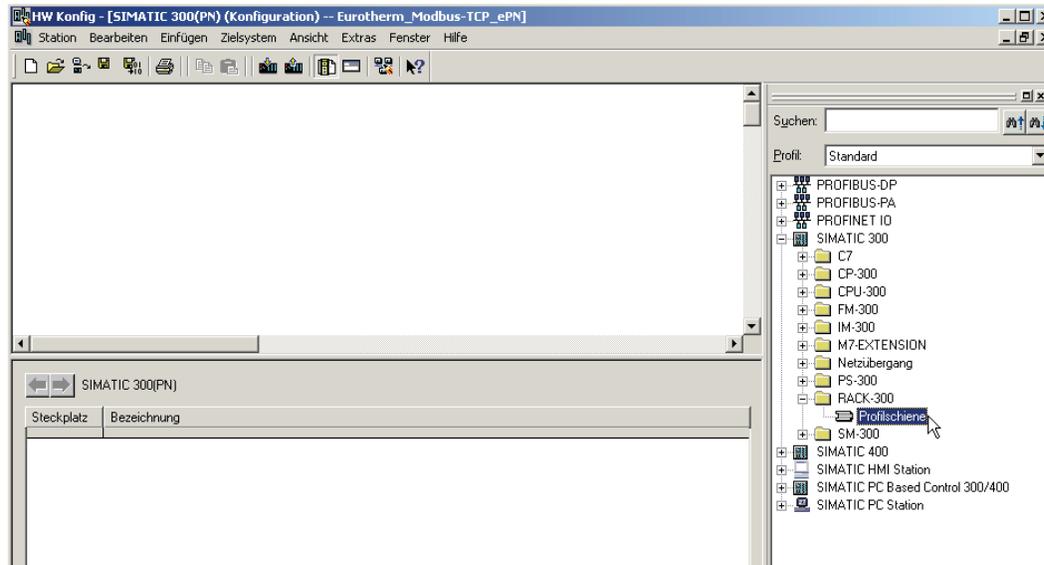


- 3) Sie benötigen eine Siemens-Station. Dazu wählen Sie im Hauptfenster „Einfügen / Station / SIMATIC 300-Station“.

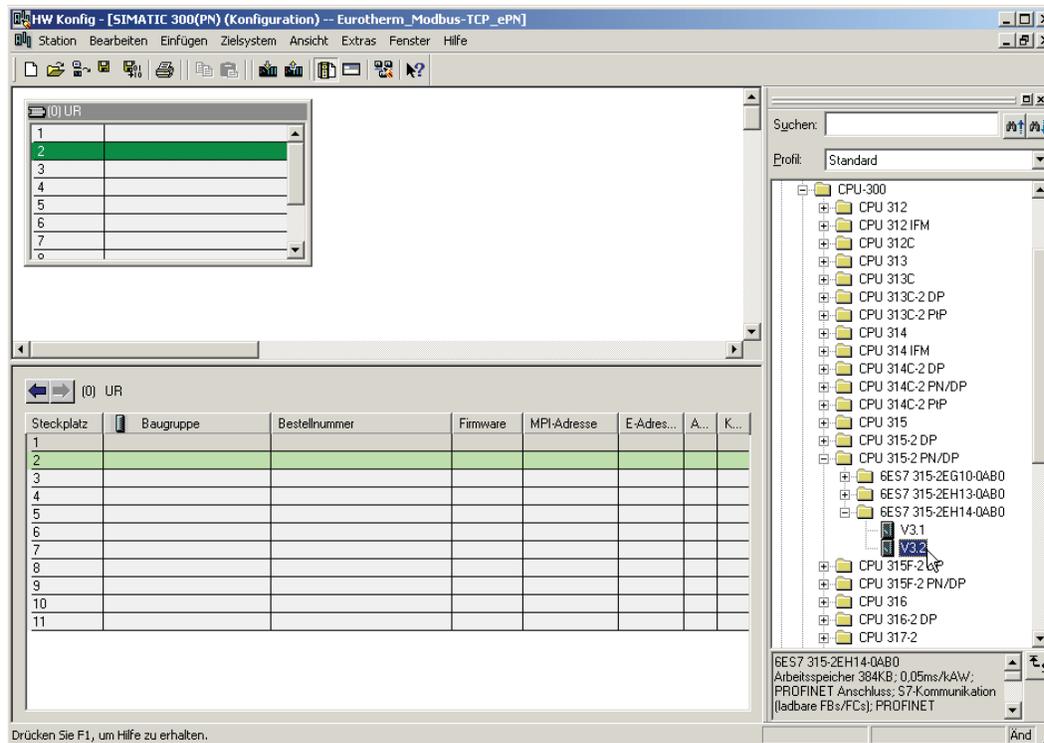


- 4) Wählen Sie unter „Ihr Projektname / SIMATIC 300“ mit Rechtsklick auf Hardware „Objekt öffnen“.

## 2.8 NEUES PROJEKT ERSTELLEN/HARDWARE KONFIGURIEREN (Fortsetzung)

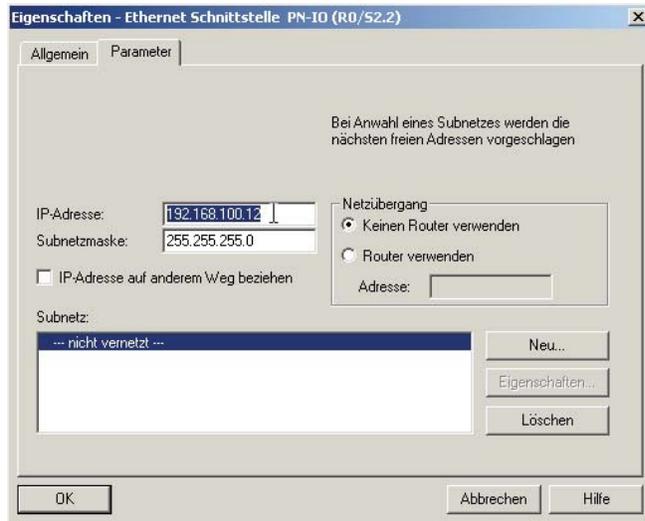


- 5) In dem neuen Fenster befindet sich ein Katalog. Sollte der Katalog nicht erscheinen, können Sie ihn sich über „Ansicht / Katalog“ anzeigen lassen. Als erstes benötigen Sie immer eine Profilschiene. Diese finden Sie im Katalog unter „SIMATIC 300 / RACK-300 / Profilschiene“.

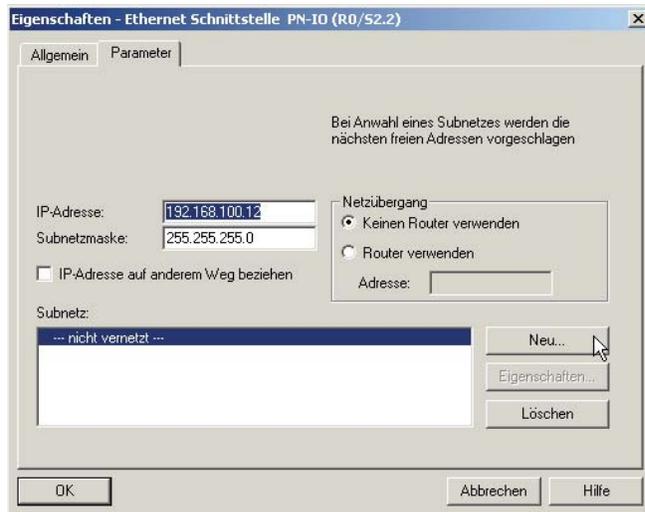


- 6) Den Namen Ihrer CPU finden Sie auf der Hardware. Wichtig dabei ist die Nummer unten links sowie die Versionsnummer, welche sich hinter dem Deckel für die Schnittstellen befindet.  
 In diesem Beispiel wurde eine CPU 315-2 PN/DP mit der Bestellnummer 6ES7 315-2EH14-0AB0 und der Version 3.2 ausgewählt.  
 Im Katalog unter „SIMATIC 300 / CPU-300 / CPU 315-2 PN/DP/ 6ES7 315-2EH14-0AB0 / V 3.2“ wird die CPU eingefügt. Dazu ziehen Sie die ausgewählte CPU auf die grün markierte Fläche der Profilschiene.

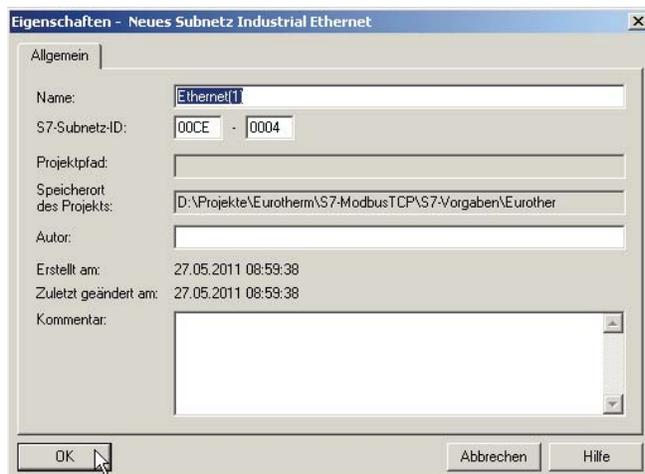
## 2.8 NEUES PROJEKT ERSTELLEN/HARDWARE KONFIGURIEREN (Fortsetzung)



- 7) Es öffnet sich ein Fenster in dem Ihre Ethernet Daten abgefragt werden. Wählen Sie die Registerkarte „Parameter“ und geben Sie zuerst die gewünschte IP-Adresse sowie die Subnetzmaske ein.

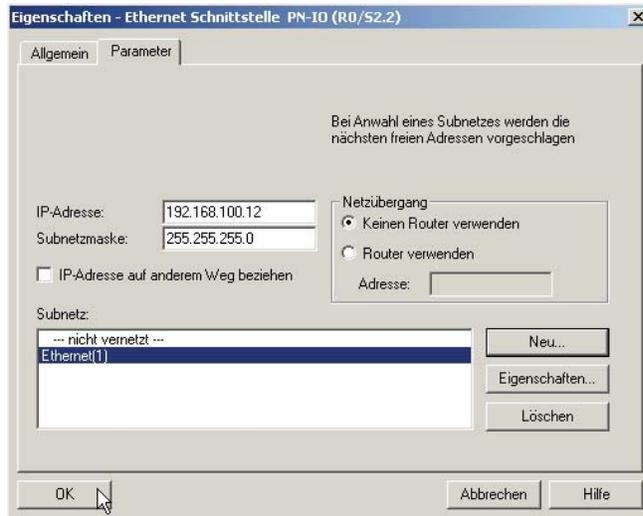


- 8) Klicken Sie anschließend auf „Neu..“.

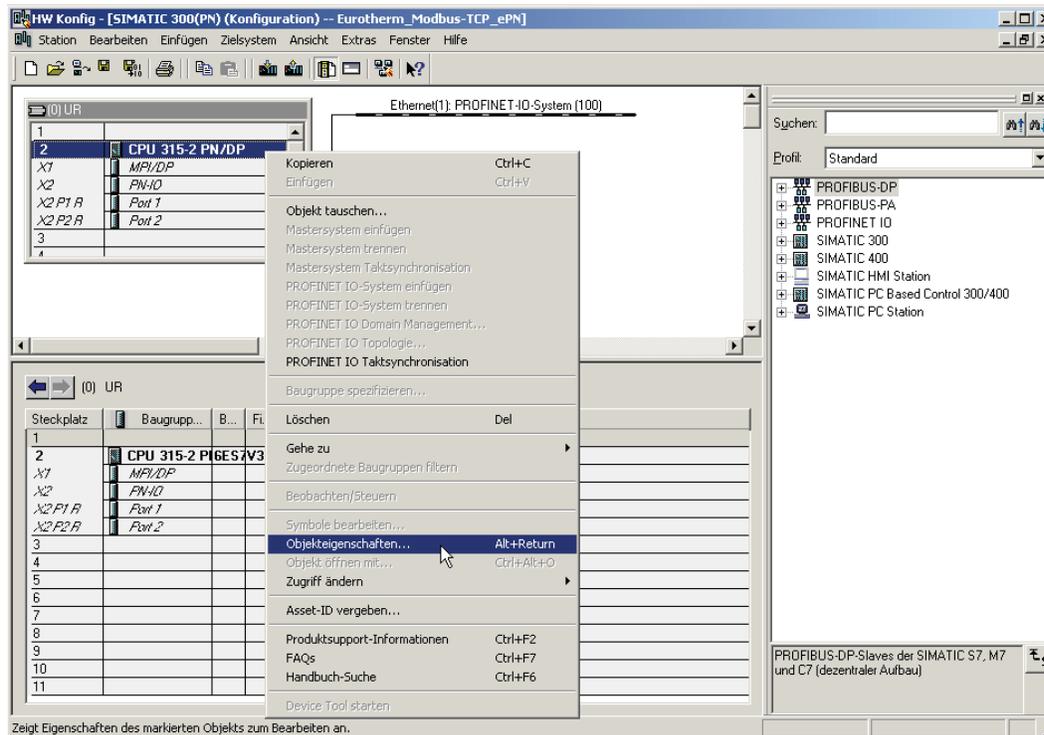


- 9) Geben Sie einen Namen für Ihr Ethernet ein und bestätigen Sie mit „OK“.

## 2.8 NEUES PROJEKT ERSTELLEN/HARDWARE KONFIGURIEREN (Fortsetzung)

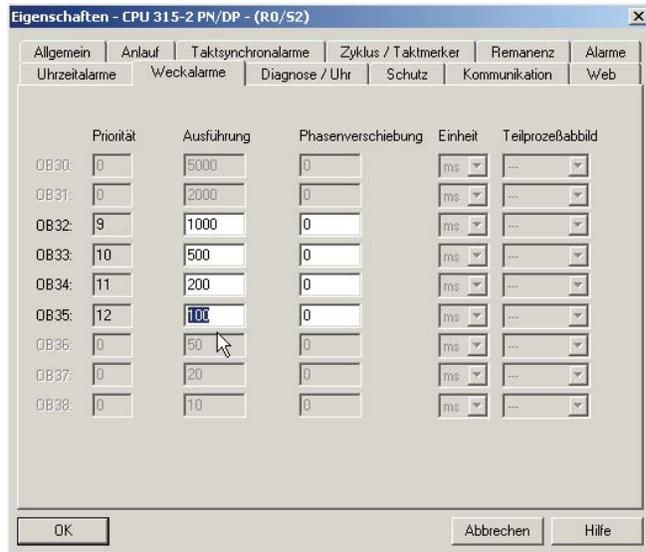


10) Ihr soeben erstelltes Ethernet im Subnetz auswählen und mit „OK“ bestätigen.

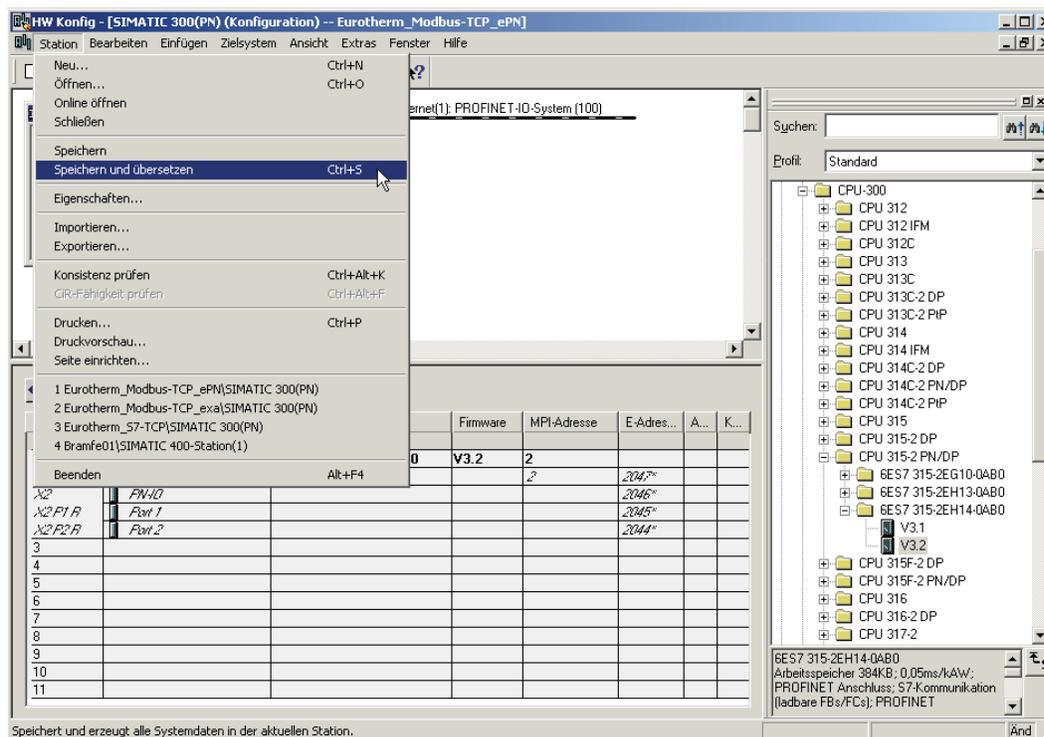


11) In dem folgendem Fenster wählen Sie mit Rechtsklick auf die CPU dann „Objekteigenschaften“, die Eigenschaften der CPU aus.

## 2.8 NEUES PROJEKT ERSTELLEN/HARDWARE KONFIGURIEREN (Fortsetzung)



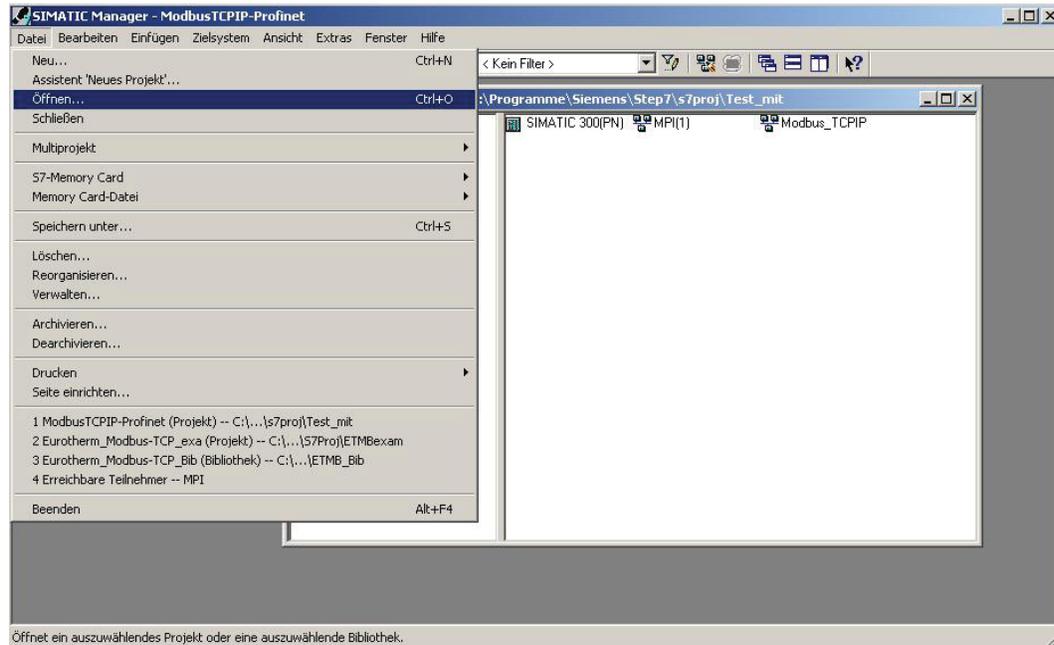
- 12) Wählen Sie die Registerkarte „Weckalarme“ aus. Hier können Sie die Abtastzeit für den OB35 einstellen. Bestätigen Sie mit „OK“. In der Regel reichen 100 Millisekunden aus. Sie können die Abtastzeit verkürzen oder verlängern und somit an Ihren Bedarf anpassen. Soll die Kopplung beschleunigt werden, muss die Abtastzeit für den OB35 (FB213) verkürzt werden, diese Zeit muss aber größer sein als die Zykluszeit des OB1.



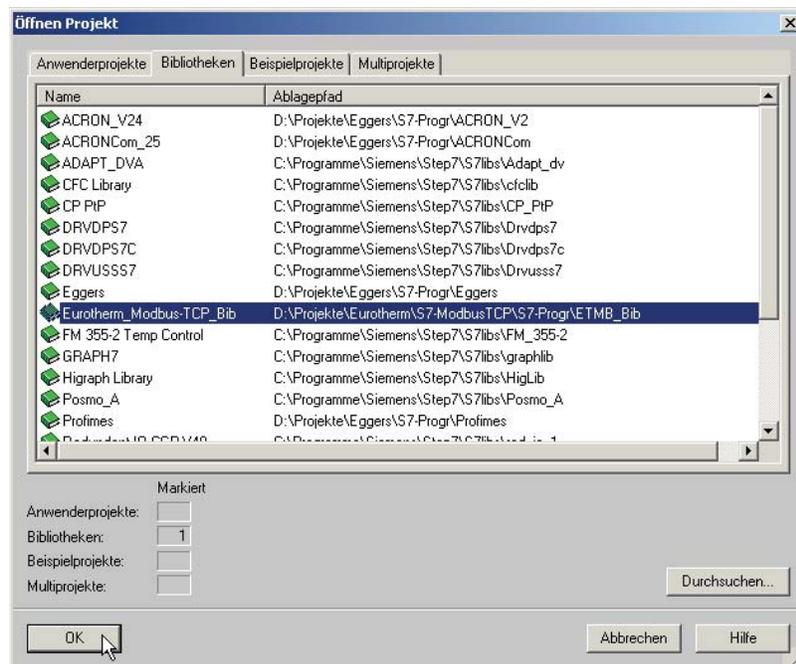
- 13) Unter „Station / Speichern und übersetzen“ können Sie Ihre Daten abspeichern. Anschließend über „Zielsystem / Laden in Baugruppe.“ Ihre Daten in die CPU überspielen. Bestätigen Sie das sich öffnende Fenster mit „OK“ und wechseln Sie wieder zum S7 Manager.

## 2.9 ERSTELLEN DES OB 35

Im OB35 wird der FB213 aufgerufen, der für den Datenaustausch zwischen SPS und Modbus-Teilnehmer benötigt wird. Der Aufruf erfolgt im OB35, weil der FB eine gleichmäßige Abtastung braucht.

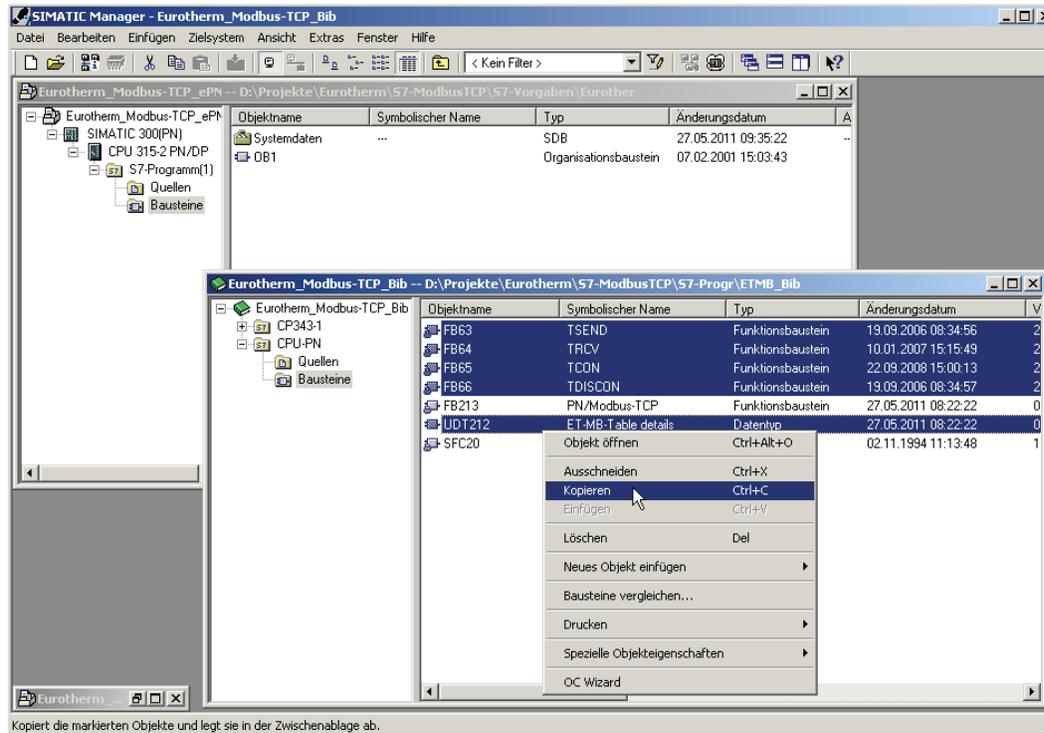


- 1) Sie benötigen die Bausteine „FC5“, „FC6“, „FC10“ und den „UDT212“. Wählen Sie im Hauptfenster des SIMATIC Managers „Datei / Öffnen..“.

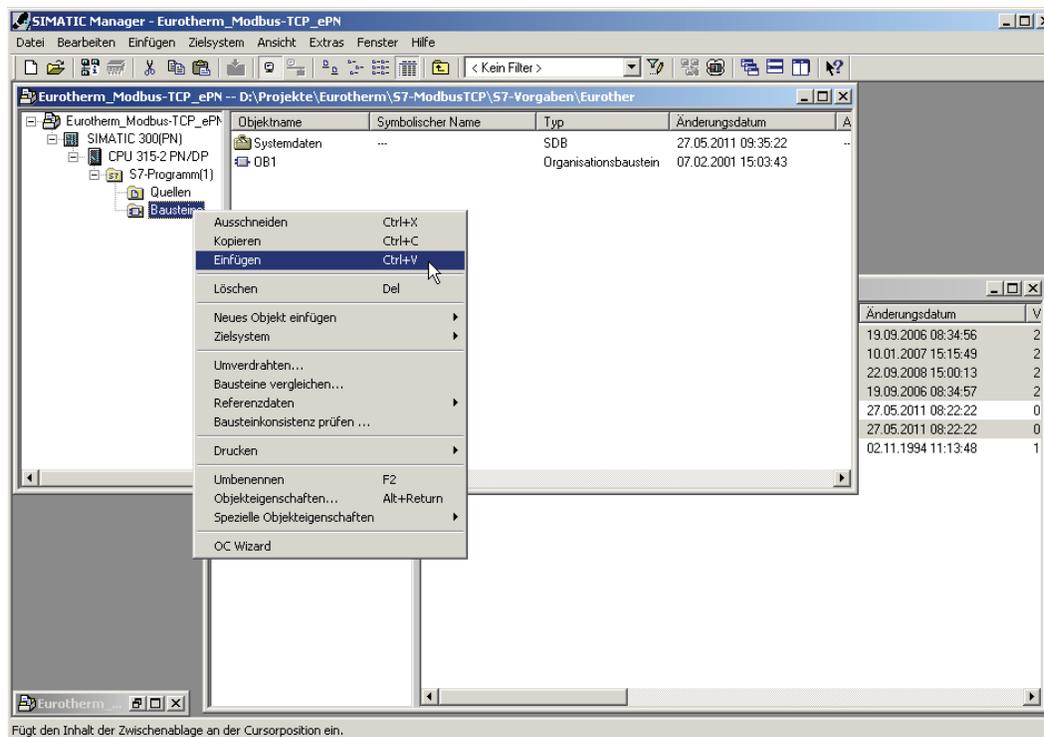


- 2) Bestätigen Sie Ihre Auswahl „Bibliotheken / Eurotherm\_Modbus-TCP\_Bib“ mit „OK“.

## 2.9 ERSTELLEN DES OB 35 (Fortsetzung)

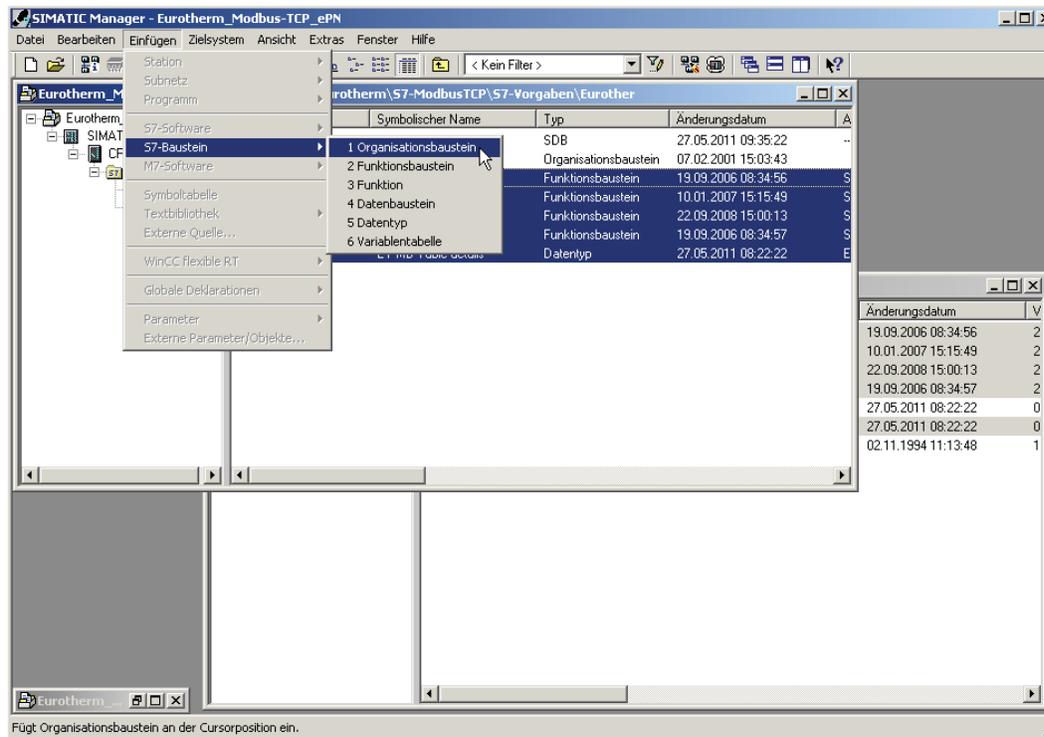


- 3) Es öffnet sich ein Fenster, in dem Sie unter „Eurotherm\_Modbus-TCP\_Bib / CPU-PN / Bausteine“ den „FB63“, „FB64“, „FB65“, „FB66“ und den „UDT212“ markieren und anschließend durch Rechtsklick und „Kopieren“ die benötigten Baustein kopieren. Schließen Sie nun das Fenster.

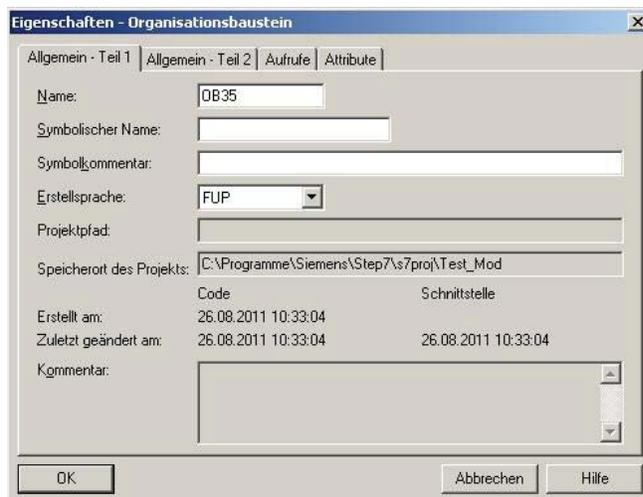


- 4) Fügen Sie die kopierten Bausteine unter „Ihr Projektname / SIMATIC 300 / CPU 315-2 PN/DP / S7-Programm / Bausteine“ zu den anderen Bausteinen mit Rechtsklick „Einfügen“ hinzu.

## 2.9 ERSTELLEN DES OB 35 (Fortsetzung)

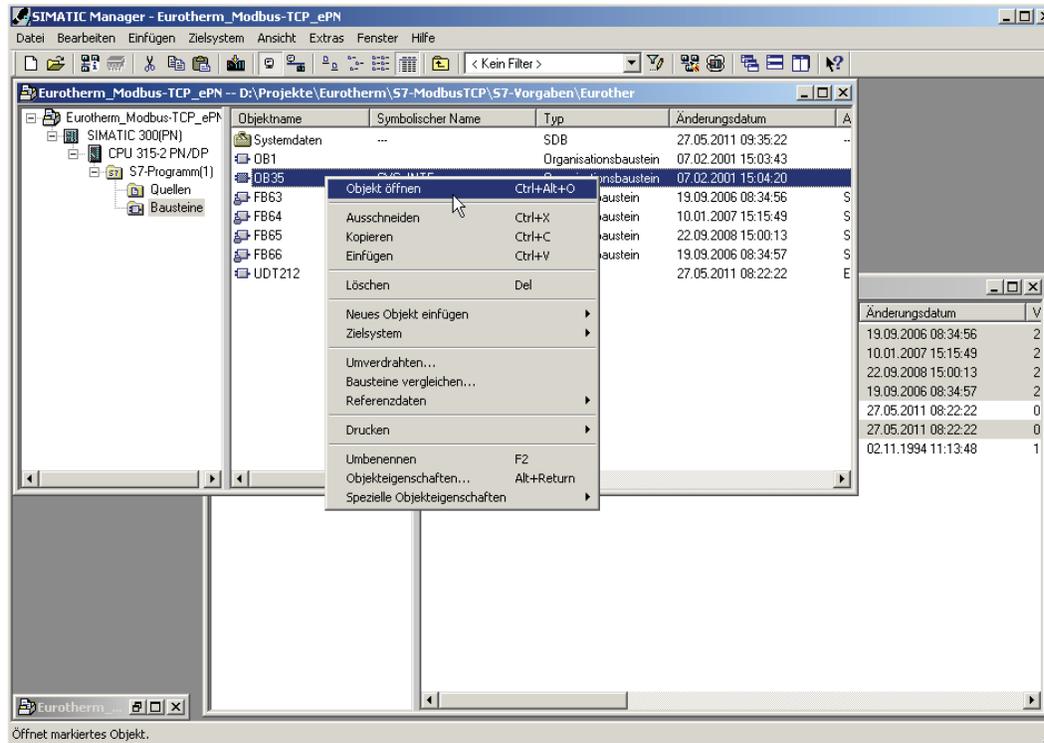


- 5) Gehen Sie zuerst im Hauptfenster auf „Ihr Projektname / SIMATIC 300 / CPU315-2 PN/DP/ Bausteine“.  
Wählen Sie mit einem Rechtsklick auf Bausteine die Option „Neues Objekt einfügen / Organisationsbaustein“. Sie benötigen den Baustein „OB35“.

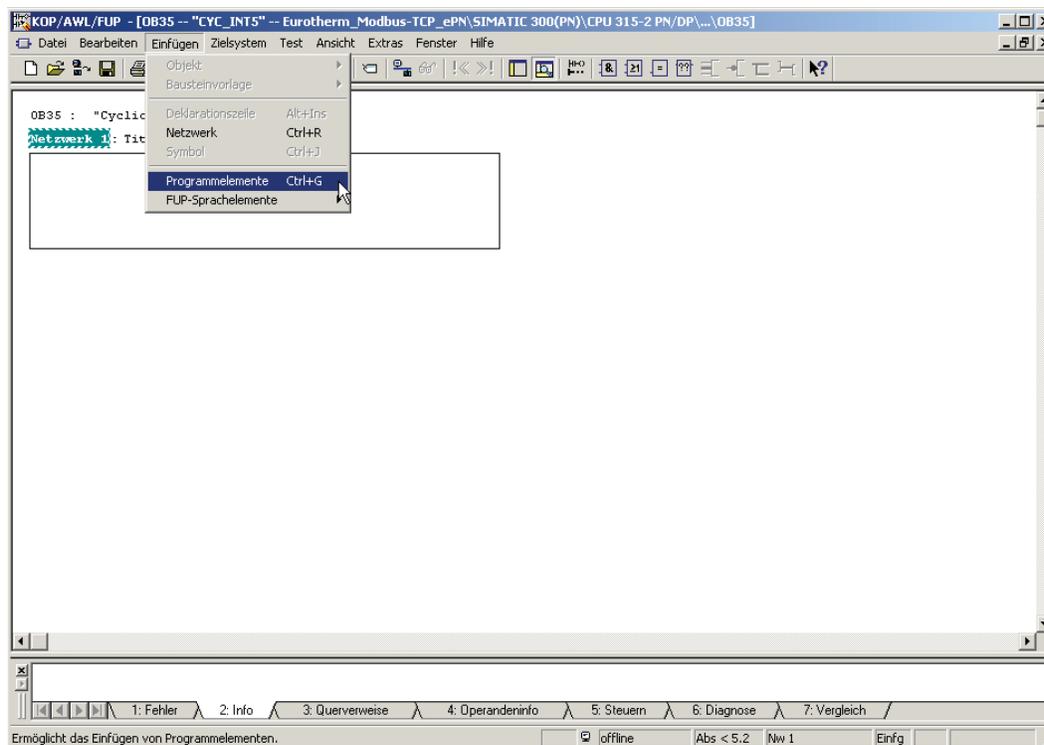


- 6) Geben Sie dem Baustein den Namen OB35. Es ist wichtig diesem „OB“ zu wählen, da es sich hier um einen Weckalarm Baustein handelt.

## 2.9 ERSTELLEN DES OB 35 (Fortsetzung)

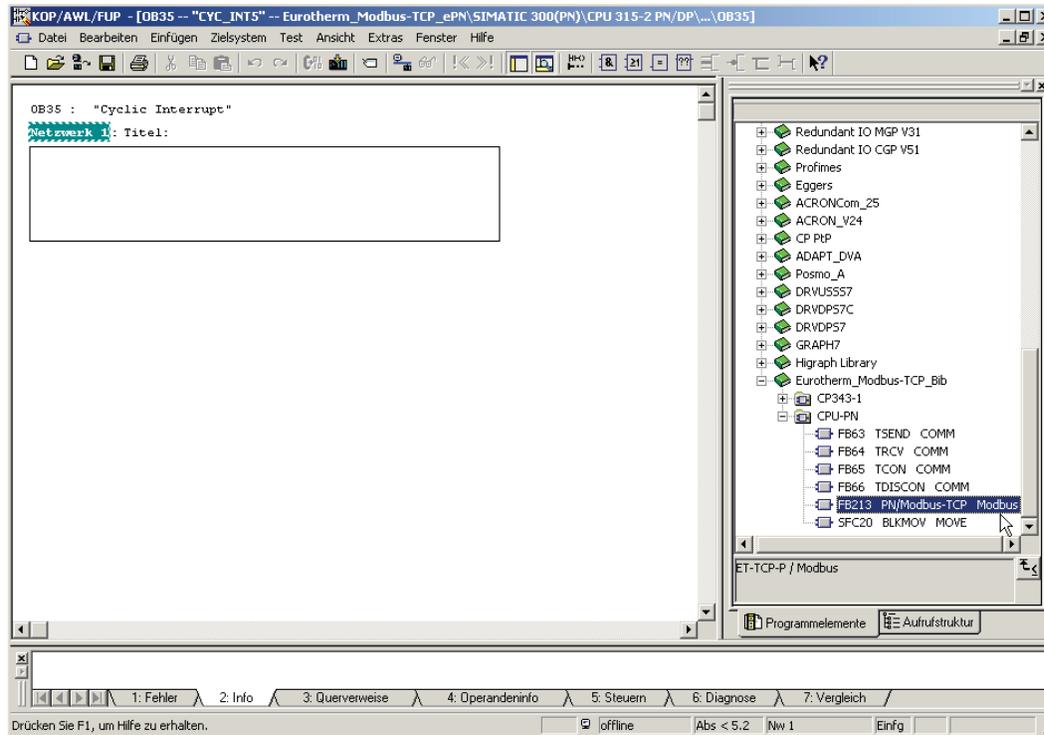


- 7) Gehen Sie in die Programmier Ebene des OB35 mit einem Rechtsklick auf den Baustein, dann auf „Objekt öffnen“ klicken.



- 8) Auf der Programmier Ebene angekommen benötigen Sie erst einmal den Katalog. Den finden Sie unter „Einfügen / Programmelemente“.

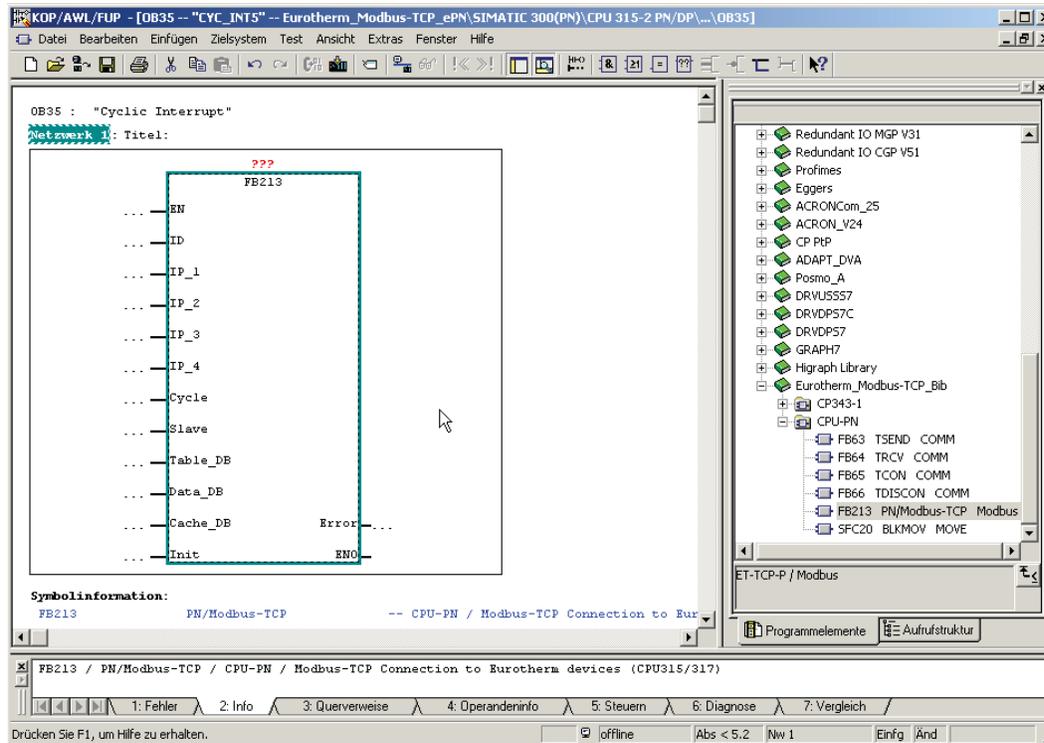
## 2.9 ERSTELLEN DES OB 35 (Fortsetzung)



- 9) Im geöffnetem Katalog suchen Sie unter „Bibliotheken / Eurotherm\_Modbus-TCP\_Bib / CPU-PN / FB213 PN/Modbus-TCP Modbus“ den FB213 heraus und ziehen ihn in das Netzwerk.

**Anmerkung:** Für jedes Gerät, das Sie anschließen möchten, benötigen Sie einen Aufruf des FB213.

## 2.9 ERSTELLEN DES OB 35 (Fortsetzung)



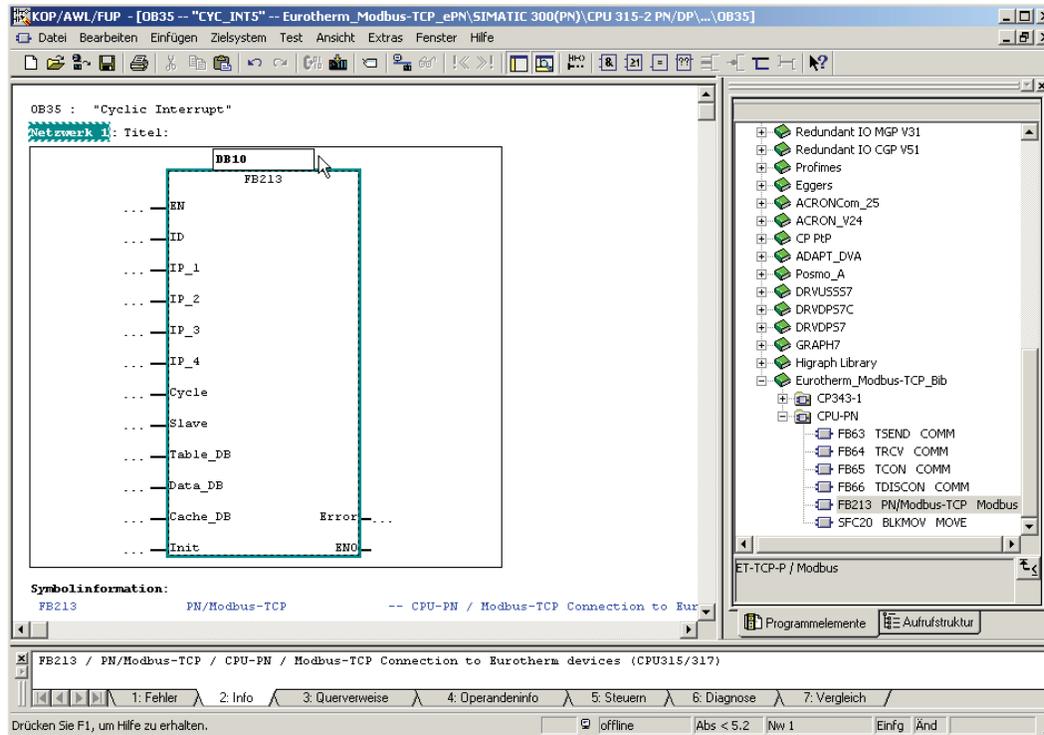
- 10) Über dem Baustein befinden sich „drei rote Fragezeichen“. Klicken Sie darauf und geben Sie z. B. „DB10“ ein. Sie können auch einen anderen Datenbaustein wählen. Jeder FB benötigt einen eigenen Instanzdatenbaustein. Eine zusammenhängende Namensvergabe des FB213 sowie der Datenbausteine für Table/Data/Cache erleichtert hier die Zuordnung bei mehreren anzuschließenden Geräten.

Beispiel:

Gerät1: FB213 = DB10, Table\_DB = DB11, Data\_DB = DB12, Cache\_DB = DB13

Gerät2: FB213 = DB20, Table\_DB = DB21, Data\_DB = DB22, Cache\_DB = DB23

## 2.9 ERSTELLEN DES OB 35 (Fortsetzung)

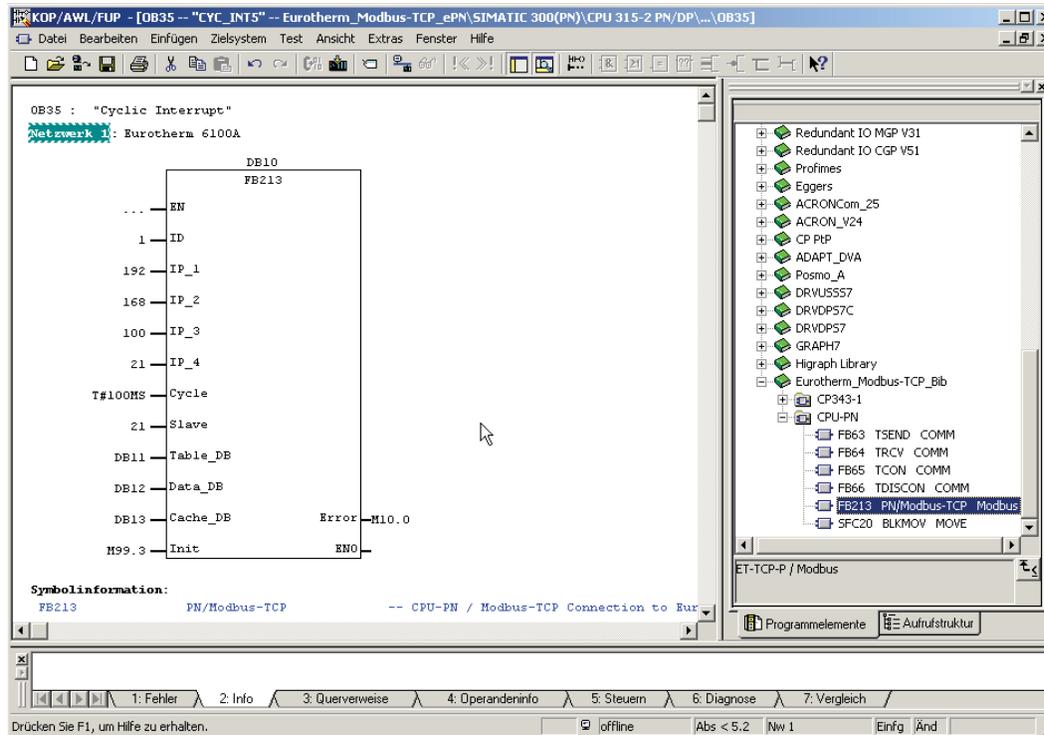


11) Haben Sie einen DB eingetragen, muss der Instanzdatenbaustein noch generiert werden.



12) Es öffnet sich ein Fenster, mit dem Sie das Anlegen des Instanzdatenbausteins bestätigen.

## 2.9 ERSTELLEN DES OB 35 (Fortsetzung)

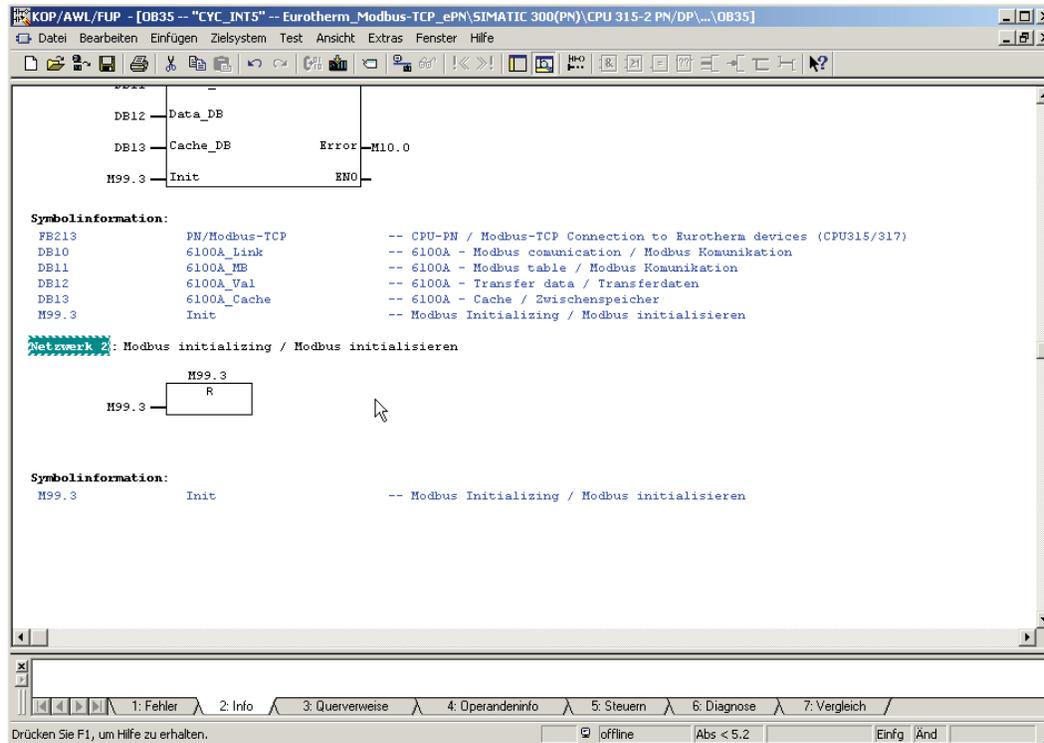


- 13) Parametrieren Sie den FB213 nun wie hier im Beispiel angegeben (Siehe Kapitel 2.1). Klicken Sie dazu auf die drei Pünktchen vor den jeweiligen Parametern, um z. B. die IP-Adresse und den Abfrageintervall (Cycle) zu bestimmen. Beenden Sie den Vorgang mit „Datei / Speichern“.

**Anmerkung:** Die Modbus-Slave-Adresse muss dieselbe sein wie im entsprechenden Gerät, z. B. 6100A. Achten Sie darauf, dass die Abtastzeit („Cycle“) in dem Baustein die gleiche ist wie die, die Sie in der CPU eingestellt haben.

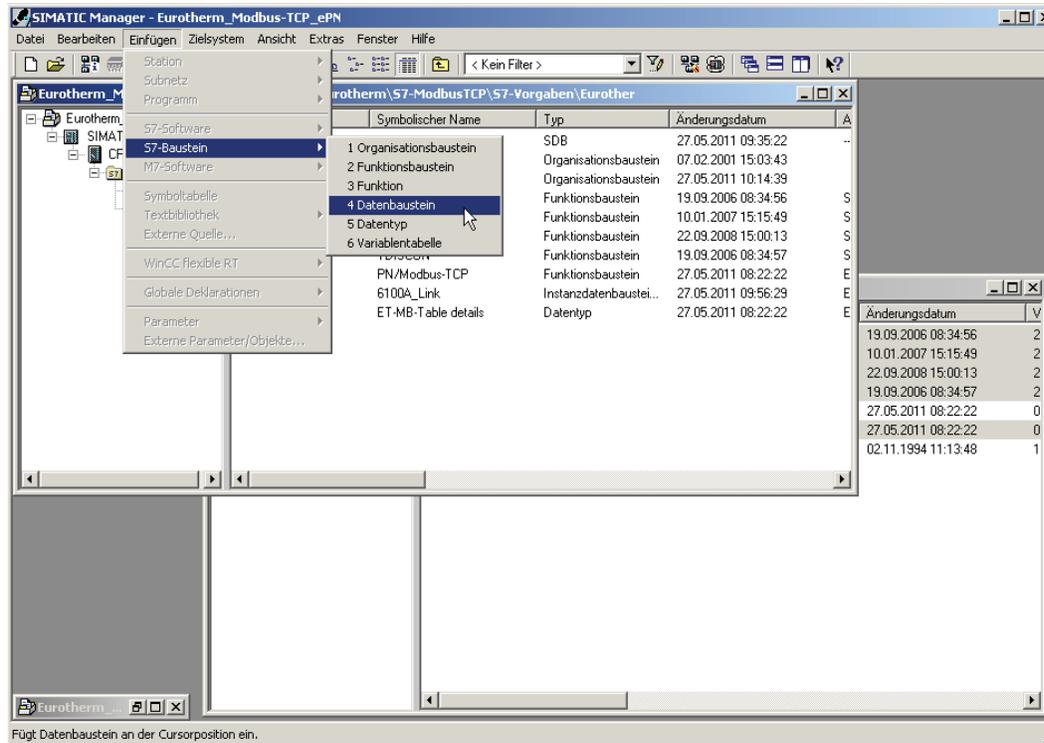
Die ID muss für jede Instanz des FB213 unterschiedlich sein.

## 2.9 ERSTELLEN DES OB 35 (Fortsetzung)



- 14) Zum Abschluss müssen Sie im letzten Netzwerk die Initialisierung zurücksetzen. Arbeiten Sie mit mehreren Verbindungen, werden zuerst alle FB213 aufgerufen und erst nach dem letzten FB213 wird dieses Netzwerk programmiert. Verwenden Sie hierzu wird einen Merker, der frei definiert werden kann. Bitte achten Sie darauf, keine bereits benutzten Merker zu verwenden. Dasselbe Vorgehen gilt für den Error-Ausgang. Definieren Sie auch hier ein Merker-Wort, um Fehler bei der Kommunikation abzufragen.

## 2.9 ERSTELLEN DES OB 35 (Fortsetzung)



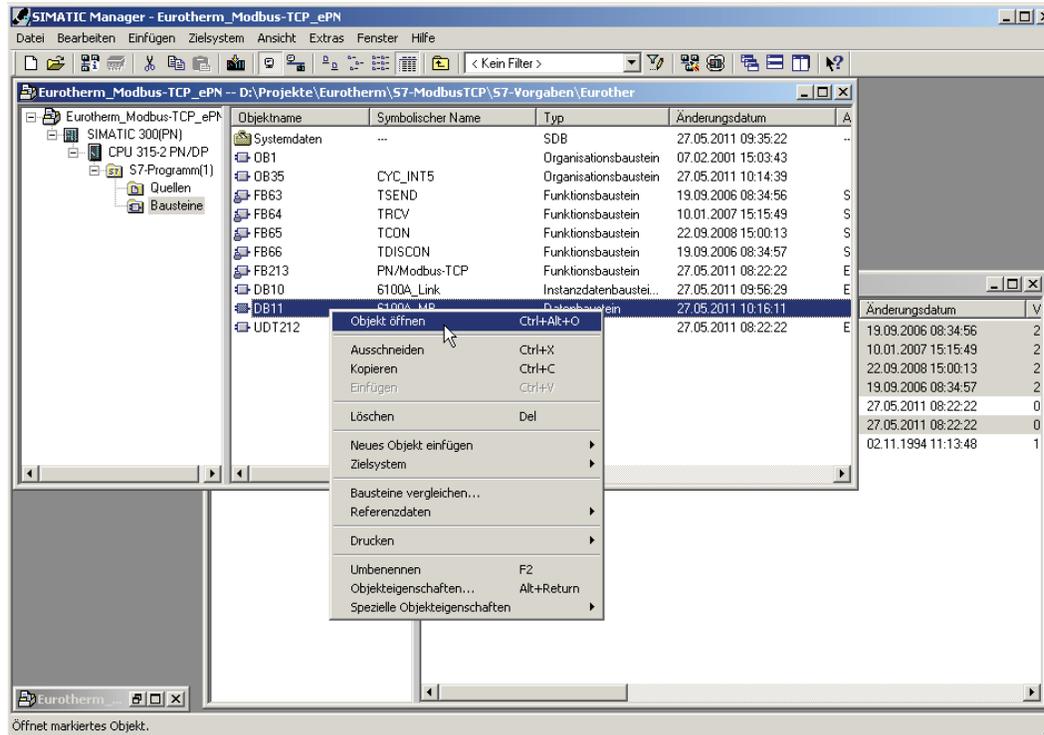
- 15) Erstellen Sie nun z. B. die Bausteine „DB11“, „DB12“ und den „DB13“. Führen Sie dazu den folgenden Schritt für jeden Baustein aus. „Einfügen / S7-Baustein / 4 Datenbaustein“ und geben Sie jedem Baustein einen Namen.

**Anmerkung:** Wie Sie die Datenbausteine benennen bleibt Ihnen überlassen. Jedoch ist es wichtig, dass es sich hierbei um die Datenbausteine handelt, die Sie im OB35 an die Eingänge Table\_DB, Data\_DB und Cache\_DB des FB213 eintragen.

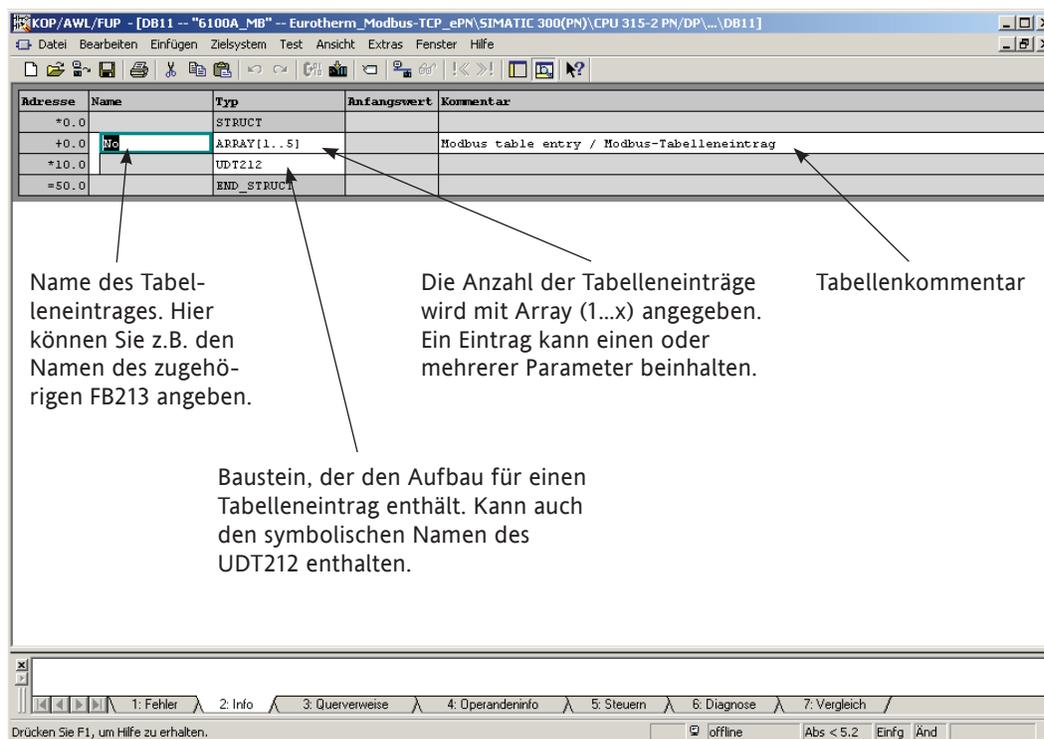
Für jedes Gerät, das Sie anschließen wollen, benötigen Sie drei Datenbausteine und einen FB213 im OB35.

## 2.10 MODBUS-TCP KOMMUNIKATIONSTABELLE PARAMETRIEREN

Mit dem Table\_DB (in diesem Beispiel der DB11) haben Sie die Möglichkeit, die Anzahl der Tabelleneinträge zu bestimmen. Des Weiteren bestimmt der UDT212 den Aufbau eines Tabelleneintrages des Datenbausteins.

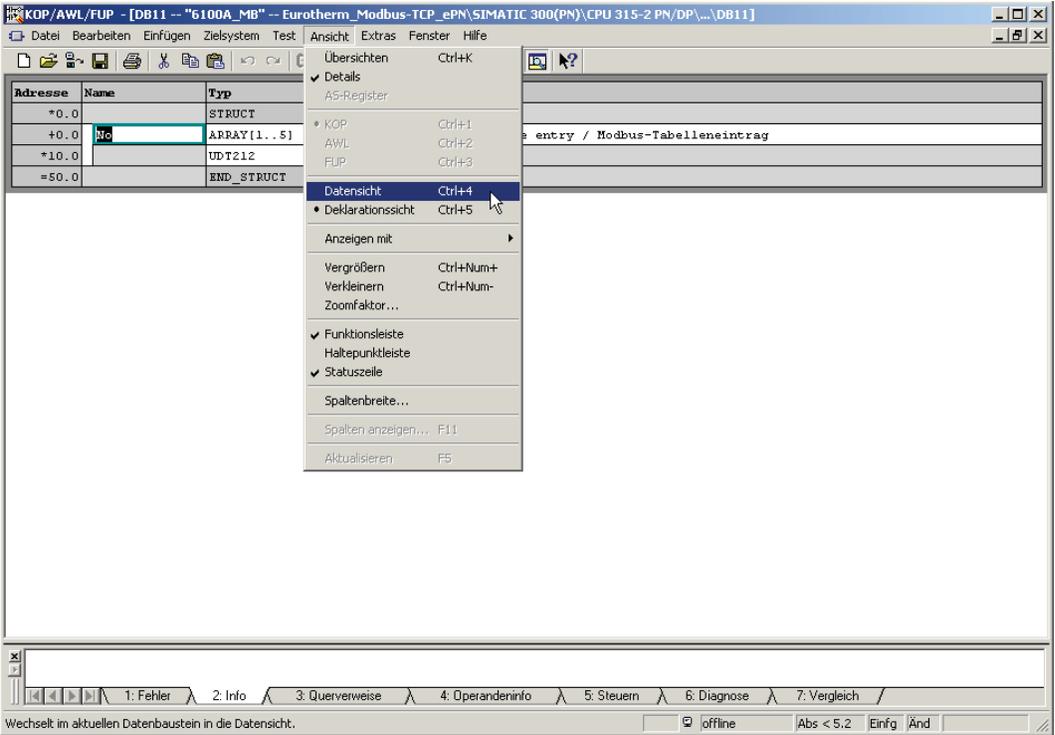


1) „Öffnen“ Sie den Baustein mit einem Rechtsklick auf „Objekt öffnen“.

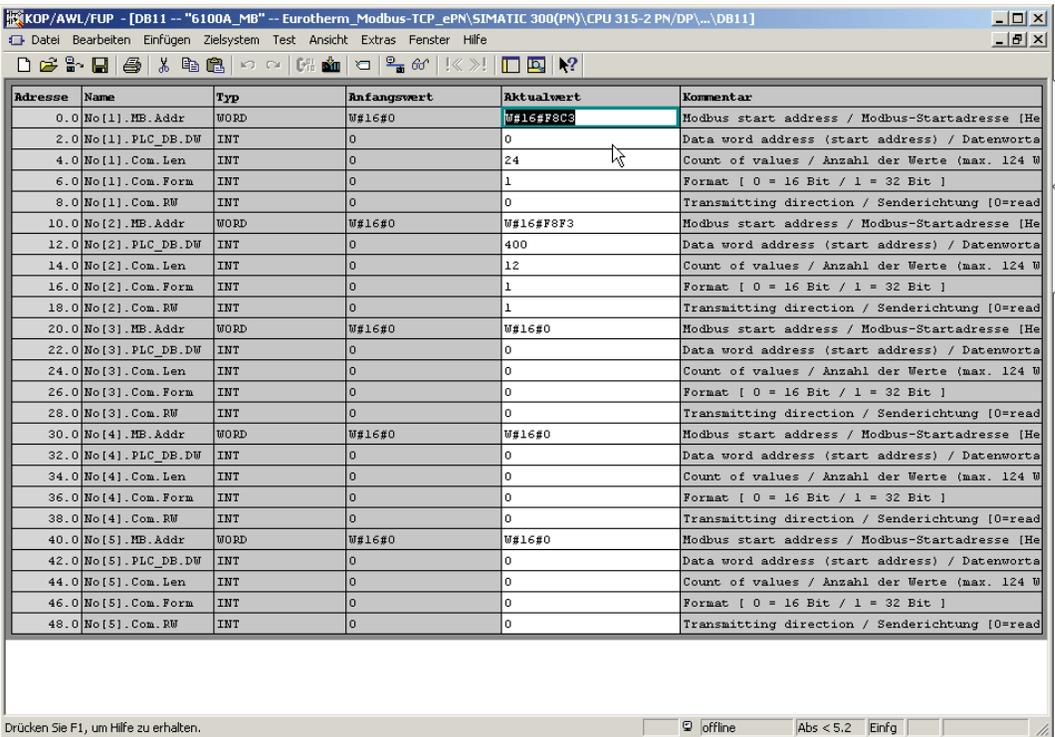


2) Geben Sie die Daten wie im Beispiel an. (Im Beispiel handelt es sich um 5 Tabelleneinträge die ihren Aufbau aus dem UDT212 beziehen.)

2.10 MODBUS-TCP KOMMUNIKATIONSTABELLE PARAMETRIEREN (Fortsetzung)



3) Über „Ansicht / Datenansicht“ kommen Sie zur Datenansicht des Datenbausteins.



4) In diesem Bild wird Ihnen ein Tabelleneintrag verdeutlicht.

**2.10 MODBUS-TCP KOMMUNIKATIONSTABELLE PARAMETRIEREN (Fortsetzung)**

Name:	Beschreibung:
MB.Addr	Die Modbus Startadresse entnehmen Sie aus den Handbüchern: <ul style="list-style-type: none"> <li>• HA027988GER_3-1 Kapitel 13.7 für einen Regler der 3500 Serie.</li> <li>• HA030554GER_1 Kapitel 5.3 für einen nanodac.</li> <li>• HA028910GER_7 Kapitel 8.4 für ein Gerät der Serie 6000.</li> <li>• HA028581GER_6 Kapitel 24.2 für einen Mini8.</li> </ul>
PLC_DB.DW	Startadresse im SPS Datenübergabebaustein (Data_DB) z.B. DB12
Com.Len	Die Anzahl der zu übertragenden Werte (Modbus Adressen)
Com.Form	Format der zu übertragenden Werte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1=32 Bit / 4Byte [2 Worte]</li> <li>• 0=16 Bit / 2Byte [1 Wort ]</li> </ul>
Com.RW	Die Senderichtung wird unterschieden zwischen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = nur lesen (read only), dies bedeutet die S7-CPU empfängt nur Daten.</li> <li>• 1 = nur schreiben (write only), dies bedeutet die S7-CPU verschickt nur Daten.</li> <li>• 2 = lesen und schreiben (read and write), dabei kann die S7-CPU lesen sowie schreiben.</li> </ul>

In unserem Beispiel haben wir den Eurotherm Grafiksreiber 6100A, einen digitalen Schreiber. Das Gerät wurde so parametrier, dass die Kanäle 1-12 ihre Daten an die SPS senden (read) und die Kanäle 13 -18 ihre Daten von der SPS beziehen (write).

Der 1. Tabelleneintrag in diesem Beispiel steht für die Kanäle 1-12.

Der 2. Tabelleneintrag in diesem Beispiel steht für die Kanäle 13-18.

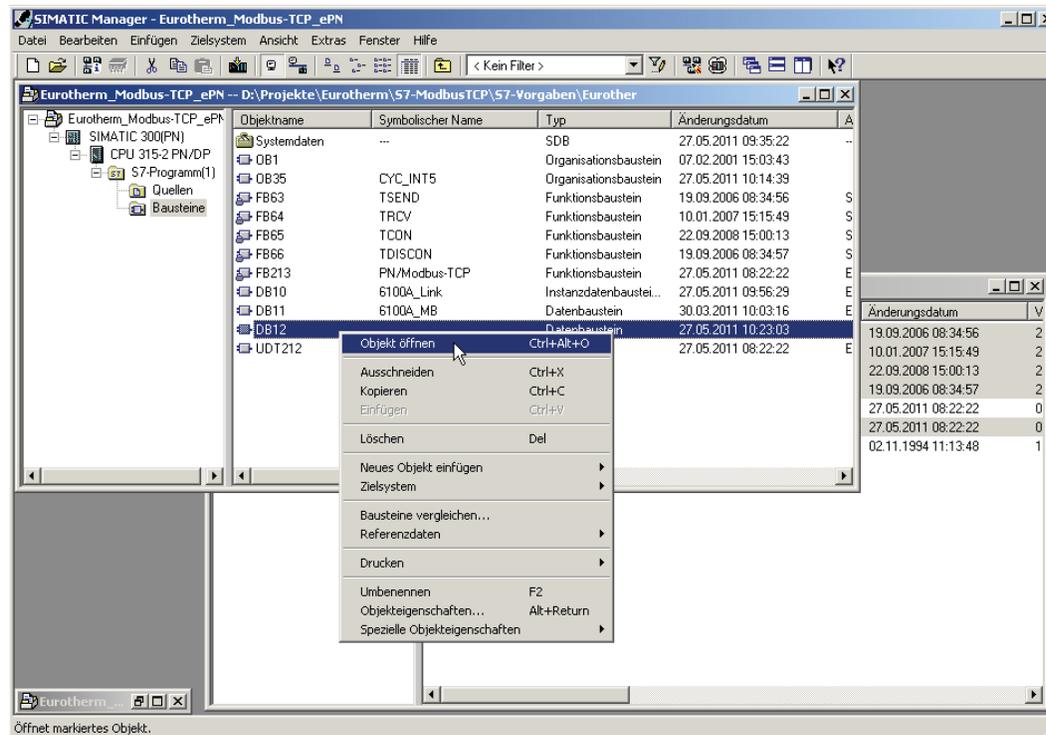
Bitte beachten Sie bei der Anzahl der zu übertragenden Werte (Com.Len), ob es sich um Float oder Integer Werte handelt, da davon die Länge eines Parameterwortes abhängt.

Haben Sie alle nötigen Daten eingetragen, können Sie den Baustein über „Datei / Speichern“ verlassen.

## 2.11 PROGRAMMIEREN DES SPS DATENÜBERGABEBAUSTEINS/ ZWISCHENSPEICHERBAUSTEINS

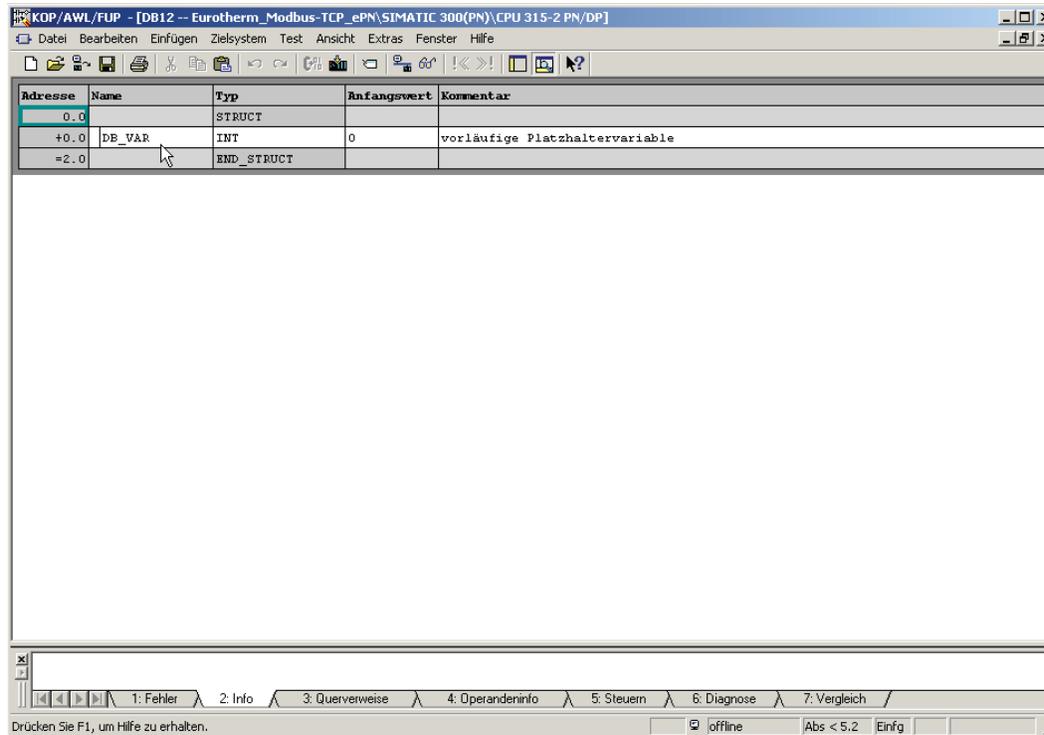
Der Datenübergabebaustein dient dazu, die Daten von dem externen Gerät zu lesen, bzw. die Daten, die auf das externe Gerät geschrieben werden sollen, zu bestimmen.

In diesem Beispiel handelt es sich um den DB12, Sie können den Datenbaustein jedoch frei benennen. Es ist lediglich dabei zu beachten, dass Sie den Baustein im OB35 entsprechend ändern.



- 1) „Öffnen“ Sie den Baustein mit einem Rechtsklick auf den Baustein dann „Objekt öffnen“.

## 2.11 Programmieren des SPS Datenübergabebausteins/Zwischenspeicherbausteins (Fortsetzung)



2) Hier sehen Sie einen nicht bearbeiteten SPS-Übergabebaustein.

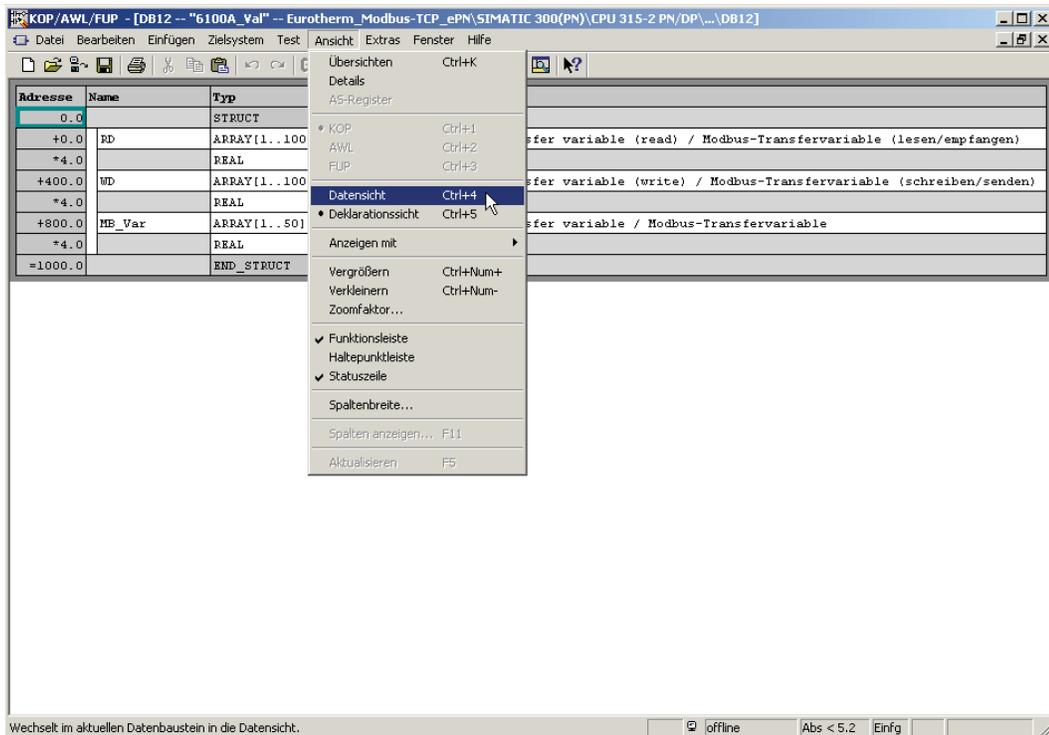
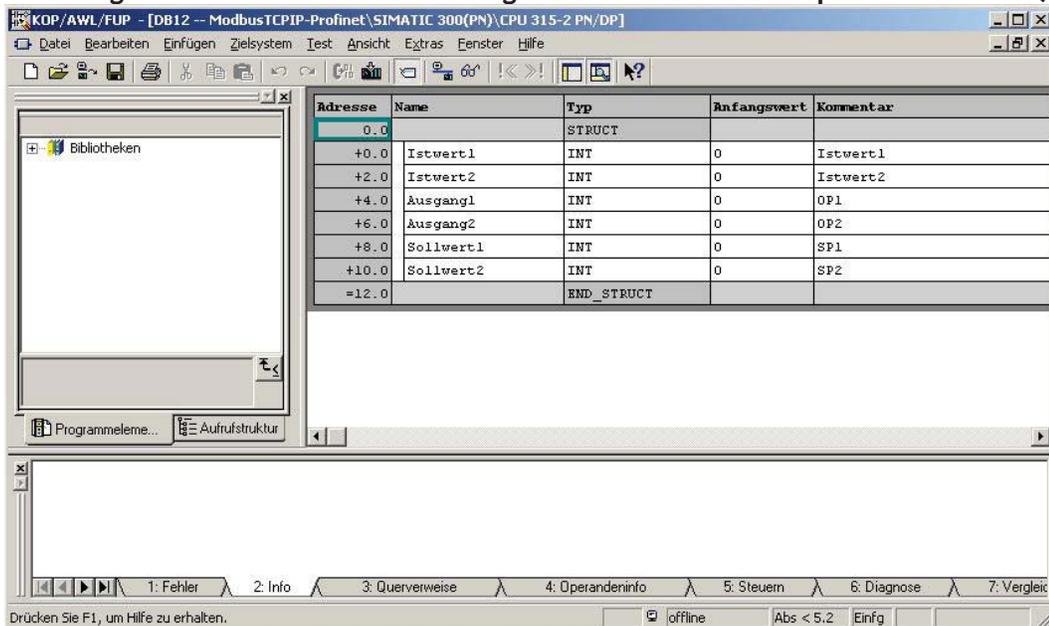
Adresse	Name	Typ	Anfangswert	Kommentar
0.0		STRUCT		
+0.0	RD	ARRAY[1..100]		Modbus transfer variable (read) / Modbus-Transfervariable (lesen/empfangen)
+4.0		REAL		
+400.0	WD	ARRAY[1..100]		Modbus transfer variable (write) / Modbus-Transfervariable (schreiben/sendern)
+4.0		REAL		
+800.0	MB_Var	ARRAY[1..50]		Modbus transfer variable / Modbus-Transfervariable
+4.0		REAL		
=1000.0		END_STRUCT		

Startadresse die in dem Table\_DB vergeben wurde.

Länge des Data\_DB wichtig für den Cache\_DB

3) Hier sehen Sie einen bereits bearbeiteten SPS-Übergabebaustein. Bei zusammenhängenden Daten wie Kanaldaten von einem Schreiber können Arrays gebildet werden. Ebenso denkbar ist der Aufbau wie im nachfolgenden Beispiel.

## 2.11 Programmieren des SPS Datenübergabebausteins/Zwischenspeicherbausteins (Fortsetzung)



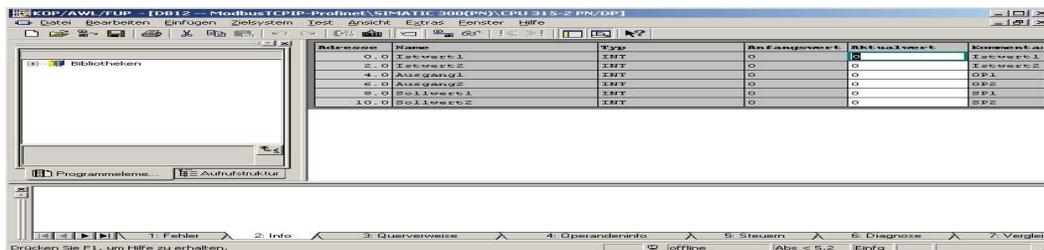
4) Über „Ansicht / Datenansicht“ kommen Sie zur Datenansicht des Datenbausteins.

## 2.11 Programmieren des SPS Datenübergabebausteins/Zwischenspeicherbausteins (Fortsetzung)

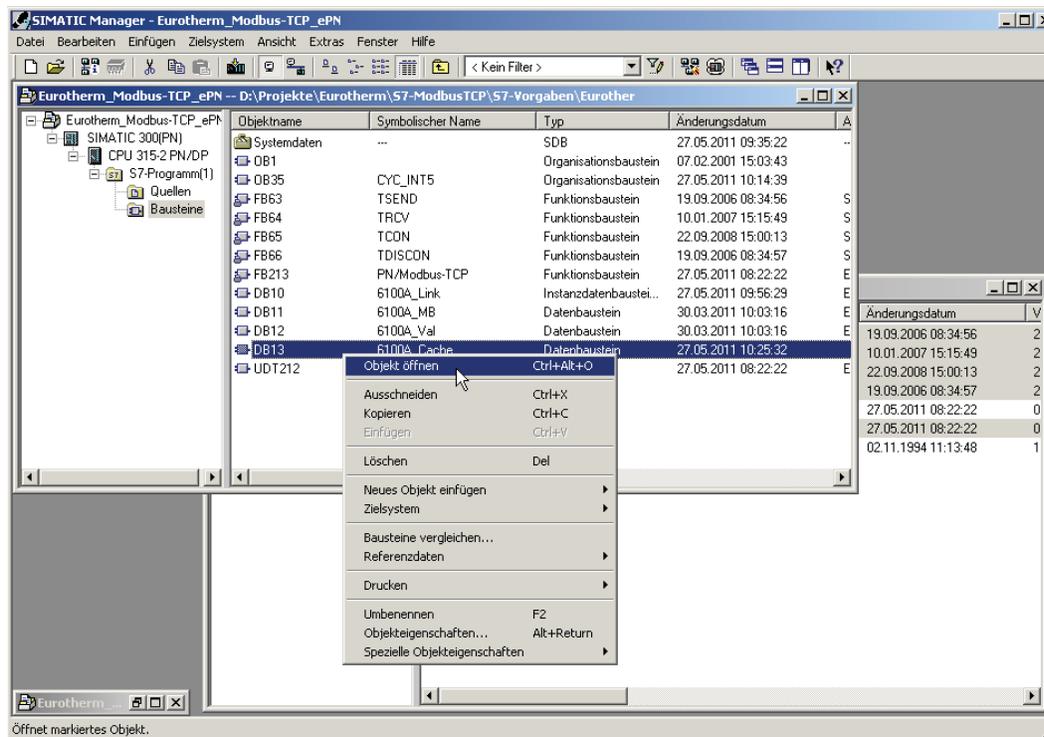
388.0	RD [98]	REAL	0.000000e+00	0.000000e+000	
392.0	RD [99]	REAL	0.000000e+00	0.000000e+000	
396.0	RD [100]	REAL	0.000000e+00	0.000000e+000	
400.0	WD [1]	REAL	0.000000e+00	0.000000e+000	Modbus transfer variable (write) / Modbus-Transfervariable (schreiben/sendern)
404.0	WD [2]	REAL	0.000000e+00	0.000000e+000	
408.0	WD [3]	REAL	0.000000e+00	0.000000e+000	
412.0	WD [4]	REAL	0.000000e+00	0.000000e+000	
416.0	WD [5]	REAL	0.000000e+00	0.000000e+000	
420.0	WD [6]	REAL	0.000000e+00	0.000000e+000	
424.0	WD [7]	REAL	0.000000e+00	0.000000e+000	
428.0	WD [8]	REAL	0.000000e+00	0.000000e+000	
432.0	WD [9]	REAL	0.000000e+00	0.000000e+000	
436.0	WD [10]	REAL	0.000000e+00	0.000000e+000	
440.0	WD [11]	REAL	0.000000e+00	0.000000e+000	

- 5) In dem Table\_DB (DB11) sind für die Kanäle 13-18 die Startadresse „400“ vorgesehen. Jedoch sind diese Bytes zu beschreiben, d. h. sie erhalten nicht einen Wert von dem externen Gerät sondern es muss ein Wert von der CPU zum externen Gerät gesendet werden (siehe Kapitel 2.10.4).

Vorher benötigen Sie jedoch noch den Zwischenspeicherbaustein. Ein weiteres Beispiel ohne Array Aufbau sieht wie folgt aus:

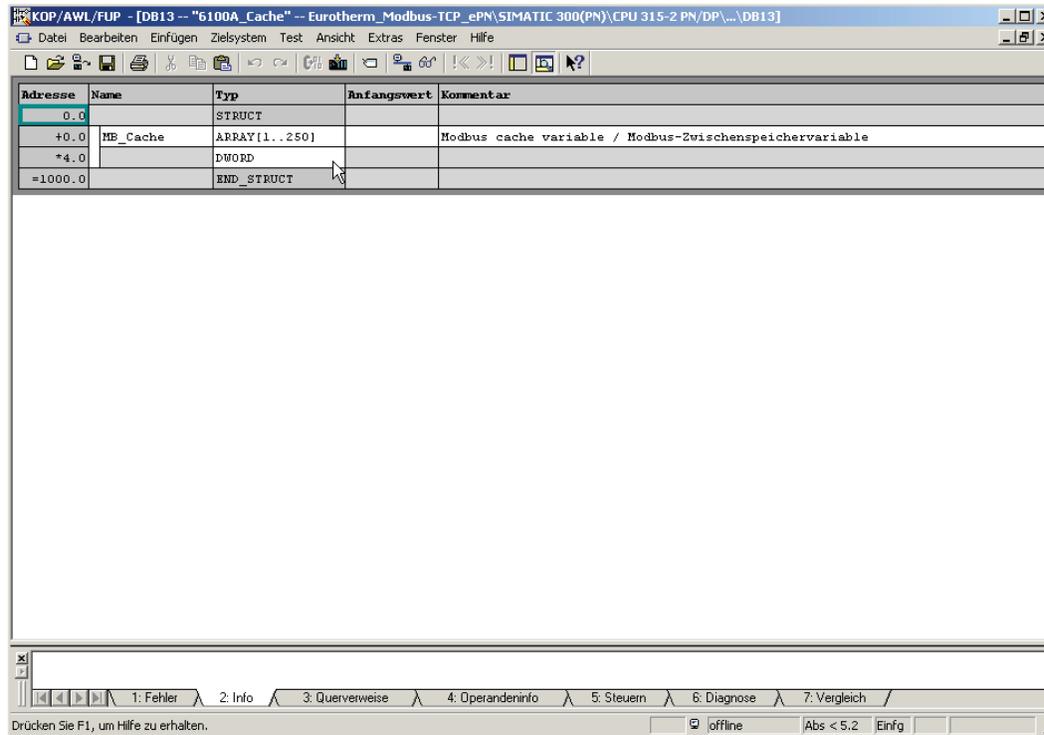


Haben Sie alle nötigen Daten eingetragen, können Sie den Baustein über „Datei / Speichern“ verlassen.



- 6) „Öffnen“ Sie den Datenbaustein, den Sie als Zwischenspeicherbaustein vorgesehen haben, mit einem Rechtsklick auf den Baustein dann „Objekt öffnen“.

## 2.11 Programmieren des SPS Datenübergabebausteins/Zwischenspeicherbausteins (Fortsetzung)



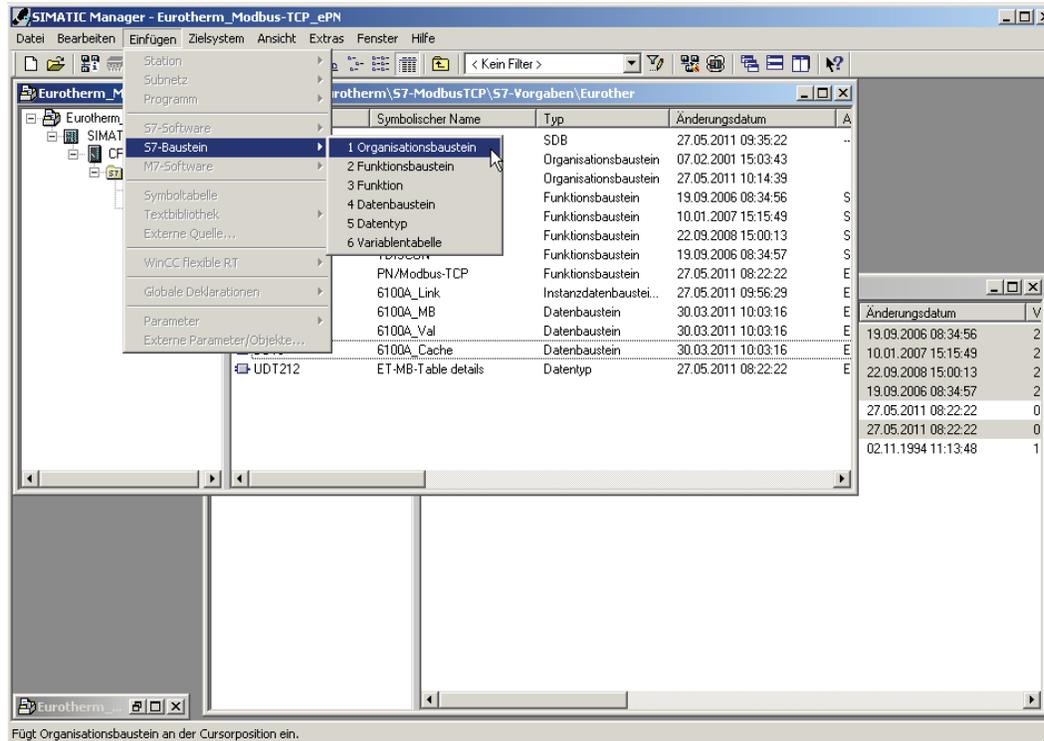
- 7) Der Baustein dient lediglich als Zwischenspeicher. Es reicht also vollkommen aus, wenn Sie die Daten wie hier im Beispiel angeben.

**Anmerkung:** Es ist zu beachten, dass der Cache\_DB die gleiche Länge wie der Data\_DB hat, um unnötigen Speicherverbrauch zu vermeiden.

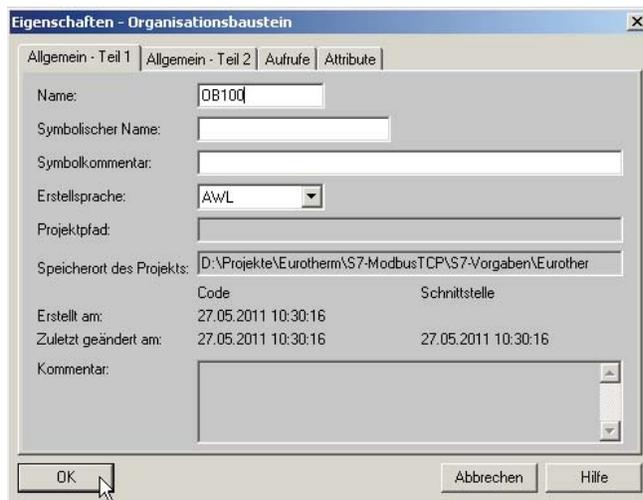
Haben Sie alle nötigen Daten eingetragen, können Sie den Baustein über „Datei / Speichern“ verlassen.

## 2.12 INITIALISIERUNG DES BAUSTEINS FB213

Sie müssen noch den Initialisierungsmerker für den FB213 programmieren, damit bei jedem Neustart der FB213 in seinen Startzustand zurückgesetzt wird.

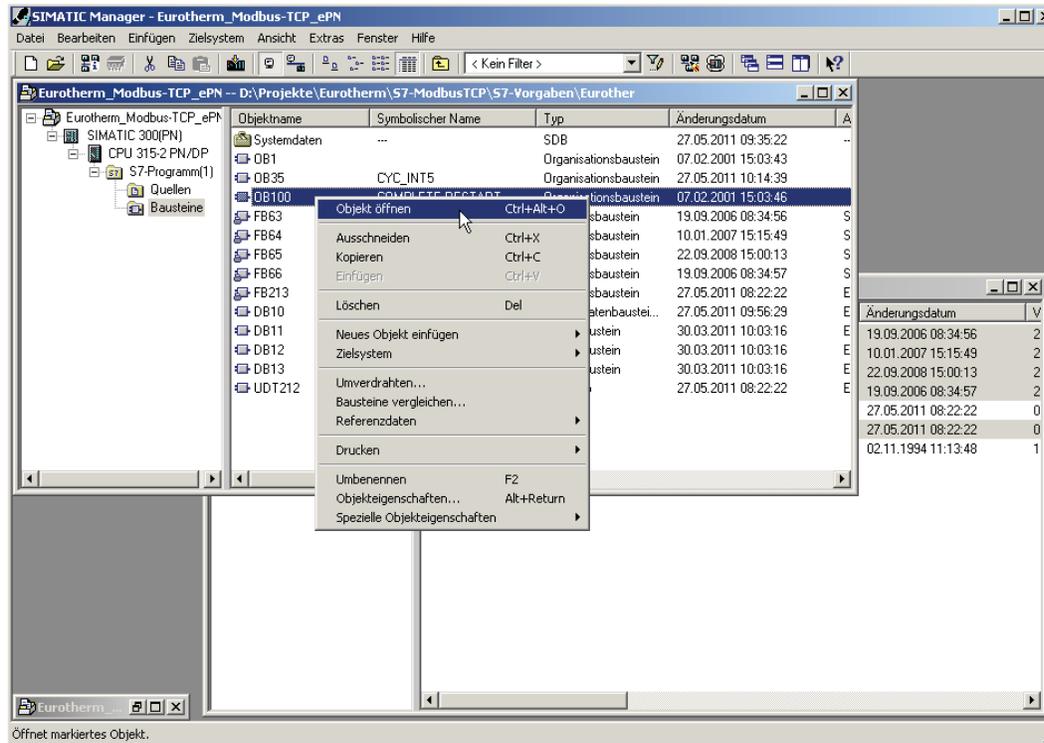


- 1) Erstellen Sie nun den Baustein „OB100“ „Einfügen / S7-Baustein / 4 Datenbaustein“.

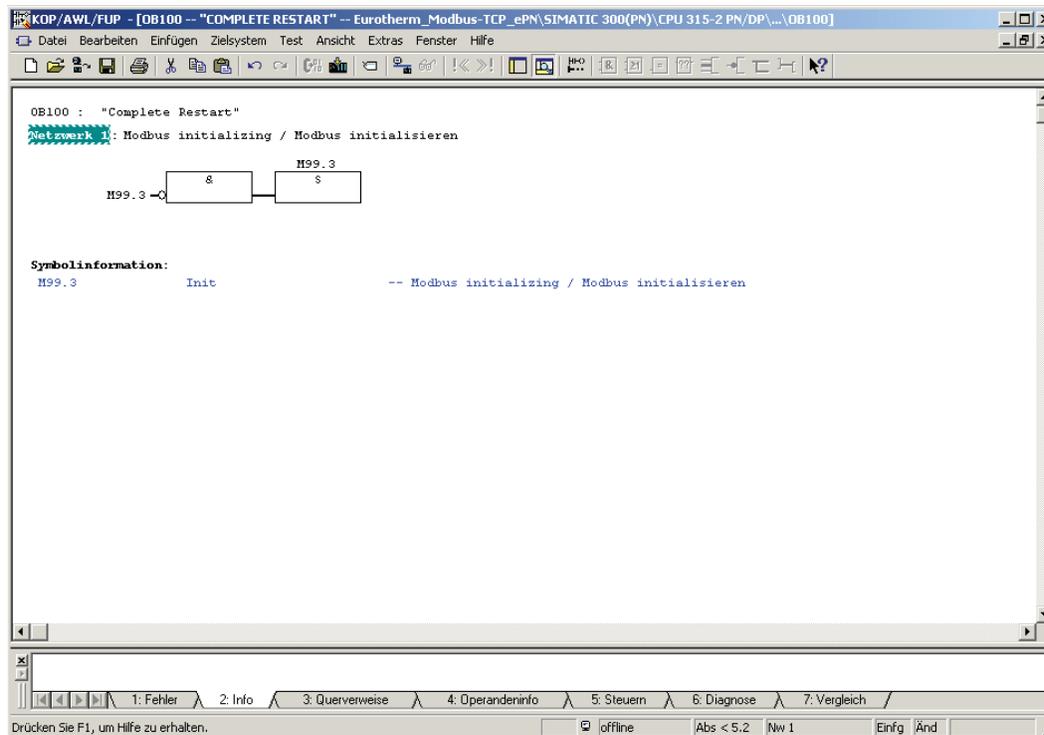


- 2) Geben Sie dem Baustein den Namen OB100. Es ist wichtig diesen „OB“ zu wählen, da es sich hier um Neustart DB(Warmstart) für die CPU handelt.

## 2.12 INITIALISIERUNG DES BAUSTEINS FB213 (Fortsetzung)

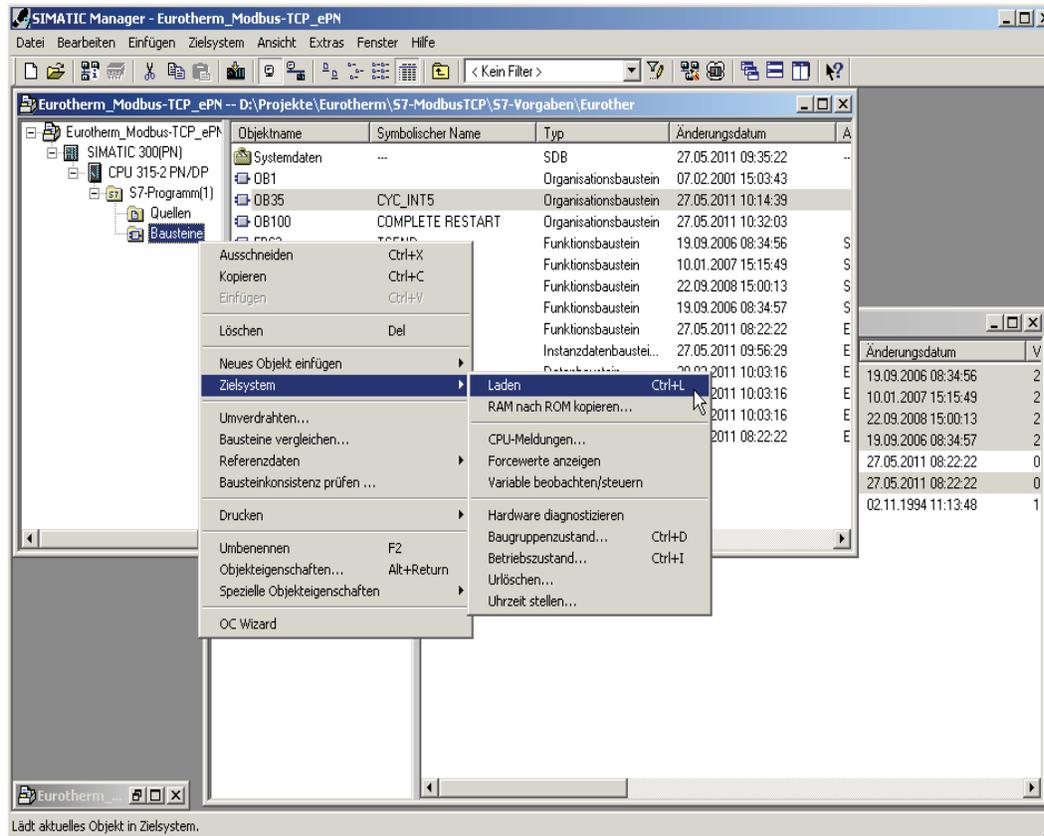


- 3) Im Hauptfenster des SIMATIC Managers gehen Sie unter „Ihr Projektname / SIMATIC 300 / CPU 315-2 PN/ DP / S7-Programm / Bausteine / OB100“ mit rechtem Mausklick auf den OB100 und „Objekt öffnen“.



- 4) Programmieren Sie das folgende Netzwerk wie es im Bild zu sehen ist. Dadurch werden alle FB213 beim Neustart der CPU initialisiert. Danach unter „Datei / Speichern“ und dann den Programmier-Editor wieder schließen.

## 2.12 INITIALISIERUNG DES BAUSTEINS FB213 (Fortsetzung)



- Zurück im Hauptfenster des SIMATIC Managers gehen Sie unter „Ihr Projektname / SIMATIC 300 / CPU 315-2 PN/DP / S7-Programm / Bausteine“. Mit rechtem Mausklick auf Bausteine überspielen Sie die Daten mit „Zielsystem / Laden“ auf Ihre S7-CPU.

Damit ist die Konfiguration abgeschlossen. Die Daten können jetzt aus den Speicherbereichen des Data\_DB Bausteins (hier DB12) für die weitere Verwendung in der SPS ausgelesen/geschrieben werden.



# Eurotherm: Internationale Verkaufs- und Servicestellen

## **AUSTRALIEN Melbourne**

Invensys Process Systems Australia Pty. Ltd.  
Telefon (+61 0) 8562 9800  
Fax (+61 0) 8562 9801  
E-mail info.eurotherm.au@invensys.com

## **BELGIEN u. LUXEMBURG Moha**

Eurotherm S.A./N.V.  
Telefon (+32) 85 274080  
Fax (+32) 85 274081  
E-mail info.eurotherm.be@invensys.com

## **BRASILIEN Campinas-SP**

Eurotherm Ltda.  
Telefon (+5519) 3707 5333  
Fax (+5519) 3707 5345  
E-mail info.eurotherm.br@invensys.com

## **CHINA**

**Eurotherm China**  
Telefon (+86 21) 61451188  
Fax (+86 21) 61452602  
E-mail info.eurotherm.cn@invensys.com  
**Niederlassung Beijing**  
Telefon (+86 10) 5909 5700  
Fax (+86 10) 5909 5709/10  
E-mail info.eurotherm.cn@invensys.com

## **FRANKREICH Lyon**

Eurotherm Automation SA  
Telefon (+33 478) 664500  
Fax (+33 478) 352490  
E-mail info.eurotherm.fr@invensys.com

## **DEUTSCHLAND Limburg**

Eurotherm Deutschland GmbH  
Telefon (+49 6431) 2980  
Fax (+49 6431) 298119  
E-mail info.eurotherm.de@invensys.com

## **GROSSBRITANNIEN Worthing**

Eurotherm Limited  
Telefon (+44 1903) 268500  
Fax (+44 1903) 265982  
E-mail info.eurotherm.uk@invensys.com

## **INDIEN Mumbai**

Invensys India Pvt. Ltd.  
Telefon (+91 22) 67579800  
Fax (+91 22) 67579999  
E-mail info.eurotherm.in@invensys.com

## **Irland Dublin**

Eurotherm Ireland Limited  
Telefon (+353 1) 4691800  
Fax (+353 1) 4691300  
E-mail info.eurotherm.ie@invensys.com

## **ITALIEN Como**

Eurotherm S.r.l.  
Telefon (+39 031) 975111  
Fax (+39 031) 977512  
E-mail info.eurotherm.it@invensys.com

## **KOREA Seoul**

Invensys Operations Management Korea  
Telefon (+82 2) 2090 0900  
Fax (+82 2) 2090 0800  
E-mail info.eurotherm.kr@invensys.com

## **NIEDERLANDE Alphen a/d Rijn**

Eurotherm B.V.  
Telefon (+31 172) 411752  
Fax (+31 172) 417260  
E-mail info.eurotherm.nl@invensys.com

## **ÖSTERREICH Wien**

Eurotherm GmbH  
Telefon (+43 1) 7987601  
Fax (+43 1) 7987605  
E-mail info.eurotherm.at@invensys.com

## **POLEN Kattowitz**

Invensys Eurotherm Sp z o.o.  
Telefon (+48 32) 7839500  
Fax (+48 32) 7843608/7843609  
E-mail info.eurotherm.pl@invensys.com

## **SCHWEDEN Malmö**

Eurotherm AB  
Telefon (+46 40) 384500  
Fax (+46 40) 384545  
E-mail info.eurotherm.se@invensys.com

## **SCHWEIZ Wollerau**

Eurotherm Produkte (Schweiz) AG  
Telefon (+41 44) 7871040  
Fax (+41 44) 7871044  
E-mail info.eurotherm.ch@invensys.com

## **SPANIEN Madrid**

Eurotherm España SA  
Telefon (+34 91) 6616001  
Fax (+34 91) 6619093  
E-mail info.eurotherm.es@invensys.com

## **U.S.A. Ashburn VA**

Invensys Eurotherm  
Telefon (+1 703) 724 7300  
Fax (+1 703) 724 7301  
E-mail info.eurotherm.us@invensys.com

ED64

©Copyright Eurotherm Limited 2011

Invensys, Eurotherm, das Invensys Eurotherm Logo, Chessell, EurothermSuite, Mini8, EPower, Eycon, Eyris, Foxboro und Wonderware sind Marken von Invensys plc, seinen Tochtergesellschaften und angeschlossenen Unternehmen. Alle anderen Marken sind u.U. Warenzeichen ihrer jeweiligen Inhaber.

Alle Rechte vorbehalten. Es ist nicht gestattet, dieses Dokument ohne vorherige schriftliche Genehmigung von Eurotherm in irgendeiner Form zu vervielfältigen, zu verändern, zu übertragen oder in einem Speichersystem zu sichern, außer wenn dies dem Betrieb des Geräts dient, auf das dieses Datenblatt sich bezieht.

Eurotherm verfolgt eine Strategie kontinuierlicher Entwicklung und Produktverbesserung. Die technischen Daten in diesem Datenblatt können daher ohne Vorankündigung geändert werden. Die Informationen in diesem Dokument werden nach bestem Wissen und Gewissen bereitgestellt, dienen aber lediglich der Orientierung. Eurotherm Deutschland übernimmt keine Haftung für Verluste, die durch Fehler in diesem Dokument entstehen.

Überreicht durch:

i n v e n s y s  
Eurotherm