

S5-LAN - Modul



Firmware V 0.32, Stand 17.2.05

Hardware

Das S5-LAN-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 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.

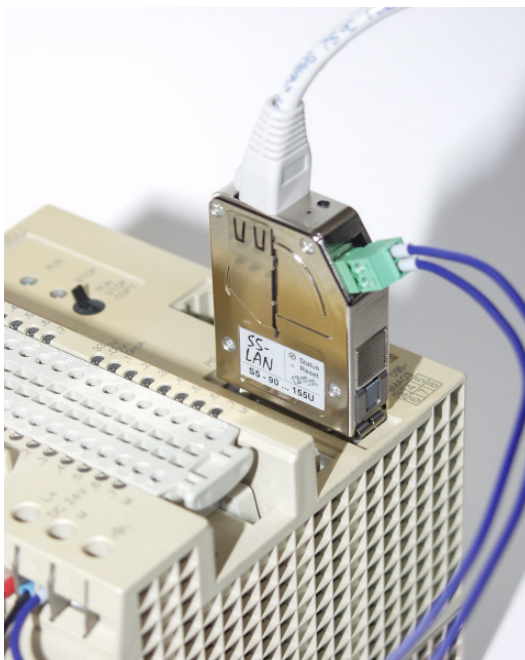
LED aus -> Gerät aus oder im Bootzustand.

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.

LED blink und Netz LED blinkt -> Auf die SPS wird zugegriffen.

S5-LAN im Einsatz



S5-LAN an ein SIMATIC S5 AG 95U

Unterstützte Protokolle

Programmierung über virtuellem Com-Port:

Über die Software PLC-VCOM kann das S5-LAN-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-LAN 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-LAN 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.

2. 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.

Software

S5-LAN-Manager

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

Name	IP (aktuell)	IP (im Gerät)	MAC-Adresse	Version	Status	Serien-Nr.
Ankage HK13	192.168.0.80	192.168.0.80	00-20-4A-81-18-18	0.15	running	0

Firmwareinfo

Dateiname:

-
-
-
-

Einstellen der Gerätedaten

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

The screenshot shows a dialog box titled "S5-LAN" with a close button in the top right corner. The dialog contains the following fields and options:

- Gerätename: Anlage HK12
- S5-PG-Port: 10010
- S5-Server-Port: 2002
- IP-Adresse section:
 - DHCP /AutoIP
 - auto Subnet
 - IP-Adresse: 192 . 168 . 0 . 80
 - Subnet-Maske: 0 . 0 . 0 . 0
 - Standard Gateway: 0 . 0 . 0 . 0
- Buttons: OK and Abbrechen

Geben Sie hier die entsprechenden Daten ein.

Gerätename

Der Gerätename 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-Portnummer, über welche das S5-LAN-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.

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-LAN-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. $50 \text{ ms} + \text{Anzahl der Bytes} * 1,5 \text{ ms}$
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

Datentyp	Name	r/w	Funktion
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. Wir 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:

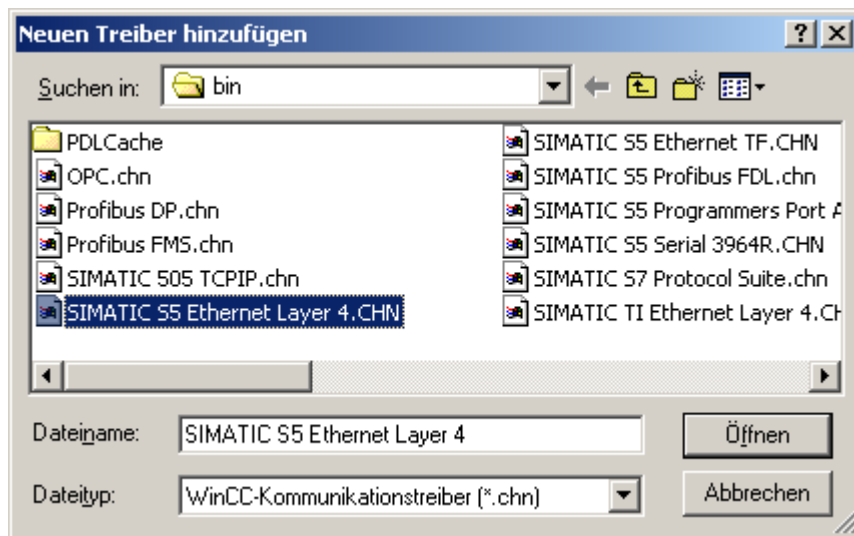
Datentyp	Name	r/w	Funktion
BYTE (0)	Interface_LoByte	r/w	0
BYTE (1)	PLCType	r/w	SPS – Type
BYTE (2)	PCLNo	r/w	SPS – Adresse
BYTE (3)	Interface_HiByte	r/w	Schnittstellenummer
BYTE (4)	Cmd	r/w	Kommandoart, z.B. 'R' = lesen
BYTE (5)	HdLen	r/w	Länge dieses Headers in bytes
BYTE (6)	DataArea	r/w	Datenbereich in der SPS
BYTE (7)	DataType	r/w	Datentyp bezogen auf # "Cmd"
WORD (9)(8)	DBNo	r/w	Bausteinnummer
WORD (11)	Start	r/w	Startbyte / Startwort
(10)			
WORD (13)	Count	r/w	Anzahl der Datentypen
(12)			
integer	Err	r	Fehlercode
(15,14)			
WORD	VersionNo	r	Versionsnummer
(17,16)			
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 abhaängig, ob gelesen oder geschrieben wird

Kommunikation WinCC mit S5-LAN

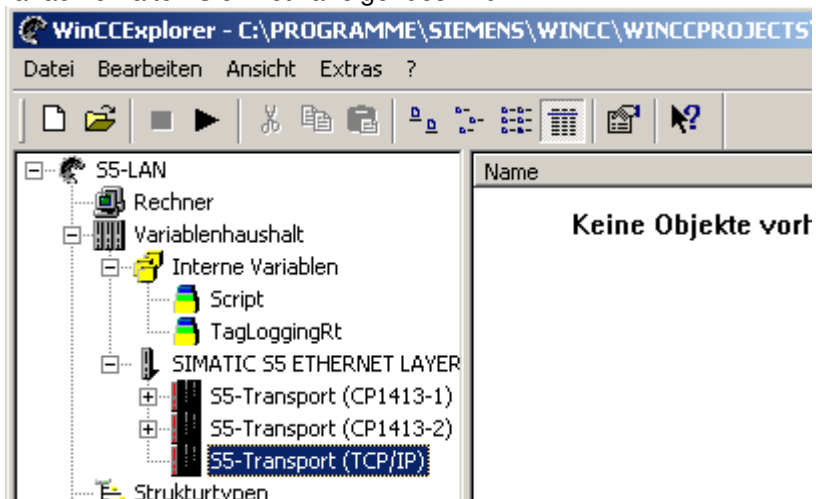
Zur Kommunikation mit S5-LAN unter WinCC gehen Sie vor wie folgt:

Stellen Sie im S5-LAN als Serverport 102 ein!

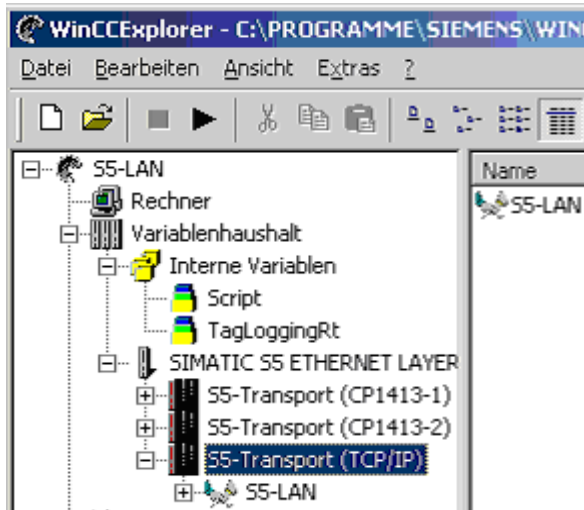
Fügen Sie einen neuen Treiber hinzu. Wählen Sie „SIMATIC S5 Ethernet Layer 4.CHN“



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“.

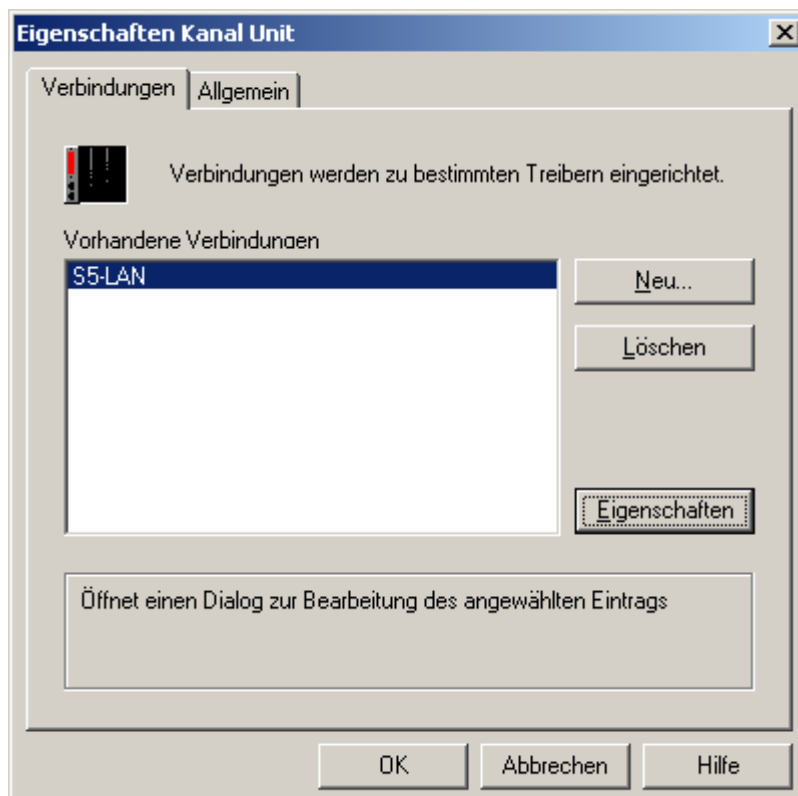


Neue Verbindung mit S5-LAN angelegt.

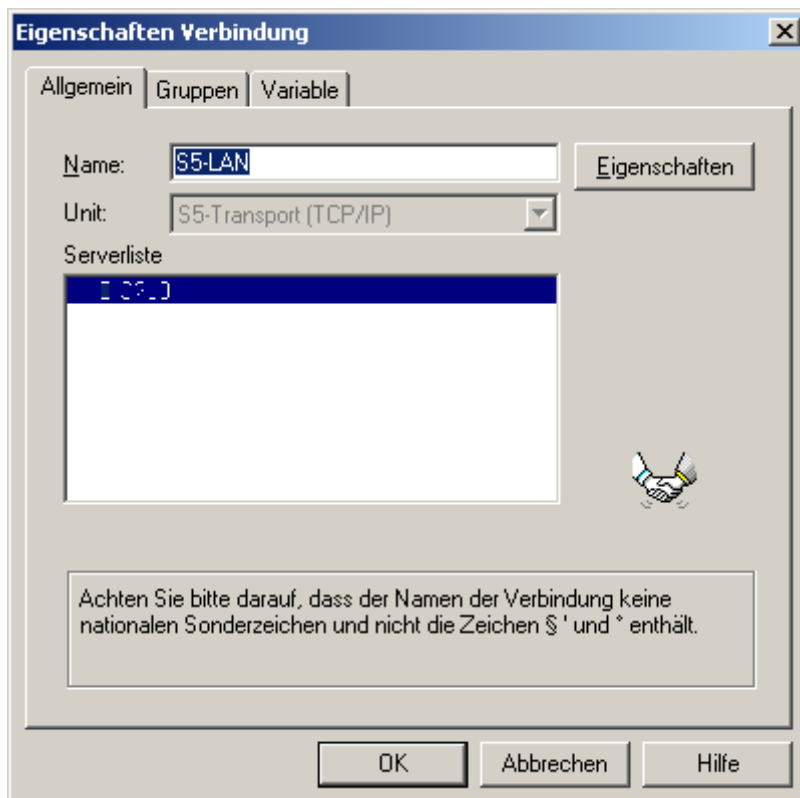
Nun sind die jeweiligen Eigenschaften einzustellen. Selektieren Sie „S5-Transport (TCP/IP)“. Rechte Maustaste im Menü Systemparameter auswählen.

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

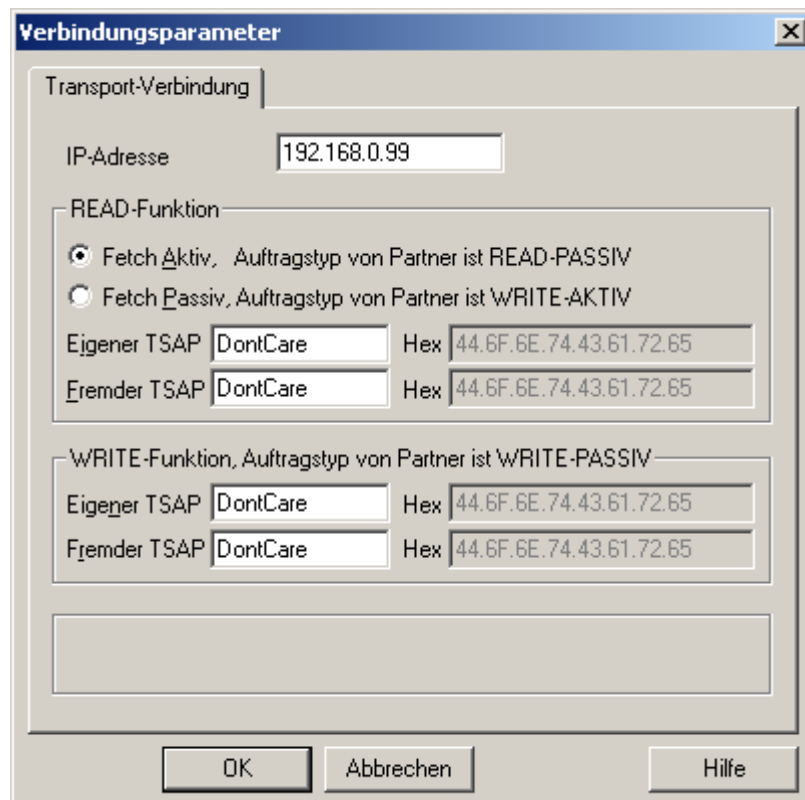
Nun muß die Verbindung „S5-LAN“ noch parametrisiert werden. Rechte Maustast auf S5-LAN und Eigenschaften wählen. In diesem Dialog wiederum Eigenschaften. Im nächsten Dialog, wie solls ander sein wieder auf Eigenschaften drücken.



Hier können Sie endlich die Verbindungsparameter eingeben. Die IP-Adresse des S5-LAN 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-LAN. Nur vergessen Sie nicht im S5-LAN 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 „Zugangspunkt 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.

