

# S5-PCLink

Ethernet-Gateway für Siemens S5 Steuerung

## Benutzerhandbuch

Ausgabe 1 / 17.11.2006



STEP, Protool, Starter, Micromaster und SIMATIC sind eingetragene Warenzeichen der Fa. SIEMENS AG  
MS-DOS und Windows sind eingetragene Warenzeichen der Microsoft Corporation.

1	Hardware .....	3
2	Unterstützte Protokolle .....	3
3	Software .....	4
4	S5-LAN-LINK-Protokoll .....	5
5	Kommunikation WinCC mit S5-PCLink .....	8

# 1 Hardware

Das S5-PCLink-Modul wird direkt auf die S5-PG-Buchse gesteckt und versorgt sich mit 24 V DC aus der SPS. Besitzt die SPS keine 24V (z.B. AG 95) so wird das Gerät über extern mit 24V (grüne Klemme) gespeist.

Die grüne rechteckige LED am Ethernetanschluß zeigt den Link-Status des Netzwerks an.

LED aus -> kein Netz angeschlossen. LED an -> Netz angeschlossen.

LED blinkt Daten werden für das Modul empfangen / gesendet.

Die grüne runde LED zeigt den Zustand der S5 Kommunikation an.

LED aus -> Gerät aus oder im Bootzustand.

LED an -> Modul hat die SPS gefunden und wartet auf Aufträge

LED blinkt ständig langsam, obwohl kein Netzwerk angeschlossen ist -> SPS wird gesucht, aber nicht gefunden.

## 2 Unterstützte Protokolle

### Programmierung über virtuellem Com-Port

Über die Software PLC-VCOM kann das S5-PCLink-Modul als virtueller COM-Port angesprochen werden.

Somit ist die Programmierung der SPS möglich.

Im Modul stehen gleichzeitig zwei PG-Verbindungen zur Verfügung, sodass gleichzeitig mit 2 Programmiergeräten (oder auch Visualisierungen über AS511-Protokoll) zugegriffen werden kann.

### Datenaustausch mit Fremdgeräten

Zum Datenaustausch mit dem Fremdgeräten stehen gleichzeitig zwei Verbindungen zur Verfügung. Dabei werden 3 verschiedene Protokolle unterstützt. S5-PCLink stellt sich automatisch auf das richtige Protokoll ein.

#### 1. S5-LAN-LINK

S5-LAN-LINK ist ein eigens definiertes Protokoll speziell zur Kommunikation mit PCs zugeschnitten. Hierfür ist eine DLL erhältlich. In diesem Dokument finden Sie weiter unten die Beschreibung des Protokolls. Das Protokoll ist offen gelegt.

#### 2. H1-ISO-on TCP (RFC1006) (ab Firmware V 0.32)

Dieses Protokoll wird in der S5-Welt von Siemens verwendet um über Ethernet mit den CP 1430 TCP zu kommunizieren. Dabei sind jeweils TSAP und SSAP anzugeben. S5-PCLink akzeptiert jeden beliebigen Namen für SSAP bzw. TSAP.

Gut geeignet ist dieses Protokoll auch für WinCC (dort S5 TCP/IP Layer 4 verwenden).

**Möchten Sie dieses Protokoll nutzen, so ist im Modul als S5-Server-Port 102 einzugeben.**

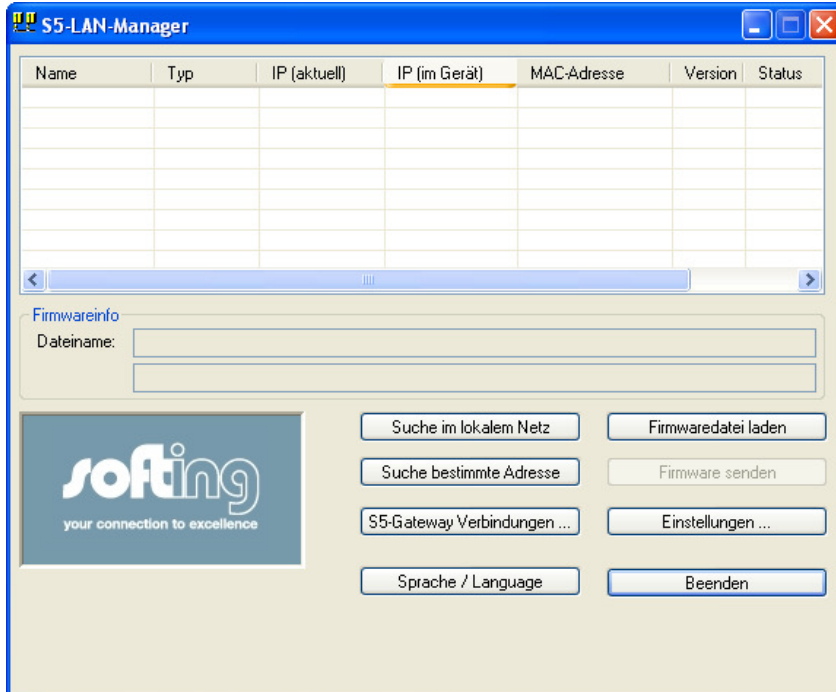
#### 3. VIPA-S5-TCP

Dieses Protokoll wird in der S5-Welt von VIPA verwendet um über TCP/IP mit Ihren SPS zu kommunizieren. Möchten Sie dieses Protokoll nutzen, so ist im Modul nur der gewünschte S5-Server-Port einzustellen.

### 3 Software

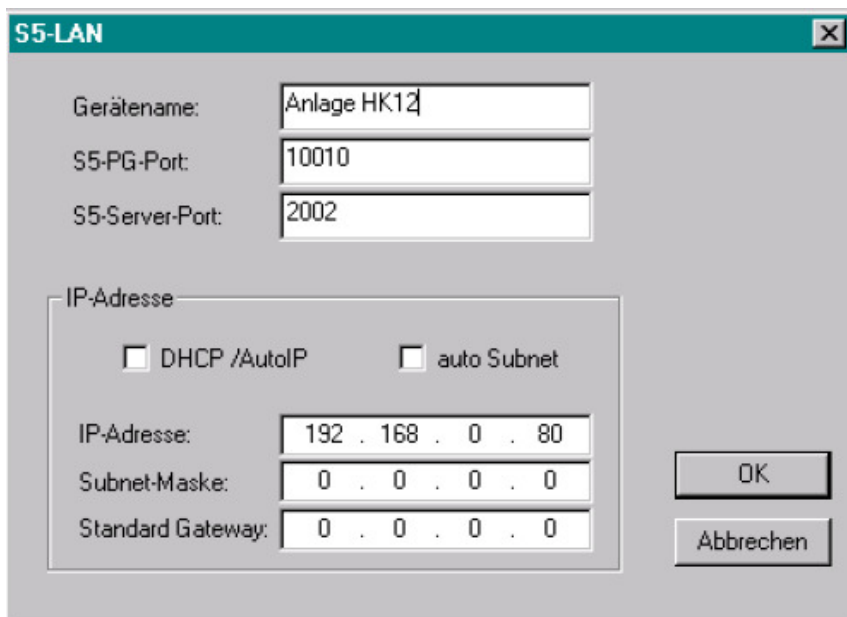
#### S5-PCLink-Manager

Bei Betätigen der Schaltfläche suchen werden alle angeschlossenen S5-PCLink-Module gefunden und in eine Liste zur Auswahl eingetragen.



#### Einstellen der Gerätedaten

Selektieren Sie einen Eintrag der Geräte Liste und betätigen Sie „Einstellungen“. Danach erscheint folgender Dialog.



Geben Sie hier die entsprechenden Daten ein.

#### **Gerätename**

Der Gerätenamen kann ein beliebiger Text sein. So können Sie Ihr Modul eindeutig identifizieren.

#### **S5-PG-Port**

TCP/IP-Portnummer, über welche die Programmierkommunikation abgewickelt wird. Muß normalerweise nicht geändert werden.

#### **S5-Server-Port**

TCP/IP-Portnummern, über welche das S5-PCLink-LINK-Protokoll bzw. das VIPA-Protokoll abgewickelt wird. Für H1-ISO-on TCP (RFC1006) stellen Sie hier 102 ein, da dies der RFC1006-Port ist.

#### **DHCP/AutoIP**

Ist dieses Feld angekreuzt, so versucht das Modul beim Start einen DHCP-Server zu finden. Wird der Server nach 3 Versuchen nicht gefunden (kann einige Sekunden dauern), so sucht sich das Modul eine IP-Adresse aus dem „Auto-IP“-Adressbereich.

#### **auto Subnet**

Wenn gesetzt, berechnet sich das Modul die Subnet-Maske automatisch. Z.B. bei 192.168.0.80 ist dies 255.255.255.0. Im Feld Subnet-Maske muss nichts eingegeben werden.

#### **IP-Adresse**

Ist „DHCP/AutoIP“ ausgeschaltet, kann hier die IP-Adresse eingegeben werden.

#### **Subnet-Mask**

Hier legen Sie die Subnet-Maske fest. Wenn 0.0.0.0 eingegeben wird, so wird Auto-Subnetmask verwendet.

#### **Standard-Gateway**

Betreiben Sie das LAN-Modul an einem Router so geben Sie hier die IP-Adresse des Routers ein. Mit Betätigen der OK-Schaltfläche werden die Daten im LAN-Modul gespeichert.

## **4 S5-LAN-LINK-Protokoll**

Das S5-LAN-LINK Protokoll wird über den eingestellten S5-Server-Port im LAN-Modul abgewickelt.

Zur Zeit kann nur eine Verbindung zur selben Zeit mit dem LAN-Modul unterhalten werden. Das Modul agiert als TCP/IP-Server, was heißt: Es befindet sich im „Listen“-Zustand

Das Protokoll basiert auf dem Request / Response Prinzip. Der Client (PC) sendet an das Modul per TCP/IP einen Requestblock (wie unten beschrieben). Will der PC von der SPS lesen, so wird nur der Requestblock gesendet. Will der PC Daten schreiben, so werden die Daten im selben Zuge auch die Daten geschrieben. Darauf hin wird ein Auftrag im S5-PCLink-Modul ausgelöst. Während dieser Zeit kann sollte keine neue Anforderung gesendet werden. Nachdem das LAN-Modul die Kommunikation mit der SPS abgewickelt hat. Antwortet das Modul mit dem Responseblock. Dieser hat dasselbe Format wie der Request. Über das Err-Feld kann der Erfolg der Aktion geprüft werden.

#### **Daten von der SPS lesen**

1. Requestblock ausfüllen und an LAN-Modul senden
2. Antwort abwarten, kann je nach Anzahl der geforderten Daten einige Sekunden dauern. Zeit ca.  $50 \text{ ms} + \text{Anzahl der Bytes} * 1,5 \text{ ms}$
3. Responseblock auswerten ( Err-Feld prüfen)
4. Konnten die gewünschten Daten gelesen werden, so folgen dem Responsblock die gelesenen Daten
5. Wurde bytewise gelesen, so sind das die Bytes in der angeforderten Reihenfolge

6. Wurde wortweise gelesen, so kommen die Daten im Format LOW-Byte High-Byte. (im PC freundlichen Format)

### **Daten in die SPS schreiben**

1. Requestblock ausfüllen, Daten bereitstellen. Sollen worte geschrieben werden, so ist auf die Sendereihenfolge Low-Byte, High-Byte zu achten.
2. Requestblock und Daten am besten in einem Stück an LAN-Modul senden.
3. Antwort abwarten, kann je nach Anzahl der geforderten Daten einige Sekunden dauern. Zeit ca. 50 ms + Anzahl der Bytes \* 1,5 ms
4. Responseblock auswerten ( Err-Feld prüfen)
5. Es kommen keine Daten, sondern nur der Responseblock als Antwort.

### **Requestblock/Responseblock.**

Byte = 8 Bit

WORD = 16 Bit

integer = 16 Bit mit Vorzeichen

<b>Datentyp</b>	<b>Name</b>	<b>r/w</b>	<b>Funktion</b>
BYTE	PLCType	r/w	SPS – Type
WORD	Interface	r/w	Schnittstellenummer
BYTE	PCLNo	r/w	SPS – Adresse
BYTE	HdLen	r/w	Länge dieses Headers in bytes
BYTE	Cmd	r/w	Kommandoart, z.B. 'R' = lesen
BYTE	DataType	r/w	Datentyp bezogen auf # "Cmd"
BYTE	DataArea	r/w	Datenbereich in der SPS
WORD	DBNo	r/w	Bausteinnummer
WORD	Start	r/w	Startbyte / Startwort
WORD	Count	r/w	Anzahl der Datentypen
integer	Err	r	Fehlercode
WORD	VersionNo	r	Versionsnummer
BYTE * 4	UserCode	r/w	Code, kann vom Anwender verwendet werden
BYTE * 4	Reserved	r	4 Bytes reserviert für zukünftige Erweiterung
BYTE * n	Datenblock	r/w	optional Daten abhängig, ob gelesen oder geschrieben wird

### **Die Felder im Detail**

#### **PLCType**

Legt des SPS-Typ fest, der angesprochen werden soll. Muss auf '5' = 35Hex gesetzt werden.

#### **Interface**

Ist auf Null zu setzten, wird in späteren Versionen verwendet.

#### **PLCNo**

Ist auf Null zu setzten, wird in späteren Versionen verwendet. Ist z.B. für S7-MPI vorgesehen.

#### **HdLen**

Ist die Länge des Requestblocks (ohne Daten) in Bytes. Zur Zeit 26 Byte.

#### **Cmd**

Hier wird die Art des Kommandos fest gelegt.

'R' oder 'r' = lesen

'W' oder 'w' = schreiben

### **DataType**

Wählt den Datentyp:

'B' Byte (8Bit)

'W' Wort (16 Bit)

### **DataArea**

Bestimmt den Datenbereich in der SPS:

'M' Merker

'A', 'O' Prozessabbild Ausgänge

'E', 'I' Prozessabbild Eingänge

'T' Timer (nur Wortweise)

'Z', 'C' Zähler (nur Wortweise)

'D' Datenbaustein (nur Wortweise)

'X' DX-Baustein (nur Wortweise)

### **DBNo**

Nummer des Daten- bzw. des DX-Bausteins. Wird nur bei DataArea DB oder DX ausgewertet.

### **Start**

Startbyte oder Startwortnummer. Abhängig von DataType.

### **Count**

Anzahl der Einheiten

### **Err**

0 Aktion erfolgreich. Bei Leseauftrag folgen die Daten

2 Datenbereich in der SPS nicht vorhanden. Z.B. gewünschten DB gibt es nicht.

6 LAN-Modul hat falsches Requestformat erkannt

3 gewünschter Bereich zu klein (z.B. DB zu kurz)

7 Es wird versucht zu viele Daten ans Modul zu senden max. 2048 Bytes

9 Zeitüberlauf mit SPS aufgetreten

10 das Modul hat zu wenig Daten erhalten

### **VersionNr**

Versionsnummer der Firmware des Moduls.

z.B. bei Version 1.04 steht hier 104

### **UserCode**

Diese 4 Bytes können für eigene Zwecke verwendet werden.

### **Reserved**

Reserviert für zukünftige Erweiterungen

### **Datenblock**

Hier stehen die Nutzdaten. Z.B. Lese DB 10 ab DW5 20 Worte. Dann kommen hier 40 Byte Nutzdaten (Lowbyte / Highbyte Reihenfolge).

## Für SIMATIC S7:

Datentyp Name r/w Funktion

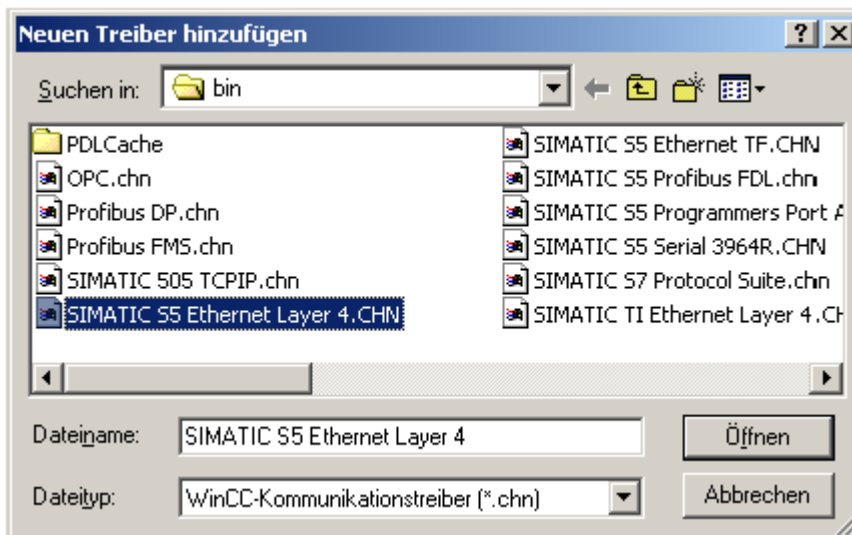
Datentyp	Name	r/w	Funktion
BYTE (0)	Interface_LoByte	r/w	0
BYTE (1)	PLCType	r/w	SPS – Type
BYTE (2)	PCLNo	r/w	SPS – Adresse
BYTE (3)	Interface_HiByte	r/w	Schnittstellennummer
BYTE (4)	Cmd	r/w	Kommandoart, z.B. 'R' = lesen
BYTE (5)	HdLen	r/w	Länge dieses Headers in bytes
BYTE (6)	DataArea	r/w	Datenbereich in der SPS
BYTE (7)	DataType	r/w	Datentyp bezogen auf # "Cmd"
WORD (9)(8)	DBNo	r/w	Bausteinnummer
WORD (11) (10)	Start	r/w	Startbyte / Startwort
WORD (13) (12)	Count	r/w	Anzahl der Datentypen
Integer (15,14)	Err	r	Fehlercode
WORD (17,16)	VersionNo	r	Versionsnummer
BYTE * 4	UserCode	r/w	Code, kann vom Anwender verwendet werden
BYTE * 4	Reserved	r	4 Bytes reserviert für zukünftige Erweiterung
BYTE * n	Datenblock	r/w	optional Daten abhängig, ob gelesen oder geschrieben wird

## 5 Kommunikation WinCC mit S5-PCLink

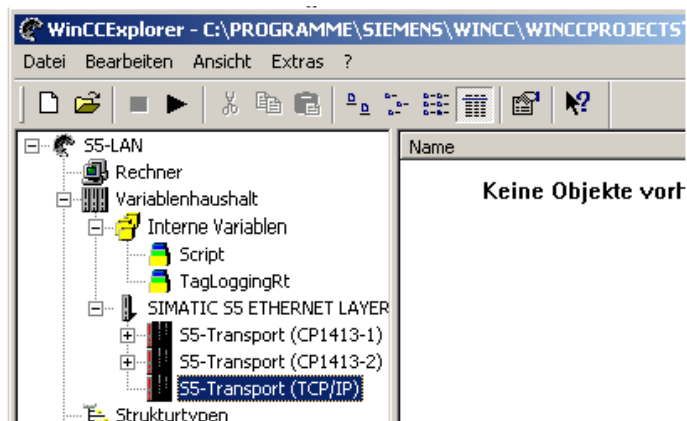
Zur Kommunikation mit S5-PCLink unter WinCC gehen Sie vor wie folgt:

### **Stellen Sie im S5-PCLink als Serverport 102 ein!**

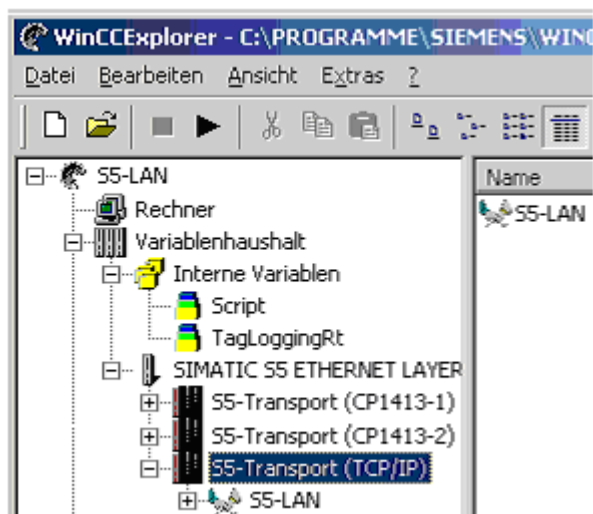
Fügen Sie einen neuen Treiber hinzu. Wählen Sie „SIMATIC S5 Ethernet Layer 4.CHN“



Danach erhalten Sie in etwa folgendes Bild::



Legen Sie nun unter S5-Transport (TCP/IP) eine neue Verbindung an. In unserem Beispiel heißt dies „S5-LAN“.

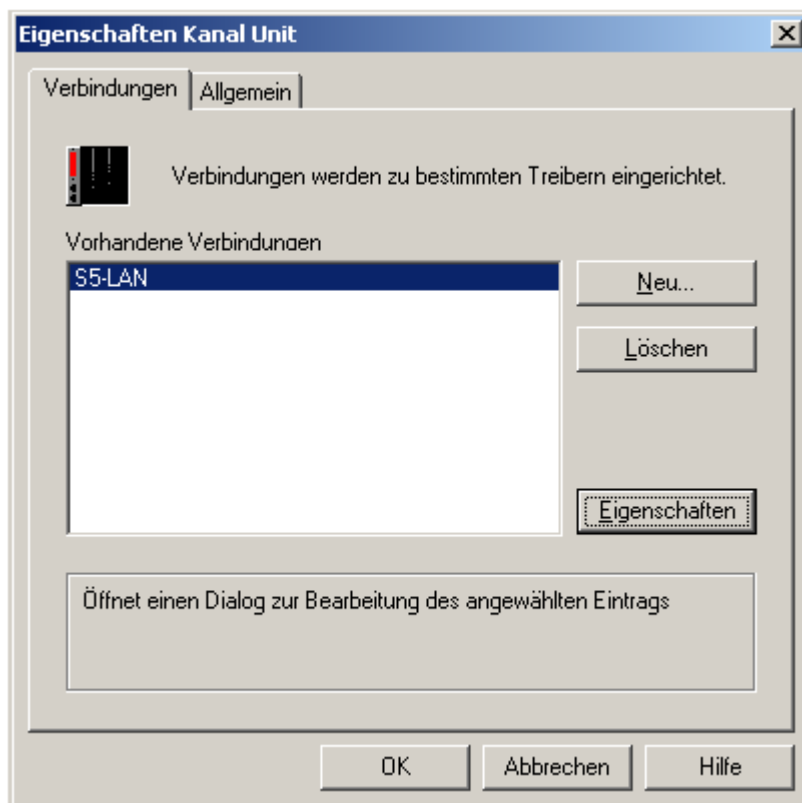


*Neue Verbindung mit S5-PCLink angelegt.*

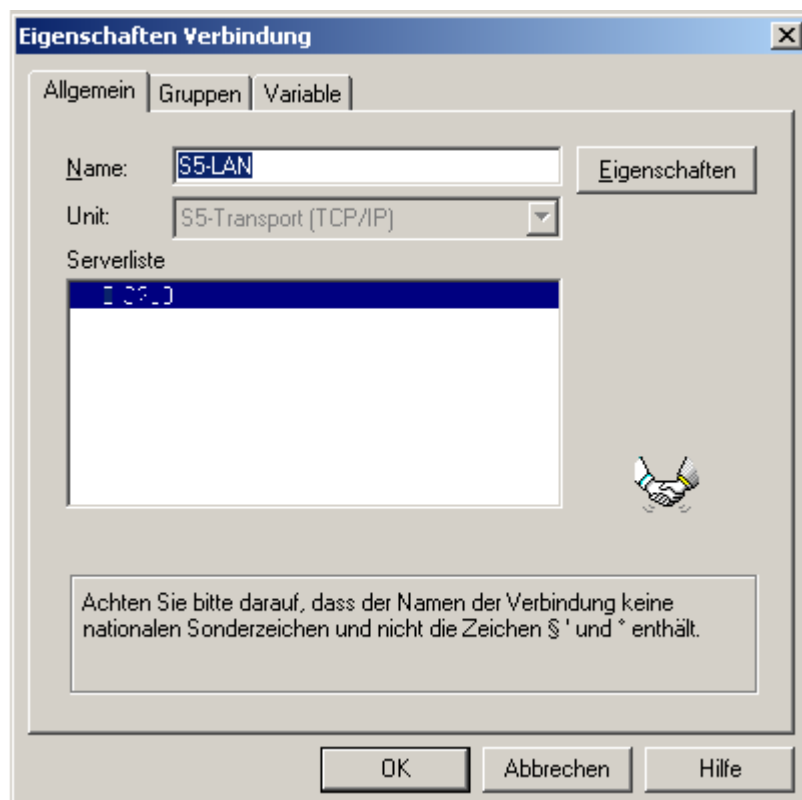
Nun sind die jeweiligen Eigenschaften einzustellen. Selektieren Sie „S5-Transport (TCP/IP)“. Rechte Maustaste im Menü Systemparameter auswählen.

Treffen Sie im Reiter „Transport-Parameter“ folgende Einstellungen.

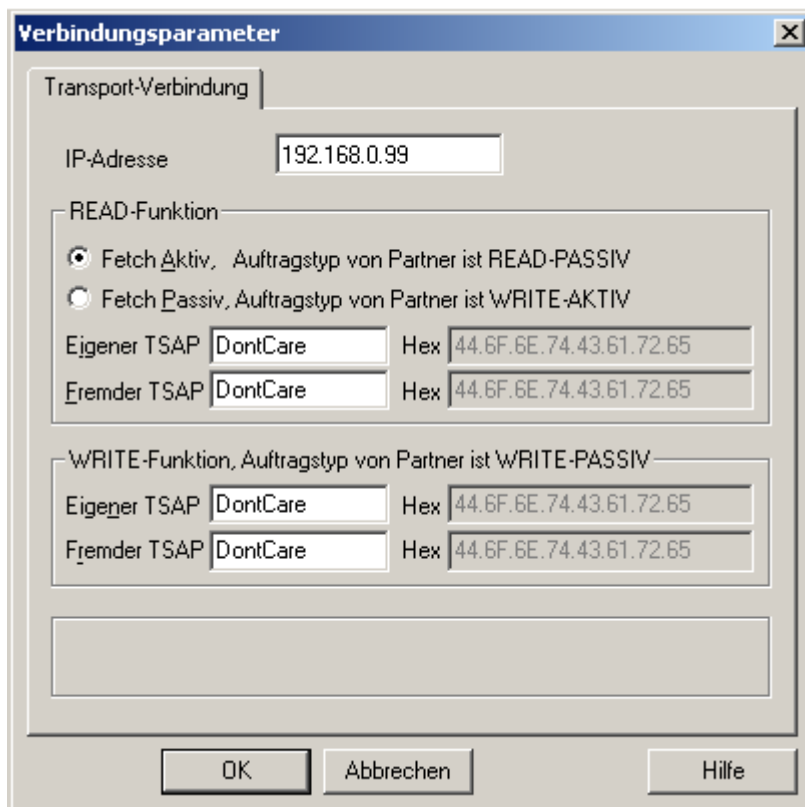
Nun muss die Verbindung „S5-LAN“ noch parametrieren werden. Rechte Maustaste auf S5-LAN und Eigenschaften wählen. In diesem Dialog wiederum Eigenschaften. Im nächsten Dialog wieder auf Eigenschaften drücken.



Hier können Sie endlich die Verbindungsparameter eingeben. Die IP-Adresse des S5-PCLink ist hier im Beispiel 192.168.0.99. Wählen Sie „Fetch Aktiv“.



Was Sie als TSAP eingeben ist nicht von Bedeutung beim Betrieb über S5-PCLink. Nur vergessen Sie nicht im S5-PCLink selbst den Port 102 als Serverport einzustellen.



### **PG-PC-Schnittstelle zuordnen**

Damit der S5-Layer-4 Treiber auch die richtige Netzwerkkarte verwendet müssen Sie den Zugangspunkt hier (TCP\_IP) in der PG-PC-Schnittstelleneinstellung (Systemsteuerung) entsprechend zuordnen bzw. erst anlegen. Dies geschieht auf folgende Weise:

Wechseln Sie in die Systemsteuerung und rufen „PG/PC-Schnittstelle einstellen“ auf. Unter „Zugangs der Applikation“ sollte „TCP\_IP“ existieren. Ist dieser Eintrag nicht vorhanden, so legen Sie diesen an, in dem Sie <Hinzufügen/Löschen> auswählen. Sie erhalten dann das rechte Bild. Für „Neuer Zugangspunkt“ geben Sie: „TCP\_IP:“ ein. Unter Beschreibung was Sie wollen. Mit Hinzufügen legen Sie einen neuen Zugangspunkt an.

Ordnen Sie dem Zugangspunkt „TCP\_IP:“ nun die gewünschte Netzwerkkarte zu.

