

SIEMENS

Ingenuity for life

Industry Online Support

Home

S7-Kommunikation zwischen SIMATIC S7-1500 und SIMATIC S7-300

STEP 7 V16 / BSEND / BRCV

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/18516182>

Siemens
Industry
Online
Support



Dieser Beitrag stammt aus dem Siemens Industry Online Support. Es gelten die dort genannten Nutzungsbedingungen (www.siemens.com/nutzungsbedingungen).

Security-hinweise

Siemens bietet Produkte und Lösungen mit Industrial Security-Funktionen an, die den sicheren Betrieb von Anlagen, Systemen, Maschinen und Netzwerken unterstützen.

Um Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke gegen Cyber-Bedrohungen zu sichern, ist es erforderlich, ein ganzheitliches Industrial Security-Konzept zu implementieren (und kontinuierlich aufrechtzuerhalten), das dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Die Produkte und Lösungen von Siemens formen nur einen Bestandteil eines solchen Konzepts.

Der Kunde ist dafür verantwortlich, unbefugten Zugriff auf seine Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke zu verhindern. Systeme, Maschinen und Komponenten sollten nur mit dem Unternehmensnetzwerk oder dem Internet verbunden werden, wenn und soweit dies notwendig ist und entsprechende Schutzmaßnahmen (z.B. Nutzung von Firewalls und Netzwerksegmentierung) ergriffen wurden.

Zusätzlich sollten die Empfehlungen von Siemens zu entsprechenden Schutzmaßnahmen beachtet werden. Weiterführende Informationen über Industrial Security finden Sie unter <http://www.siemens.com/industrialsecurity>.

Die Produkte und Lösungen von Siemens werden ständig weiterentwickelt, um sie noch sicherer zu machen. Siemens empfiehlt ausdrücklich, Aktualisierungen durchzuführen, sobald die entsprechenden Updates zur Verfügung stehen und immer nur die aktuellen Produktversionen zu verwenden. Die Verwendung veralteter oder nicht mehr unterstützter Versionen kann das Risiko von Cyber-Bedrohungen erhöhen.

Um stets über Produkt-Updates informiert zu sein, abonnieren Sie den Siemens Industrial Security RSS Feed unter <http://www.siemens.com/industrialsecurity>.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
2	Projektierung.....	6
2.1	Hardwarekonfiguration erstellen	6
2.1.1	Hardwarekonfiguration in STEP 7 V16 erstellen.....	6
2.1.2	Hardwarekonfiguration in STEP 7 V5 erstellen.....	8
2.2	S7-Verbindung projektieren	13
2.2.1	S7-Verbindung grafisch projektieren.....	13
2.2.2	S7-Verbindung mit un spezifiziertem Partner projektieren.....	16
2.3	Zugriff über PUT/GET-Kommunikation durch entfernten Partner erlauben.....	24
3	Anwenderprogramm der S7-CPU.....	25
3.1	Übersicht	25
3.2	Sende- und Empfangsdatenbereich anlegen.....	26
3.2.1	DB1 "RecvData"	26
3.2.2	DB2 "SendData"	27
3.3	Variablen für die Parameter der Funktionsbausteine "BsendData" und "BrcvData" anlegen.....	27
3.3.1	PLC-Datentyp "typeBsend"	28
3.3.2	PLC-Datentyp "typeBrcv"	28
3.3.3	PLC-Datentyp "typeDiagnostic"	29
3.4	FB "BsendData"	30
3.4.1	S7-1500 CPU	30
3.4.2	S7-300 CPU	32
3.4.3	Parameter des FB "BsendData" belegen	33
3.5	FB "BrcvData"	34
3.5.1	S7-1500 CPU	34
3.5.2	S7-300 CPU	36
3.5.3	Parameter des FB "BrcvData" belegen.....	37
3.6	Funktionsweise.....	38
3.6.1	Übersicht	38
3.6.2	Beschreibung der Zustände	40
3.7	Fehlerhandling.....	43
3.7.1	FB "BsendData"	43
3.7.2	FB "BrcvData"	43
4	Wissenswertes.....	44
4.1	Hinweise zur Verwendung von "BSEND"	44
4.2	Hinweise zur Verwendung von "BRCV"	44
4.3	Konfiguration der Anweisungen "BSEND" und "BRCV"	45

1 Einleitung

Für den Datenaustausch über die integrierte PROFINET- und Industrial Ethernet-Schnittstelle der S7-CPU's können Sie u. a. die S7-Kommunikation nutzen.

Für die S7-Kommunikation stehen folgende Anweisungen zur Verfügung:

- BSEND zum Senden von Daten
- BRCV zum Empfangen von Daten

Die S7-Verbindung muss beidseitig projektiert werden, da die S7-Kommunikation mittels der Dienste "BSEND" und "BRCV" auf dem Client-Client-Prinzip basiert.

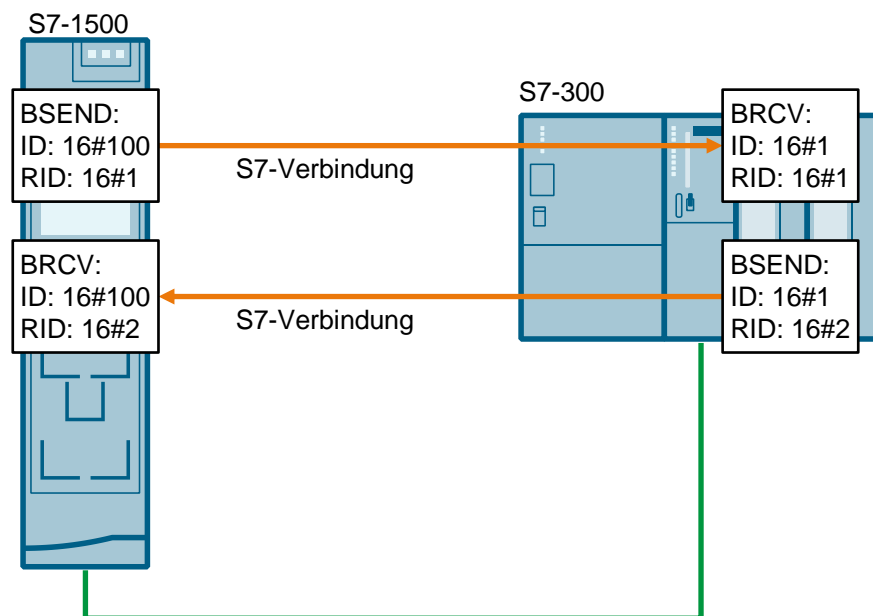
In STEP 7 V16 (TIA Portal) finden Sie die Anweisungen "BSEND" und "BRCV" in der Task Card "Anweisungen" unter "Kommunikation > S7-Kommunikation".

In STEP 7 V5 rufen Sie abhängig von der für den Datenaustausch verwendeten Schnittstelle folgende Version des SFB/FB 12 "BSEND" und SFB/FB 13 "BRCV" in Ihrem Anwenderprogramm auf:

- integrierte PROFINET-Schnittstelle der S7-300, IM151-8 PN/DP oder IM154-8 CPU: Verwenden Sie FB12 "BSEND" und FB13 "BRCV" aus der Standard Library unter "Communication Blocks > Blocks".
- CP 343-1 oder CP 342-5: Verwenden Sie FB12 "BSEND" und FB13 "BRCV" aus der Bibliothek "SIMATIC_NET_CP" unter "CP 300 > Blocks".
- S7-400: Verwenden Sie SFB12 "BSEND" und SFB13 "BRCV" aus der Standard Library unter "System Function Blocks > Blocks".

Dieses Beispiel zeigt, wie Sie eine S7-Verbindung zwischen einer S7-1500 CPU und einer S7-300 CPU projektieren, um mit den Anweisungen "BSEND" und "BRCV" Daten zwischen der S7-1500 CPU und S7-300 CPU auszutauschen.

Abbildung 1-1



Nutzdatengröße

Wenn Sie für den Datentransfer die Anweisungen "BSEND" und "BRCV" nutzen, kann eine größere Datenmenge zwischen den Kommunikationspartnern transportiert werden, als dies mit allen anderen Kommunikations-Anweisungen für projektierte S7-Verbindungen möglich ist. Folgende Datenmengen können übertragen werden:

- S7-300:
 - 32768 Byte über Kommunikationsprozessor (CP)
 - 65534 Byte über integrierte Schnittstelle der CPU
- S7-400: 65534 Byte über integrierte Schnittstelle der CPU oder über Kommunikationsprozessor (CP)
- S7-1500:
 - 65534 Byte (Standard-Zugriff) über integrierte Schnittstelle der CPU oder über Kommunikationsprozessor (CP)
 - 65535 Byte (optimierter Zugriff) über integrierte Schnittstelle der CPU oder über Kommunikationsprozessor (CP)

Hinweis

Das Beispiel kann auch verwendet werden, um Daten zwischen folgenden Kommunikationspartnern auszutauschen:

- zwei S7-1500 CPUs
- zwei S7-300 CPUs
- S7-1500 CPU und S7-400 CPU
- S7-300 CPU und S7-400 CPU

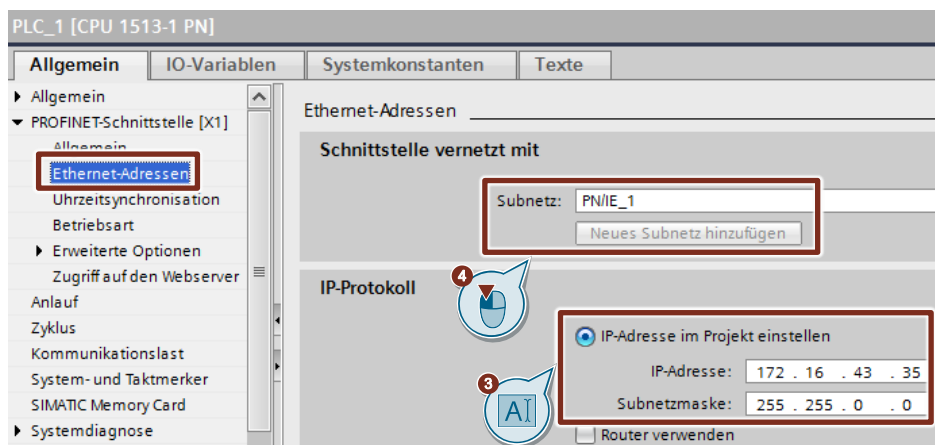
2 Projektierung

2.1 Hardwarekonfiguration erstellen

2.1.1 Hardwarekonfiguration in STEP 7 V16 erstellen

IP-Adresse der CPU definieren

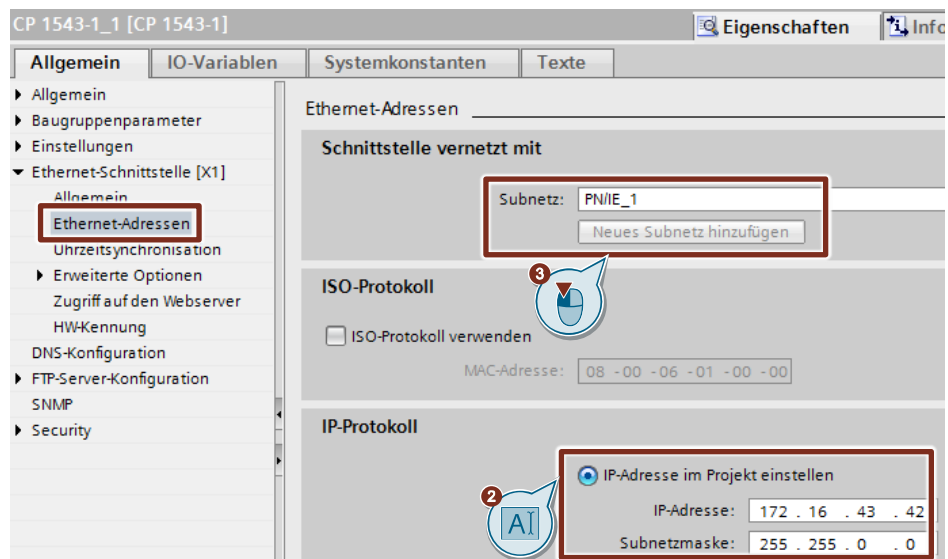
1. Legen Sie in der Netzsicht des Hardware- und Netzwerkeditors die Verbindungspartner an, z. B. S7-1500 CPU und / oder S7-300 CPU.
2. Markieren Sie in der Gerätesicht oder Netzsicht die S7-CPU. Im Inspektorfenster werden die Eigenschaften der S7-CPU angezeigt.
3. Tragen Sie im Register "Allgemein" unter "PROFINET-Schnittstelle [X1] > Ethernet-Adressen" die IP-Adresse und die Subnetzmaske der S7-CPU ein. In diesem Beispiel werden folgende IP-Adresse verwendet:
 - S7-1500 CPU: 172.16.43.35
 - S7-300 CPU: 172.16.43.37
4. Ordnen Sie der Ethernet-Schnittstelle der S7-CPU ein Subnetz zu. Es gibt folgende Möglichkeiten:
 - Klicken Sie auf die Schaltfläche "Neues Subnetz hinzufügen", um ein neues Subnetz hinzuzufügen.
 - Wählen Sie ein bereits vorhandenes Subnetz aus.



Hinweis Wenn die Verbindungspartner im gleichen STEP 7-Projekt angelegt sind, weisen Sie den Verbindungspartnern das gleiche Subnetz zu.

IP-Adresse des CP/CM definieren

1. Markieren Sie in der Gerätesicht oder Netzsicht des Hardware- und Netzwerkeditors den CP/CM in der S7-Station.
Die Eigenschaften des CP/CM werden im Inspektorfenster angezeigt.
2. Tragen Sie im Register "Allgemein" unter "Ethernet-Schnittstelle [X1] > Ethernet-Adressen" die IP-Adresse und die Subnetzmaske des CP/CM ein.
 - IP-Adresse: 172.16.43.42
 - Subnetzmaske: 255.255.0.0
3. Ordnen Sie der Ethernet-Schnittstelle des CP/CM ein Subnetz zu. Es gibt folgende Möglichkeiten:
 - Klicken Sie auf die Schaltfläche "Neues Subnetz hinzufügen", um ein neues Subnetz hinzuzufügen.
 - Wählen Sie ein bereits vorhandenes Subnetz aus.

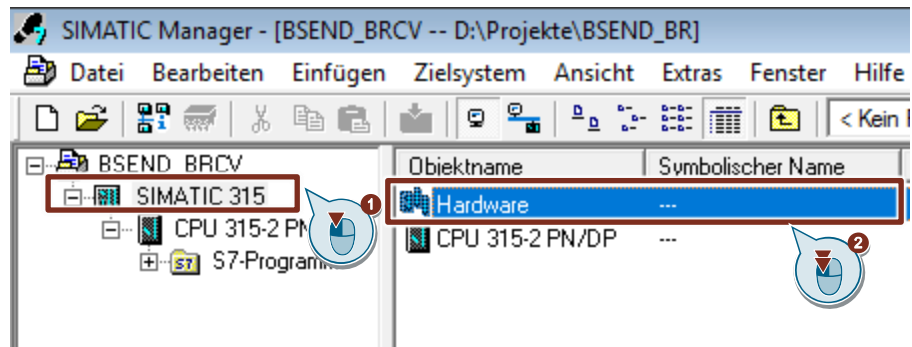


Hinweis Wenn die Verbindungspartner im gleichen STEP 7-Projekt angelegt sind, weisen Sie den Verbindungspartnern das gleiche Subnetz zu.

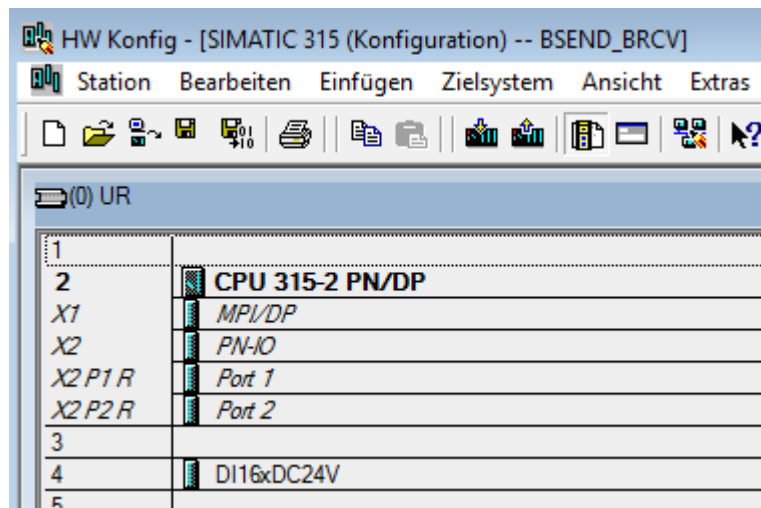
2.1.2 Hardwarekonfiguration in STEP 7 V5 erstellen

Hardwarekonfiguration öffnen

1. Markieren Sie im SIMATIC Manager die SIMATIC S7-300 Station, die Sie in Ihr STEP 7-Projekt eingefügt haben.
2. Doppelklicken Sie auf den Eintrag "Hardware". Die Hardwarekonfiguration öffnet sich.

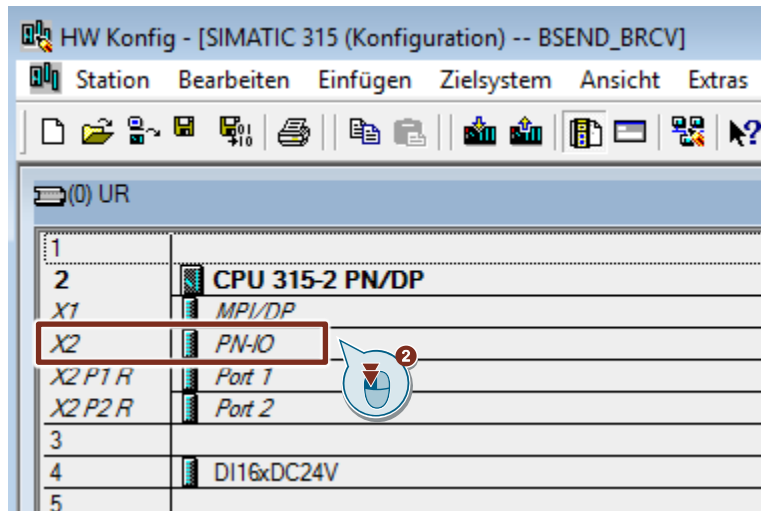


3. Fügen Sie die entsprechenden Baugruppen wie Stromversorgung, CPU usw. per drag & drop aus dem Hardware-Katalog in die S7-300 Profilschiene ein.

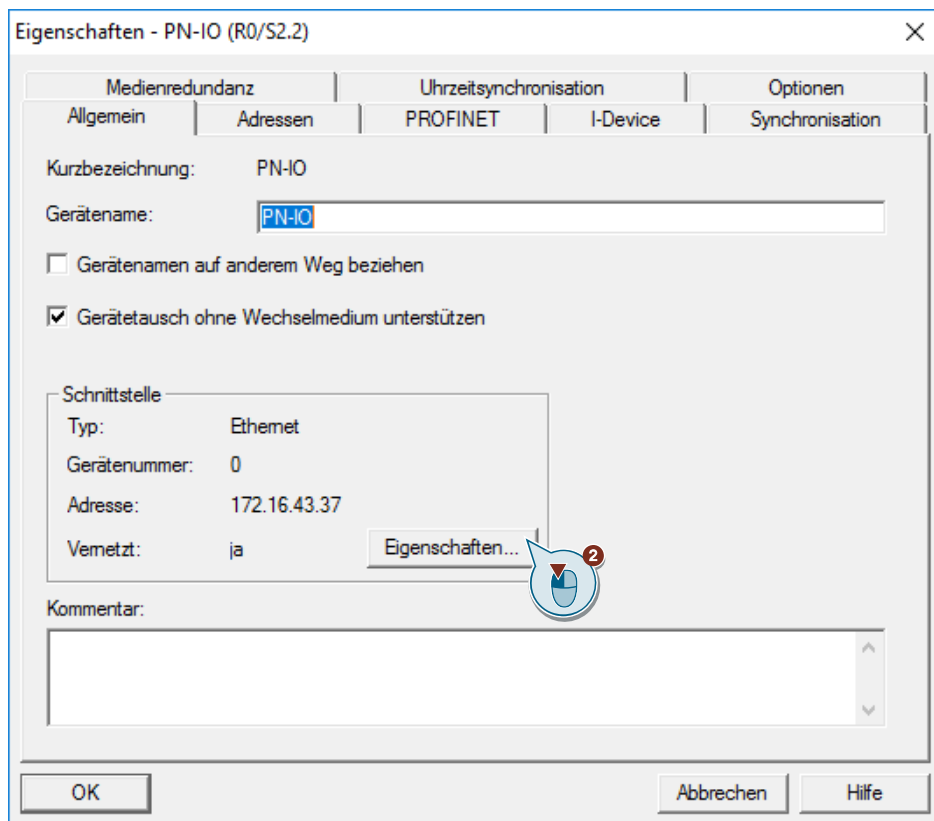


IP-Adresse definieren und Subnetz der PROFINET-Schnittstelle der CPU zuordnen

1. Doppelklicken Sie auf die PROFINET-Schnittstelle der S7-300 CPU. Der Eigenschaftsdialog der PROFINET-Schnittstelle öffnet sich.

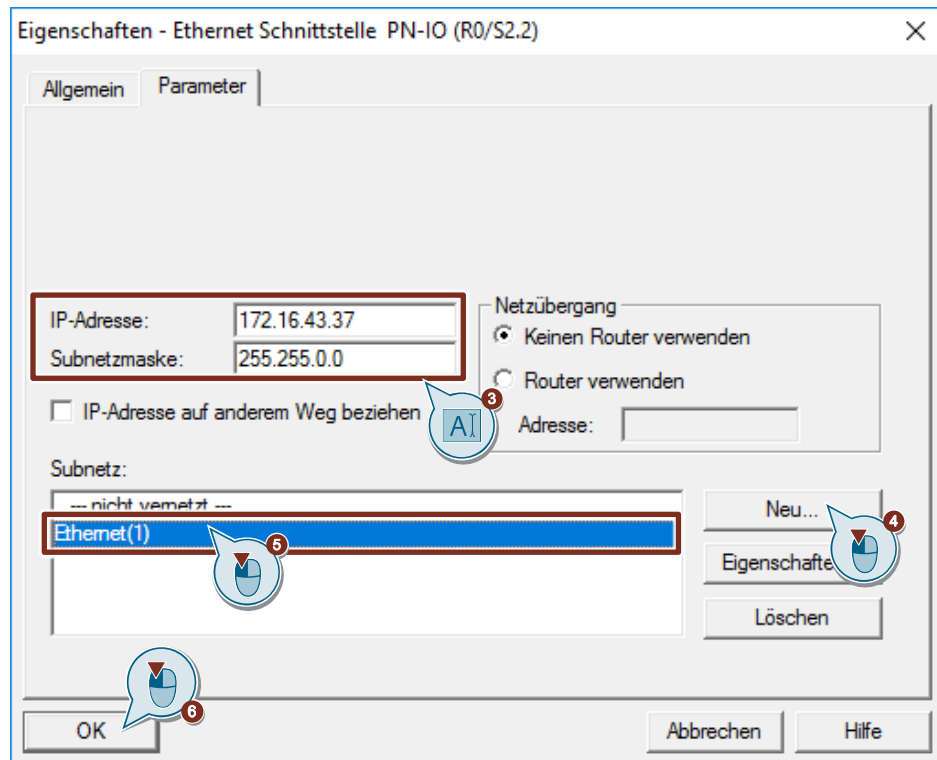


2. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Eigenschaften", um die IP-Adresse und Subnetzmaske zu ändern und das Subnetz zuzuordnen.



3. Tragen Sie die IP-Adresse und Subnetzmaske ein, z. B.:
 - IP-Adresse: 172.16.43.37
 - Subnetzmaske: 255.255.0.0
4. Um ein neues Subnetz anzulegen, klicken Sie auf die Schaltfläche "Neu".

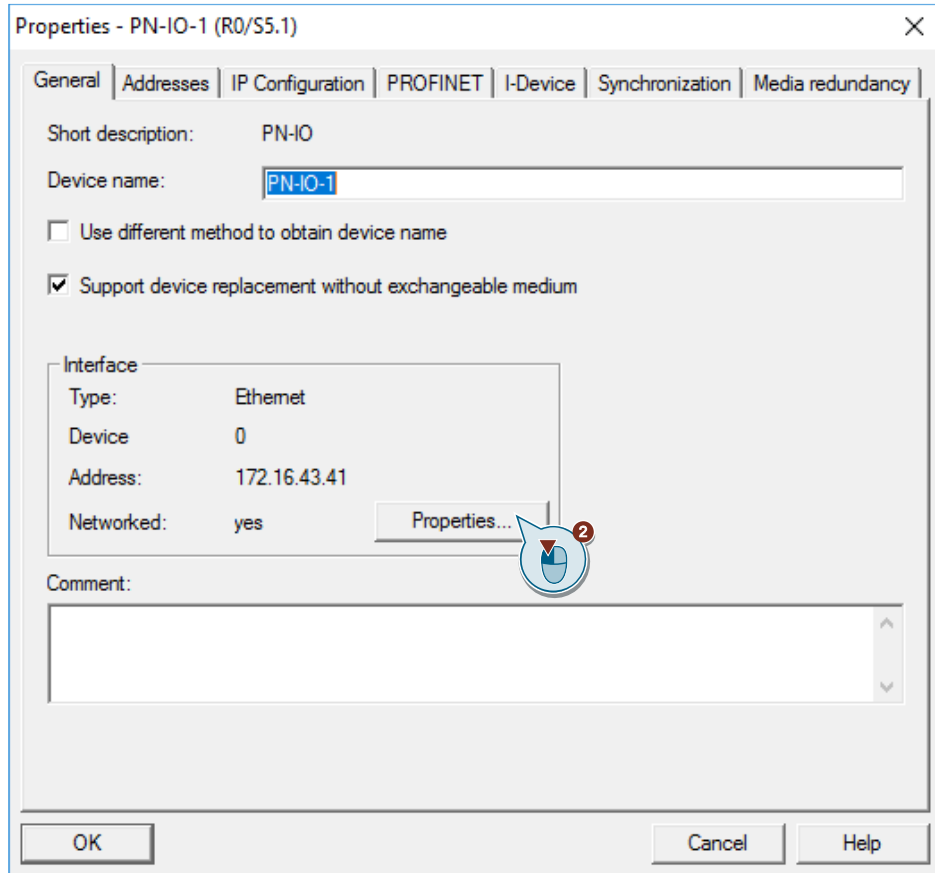
5. Wählen Sie das neue Subnetz oder ein bereits existierendes Subnetz aus.
6. Klicken Sie auf die Schaltfläche "OK", um die eingetragene IP-Adresse und Subnetzmaske zu übernehmen und das ausgewählte Subnetz der PROFINET-Schnittstelle der S7-300 CPU zuzuordnen.



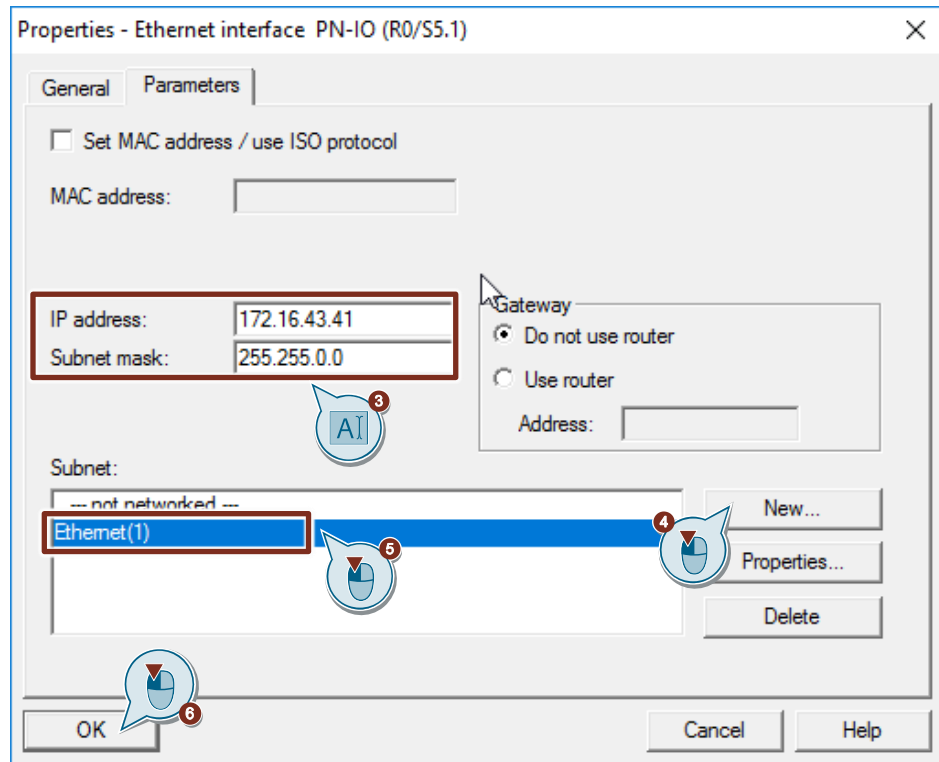
IP-Adresse definieren und Subnetz der PROFINET-Schnittstelle des CP zuordnen

1. Doppelklicken Sie auf die PROFINET-Schnittstelle des CP. Der Eigenschaftsdialog der PROFINET-Schnittstelle öffnet sich.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Eigenschaften", um die IP-Adresse und Subnetzmaske zu ändern und das Subnetz zuzuordnen.

Abbildung 2-1



3. Tragen Sie die IP-Adresse und Subnetzmaske ein, z. B.:
 - IP-Adresse: 172.16.43.41
 - Subnetzmaske: 255.255.0.0
4. Um ein neues Subnetz anzulegen, klicken Sie auf die Schaltfläche "Neu".
5. Wählen Sie das neue Subnetz oder ein bereits existierendes Subnetz aus.
6. Klicken Sie auf die Schaltfläche "OK", um die eingetragene IP-Adresse und Subnetzmaske zu übernehmen und das ausgewählte Subnetz der PROFINET-Schnittstelle des CP zuzuordnen.



2.2 S7-Verbindung projektieren

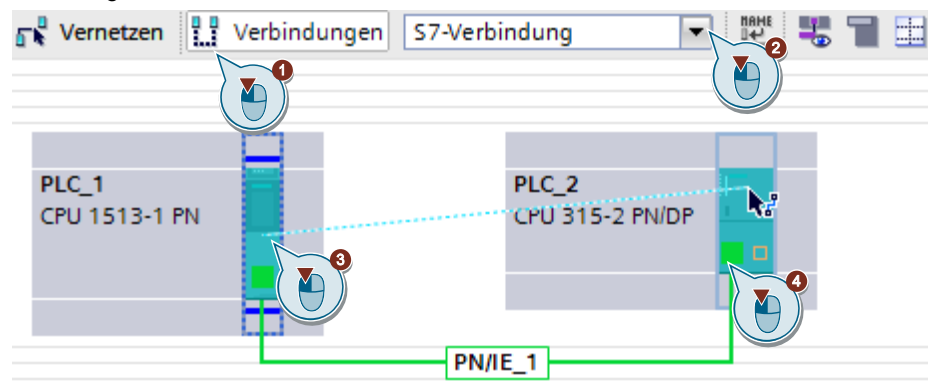
2.2.1 S7-Verbindung grafisch projektieren

Voraussetzung

Um die S7-Verbindung grafisch anzulegen, ist es notwendig, dass die Kommunikationspartner im selben Projekt konfiguriert sind. Wenn Sie die S7-Verbindung grafisch anlegen, wird die S7-Verbindung beidseitig projiziert.

Anleitung

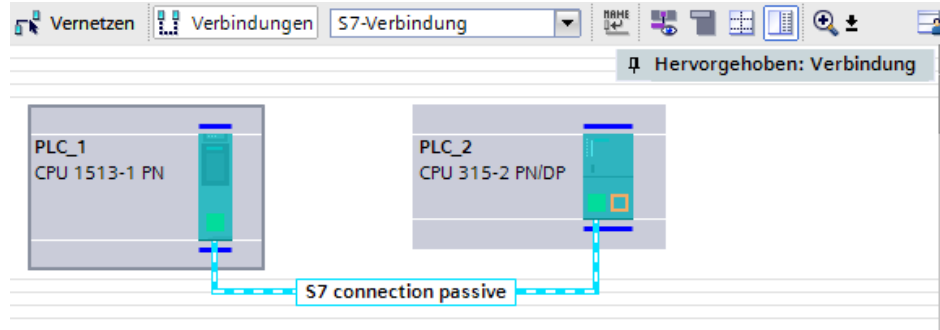
Abbildung 2-2



1. Klicken Sie in der Netzsicht auf das Symbol "Verbindungen", um den Verbindungsmodus zu aktivieren.
2. Wählen Sie den Verbindungstyp "S7-Verbindung" in der danebenstehenden Klappliste aus.
In der Netzsicht sind alle Geräte, die für eine S7-Verbindung in Frage kommen, farblich hervorgehoben.
3. Ziehen Sie den Mauscursor bei gedrückter Maustaste von der Baugruppe (CPU, CP oder CM), von der die S7-Verbindung ausgehen soll (aktiver Verbindungsaufbau), auf die Baugruppe (CPU, CP oder CM), bei der die S7-Verbindung enden soll (passiver Verbindungsaufbau).
4. Lassen Sie auf dem Zielgerät die Maustaste los, um die S7-Verbindung zwischen den Kommunikationspartnern zu erstellen.

Ergebnis

- Eine beidseitig projektierte S7-Verbindung ist angelegt.
- Der Verbindungsweg ist im grafischen Bereich der Netzsicht hervorgehoben dargestellt.



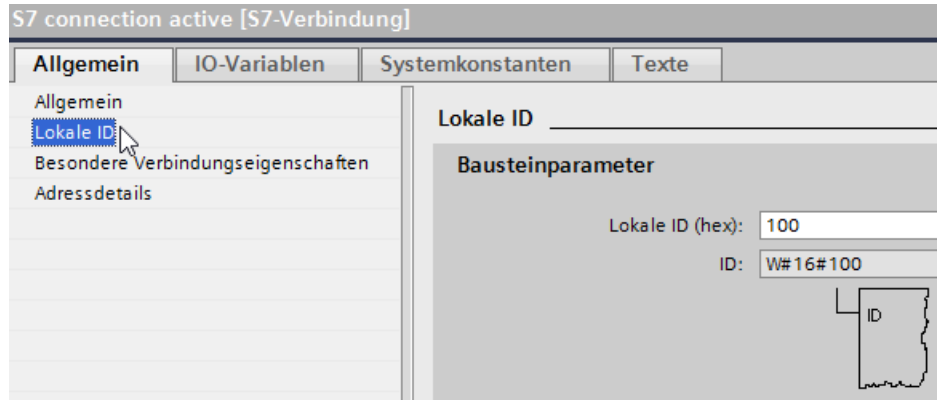
- Die S7-Verbindung ist im tabellarischen Bereich der Netzsicht in der Verbindungstabelle eingetragen. Da die S7-Verbindung beidseitig projektiert ist werden zwei Verbindungen angelegt:
 - Eine S7-Verbindung verwendet als lokalen Endpunkt die S7-1500 CPU. Diese baut die S7-Verbindung aktiv auf.
 - Die zweite S7-Verbindung verwendet als lokalen Endpunkt die S7-300 CPU. Diese ist passiv am Verbindungsaufbau beteiligt.

Netzübersicht	Verbindungen	E/A-Kommunikation	VPN	TeleControl																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Lokaler Verbindungsname</th> <th>Lokaler Endpunkt</th> <th>Lokale ID (hex)</th> <th>Partner-ID (hex)</th> <th>Partner</th> <th>Verbindungstyp</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S7 connection active</td> <td>PLC_1 [CPU 1513-1 PN]</td> <td>100</td> <td>1</td> <td>PLC_2 [CPU 315-2 PN/DP]</td> <td>S7-Verbindung</td> </tr> <tr> <td>S7 connection passive</td> <td>PLC_2 [CPU 315-2 PN/DP]</td> <td>1</td> <td>100</td> <td>PLC_1 [CPU 1513-1 PN]</td> <td>S7-Verbindung</td> </tr> </tbody> </table>	Lokaler Verbindungsname	Lokaler Endpunkt	Lokale ID (hex)	Partner-ID (hex)	Partner	Verbindungstyp	S7 connection active	PLC_1 [CPU 1513-1 PN]	100	1	PLC_2 [CPU 315-2 PN/DP]	S7-Verbindung	S7 connection passive	PLC_2 [CPU 315-2 PN/DP]	1	100	PLC_1 [CPU 1513-1 PN]	S7-Verbindung			
Lokaler Verbindungsname	Lokaler Endpunkt	Lokale ID (hex)	Partner-ID (hex)	Partner	Verbindungstyp																	
S7 connection active	PLC_1 [CPU 1513-1 PN]	100	1	PLC_2 [CPU 315-2 PN/DP]	S7-Verbindung																	
S7 connection passive	PLC_2 [CPU 315-2 PN/DP]	1	100	PLC_1 [CPU 1513-1 PN]	S7-Verbindung																	

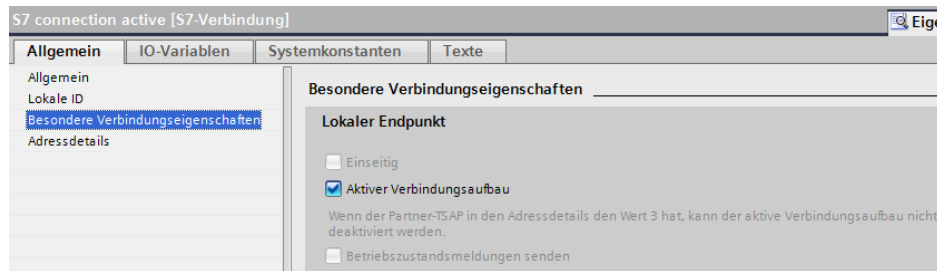
Verbindungsparameter einstellen

1. Markieren Sie in der Verbindungstabelle die S7-Verbindung, deren Verbindungsparameter Sie einstellen möchten. Die Eigenschaften der markierten S7-Verbindung werden im Inspektorfenster angezeigt.
2. Im Register "Allgemein" unter "Allgemein" werden die allgemeinen Verbindungsparameter angezeigt, die den lokalen Endpunkt identifizieren. Sie haben die Möglichkeit, den Verbindungsweg zuzuordnen und den Verbindungsweg vollständig zu spezifizieren.

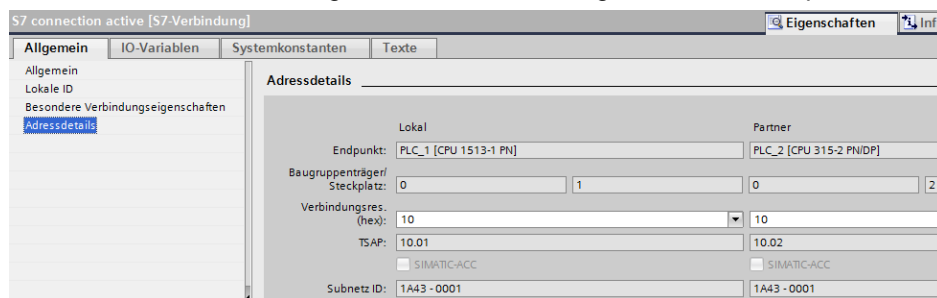
3. Im Register "Allgemein" unter "Lokale ID" wird die lokale ID der Baugruppe angezeigt, von der aus die Verbindung betrachtet wird (lokaler Partner). Die lokale ID ist änderbar
Die lokale ID geben Sie später am Eingangsparameter "ID" der Anweisungen "BSEND" und "BRCV" an.
In diesem Beispiel wird die lokale ID mit dem Wert 100 (hex) verwendet.



4. Im Register "Allgemein" unter "Besondere Verbindungseigenschaften" ist es möglich einzustellen, welcher Verbindungspartner die Verbindung aktiv aufbaut.



5. Im Register "Allgemein" unter "Adressdetails" werden die Adressdetails der S7-Verbindung angezeigt. Die Werte werden aus der aktuellen Konfiguration ermittelt. Sie haben die Möglichkeit die Verbindungsressource anzupassen.

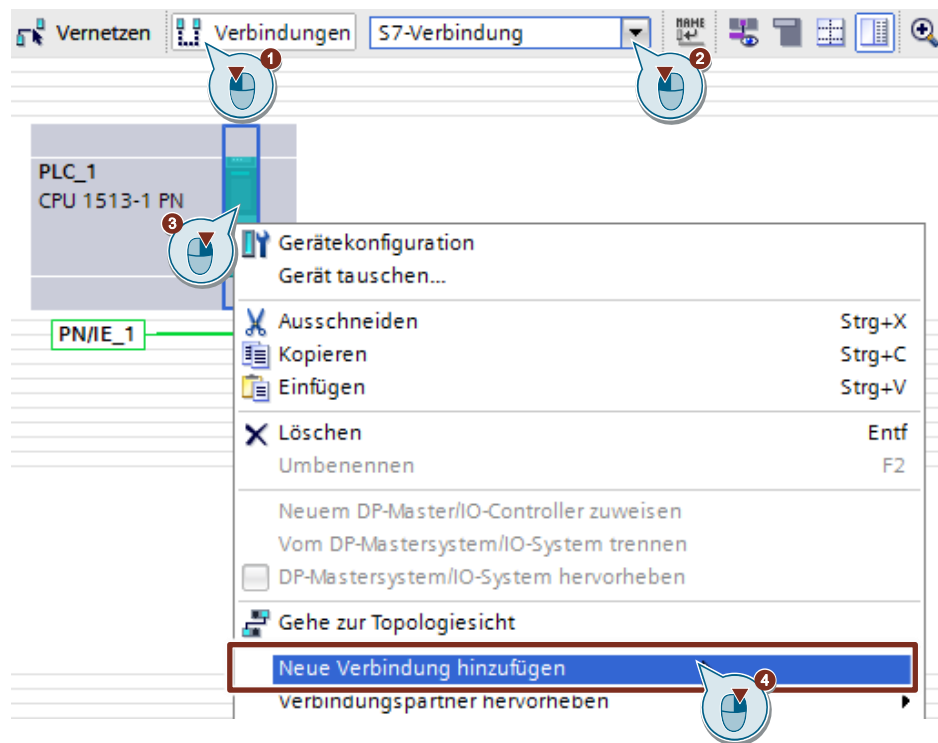


2.2.2 S7-Verbindung mit un spezifiziertem Partner projektieren

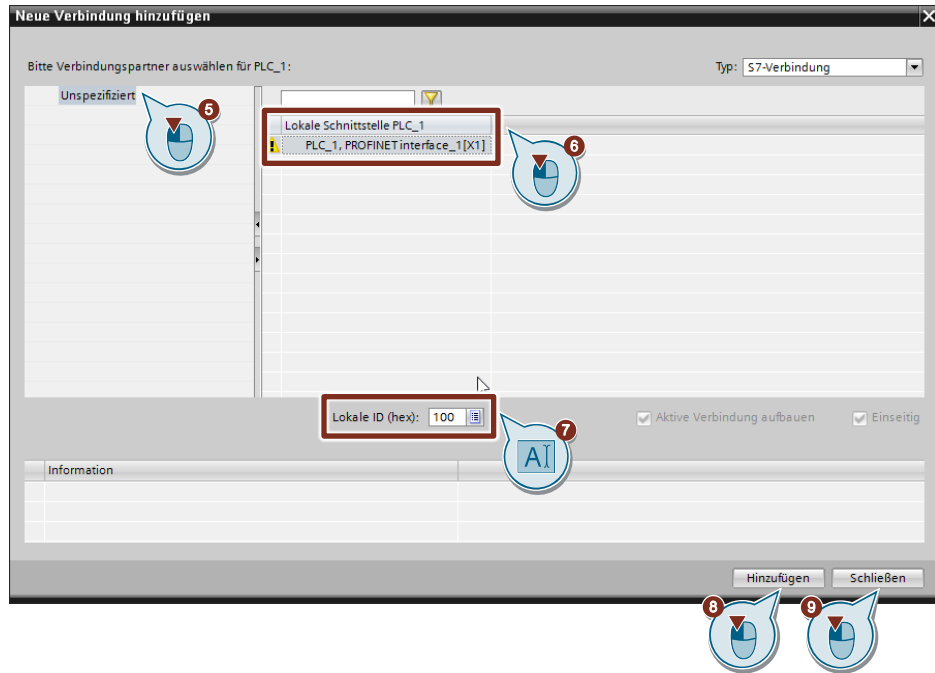
Wenn Sie die Kommunikationsdienste "BSEND" und "BRCV" für den Datenaustausch nutzen, müssen Sie die S7-Verbindung beidseitig anlegen. Die folgende Anleitung zeigt, wie Sie die S7-Verbindung beidseitig anlegen, wenn die Kommunikationspartner in unterschiedlichen Projekten konfiguriert sind.

S7-Verbindung in STEP 7 V16 projektieren

1. Klicken Sie in der Netzsicht auf das Symbol "Verbindungen", um den Verbindungsmodus zu aktivieren.
2. Wählen Sie den Verbindungstyp "S7-Verbindung" in der danebenstehenden Klappliste aus.
In der Netzsicht sind alle Geräte, die für eine S7-Verbindung in Frage kommen, farblich hervorgehoben.
3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die S7-CPU.
Das Kontextmenü öffnet sich.
4. Wählen Sie den Eintrag "Neu Verbindung hinzufügen" aus.
Der Dialog "Neue Verbindung hinzufügen" öffnet sich.

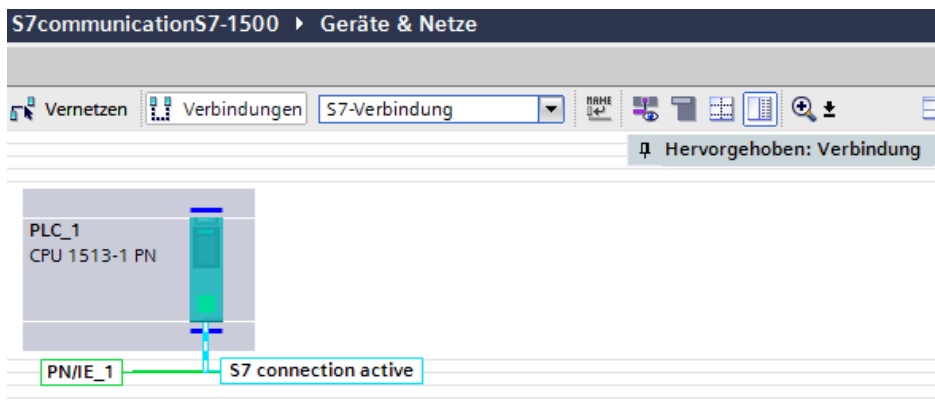


5. Legen Sie folgenden Verbindungspartner fest: "Unspezifiziert".
6. Wählen Sie die lokale Schnittstelle aus. In diesem Beispiel wird die integrierte Schnittstelle der S7-CPU verwendet. Wenn die S7-Verbindung über einen CP/CM aufgebaut werden soll, dann wählen Sie den CP/CM aus.
7. Tragen Sie die lokale ID für die S7-Verbindung ein, z. B. 100 (hex)
8. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Hinzufügen", um die un spezifizierte S7-Verbindung hinzuzufügen.
9. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Schließen", um den Dialog zu beenden.



Ergebnis

- Eine un spezifizierte S7-Verbindung ist angelegt.
- Der Verbindungsweg ist im grafischen Bereich der Netzsicht hervorgehoben dargestellt.

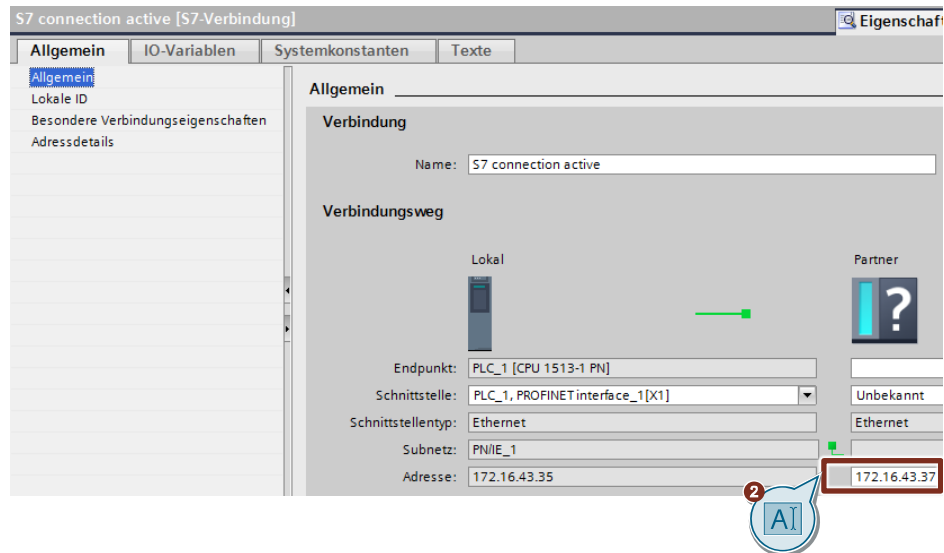


- Die S7-Verbindung ist im tabellarischen Bereich der Netzsicht in der Verbindungstabelle eingetragen.

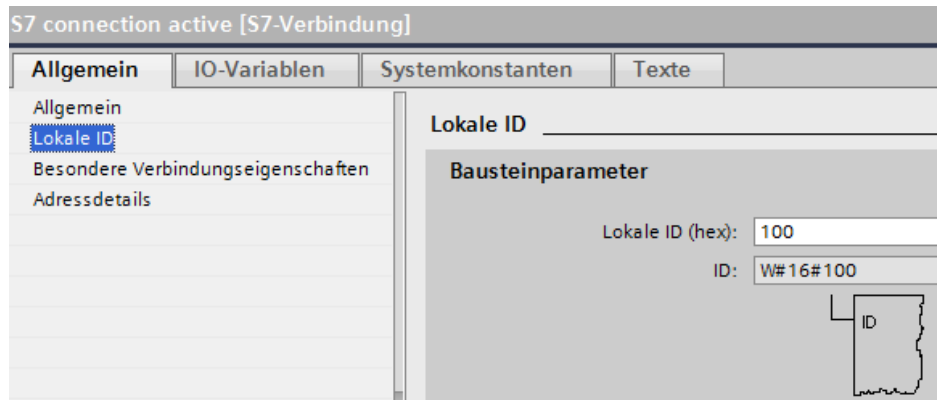
Netzübersicht		Verbindungen	E/A-Kommunikation	VPN	TeleControl
Lokaler Verbindungsname	Lokaler Endpunkt	Lokale ID (hex)	Partner-ID (hex)	Partner	Verbindungstyp
S7 connection active	PLC_1 [CPU 1513-1 PN]	100			S7-Verbindung

Verbindungsparameter einstellen

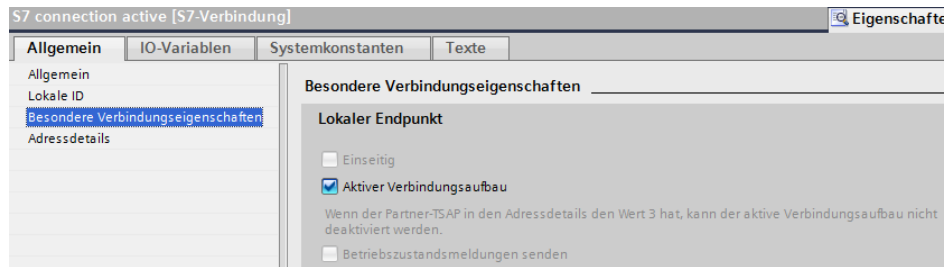
1. Markieren Sie in der Verbindungstabelle die un spezifiziert S7-Verbindungen. Die Eigenschaften der S7-Verbindung werden im Inspektorfenster angezeigt.
2. Im Register "Allgemein" unter "Allgemein" werden die allgemeinen Verbindungsparameter angezeigt, die den lokalen Endpunkt identifizieren. Tragen Sie die IP-Adresse des Kommunikationspartners ein, z. B. 172.16.43.37.



3. Im Register "Allgemein" unter "Lokale ID" wird die lokale ID der Baugruppe angezeigt, von der aus die Verbindung betrachtet wird (lokaler Partner). Die lokale ID ist änderbar. Die lokale ID geben Sie später am Eingangsparameter "ID" der Anweisungen "BSEND" und "BRCV" an. In diesem Beispiel wird die lokale ID mit dem Wert 100 (hex) verwendet.

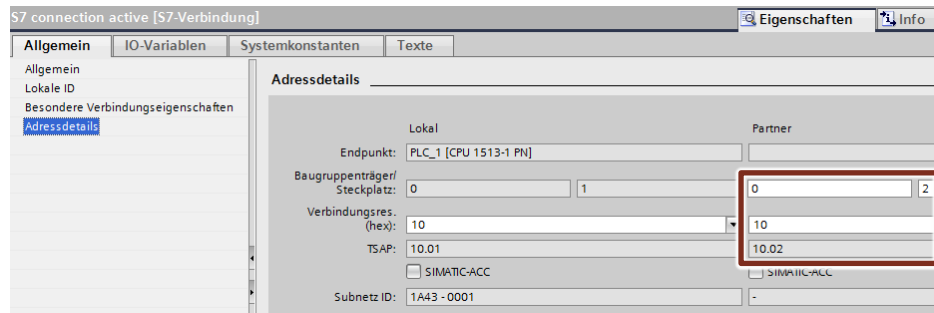


4. Im Register "Allgemein" unter "Besondere Verbindungseigenschaften" aktivieren oder deaktivieren Sie die Option "Aktiver Verbindungsaufbau". Wenn Sie die Option "Aktiver Verbindungsaufbau" aktivieren, dann müssen Sie die Option "Aktiver Verbindungsaufbau" im Kommunikationspartner deaktivieren.



5. Tragen Sie im Register "Allgemein" unter "Adressdetails" den Partner-TSAP ein. Der Partner-TSAP setzt sich wie folgt zusammen: <Verbindungsres. (hex)>.<Steckplatz der CPU oder des CP/CM>
 - Verbindungsres. (hex.): Wertebereich 10-DE, da die S7-Verbindung nicht einseitig zu einem un spezifizierten Partner projektiert wird.
 - Steckplatz der CPU, z. B.:
 S7-1500 CPU: Steckplatz 1,
 S7-300 CPU: Steckplatz 2
 S7-400 CPU: Steckplatz 3

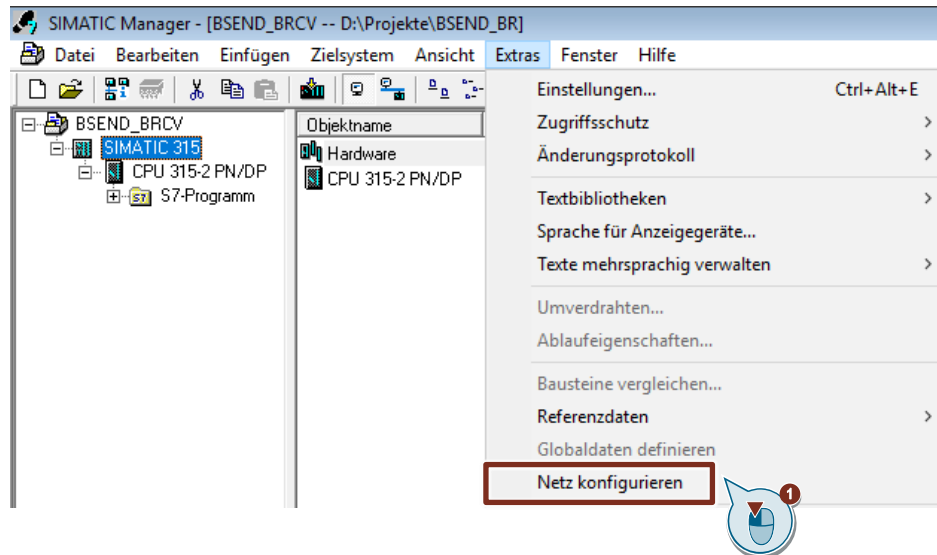
Der Partner-TSAP muss mit dem lokalen TSAP im Kommunikationspartner übereinstimmen.



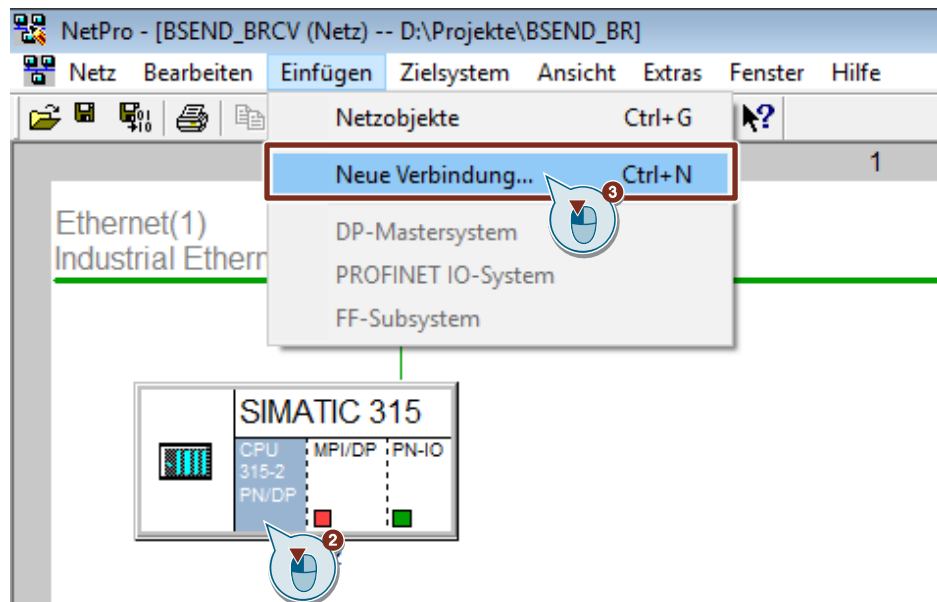
S7-Verbindung in STEP 7 V5 projektieren

S7-Verbindung einfügen

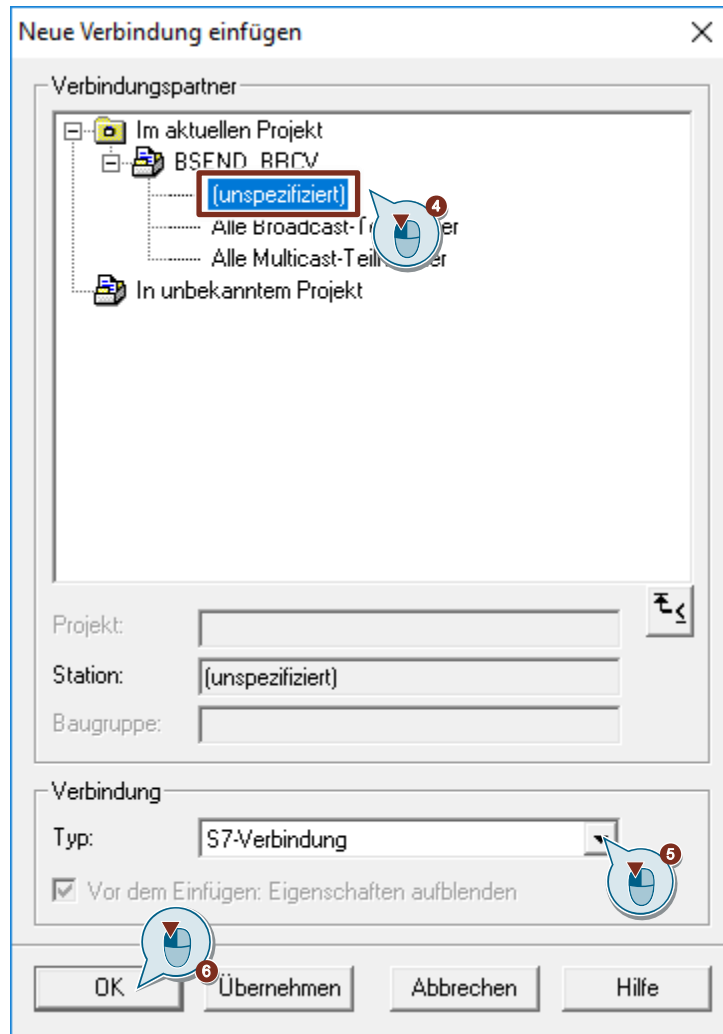
1. Öffnen Sie das Tool "NetPro" im SIMATIC Manager über das Menü "Extras > Netz konfigurieren". In "NetPro" projektieren Sie die S7-Verbindung für die S7-300 CPU.



2. Markieren Sie die CPU in der SIMATIC S7-300 Station.
3. Öffnen Sie den Dialog "Neue Verbindung einfügen" über das Menü "Einfügen > Neue Verbindung".



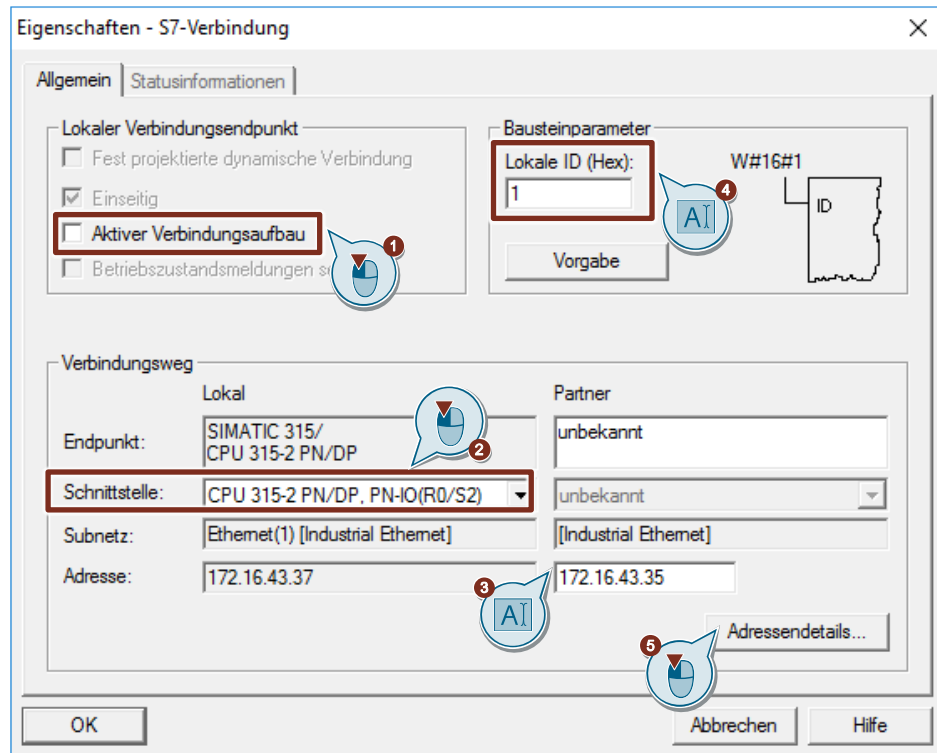
4. Wählen Sie unter "Verbindungspartner" den Eintrag "unspezifiziert" aus.
5. Wählen Sie den Verbindungstyp "S7-Verbindung" aus.
6. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Übernehmen". Der Eigenschaftsdialog der S7-Verbindung öffnet sich.



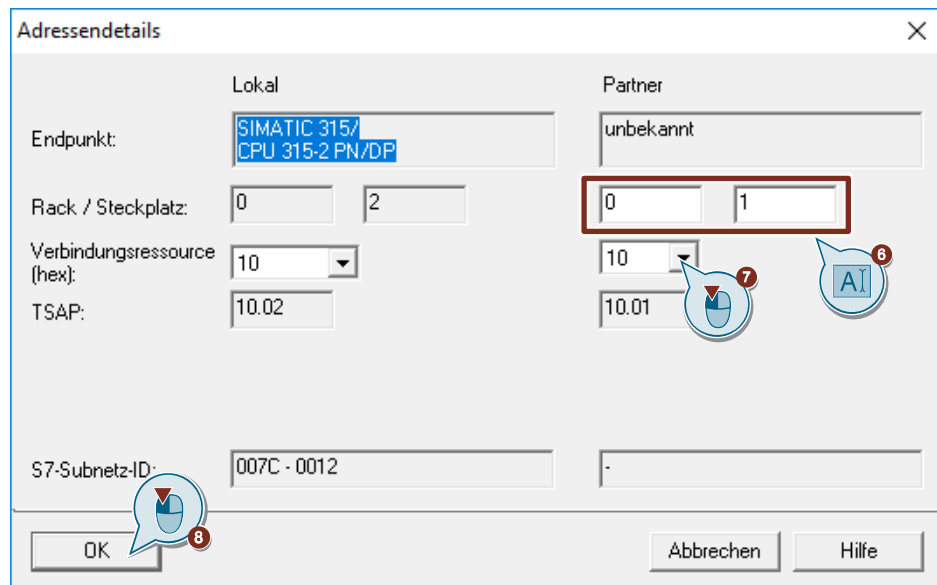
Verbindungsparameter definieren

Im Eigenschaftsdialog der S7-Verbindung definieren Sie die Verbindungsparameter.

1. Aktivieren oder deaktivieren Sie die Option "Aktiver Verbindungsaufbau". Wenn Sie die Option "Aktiver Verbindungsaufbau" aktivieren, dann müssen Sie die Option "Aktiver Verbindungsaufbau" im Kommunikationspartner deaktivieren.
2. Wählen Sie die lokale Schnittstelle aus. In diesem Beispiel wird die integrierte Schnittstelle der S7-300 CPU verwendet. Wenn die S7-Verbindung über einen CP aufgebaut werden soll, dann wählen Sie den CP aus.
3. Tragen Sie die IP-Adresse der Partner-CPU oder des CP/CM ein, z. B. 172.16.43.35.
4. Die lokale ID der Verbindung geben Sie im Anwenderprogramm am Eingangsparameter "ID" der Funktionsbausteine SFB/FB12 "BSEND" und SFB/FB13 "BRCV" an.
5. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Adressendetails". Der Dialog "Adressendetails" öffnet sich.



6. Tragen Sie Rack und Steckplatz der Partner-CPU oder des CP/CM ein, z. B. Rack 0 und Steckplatz 1.
7. Wählen Sie eine Verbindungsressource ab 10 (hex) für die Partner-CPU aus, da die S7-Verbindung beidseitig projektiert wird. Mit diesen Einstellungen hat der TSAP in der Partner-CPU den Wert 10.01. Der Partner-TSAP muss mit dem lokalen TSAP im Kommunikationspartner übereinstimmen.
8. Übernehmen Sie die Einstellungen mit "OK".

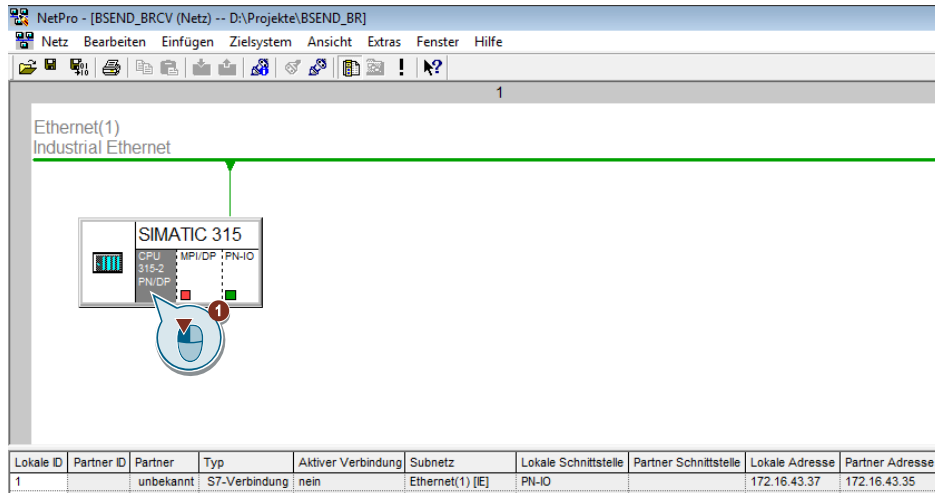


9. Übernehmen Sie die Einstellungen im Eigenschaftsdialog der S7-Verbindung ebenfalls mit "OK".

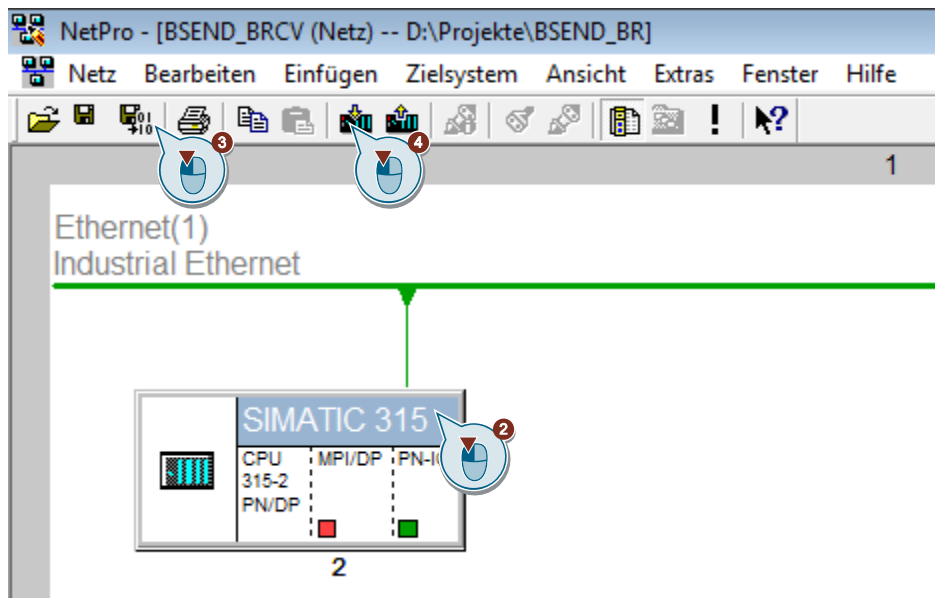
10. Klicken Sie im Dialog "Neue Verbindung einfügen" auf die Schaltfläche "OK", um den Dialog zu schließen. Die S7-Verbindung wird in "NetPro" eingefügt.

S7-Verbindung laden

1. Markieren Sie in "NetPro" die S7-CPU in der SIMATIC S7-300 Station. In der Verbindungstabelle werden alle Verbindungen angezeigt, die für die S7-CPU projiziert sind.



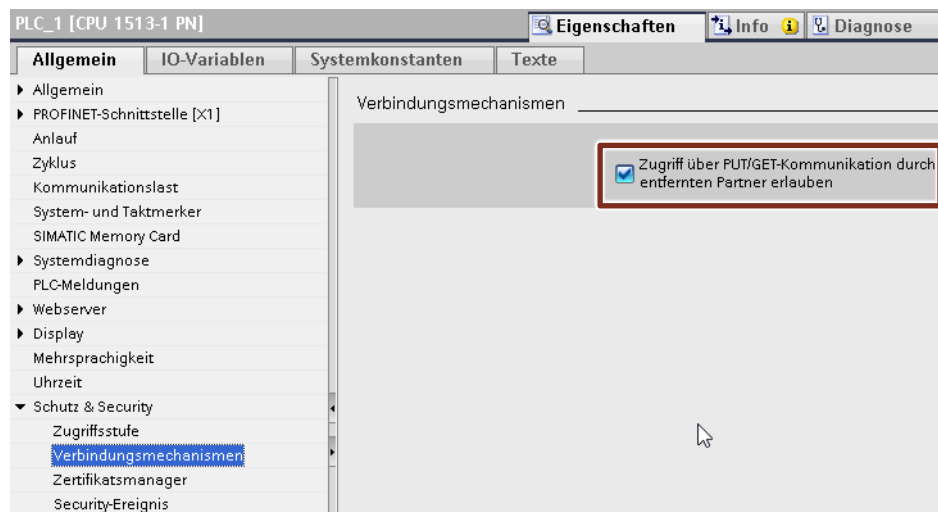
2. Markieren Sie in "NetPro" die SIMATIC S7-300 Station.
3. Klicken Sie in der Funktionsleiste auf die Schaltfläche "Speichern und übersetzen", um die Verbindungsprojektierung zu speichern und zu übersetzen.
4. Klicken Sie in der Funktionsleiste auf die Schaltfläche "Laden der markierten Station(en)", um die Verbindungsprojektierung in die S7-CPU zu laden.



2.3 Zugriff über PUT/GET-Kommunikation durch entfernten Partner erlauben

Aktivieren Sie in der S7-1500 CPU die Funktion "Zugriff über PUT/GET-Kommunikation durch entfernten Partner erlauben". Damit ermöglichen Sie der Partner-CPU mit den Anweisungen "BSEND" und "BRCV" auf die Daten in der S7-1500 CPU zuzugreifen.

1. Markieren Sie in der Gerätesicht oder Netzsicht des Hardware- und Netzwerkeditors die S7-CPU.
2. Aktivieren Sie im Register "Allgemein" unter "Schutz & Security > Verbindungsmechanismen" die Funktion "Zugriff über PUT/GET-Kommunikation durch entfernten Partner erlauben"



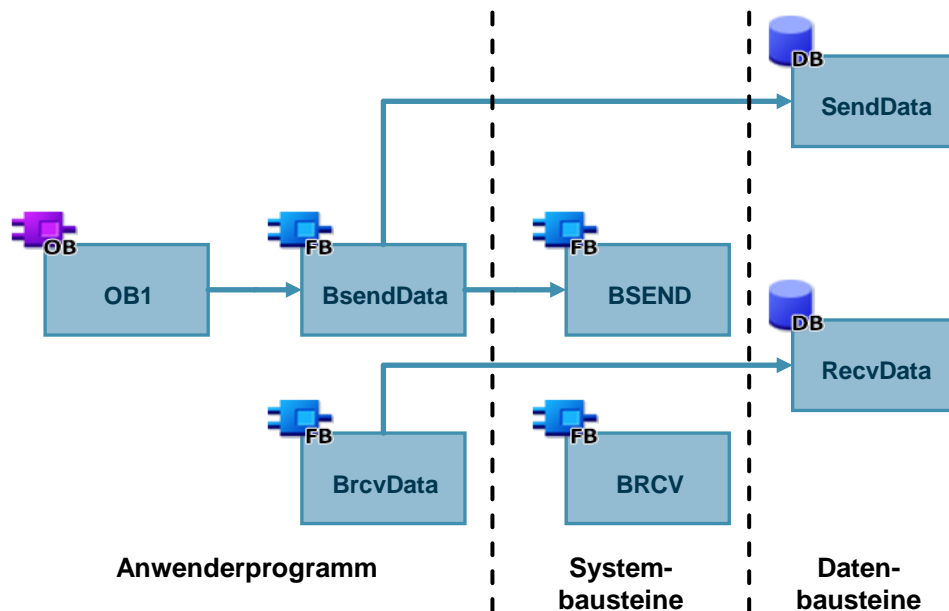
3 Anwenderprogramm der S7-CPU

Hinweis Das Beispielprogramm kann auch für die S7-Kommunikation mit "USEND" und "URCV" verwendet werden. Rufen Sie im FB "BsendData" den Systembaustein "USEND" anstatt "BSEND" auf. Rufen Sie im FB "BrcvData" den Systembaustein "URCV" anstatt "BRCV" auf.

3.1 Übersicht

Die folgende Abbildung zeigt eine Übersicht des Anwenderprogramms in der S7-CPU.

Abbildung 3-1



3.2 Sende- und Empfangsbereich anlegen

3.2.1 DB1 "RecvData"

Im Datenbaustein DB1 "RecvData" die empfangenen Daten abgelegt.

In den Eigenschaften des DB1 "RecvData" haben Sie die Möglichkeit unter Attribute die Funktion "Optimierter Bausteinzugriff" zu aktivieren oder zu deaktivieren.

Abbildung 3-2

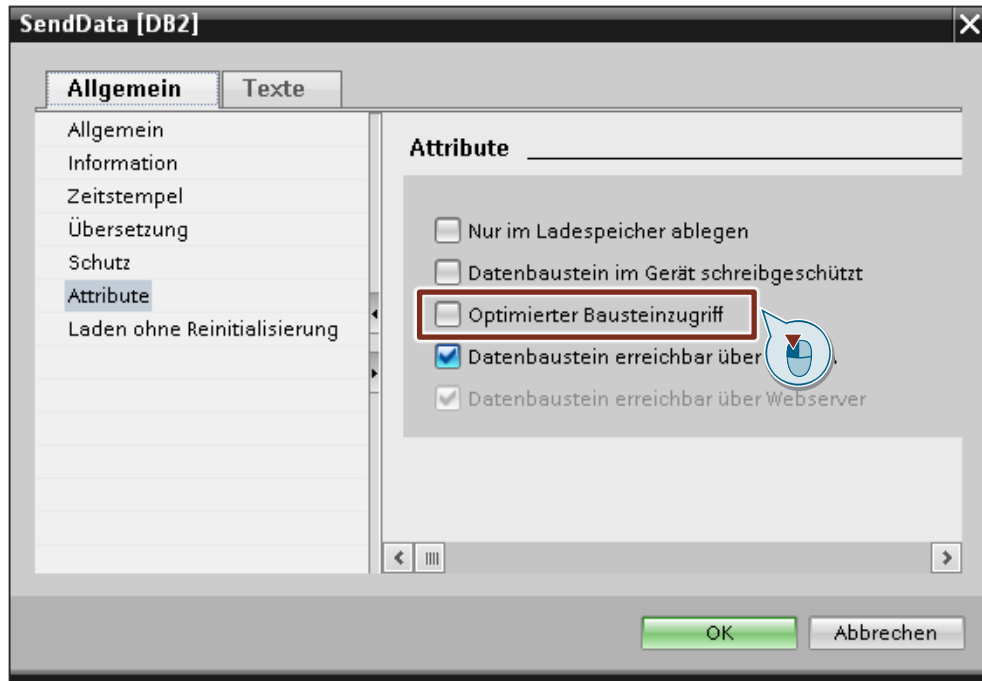


3.2.2 DB2 "SendData"

Im Datenbaustein DB2 "SendData" sind die Daten gespeichert, die zur Partner-CPU übertragen werden.

In den Eigenschaften des DB2 "SendData" haben Sie die Möglichkeit unter Attribute die Funktion "Optimierter Bausteinzugriff" zu aktivieren oder zu deaktivieren.

Abbildung 3-3



© Siemens AG 2020. All rights reserved

3.3 Variablen für die Parameter der Funktionsbausteine "BsendData" und "BrcvData" anlegen

Legen Sie im DB10 "GeneralData" folgende Variablen an, um die Ein- und Ausgangsparameter der Funktionsbausteine "BsendData" und "BrcvData" zu belegen. Als Datentyp werden PLC-Datentypen verwendet.

Tabelle 3-1

Variable	PLC-Datentyp	Beschreibung
send	typeBsend	Variablen für die Parametrierung des FB "BsendData"
recv	typeBrcv	Variablen für die Parametrierung des FB "BrcvData"
diagnostic	typeDiagnostic	Variablen, um den Status der FBs "BsendData" und "BrcvData" im Fehlerfall zu speichern.

3.3.1 PLC-Datentyp "typeBsend"

Die folgende Tabelle zeigt den Aufbau des PLC-Datentyps "typeBsend".

Tabelle 3-2

Parameter	Datentyp	Startwert	Beschreibung
execute	Bool	false	Steuerparameter
abort	Bool	false	Steuerparameter
connectionId	S7-1500: CONN_PRG S7-300/S7-400: Word	16#0	Adressierungsparameter zur Angabe der Verbindung zum Kommunikationspartner
rid	S7-1500: CONN_R_ID S7-300/S7-400: DWord	16#0	Adressierungsparameter zur Festlegung der Anweisungs-Paare "BSEND" und "BRCV"
len	Word	16#0	Länge des zu sendenden Datenblock in Byte Hinweis für S7-1500 Wenn "len" = 16#0, werden alle Daten von "SD_1" gesendet.
done	Bool	false	Zustandsparameter
busy	Bool	false	Zustandsparameter
error	Bool	false	Zustandsparameter
status	Word	16#0	Zustandsparameter

3.3.2 PLC-Datentyp "typeBrcv"

Die folgende Tabelle zeigt den Aufbau des PLC-Datentyps "typeBrcv".

Tabelle 3-3

Parameter	Datentyp	Startwert	Beschreibung
enable	Bool	false	Steuerparameter
connectionId	S7-1500: CONN_PRG S7-300/S7-400: Word	16#0	Adressierungsparameter zur Angabe der Verbindung zum Kommunikationspartner
rid	S7-1500: CONN_R_ID S7-300/S7-400: DWord	16#0	Adressierungsparameter zur Festlegung der Anweisungs-Paare "BSEND" und "BRCV"
len	Word	16#0	Länge der bisher empfangenen Daten in Byte
valid	Bool	false	Zustandsparameter
busy	Bool	false	Zustandsparameter
error	Bool	false	Zustandsparameter
status	Word	16#0	Zustandsparameter

3.3.3 PLC-Datentyp "typeDiagnostic"

Die folgende Tabelle zeigt den Aufbau des PLC-Datentyps "typeDiagnostic".

Tabelle 3-4

Parameter	Datentyp	Startwert	Beschreibung
statusSend	Word	16#0	Parameter, um den Zustand des FB "BsendData" speichern.
statusRecv	Word	16#0	Parameter, um den Zustand des FB "BrcvData" speichern.
lenRecv	Word	16#0	Parameter, um die Länge der bisher empfangenen Daten zu speichern.

3.4 FB "BsendData"

Der FB "BsendData" ruft die Anweisung "BSEND" auf, um folgende Funktionen durchzuführen:

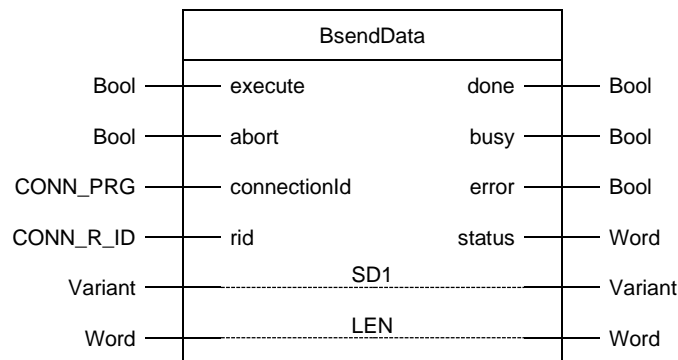
- Daten über die projektierte S7-Verbindung an den Partner senden, sobald der Eingang "execute" eine positive Flanke erkennt. Wenn der Sendeauftrag läuft, ist kein Anstoß eines neuen Sendeauftrags möglich.
- Zustand des FB und der Datenübertragung am Ausgang "status" ausgeben.

Der FB "BsendData" wird zyklisch im OB1 aufgerufen.

3.4.1 S7-1500 CPU

Übersicht

Abbildung 3-4



Parameter

Die folgende Tabelle zeigt die Parameter des FB "BsendData".

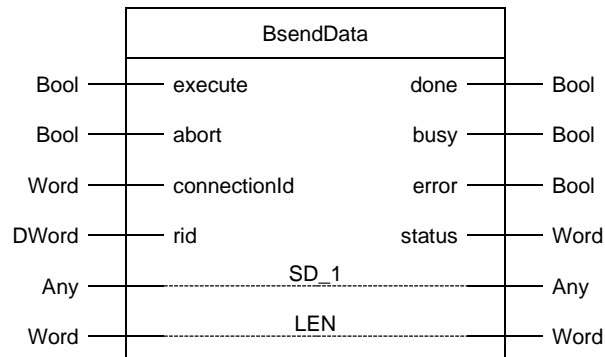
Tabelle 3-5

Name	P-Type	Data Type	Comment
execute	IN	Bool	Steuerparameter: Aktiviert den Sendeauftrag bei steigender Flanke.
abort	IN	Bool	Steuerparameter Aktiviert den Abbruch eines noch laufenden Datenaustauschs bei steigender Flanke.
connectionId	IN	CONN_PRG	Lokale ID: Adressierungsparameter zur Angabe der Verbindung zur Partner-CPU. Hinweis Die lokale ID finden Sie in den Eigenschaften der projektierten S7-Verbindung. In diesem Beispiel wird folgende lokale ID verwendet: 100 (hex)
rid	IN	CONN_R_ID	Adressierungsparameter zur Festlegung der Anweisungs-Paare "BSEND" und "BRCV".
done	OUT	Bool	TRUE: Der Sendeauftrag wurde fehlerfrei ausgeführt.
busy	OUT	Bool	TRUE: Der Sendeauftrag läuft.
error	OUT	Bool	Zustandsparameter "error" und "status":
status	OUT	Word	<ul style="list-style-type: none"> • "error" = 0: <ul style="list-style-type: none"> - "status" = 0000(hex): weder Warnung noch Fehler - "status" <> 0000(hex): Warnung Der Parameter "status" liefert detaillierte Auskunft. • "error" = 1: Es liegt ein Fehler vor. Der Parameter "status" liefert detaillierte Auskunft über die Art des Fehlers.
SD1	IN_OUT	Variant	Zeiger auf Sendebereich Hinweis Bei der Übertragung von Strukturen müssen die Strukturen auf der Sende- und der Empfangsseite identisch sein.
LEN	IN_OUT	Word	Länge des zu sendenden Datenblocks in Byte Hinweis Wenn "LEN" = 16#0, werden alle Daten von "SD_1" gesendet.

3.4.2 S7-300 CPU

Übersicht

Abbildung 3-5



Parameter

Die folgende Tabelle zeigt die Parameter des FB "BsendData".

Tabelle 3-6: Parameter of BsendData

Name	P-Type	Data Type	Comment
execute	IN	Bool	Steuerparameter: Aktiviert den Sendeauftrag bei steigender Flanke.
abort	IN	Bool	Steuerparameter Aktiviert den Abbruch eines noch laufenden Datenaustauschs bei steigender Flanke.
connectionId	IN	Word	Lokale ID: Adressierungsparameter zur Angabe der Verbindung zur Partner-CPU. Hinweis Die lokale ID finden Sie in den Eigenschaften der projektierten S7-Verbindung. In diesem Beispiel wird folgende lokale ID verwendet: 1 (hex)
rid	IN	DWord	Adressierungsparameter zur Festlegung der Anweisungs-Paare "BSEND" und "BRCV".
done	OUT	Bool	TRUE: Der Sendeauftrag wurde fehlerfrei ausgeführt.
busy	OUT	Bool	TRUE: Der Sendeauftrag läuft.
error	OUT	Bool	Zustandsparameter "error" und "status": <ul style="list-style-type: none"> "error" = 0: <ul style="list-style-type: none"> "status" = 0000(hex): weder Warnung noch Fehler "status" <> 0000(hex): Warnung Der Parameter "status" liefert detaillierte Auskunft. "error" = 1: Es liegt ein Fehler vor. Der Parameter "status" liefert detaillierte Auskunft über die Art des Fehlers.
status	OUT	Word	
SD_1	IN_OUT	Any	Zeiger auf Sendebereich Hinweis Bei der Übertragung von Strukturen müssen die Strukturen auf der Sende- und der Empfangsseite identisch sein.
LEN	IN_OUT	Word	Länge des zu sendenden Datenblocks in Byte.

3.4.3 Parameter des FB "BsendData" belegen

Belegen Sie die Parameter des FB "BsendData" mit den in Kapitel [3.3](#) erstellten Variablen.

Die folgende Tabelle zeigt die Zuordnung der Parameter der Variable "send" zu den Parametern des FB "BsendData".

Tabelle 3-7

Parameter FB "BsendData"	Parameter der Variablen "send"	Startwert	Hinweis
execute	execute	false	Setzen Sie den Parameter "execute" auf den Wert "TRUE", um einen Sendeauftrag zu starten. Der Sendeauftrag wird bei steigender Flanke gestartet. Setzen Sie den Parameter "execute" auf den Wert "FALSE" zurück, wenn der Sendeauftrag mit "done" = true oder "error" = true abgeschlossen ist.
abort	abort	false	Setzen Sie den Parameter "abort" auf den Wert "TRUE", um einen laufenden Datenaustausch abubrechen. Setzen Sie den Parameter "abort" auf den Wert "FALSE" zurück, wenn der Sendeauftrag mit "error" = true abgebrochen ist.
connectionId	connectionId	S7-1500: 16#100 S7-300: 16#1	Tragen Sie die lokale ID der Verbindung ein, welche Sie bei der Verbindungsprojektierung definiert haben.
rid	rid	S7-1500: 16#1 S7-300: 16#2	Tragen Sie einen Wert ein, um die Anweisungs-Paare "BSEND" und "BRCV" festzulegen.
done	done	false	–
busy	busy	false	–
error	error	false	–
status	status	16#0	–
SD_1	–	P#DB2.DBX0.0 BYTE 8192	–
LEN	len	16#0	Tragen Sie die Länge des zu sendenden Datenblocks ein. Wenn Sie den Startwert "16#0" verwenden, werden alle Daten von "SD_1" gesendet.

3.5 FB "BrcvData"

Der FB "BrcvData" ruft die Anweisung "BRCV" auf, um folgende Funktionen durchzuführen:

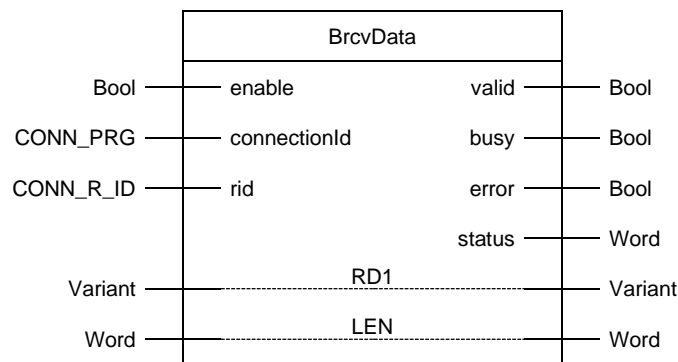
- Daten über die projektierte S7-Verbindung von einem Partner empfangen, sobald der Eingang "enable" auf den Wert "TRUE" gesetzt wird.
- Zustand des FB und der Datenübertragung am Ausgang "status" ausgeben.

Der FB "BrcvData" wird zyklisch im OB1 aufgerufen.

3.5.1 S7-1500 CPU

Übersicht

Abbildung 3-6



Parameter

Die folgende Tabelle zeigt die Parameter des FB "BrcvData".

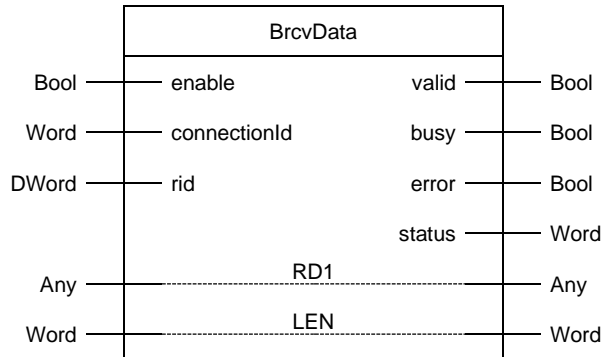
Tabelle 3-8:

Name	P-Type	Data Type	Comment
enable	IN	Bool	Steuerparameter: Signalisiert die Empfangsbereitschaft, wenn der Parameter "enable" den Wert "TRUE" hat.
connectionId	IN	CONN_PRG	Lokale ID: Adressierungsparameter zur Angabe der Verbindung zur Partner-CPU. Hinweis Die lokale ID finden Sie in den Eigenschaften der projektierten S7-Verbindung. In diesem Beispiel wird folgende lokale ID verwendet: 100 (hex)
rid	IN	CONN_R_ID	Adressierungsparameter zur Festlegung der Anweisungs-Paare "BSEND" und "BRCV".
valid	OUT	Bool	TRUE: Empfangsbereitschaft ist aktiv, d. h. Daten können empfangen werden.
busy	OUT	Bool	TRUE: FB ist in Bearbeitung.
error	OUT	Bool	Zustandsparameter "error" und "status":
status	OUT	Word	<ul style="list-style-type: none"> • "error" = 0: <ul style="list-style-type: none"> - "status" = 0000(hex): weder Warnung noch Fehler - "status" <> 0000(hex): Warnung Der Parameter "status" liefert detaillierte Auskunft. • "error" = 1: Es liegt ein Fehler vor. Der Parameter "status" liefert detaillierte Auskunft über die Art des Fehlers.
RD1	IN_OUT	Variant	Zeiger auf Empfangsbereich Hinweis Bei der Übertragung von Strukturen müssen die Strukturen auf der Sende- und der Empfangsseite identisch sein.
LEN	IN_OUT	Word	Länge der bisher empfangenen Daten in Byte.

3.5.2 S7-300 CPU

Übersicht

Abbildung 3-7



Parameter

Die folgende Tabelle zeigt die Parameter des FB "BrcvData".

Tabelle 3-9

Name	P-Type	Data Type	Comment
enable	IN	Bool	Steuerparameter: Signalisiert die Empfangsbereitschaft, wenn der Parameter "enable" den Wert "TRUE" hat.
connectionId	IN	Word	Lokale ID: Adressierungsparameter zur Angabe der Verbindung zur Partner-CPU. Hinweis Die lokale ID finden Sie in den Eigenschaften der projektierten S7-Verbindung. In diesem Beispiel wird folgende lokale ID verwendet: 1 (hex)
rid	IN	DWord	Adressierungsparameter zur Festlegung der Anweisungs-Paare "BSEND" und "BRCV".
valid	OUT	Bool	TRUE: Empfangsbereitschaft ist aktiv, d. h. Daten können empfangen werden.
busy	OUT	Bool	TRUE: FB ist in Bearbeitung.
error	OUT	Bool	Zustandsparameter "error" und "status": <ul style="list-style-type: none"> "error" = 0: <ul style="list-style-type: none"> "status" = 0000(hex): weder Warnung noch Fehler "status" <> 0000(hex): Warnung Der Parameter "status" liefert detaillierte Auskunft. "error" = 1: Es liegt ein Fehler vor. Der Parameter "status" liefert detaillierte Auskunft über die Art des Fehlers.
status	OUT	Word	
RD1	IN_OUT	Any	Zeiger auf Empfangsbereich Hinweis Bei der Übertragung von Strukturen müssen die Strukturen auf der Sende- und der Empfangsseite identisch sein.
LEN	IN_OUT	Word	Länge der bisher empfangenen Daten in Byte.

3.5.3 Parameter des FB "BrcvData" belegen

Belegen Sie die Parameter des FB "BrcvData" mit den in Kapitel [3.3](#) erstellten Variablen.

Die folgende Tabelle zeigt die Zuordnung der Parameter der Variable "rcv" zu den Parametern des FB "BrcvData".

Tabelle 3-10

Parameter FB "BrcvData"	Parameter der Variablen "rcv"	Startwert	Hinweis
enable	enable	false	Setzen Sie den Parameter "enable" auf den Wert "TRUE", um die Empfangsbereitschaft zu signalisieren.
connectionId	connectionId	S7-1500: 16#100 S7-300: 16#1	Tragen Sie die lokale ID der Verbindung ein, welche Sie bei der Verbindungsprojektierung definiert haben.
rid	rid	S7-1500: 16#2 S7-300: 16#1	Tragen Sie einen Wert ein, um die Anweisungs-Paare "BSEND" und "BRCV" festzulegen.
valid	done	false	–
busy	busy	false	–
error	error	false	–
status	status	16#0	–
RD_1	–	P#DB1.DBX0.0 BYTE 8192	–
LEN	len	16#0	–

3.6 Funktionsweise

Die FBs "BsendData" und "BrcvData" sind als Zustandsautomat realisiert. Das Entwurfsmodell eines Zustandsautomaten eignet sich besonders für die Modellierung von komplexeren asynchronen Vorgängen, z. B. der Kommunikation zwischen Partnern, die sich über mehrere Zyklen erstrecken kann.

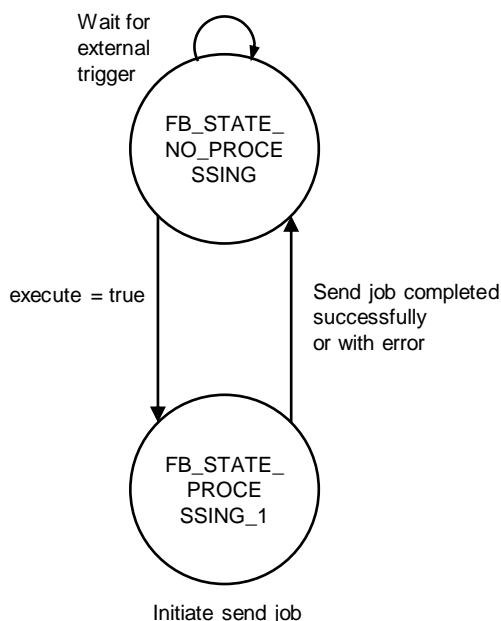
Ein bestimmter Zustand wird zyklisch solange durchlaufen, bis eine Übergangsbedingung erfüllt ist und der Automat in den nächsten Folgezustand schaltet. Dies verbessert nicht nur die Übersichtlichkeit im Vergleich zu einer konventionellen Verknüpfungssteuerung, sondern erleichtert auch eventuelle Fehler in der Programm-Logik schneller zu finden.

3.6.1 Übersicht

FB "BsendData"

Die folgende Abbildung zeigt den Ablauf des FB "BsendData".

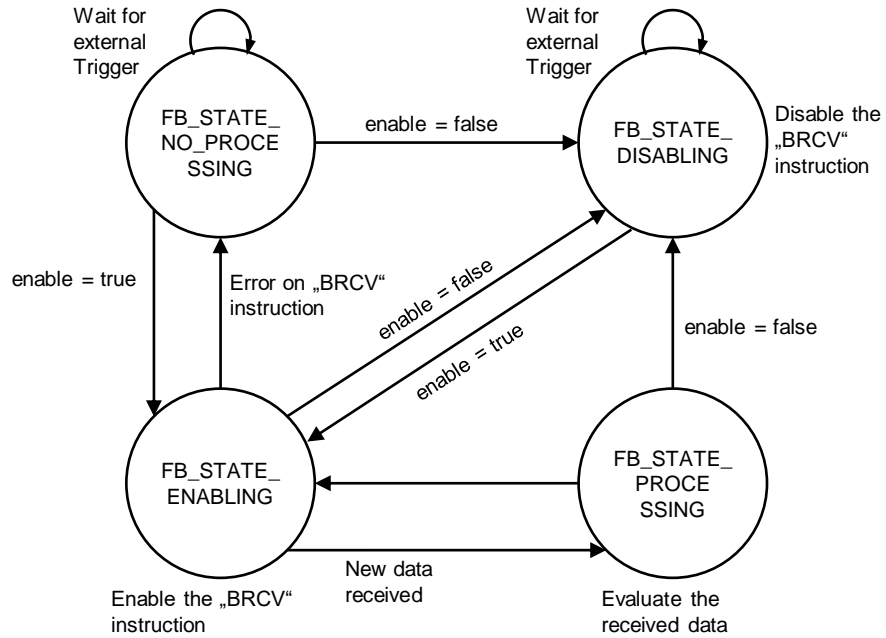
Abbildung 3-8



FB "BrcvData"

Die folgende Abbildung zeigt den Ablauf des FB "BrcvData".

Abbildung 3-9



3.6.2 Beschreibung der Zustände

FB "BSendData"

Die folgende Tabelle beschreibt die realisierten Zustände und die möglichen Übergänge des FB "BSendData".

Tabelle 3-11

Zustand	Beschreibung	Übergang
FB_STATE_NO_PROCESSING	In diesem Zustand hat der FB folgende Eigenschaften: <ul style="list-style-type: none"> • Es ist kein Sendeauftrag aktiv. • Am Ausgang "status" des FB wird der Wert 16#7000 ausgegeben. 	Der FB wechselt in den Zustand "FB_STATE_PROCESSING_1", wenn am Eingang "execute" des FB eine positive Flanke erkannt wird.
FB_STATE_PROCESSING_1	In diesem Zustand führt der FB folgende Aktionen aus: <ul style="list-style-type: none"> • Der FB startet den Sendeauftrag mit der Anweisung "BSEND". • Der FB überwacht, ob die Anweisung "BSEND" erfolgreich (DONE = true) oder mit Fehler (ERROR = true) abgeschlossen ist. 	Der Zustand wird verlassen, wenn der Sendeauftrag erfolgreich oder mit Fehler abgeschlossen wurde. <ul style="list-style-type: none"> • Wenn der Sendeauftrag erfolgreich abgeschlossen wurde, werden folgende Aktionen ausgeführt: <ul style="list-style-type: none"> - Der Ausgang "done" wird für einen Zyklus auf den Wert "true" gesetzt. - Der FB wechselt in den Zustand "FB_STATE_NO_PROCESSING" • Wenn der Sendeauftrag mit Fehler abgeschlossen wurde, werden folgende Aktionen ausgeführt: <ul style="list-style-type: none"> - Der Ausgang "error" wird für einen Zyklus auf den Wert "true" gesetzt. - Am Ausgang "status" wird die Statusanzeige der Anweisung "BSEND" ausgegeben. - Der FB wechselt in den Zustand FB_STATE_NO_PROCESSING".

FB "BrcvData"

Die folgende Tabelle beschreibt die realisierten Zustände und die möglichen Übergänge des FB "BrcvData".

Tabelle 3-12

Zustand	Beschreibung	Übergang
FB_STATE_NO_PROCESSING	<p>In diesem Zustand hat der FB folgende Eigenschaften:</p> <ul style="list-style-type: none"> Keine Empfangsbereitschaft, d. h. es können keine Daten empfangen werden Am Ausgang "status" des FB wird der Wert 16#7000 ausgegeben. 	<p>Wenn der Eingang "enable" des FB auf den Wert "TRUE" gesetzt wird, werden folgende Aktionen ausgeführt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Der Ausgang "valid" wird auf den Wert "true" gesetzt. - Der Ausgang "busy" wird auf den Wert "true" gesetzt. - Der Ausgang "error" wird auf den Wert "false" zurückgesetzt. - Der FB wechselt in den Zustand "FB_STATE_ENABLING". <p>Wenn am Eingang "enable" eine negative Flanke erkannt wird, wechselt der FB in den Zustand "FB_STATE_DISABLING".</p>
FB_STATE_ENABLING	<p>In diesem Zustand führt der FB folgende Aktionen aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> Der Eingang "EN_R" der Anweisung "BRCV" wird auf den Wert "true" gesetzt, um die Empfangsbereitschaft zu signalisieren. Der FB überwacht, ob die Anweisung "BRCV" neue Daten empfängt (NDR = true) oder ein Fehler auftritt (ERROR = true). 	<p>Der Zustand wird verlassen, wenn eine der folgende Bedingung erfüllt ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> Es wurden neue Daten empfangen: <ul style="list-style-type: none"> - Der FB wechselt in den Zustand "FB_STATE_NO_PROCESSING". Ein Fehler tritt auf: <ul style="list-style-type: none"> - Der Ausgang "vaild" wird auf den Wert "false" zurückgesetzt. - Der Ausgang "busy" wird auf den Wert "false" zurückgesetzt. - Der Ausgang "error" wird auf den Wert "true" gesetzt. - Am Ausgang "status" wird die Statusanzeige der Anweisung "BRCV" ausgegeben. - Der FB wechselt in den Zustand "FB_STATE_NO_PROCESSING". Am Eingang "enable" wird eine negative Flanke erkannt: <ul style="list-style-type: none"> - Der FB wechselt in den Zustand "FB_STATE_DISABLING"

Zustand	Beschreibung	Übergang
FB_STATE_ DISABLING	<p>In diesem Zustand werden die Ausgänge des FB zurückgesetzt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • "valid" = false • "error" = false • "busy" = false <p>In diesem Zustand hat der FB folgende Eigenschaften:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keine Empfangsbereitschaft, d. h. es können keine Daten empfangen werden • Am Ausgang "status" des FB wird der Wert 16#7000 ausgegeben. 	<p>Wenn der Eingang "enable" des FB auf den Wert "TRUE" gesetzt wird, werden folgende Aktionen ausgeführt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Der Ausgang "valid" wird auf den Wert "true" gesetzt. - Der Ausgang "busy" wird auf den Wert "true" gesetzt. - Der Ausgang "error" wird auf den Wert "false" zurückgesetzt. - Der FB wechselt in den Zustand "FB_STATE_ENABLING".
FB_STATE_ PROCESSING	<p>In diesem Zustand können z. B. die empfangenen Daten ausgewertet werden.</p>	<p>Der FB wechselt ohne Übergangsbedingung zurück in den Zustand "FB_STATE_ENABLING".</p> <p>Wenn am Eingang "enable" eine negative Flanke erkannt wird, wechselt der FB in den Zustand "FB_STATE_DISABLING".</p>

3.7 Fehlerhandling

3.7.1 FB "BsendData"

Wenn ein Fehler im FB "BsendData" auftritt, wird die Fehlerursache in den Ausgangsparameter "status" geschrieben.

Tabelle 3-13

error	status	Beschreibung	Abhilfe
0	16#7000	FB "BsendData" ist nicht aktiv	Statusinformation Aktivieren Sie den FB "BsendData", indem Sie den Eingang "execute" auf "true" setzen.
0	16#7001	FB "BsendData" wird initialisiert	Statusinformation
0	16#7002	Sendeauftrag läuft	Statusinformation
1	<>16#0000	Statusanzeige der Anweisung "BSEND"	Detaillierte Informationen finden Sie in der STEP 7 Online-Hilfe oder in folgendem Handbuch: SIMATIC STEP 7 Basic/Professional V16 und SIMATIC WinCC V16

3.7.2 FB "BrcvData"

Wenn ein Fehler im FB "BrcvData" auftritt, wird die Fehlerursache in den Ausgangsparameter "status" geschrieben.

Tabelle 3-14

error	status	Beschreibung	Abhilfe
0	16#7000	FB "BrcvData" ist nicht aktiv	Statusinformation Aktivieren Sie den FB "BrcvData", indem Sie den Eingang "enable" auf "true" setzen.
0	16#7001	FB "BrcvData" wird initialisiert	Statusinformation
0	16#7002	Empfangsbereitschaft aktiv	Statusinformation
1	<>16#0000	Statusanzeige der Anweisung "BRCV"	Detaillierte Informationen finden Sie in der STEP 7 Online-Hilfe oder in folgendem Handbuch: SIMATIC STEP 7 Basic/Professional V16 und SIMATIC WinCC V16

4 Wissenswertes

Hinweis Die Parameter "ID" und "R_ID" können nicht dynamisch verwendet werden, da sie beim ersten Aufruf von "BSEND" oder "BRCV" ausgewertet und für diese Instanz festgelegt werden. Sie können bei Folgeaufrufen nicht mehr geändert werden.

Die Ausgänge "DONE", "NDR", "ERROR" und "STATUS" stehen nur in dem Zyklus zur Verfügung, in dem das Ereignis aufgetreten ist. Aus diesem Grund müssen die Auswertung und die Ereignisbehandlung im gleichen Zyklus durchgeführt werden oder zumindest angestoßen werden.

4.1 Hinweise zur Verwendung von "BSEND"

1. Mit einer positiven Flanke am Eingang "REQ" wird ein Auftrag gestartet. Setzen Sie den Eingang "REQ" erst zurück, wenn der Auftrag mit "DONE" = true oder "ERROR" = true beendet wurde. Anschließend kann ein Sendeauftrag mit einer positiven Flanke am Eingang "REQ" wieder angestoßen werden. Zur Sicherstellung der Funktion ist es notwendig, mindestens einen Nulldurchlauf am Eingang "REQ" von "BSEND" zu programmieren.
2. Wenn der Ausgang "ERROR" gesetzt ist, werten Sie den Ausgang "STATUS" aus, damit Sie Zusatzinformationen über die Fehlerursache bekommen und diese gezielt beheben können. Ggf. kann der Ausgang "STATUS" allgemein ausgewertet werden, da in einem Fall (Auftrag läuft noch, d. h. "STATUS" = 11 (dez)) der Ausgang "ERROR" nicht gesetzt sein muss.
3. Der Parameter "ID" beinhaltet die lokale ID, die bei der Verbindungsprojektierung vergeben wurde.
4. Der Parameter "R_ID" muss bei beiden Partner-Anweisungen ("BSEND" und "BRCV") identisch und im System eindeutig sein.
5. Die Längenangabe im Parameter "SD_1" wird nur beim ersten Aufruf von "BSEND" ausgewertet. Anhand dieses Wertes wird der Sendepuffer bereitgestellt. Dieser Wert gibt die maximal übertragbare Datenmenge für diese Instanz an. Bei Folgeaufrufen wird nur noch der Parameter "LEN" ausgewertet und entsprechend die angegebene Datenmenge übertragen.

Detaillierte Informationen zur Anweisung "BSEND" finden Sie im Handbuch ["SIMATIC STEP 7 Basic/Professional V16 und SIMATIC WinCC V16"](#).

4.2 Hinweise zur Verwendung von "BRCV"

1. Es wird empfohlen den Eingang "EN_R" stetig auf "true" zu setzen, da "BRCV" asynchron arbeitet. Durch bedingte Aufrufe kann es vorkommen, dass vom Partner gesendete Daten nicht empfangen und übernommen werden können.
2. Der Parameter "ID" beinhaltet die lokale ID, die bei der Verbindungsprojektierung vergeben wurde.
3. Der Parameter "R_ID" muss bei beiden Partner-Anweisungen ("BSEND" und "BRCV") identisch und im System eindeutig sein.

4. Die Längenangabe im Parameter "RD_1" wird nur beim ersten Aufruf von "BRCV" ausgewertet. Anhand dieses Wertes wird der Empfangspuffer bereitgestellt. Dieser Wert gibt die maximal übertragbare Datenmenge für diese Instanz an. Bei Folgeaufrufen wird nur noch der Parameter "LEN" ausgewertet und entsprechend die angegebene Datenmenge übertragen.
5. Ein Empfangsauftrag wird mit "NDR" = true oder "ERROR" = true abgeschlossen. Erst wenn der Empfangsauftrag mit "NDR" = true abgeschlossen wurde, kann auf die Daten im Empfangspuffer zugegriffen werden (Datenkonsistenz).
6. Wenn der Ausgang "ERROR" gesetzt ist, werten Sie den Ausgang "STATUS" aus, damit Sie Zusatzinformationen über die Fehlerursache bekommen und diese gezielt beheben können. Ggf. kann der Ausgang "STATUS" allgemein ausgewertet werden, da in einem Fall (Auftrag läuft noch, d. h. "STATUS" = 11 (dez)) der Ausgang "ERROR" nicht gesetzt sein muss.

Detaillierte Informationen zur Anweisung "GET" finden Sie im Handbuch ["SIMATIC STEP 7 Basic/Professional V16 und SIMATIC WinCC V16"](#).

4.3 Konfiguration der Anweisungen "BSEND" und "BRCV"

Wenn Sie den FB "BsendData" und FB "BrcvData" definieren Sie folgende Eingangsparameter:

- "connectionId": Geben Sie die Verbindungs-ID der projektierten S7-Verbindung an. Die Verbindungs-ID wird intern im FB an den Anweisungen "BSEND" und "BRCV" verwendet.
- "rid": Definieren Sie den Adressparameter, um die Anweisungs-Paare "BSEND" und "BRCV" festzulegen. Der Adressparameter wird intern im FB an den Anweisungen "BSEND" und "BRCV" verwendet.