SIEMENS

# SIMATIC

# WinCC
# WinCC Basic V13 SP2 - Kommunikation

Systemhandbuch

Ausdruck der Onlinehilfe

03/2017
Ausdruck der Onlinehilfe

## Rechtliche Hinweise

### Warnhinweiskonzept

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck hervorgehoben, Hinweise zu alleinigen Sachschäden stehen ohne Warndreieck. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt.

| ⚠ GEFAHR |
| --- |
| bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten **wird**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden. |

| ⚠ WARNUNG |
| --- |
| bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten **kann**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden. |

| ⚠ VORSICHT |
| --- |
| bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden. |

| ACHTUNG |
| --- |
| bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden. |

Beim Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Stufe verwendet. Wenn in einem Warnhinweis mit dem Warndreieck vor Personenschäden gewarnt wird, dann kann im selben Warnhinweis zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden angefügt sein.

### Qualifiziertes Personal

Das zu dieser Dokumentation zugehörige Produkt/System darf nur von für die jeweilige Aufgabenstellung **qualifiziertem Personal** gehandhabt werden unter Beachtung der für die jeweilige Aufgabenstellung zugehörigen Dokumentation, insbesondere der darin enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise. Qualifiziertes Personal ist auf Grund seiner Ausbildung und Erfahrung befähigt, im Umgang mit diesen Produkten/Systemen Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden.

### Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Siemens-Produkten

Beachten Sie Folgendes:

| ⚠ WARNUNG |
| --- |
| Siemens-Produkte dürfen nur für die im Katalog und in der zugehörigen technischen Dokumentation vorgesehenen Einsatzfälle verwendet werden. Falls Fremdprodukte und -komponenten zum Einsatz kommen, müssen diese von Siemens empfohlen bzw. zugelassen sein. Der einwandfreie und sichere Betrieb der Produkte setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung voraus. Die zulässigen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden. Hinweise in den zugehörigen Dokumentationen müssen beachtet werden. |

### Marken

Alle mit dem Schutzrechtsvermerk ® gekennzeichneten Bezeichnungen sind eingetragene Marken der Siemens AG. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

### Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

Siemens AG
Division Digital Factory
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
DEUTSCHLAND

Dokumentbestellnummer: Ausdruck der Onlinehilfe
℗ 05/2017 Änderungen vorbehalten

Copyright © Siemens AG 2017.
Alle Rechte vorbehalten

# Inhaltsverzeichnis


**1 Mit Steuerungen kommunizieren (Basic Panels).....9**

1.1 Grundlagen zur Kommunikation (Basic Panels).....9
1.1.1 Kommunikation zwischen Geräten (Basic Panels).....9
1.1.2 Geräte und Netze im Automatisierungssystem (Basic Panels).....11
1.1.3 Datenaustausch über Variablen (Basic Panels).....14
1.1.4 Datenaustausch über Bereichszeiger (Basic Panels).....15
1.1.5 Kommunikationstreiber (Basic Panels).....15

1.2 Editoren für die Kommunikation (Basic Panels).....16
1.2.1 Editor "Geräte & Netze" (Basic Panels).....16
1.2.2 Netzsicht (Basic Panels).....17
1.2.3 Netzwerkdaten (Basic Panels).....20
1.2.4 Diagnose von Online-Verbindungen (Basic Panels).....22
1.2.5 Gerätesicht (Basic Panels).....24
1.2.6 Topologiesicht (Basic Panels).....27
1.2.7 Inspektorfenster (Basic Panels).....29
1.2.8 Hardware-Katalog (Basic Panels).....31
1.2.9 Informationen zu Hardware-Komponenten (Basic Panels).....33

1.3 Netze und Verbindungen (Basic Panels).....35
1.3.1 SIMATIC Kommunikationsnetze (Basic Panels).....35
1.3.1.1 Kommunikationsnetze (Basic Panels).....35
1.3.1.2 PROFINET und Ethernet (Basic Panels).....36
1.3.1.3 PROFIBUS (Basic Panels).....37
1.3.1.4 MPI (Basic Panels).....37
1.3.1.5 PPI (Basic Panels).....38
1.3.2 Netze und Verbindungen projektieren (Basic Panels).....39
1.3.2.1 Vernetzen von Geräten (Basic Panels).....39
1.3.2.2 Integrierte Verbindung im Editor "Geräte & Netze" projektieren (Basic Panels).....40
1.3.2.3 Besonderheiten des Editors "Geräte & Netze" (Basic Panels).....42
1.3.2.4 Nicht integrierte Verbindung im Editor "Verbindungen" projektieren (Basic Panels).....44
1.3.2.5 Geroutete Verbindung im Editor "Geräte & Netze" projektieren (Basic Panels).....46

1.4 Datenaustausch (Basic Panels).....49
1.4.1 Datenaustausch über Variablen (Basic Panels).....49
1.4.1.1 Grundlagen zu Variablen (Basic Panels).....49
1.4.1.2 Übersicht über HMI-Variablentabellen (Basic Panels).....50
1.4.1.3 Externe Variablen (Basic Panels).....51
1.4.1.4 Adressierung externer Variablen (Basic Panels).....54
1.4.1.5 Interne Variablen (Basic Panels).....56
1.4.2 Datenaustausch über Bereichszeiger (Basic Panels).....57
1.4.2.1 Grundlagen zu Bereichszeigern (Basic Panels).....57
1.4.2.2 Bereichszeiger für Verbindungen (Basic Panels).....58
1.4.2.3 Verwendung von Bereichszeigern (Basic Panels).....59
1.4.2.4 Zugriff auf Datenbereiche (Basic Panels).....61
1.4.2.5 Bereichszeiger projektieren (Basic Panels).....61

1.5 Geräteabhängigkeit (Basic Panels).....65

1.5.1 Basic Panel (Basic Panels)....65
1.5.1.1 Kommunikationstreiber (Basic Panels)....65
1.5.1.2 Schnittstellen der Basic Panels (Basic Panels)....68
1.5.1.3 Bereichszeiger für Basic Panels (Basic Panels)....69

1.6 Mit SIMATIC S7 1500 kommunizieren (Basic Panels)....70
1.6.1 Kommunikation mit SIMATIC S7 1500 (Basic Panels)....70
1.6.2 Kommunikaition über PROFINET (Basic Panels)....71
1.6.2.1 HMI-Verbindung projektieren (Basic Panels)....71
1.6.2.2 PROFINET-Parameter (Basic Panels)....74
1.6.2.3 Port-Optionen festlegen (Basic Panels)....84
1.6.3 Kommunikation über PROFIBUS (Basic Panels)....88
1.6.3.1 HMI-Verbindung projektieren (Basic Panels)....88
1.6.3.2 PROFIBUS-Parameter (Basic Panels)....91
1.6.4 Datenaustausch (Basic Panels)....96
1.6.4.1 Bereichszeiger (Basic Panels)....96
1.6.4.2 Kurven (Basic Panels)....111
1.6.4.3 Meldungen (Basic Panels)....113
1.6.5 Leistungsmerkmale der Kommunikation (Basic Panels)....115
1.6.5.1 Geräteabhängigkeit SIMATIC S7 1500 (Basic Panels)....115
1.6.5.2 Zulässige Datentypen für SIMATIC S7 1500 (Basic Panels)....117
1.6.6 Verbindungen im Editor "Verbindungen" projektieren (Basic Panels)....118
1.6.6.1 Parameter für die Verbindung (Basic Panels)....118
1.6.6.2 Ethernet-Parameter (Basic Panels)....119
1.6.6.3 PROFIBUS-Parameter (Basic Panels)....120

1.7 Mit SIMATIC S7 1200 kommunizieren (Basic Panels)....122
1.7.1 Kommunikation mit SIMATIC S7 1200 (Basic Panels)....122
1.7.2 Kommunikation über PROFINET (Basic Panels)....123
1.7.2.1 Kommunikation über PROFINET (Basic Panels)....123
1.7.2.2 HMI-Verbindung über PROFINET projektieren (Basic Panels)....124
1.7.2.3 PROFINET-Parameter (Basic Panels)....127
1.7.2.4 Port-Optionen festlegen (Basic Panels)....138
1.7.3 Kommunikation über PROFIBUS (Basic Panels)....142
1.7.3.1 Kommunikation über PROFIBUS (Basic Panels)....142
1.7.3.2 HMI-Verbindung über PROFIBUS projektieren (Basic Panels)....143
1.7.3.3 PROFIBUS-Parameter (Basic Panels)....145
1.7.4 Datenaustausch (Basic Panels)....152
1.7.4.1 Datenaustausch über Bereichszeiger (Basic Panels)....152
1.7.4.2 Kurven (Basic Panels)....169
1.7.4.3 Meldungen (Basic Panels)....170
1.7.5 Leistungsmerkmale der Kommunikation (Basic Panels)....172
1.7.5.1 Geräteabhängigkeit S7 1200 (Basic Panels)....172
1.7.5.2 Zulässige Datentypen für SIMATIC S7 1200 (Basic Panels)....174
1.7.6 Verbindungen im Editor "Verbindungen" anlegen (Basic Panels)....175
1.7.6.1 PROFINET-Verbindung anlegen (Basic Panels)....175
1.7.6.2 PROFIBUS DP-Verbindung anlegen (Basic Panels)....177
1.7.6.3 Parameter für die Verbindung (Basic Panels)....179

1.8 Mit SIMATIC S7 300/400 kommunizieren (Basic Panels)....183
1.8.1 Kommunikation mit SIMATIC S7 300/400 (Basic Panels)....183
1.8.2 Kommunikation über PROFINET (Basic Panels)....184
1.8.2.1 Kommunikation über PROFINET (Basic Panels)....184
1.8.2.2 HMI-Verbindung über PROFINET projektieren (Basic Panels)....185

1.8.2.3 PROFINET-Parameter (Basic Panels)....187
1.8.2.4 Port-Optionen festlegen (Basic Panels)....194
1.8.3 Kommunikation über PROFIBUS (Basic Panels)....198
1.8.3.1 Kommunikation über PROFIBUS (Basic Panels)....198
1.8.3.2 HMI-Verbindung über PROFIBUS projektieren (Basic Panels)....198
1.8.3.3 PROFIBUS-Parameter (Basic Panels)....201
1.8.4 Kommunikaiton über MPI (Basic Panels)....206
1.8.4.1 Kommunikation über MPI (Basic Panels)....206
1.8.4.2 HMI-Verbindung über MPI projektieren (Basic Panels)....207
1.8.4.3 MPI-Parameter (Basic Panels)....209
1.8.5 Datenaustausch (Basic Panels)....215
1.8.5.1 Datenaustausch über Bereichszeiger (Basic Panels)....215
1.8.5.2 Kurven (Basic Panels)....230
1.8.5.3 Meldungen (Basic Panels)....230
1.8.6 Leistungsmerkmale der Kommunikation (Basic Panels)....233
1.8.6.1 Geräteabhängigkeit S7 300/400 (Basic Panels)....233
1.8.6.2 Zulässige Datentypen für SIMATIC S7 300/400 (Basic Panels)....234
1.8.7 Verbindungen im Editor "Verbindungen" anlegen (Basic Panels)....234
1.8.7.1 PROFINET-Verbindung anlegen (Basic Panels)....234
1.8.7.2 PROFIBUS-Verbindung anlegen (Basic Panels)....237
1.8.7.3 MPI-Verbindung anlegen (Basic Panels)....238
1.8.7.4 Parameter für die Verbindung (Basic Panels)....240

1.9 Mit SIMATIC S7-1500 Software Controller kommunizieren (Basic Panels)....247
1.9.1 Kommunikation mit SIMATIC S7-1500 Software Controller (Basic Panels)....247
1.9.2 Kommunikation über PROFINET (Basic Panels)....247
1.9.2.1 HMI-Verbindung projektieren (Basic Panels)....247
1.9.2.2 PROFINET-Parameter (Basic Panels)....250
1.9.2.3 Port-Optionen festlegen (Basic Panels)....256
1.9.3 Leistungsmerkmale der Kommunikation (Basic Panels)....260
1.9.3.1 Geräteabhängigkeit WinAC 1500 (Basic Panels)....260
1.9.4 Uhrzeitsynchronisation projektieren (Basic Panels)....261
1.9.4.1 Uhrzeitsynchronisation (Basic Panels)....261
1.9.4.2 Einschränkungen der Uhrzeitsynchronisation (Basic Panels)....262
1.9.4.3 Uhrzeitsynchronisation für integrierte Verbindungen projektieren....263
1.9.4.4 Uhrzeitsynchronisation für nicht-integrierte Verbindungen projektieren (Basic Panels). ....263

1.10 Mit SIMATIC ET 200 CPU kommunizieren (Basic Panels)....265
1.10.1 Kommunikation mit SIMATIC ET 200 CPU (Basic Panels)....265
1.10.2 Kommunikation über PROFINET (Basic Panels)....265
1.10.2.1 Kommunikation über PROFINET (Basic Panels)....265
1.10.2.2 HMI-Verbindung über PROFINET projektieren (Basic Panels)....266
1.10.2.3 PROFINET-Parameter (Basic Panels)....268
1.10.2.4 Port-Optionen festlegen (Basic Panels)....276
1.10.3 Kommunikation über PROFIBUS (Basic Panels)....280
1.10.3.1 Kommunikation über PROFIBUS (Basic Panels)....280
1.10.3.2 HMI-Verbindung über PROFIBUS projektieren (Basic Panels)....280
1.10.3.3 PROFIBUS-Parameter (Basic Panels)....282
1.10.4 Leistungsmerkmale der Kommunikation (Basic Panels)....287
1.10.4.1 Geräteabhängigkeit SIMATIC ET 200 CPU (Basic Panels)....287
1.10.4.2 Zulässige Datentypen für SIMATIC ET 200 CPU (Basic Panels)....293
1.10.5 Verbindungen im Editor "Verbindungen" anlegen (Basic Panels)....293
1.10.5.1 PROFINET-Verbindung anlegen (Basic Panels)....293

1.10.5.2 PROFIBUS DP-Verbindung anlegen (Basic Panels)....295
1.10.5.3 Parameter für die Verbindung (Basic Panels)....298

1.11 Mit SIMATIC S7 200 kommunizieren (Basic Panels)....301
1.11.1 Kommunikation mit SIMATIC S7 200 (Basic Panels)....301
1.11.2 Verbindung mit SIMATIC S7 200 anlegen (Basic Panels)....302
1.11.3 Parameter für die Verbindung (Basic Panels)....304
1.11.3.1 Zyklischer Betrieb (Basic Panels)....304
1.11.3.2 Parameter für die Verbindung (SIMATIC S7 200) (Basic Panels)....304
1.11.3.3 Ethernet-Parameter (Basic Panels)....306
1.11.3.4 PROFIBUS-Parameter (Basic Panels)....307
1.11.3.5 MPI-Parameter (Basic Panels)....309
1.11.3.6 PPI-Parameter (Basic Panels)....310
1.11.4 Datenaustausch (Basic Panels)....311
1.11.4.1 Datenaustausch über Bereichszeiger (Basic Panels)....311
1.11.4.2 Kurven (Basic Panels)....326
1.11.4.3 Meldungen (Basic Panels)....327
1.11.5 Leistungsmerkmale der Kommunikation (Basic Panels)....329
1.11.5.1 Geräteabhängigkeit S7 200 (Basic Panels)....329
1.11.5.2 Zulässige Datentypen für SIMATIC S7 200 (Basic Panels)....331

1.12 Mit SIMATIC LOGO! kommunizieren (Basic Panels)....331
1.12.1 Kommunikation mit SIMATIC LOGO! (Basic Panels)....331
1.12.2 Verbindung mit SIMATIC LOGO! anlegen (Basic Panels)....332
1.12.3 Parameter für die Verbindung (Basic Panels)....334
1.12.3.1 Parameter für die Verbindung (Basic Panels)....334
1.12.3.2 Ethernet-Parameter (Basic Panels)....336
1.12.3.3 Zyklischer Betrieb (Basic Panels)....337
1.12.4 Datenaustausch (Basic Panels)....338
1.12.4.1 Kurven (Basic Panels)....338
1.12.4.2 Meldungen (Basic Panels)....340
1.12.5 Leistungsmerkmale der Kommunikation (Basic Panels)....342
1.12.5.1 Geräteabhängigkeit SIMATIC LOGO! (Basic Panels)....342
1.12.5.2 Zulässige Datentypen für SIMATIC LOGO! (Basic Panels)....344

1.13 Kommunikation mit anderen Steuerungen (Basic Panels)....344
1.13.1 Kommunikation mit anderen Steuerungen (Basic Panels)....344
1.13.2 Besonderheiten bei der Projektierung (Basic Panels)....345
1.13.3 Kommunikationstreiber (Basic Panels)....346
1.13.3.1 Allen-Bradley (Basic Panels)....346
1.13.3.2 Mitsubishi (Basic Panels)....389
1.13.3.3 Modicon Modbus (Basic Panels)....418
1.13.3.4 Omron (Basic Panels)....447
1.13.3.5 Communication Service Packages (Basic Panels)....464
1.13.4 Datenaustausch über Bereichszeiger (Basic Panels)....466
1.13.4.1 Allgemeines zu Bereichszeigern (Basic Panels)....466
1.13.4.2 Zugriff auf Datenbereiche (Basic Panels)....468
1.13.4.3 Bereichszeiger "Bildnummer" (Basic Panels)....468
1.13.4.4 Bereichszeiger "Datum/Uhrzeit" (Basic Panels)....469
1.13.4.5 Bereichszeiger "Datum/Uhrzeit PLC" (Basic Panels)....470
1.13.4.6 Bereichszeiger "Koordinierung" (Basic Panels)....471
1.13.4.7 Bereichszeiger "Projektkennung" (Basic Panels)....472
1.13.4.8 Bereichszeiger "Steuerungsauftrag" (Basic Panels)....473
1.13.4.9 Bereichszeiger "Datensatz" (Basic Panels)....476

**Index**.....483

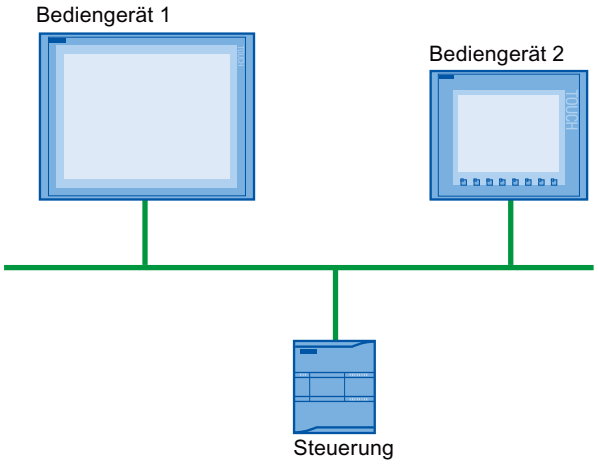
# Mit Steuerungen kommunizieren (Basic Panels) 1

## 1.1 Grundlagen zur Kommunikation (Basic Panels)

### 1.1.1 Kommunikation zwischen Geräten (Basic Panels)

#### Kommunikation

Der Datenaustausch zwischen mehreren Geräten wird als Kommunikation bezeichnet. Die Geräte können über eine Direktverbindung oder über ein Netzwerk miteinander verbunden sein. Die miteinander verbundenen Geräte werden bei einer Kommunikation als Kommunikationspartner bezeichnet.




Die übertragenen Daten zwischen den Kommunikationspartnern können verschiedenen Zwecken dienen:

- Prozesse darstellen
- Prozesse bedienen
- Meldungen ausgeben
- Prozessparameter und Maschinenparameter verwalten

## Kommunikationspartner

Zwischen den folgenden Geräten wird in diesem Kapitel die Kommunikation näher beschrieben:

- Steuerung
  Die Steuerung steuert einen Prozess mithilfe eines Anwenderprogramms.
- Bediengerät
  Mit dem Bediengerät bedienen und beobachten Sie den Prozess.

## Grundlage für jede Kommunikation

Grundlage für jede Art von Kommunikation ist eine Netzkonfiguration. In einer Netzkonfiguration legen Sie fest, welche Verbindung zwischen den projektierten Geräten besteht.

Mit der Netzkonfiguration schaffen Sie außerdem die notwendigen Voraussetzungen für Kommunikation, d. h.:

- Alle Teilnehmer an einem Netz sind mit eindeutigen Adressen versorgt.
- Die Teilnehmer wickeln die Kommunikation mit konsistenten Übertragungseigenschaften ab.

## Automatisierungssystem

Ein Automatisierungssystem beschreibt folgende Eigenschaften:

- Steuerung und Bediengerät sind miteinander verbunden
- Netzwerk zwischen Steuerung und Bediengerät ist konfiguriert

## Kommunikation zwischen Bediengeräten

Für die Kommunikation zwischen Bediengeräten steht Ihnen das HTTP Protokoll zur Verfügung.

Nähere Hinweise finden Sie in der Dokumentation zum SIMATIC HMI HTTP Protocol.

## Kommunikation über eine einheitliche und herstellerunabhängige Schnittstelle

Mit OPC (Openess Productivity Collaboration) verfügt WinCC über eine einheitliche und herstellerunabhängige Software-Schnittstelle. Diese Schnittstelle ermöglicht einen standardisierten Datenaustausch zwischen Anwendungen aus Industrie, Büro und Fertigung.

Nähere Hinweise finden Sie in der Dokumentation zu OPC.

## 1.1.2 Geräte und Netze im Automatisierungssystem (Basic Panels)

### Einleitung

Um ein Automatisierungssystem aufzubauen, müssen Sie die einzelnen Geräte konfigurieren, parametrieren und miteinander verbinden.

Sie fügen Steuerungen und Bediengeräte auf die gleiche Art und Weise in das Projekt ein. Die Konfiguration beider Geräte führen Sie ebenfalls auf die gleiche Art und Weise durch.

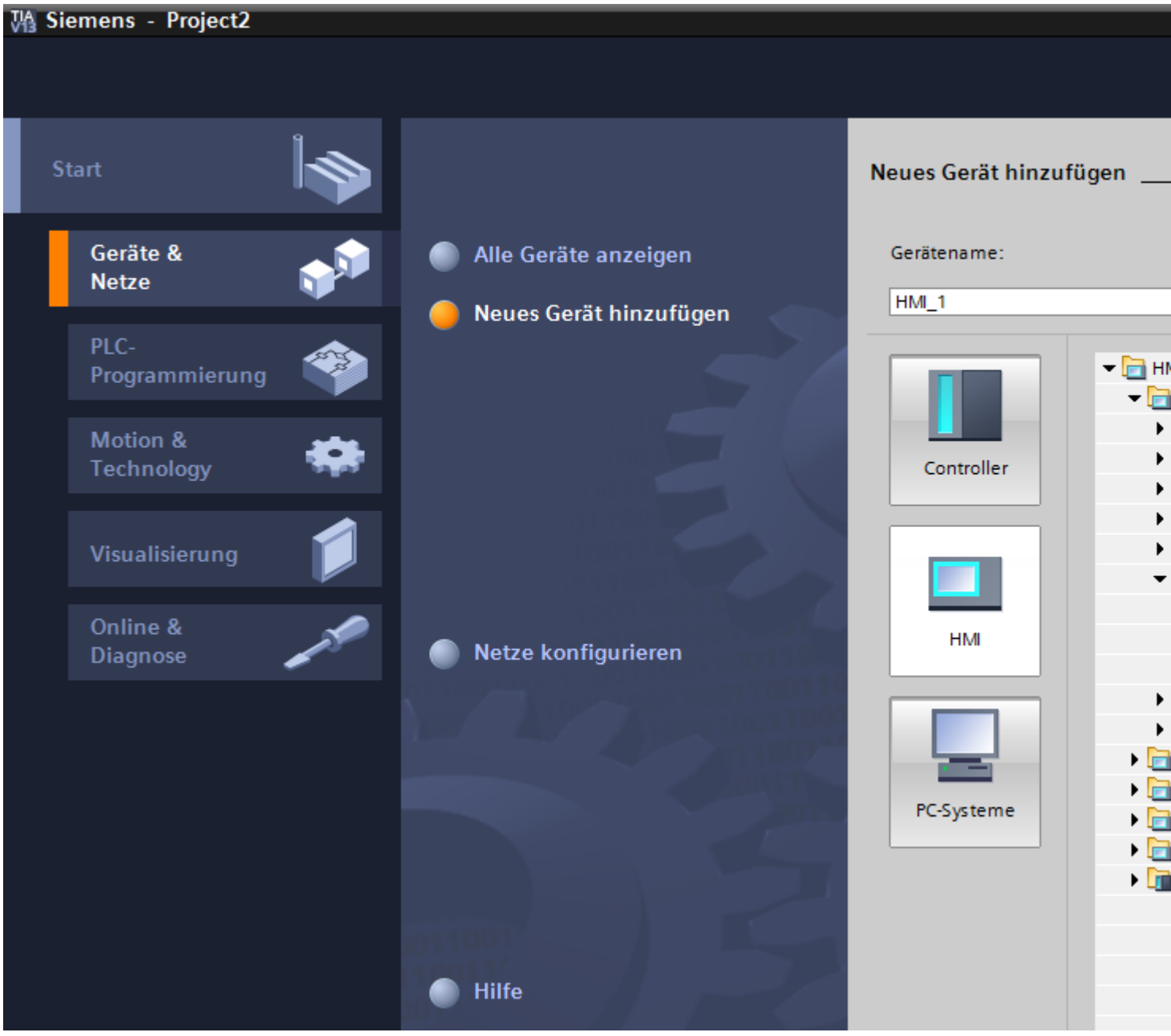
Automatisierungssystem aufbauen:

1. Steuerung in das Projekt einfügen.
2. Bediengerät in das Projekt einfügen.
3. Geräte miteinander vernetzen.
4. Geräte miteinander verbinden.

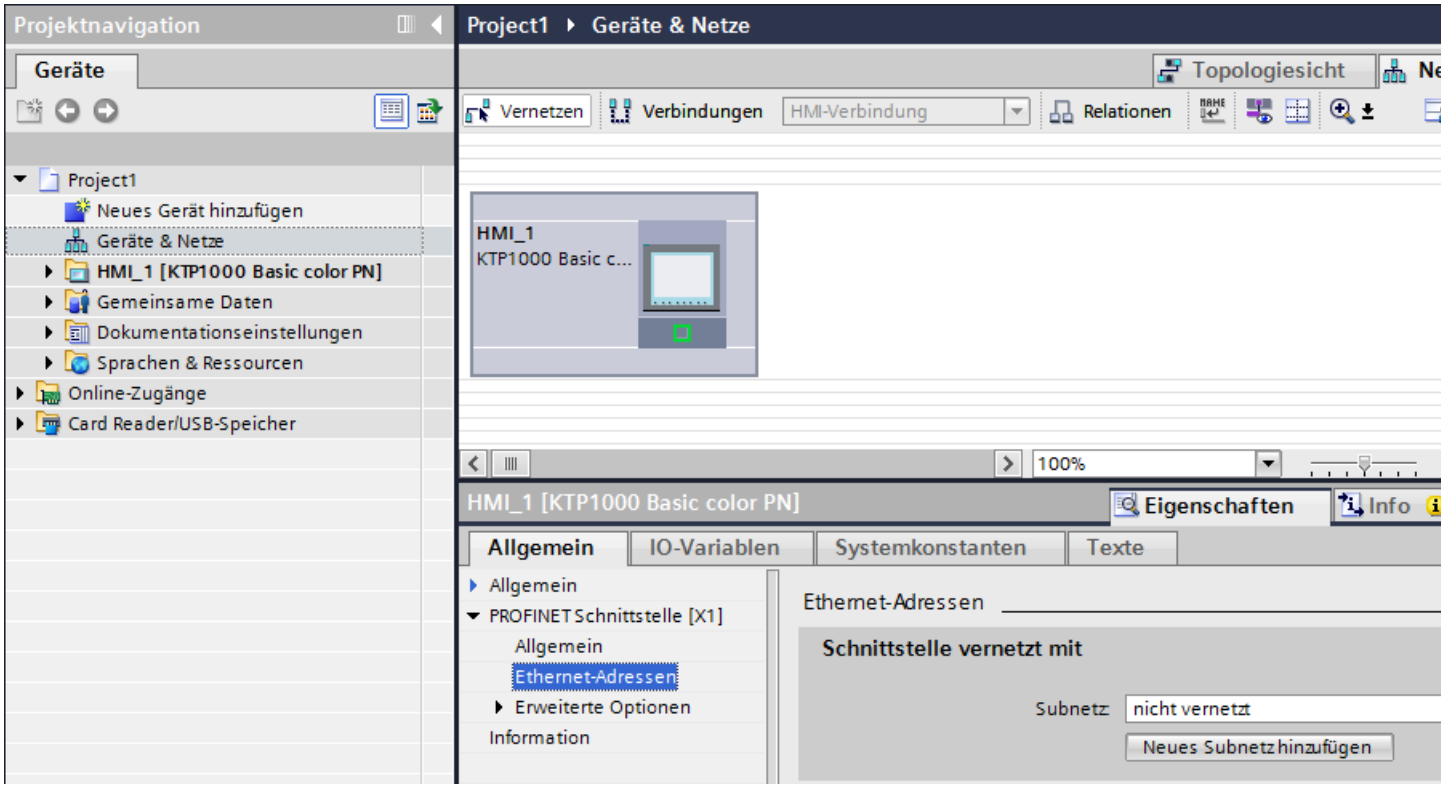
## Geräte einfügen

Wenn Sie ein Projekt angelegt haben, können Sie wahlweise in der Portalansicht oder in der Projektansicht ein Gerät hinzufügen.

- Portalansicht

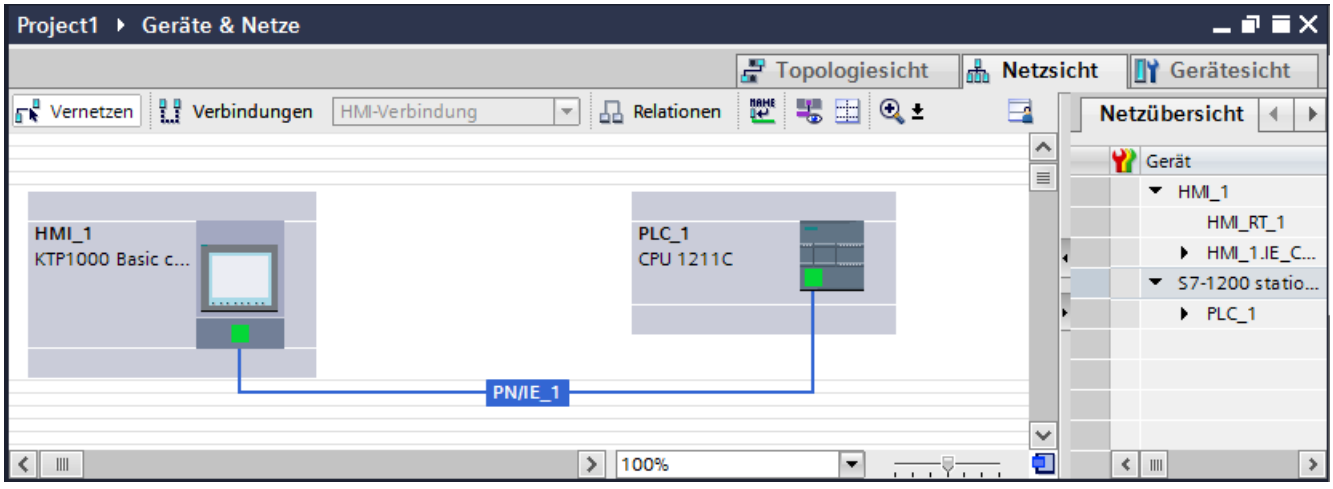



- Projektansicht




## Geräte vernetzen

Im Editor "Geräte und Netze" können Sie die Schnittstellen der kommunikationsfähigen Geräte bequem vernetzen. Mit dem Vernetzen projektieren Sie die physikalische Verbindung der Geräte.

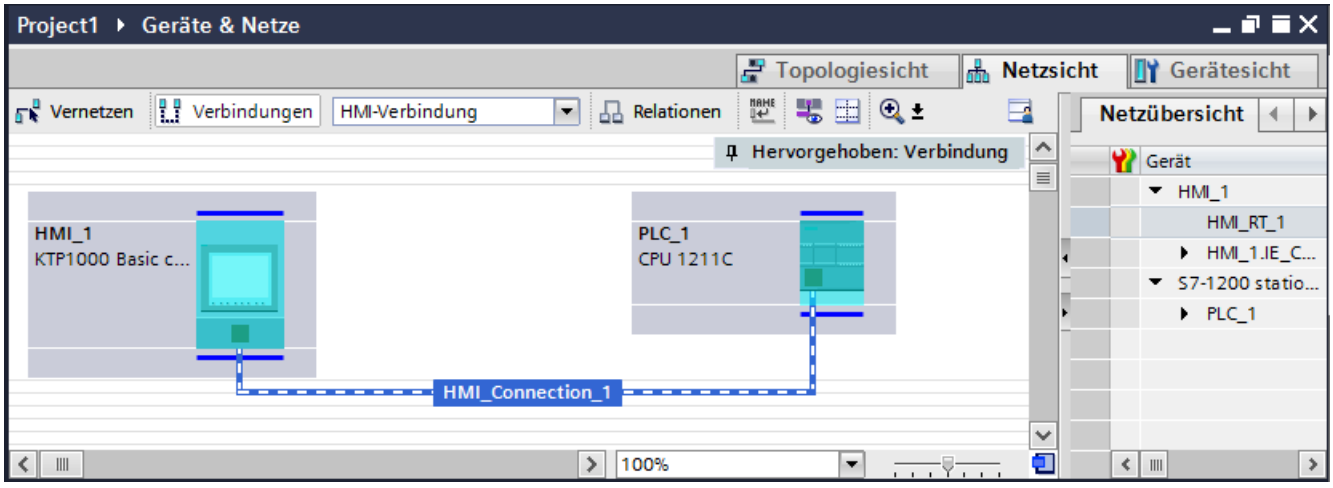


Die tabellarische Netzübersicht ergänzt die grafische Netzsicht mit folgenden Funktionen:

- Sie erhalten Detailinformationen über den Aufbau und die Parametrierung der Geräte.
- Sie können über die Spalte "Subnetz" kommunikationsfähige Komponenten mit angelegten Subnetzen verbinden.

### Geräte verbinden

Nachdem Sie die Geräte miteinander vernetzt haben, projektieren Sie die Verbindung. Für eine Kommunikation mit dem Bediengerät projektieren Sie den Verbindungstyp "HMI-Verbindung".




## 1.1.3 Datenaustausch über Variablen (Basic Panels)

### Kommunikation über Variablen

Prozesswerte werden in Runtime durch Variablen weitergegeben. Prozesswerte sind Daten, die im Speicher eines der angeschlossenen Automatisierungssysteme abgelegt werden. Sie stellen den Zustand einer Anlage dar, z. B. als Temperaturen, Füllstände oder Schaltzustände. Für die Verarbeitung der Prozesswerte in WinCC definieren Sie externe Variablen.

WinCC arbeitet mit zwei Arten von Variablen:

- Externe Variablen
- Interne Variablen

### Mit Variablen arbeiten

Nähere Informationen zur Projektierung von Variablen finden Sie im Kapitel "Mit Variablen arbeiten".

## 1.1.4 Datenaustausch über Bereichszeiger (Basic Panels)

### Kommunikation über Bereichszeiger

Bereichszeiger sind Parameterfelder. Aus diesen Parameterfeldern erhält WinCC in Runtime zur Laufzeit des Projekts Informationen. Diese Informationen beinhalten Daten über die Lage und Größe von Datenbereichen in der Steuerung.

In diese Datenbereiche wird während der Kommunikation wechselseitig von der Steuerung und dem Bediengerät geschrieben und gelesen.

Durch Auswertung der in den Datenbereichen abgelegten Daten lösen Steuerung und Bediengerät gegenseitig fest definierte Aktionen aus.

Die Bereichszeiger werden im Editor "Verbindungen" zentral verwaltet. Die Bereichszeiger dienen zum Austausch von Daten aus bestimmten Anwenderdatenbereichen.

In WinCC verwenden Sie folgende Bereichszeiger:

- Datensatz
- Datum/Uhrzeit
- Koordinierung
- Steuerungsauftrag
- Datum/Uhrzeit PLC
- Projektkennung
- Bildnummer

Die Verfügbarkeit der einzelnen Bereichszeiger ist abhängig vom verwendeten Bediengerät.

## 1.1.5 Kommunikationstreiber (Basic Panels)

### Kommunikationstreiber

Ein Kommunikationstreiber ist eine Software-Komponente, die eine Verbindung zwischen Steuerung und Bediengerät aufbaut. Der Kommunikationstreiber ermöglicht damit die Versorgung der HMI-Variablen mit Prozesswerten.

Abhängig vom verwendeten Bediengerät und dem verbundenen Kommunikationspartner kann die verwendete Schnittstelle so wie das Profil und die Übertragungsgeschwindigkeit gewählt werden.

# 1.2 Editoren für die Kommunikation (Basic Panels)

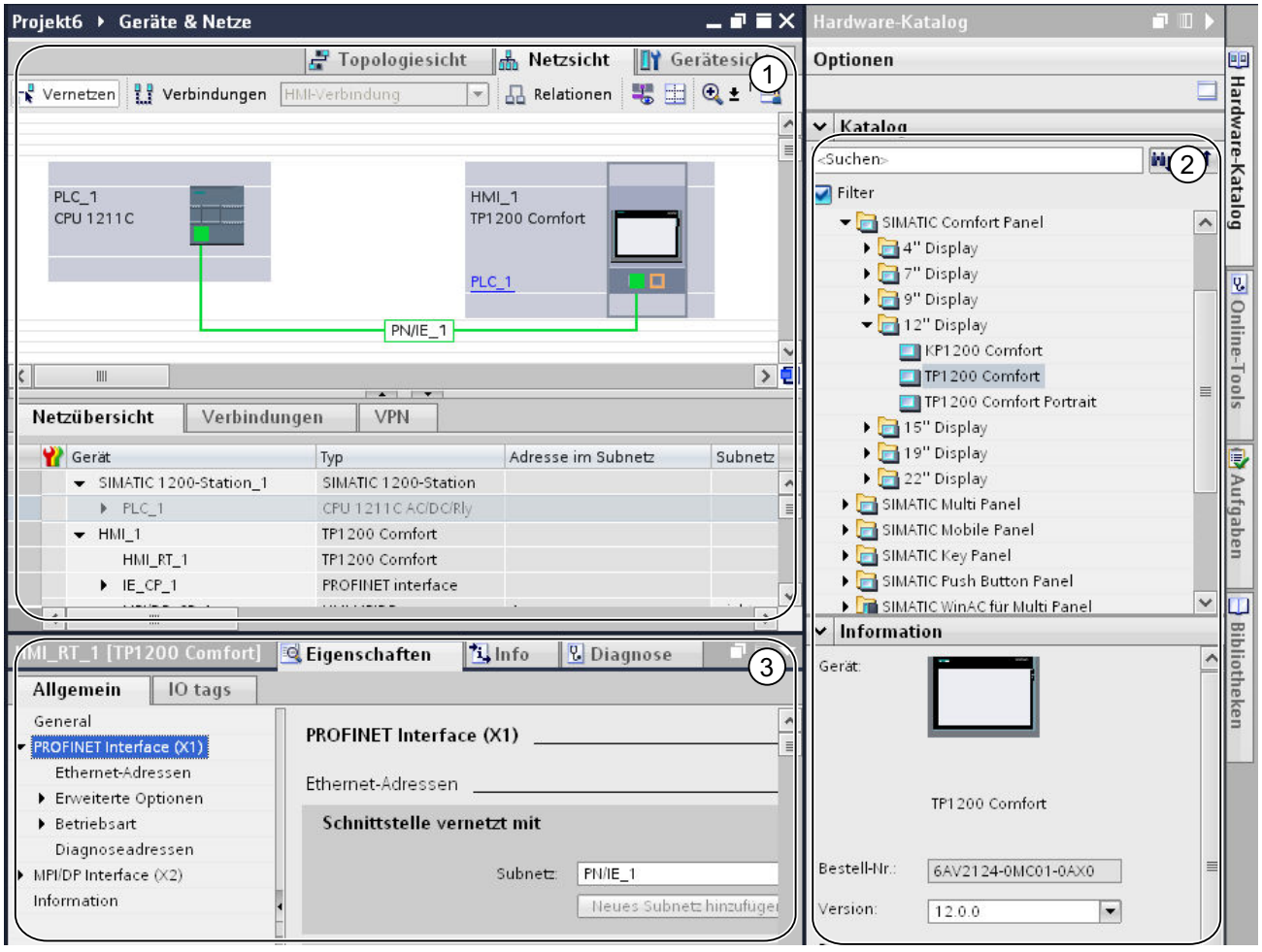
## 1.2.1 Editor "Geräte & Netze" (Basic Panels)

### Funktion des Hardware- und Netzwerkeditors

Der Editor "Geräte & Netze" ist die Entwicklungsumgebung mit dem Sie Geräte und Baugruppen vernetzen, konfigurieren und parametrieren.

### Aufbau

Der Editor "Geräte & Netze" besteht aus den folgenden Komponenten:




1 Gerätesicht , Netzsicht , Topologiesicht
2 Hardware-Katalog
3 Inspektorfenster

Der Editor "Geräte & Netze" bietet Ihnen drei unterschiedliche Sichten auf Ihr Projekt. Zwischen diesen drei Sichten können Sie jederzeit umschalten, je nachdem, ob Sie einzelne Geräte und Baugruppen, ganze Netzwerke und Gerätekonfigurationen oder den topologischen Aufbau ihres Projektes erstellen und bearbeiten möchten.

Im Inspektorfenster finden Sie Informationen über das aktuell markierte Objekt. Dort können Sie auch die Einstellungen für das markierte Objekt ändern.

Aus dem Hardware-Katalog ziehen Sie sich die für Ihr Automatisierungssystem benötigten Geräte und Baugruppen in die Geräte-, Netz- oder Topologiesicht.

## 1.2.2 Netzsicht (Basic Panels)

### Einführung

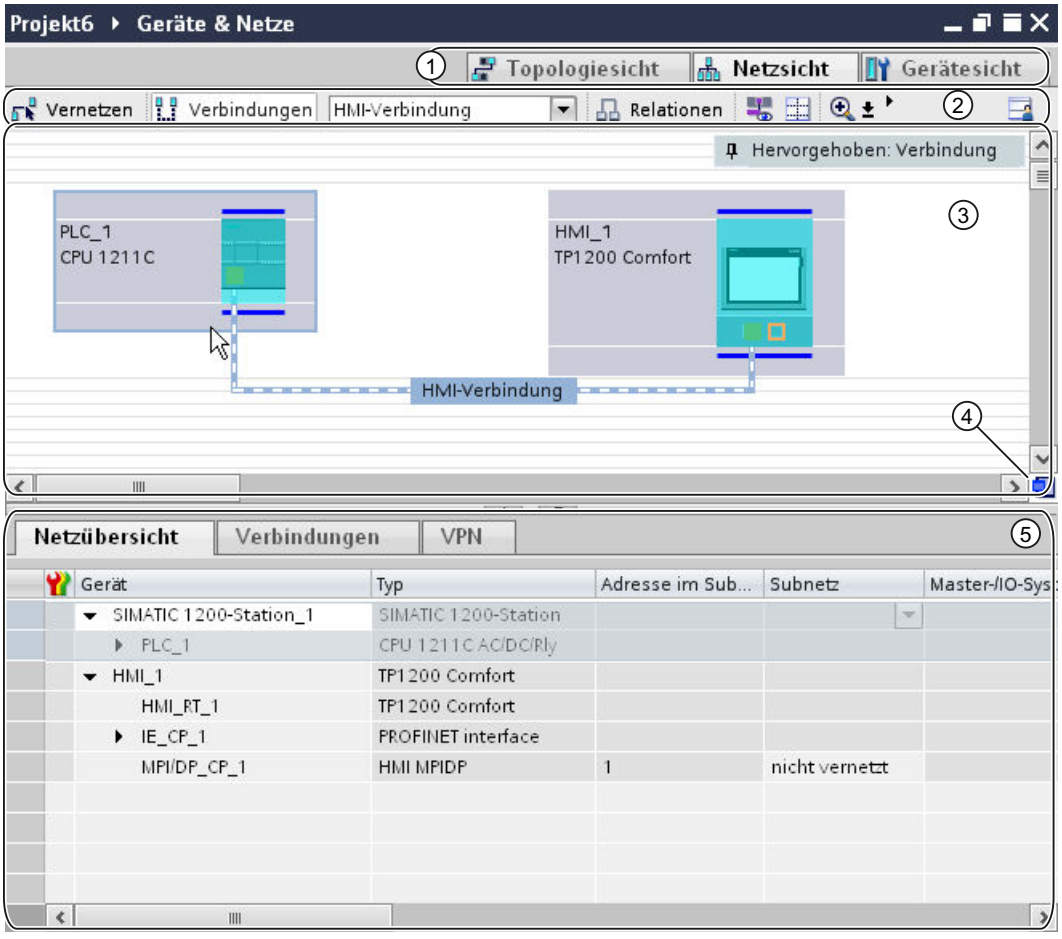
Die Netzsicht ist ein Arbeitsbereich des Hardware- und Netzwerkeditors.

In der Netzsicht führen Sie folgende Aufgaben durch:

- Geräte konfigurieren und parametrieren
- Geräte miteinander vernetzen

## Aufbau

Das folgende Bild zeigt die beiden Bestandteile der Netzsicht:




1 Umschalter Netzsicht/Gerätesicht/Topologiesicht

2 Funktionsleiste der Netzsicht

3 Grafischer Bereich der Netzsicht

4 Übersichtsnavigation

5 Tabellarischer Bereich der Netzsicht

Die Teilung zwischen grafischem und tabellarischem Bereich der Netzsicht können Sie mit der Maus verändern.

Klicken Sie dazu mit der Maus auf den oberen Rand des tabellarischen Bereichs und ziehen Sie den tabellarischen Bereich bei gedrückter Maustaste größer oder kleiner.

Über die beiden kleinen Pfeiltasten können Sie den tabellarischen Bereich mit einem Klick minimieren, maximieren oder die zuletzt gewählte Teilung wiederherstellen.

## Funktionsleiste

Über die Funktionsleiste stehen Ihnen die folgenden Funktionen zur Verfügung:

| Symbol | Bedeutung |
|---|---|
| | Modus zum Vernetzen der Geräte. |
| | Modus zum Erstellen von Verbindungen.<br>Über die nebenstehende Klappliste können Sie den Verbindungstyp einstellen. |
| | Modus zum Erstellen von Relationen. |
| | Anzeige der Schnittstellenadressen. |
| | Einstellen der Zoomstufe.<br>Über die nebenstehende Klappliste können Sie die Zoomstufe auswählen oder direkt eintragen. Über das Zoomsymbol können Sie die Ansicht auch schrittweise vergrößern oder verkleinern oder einen Rahmen um einen zu vergrößernden Bereich ziehen. |
| | Zeige Seitenumbrüche<br>Aktiviert die Vorschau des Seitenumbruchs. An den Stellen, an denen die Seite beim späteren Ausdruck umbricht, werden gestrichelte Linien angezeigt. |
| | Anordnung merken<br>Speichert die aktuelle Tabellendarstellung. Die Anordnung, Breite und Sichtbarkeit der Spalten in der tabellarischen Sicht wird gespeichert. |

## Grafischer Bereich

Im grafischen Bereich der Netzsicht werden Ihnen netzrelevante Geräte, Netze, Verbindungen und Relationen angezeigt. Hier fügen Sie Geräte aus dem Hardware-Katalog ein, verbinden diese über ihre Schnittstellen miteinander und bearbeiten die Kommunikationseinstellungen.

## Übersichtsnavigation

Klicken Sie mit der Maus in die Übersichtsnavigation, um einen Überblick über die angelegten Objekte im grafischen Bereich zu erhalten. Bei gedrückter Maustaste können Sie in der Übersichtsnavigation schnell zu den gewünschten Objekten navigieren und sich diese im grafischen Bereich anzeigen lassen.

## Tabellarischer Bereich

Der tabellarische Bereich der Netzsicht beinhaltet verschiedene Tabellen zu den vorhandenen Geräten, Verbindungen und Kommunikationseinstellungen:

- Netzübersicht
- Verbindungen
- E/A-Kommunikation

Über das Kontextmenü der Titelleiste der Tabelle können Sie die Tabellendarstellung anpassen.

## 1.2.3 Netzwerkdaten (Basic Panels)

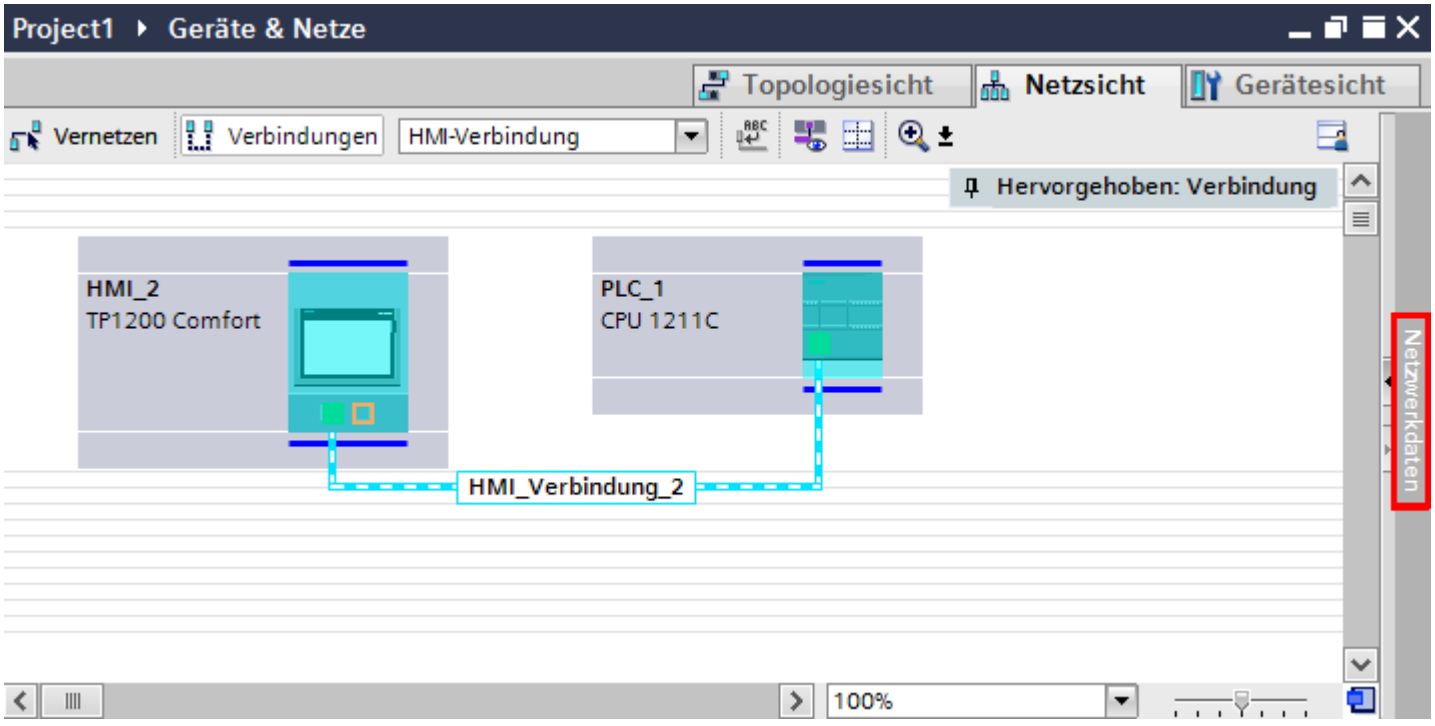
### Einleitung

Im Editor "Netzsicht" haben Sie neben der grafischen Netzsicht auch eine tabellarische Anzeige der "Netzwerkdaten".

Im Editor "Netzwerkdaten" haben Sie folgende Auswahlmöglichkeiten:

- Netzübersicht
- Verbindungen
- VPN
- E/A- Kommunikation

Sie öffnen die "Netzwerkdaten" unterhalb der grafischen Netzübersicht.




### Grundfunktionen

Die Netzwerkdaten werden in tabellarischer Form angezeigt und unterstützten die folgenden Grundfunktionen zur Bearbeitung einer Tabelle:

- Spalten der Tabelle ein- und ausblenden
  Hinweis: Die für die Konfiguration maßgeblichen Spalten können nicht ausgeblendet werden.
- Spaltenbreite optimieren

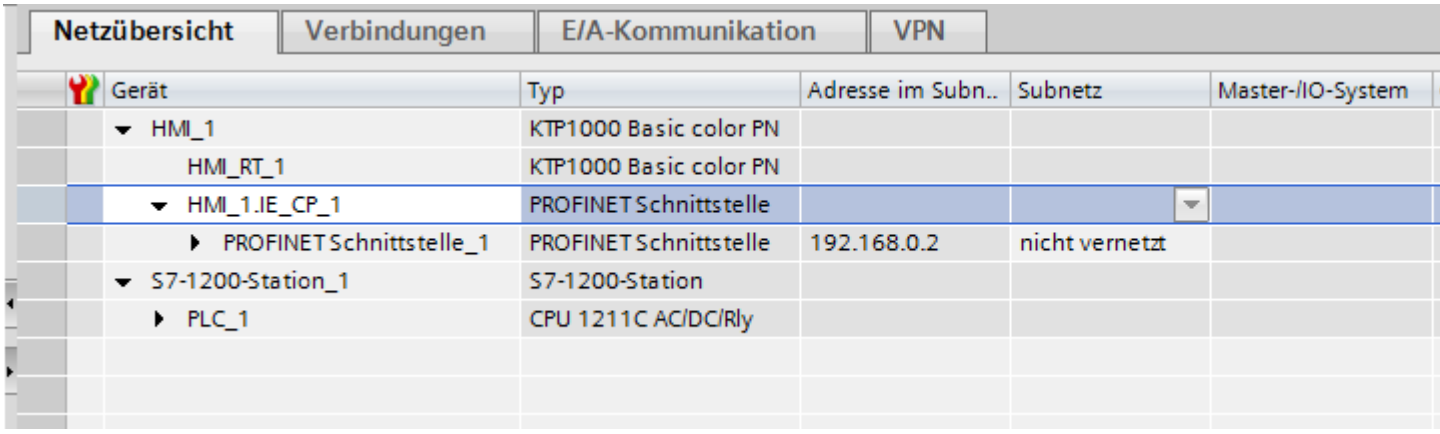
- Tabelle sortieren
- Bedeutung einer Spalte, einer Zeile oder eines Feldes über Tooltips anzeigen

## Netzübersicht

Die tabellarische Netzübersicht ergänzt die grafische Netzsicht mit folgenden Funktionen:

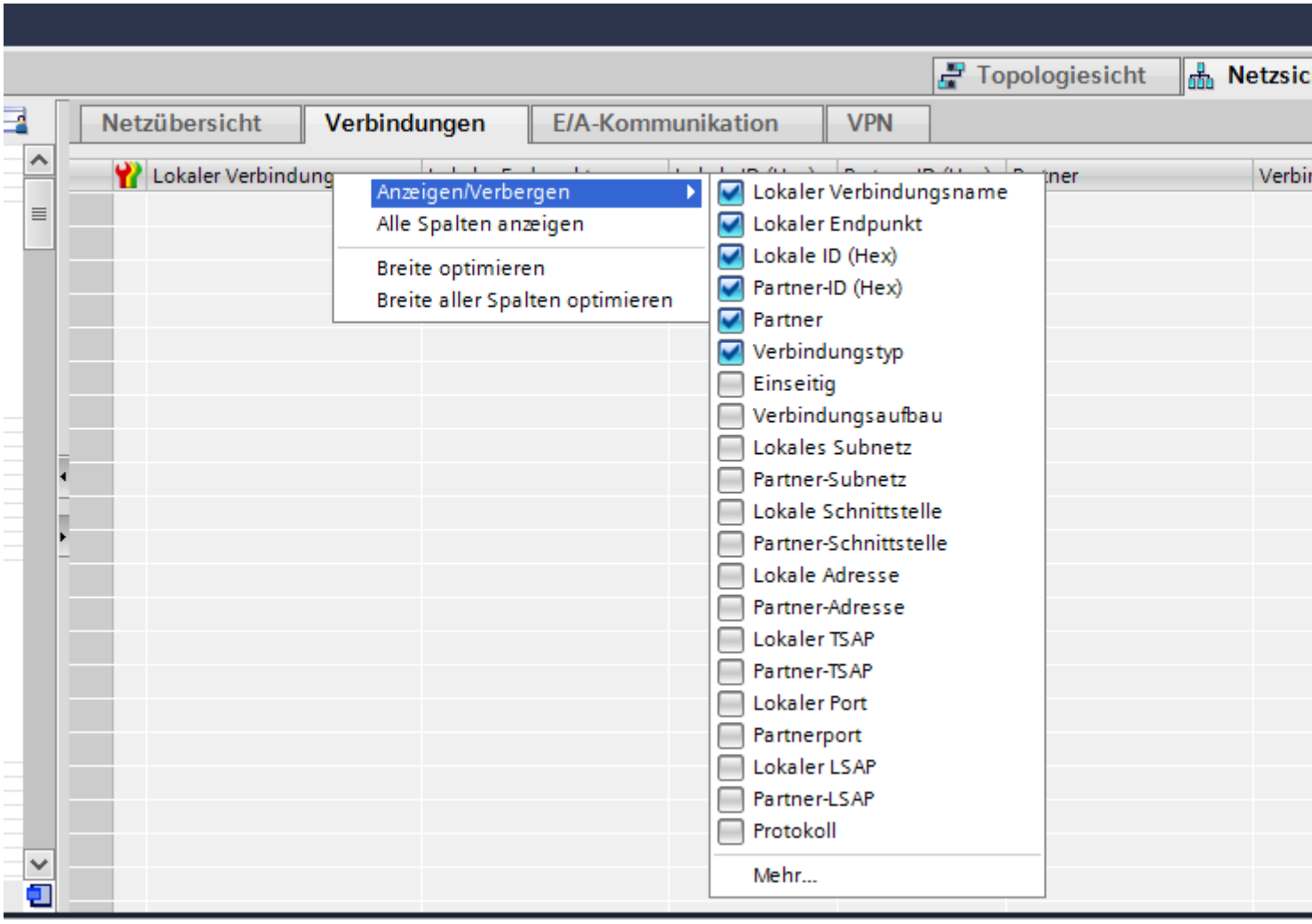
- Sie erhalten Detailinformationen über den Aufbau und die Parametrierung der Geräte.
- Sie können über die Spalte "Subnetz" kommunikationsfähige Komponenten mit angelegten Subnetzen verbinden.

Die



### Verbindungen

Unter "Verbindungen" finden Sie weitere Netzwerkdaten.




## 1.2.4 Diagnose von Online-Verbindungen (Basic Panels)

### Diagnose von Verbindungen

Im TIA Portal können Sie Diagnosedaten von bestehenden Verbindungen auslesen.

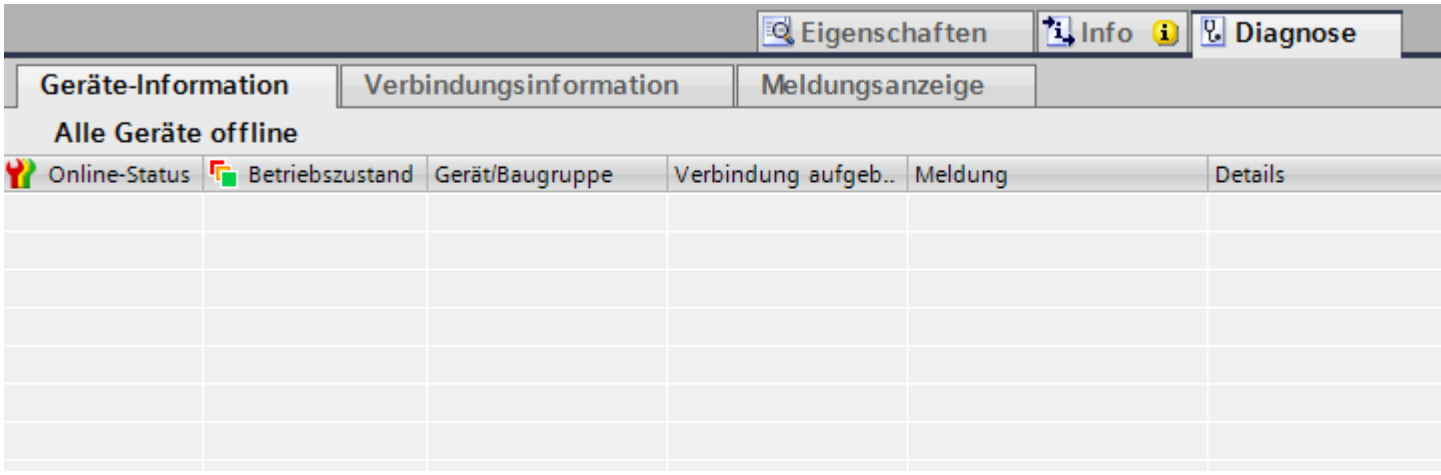
Die Funktion "Diagnose" im Inspektorfenster zeigt Verbindungsdaten in einer tabellarischen Form an.

### Voraussetzungen

- Geräte müssen sich im Modus "Online" befinden

## Geräte-Information

Im Inspektorfenster "Diagnose > Geräte-Information" werden alle Diagnosedaten der Geräte angezeigt, die sich im Modus "Online" befinden.



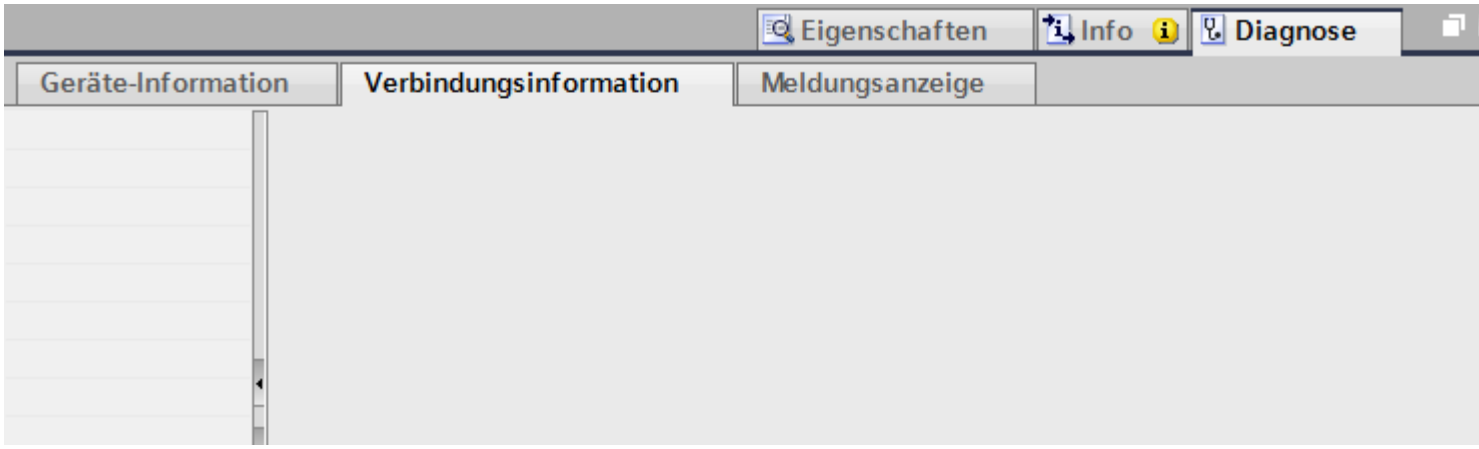

Folgende Daten werden angezeigt:

- Online-Status
- Betriebszustand
- Gerät/Baugruppe
- Meldung
- Details
- Hilfe

## Verbindungsinformation

Mit der Funktion "Verbindungsinformation" können Sie Diagnosedaten der im Editor "Geräte&Netze" markierten Verbindung anzeigen lassen.

Eine Grafik zeigt die Kommunikationspartner der Verbindung an und über welchen Kommunikationstreiber sie miteinander verbunden sind.




Folgende Daten werden angezeigt:

- Endpunkt
- Schnittstelle
- Subnetz
- Adresse
- TSAP
- Anzahl der HMI-Ressourcen

## 1.2.5 Gerätesicht (Basic Panels)

### Einführung

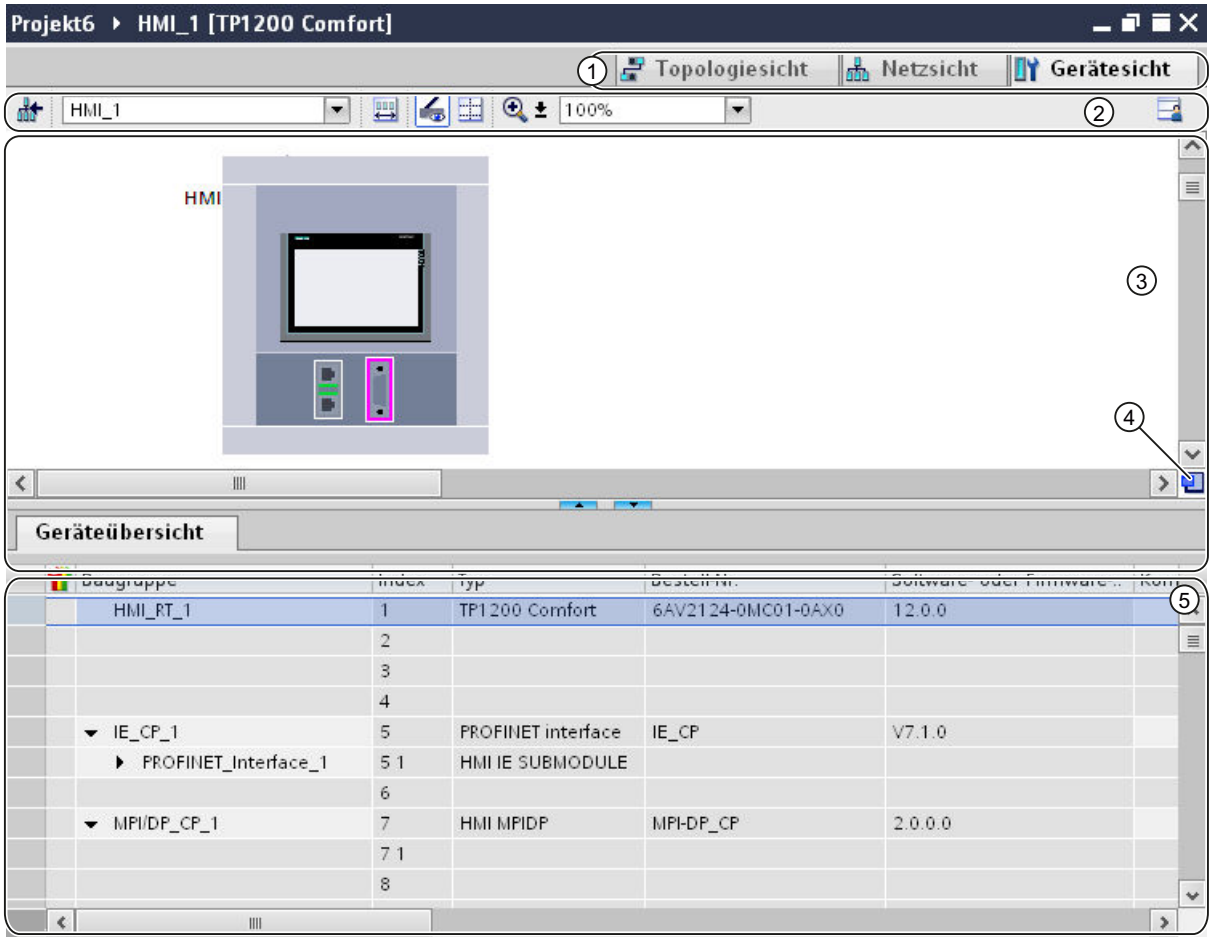
Die Gerätesicht ist ein Arbeitsbereich des Hardware- und Netzwerkeditors.

In der Gerätesicht führen Sie folgende Aufgaben durch:

- Geräte konfigurieren und parametrieren
- Baugruppen konfigurieren und parametrieren

## Aufbau

Das folgende Bild zeigt die beiden Bestandteile der Gerätesicht:




1 Umschalter Netzsicht/Gerätesicht/Topologiesicht

2 Funktionsleiste der Gerätesicht

3 Grafischer Bereich der Gerätesicht

4 Übersichtsnavigation

5 Tabellarischer Bereich der Gerätesicht

Die Teilung zwischen grafischem und tabellarischem Bereich der Gerätesicht können Sie mit der Maus verändern.

Klicken Sie dazu mit der Maus auf den oberen Rand des tabellarischen Bereichs und ziehen Sie den tabellarischen Bereich bei gedrückter Maustaste größer oder kleiner. Über die beiden kleinen Pfeiltasten können Sie den tabellarischen Bereich mit einem Klick minimieren, maximieren oder die zuletzt gewählte Teilung wiederherstellen.

## Funktionsleiste

Über die Funktionsleiste stehen Ihnen die folgenden Funktionen zur Verfügung:

| Symbol | Bedeutung |
|---|---|
| | Schaltet in die Netzsicht um.<br>Hinweis: Über die nebenstehende Klappliste kann die Gerätesicht zwischen den vorhandenen Geräten umgeschaltet werden. |
| | Anzeige der Ablage nicht gesteckter Baugruppen. |
| | Anzeige der Baugruppenbeschriftung. |
| | Einstellen der Zoomstufe.<br>Sie können die Zoomstufe in der nebenstehenden Klappliste auswählen oder direkt eintragen. Über das Zoomsymbol können Sie die Ansicht auch schrittweise vergrößern oder verkleinern oder einen Rahmen um einen zu vergrößernden Bereich ziehen.<br>Ab einer Zoomstufe von 200 % können Sie bei Signalmodulen die Adressbezeichnungen der E/A-Kanäle erkennen. |
| | Zeige Seitenumbrüche<br>Aktiviert die Vorschau des Seitenumbruchs. An den Stellen, an denen die Seite beim späteren Ausdruck umbricht, werden gestrichelte Linien angezeigt. |
| | Anordnung merken<br>Speichert die aktuelle Tabellendarstellung. Die Anordnung, Breite und Sichtbarkeit der Spalten in der tabellarischen Sicht wird gespeichert. |

## Grafischer Bereich

Im grafischen Bereich der Gerätesicht werden Ihnen Hardware-Komponenten und ggf. die zugehörigen Baugruppen angezeigt, die über einen oder mehrere Baugruppenträger einander zugeordnet sind. Bei Geräten mit Baugruppenträgern können Sie hier weitere Hardware-Objekte aus dem Hardware-Katalog in die Steckplätze der Baugruppenträger stecken.

## Übersichtsnavigation

Klicken Sie mit der Maus in die Übersichtsnavigation, um einen Überblick über die angelegten Objekte im grafischen Bereich zu erhalten. Bei gedrückter Maustaste können Sie in der Übersichtsnavigation schnell zu den gewünschten Objekten navigieren und sich diese im grafischen Bereich anzeigen lassen.

## Tabellarischer Bereich

Der tabellarische Bereich der Gerätesicht gibt Ihnen eine Übersicht über die verwendete Hardware mit den wichtigsten technischen und organisatorischen Daten.

Über das Kontextmenü der Titelleiste der Tabelle können Sie die Tabellendarstellung anpassen.

## 1.2.6 Topologiesicht (Basic Panels)

### Einführung

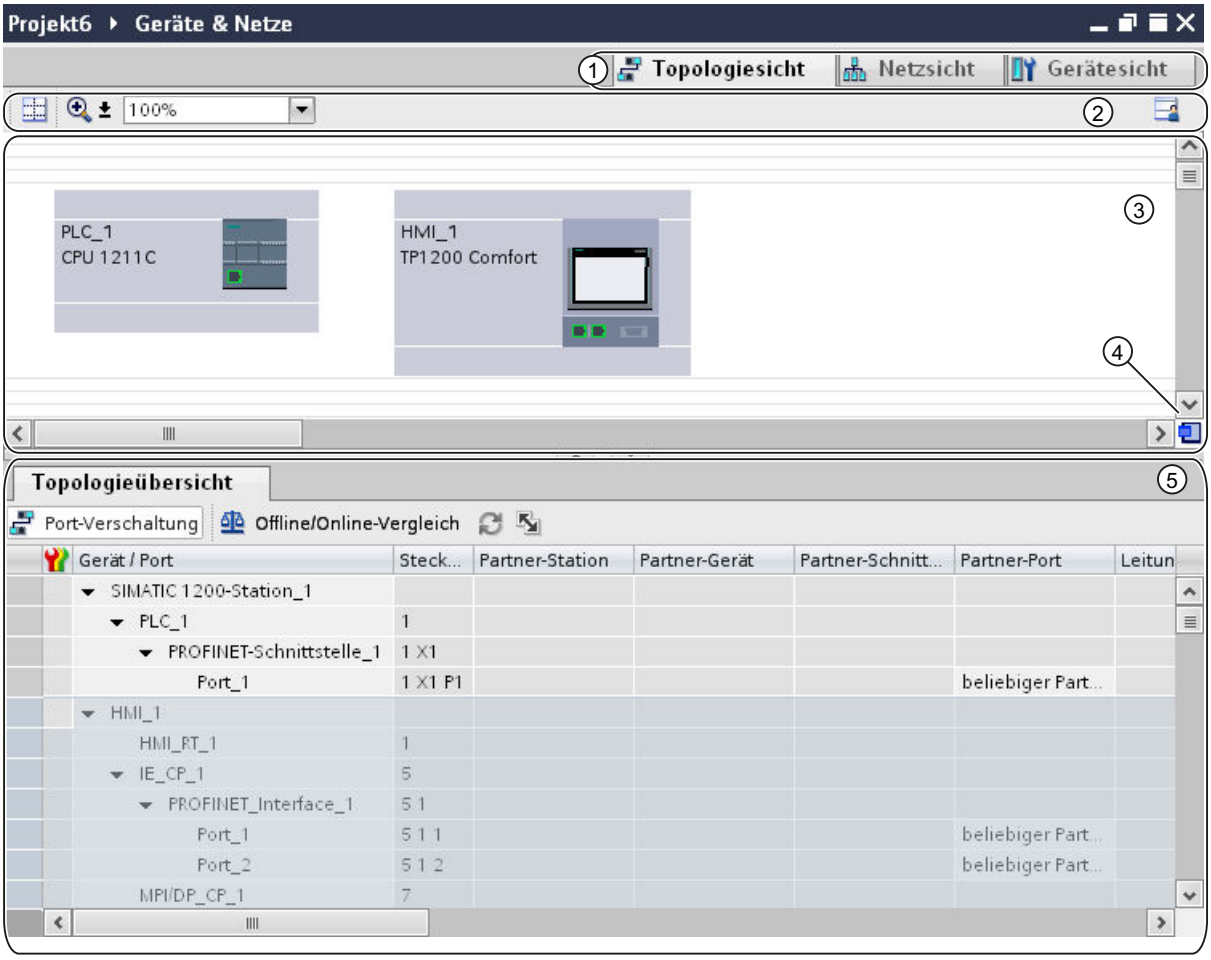
Die Topologiesicht ist ein Arbeitsbereich des Hardware- und Netzwerkeditors.

In der Topologiesicht führen Sie folgende Aufgaben durch:

- Ethernet-Topologie anzeigen
- Ethernet-Topologie projektieren
- Unterschiede zwischen Soll- und Ist-Topologie ermitteln und minimieren

## Aufbau

Das folgende Bild gibt Ihnen einen Überblick über die Topologiesicht.




1 Umschalter Gerätesicht/Netzsicht/Topologiesicht

2 Funktionsleiste der Topologiesicht

3 Grafischer Bereich der Topologiesicht

4 Übersichtsnavigation

5 Tabellarischer Bereich der Topologiesicht

Die Teilung zwischen grafischem und tabellarischem Bereich der Topologiesicht können Sie mit der Maus verändern.

Klicken Sie dazu mit der Maus auf den oberen Rand des tabellarischen Bereichs und ziehen Sie den tabellarischen Bereich bei gedrückter Maustaste größer oder kleiner. Über die beiden kleinen Pfeiltasten können Sie den tabellarischen Bereich mit einem Klick minimieren, maximieren oder die zuletzt gewählte Teilung wiederherstellen.

### Funktionsleiste

Über die Funktionsleiste stehen Ihnen die folgenden Funktionen zur Verfügung:

| Symbol | Bedeutung |
|---|---|
| | Einstellen der Zoom-Stufe.<br>Über die nebenstehende Klappliste können Sie die Zoom-Stufe auswählen oder direkt eintragen. Über das Zoom-Symbol können Sie die Ansicht auch stufenweise vergrößern oder verkleinern oder einen Rahmen um einen zu vergrößernden Bereich ziehen. |
| | Zeige Seitenumbrüche<br>Aktiviert die Vorschau des Seitenumbruchs. An den Stellen, an denen die Seite beim späteren Ausdruck umbricht, werden gestrichelte Linien angezeigt. |
| | Anordnung merken<br>Speichert die aktuelle Tabellendarstellung. Die Anordnung, Breite und Sichtbarkeit der Spalten in der tabellarischen Sicht wird gespeichert. |

### Grafischer Bereich

Im grafischen Bereich der Topologiesicht werden Ihnen Ethernet-Baugruppen mit den zugehörigen Ports und Portverschaltungen angezeigt. Hier können Sie weitere Hardware-Objekte mit Ethernet-Schnittstellen hinzufügen.

### Übersichtsnavigation

Klicken Sie mit der Maus in die Übersichtsnavigation, um einen Überblick über die angelegten Objekte im grafischen Bereich zu erhalten. Bei gedrückter Maustaste können Sie in der Übersichtsnavigation schnell zu den gewünschten Objekten navigieren und sich diese im grafischen Bereich anzeigen lassen.

### Tabellarischer Bereich

Hier werden Ihnen die Ethernet- bzw. PROFINET-Baugruppen, deren Ports und Portverschaltungen in tabellarischer Form angezeigt. Diese Tabelle entspricht der Netzübersichtstabelle in der Netzsicht.

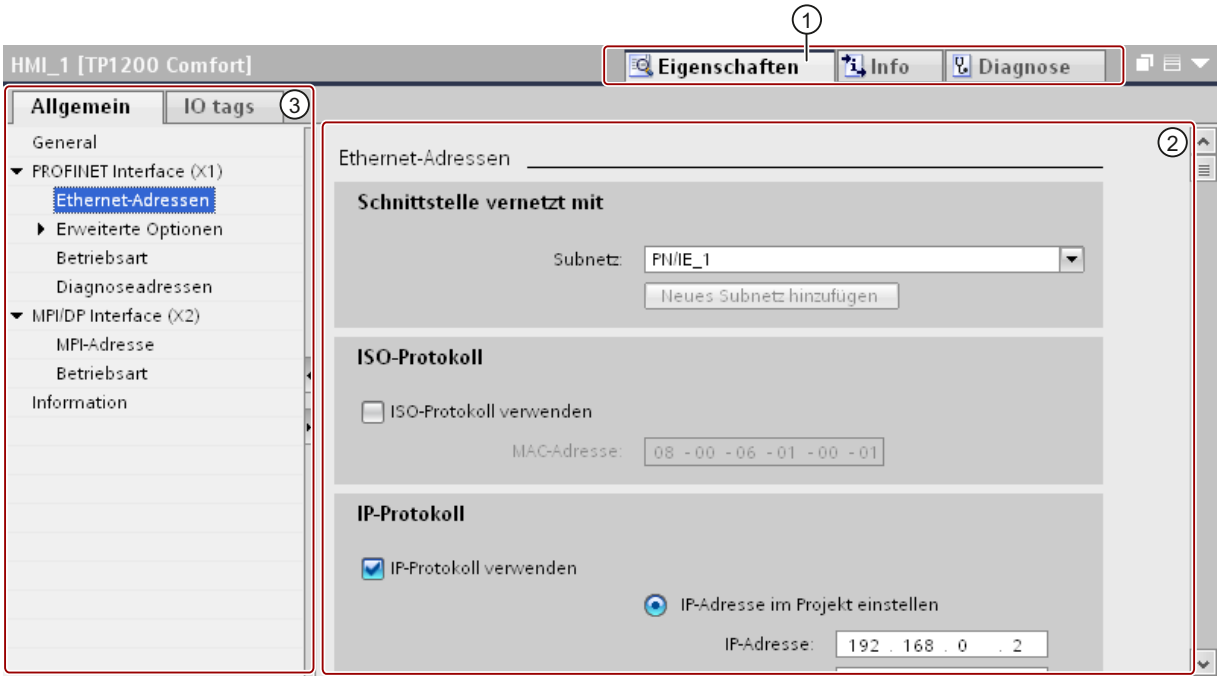
Über das Kontextmenü der Titelleiste der Tabelle können Sie die Tabellendarstellung anpassen.

## 1.2.7 Inspektorfenster (Basic Panels)

Die angezeigten Eigenschaften und Parameter des ausgewählten Objekts können innerhalb des Inspektorfensters bearbeitet werden.

## Aufbau

Das Inspektorfenster besteht aus folgenden Komponenten:




1 Umschaltung zwischen verschiedenen Informations- und Arbeitsbereichen

2 Navigation zwischen verschiedenen Informationen und Parametern

3 Anzeige der ausgewählten Informationen und Parameter

## Funktion

Die Informationen und Parameter im Inspektorfenster sind in verschiedene Informationstypen aufgeteilt:

- Eigenschaften
- Info
- Diagnose

Für die Anzeige der entsprechenden Informationen und Parameter klicken Sie auf den gewünschten Bereich. Für das Konfigurieren eines Automatisierungssystems ist der Bereich "Eigenschaften" der wichtigste Bereich. Dieser Bereich wird standardmäßig angezeigt.

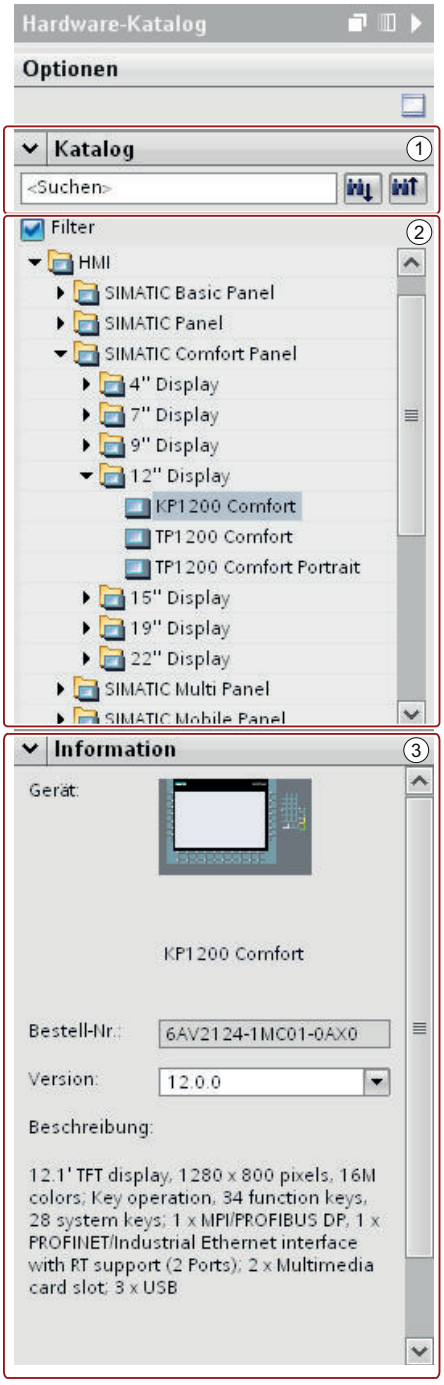
Im linken Teil des Inspektorfensters befindet sich die Bereichsnavigation. Informationen und Parameter sind dort in Gruppen angeordnet. Wenn Sie auf das Pfeilsymbol links neben dem Gruppennamen klicken, können Sie die Gruppe bei vorhandenen Untergruppen aufklappen. Wenn Sie eine Gruppe oder eine Untergruppe auswählen, werden die entsprechenden Informationen und Parameter im rechten Teil des Inspektorfensters angezeigt und können dort auch bearbeitet werden.

### 1.2.8 Hardware-Katalog (Basic Panels)

Die Task Card "Hardware-Katalog" ermöglicht Ihnen einen einfachen Zugriff auf verschiedenste Hardware-Komponenten.

## Aufbau

Die Task Card "Hardware-Katalog" besteht aus den folgenden Paletten:




1 Palette "Katalog", Such- und Filterfunktion

2 Palette "Katalog", Komponentenauswahl

3 Palette "Information"

### Such- und Filterfunktion

Die Such- und Filterfunktionen der Palette "Katalog" erlauben Ihnen eine komfortable Suche nach bestimmten Hardware-Komponenten. Über die Filterfunktion können Sie die Anzeige der HW-Komponenten nach bestimmten Kriterien beschränken. Beispielsweise können Sie die Anzeige auf Objekte beschränken, die Sie auch im aktuellen Kontext platzieren können oder die bestimmte Funktionen beinhalten.

Verwendbare Objekte im aktuellen Kontext sind z. B. vernetzbare Objekte in der Netzsicht oder nur zum Gerät kompatible Baugruppen in der Gerätesicht.

### Komponentenauswahl

Die Komponentenauswahl der Palette "Katalog" enthält die installierten Hardware-Komponenten in einer Baumstruktur. Aus dem Katalog können Sie die gewünschten Geräte oder Baugruppen in den grafischen Arbeitsbereich der Geräte- oder Netzsicht ziehen.

Hardware-Komponenten, die zwar installiert sind, aber für die keine Lizenz vorhanden ist, werden gegraut angezeigt. Nicht-lizensierte HW-Komponenten können Sie nicht verwenden.

Hardware-Komponenten, die thematisch zu verschiedenen Komponentengruppen gehören, sind zum Teil als verlinktes Objekt ausgeführt. Wenn Sie solch eine verlinkte Hardware-Komponente anklicken, öffnet sich die Katalogstruktur, in der Sie die entsprechende Hardware-Komponente finden.

### Information

In der Palette "Information" sehen Sie Detail-Informationen des im Katalog selektierten Objekts:

- Schematische Darstellung
- Name
- Bestellnummer
- Versionsnummer
- Beschreibung

## 1.2.9 Informationen zu Hardware-Komponenten (Basic Panels)

Im Hardware-Katalog haben Sie die Möglichkeit, sich Informationen von ausgewählten Hardware-Komponenten in der Palette "Information" anzeigen zu lassen. Zusätzlich können Sie sich weitere Informationen zu den ausgewählten Hardware-Komponenten über das Kontextmenü anzeigen lassen.

## Zugriff auf weitere Informationen

Wenn Sie im Hardware-Katalog ein Hardware-Objekt selektieren und das Kontextmenü öffnen, stehen Ihnen neben der "Kopieren"-Funktion drei Optionen für den Zugriff auf Informationen zu Service & Support zu Verfügung:

- Informationen zum Produktsupport
- FAQs
- Handbücher

Die gewünschten Informationen werden Ihnen im Arbeitsbereich des Hardware- und Netzwerkeditors angezeigt.

**Hinweis**

Den Zugriff auf Service & Support können Sie nur verwenden, wenn Sie mit dem Internet verbunden sind und die Funktion aktiviert ist. Standardmäßig ist die Funktion deaktiviert.

Um die Funktion zu aktivieren, beachten Sie das Kapitel "Produktsupport aktivieren".

## Informationen zum Produktsupport

Hier erhalten Sie Zugang zu allgemeinen Informationen zu Hard- und Software-Komponenten. Die Bestellnummer des selektierten Hardware-Objektes ist in der Suchmaske voreingestellt. Sie können aber auch nach anderen Hard- und Software-Komponenten suchen.

## FAQs

Hier erhalten Sie Zugang zu den "Frequently Asked Questions" (FAQ). Sie können sich verschiedene Beiträge zu Hard- und Software-Fragen ansehen. Über eine detaillierte Suchmaske können Sie das gewünschte Themengebiet herausfiltern.

## Handbücher

Hier erhalten Sie Zugang zu den Handbüchern der verschiedenen Hardware-Komponenten. Dies ist vor allem hilfreich, wenn die vorzunehmende Konfiguration, Adressierung oder Parametrierung genauere Kenntnisse über die verwendete Hardware voraussetzt.

# 1.3 Netze und Verbindungen (Basic Panels)

## 1.3.1 SIMATIC Kommunikationsnetze (Basic Panels)

### 1.3.1.1 Kommunikationsnetze (Basic Panels)

#### Überblick

Kommunikationsnetze sind ein zentraler Bestandteil moderner Automatisierungslösungen. Industrielle Netze müssen besondere Anforderungen erfüllen, z. B.:

- Kopplung von Automatisierungssystemen sowie einfachen Sensoren, Aktoren und Rechnern.
- Die Informationen müssen korrekt und zum richtigen Zeitpunkt übertragen werden.
- Robust gegen elektromagnetische Störungen, mechanische Belastung und Verschmutzung
- Flexible Anpassung an die Produktionsanforderungen

Industrielle Netze sind im Bereich der LANs (Local Area Networks) angesiedelt und ermöglichen die Kommunikation auf einem räumlich begrenzten Gebiet.

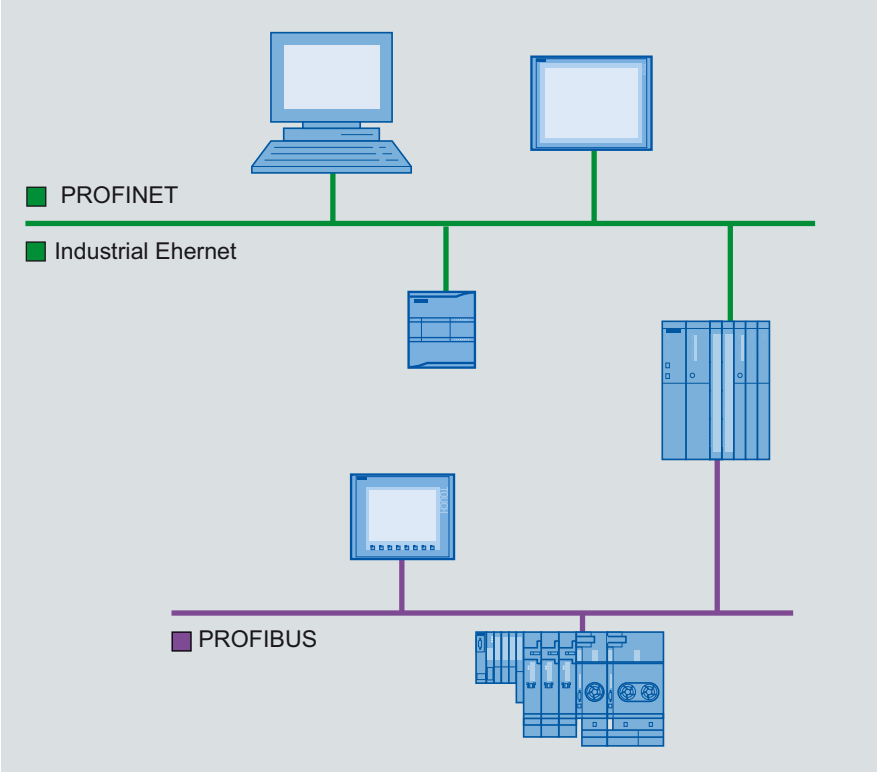
Industrielle Netze erfüllen die folgenden Kommunikationsfunktionen:

- Prozess- und Feldkommunikation der Automatisierungssysteme incl. Sensoren und Aktoren
- Datenkommunikation zwischen Automatisierungssystemen
- IT-Kommunikation zur Einbindung der modernen Informationstechnik

#### Übersicht der Netze

In diesem Kapitel werden die folgenden Netzwerke behandelt:

- **Industrial Ethernet**
  Der industrielle Netzwerkstandard für alle Ebenen
- **PROFINET**
  Der offene Industrial Ethernet Standard für die Automatisierung
- **PROFIBUS**
  Der internationale Standard für den Feldbereich und Marktführer bei den Feldbussen
- **MPI**
  Die integrierte Schnittstelle der SIMATIC-Produkte
- **PPI**
  Die integrierte Schnittstelle speziell für die S7-200




### 1.3.1.2 PROFINET und Ethernet (Basic Panels)

#### Industrial Ethernet

Industrial Ethernet basiert auf der Norm IEEE 802.3 und ermöglicht die Verbindung Ihres Automatisierungssystems mit Ihren Büronetzen. Industrial Ethernet bietet Ihnen IT- Dienste, mit denen Sie aus der Büroumgebung auf die Produktionsdaten zugreifen können.

#### Ethernet-Netzwerk

In einem Ethernet-Netzwerk können Sie alle Geräte miteinander verbinden, die über eine integrierte Ethernet-Schnittstelle bzw. einen Kommunikationsmodul an das Netz angeschlossen sind. Hierbei können Sie mehrere Bediengeräte an eine SIMATIC S7-Steuerung und mehrere SIMATIC S7-Steuerungen an ein Bediengerät anschließen. Die maximale Anzahl der Kommunikationspartner, die Sie an ein Bediengerät anschließen können, ist abhängig vom verwendeten Bediengerät. Weitere Informationen dazu finden Sie in der Dokumentation zum jeweiligen Bediengerät.

#### PROFINET

PROFINET ist ein offener Standard nach der Norm IEEE 61158 für die Industrieautomatisierung, basierend auf Industrial Ethernet. PROFINET nutzt die IT-Standards bis in die Feldebene und ermöglicht ein anlagenweites Engineering.

Mit PROFINET können Sie Automatisierungslösungen mit hoher Performance realisieren, die harte Echtzeit erfordern.

### 1.3.1.3 PROFIBUS (Basic Panels)

#### PROFIBUS DP

PROFIBUS DP (Dezentrale Peripherie) dient zum Anschluss von folgenden Geräten:

- Steuerungen, PCs, Bediengeräte
- Dezentrale Feldgeräte, z. B. SIMATIC ET 200
- Ventile
- Antriebe

PROFIBUS DP eignet sich mit seinen schnellen Reaktionszeiten vor allem für die Fertigungsindustrie.

Zur Grundfunktionalität gehören der zyklische Datenaustausch von Prozessdaten zwischen Master und PROFIBUS DP-Slaves sowie Diagnose.

#### PROFIBUS-Netzwerk

Sie können ein Bediengerät im PROFIBUS-Netz an SIMATIC S7-Baugruppen anschließen, die eine integrierte PROFIBUS oder PROFIBUS DP-Schnittstelle haben. Hierbei können Sie mehrere Bediengeräte an eine SIMATIC S7-Steuerung anschließen und mehrere SIMATIC S7-Steuerungen an ein Bediengerät anschließen.

Die maximale Anzahl der Kommunikationspartner, die Sie an ein Bediengerät anschließen können, ist abhängig vom verwendeten Bediengerät. Weitere Informationen dazu finden Sie in der Dokumentation zum jeweiligen Bediengerät.

Die Steuerung SIMATIC S7-200 projektieren Sie im Netzwerk als passiven Teilnehmer. Sie schließen die SIMATIC S7-200 über den DP-Stecker oder über ein PROFIBUS-Kommunikationsmodul an.

### 1.3.1.4 MPI (Basic Panels)

#### MPI

MPI (Multi-Point Interface, mehrpunktfähige Schnittstelle) ist die integrierte Schnittstelle für SIMATIC Produkte:

- Steuerungen
- Bediengeräte
- PG/PC

Mit MPI werden kleine Subnetze mit folgenden Eigenschaften aufgebaut:

- Geringe Ausdehnung
- Wenig Teilnehmer
- Kleine Datenmengen

### MPI-Netzwerk

Sie schließen das Bediengerät an die MPI-Schnittstelle der SIMATIC S7-Steuerung an. Sie können mehrere Bediengeräte an eine SIMATIC S7-Steuerung und mehrere SIMATIC S7-Steuerungen an ein Bediengerät anschließen. Die maximale Anzahl der Kommunikationspartner, die Sie an ein Bediengerät anschließen können, ist abhängig vom verwendeten Bediengerät. Weitere Informationen dazu finden Sie in der Dokumentation zum jeweiligen Bediengerät.

### Netzwerkarchitekturen

MPI basiert auf dem PROFIBUS-Standard (IEC 61158 und EN 50170) und unterstützt die folgenden Bustopologien:

- Linie
- Stern
- Baum

Ein MPI-Subnetz umfasst max. 127 Teilnehmer und besteht aus mehreren Segmenten. Ein Segment umfasst max. 32 Teilnehmer und wird durch Abschlusswiderstände begrenzt. Segmente werden durch Repeater gekoppelt. Die maximale Leitungslänge ohne Repeater beträgt 50 m.

## 1.3.1.5 PPI (Basic Panels)

### Einleitung

PPI (Point-to-Point Interface) ist eine integrierte Schnittstelle, die speziell für die SIMATIC S7-200 entwickelt wurde. Ein PPI-Netzwerk verbindet typischerweise S7-200 Steuerungen. Andere SIMATIC Steuerungen (z. B. S7-300 und S7-400) oder Bediengeräte können jedoch im PPI-Netzwerk mit einer SIMATIC S7-200 kommunizieren.

### PPI-Netzwerk

Bei einer Kopplung über PPI handelt es sich um eine Punkt-zu-Punkt Verbindung. Das Bediengerät ist der Master. Die SIMATIC S7-200 ist der Slave.

An ein Bediengerät können Sie maximal eine SIMATIC S7-200 anschließen. Sie schließen das Bediengerät über den seriellen Stecker der CPU an. Sie können mehrere Bediengeräte

an eine SIMATIC S7-200 anschließen. Hierbei ist aus Sicht der SIMATIC S7-200 zu einem Zeitpunkt nur eine Verbindung möglich.

**Hinweis**

Im PPI-Netz dürfen neben dem Bediengerät maximal vier Master vorhanden sein. Konfigurieren Sie im PPI-Netz aus Performancegründen nicht mehr als vier Teilnehmer gleichzeitig als Master.

### Netzwerkarchitekturen

PPI basiert auf dem PROFIBUS-Standard (IEC 61158 und EN 50170) und unterstützt folgende Bustopologien:

- Linie
- Stern

Mit PPI werden Multi-Master-Netzwerke aufgebaut mit max. 32 Mastern:

- Die Anzahl der Master, die mit jedem Slave kommunizieren können, ist nicht begrenzt.
- Ein Slave kann mehreren Mastern zugeordnet werden.

Mit dem RS 485 Repeater kann das PPI-Netzwerk verlängert werden. Auch Modems können an das PPI-Netzwerk angeschlossen werden.

## 1.3.2 Netze und Verbindungen projektieren (Basic Panels)

### 1.3.2.1 Vernetzen von Geräten (Basic Panels)

### Einleitung

Für die Projektierung einer Verbindung steht Ihnen der Editor "Geräte & Netze" zur Verfügung. In dem Editor vernetzen Sie die Geräte miteinander. Weiterhin konfigurieren und parametrieren Sie die Geräte und Schnittstellen. Zwischen den vernetzten Geräten projektieren Sie anschließend die benötigten Verbindungen.

Im Editor "Geräte & Netze" projektieren Sie HMI-Verbindungen mit den Steuerungen:

- SIMATIC S7 1500
- SIMATIC S7 1200
- SIMATIC S7 300
- SIMATIC S7 400

HMI-Verbindungen mit anderen Steuerungen projektieren Sie im Editor "Verbindungen" des jeweiligen Bediengeräts.

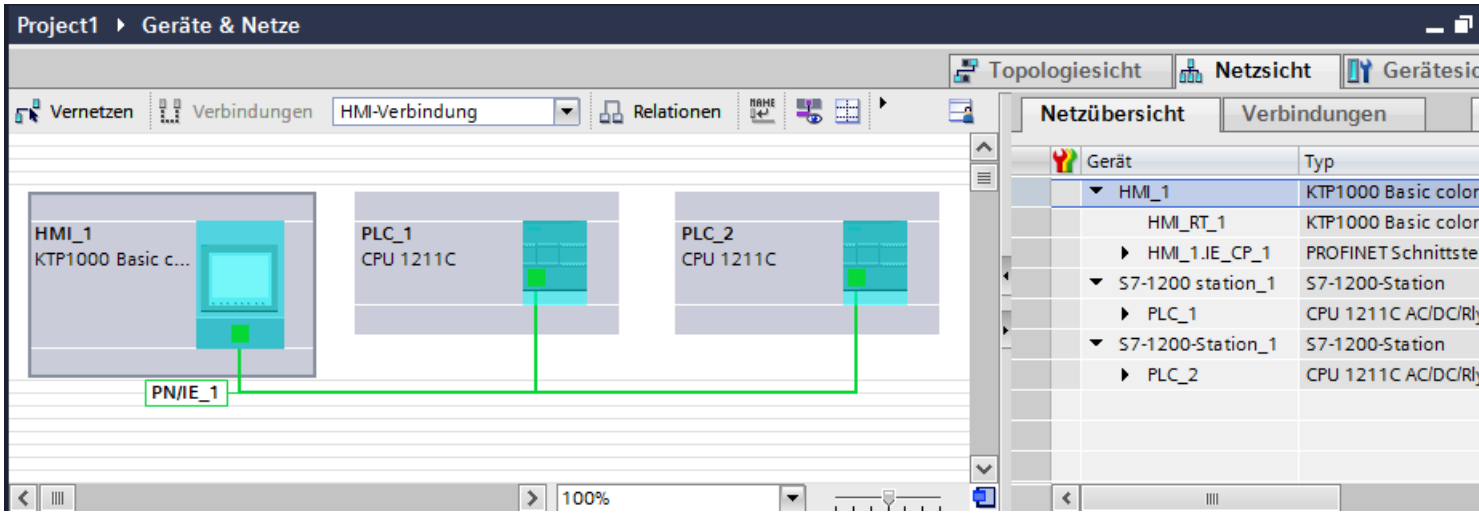
### Geräte vernetzen

In der Netzsicht des Editors "Geräte & Netze" stehen Ihnen für die Vernetzung ein grafischer und ein tabellarischer Bereich zur Verfügung. Im grafischen Bereich vernetzen Sie die im Projekt enthaltenen Geräte per Drag&Drop. Im tabellarischen Bereich erhalten Sie eine Übersicht über die Geräte und deren Komponenten.

Im Editor "Geräte & Netze" können Sie folgende Steuerungen mit Bediengeräten vernetzen:

- SIMATIC S7 1500
- SIMATIC S7 1200
- SIMATIC S7 300
- SIMATIC S7 400

Alle anderen Steuerungen sind im TIA Portal verfügbar und werden "Nicht-integriert" projektiert. "Nicht-integrierte" Verbindungen projektieren Sie im Editor "Verbindungen" des Bediengeräts.




Mit der Vernetzung projektieren Sie die physikalische Verbindung der Kommunikationspartner. Die Vernetzung der Geräte wird je nach Schnittstelle durch farbige Linien dargestellt.

## 1.3.2.2 Integrierte Verbindung im Editor "Geräte & Netze" projektieren (Basic Panels)

### Einleitung

Eine HMI-Verbindung zwischen Bediengerät und einer SIMATIC S7 Steuerung projektieren Sie im Editor "Geräte & Netze". Diese HMI-Verbindung ist die direkte Verbindung zwischen den Kommunikationspartnern, die Sie in einem Projekt angelegt haben.

## Integrierte Verbindungen

Verbindungen von Geräten, die sich innerhalb eines Projekts befinden, werden als integrierte Verbindungen bezeichnet. Bei integrierten Verbindungen können Sie Adressen von Variablen einer Steuerung direkt projektieren.

**Hinweis**

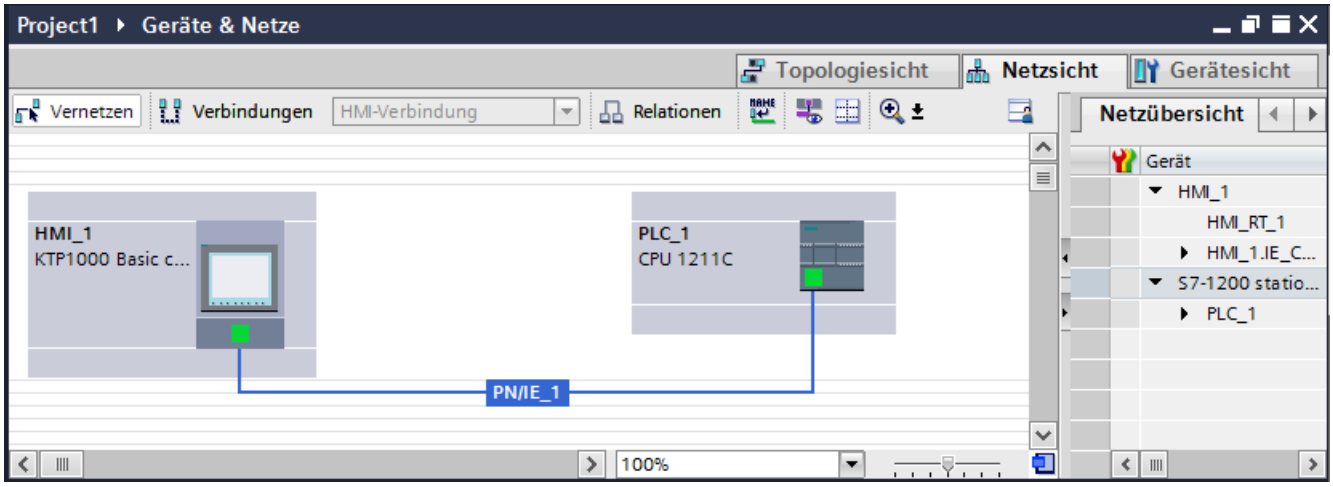
Eine HMI-Verbindung im Editor "Geräte & Netze" ist nur für folgende Steuerungen projektierbar:

- SIMATIC S7 1500
- SIMATIC S7 1200
- SIMATIC S7 300
- SIMATIC S7 400

HMI-Verbindungen zu allen anderen Steuerungen projektieren Sie im Editor "Verbindungen" des Bediengeräts.

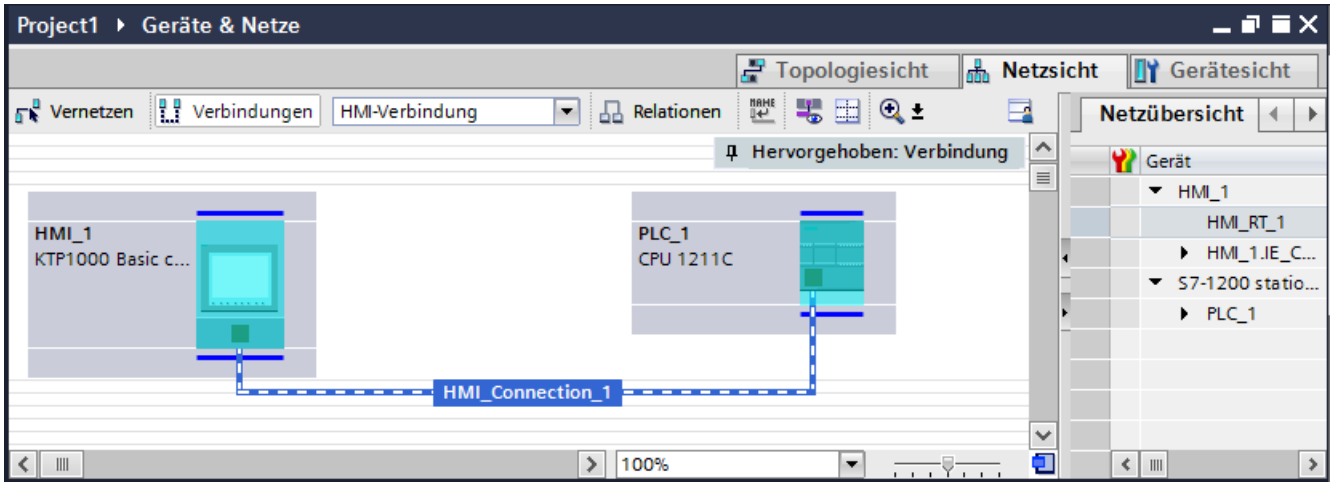
## HMI-Verbindung im Editor "Geräte & Netze" projektieren

1. Fügen Sie in Ihr Projekt ein Bediengerät und eine SIMATIC S7 Steuerung ein.




2. Wechseln Sie in den Modus "Verbindungen".
3. Wählen Sie den Verbindungstyp "HMI-Verbindung" aus.

4. Verbinden Sie per Drag&Drop die beiden PROFINET-Schnittstellen miteinander.




5. Ändern Sie die Adressparameter IP-Adresse und Subnetzmaske nach den Anforderungen ihres Projekts.

### 1.3.2.3 Besonderheiten des Editors "Geräte & Netze" (Basic Panels)

#### Einleitung

Wenn Sie Netze oder HMI-Verbindungen projektieren oder bereits projektiert haben, unterstützt Sie der Editor "Geräte & Netze" mit folgenden Funktionen:

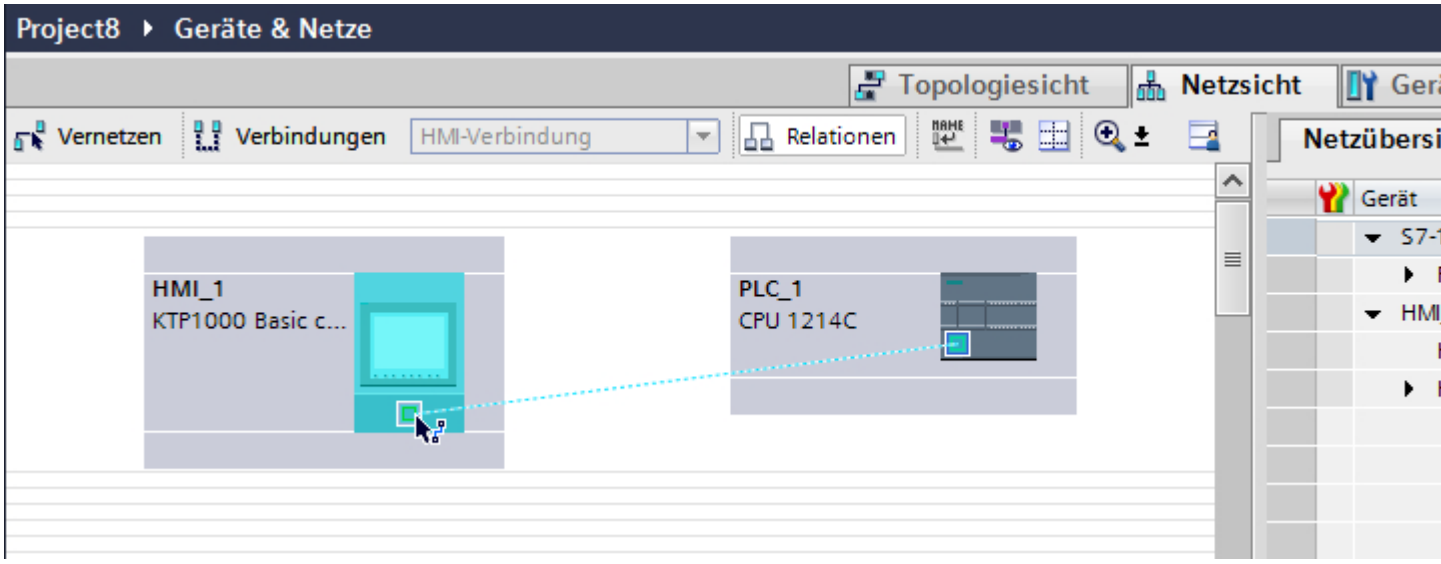
- Hervorhebung von Kommunikationspartnern
- Hervorhebung von HMI-Verbindungen
- Automatisches Anlegen von Subnetzen

#### Hervorhebung von Kommunikationspartnern

Wenn Sie den Verbindungstyp "HMI-Verbindung" ausgewählt haben, dann werden alle Kommunikationspartner, bei denen eine HMI-Verbindung möglich ist türkisfarben hervorgehoben.

Ausgehend von der Schnittstelle eines Geräts legen Sie per Drag&Drop eine HMI-Verbindung zur Schnittstelle eines anderen Geräts an. Während des Drag&Drop werden alle potenziellen Kommunikationspartner türkisfarben hervorgehoben.

Das Verbinden von Schnittstellen per Drag&Drop unterbrechen Sie mit der ESC-Taste.



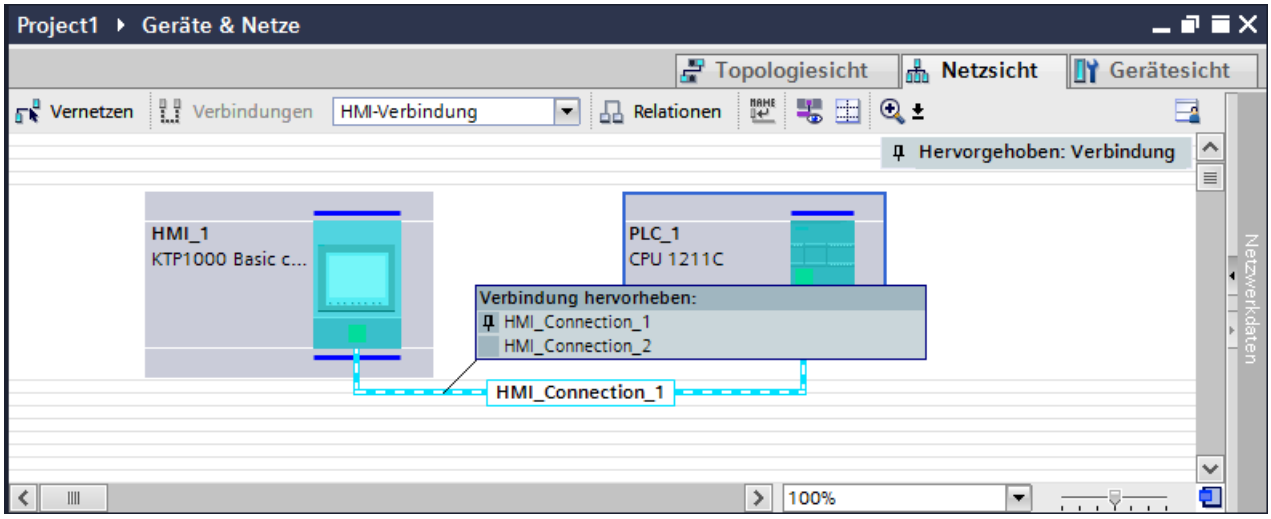

Folgende Symbole signalisieren beim Überfahren des Mauszeigers über die Schnittstelle eines Geräts, ob eine Verbindung möglich ist:

Eine Verbindung ist möglich.

Eine Verbindung ist nicht möglich.

## Hervorhebung von HMI-Verbindungen

Eine türkisfarbene Hervorhebung der Verbindung signalisiert, dass eine HMI-Verbindung angelegt wurde. Wenn mehrere HMI-Verbindungen angelegt sind, dann können Sie eine der bereits angelegten HMI-Verbindungen in einem Dialog auswählen.




Danach können Sie die Parameter der gewählten HMI-Verbindung und der Kommunikationspartner im Inspektorfenster projektieren.

### Subnetze

Subnetze werden bei folgenden Voraussetungen automatisch angelegt oder verwendet:

- Wenn beide Kommunikationspartner nicht schon in unterschiedlichen Netzen bereits miteinander verbunden sind.
- Wenn beiden Kommunikationspartner eine freie Schnittstelle zur Verfügung steht.
- Wenn bereits ein Subnetz besteht, dann wird das bereits bestehende Subnetz für die HMI-Verbindung automatisch verwendet.

## 1.3.2.4 Nicht integrierte Verbindung im Editor "Verbindungen" projektieren (Basic Panels)

### Einleitung

Eine Verbindung zwischen Bediengerät und einer Steuerung, die Sie nicht im Editor "Geräte & Netze" anlegen können, projektieren Sie im Editor "Verbindungen" des Bediengeräts.

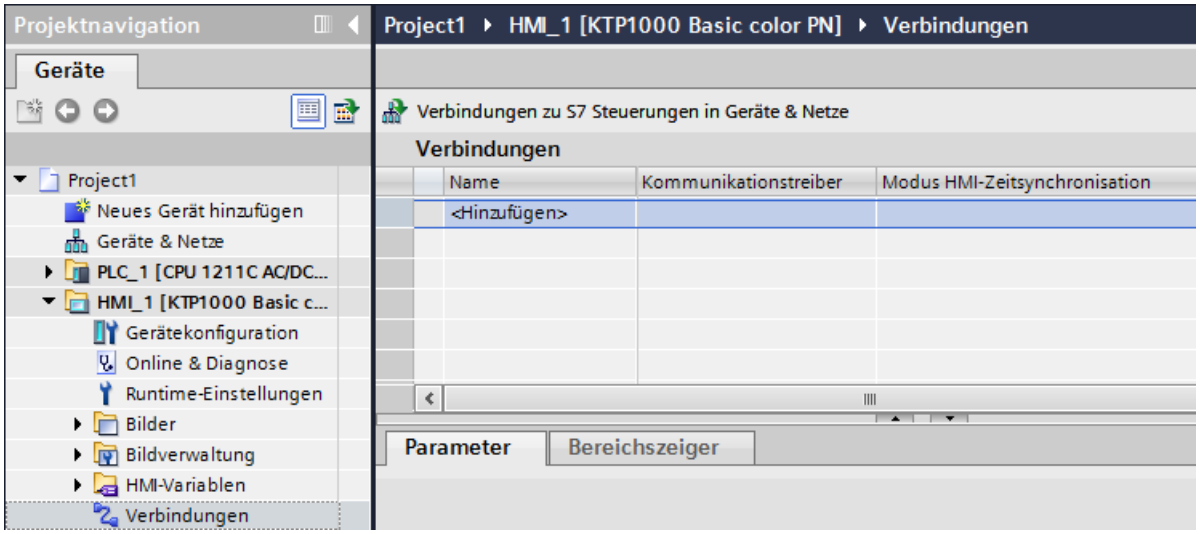
Diese Verbindungen werden als nicht integrierte Verbindungen bezeichnet.

### Voraussetzungen

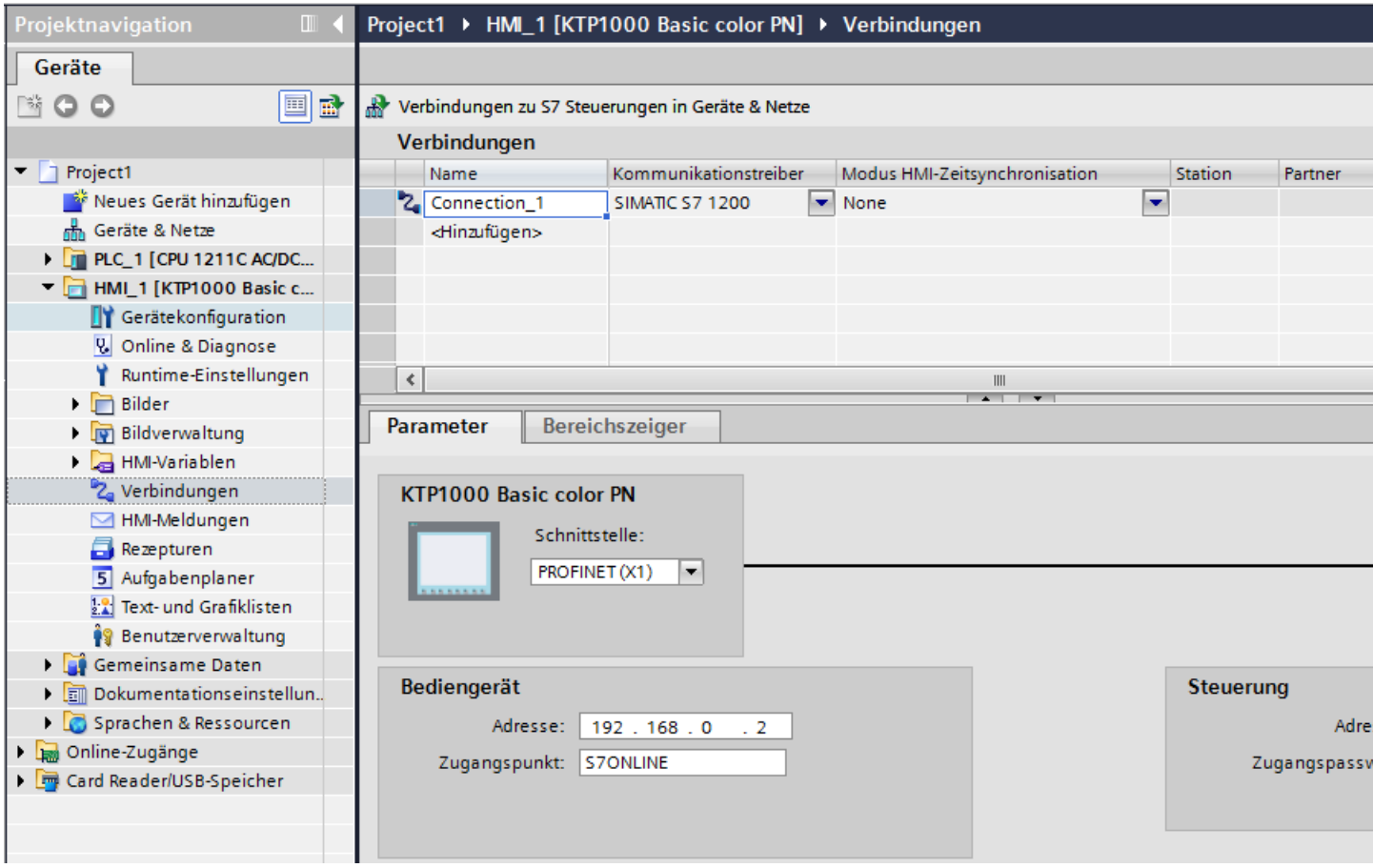
- Ein Projekt ist geöffnet.
- Ein Bediengerät ist angelegt.

### Verbindung im Editor "Verbindungen" projektieren

1. Öffnen Sie den Editor "Verbindungen" des Bediengeräts.
2. Legen Sie eine neue Verbindung an.

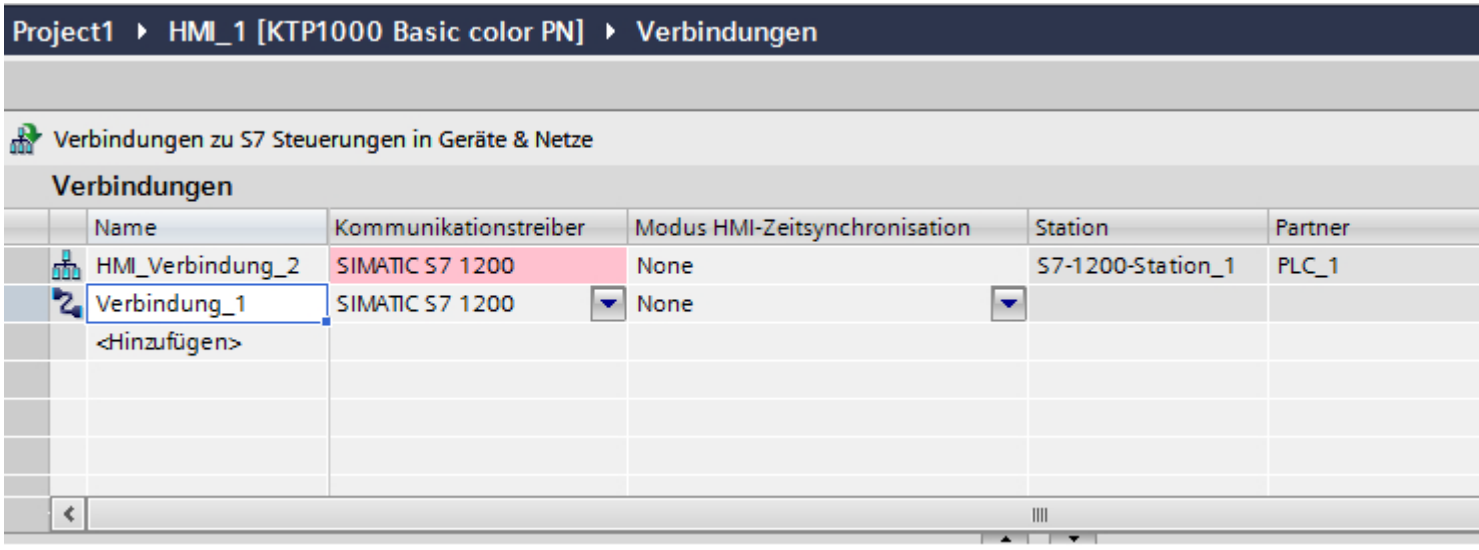


3. Wählen Sie den "Kommunikationstreiber" aus.
4. Stellen Sie die Parameter der Verbindung ein.



### Integrierte Verbindungen im Editor "Verbindungen"

Wenn Sie integrierte Verbindungen des Bediengeräts bereits im Editor "Geräte & Netze" projektiert haben, dann werden die integrierten Verbindungen ebenfalls im Editor "Verbindungen" angezeigt.




Bedeutung der verwendeten Icons:

| | |
|---|---|
| | Integrierte Verbindung |
| | Nicht integrierte Verbindung |

## 1.3.2.5 Geroutete Verbindung im Editor "Geräte & Netze" projektieren (Basic Panels)

### Einleitung

Eine geroutete HMI-Verbindung zu einer PLC in einem anderen Subnetz projektieren Sie im Editor "Geräte & Netze".

**Hinweis**

Eine geroutete HMI-Verbindung ist nur für folgende Steuerungen projektierbar:

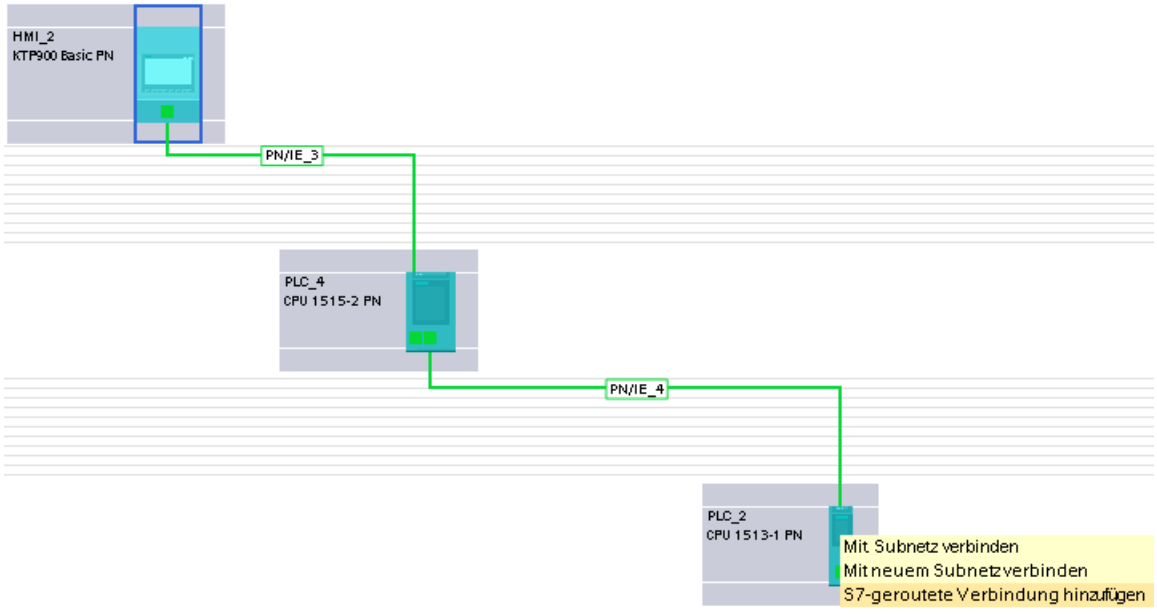
- SIMATIC S7 1500
- SIMATIC S7 1200

### Voraussetzung

- Ein Bediengerät ist angelegt.
- PLCs in unterschiedlichen Netzen sind angelegt.
- Im Editor "Geräte und Netze " ist die Netzsicht geöffnet.

## Geroutete HMI-Verbindung projektieren

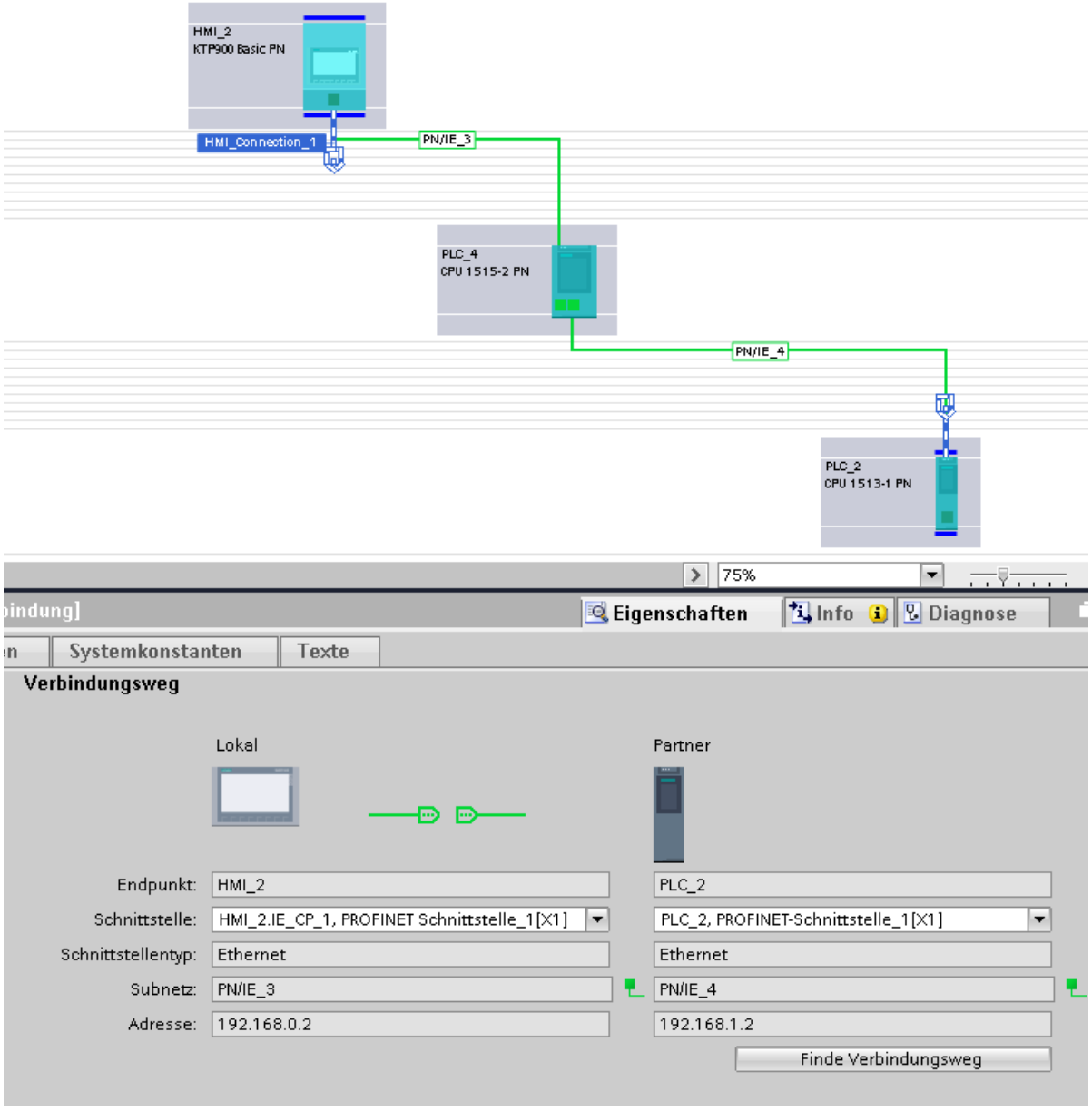
1. Wechseln Sie in den Modus "Verbindungen".
2. Wählen Sie den Verbindungstyp "HMI-Verbindung" aus.
3. Ziehen Sie per Drag&Drop das Bediengerät auf die PLC im anderen Subnetz.
   Ein Dialog wird geöffnet.




4. Wählen Sie "Geroutete Verbindung hinzufügen".

## Ergebnis

Die geroutete HMI-Verbindung ist angelegt. Wenn Sie den Bediengerätetyp oder die Konfiguration der PLC ändern, müssen Sie die geroutete HMI-Verbindung wieder neu anpassen.



# 1.4 Datenaustausch (Basic Panels)

## 1.4.1 Datenaustausch über Variablen (Basic Panels)

### 1.4.1.1 Grundlagen zu Variablen (Basic Panels)

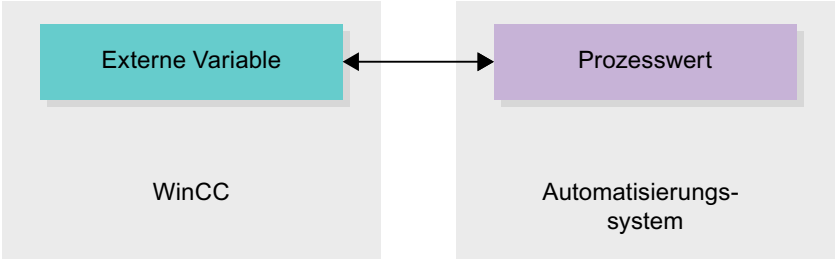
#### Einleitung

Prozesswerte werden in Runtime durch Variablen weitergegeben. Prozesswerte sind Daten, die im Speicher eines der angeschlossenen Automatisierungssysteme abgelegt werden. Sie stellen den Zustand einer Anlage dar, z. B. als Temperaturen, Füllstände oder Schaltzustände. Für die Verarbeitung der Prozesswerte in WinCC definieren Sie externe Variablen.

WinCC arbeitet mit zwei Arten von Variablen:

- Externe Variablen
- Interne Variablen

Die externen Variablen sind das Bindeglied zwischen WinCC und den Automatisierungssystemen. Die Werte von externen Variablen entsprechen den Prozesswerten aus dem Speicher eines Automatisierungssystems. Der Wert einer externen Variable wird ermittelt, indem der Prozesswert aus dem Speicher des Automatisierungssystems ausgelesen wird. Umgekehrt können Sie einen Prozesswert auch in den Speicher des Automatisierungssystems zurückschreiben.




Interne Variablen besitzen keine Prozessanbindung und transportieren nur Werte innerhalb von WinCC. Die Variablenwerte stehen nur so lange zur Verfügung wie Runtime läuft.

#### Variablen in WinCC

Bei externen Variablen wird in den Eigenschaften der jeweiligen Variable festgelegt, über welche Verbindung WinCC mit dem Automatisierungssystem kommuniziert und wie der Datenaustausch erfolgt.

Variablen ohne Werteversorgung durch den Prozess, die so genannten internen Variablen, werden nicht mit dem Automatisierungssystem verbunden. In der Eigenschaft "Verbindung" der Variable erkennen Sie dies am Eintrag "Interne Variable".

Zur besseren Übersicht legen Sie die Variablen in verschiedenen Variablentabellen an. In der Projektnavigation greifen Sie dann im Knoten "HMI-Variablen" direkt auf die einzelnen

Variablentabellen zu. Mithilfe der Tabelle "Zeige alle Variablen" lassen Sie sich die Variablen aus allen Variablentabellen anzeigen.

Mit Strukturen fassen Sie eine Anzahl verschiedener Variablen zusammen, die eine logische Einheit bilden. Strukturen sind projektzugehörige Daten und sind für alle HMI-Geräte des Projekts verfügbar. Für die Erstellung und Bearbeitung einer Struktur verwenden Sie den Editor "Typen" in der Projektbibliothek.

### 1.4.1.2 Übersicht über HMI-Variablentabellen (Basic Panels)

#### Einleitung

HMI-Variablentabellen enthalten die Definitionen der geräteweit gültigen HMI-Variablen. Für jedes im Projekt angelegte HMI-Gerät wird automatisch eine Variablentabelle angelegt.

In der Projektnavigation gibt es für jedes HMI-Gerät einen Ordner "HMI-Variablen". Darin können folgende Tabellen enthalten sein:

- Standard-Variablentabelle
- Anwenderdefinierte Variablentabellen
- Tabelle aller Variablen

In der Projektnavigation können Sie im Ordner HMI-Variablen weitere Variablentabellen anlegen, um Variablen und Konstanten darin zu sortieren und zu gruppieren. Die Variablen können Sie per Drag&Drop oder mithilfe des Felds "Variablentabelle" in eine andere Variablentabelle verschieben. Das Feld "Variablentabelle" aktivieren Sie über das Kontextmenü der Spaltenüberschriften.

#### Standard-Variablentabelle

Für jedes HMI-Gerät des Projekts gibt es eine Standard-Variablentabelle. Sie kann nicht gelöscht oder verschoben werden. Die Standard-Variablentabelle enthält HMI-Variablen und abhängig vom HMI-Gerät auch Systemvariablen. Sie können alle HMI-Variablen in der Standard-Variablentabelle deklarieren, oder nach Bedarf in weiteren, anwenderdefinierten Variablentabellen.

#### Anwenderdefinierte Variablentabellen

Sie können mehrere anwenderdefinierte Variablentabellen für jedes HMI-Gerät anlegen, um Variablen nach Ihren Bedürfnissen zu gruppieren. Anwenderdefinierte Variablentabellen können Sie umbenennen, in Gruppen zusammenfassen oder löschen. Zur Gruppierung von Variablentabellen legen Sie im Ordner HMI-Variablen weitere Unterordner an.

#### Alle Variablen

Die Tabelle "Alle Variablen" zeigt eine Übersicht über alle HMI-Variablen und Systemvariablen des jeweiligen HMI-Geräts. Diese Tabelle kann nicht gelöscht, umbenannt oder verschoben werden. Diese Tabelle enthält zusätzlich die Spalte "Variablentabelle, die anzeigt, in welcher Variablentabelle eine Variable enthalten ist. Über das Feld "Variablentabelle" können Sie die Zuordnung einer Variablen zu einer Variablentabelle ändern.

Bei Geräten für Runtime Professional enthält die Tabelle "Alle Variablen" eine weitere Registerkarte "Systemvariablen". Die Systemvariablen werden vom System angelegt und für die interne Verwaltung des Projekts benutzt. Die Namen der Systemvariablen beginnen mit dem Zeichen "@". Systemvariablen dürfen Sie weder löschen noch umbenennen. Den Wert einer Systemvariablen können Sie auswerten, jedoch nicht ändern.

### Zusätzliche Tabellen

In einer HMI-Variablentabelle stehen Ihnen zusätzlich folgende Tabellen zur Verfügung:

- Bitmeldungen
- Analogmeldungen
- Archivvariablen

Mithilfe dieser Tabellen projektieren Sie Meldungen und Archivvariablen für die aktuell selektierte HMI-Variable.

### Tabelle Bitmeldungen

In der Tabelle "Bitmeldungen" projektieren Sie Bitmeldungen an die in der HMI-Variablentabelle selektierte HMI-Variable. Wenn Sie eine Bitmeldung projektieren, ist eine Mehrfachselektion in der HMI-Variablentabelle nicht möglich. Projektieren Sie die Bitmeldungen für jede HMI-Variable separat.

### Tabelle Analogmeldungen

In der Tabelle "Analogmeldungen" projektieren Sie Analogmeldungen an die in der HMI-Variablentabelle selektierte HMI-Variable. Wenn Sie eine Analogmeldung projektieren, ist eine Mehrfachselektion in der HMI-Variablentabelle nicht möglich. Projektieren Sie die Analogmeldungen für jede HMI-Variable separat.

### Tabelle Archivvariablen

In der Tabelle " Archivvariablen" projektieren Sie Archivvariablen an die in der HMI-Variablentabelle selektierte HMI-Variable. Wenn Sie eine Archivvariable projektieren, ist eine Mehrfachselektion in der HMI-Variablentabelle nicht möglich. Projektieren Sie die Archivvariablen für jede HMI-Variable separat. Die Tabelle "Archivvariablen" ist nur verfügbar, wenn das verwendete HMI-Gerät die Archivierung unterstützt.
Bei Verwendung von WinCC Runtime Professional können Sie einer Variablen auch mehrere Archivvariablen zuweisen. Bei den übrigen HMI-Geräten können Sie einer Variablen lediglich eine Archivvariable zuweisen.

## 1.4.1.3 Externe Variablen (Basic Panels)

### Einleitung

Externe Variablen ermöglichen die Kommunikation, also den Datenaustausch, zwischen den Komponenten eines Automatisierungssystems, z. B. zwischen Bediengerät und Steuerung.

## Prinzip

Eine externe Variable ist das Abbild eines definierten Speicherplatzes in der Steuerung. Auf diesen Speicherplatz können Sie sowohl vom Bediengerät als auch von der Steuerung lesend und schreibend zugreifen.

Da externe Variablen das Abbild eines Speicherplatzes in der Steuerung sind, hängen die anwendbaren Datentypen von der Steuerung ab, mit der das Bediengerät verbunden ist.

Wenn Sie in STEP 7 ein PLC-Steuerungsprogramm schreiben, werden die im Steuerungsprogramm erstellten PLC-Variablen in die PLC-Variablentabelle eingetragen. Wenn Sie eine externe Variable mit einer PLC-Variable verbinden wollen, greifen Sie über die PLC-Variablentabelle direkt auf die PLC-Variablen zu und verbinden sie mit der externen Variable.

## Datentypen

An einer externen Variable stehen Ihnen in WinCC alle Datentypen zur Verfügung, die an der verbundenen Steuerung verfügbar sind. Informationen über Datentypen, die bei einer Verbindung zu anderen Steuerungen zur Verfügung stehen, finden Sie in der Dokumentation zu den entsprechenden Kommunikationstreibern.

Nähere Hinweise hierzu finden Sie unter "AUTOHOTSPOT".

**Hinweis**

Für die Kommunikation zwischen Bediengerät und Steuerung stehen Ihnen neben den externen Variablen auch Bereichszeiger zur Verfügung. Die Bereichszeiger können Sie im Editor "Verbindungen" einrichten und aktivieren.

## Zentrale Variablenverwaltung in STEP 7

Sie können mit den HMI-Variablen auch DB-Instanzen von benutzerdefinierten PLC-Datentypen (UDT) verbinden.

Der PLC-Datentyp und die zugehörigen DB-Instanzen werden zentral in STEP 7 angelegt und aktualisiert. In WinCC können Sie als PLC-Variable (DB-Instanzen) folgende Quellen verwenden:

- Datenbaustein-Elemente, die einen UDT als Datentyp verwenden
- Datenbausteininstanzen von einem UDT

Der Datentyp wird aus STEP 7 übernommen und nicht auf einen HMI-Datentyp umgewandelt. Die Zugriffsart ist immer "Symbolischer Zugriff". Abhängig von der Freigabe für WinCC in STEP 7 werden auch Elemente und strukturierte Elemente des PLC-Datentyps nach WinCC übernommen. Elemente eines strukturierten UDT werden übernommen und in der PLC-Variablentabelle angezeigt, wenn die instanzspezifischen Eigenschaften "Sichtbar in HMI" und "Erreichbar aus HMI" gesetzt wurden.

**Hinweis**

**Zugriff auf PLC-Datentypen**

Der Zugriff auf PLC-Datentypen steht Ihnen nur in Verbindung mit SIMATIC S7 1200 oder S7 1500 zur Verfügung.

## Synchronisierung mit PLC-Variablen

In den Runtime-Einstellungen stehen Ihnen unter "Einstellungen für Variablen" verschiedene Optionen zum Synchronisieren von externen Variablen mit den PLC-Variablen zur Verfügung.

Beim Synchronisieren haben Sie die Möglichkeit, die Variablennamen der PLC in externen Variablen automatisch zu übernehmen und bestehende Variablen neu zu verbinden.

Der generierte Variablenname leitet sich aus der Position des Datenwerts in der hierarchischen Struktur des Datenbausteins ab.

## Aktualisierung von Variablenwerten

Bei externen Variablen werden in Runtime die aktuellen Variablenwerte über die Kommunikationsverbindung zwischen WinCC und den verbundenen Automatisierungssystemen übertragen und im Speicher der Runtime abgelegt. Danach wird der Variablenwert mit der eingestellten Zykluszeit aktualisiert. Für die Verwendung im Runtime-Projekt greift WinCC auf Variablenwerte im Speicher der Runtime zu, die zum vorherigen Zykluszeitpunkt aus der Steuerung gelesen wurden. Dadurch kann sich der Wert in der Steuerung bereits ändern, während der Wert aus dem Speicher der Runtime verarbeitet wird.

**Hinweis**

**PLC-Arrayelemente in Verbindung mit S7 1200 oder S7 1500**

Der Index von PLC-Arrayelementen kann mit einer beliebigen Zahl beginnen. In WinCC beginnt die Indexierung immer mit 0.

Eine PLC-Variable "Array[1..3] of Int" wird in WinCC z. B. mit "Array[0..2] of Int" abgebildet.

Wenn Sie in einem Skript auf ein Array zugreifen, achten Sie auf die korrekte Indexierung.

### 1.4.1.4 Adressierung externer Variablen (Basic Panels)

## Einleitung

Die Möglichkeiten zur Adressierung externer Variablen sind abhängig von der Verbindungsart zwischen WinCC und der jeweiligen Steuerung. Folgende Verbindungsarten müssen Sie unterscheiden:

- Integrierte Verbindung
  Verbindungen von Geräten, die sich innerhalb eines Projekts befinden und mit dem Editor "Geräte & Netze" erstellt wurden, werden als integrierte Verbindungen bezeichnet.
- Nicht integrierte Verbindung
  Verbindungen von Geräten, die mit dem Editor "Verbindungen" erstellt wurden, werden als nicht integrierte Verbindungen bezeichnet. Die Geräte müssen sich nicht alle innerhalb eines Projekts befinden.

Die Art der Verbindung erkennen Sie auch an ihrem Symbol.

| | |
|---|---|
| | Integrierte Verbindung |
| | Nicht integrierte Verbindung |

Nähere Hinweise hierzu finden Sie im Kapitel Grundlagen zur Kommunikation (Seite 9).

## Adressierung bei integrierter Verbindung

Eine integrierte Verbindung bietet den Vorteil, dass Sie eine Variable sowohl symbolisch als auch absolut adressieren können.

Bei der symbolischen Adressierung wählen Sie die PLC-Variable über ihren Namen aus und verbinden Sie mit der HMI-Variable. Der gültige Datentyp für die HMI-Variable wird vom System automatisch gewählt. Bei der Adressierung von Elementen in Datenbausteinen müssen Sie folgende Fälle unterscheiden:

**Symbolische Adressierung von Datenbausteinen mit optimiertem Zugriff und mit Standardzugriff:**

Bei der symbolischen Adressierung eines Datenbausteins mit optimiertem Zugriff und mit Standardzugriff wird die Adresse eines Elements im Datenbaustein dynamisch vergeben und bei einer Änderung automatisch in die HMI-Variable übernommen. Ein Übersetzen des verbundenen Datenbausteins oder des WinCC-Projekts ist dafür nicht notwendig.
Bei Datenbausteinen mit optimiertem Zugriff steht Ihnen nur die symbolische Adressierung zur Verfügung.

Bei der symbolischen Adressierung von Elementen eines Datenbausteins muss das WinCC-Projekt lediglich bei folgenden Änderungen neu übersetzt und geladen werden:

- Wenn sich der Name oder der Datentyp des verbundenen Datenbaustein-Elements oder der globalen PLC-Variable geändert hat.
- Wenn sich der Name oder der Datentyp eines im Datenbaustein-Element oder der globalen PLC-Variable übergeordneten Strukturknotens des verbundenen Elements geändert hat.
- Wenn sich die Nummer des verbundenen Datenbausteins geändert hat.

Die symbolische Adressierung steht Ihnen derzeit mit folgenden Steuerungen zur Verfügung:

- SIMATIC S7 1200
- SIMATIC S7 1500

Die symbolische Adressierung steht Ihnen außerdem bei einer integrierten Verbindung zur Verfügung.

Die absolute Adressierung können Sie auch bei einer integrierten Verbindung verwenden. PLC-Variablen aus einer SIMATIC S7 300/400 Steuerung können Sie nur absolut adressieren. Wenn Sie eine HMI-Variable mit einer PLC-Variable verbunden haben, und sich die Adresse der PLC-Variablen ändert, müssen Sie das Steuerungsprogramm neu übersetzen, damit die neue Adresse in WinCC aktualisiert wird. Übersetzen Sie anschließend auch das WinCC-Projekt neu und laden Sie es auf das Bediengerät.

In WinCC ist die symbolische Adressierung als Standard voreingestellt. Um die Standardeinstellung zu ändern, wählen Sie den Menübefehl "Extras > Einstellungen". Im Dialog "Einstellungen" wählen Sie "Visualisierung > Variablen". Deaktivieren Sie bei Bedarf die Option "Symbolischer Zugriff".

Die Verfügbarkeit einer integrierten Verbindung ist abhängig von der verwendeten Steuerung. Die folgende Tabelle zeigt die Verfügbarkeit:

| Steuerung | Integrierte Verbindung | Bemerkungen |
|---|---|---|
| S7 300/400 | Ja | Die Verknüpfung der Variablen wird in Runtime nicht geprüft. Wenn sich in der Steuerung die Variablenadresse ändert, und das HMI-Gerät nicht neu übersetzt und geladen wurde, wird die Änderung in Runtime nicht registriert. |
| S7 1200 | Ja | Bei der symbolischen Adressierung erfolgt eine Gültigkeitsprüfung der Variablenverbindung in Runtime. Bei einer Adressänderung in der Steuerung wird die Änderung registriert und eine Fehlermeldung ausgegeben. Bei der absoluten Adressierung gilt das für die S7 300/400 beschriebene Verhalten. |
| S7 1500 | Ja | Bei der symbolischen Adressierung erfolgt eine Gültigkeitsprüfung der Variablenverbindung in Runtime. Bei einer Adressänderung in der Steuerung wird die Änderung registriert und eine Fehlermeldung ausgegeben. Bei der absoluten Adressierung gilt das für die S7 300/400 beschriebene Verhalten. |

Eine integrierte Verbindung erstellen Sie im Editor "Geräte & Netze". Wenn die Steuerung im Projekt enthalten ist und integrierte Verbindungen unterstützt, dann können Sie sich die Verbindung auch automatisch erstellen lassen. Wählen Sie dazu bei der Projektierung der HMI-Variable einfach eine bestehende PLC-Variable aus, mit der Sie die HMI-Variable verbinden wollen. Die integrierte Verbindung wird dann vom System automatisch erstellt.

### Adressierung bei nicht integrierter Verbindung

Bei einem Projekt mit nicht integrierter Verbindung projektieren Sie eine Variablenverbindung immer mit absoluter Adressierung. Den gültigen Datentyp müssen Sie selbst wählen. Wenn sich bei einem Projekt mit nicht integrierter Verbindung im Projektverlauf die Adresse einer PLC-Variable ändert, müssen Sie die Änderung in WinCC ebenfalls ändern. Die Variablenverbindung kann in Runtime nicht auf Gültigkeit geprüft werden, es erfolgt keine Fehlermeldung.

Eine nicht integrierte Verbindung ist für alle unterstützten Steuerungen verfügbar.

Die symbolische Adressierung ist bei nicht integrierter Verbindung nicht verfügbar.

Bei einer nicht integrierten Verbindung muss das Steuerungsprogramm nicht Bestandteil des WinCC Projekts sein. Die Projektierung der Steuerung und des WinCC-Projekts können Sie unabhängig voneinander durchführen. Für die Projektierung in WinCC müssen lediglich die verwendeten Adressen in der Steuerung und deren Funktion bekannt sein.

### Siehe auch

Grundlagen zur Kommunikation (Seite 9)

## 1.4.1.5 Interne Variablen (Basic Panels)

### Einleitung

Interne Variablen haben keine Verbindung zur Steuerung. Interne Variablen transportieren Werte innerhalb des Bediengeräts. Die Variablenwerte stehen nur so lange zur Verfügung wie Runtime läuft.

### Prinzip

Interne Variablen werden im Speicher des Bediengeräts abgelegt. Daher kann nur dieses Bediengerät lesend und schreibend auf die internen Variablen zugreifen. Interne Variablen legen Sie z. B. an, um lokale Berechnungen durchzuführen.

Für interne Variablen stehen Ihnen die HMI-Datentypen zur Verfügung. Die Verfügbarkeit ist abhängig vom verwendeten Bediengerät.

Folgende HMI-Datentypen sind verfügbar:

| HMI-Datentyp | Datenformat |
|---|---|
| Array | eindimensionales Array |
| Bool | Binäre Variable |
| DateTime | Datum/ Uhrzeit Format |
| DInt | Vorzeichenbehafteter 32-Bit Wert |
| Int | Vorzeichenbehafteter 16-Bit Wert |
| LReal | Gleitkommazahl 64-Bit IEEE 754 |
| Real | Gleitkommazahl 32-Bit IEEE 754 |
| SInt | Vorzeichenbehafteter 8-Bit Wert |
| UDnt | Vorzeichenloser 32-Bit Wert |

| HMI-Datentyp | Datenformat |
|---|---|
| UInt | Vorzeichenloser 16-Bit Wert |
| USInt | Vorzeichenloser 8-Bit Wert |
| WString | Textvariable 16-Bit Zeichensatz |

## 1.4.2 Datenaustausch über Bereichszeiger (Basic Panels)

### 1.4.2.1 Grundlagen zu Bereichszeigern (Basic Panels)

#### Einleitung

Über einen Bereichszeiger greifen Sie auf einen Datenbereich in der Steuerung zu. In diese Datenbereiche wird während der Kommunikation wechselseitig von der Steuerung und dem Bediengerät geschrieben und gelesen. Durch die Auswertung der abgelegten Daten lösen Steuerung und Bediengerät gegenseitig fest definierte Aktionen aus.

Bereichszeiger sind z. B. bei folgenden Daten erforderlich:

- Rezepturen
- Steuerungsaufträgen
- Lebenszeichenüberwachung

#### Bereichszeiger

Folgende Bereichszeiger werden unterstützt:

#### Bereichszeiger

Bereichszeiger sind für Verbindungen projektierbar.

- Datensatz
- Datum/Uhrzeit
- Koordinierung
- Steuerungsauftrag

#### Globale Bereichszeiger des Bediengeräts

Globale Bereichszeiger sind für jedes Projekt nur an eine Verbindung projektierbar.

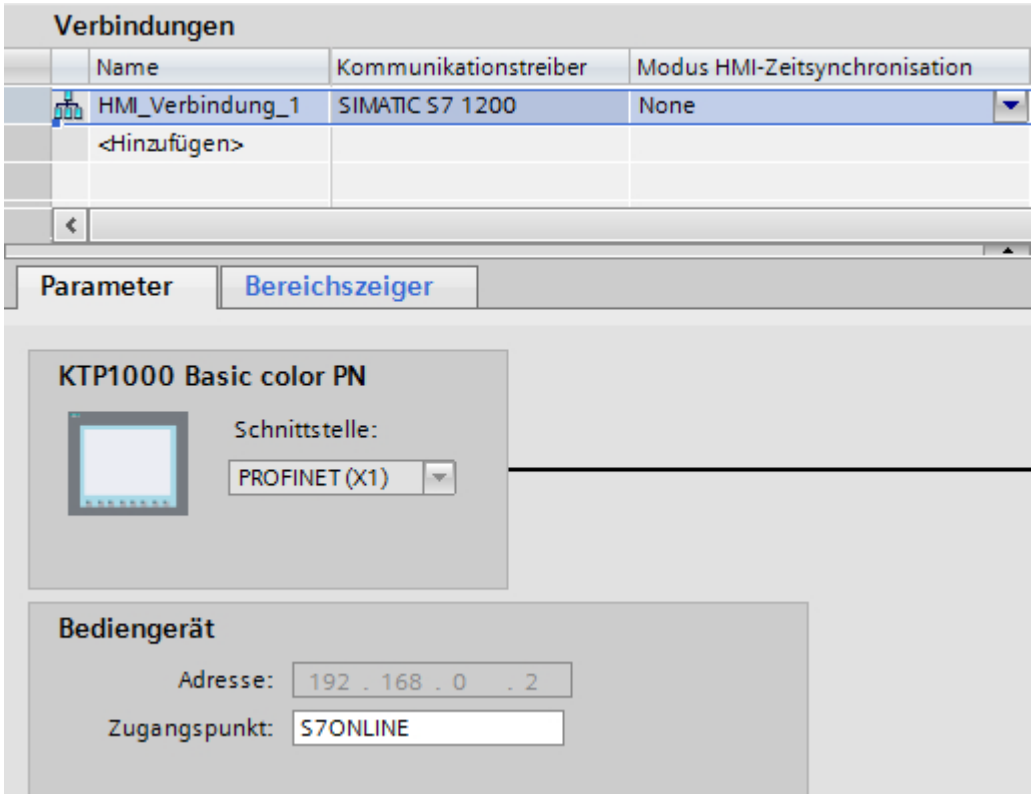
- Bildnummer
- Datum/Uhrzeit PLC
- Projektkennung

### 1.4.2.2 Bereichszeiger für Verbindungen (Basic Panels)

## Einleitung

Im Editor "Verbindungen" projektieren Sie auf der Registerkarte "Bereichszeiger" die Verwendung der verfügbaren Bereichszeiger und deren Einstellungen.

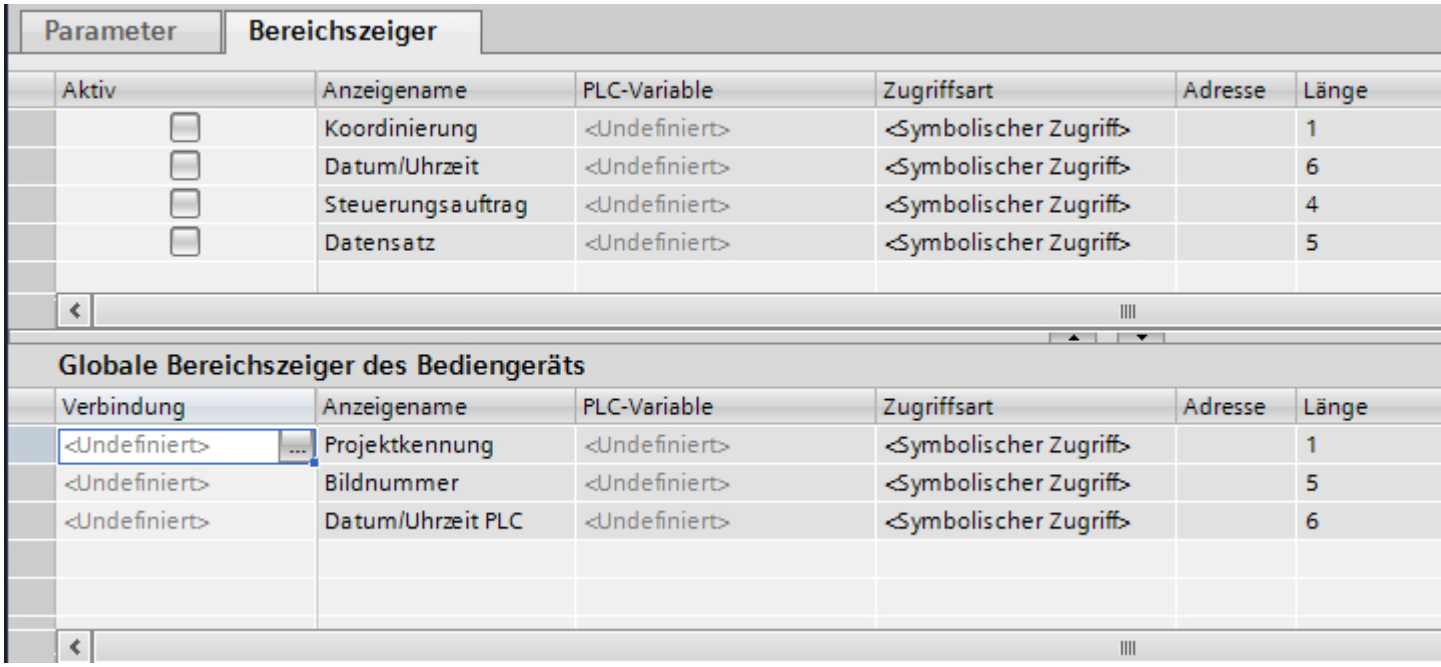
Zur Projektierung der Bereichszeiger öffnen Sie den Editor "Verbindungen" und aktivieren die Registerkarte "Bereichszeiger".




## Aufbau

Die Registerkarte "Bereichszeiger" enthält zwei Tabellen mit Bereichszeigern. Die obere Tabelle enthält die Bereichszeiger, die für jede vorhandene Verbindung separat angelegt und aktiviert werden können.

Die Tabelle "Globale Bereichszeiger des Bediengeräts" enthält die Bereichszeiger, die im Projekt nur einmal angelegt und nur für eine Verbindung benutzt werden können.

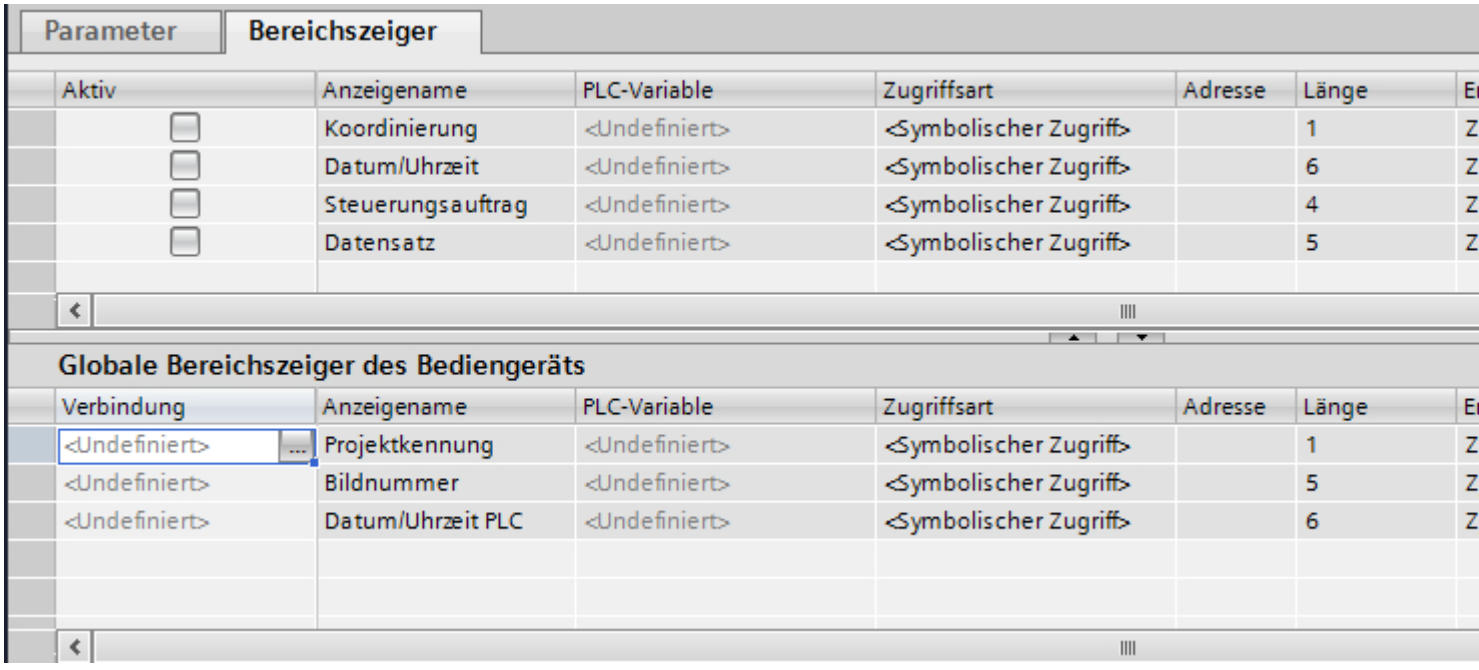



### 1.4.2.3 Verwendung von Bereichszeigern (Basic Panels)

#### Registerkarte "Bereichszeiger"

Bevor Sie den Bereichszeiger verwenden, aktivieren Sie die Bereichszeiger unter "Verbindungen > Bereichszeiger". Danach parametrieren Sie die Bereichszeiger.

In der Registerkarte "Bereichszeiger" parametrieren Sie Folgendes:




- Aktiv
  Aktiviert den Bereichszeiger.
- Anzeigename
  Name des Bereichszeigers, der von WinCC vorgegeben wird.
- PLC-Variable
  Hier wählen Sie die PLC-Variable oder das Variablenarray, das Sie als Datenbereich für den Bereichszeiger projektiert haben.
- Zugriffsart
  Hier wählen Sie zwischen folgenden Zugriffsarten aus:
  - Symbolischer Zugriff
  - Absoluter Zugriff
- Adresse
  Wenn Sie "Symbolischer Zugriff" ausgewählt haben wird in diesem Feld keine Adresse ausgegeben.
  Wenn Sie "Absoluter Zugriff" ausgewählt haben, dann geben Sie im Feld "Adresse" die Adresse einer Variable ein.
- Länge
  Die Länge des Bereichszeigers wird von WinCC vorgegeben.
- Erfassungszyklus
  Für Bereichszeiger, die vom Bediengerät gelesen werden, legen Sie in diesem Feld den Erfassungszyklus fest. Berücksichtigen Sie, dass eine sehr kurze Erfassungszeit die Performance des Bediengeräts beeinflussen kann.
- Kommentar
  Hinterlegen Sie einen Kommentar, z. B. für die Verwendung des Bereichszeigers.

### 1.4.2.4 Zugriff auf Datenbereiche (Basic Panels)

## Zugriff auf Datenbereiche

Die folgende Tabelle zeigt, wie Bediengerät und Steuerung auf einzelne Datenbereiche zugreifen, lesend (R) oder schreibend (W).

| Datenbereich | Erforderlich für | Bediengerät | Steuerung |
|---|---|---|---|
| Bildnummer | Auswertung von der Steuerung, welches Bild im Moment aufgeschlagen ist. | W | R |
| Datensatz | Übertragung von Datensätzen mit Synchronisation | R/W | R/W |
| Datum/Uhrzeit | Übertragung von Datum und Uhrzeit vom Bediengerät zur Steuerung | W | R |
| Datum/Uhrzeit PLC | Übertragung von Datum und Uhrzeit von der Steuerung zum Bediengerät | R | W |
| Koordinierung | Status des Bediengeräts im Steuerungsprogramm abfragen | W | R |
| Projektkennung | Runtime überprüft, ob die WinCC Projektkennung und das Projekt in der Steuerung konsistent sind. | R | W |
| Steuerungsauftrag | Auslösen von Funktionen am Bediengerät durch das Steuerungsprogramm | R/W | R/W |

### 1.4.2.5 Bereichszeiger projektieren (Basic Panels)

## Projektierung von Bereichszeigern (Basic Panels)

## Einleitung

Über einen Bereichszeiger greifen Sie auf einen Datenbereich in der Steuerung zu. Der Datenbereich wird in der Steuerung abgelegt.

## Vor der Projektierung von Bereichszeigern

Bevor Sie den Bereichszeiger verwenden, muss dieser unter "Verbindungen > Bereichszeiger" aktiviert und parametriert werden.

## Globaler Datenbaustein

Um auf den Datenbereich in der Steuerung zuzugreifen, können Sie im Steuerungsprogramm einen globalen Datenbaustein anlegen. Das nachfolgende Beispiel zeigt die Verwendung eines Datenbausteins.

## Länge von Bereichszeigern

Für Bereichszeiger mit einer Länge >= 1 legen Sie den Datenbereich als Variablenarray in einem globalen Datenbaustein oder einem Instanz-Datenbaustein an.

Für Bereichszeiger mit der Länge = 1 können Sie alternativ auch eine PLC-Variable verwenden.

Die Projektierung der Variablen in einem Datenbaustein ist abhängig von der Länge des Bereichszeigers, den Sie verwenden wollen. Die Einheit der Länge eines Bereichszeigers ist ein 16-Bit-Wort.

Wenn Sie z. B. einen Bereichszeiger mit der Länge "5" verwenden wollen, müssen Sie in dem Datenbaustein ein Array mit 5 Arrayelementen vom Datentyp UINT anlegen.

### Alternative Vorgehensweise

Alternativ können Sie auch über die Absolute Zugriffsart verwenden, um auf Bereichszeiger zuzugreifen. Die absolute Zugriffsart funktioniert nur auf Standard-Datenbausteine der Steuerung.

## Globalen Datenbaustein parametrieren (Basic Panels)

### Einleitung

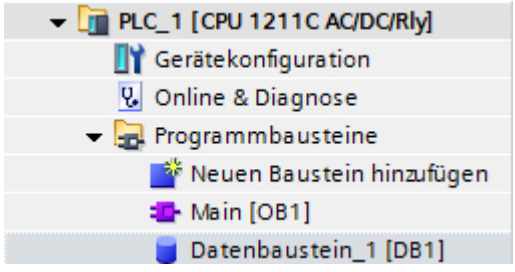
Um auf den Datenbereich in der Steuerung zuzugreifen, muss im Steuerungsprogramm ein globaler Datenbaustein für den Bereichszeiger parametriert werden.

### Voraussetzungen

- Im Projekt ist eine Steuerung angelegt.
- Zwischen Steuerung und HMI-Gerät ist eine Verbindung projektiert.
- Das Steuerungsprogramm enthält einen globalen Datenbaustein.

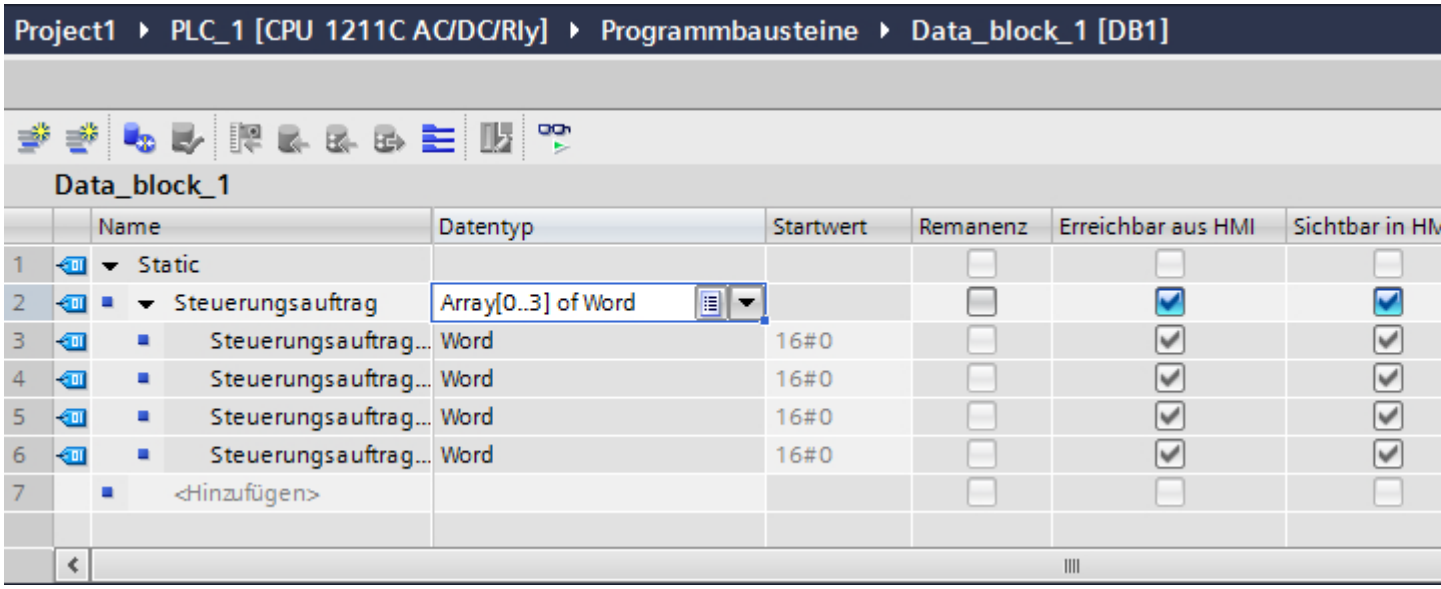
### Vorgehensweise

1. Öffnen Sie in der Projektnavigation "PLC > Programmbausteine".
2. Doppelklicken Sie den bereits angelegten globalen Datenbaustein.
   Der Datenbaustein wird geöffnet.




3. Tragen Sie in der Spalte "Name" einen Variablennamen ein.
4. Wählen Sie in der Spalte "Datentyp" den Datentyp "Array[lo .. hi] of type".
5. Ersetzen Sie den Eintrag "lo" durch den unteren Wert für die Dimension des Arrays.

6. Ersetzen Sie den Eintrag "hi" durch den oberen Wert für die Dimension des Arrays.
   Beispiel: Wenn Sie einen Bereichszeiger mit der Länge "4" projektieren, geben Sie in der Klammer für "lo" den Wert "0" und für "hi" den Wert "3" ein.
7. Ersetzen Sie den Begriff "type" durch den Datentyp "word".
   Der vollständige Datentyp für ein Array von 4 Variablen lautet wie folgt: "Array[0 .. 3] of word".
   Nach Bestätigung der Eingabe wird das Variablenarray angelegt.
8. Klicken Sie auf "Übersetzen".
   Das Projekt wird kompiliert.




## Bereichszeiger für Verbindung projektieren (Basic Panels)

### Einleitung

Nachdem Sie den globalen Datenbaustein parametriert haben, legen Sie jetzt den Bereichszeiger für die Verbindung an.

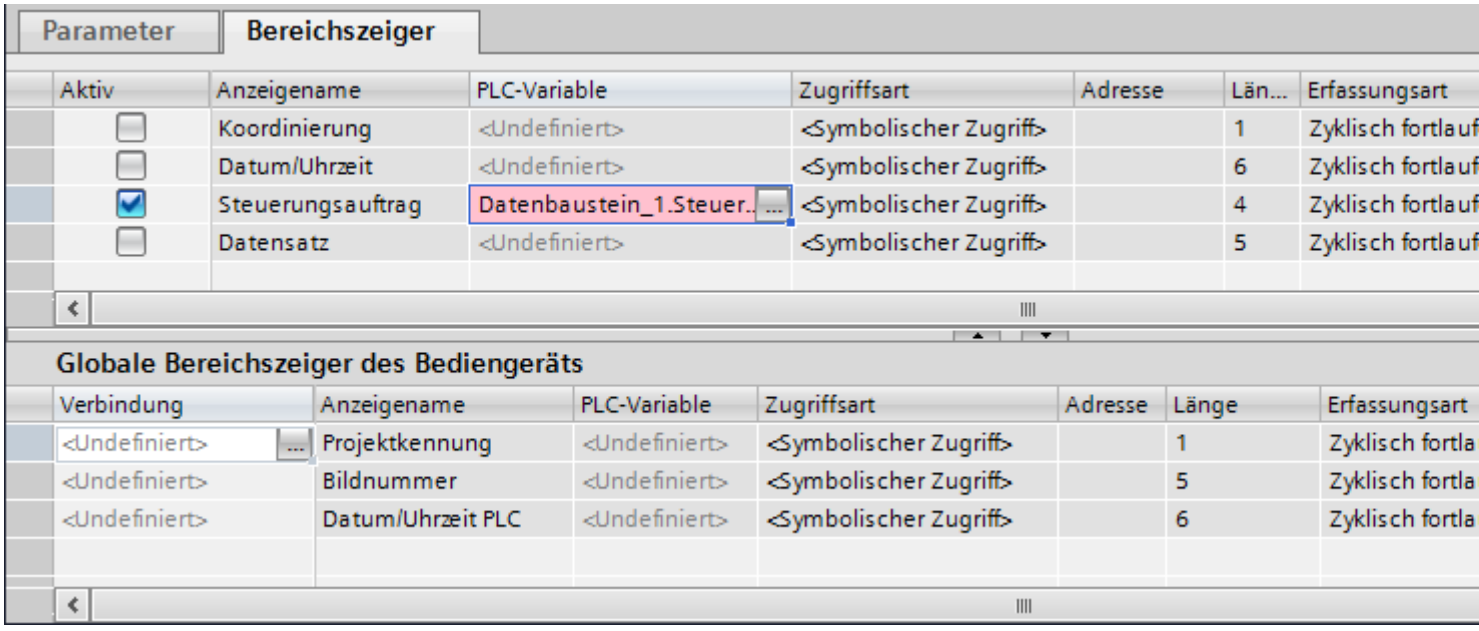
### Voraussetzungen

- Der globale Datenbaustein wurde im Steuerungsprogramm parametriert.

### Vorgehensweise

1. Öffnen Sie in der Projektnavigation "HMI > Verbindungen".
2. Klicken Sie auf die Registerkarte "Bereichszeiger".
3. Aktivieren Sie den gewünschten Bereichszeiger.
   Einen globalen Bereichszeiger aktivieren Sie durch die Auswahl der Verbindung im Feld "Verbindung".

4. Klicken Sie im Feld "Steuerungsvariable" auf die Navigationsschaltfläche.
   Die Objektliste wird geöffnet.
5. Navigieren Sie in der Objektliste zu dem Datenbaustein und wählen Sie im rechten Fenster die Variable aus.
   Für die Projektierung eines Bereichszeigers der Länge "1" benötigen Sie keine Arrayvariable.




6. Wählen Sie beim Anlegen der Variable im Datenbaustein den Datentyp "Word".

Bei Bedarf ändern Sie während der Projektierung weitere Parameter, z. B. den Erfassungszyklus.

## Ergebnis

Der Bereichszeiger ist aktiviert und mit der Steuerungsvariable im globalen Datenbaustein verbunden.

# 1.5 Geräteabhängigkeit (Basic Panels)

## 1.5.1 Basic Panel (Basic Panels)

### 1.5.1.1 Kommunikationstreiber (Basic Panels)

#### SIMATIC Kommunikationstreiber (Basic Panels)

#### Geräteabhängigkeit der Basic Panels

Für Basic Panels projektieren abhängig von der Kommunikation verschiedene Kommunikationstreiber.

Die nachfolgenden Tabellen zeigen, welche Kommunikationstreiber für integrierte und nicht integrierte Kommunikation freigegeben sind.

Innerhalb der integrierten Kommunikation wird zwischen verschiedenen Versionen der Bediengeräte unterschieden.

#### Kommunikationstreiber für integrierte Kommunikation (V11.0)

| Bediengeräte | SIMATIC S7-1200 (V1) | SIMATIC S7-1200 (V2) | SIMATIC S7-1200 (V2.2) | SIMATIC S7-1200 (V3) | SIMATIC S7-1200 (V4) | SIMATIC S7-1500 | SIMATIC S7-300/400 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| KP300 Basic | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Nein | Ja |
| KP400 Basic | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Nein | Ja |
| KTP400 Basic PN | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Nein | Ja |
| KTP600 Basic DP | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Nein | Ja |
| KTP600 Basic PN | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Nein | Ja |
| KTP1000 Basic DP | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Nein | Ja |
| KTP1000 Basic PN | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Nein | Ja |
| TP1500 Basic PN | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Nein | Ja |

## Kommunikationstreiber für integrierte Kommunikation (V12.0)

| Bediengeräte | SIMATIC S7-1200 (V1) | SIMATIC S7-1200 (V2) | SIMATIC S7-1200 (V2.2) | SIMATIC S7-1200 (V3) | SIMATIC S7-1200 (V4) | SIMATIC S7-1500 | SIMATIC S7-300/400 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| KP300 Basic | Nein | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja |
| KP400 Basic | Nein | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja |
| KTP400 Basic PN | Nein | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja |
| KTP600 Basic DP | Nein | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja |
| KTP600 Basic PN | Nein | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja |
| KTP1000 Basic DP | Nein | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja |
| KTP1000 Basic PN | Nein | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja |
| TP1500 Basic PN | Nein | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja |

## Kommunikationstreiber für integrierte Kommunikation (V13.0)

| Bediengeräte | SIMATIC S7-1200 (V1) | SIMATIC S7-1200 (V2) | SIMATIC S7-1200 (V2.2) | SIMATIC S7-1200 (V3) | SIMATIC S7-1200 (V4) | SIMATIC S7-1500 | SIMATIC S7-300/400 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| KTP400 Basic | Nein | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja |
| KTP700 Basic | Nein | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja |
| KTP900 Basic | Nein | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja |
| KTP1200 Basic | Nein | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja |

## Kommunikationstreiber für nicht-integrierte Kommunikation

| Bediengeräte | SIMATIC S7-1200 | SIMATIC S7-1500 | SIMATIC S7-300/400 | SIMATIC S7-200 | SIMATIC LOGO! | SIMATIC HTTP Protocol |
|---|---|---|---|---|---|---|
| KP300 Basic | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Nein |
| KP400 Basic | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Nein |
| KTP400 Basic PN | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Nein |
| KTP600 Basic DP | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Nein |
| KTP600 Basic PN | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Nein |

| Bediengeräte | SIMATIC S7-1200 | SIMATIC S7-1500 | SIMATIC S7-300/400 | SIMATIC S7-200 | SIMATIC LOGO! | SIMATIC HTTP Protocol |
|---|---|---|---|---|---|---|
| KTP700 Basic PN | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Nein |
| KTP900 Basic PN | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Nein |
| KTP1000 Basic DP | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Nein |
| KTP1000 Basic PN | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Nein |
| TP1500 Basic PN | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Nein |

## Andere Kommunikationstreiber (Basic Panels)

## Geräteabhängigkeit der Basic Panels

Die nachfolgende Tabelle zeigt, welche Kommunikationstreiber Sie mit den verschiedenen Basic Panels projektieren können.

## Kommunikationstreiber

| Bediengeräte | OPC | SIMATIC HTTP Protocol | Allen-Bradley EtherNet/IP | Allen-Bradley DF1 | Mitsubishi MC TCP/IP | Mitsubishi FX | Modicon Modbus TCP/IP | Modicon Modbus RTU | Omron Host Link |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| KP300 Basic | nein | nein | ja | nein | ja | nein | ja | nein | nein |
| KP400 Basic | nein | nein | ja | nein | ja | nein | ja | nein | nein |
| KTP400 Basic PN | nein | nein | ja | nein | ja | nein | ja | nein | nein |
| KTP600 Basic DP | nein | nein | nein | ja [2)] | nein | ja | nein | ja [1)] | ja |
| KTP600 Basic PN | nein | nein | ja | nein | ja | nein | ja | nein | nein |
| KTP700 Basic PN | nein | nein | ja | nein | ja | nein | ja | nein | nein |
| KTP700 Basic DP | nein | nein | nein | ja [2)] | nein | ja | nein | ja [1)] | ja |
| KTP900 Basic PN | nein | nein | ja | nein | ja | nein | ja | nein | nein |
| KTP1000 Basic DP | nein | nein | nein | ja [2)] | nein | ja | nein | ja [1)] | ja |
| KTP1000 Basic PN | nein | nein | ja | nein | ja | nein | ja | nein | nein |

| Bedienge-räte | OPC | SIMA-TIC HTTP Protocol | Allen-Bradley EtherNet/ IP | Allen-Bradley DF1 | Mitsubishi MC TCP/ IP | Mitsubishi FX | Modicon Modbus TCP/IP | Modicon Modbus RTU | Omron Host Link |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| KTP1200 Basic PN | nein | nein | ja | nein | ja | nein | ja | nein | nein |
| KTP1200 Basic DP | nein | nein | nein | ja [2] | nein | ja | nein | ja [1] | ja |
| TP1500 Basic PN | nein | nein | ja | nein | ja | nein | ja | nein | nein |

[1] nur mit Konverter RS 422-RS232
Bestellnummer des Konverters: 6AV6 671-8XE00-0AX0

[2] Direkte Kommunikation mit PLC 5 oder KF2-Modul, ansonsten nur mit Konverter RS422-RS232 (Option) freigegeben.
Bestellnummer des Konverters: 6AV6 671-8XE00-0AX0

### 1.5.1.2 Schnittstellen der Basic Panels (Basic Panels)

#### Geräteabhängigkeit der Basic Panels

Die nachfolgende Tabelle zeigt, welche Schnittstellen am Bediengerät für die Protokolle der Kommunikationstreiber zur Verfügung stehen.

Tabelle 1-1 Basic Panels

| | KP300 Basic<br>KP400 Basic<br>KTP400 Basic PN<br>KTP600 Basic PN<br>KTP700 Basic PN<br>KTP900 Basic PN<br>KTP1200 Basic PN<br>KTP1000 Basic PN<br>TP1500 Basic PN | KTP600 Basic DP<br>KTP700 Basic DP<br>KTP1000 Basic DP<br>KTP1200 Basic DP |
|---|---|---|
| SIMATIC S7 - PPI [1] | — | MPI/DP (X2) |
| SIMATIC S7 - MPI | — | MPI/DP (X2) |
| SIMATIC S7 - PROFIBUS | — | MPI/DP (X2) |
| SIMATIC S7 - PROFINET | PROFINET (X1) | — |
| SIMATIC HMI HTTP Protokoll | — | — |
| OPC | — | — |
| Allen-Bradley EtherNet/IP | PROFINET (X1) | — |
| Allen-Bradley DF1 | — | MPI/DP (X2) [2] |

| | **KP300 Basic**<br>**KP400 Basic**<br>**KTP400 Basic PN**<br>**KTP600 Basic PN**<br>**KTP700 Basic PN**<br>**KTP900 Basic PN**<br>**KTP1200 Basic PN**<br>**KTP1000 Basic PN**<br>**TP1500 Basic PN** | **KTP600 Basic DP**<br>**KTP700 Basic DP**<br>**KTP1000 Basic DP**<br>**KTP1200 Basic DP** |
|---|---|---|
| Mitsubishi TCP/IP | PROFINET (X1) | — |
| Mitsubishi FX | — | MPI/DP (X2) (RS422) |
| Modicon Modbus TCP | PROFINET (X1) | — |
| Modicon Modbus RTU | — | MPI/DP (X2) [3] |
| Omron Host Link | — | MPI/DP (X2) (RS422) |

[1] nur an SIMATIC S7-200

[2] Direkte Kommunikation mit PLC5 oder KF2-Modul, ansonsten nur mit Konverter RS422-RS232(Option) freigegeben.
Bestellnummer: 6AV6 671-8XE00-0AX0

[3] nur mit Konverter RS 422-RS232 freigegeben
Bestellnummer: 6AV6 671-8XE00-0AX0

### 1.5.1.3 Bereichszeiger für Basic Panels (Basic Panels)

## Einleitung

Bereichszeiger sind Parameterfelder, aus denen das Bediengerät die Informationen über die Lage und Größe von Datenbereichen in der Steuerung erhält. In diese Datenbereiche wird während der Kommunikation wechselseitig von der Steuerung und dem Bediengerät geschrieben und gelesen. Durch Auswertung der in den Datenbereichen abgelegten Daten lösen Steuerung und Bediengerät gegenseitig fest definierte Aktionen aus.

WinCC verwendet folgende Bereichszeiger:

- Steuerungsauftrag
- Projektkennung
- Bildnummer
- Datensatz
- Datum/Uhrzeit
- Datum/Uhrzeit PLC
- Koordinierung

### Verfügbarkeit der Bereichszeiger

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Verfügbarkeit der Bereichszeiger auf den Bediengeräten. Beachten Sie, dass die Bereichszeiger nur bei verfügbaren Kommunikationstreibern eingesetzt werden können.

### Bereichszeiger

| | KP300 Basic | KTP400 Basic PN | KTP600 Basic PN | KTP600 Basic DP | KTP700 Basic PN / DP | KTP900 Basic PN | KTP1000 Basic PN / DP | KTP1200 Basic PN / DP | TP1500 Basic PN |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Bildnummer | ja | ja | ja | ja | ja | ja | ja | ja | ja |
| Datensatz | ja | ja | ja | ja | ja | ja | ja | ja | ja |
| Datum/Uhrzeit | ja | ja | ja | ja | ja | ja | ja | ja | ja |
| Datum/Uhrzeit PLC | ja | ja | ja | ja | ja | ja | ja | ja | ja |
| Koordinierung | ja | ja | ja | ja | ja | ja | ja | ja | ja |
| Projektkennung | ja | ja | ja | ja | ja | ja | ja | ja | ja |
| Steuerungsauftrag | ja | ja | ja | ja | ja | ja | ja | ja | ja |

# 1.6 Mit SIMATIC S7 1500 kommunizieren (Basic Panels)

## 1.6.1 Kommunikation mit SIMATIC S7 1500 (Basic Panels)

### Einleitung

In diesem Abschnitt ist die Kommunikation zwischen Bediengerät und der Steuerung SIMATIC S7 1500 beschrieben.

Folgende Kommunikationskanäle können Sie für die Steuerung SIMATIC S7 1500 projektieren:

- PROFINET
- PROFIBUS

### HMI-Verbindung für die Kommunikation

Verbindungen von Bediengerät und SIMATIC S7 1500 projektieren Sie im Editor "Geräte & Netze".

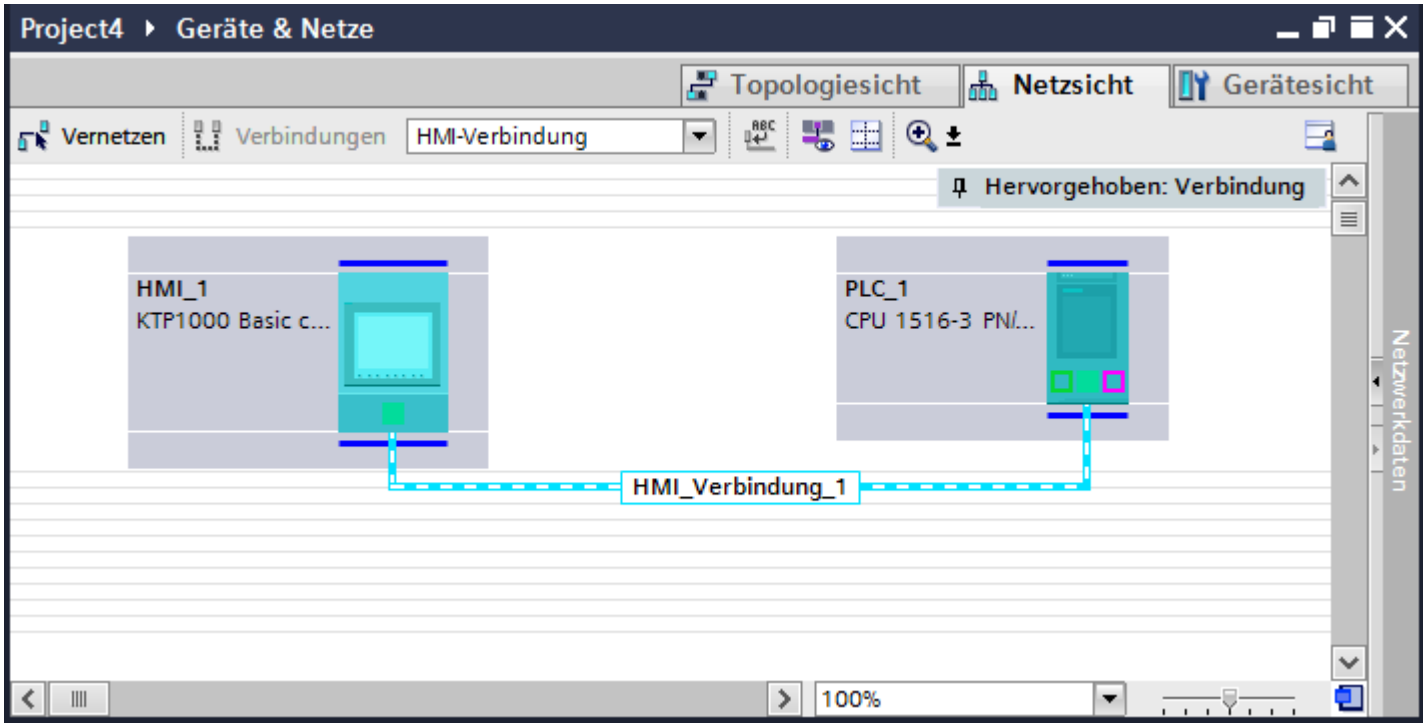
## 1.6.2 Kommunikaition über PROFINET (Basic Panels)

### 1.6.2.1 HMI-Verbindung projektieren (Basic Panels)

#### Kommunikation über PROFINET (Basic Panels)

#### HMI-Verbindungen über PROFINET

Wenn Sie ein Bediengerät und eine SIMATIC S7 1500 in das Projekt eingefügt haben, verbinden Sie die beiden PROFINET-Schnittstellen im Editor "Geräte & Netze" miteinander.




Sie können auch mehrere Bediengeräte an eine SIMATIC S7 1500 anschließen und mehrere SIMATIC S7 1500 an ein Bediengerät anschließen.

Die maximale Anzahl der Kommunikationspartner, die Sie an ein Bediengerät anschließen können, ist abhängig vom verwendeten Bediengerät.

Weitere Informationen dazu finden Sie in der Dokumentation zum jeweiligen Bediengerät.

#### HMI-Verbindung im Editor "Geräte & Netze"

Die HMI-Verbindung über PROFINET zwischen der Steuerung mit dem Bediengerät projektieren Sie im Editor "Geräte & Netze".

### Verbindung im Editor "Verbindungen"

Alternativ projektieren Sie die Verbindung über PROFINET zwischen Steuerung und Bediengerät im Editor "Verbindungen" des Bediengeräts.

## HMI-Verbindung über PROFINET projektieren (Basic Panels)

### Einleitung

Eine HMI-Verbindung über PROFINET bzw. Ethernet zwischen Bediengeräten und einer SIMATIC S7 1500 projektieren Sie im Editor "Geräte & Netze".

| ⚠ VORSICHT |
| --- |
| **Kommunikation über Ethernet**<br>Bei Ethernet-basierter Kommunikation ist der Endanwender für die Sicherheit seines Datennetzes selbst verantwortlich.<br>Gezielte Angriffe können zur Überlast des Geräts führen und die Funktionsfähigkeit beeinträchtigen. |

### Voraussetzungen

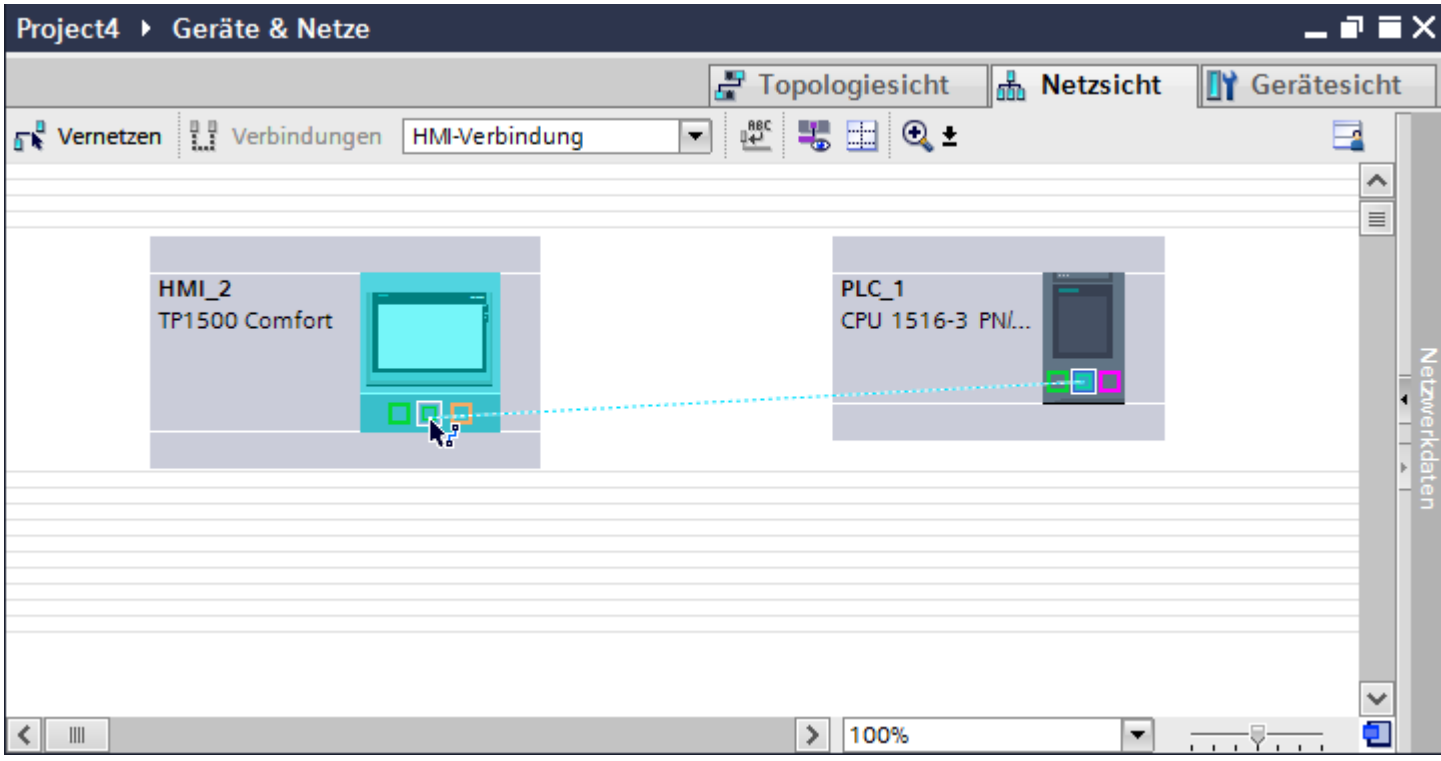
Folgende Kommunikationspartner sind im Editor "Geräte & Netze" angelegt:

- Bediengerät mit PROFINET- bzw. Ethernet-Schnittstelle
- SIMATIC S7 1500 mit PROFINET-Schnittstelle.

### Vorgehensweise

1. Doppelklicken Sie in der Projektnavigation den Eintrag "Geräte & Netze".
   In der Netzsicht werden die im Projekt vorhandenen Kommunikationspartner grafisch dargestellt.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Verbindungen" und wählen Sie den Verbindungstyp "HMI-Verbindung".
   Die für eine Verbindung verfügbaren Geräte werden farbig markiert dargestellt.

3. Klicken Sie in die PROFINET-Schnittstelle der Steuerung und ziehen Sie per Drag&Drop eine Verbindung zur PROFINET- bzw. Ethernet-Schnittstelle des Bediengeräts.




4. Klicken Sie auf die Verbindungslinie.
5. Klicken Sie auf "HMI-Verbindung Hervorheben" und wählen Sie die HMI-Verbindung aus. Im Inspektorfenster wird die Verbindung grafisch dargestellt.
6. Klicken Sie auf die Kommunikationspartner in der "Netzsicht" und ändern Sie im Inspektorfenster die PROFINET-Parameter nach den Anforderungen ihres Projekts. Nähere Hinweise hierzu finden Sie im Kapitel "AUTOHOTSPOT".

**Hinweis**

Die erstellte HMI-Verbindung wird auch im tabellarischen Bereich des Editors auf der Registerkarte "Verbindungen" angezeigt. In der Tabelle kontrollieren Sie die Verbindungsparameter.

Den lokalen Verbindungsnamen der Verbindung können Sie nur in der Tabelle ändern.

## Ergebnis

Sie haben eine Verbindung zwischen einem Bediengerät und einer SIMATIC S7 1500 angelegt. Die Verbindungsparameter IP-Adresse und Subnetzmaske sind projektiert.

### 1.6.2.2 PROFINET-Parameter (Basic Panels)

## PROFINET-Parameter für die HMI-Verbindung (Basic Panels)

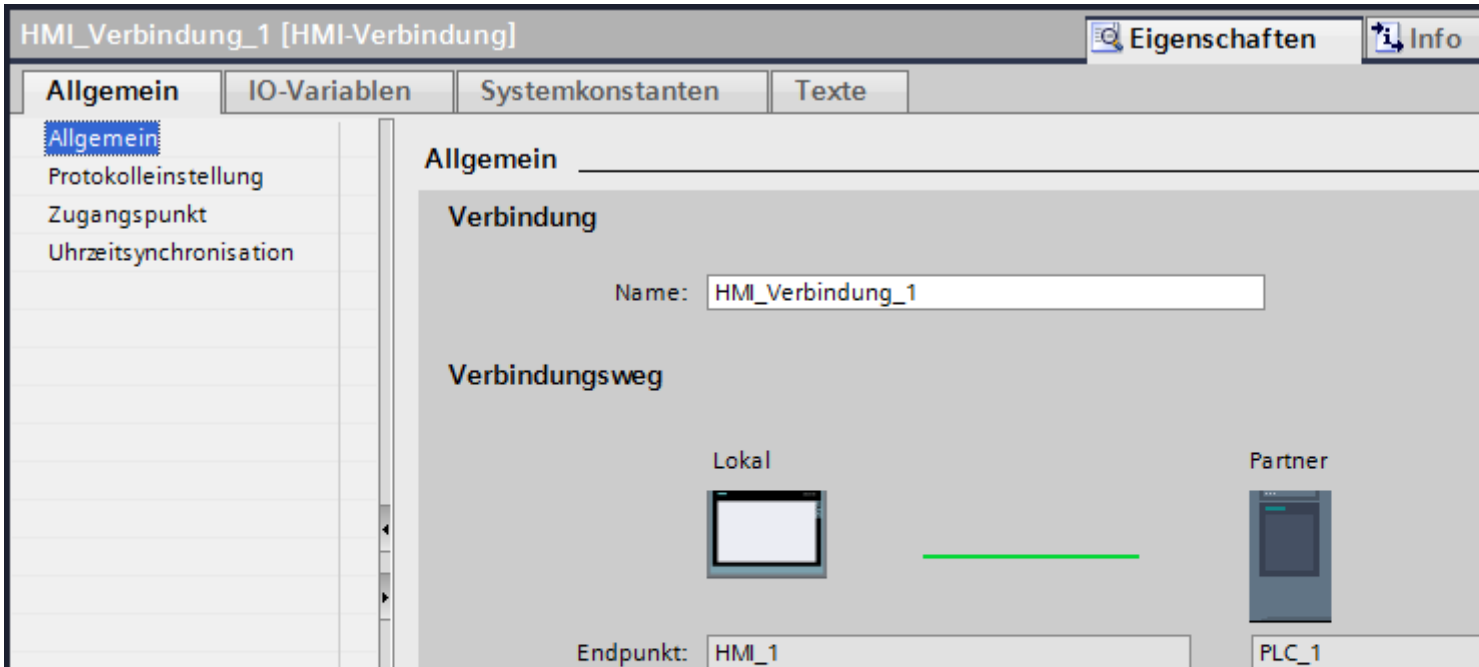
## PROFINET-Parameter für die HMI-Verbindung

Eine Übersicht über die projektierten Parameter einer HMI-Verbindung finden Sie in den Eigenschaften der HMI-Verbindung.

Änderungen sind in diesem Inspektorfenster nur eingeschränkt möglich.

## Parameter der HMI-Verbindung anzeigen und ändern

1. Klicken Sie im Editor "Geräte & Netze" auf die HMI-Verbindung.
2. Ändern Sie im Inspektorfenster unter "Eigenschaften > Allgemein > Allgemein" die Parameter der HMI-Verbindung.




## "Verbindung"

Zeigt den Namen der HMI-Verbindung an.

### "Verbindungsweg"

Im Bereich "Verbindungsweg" werden die Kommunikationspartner der gewählten HMI-Verbindung und deren PROFINET-Parameter angezeigt. Einige der gezeigten Bereiche sind in diesem Dialog nicht editierbar.

- "Endpunkt"
  Zeigt den Gerätenamen an. Dieser Bereich ist nicht editierbar.
- "Schnittstelle"
  Zeigt die gewählte Schnittstelle des Geräts an. Abhängig vom Gerät können Sie zwischen mehreren Schnittstellen wählen.
- "Schnittstellen-Typ"
  Zeigt den gewählten Schnittstellen-Typ an. Dieser Bereich ist nicht editierbar.
- "Subnetz"
  Zeigt das gewählte Subnetz an. Dieser Bereich ist nicht editierbar.
- "Adresse"
  Zeigt die gewählte IP-Adresse des Geräts an. Dieser Bereich ist nicht editierbar.
- Schaltfläche "Finde Verbindungsweg"
  Ermöglicht das nachträgliche Spezifizieren von Verbindungen.

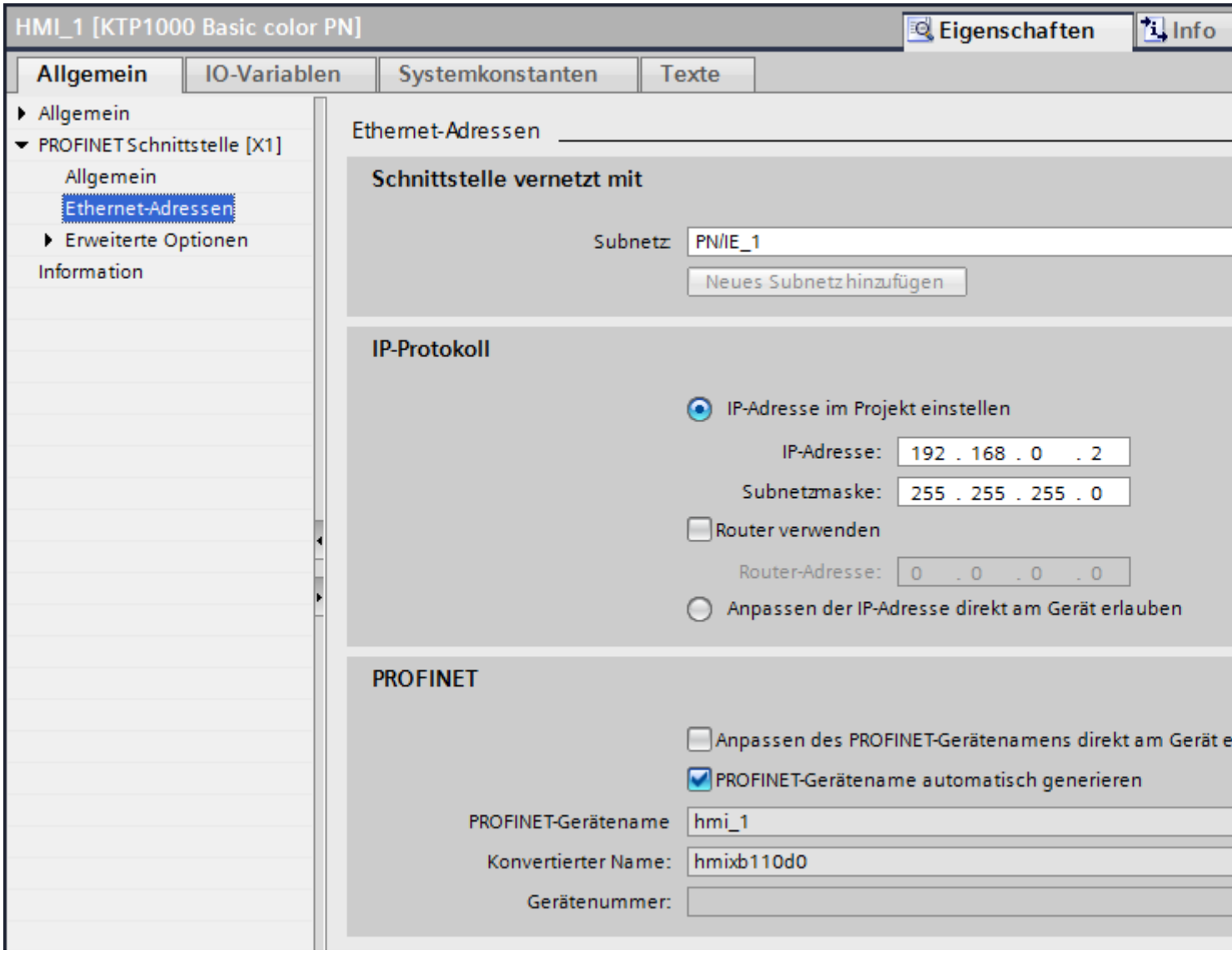
## PROFINET-Parameter für das Bediengerät (Basic Panels)

## PROFINET Parameter für das Bediengerät

Eine Übersicht über die projektierten Parameter des Bediengeräts finden Sie in den Eigenschaften des Bediengeräts.

### PROFINET-Parameter des Bediengeräts anzeigen und ändern

1. Klicken Sie im Editor "Geräte & Netze" auf das Bediengerät.
2. Ändern Sie im Inspektorfenster unter "Eigenschaften > Allgemein" die Parameter des Bediengeräts.




### "Schnittstelle vernetzt mit"

Im Bereich "Schnittstelle vernetzt mit" wählen Sie das Subnetz der HMI-Verbindung aus, über die das Bediengerät an das Netzwerk angeschlossen ist. Mit der Schaltfläche "Neues Subnetz hinzufügen" legen Sie ein neues Subnetz an.

### "IP-Protokoll"

- "IP-Adresse im Projekt einstellen"
  Wenn Sie das WinCC-Projekt auf das Bediengerät transferieren, dann wird diese IP-Adresse direkt im Bediengerät eingerichtet.

  **Hinweis**

  Bei Bediengeräten mit dem Betriebsystem Windows CE 3.0 erfolgt automatisch ein Neustart.

  Bediengeräte mit Windows CE 3.0:
  - OP 77B
  - TP 177B color PN/DP
  - TP 177B mono DP
  - OP 177B color PN/DP
  - OP 177B mono DP
  - Mobile Panel 177 PN
  - Mobile Panel 177 DP
  - TP 277 6"
  - OP 277 6"

- "Subnetzmaske"
  Im Bereich "Subnetzmaske" vergeben Sie Daten der Subnetzmaske.
- "IP-Router verwenden"
  Wenn Sie einen IP-Router verwenden, aktivieren Sie "IP-Router verwenden" und geben Sie die Routeradresse im Feld "Routeradresse" ein.
- "IP-Adresse auf anderem Weg beziehen"
  Wenn die Funktion "IP-Adresse auf anderem Weg beziehen" aktiviert ist, dann wird die IP-Adresse nicht aus dem Projekt übernommen. Sie müssen die IP-Adresse direkt im Control Panel des Bediengeräts eingeben.

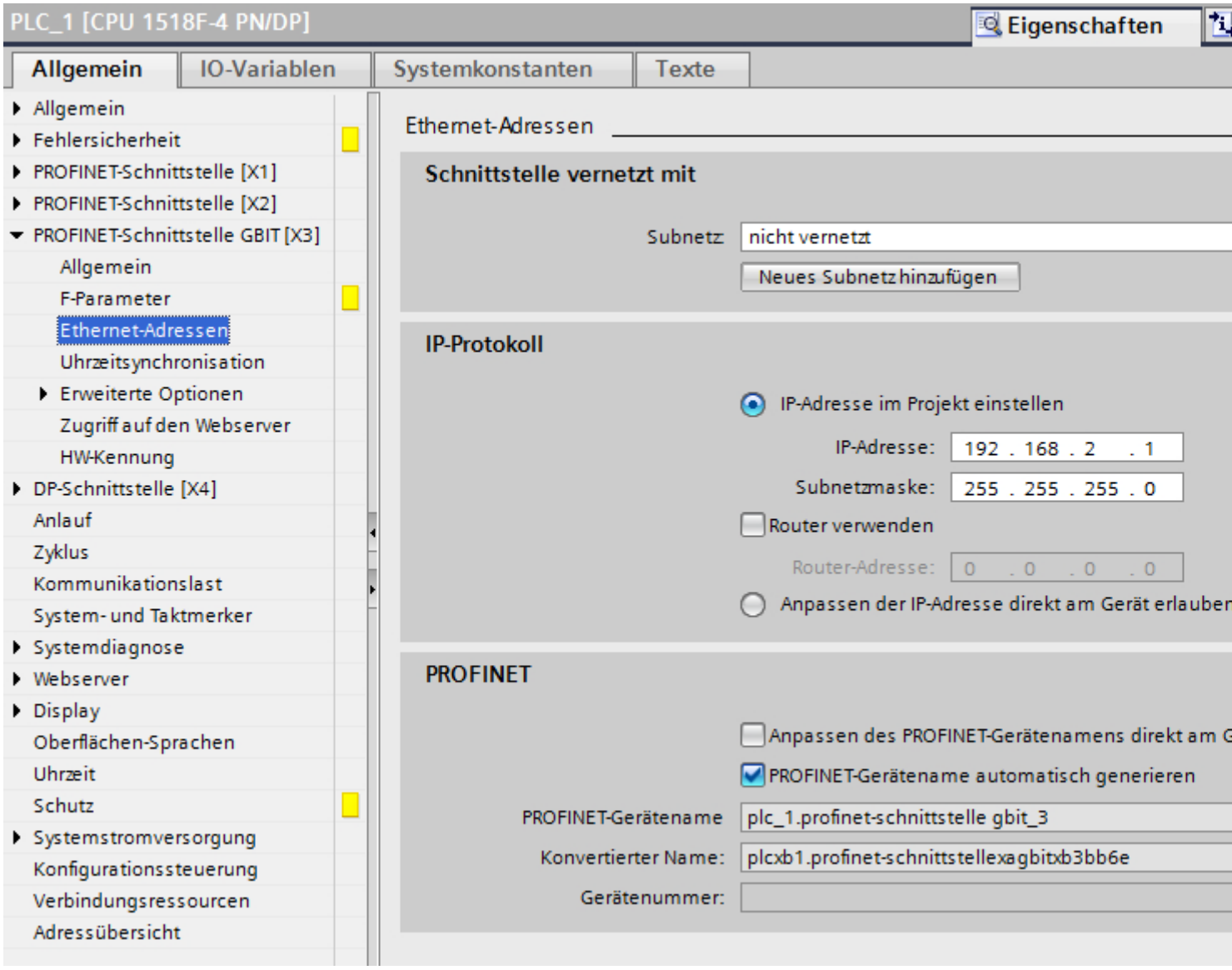
## PROFINET-Parameter für die Steuerung (Basic Panels)

## PROFINET-Parameter für die Steuerung

Eine Übersicht über die projektierten Parameter finden Sie in den Eigenschaften der Steuerung.

### PROFINET-Parameter der Steuerung anzeigen und ändern

1. Klicken Sie im Editor "Geräte & Netze" auf die Steuerung.
2. Ändern Sie im Inspektorfenster unter "Eigenschaften > Allgemein > Allgemein" die Parameter der Steuerung.




### "Schnittstelle vernetzt mit"

Im Bereich "Subnetz" wählen Sie das Subnetz der HMI-Verbindung aus, über die die Steuerung an das Netzwerk angeschlossen ist. Mit der Schaltfläche "Neues Subnetz hinzufügen" legen Sie ein neues Subnetz an.

### "IP-Protokoll"

- "Schnittstellen-Typ"
  Abhängig vom Bediengerätetyp stehen verschiedene Schnittstellen zur Auswahl.
- "IP-Adresse"
  Im Bereich "IP-Adresse" vergeben Sie die IP-Adresse des Bediengeräts.
- "Subnetzmaske"
  Im Bereich "Subnetzmaske" vergeben Sie Daten der Subnetzmaske.
  Wenn Sie einen IP-Router verwenden, aktivieren Sie "IP-Router verwenden" und geben Sie die Routeradresse im Feld darunter ein.

## Schutz der Kommunikation (Basic Panels)

## Schutzstufen (Basic Panels)

Wenn Sie die Kommunikation von Steuerung und Bediengerät schützen wollen, dann können Sie Schutzstufen für die Kommunikation vergeben.

Für eine SIMATIC S7-1500 CPU können Sie mehrere Passwörter eingeben und damit unterschiedliche Zugriffsrechte für verschiedene Nutzergruppen einrichten.

Die Passwörter werden in einer Tabelle eingegeben, sodass jedem Passwort genau eine Schutzstufe zugeordnet ist.

Wie das Passwort wirkt, steht in der Spalte "Schutz".

Für die Steuerung SIMATIC S7-1500 gibt es verschiedene Aspekt bei der Einstellung von Schutzstufen zu beachten.

Nähere Hinweise dazu finden Sie unter:Einstellmöglichkeiten für den Schutz (Seite 80)

## Beispiel

Sie wählen die bei der Projektierung der Steuerung die Schutzstufe "Kompletter Schutz" für eine Standard-CPU (d. h. keine F-CPU).

Danach geben Sie für jede in der Tabelle darüber liegenden Schutzstufen ein eigenes Passwort ein.

Für Nutzer, die keines der Passwörter kennen, ist die CPU komplett geschützt. Nicht einmal HMI-Zugriffe sind möglich.

Für Nutzer, die eines der parametrierten Passworte kennen, hängt die Wirkung ab von der Tabellenzeile, in der das Passwort steht:

- Das Passwort in Zeile 1 (Kein Schutz) wirkt, als wäre die CPU ungeschützt. Nutzer, die dieses Passwort kennen, haben uneingeschränkten Zugriff auf die CPU.
- Das Passwort in Zeile 2 (Schreibschutz) wirkt, als wäre die CPU schreibgeschützt. Trotz Passwort-Kenntnis haben Nutzer, die dieses Passwort kennen, nur lesenden Zugriff auf die CPU.
- Das Passwort in Zeile 3 (Schreib- und Leseschutz) wirkt, als wäre die CPU schreib- und lesegeschützt, sodass für die Nutzer, die dieses Passwort kennen, nur HMI-Zugriffe möglich sind.

## Einstellmöglichkeiten für den Schutz (Basic Panels)

### Zugriffsstufen

Im Folgenden erfahren Sie, wie Sie die einzelnen Zugriffsstufen der S7-1500 CPUs nutzen.

S7-1500 CPUs bieten verschiedene Zugriffsstufen, um den Zugang zu bestimmten Funktionen einzuschränken.

Die einzelnen Zugriffsstufen sowie die dazugehörigen Passwörter legen Sie in den Objekteigenschaften der CPU fest. Sie parametrieren die Zugriffsstufe in einer Tabelle.

| Zugriffsstufe | Zugriff | | | Zugriffserlaubnis |
|---|---|---|---|---|
| | HMI | Lesen | Schreiben | Passwort |
| Vollzugriff (kein Schutz) | ✓ | ✓ | ✓ | |
| Lesezugriff | ✓ | ✓ | | |
| HMI-Zugriff | ✓ | | | |
| Kein Zugriff (kompletter Schutz) | | | | |

Die grünen Haken in den Spalten rechts der jeweiligen Zugriffsstufe geben an, welche Operationen maximal möglich sind, ohne das Passwort dieser Zugriffsstufe zu kennen.

Wenn Sie die Funktionen nicht markierter Felder in der Spalte "Zugriff" nutzen, ist die Eingabe eines Passwortes notwendig:

Beispiel:

Sie stellen die Zugriffsstufe "Lesezugriff" ein. Aus der Tabelle ist ersichtlich, dass im laufenden Betrieb ohne Passworteingabe kein schreibender Zugriff möglich ist.

Aus der Tabelle geht ebenfalls hervor, dass für die Funktion "Schreiben" Vollzugriff notwendig ist.

Wer im laufenden Betrieb eine Funktion nutzt, die schreibenden Zugriff benötigt, muss also das Passwort für den Vollzugriff eingeben!

| ACHTUNG |
|---|
| **Projektierung einer Zugriffsstufe ersetzt nicht den Know-how-Schutz**<br>Die Parametrierung von Zugriffsstufen bietet hochwertigen Schutz vor unrechtmäßigen Änderungen an der CPU, indem die Rechte zum Laden in die CPU eingeschränkt werden. Bausteine auf der Memory Card sind jedoch nicht schreib- oder lesegeschützt. Um den Code von Bausteinen auf der Memory Card zu schützen, verwenden Sie den Know-how-Schutz. |

### Voreingestelltes Verhalten

Voreingestellt ist die Zugriffsstufe "Vollzugriff (kein Schutz)". Jeder Nutzer kann die Hardware-Konfiguration und die Bausteine lesen und verändern. Ein Passwort ist nicht parametriert und wird auch für den Online-Zugriff nicht benötigt.

## Die Zugriffsstufen im Einzelnen

Im Folgenden finden Sie die Erläuterung zu den existierenden Zugriffsstufen und welche Funktionen in der jeweiligen Zugriffsstufe möglich sind.

- Vollzugriff (kein Schutz):
  Hardware-Konfiguration und Bausteine können von jedem gelesen und verändert werden.
- Lesezugriff für F-Bausteine (nur bei F-CPUs):
  F-Bausteine des Sicherheitsprogramms können nicht ohne Legitimation durch das Passwort dieser oder einer höheren Zugriffsstufe verändert werden.
  Weitere Informationen dazu erhalten Sie im Programmier- und Bedienhandbuch *SIMATIC Safety - Projektieren und Programmieren.*
- Lesezugriff:
  Nur lesender Zugriff auf die Hardware-Konfiguration und die Bausteine möglich, d. h. Sie können die Hardware-Konfiguration und Bausteine ins Programmiergerät laden. Möglich ist außerdem der HMI-Zugang und Zugriff auf Diagnosedaten sowie Wechsel des Betriebszustands (RUN/STOP).
  Sie können keine Bausteine und keine Hardware-Konfiguration in die CPU laden. Außerdem sind keine schreibende Testfunktionen und Firmware-Updates möglich.
- HMI-Zugriff:
  Nur der HMI-Zugang und Zugriff auf Diagnosedaten möglich. Über ein HMI-Gerät können Variablen gelesen und geschrieben werden.
  Sie können in dieser Zugriffsstufe weder Bausteinen und Hardware-Konfiguration in die CPU laden noch von der CPU Bausteine und Hardware-Konfiguration ins Programmiergerät laden.
  Außerdem ist Folgendes **nicht** möglich: schreibende Testfunktionen, Wechsel des Betriebszustands (RUN/STOP) und Firmware-Update.
- Kein Zugriff (kompletter Schutz):
  Nur Identifiktionsdaten lesbar z. B. über "Erreichbare Teilnehmer".
  Weder lesender noch schreibender Zugriff auf die Hardware-Konfiguration und die Bausteine möglich. Auch der HMI-Zugriff ist nicht möglich. Die Server-Funktion für PUT/GET-Kommunikation ist in dieser Zugriffsstufe deaktiviert (nicht änderbar).
  Durch die Legitimation mit einem parametrierten Passwort erhalten Sie Zugriff entsprechend der zugehörigen Schutzstufe.

## Verhalten von Funktionen bei unterschiedlichen Zugriffsstufen

In der folgenden Tabelle ist beschrieben, welche Online-Funktionen in den verschiedenen Schutzstufen möglich sind.

| Funktion | Vollzugriff | Lesezugriff | HMI-Zugriff | Kein Zugriff |
|---|---|---|---|---|
| Identifikation des Geräts z. B. über Erreichbare Teilnehmer | Ja | Ja | Ja | Ja |
| | | | | |
| HMI-Diagnoseanzeige | Ja | Ja | Ja | Nein |
| Variable beobachten (M, E, A, DB-Inhalte) über HMI-Gerät | Ja | Ja | Ja | Nein |
| Variable steuern (M, E, A, DB-Inhalte) über HMI-Gerät | Ja | Ja | Ja | Nein |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Diagnoseanzeige (z. B. Geräteinformation, Verbindungsanzeige, Meldungsanzeige, Diagnosepuffer) | Ja | Ja | Ja | Nein |
| Lesen von Zykluszeitstatistiken (Online & Diagnose) | Ja | Ja | Ja | Nein |
| Informationen aus der Hardware-Konfiguration lesen (Online & Diagnose) | Ja | Ja | Ja | Nein |
| Uhrzeit lesen | Ja | Ja | Ja | Nein |
| Onlinefunktionen innerhalb der Hardware-Konfiguration ausführen (Online & Diagnose) | Ja | Ja | Ja | Nein |
| Meldungen quittieren | Ja | Ja | Ja | Nein |
| Meldungen empfangen | Ja | Ja | Ja | Nein |
| | | | | |
| Meldungen freigeben/sperren | Ja | Ja | Nein | Nein |
| Variable lesen über Testfunktion (STEP 7, Variablentabelle oder Beobachtungstabelle) | Ja | Ja | Nein | Nein |
| Betriebszustandswechsel online anfordern (RUN/STOP/Warmstart) | Ja | Ja | Nein | Nein |
| Laden von Datenbausteinen, Codebausteinen, Hardware-Konfiguration ins PG/PC | Ja | Ja | Nein | Nein |
| Uhrzeit stellen | Ja | Ja | Nein | Nein |
| | | | | |
| Löschen von Datenbausteinen, Codebausteinen, Hardware-Konfiguration in der CPU | Ja | Nein | Nein | Nein |
| Laden von einzelnen Datenbausteinen, Codebausteinen, Hardware-Konfiguration in die CPU | Ja | Nein | Nein | Nein |
| PLC-Programm ins Gerät laden und zurücksetzen | Ja | Nein | Nein | Nein |
| Firmware-Update von CPUs oder Peripheriemodulen | Ja | Nein | Nein | Nein |
| Variablen steuern über Testfunktion (STEP 7, Beobachtungstabelle) | Ja | Nein | Nein | Nein |
| Variablen im Programmstatus lesen | Ja | Nein | Nein | Nein |
| Online-Editieren von Bausteinen | Ja | Nein | Nein | Nein |
| Ausgänge steuern im Betriebszustand STOP | Ja | Nein | Nein | Nein |

### Verhalten einer Passwort-geschützten Baugruppe im Betrieb

Der Schutz der CPU ist wirksam, nachdem die Einstellungen in die CPU geladen wurden.

Vor der Ausführung einer Online-Funktion wird die Zulässigkeit geprüft und im Falle eines Passwortschutzes zur Passworteingabe aufgefordert.

Beispiel: Die Baugruppe wurde mit Lesezugriff parametriert und Sie wollen die Testfunktion "Variable steuern" ausführen. Da es sich um einen schreibenden Zugriff einer Testfunktion handelt, muss zur Ausführung der Funktion das parametrierte Passwort eingegeben werden.

Die durch Passwort geschützten Funktionen können zu einem Zeitpunkt nur von einem PG/PC ausgeführt werden. Ein weiteres PG/PC kann sich nicht anmelden.

Die Zugangsberechtigung zu den geschützten Daten gilt für die Dauer der Online-Verbindung oder bis die Zugangsberechtigung manuell über "Online > Zugriffsrechte löschen" wieder aufgehoben wird.

Jede Zugriffsstufe lässt auch ohne Eingabe eines Passwortes den uneingeschränkten Zugriff auf bestimmte Funktionen zu, z. B. Identifikation über die Funktion "Erreichbare Teilnehmer".

Der Zugriff auf eine passwortgeschützte S7-1500-CPU kann lokal am Display eingeschränkt werden. Die Einschränkung wirkt nur, wenn der Betriebsartenschalter in Stellung RUN steht.

## Zugangspasswort für die HMI-Verbindung (Basic Panels)

### Einleitung

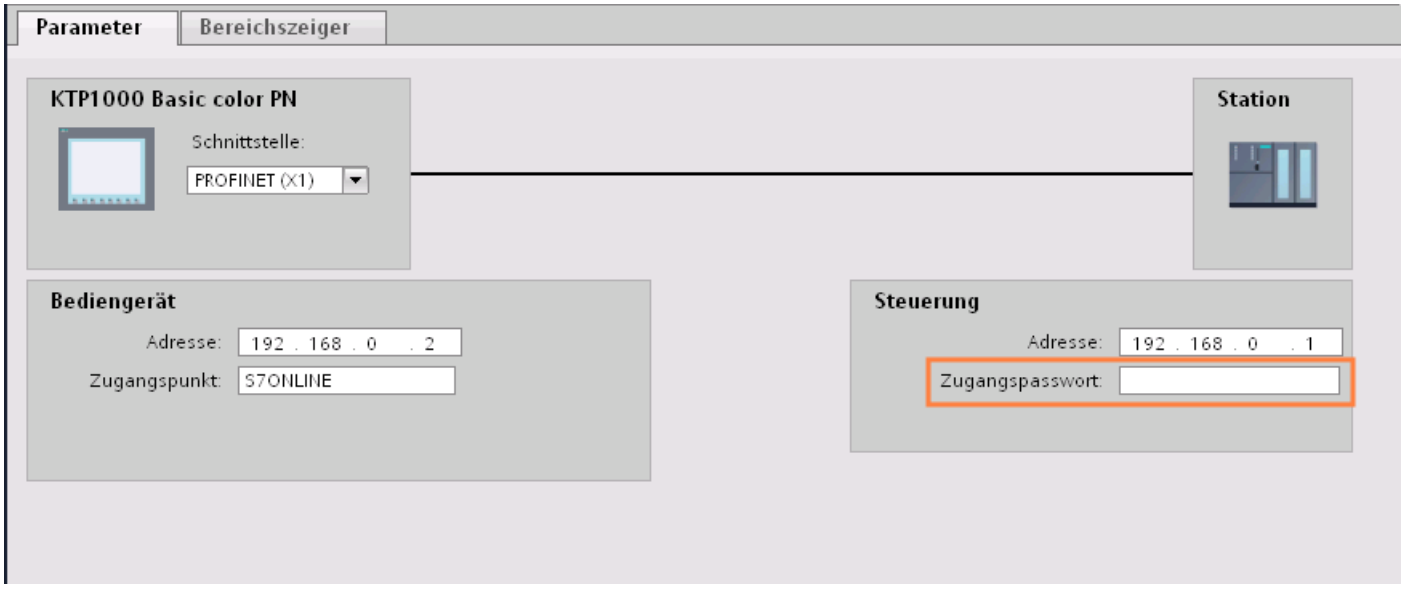
Den Zugriff auf eine Steuerung sichern Sie durch die Vergabe eines Passworts ab.

Bei der Projektierung des Passworts vergeben Sie das Passwort.

Ab Schutzstufe "Kompletter Schutz" ist es zwingend notwendig, das Passwort einzugeben. Wenn Sie das Passwort nicht oder falsch eingeben, wird keine Kommunikation zur Steuerung aufgebaut.

### Zugangspasswort eingeben

Im Editor "Verbindungen" geben Sie das Zugangspasswort für die Steuerung ein.




## 1.6.2.3 Port-Optionen festlegen (Basic Panels)

### Festlegen der Port-Optionen (Basic Panels)

### Verbindungseinstellungen für den PROFINET-IO-Port ändern

Bei Bedarf können Sie die Netzwerkeinstellungen für den PROFINET-IO-Port ändern. Standardmäßig werden die Einstellungen automatisch festgelegt, was im Normalfall eine problemlose Kommunikation gewährleistet.

### Einstellmöglichkeiten Übertragungsrate/Duplex

Abhängig von dem gewählten Gerät können Sie folgende Einstellungen für "Übertragungsrate/ Duplex" vornehmen:

- Automatische Einstellung
  Empfohlene Default-Einstellung des Ports. Die Übertragungseinstellungen mit dem Partner-Port werden automatisch "ausgehandelt". In der Voreinstellung ist automatisch auch die Option "Autonegotiation aktivieren" aktiviert, d. h. Sie können Crosskabel oder Patchkabel für den Anschluss verwenden.
- TP/ITP mit x Mbit/s. Vollduplex (Halbduplex)
  Einstellung des Übertragungsrate und des Vollduplex/Halbduplex-Betriebs. Die Wirkung ist abhängig von der eingestellten Option "Autonegotiation aktivieren":
  - Autonegotiation aktiviert
    Sie können sowohl Crosskabel als auch Patchkabel verwenden.
  - Autonegotiation deaktiviert
    Achten Sie darauf, dass Sie das korrekte Kabel verwenden (Patch- oder Crosskabel)! Auch bei dieser Einstellung wird der Port überwacht.
- Deaktiviert
  Abhängig vom Baugruppentyp kann in der Klappliste die Option "deaktiviert" angeboten werden. Sie haben damit beispielsweise die Möglichkeit, den Zugang zu einem unbenutzten Port aus Sicherheitsgründen zu unterbinden. Bei dieser Einstellung werden keine Diagnoseereignisse erzeugt.

### Option "Überwachen"

Mit dieser Option wird die Portdiagnose aktiviert bzw. deaktiviert. Beispiele für Portdiagnose: Der Link-Status wird überwacht, d. h. Diagnose bei Link-Down erzeugt und bei Fiber Optic Ports wird die Systemreserve überwacht.

### Option "Autonegotiation aktivieren"

Die Einstellung für Autonegotiation ist nur änderbar, wenn ein konkretes Medium (z. B. TP 100 Mbit/s vollduplex) ausgewählt ist. Ob ein konkretes Medium eingestellt werden kann, hängt von den Eigenschaften des Moduls ab.

Ist die Autonegotiation deaktiviert, dann wird die feste Einstellung des Ports erzwungen, ähnlich wie das z. B. bei einem priorisierten Hochlaufs des IO-Devices erforderlich ist.

Sie müssen für gleiche Einstellungen beim Partner-Port sorgen, da bei dieser Option die Betriebsparameter des angeschlossenen Netzes nicht erkannt werden und entsprechend die Datenübertragungsrate und Übertragungsmodus nicht optimal eingestellt werden können.

**Hinweis**

STEP 7 übernimmt bei einem verschalteten lokalen Port die Einstellung für den Partner Port, falls der Partner Port die Einstellung unterstützt. Falls der Partner Port die Einstellung nicht unterstützt, wird eine Fehlermeldung erzeugt.

## Verkabelungsregeln bei deaktivierter Autonegotiation (Basic Panels)

### Voraussetzung

Sie haben z. B. zur Beschleunigung der Hochlaufzeit des IO-Devices für den betreffenden Port folgende Einstellungen vorgenommen:

- Feste Übertragungsrate
- Autonegotiation inkl. Autocrossing deaktiviert

Die Zeit für das Aushandeln der Übertragungsrate beim Hochlauf wird somit eingespart.

Wenn Sie Autonegotiation deaktiviert haben, müssen Sie die Verkabelungsregeln beachten.

### Verkabelungsregeln bei deaktivierter Autonegotiation

PROFINET-Geräte besitzen folgende zwei Arten von Ports:

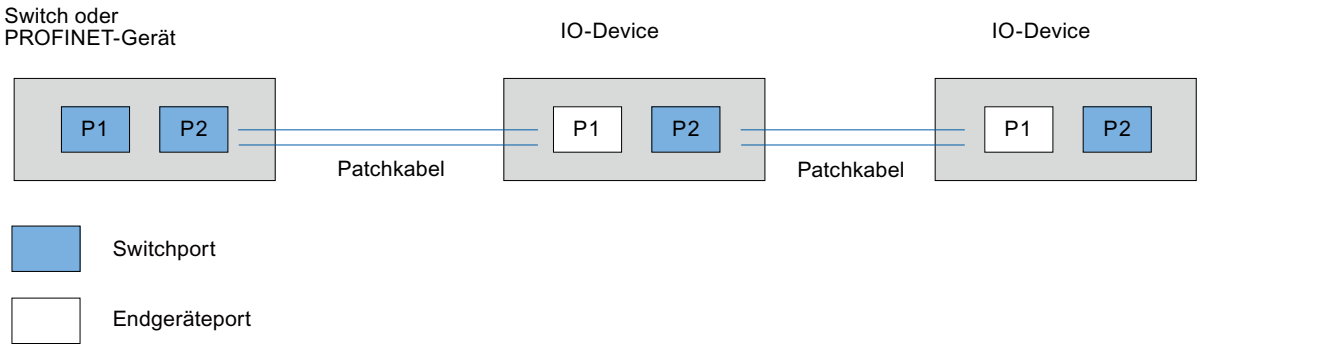
| Art des Ports | PROFINET-Geräte | Bemerkung |
|---|---|---|
| Switchport mit gekreuzter Pinbelegung | Bei IO-Devices: Port 2<br>Bei S7-CPUs mit 2 Ports: Port 1 und Port 2 | Gekreuzte Pinbelegung bedeutet, dass die Pinbelegung der Ports für Senden und Empfangen zwischen den betreffenden PROFINET-Geräten intern vertauscht werden. |
| Endgeräteport mit nicht gekreuzter Pinbelegung | Bei IO-Devices: Port 1<br>Bei S7-CPUs mit einem Port: Port 1 | - |

### Gültigkeit der Verkabelungsregeln

Die im folgenden Absatz beschriebenen Verkabelungsregeln gelten ausschließlich für den Fall, dass Sie eine feste Porteinstellung vorgenommen haben.

### Regeln für die Verkabelung

Mehrere IO-Devices können Sie mit einem Kabeltyp (Patch-Kabel) in Linie verbinden. Dazu verbinden Sie Port 2 des IO-Devices (Dezentrale Peripherie) mit dem Port 1 des nächsten IO-Devices. In der folgenden Grafik ist ein Beispiel mit zwei IO-Devices dargestellt.



## Begrenzungen am Port (Basic Panels)

### Voraussetzung

Um mit Boundaries ("Begrenzungen") arbeiten zu können, muss das jeweilige Gerät mehr als einen Port besitzen. Wenn das PROFINET keine Boundaries-Einstellungen unterstützt, werden sie auch nicht angezeigt.

### Boundaries aktivieren

Unter "Boundaries" versteht man Grenzen für die Übertragung bestimmter Ethernet-Frames. Es können folgende Begrenzungen an einem Port gesetzt werden:

- "Ende der Erfassung erreichbarer Teilnehmer"
  DCP-Frames zur Erfassung erreichbarer Teilnehmer werden nicht weitergeleitet. Hinter diesem Port liegende Teilnehmer werden nicht mehr unter "erreichbare Teilnehmer" in der Projektnavigation angezeigt. Hinter diesem Port liegende Teilnehmer können von der CPU nicht mehr erreicht werden.
- "Ende der Topologieerkennung"
  LLDP-Frames (Link Layer Discovery Protocol) zur Topologieerfassung werden nicht weitergeleitet.
- "Ende der Sync-Domain"
  Sync-Frames, die zur Synchronisierung von Teilnehmern innerhalb einer Sync-Domain übertragen werden, werden nicht weitergeleitet.
  Wenn Sie z. B. ein PROFINET-Gerät mit mehr als zwei Ports in einem Ring betreiben, dann sollten Sie das Einspeisen von Sync-Frames in den Ring durch Setzen einer Sync-Boundary (an den Ports, die nicht im Ring sind) verhindern.
  Weiteres Beispiel: Möchten Sie mehrere Sync-Domains nutzen, dann projektieren Sie eine Sync-Domain-Boundary für den Port, der mit einem PROFINET-Gerät der jeweils anderen Sync-Domain verbunden ist.

### Einschränkungen

Folgende Einschränkungen sind zu beachten:

- Nur wenn der Port das jeweilige Feature unterstützt sind die einzelnen Optionskästchen bedienbar.
- Wenn für den Port ein Partnerport bestimmt wurde sind folgende Optionskästchen nicht bedienbar:
  - "Ende der Erfassung erreichbarer Teilnehmer"
  - "Ende der Topologieerkennung"
- Wenn Autonegotiation deaktiviert ist, dann sind alle Optionskästchen nicht bedienbar.

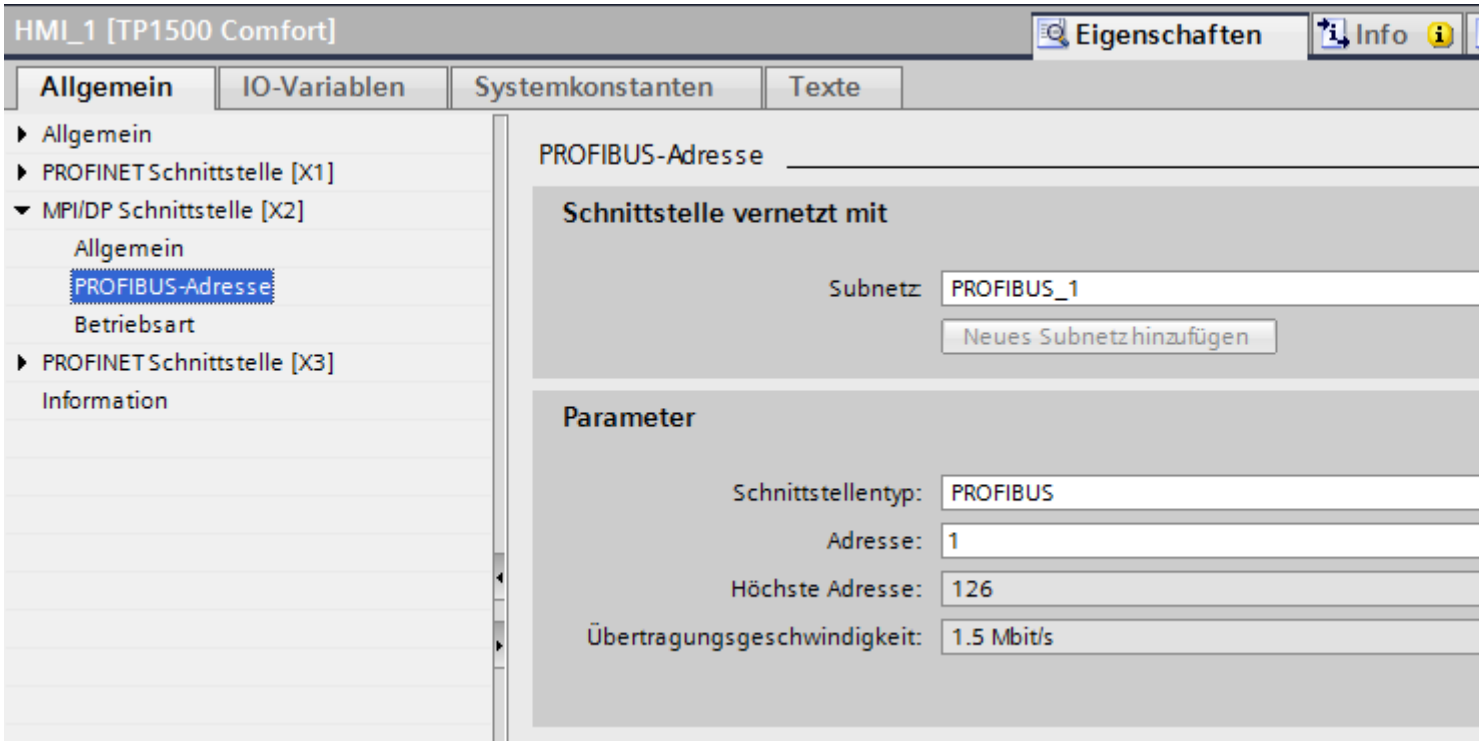
## 1.6.3 Kommunikation über PROFIBUS (Basic Panels)

### 1.6.3.1 HMI-Verbindung projektieren (Basic Panels)

#### Kommunikation über PROFIBUS (Basic Panels)

#### HMI-Verbindungen über PROFIBUS

Wenn Sie ein Bediengerät und eine SIMATIC S7 1500 in das Projekt eingefügt haben, verbinden Sie die beiden PROFIBUS-Schnittstellen im Editor "Geräte & Netze" miteinander.




#### HMI-Verbindung im Editor "Geräte & Netze"

Die HMI-Verbindung über PROFIBUS zwischen der Steuerung mit dem Bediengerät projektieren Sie im Editor "Geräte & Netze".

#### Verbindung im Editor "Verbindungen"

Alternativ projektieren Sie die Verbindung zwischen Steuerung und Bediengerät im Editor "Verbindungen" des Bediengeräts.

# HMI-Verbindung über PROFIBUS projektieren (Basic Panels)

## Einleitung

Eine HMI-Verbindung über PROFIBUS zwischen Bediengeräten und einer SIMATIC S7 1500 projektieren Sie im Editor "Geräte & Netze".

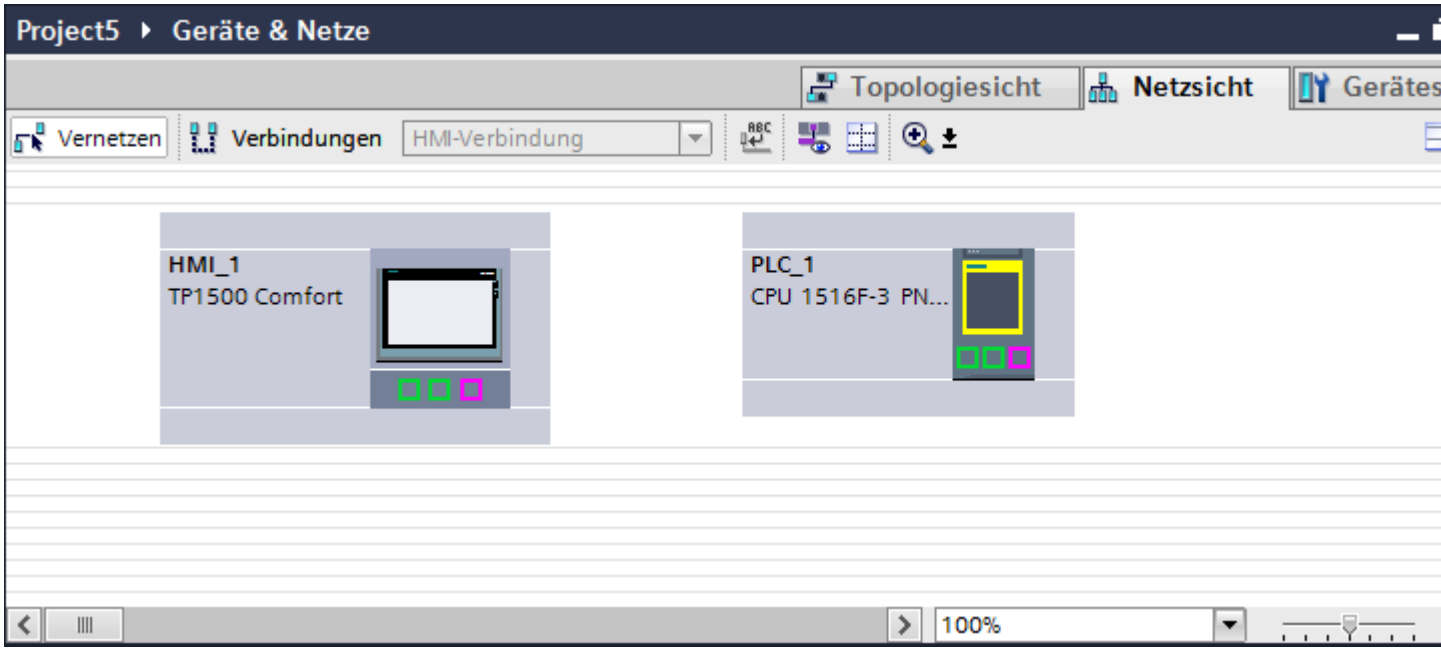
## Voraussetzungen

Folgende Kommunikationspartner sind im Editor "Geräte & Netze" angelegt:

- Bediengerät mit MPI/DP-Schnittstelle
- SIMATIC SIMATIC S7 1500 mit PROFIBUS-Schnittstelle

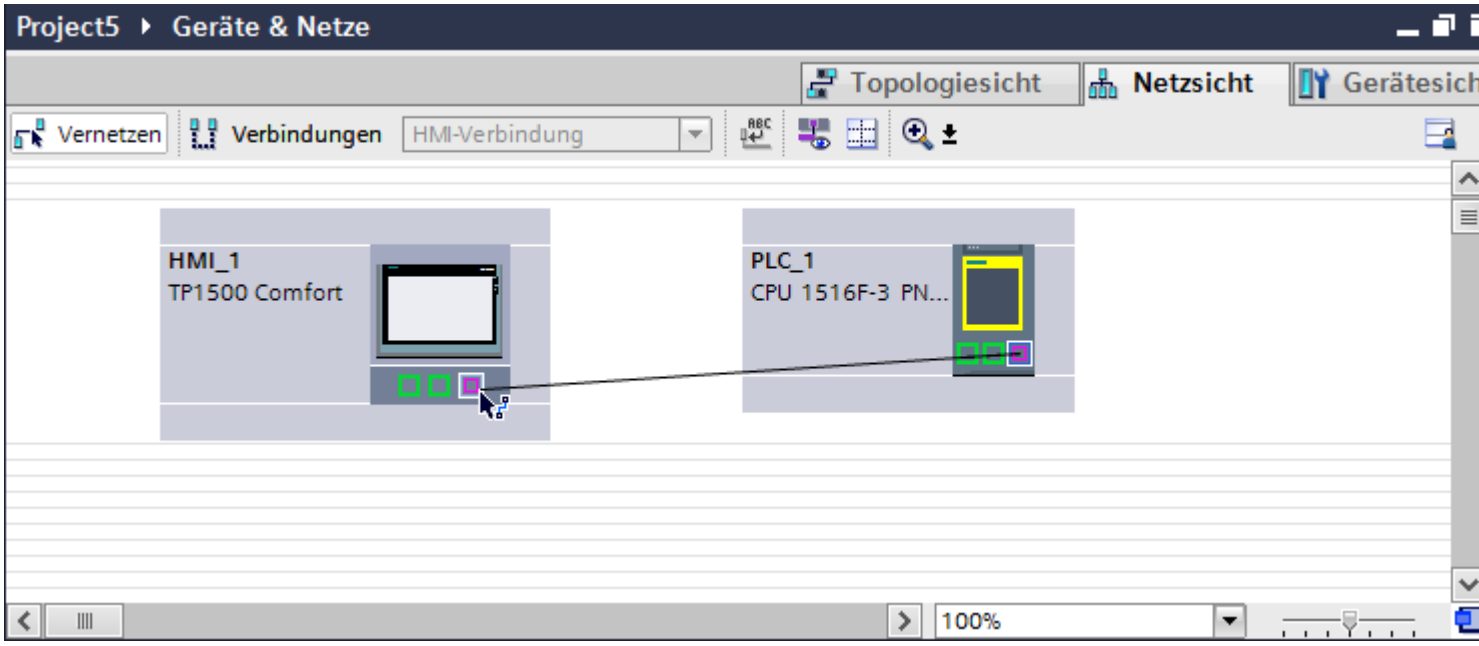
## Vorgehensweise

1. Doppelklicken Sie in der Projektnavigation den Eintrag "Geräte & Netze".
   In der Netzsicht werden die im Projekt vorhandenen Kommunikationspartner grafisch dargestellt.




2. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Verbindungen".
   Die für eine Verbindung verfügbaren Geräte werden farbig markiert dargestellt.
3. Klicken Sie auf die Schnittstelle des Bediengeräts.
4. Wählen Sie im Inspektorfenster "Eigenschaften > Allgemein > HMI MPIDP > Parameter" den Schnittstellen-Typ "PROFIBUS" aus.

5. Klicken Sie in die Schnittstelle der Steuerung und ziehen Sie per Drag&Drop eine Verbindung zum Bediengerät.




6. Klicken Sie auf die Verbindungslinie.
7. Klicken Sie auf "HMI-Verbindung Hervorheben" und wählen Sie die HMI-Verbindung aus. Im Inspektorfenster wird die Verbindung grafisch dargestellt.
8. Klicken Sie auf die Kommunikationspartner in der "Netzsicht" und ändern Sie im Inspektorfenster die PROFINET-Parameter nach den Anforderungen ihres Projekts. Nähere Hinweise hierzu finden Sie im Kapitel "AUTOHOTSPOT".

**Hinweis**

Die erstellte HMI-Verbindung wird auch im tabellarischen Bereich des Editors auf der Registerkarte "Verbindungen" angezeigt. In der Tabelle kontrollieren Sie die Verbindungsparameter.

Den lokalen Verbindungsnamen der Verbindung können Sie nur in der Tabelle ändern.

## Ergebnis

Sie haben eine HMI-Verbindung zwischen einem Bediengerät und einer SIMATIC S7 1500 über PROFIBUS angelegt.

### 1.6.3.2 PROFIBUS-Parameter (Basic Panels)

## PROFIBUS-Parameter für die HMI-Verbindung (Basic Panels)

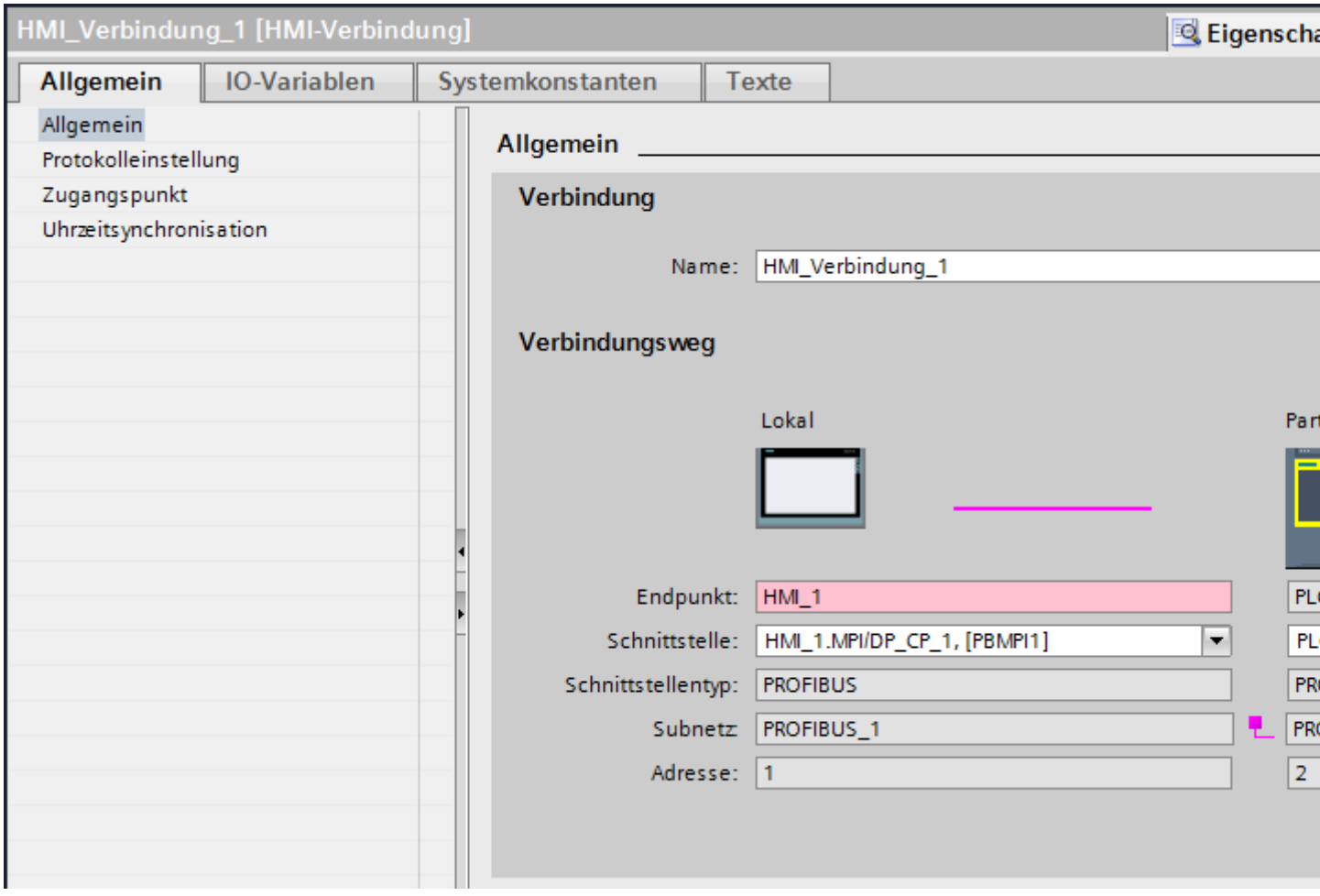
### PROFIBUS-Parameter für die HMI-Verbindung

Eine Übersicht über die projektierten Parameter einer HMI-Verbindung finden Sie in den Eigenschaften der HMI-Verbindung.

Änderungen sind in diesem Inspektorfenster nur eingeschränkt möglich.

### Parameter der HMI-Verbindung anzeigen und ändern

1. Klicken Sie im Editor "Geräte & Netze" auf die HMI-Verbindung.
2. Ändern Sie im Inspektorfenster unter "Eigenschaften > Allgemein > Allgemein" die Parameter der HMI-Verbindung.



### "Verbindung"

Zeigt an, ob die Geräte bereits miteinander vernetzt sind.

- Wird angezeigt, wenn die Geräte miteinander vernetzt sind.

- Wird angezeigt, wenn die Geräte nicht miteinander vernetzt sind.

### "Verbindungsweg"

Im Bereich "Verbindungsweg" werden die Kommunikationspartner der gewählten HMI-Verbindung und deren PROFIBUS-Parameter angezeigt. Einige der gezeigten Bereiche sind in diesem Dialog nicht editierbar.

- "Endpunkt"
  Zeigt den Gerätenamen an. Dieser Bereich ist nicht editierbar.
- "Schnittstelle"
  Zeigt die gewählte Schnittstelle des Geräts an. Abhängig vom Gerät können Sie zwischen mehreren Schnittstellen wählen.
- "Schnittstellen-Typ"
  Zeigt den gewählten Schnittstellen-Typ an. Dieser Bereich ist nicht editierbar.
- "Subnetz"
  Zeigt das gewählte Subnetz an. Dieser Bereich ist nicht editierbar.
- "Adresse"
  Zeigt die PROFIBUS-Adresse des Geräts an. Dieser Bereich ist nicht editierbar.
- Schaltfläche "Finde Verbindungsweg"
  Ermöglicht das nachträgliche Spezifizieren von Verbindungen.

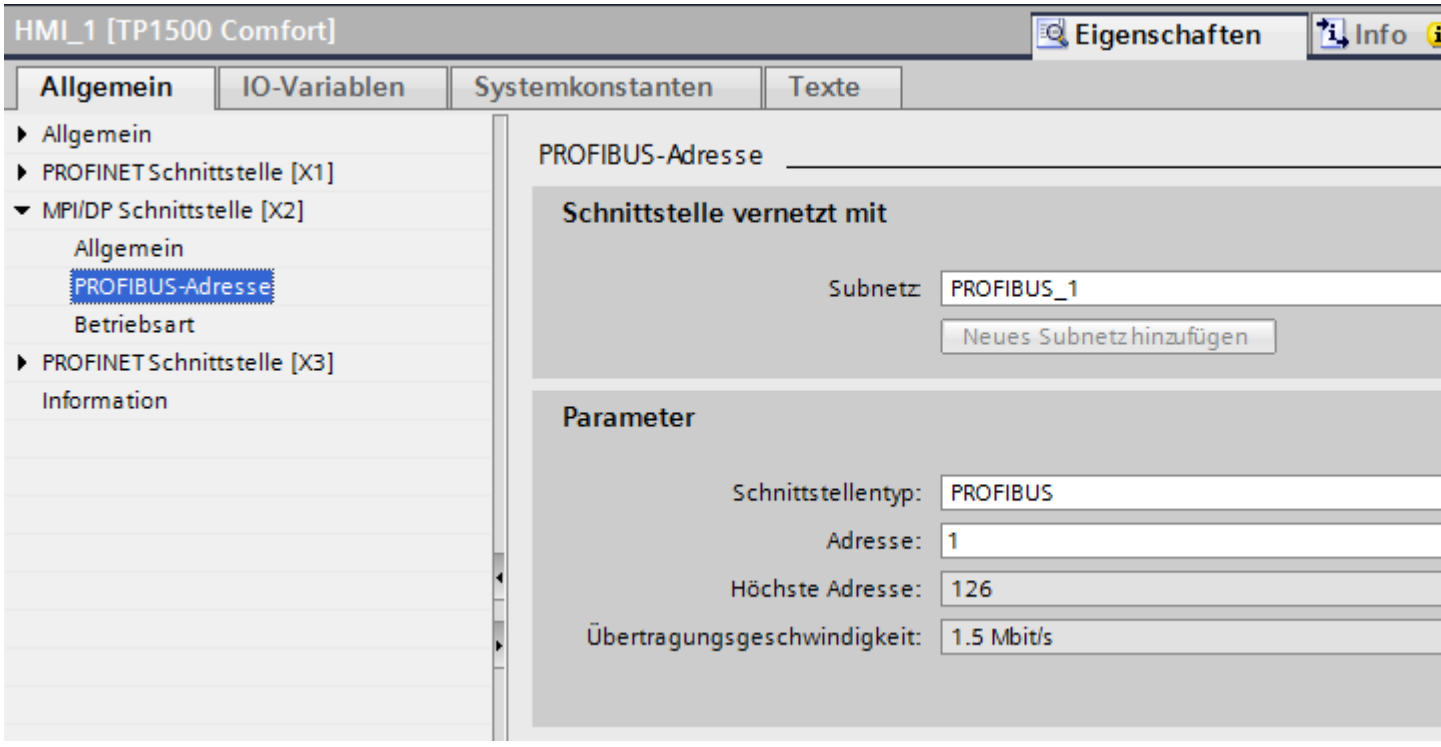
### PROFIBUS-Parameter für das Bediengerät (Basic Panels)

### PROFIBUS-Parameter für das Bediengerät

Eine Übersicht über die projektierten Parameter des Bediengeräts finden Sie in den Eigenschaften des Bediengeräts.

## PROFINET-Parameter des Bediengeräts anzeigen und ändern

1. Klicken Sie im Editor "Geräte & Netze" auf das Bediengerät.
2. Ändern Sie im Inspektorfenster unter "Eigenschaften > Allgemein > Allgemein" die Parameter des Bediengeräts.




### "Schnittstelle vernetzt mit"

Im Bereich "Schnittstelle vernetzt mit" wählen Sie das Subnetz der HMI-Verbindung aus, über die das Bediengerät an das Netzwerk angeschlossen ist. Mit der Schaltfläche "Neues Subnetz hinzufügen" legen Sie ein neues Subnetz an.

### "Parameter"

- "Schnittstellen-Typ"
  Im Bereich "Schnittstellentyp" parametrieren Sie den Schnittstellentyp. Abhängig vom Bediengerätetyp stehen hier verschiedenen Schnittstellen zur Auswahl.
- "Adresse"
  Im Bereich "Adresse" parametrieren Sie die PROFIBUS-Adresse des Bediengeräts. Die PROFIBUS-Adresse muss im PROFIBUS-Netzwerk eindeutig sein
- "Höchste Adresse"
  Im Bereich "Höchste Adresse" wird die höchste Adresse des PROFIBUS-Netzwerks angezeigt.
- "Übertragungsgeschwindigkeit"
  Die "Übertragungsgeschwindigkeit" wird durch das langsamste ans Netzwerk angeschlossene Gerät festgelegt. Die Einstellung ist im gesamten Netzwerk gleich.

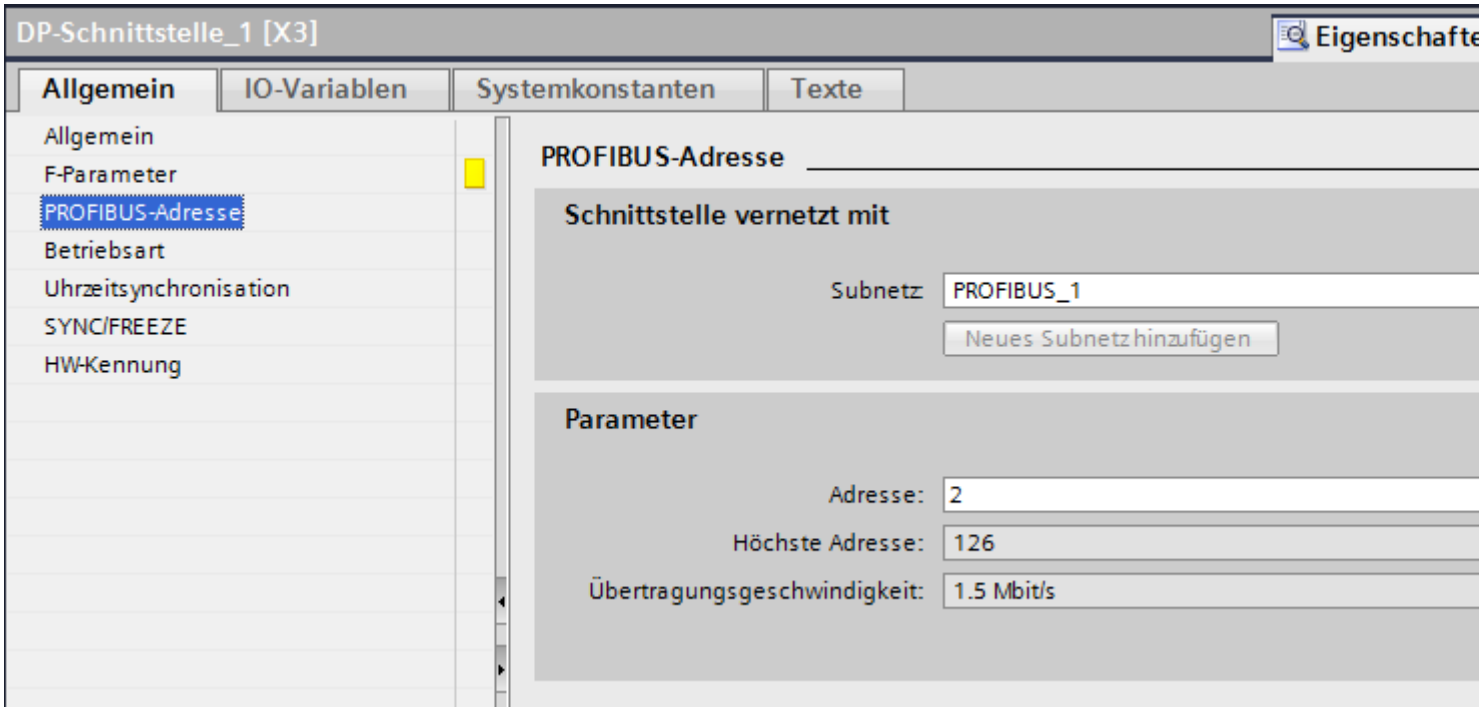
## PROFIBUS-Parameter für die Steuerung (Basic Panels)

### PROFIBUS-Parameter für Steuerung

Eine Übersicht über die projektierten Parameter finden Sie in den Eigenschaften der Steuerung.

### PROFIBUS-Parameter der Steuerung anzeigen und ändern

1. Klicken Sie im Editor "Geräte & Netze" auf die Steuerung.
2. Ändern Sie im Inspektorfenster unter "Eigenschaften > Allgemein > Allgemein" die Parameter der Steuerung.




### "Schnittstelle vernetzt mit"

Im Bereich "Subnetz" wählen Sie das Subnetz der HMI-Verbindung aus, über die die Steuerung an das Netzwerk angeschlossen ist. Mit der Schaltfläche "Neues Subnetz hinzufügen" legen Sie ein neues Subnetz an.

### "Parameter"

- "Schnittstellen-Typ"
  Abhängig vom Bediengerätetyp stehen verschiedene Schnittstellen zur Auswahl.
- "Adresse"
  Im Bereich "Adresse" parametrieren Sie die PROFIBUS-Adresse des Bediengeräts. Die PROFIBUS-Adresse muss im PROFIBUS-Netzwerk eindeutig sein

- "Höchste Adresse"
  Im Bereich "Höchste Adresse" wird die höchste Adresse des PROFIBUS-Netzwerks angezeigt.
- "Übertragungsgeschwindigkeit"
  Die "Übertragungsgeschwindigkeit" wird durch das langsamste ans Netzwerk angeschlossene Gerät festgelegt. Die Einstellung ist im gesamten Netzwerk gleich.

## Schutz der Kommunikation (Basic Panels)

## Zugangspasswort für die HMI-Verbindung (Basic Panels)

### Einleitung

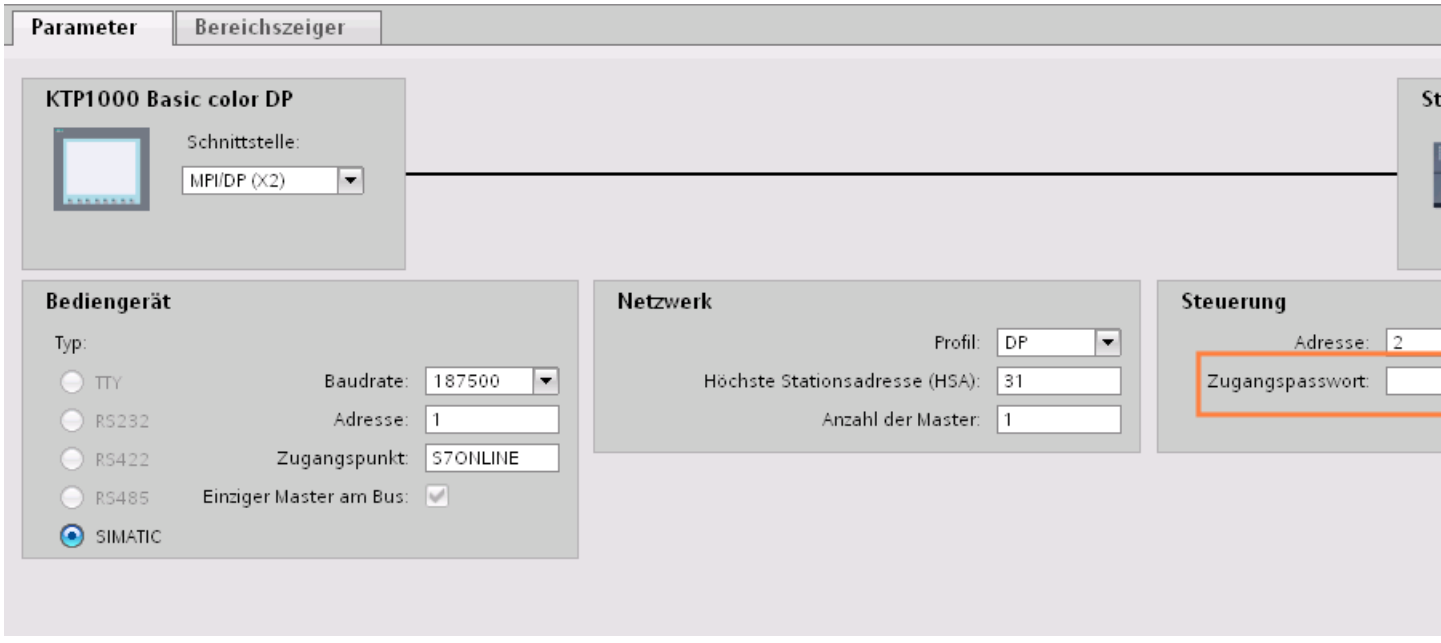
Den Zugriff auf eine Steuerung sichern Sie durch die Vergabe eines Passworts ab.

Bei der Projektierung der Passwort verrgeben Sie das Passwort.

Ab Schutzstufe "Kompletter Schutz" ist es zwingend notwendig das Passwort einzugeben. Wenn Sie das Passwort nicht oder falsch eingeben wird keine Kommunkation zur Steuerung aufgebaut.

### Kennwort vergeben

Im Editor "Verbindungen" geben Sie das Zugangspasswort für die Steuerung ein.



### Schutzstufen (Basic Panels)

Wenn Sie die Kommunikation von Steuerung und Bediengerät schützen wollen, dann können Sie Schutzstufen für die Kommunikation vergeben.

Für eine SIMATIC S7-1500 CPU können Sie mehrere Passwörter eingeben und damit unterschiedliche Zugriffsrechte für verschiedene Nutzergruppen einrichten.

Die Passwörter werden in einer Tabelle eingegeben, sodass jedem Passwort genau eine Schutzstufe zugeordnet ist.

Wie das Passwort wirkt, steht in der Spalte "Schutz".

Für die Steuerung SIMATIC S7-1200 gibt es verschiedene Aspekt bei der Einstellung von Schutzstufen zu beachten. Nähere Hinweise dazu finden Sie unter: AUTOHOTSPOT

### Beispiel

Sie wählen die bei der Projektierung der Steuerung die Schutzstufe "Kompletter Schutz" für eine Standard-CPU (d. h. keine F-CPU).

Danach geben Sie für jede in der Tabelle darüber liegenden Schutzstufen ein eigenes Passwort ein.

Für Nutzer, die keines der Passwörter kennen, ist die CPU komplett geschützt. Nicht einmal HMI-Zugriffe sind möglich.

Für Nutzer, die eines der parametrierten Passworte kennen, hängt die Wirkung ab von der Tabellenzeile, in der das Passwort steht:

- Das Passwort in Zeile 1 (Kein Schutz) wirkt, als wäre die CPU ungeschützt. Nutzer, die dieses Passwort kennen, haben uneingeschränkten Zugriff auf die CPU.
- Das Passwort in Zeile 2 (Schreibschutz) wirkt, als wäre die CPU schreibgeschützt. Trotz Passwort-Kenntnis haben Nutzer, die dieses Passwort kennen, nur lesenden Zugriff auf die CPU.
- Das Passwort in Zeile 3 (Schreib- und Leseschutz) wirkt, als wäre die CPU schreib- und lesegeschützt, sodass für die Nutzer, die dieses Passwort kennen, nur HMI-Zugriffe möglich sind.

## 1.6.4 Datenaustausch (Basic Panels)

### 1.6.4.1 Bereichszeiger (Basic Panels)

### Allgemeines zu Bereichszeigern (Basic Panels)

### Einleitung

Über einen Bereichszeiger greifen Sie auf einen Datenbereich in der Steuerung zu. In diese Datenbereiche wird während der Kommunikation wechselseitig von der Steuerung und dem Bediengerät geschrieben und gelesen.

Durch die Auswertung der abgelegten Daten lösen Steuerung und Bediengerät gegenseitig fest definierte Aktionen aus.

### Projektierung von Bereichszeigern

Bevor Sie den Bereichszeiger verwenden, aktivieren Sie die Bereichszeiger unter "Verbindungen > Bereichszeiger". Danach parametrieren Sie die Bereichszeiger.

Nähere Hinweise zum Projektieren von Bereichszeigern finden Sie unter:

Datenaustausch über Bereichszeiger (Seite 57)

### Einschränkungen

Beim Datenaustausch über Bereichszeiger sind bei der Kommunikation mit SIMATIC S7 1500 nur folgende Datentypen projektierbar:

- UInt und Array von UInt
- Word und Array von Word
- Int und Array von Int
- "Array[0..15] of Bool" beim Bereichszeiger "Koordination"
- Date_And_Time
- DTL und LDT

## Bereichszeiger "Bildnummer" (Basic Panels)

### Funktion

Die Bediengeräte legen im Bereichszeiger "Bildnummer" Informationen über das am Bediengerät aufgerufene Bild ab.

Dadurch ist es möglich, Informationen zum aktuellen Bildinhalt des Bediengeräts zur Steuerung zu übertragen. In der Steuerung können bestimmte Reaktionen getriggert werden, z. B. den Aufruf eines anderen Bildes.

### Verwendung

Bevor der Bereichszeiger "Bildnummer" verwendet werden kann, muss dieser unter "Kommunikation > Verbindungen" eingerichtet und aktiviert werden. Der Bereichszeiger "Bildnummer" kann nur in **einer** Steuerung und in dieser Steuerung nur **einmal** angelegt werden.

Die Bildnummer wird immer zur Steuerung übertragen, wenn ein neues Bild aktiviert wird oder der Fokus innerhalb eines Bildes von einem Bildobjekt zu einem anderen wechselt.

## Aufbau

Der Bereichszeiger ist ein Datenbereich im Speicher der Steuerung mit einer festen Länge von 5 Worten.

| | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.Wort | Aktueller Bildtyp | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.Wort | Aktuelle Bildnummer | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.Wort | Reserviert | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.Wort | Aktuelle Feldnummer | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5.Wort | Reserviert | | | | | | | | | | | | | | | |

- Aktueller Bildtyp
  "1" für Grundbild oder
  "4" für Permanentfenster
- Aktuelle Bildnummer
  1 bis 32767
- Aktuelle Feldnummer
  1 bis 32767

## Bereichszeiger "Datum/Uhrzeit" (Basic Panels)

## Funktion

Dieser Bereichszeiger wird für die Übertragung von Datum und Uhrzeit von dem Bediengerät zur Steuerung verwendet.

Die Steuerung schreibt den Steuerauftrag "41" oder "40" in das Auftragsfach.

Mit der Auswertung des Steuerauftrags schreibt das Bediengerät sein aktuelles Datum und die Uhrzeit in den im Bereichszeiger "Datum/Uhrzeit" projektierten Datenbereich. Alle Angaben sind BCD-codiert.

**Hinweis**

Wenn Sie den Bereichszeiger "Datum/Uhrzeit" projektiert haben, dann können Sie den Bereichszeiger "Datum/Uhrzeit PLC" nicht verwenden.

Wenn in einem Projekt mehrere Verbindungen projektiert sind, und in einer der Verbindungen der Bereichszeiger "Datum / Uhrzeit" verwendet werden soll, so muss der Bereichszeiger für jede projektierte Verbindung aktiviert werden.

Der Datenbereich Datum/Uhrzeit hat folgenden Aufbau:

| Datenwort | Höherwertiges Byte | | | | | | | | Niederwertiges Byte | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 7 | | | | | | | 0 | 7 | | | | | | | 0 | |
| n+0 | Reserviert | | | | | | | | Stunde (0-23) | | | | | | | | Uhrzeit |
| n+1 | Minute (0-59) | | | | | | | | Sekunde (0-59) | | | | | | | | |
| n+2 | Reserviert | | | | | | | | Reserviert | | | | | | | | |
| n+3 | Reserviert | | | | | | | | Wochentag (1-7, 1=So) | | | | | | | | Datum |
| n+4 | Tag (1-31) | | | | | | | | Monat (1-12) | | | | | | | | |
| n+5 | Jahr (80-99/0-29) | | | | | | | | Reserviert | | | | | | | | |

**Hinweis**

Beachten Sie bei der Eingabe in den Datenbereich "Jahr", dass die Werte 80-99 die Jahreszahlen 1980 bis 1999 und die Werte 0-29 die Jahreszahlen 2000 bis 2029 ergeben.

## Verwendung von Datentypen

Die Datentypen "Date_And_Time, DTL" und "LDT" können nur bei den Bereichszeigern "Datum/Uhrzeit" und "Datum/Uhrzeit PLC" verwendet werden.

Das benutzte Datenformat des Bereichszeigers "Datum/Uhrzeit" ist vom verwendeten Steuerungsauftrag 40/41 abhängig.

Falls an dem Bereichszeiger keine Steuerungsvariable verbunden ist oder eine Steuerungsvariable mit dem Datentyp "Array[0..5] of UInt/Word/Int" verbunden ist, gilt folgendes:

Der dargestellte Aufbau des Bereichszeigers "Datum/Uhrzeit" wird nur beim Steuerungsauftrag 41 verwendet.

Falls der Steuerungsauftrag 40 verwendet wird, wird das weiter unten dargestellt Datenformat "DATE_AND_TIME (BCD-codiert)" verwendet.

Falls an den Bereichszeigern "Datum/Uhrzeit" und "Datum/Uhrzeit PLC" eine Steuerungsvariable mit dem Datentyp "DATE_AND_TIME", "DTL" oder "LDT" verbunden ist, wird in dem entsprechenden Bereichszeiger genau das zugehörige Datenformat verwendet.

## Bereichszeiger "Datum/Uhrzeit PLC" (Basic Panels)

## Funktion

Dieser Bereichszeiger wird für die Übertragung von Datum und Uhrzeit von der Steuerung zum Bediengerät verwendet. Sie setzen diesen Bereichszeiger ein, wenn die Steuerung Master für die Zeit ist.

Die Steuerung lädt den Datenbereich des Bereichszeigers. Alle Angaben sind BCD-codiert.

Das Bediengerät liest zyklisch die Daten über den projektierten Erfassungszyklus und synchronisiert sich.

**Hinweis**

Wählen Sie in der Projektierung den Erfassungszyklus für den Bereichszeiger Datum/Uhrzeit nicht zu klein, da dies die Performance des Bediengeräts beeinflusst.
Empfehlung: Erfassungszyklus 1 Minute, wenn dies Ihr Prozess erlaubt.

"Datum/Uhrzeit PLC" ist ein globaler Bereichszeiger und kann in einem Projekt nur ein Mal projektiert werden.

**Hinweis**

Wenn Sie den Bereichszeiger "Datum/Uhrzeit PLC" projektiert haben, können Sie den Bereichszeiger "Datum/Uhrzeit" nicht verwenden.

Der Datenbereich Datum/Uhrzeit hat folgenden Aufbau:

## Format DATE_AND_TIME (BCD-codiert)

| Datenwort | Höherwertiges Byte | | | Niederwertiges Byte | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 7 | . . . . . | 0 | 7 | . . . . . | 0 |
| n+0 | Jahr (80-99/0-29) | | | Monat (1-12) | | |
| n+1 | Tag (1-31) | | | Stunde (0-23) | | |
| n+2 | Minute (0-59) | | | Sekunde (0-59) | | |
| n+3 | Reserviert | | | Reserviert | | Wochentag (1-7, 1=So) |
| n+4 [1)] | Reserviert | | | Reserviert | | |
| n+5 [1)] | Reserviert | | | Reserviert | | |

1) Die beiden Datenwörter müssen im Datenbereich vorhanden sein, um eine Übereinstimmung des Datenformats mit WinCC flexible sicherzustellen und das Lesen falscher Informationen zu vermeiden.

**Hinweis**

Beachten Sie bei der Eingabe in den Datenbereich "Jahr", dass die Werte 80-99 die Jahreszahlen 1980 bis 1999 und die Werte 0-29 die Jahreszahlen 2000 bis 2029 ergeben.

## Verwendung von Datentypen

Die Datentypen "Date_And_Time, DTL" und "LDT" können nur bei den Bereichszeigern "Datum/Uhrzeit" und "Datum/Uhrzeit PLC" verwendet werden.

Das benutzte Datenformat des Bereichszeigers "Datum/Uhrzeit" ist vom verwendeten Steuerungsauftrag 40/41 abhängig.

Falls an dem Bereichszeiger keine Steuerungsvariable verbunden ist oder eine Steuerungsvariable mit dem Datentyp "Array[0..5] of UInt/Word/Int" verbunden ist, gilt folgendes:

Der dargestellte Aufbau des Bereichszeigers "Datum/Uhrzeit" wird nur beim Steuerungsauftrag 41 verwendet.

Falls der Steuerungsauftrag 40 verwendet wird, wird das weiter unten dargestellt Datenformat "DATE_AND_TIME (BCD-codiert)" verwendet.

Falls an den Bereichszeigern "Datum/Uhrzeit" und "Datum/Uhrzeit PLC" eine Steuerungsvariable mit dem Datentyp "DATE_AND_TIME", "DTL" oder "LDT" verbunden ist, wird in dem entsprechenden Bereichszeiger genau das zugehörige Datenformat verwendet.

## Bereichszeiger "Koordinierung" (Basic Panels)

### Funktion

Der Bereichszeiger "Koordinierung" dient zur Realisierung der folgenden Funktionen:

- Anlauf des Bediengeräts im Steuerungsprogramm erkennen
- Aktuelle Betriebsart des Bediengeräts im Steuerungsprogramm erkennen
- Kommunikationsbereitschaft des Bediengeräts im Steuerungsprogramm erkennen

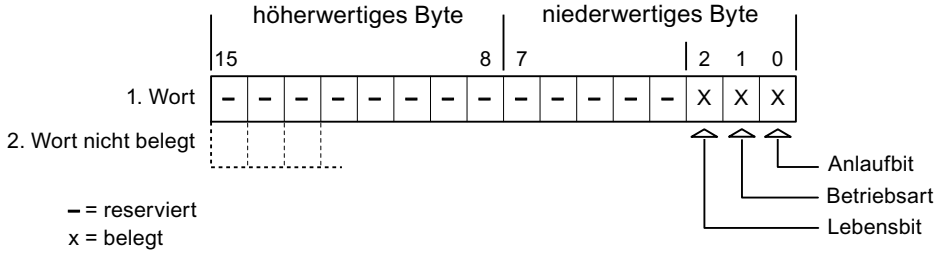
Der Bereichszeiger "Koordinierung" standardmäßig hat eine Länge von einem Wort und kann nicht verändert werden.

### Verwendung

**Hinweis**

Bei jeder Aktualisierung des Bereichszeigers durch das Bediengerät wird immer der komplette Koordinierungsbereich geschrieben.
Das SPS-Programm darf deshalb im Koordinierungsbereich keine Änderungen vornehmen.

### Belegung der Bits im Bereichszeiger "Koordinierung"



### Anlaufbit

Das Anlaufbit wird durch das Bediengerät während des Anlaufvorgangs kurzfristig auf "0" gesetzt. Nach dem Anlaufvorgang steht das Bit dauerhaft auf "1".

### Betriebsart

Sobald das Bediengerät durch den Benutzer offline geschaltet wird, wird das Betriebsartenbit auf 1 gesetzt. Im Normalbetrieb des Bediengeräts ist der Zustand des Betriebsartenbits "0". Im Steuerungsprogramm können Sie durch Abfrage dieses Bits die aktuelle Betriebsart des Bediengeräts ermitteln.

### Lebensbit

Das Lebensbit wird durch das Bediengerät im zeitlichen Abstand von ca. einer Sekunde invertiert. Im Steuerungsprogramm können Sie durch Abfrage dieses Bits überprüfen, ob die Verbindung zum Bediengerät noch besteht.

## Bereichszeiger "Projektkennung" (Basic Panels)

### Funktion

Beim Start der Runtime kann überprüft werden, ob das Bediengerät an die richtige Steuerung angeschlossen ist. Diese Überprüfung ist beim Einsatz mehrerer Bediengeräte wichtig.

Dazu vergleicht das Bediengerät einen in der Steuerung hinterlegten Wert mit dem in der Projektierung angegebenen Wert. Damit wird die Kompatibilität der Projektierungsdaten mit dem Steuerungsprogramm sichergestellt. Eine fehlende Übereinstimmung führt zur Anzeige einer Systemmeldung am Bediengerät und zum Stopp der Runtime.

### Verwendung

**Hinweis**

**HMI-Verbindungen können nicht "Online" geschaltet werden.**

Die HMI-Verbindung in welcher der Bereichszeiger "Projektkennung" verwendet wird, muss "Online" geschaltet werden.

Um diesen Bereichszeiger zu verwenden, richten Sie bei der Projektierung Folgendes ein:

- Angabe der Version, welche die Projektierung hat. Möglicher Wert zwischen 1 und 255. Sie geben die Version ein im Editor "Runtime-Einstellungen > Allgemein" im Bereich "Identifizierung".
- Datenadresse des Werts für die Version, die in der Steuerung hinterlegt ist: Sie geben die Datenadresse ein im Editor "Kommunikation > Verbindungen" unter "Adresse".

### Ausfall einer Verbindung

Ein Verbindungsausfall zu einem Gerät, auf dem der Bereichszeiger "Projektkennung" projektiert ist, hat zur Folge, dass auch alle anderen Verbindungen des Geräts "Offline" geschaltet werden.

Dieses Verhalten hat folgende Voraussetzungen:

- Sie haben in einem Projekt mehrere Verbindungen projektiert.
- Sie verwenden in mindestens einer Verbindung den Bereichszeiger "Projektkennung".

Folgende Ursachen können Verbindungen in den Zustand "Offline" setzen:

- Die Steuerung ist nicht erreichbar.
- Die Verbindung wurde im Engineering System offline geschaltet.

## Bereichszeiger "Steuerungsauftrag" (Basic Panels)

### Funktion

Über das Steuerungsauftrags-Fach können dem Bediengerät Steuerungsaufträge gegeben und damit Aktionen am Bediengerät getriggert werden. Zu diesen Funktionen gehören z. B.:

- Bild anzeigen
- Datum und Uhrzeit stellen

### Datenstruktur

Im ersten Wort des Steuerungsauftrags-Fachs steht die Auftragsnummer. Je nach Steuerungsauftrag können dann bis zu drei Parameter übergeben werden.

| Wort | Höherwertiges Byte | Niederwertiges Byte |
|---|---|---|
| n+0 | 0 | Auftragsnummer |
| n+1 | Parameter 1 | |
| n+2 | Parameter 2 | |
| n+3 | Parameter 3 | |

Wenn das erste Wort des Steuerungsauftrags-Fachs ungleich 0 ist, wertet das Bediengerät den Steuerungsauftrag aus. Aus diesem Grund müssen zuerst die Parameter in das Steuerungsauftrags-Fach eingetragen werden und dann erst die Auftragsnummer.

Wenn das Bediengerät den Steuerungsauftrag angenommen hat, wird das erste Wort wieder auf 0 gesetzt. Die Ausführung des Steuerungsauftrags ist zu diesem Zeitpunkt im Allgemeinen noch nicht abgeschlossen.

## Steuerungsaufträge

Nachfolgend sind alle Steuerungsaufträge und deren Parameter aufgelistet. Die Spalte "Nr." enthält die Auftragsnummer des Steuerungsauftrags. Generell können Steuerungsaufträge nur dann von der Steuerung getriggert werden, wenn das Bediengerät im Online-Betrieb ist.

| Nr. | Funktion | |
|---|---|---|
| **14** | **Uhrzeit stellen (BCD–codiert)** | |
| | Parameter 1 | Linkes Byte: -<br>Rechtes Byte: Stunden (0-23) |
| | Parameter 2 | Linkes Byte: Minuten (0-59)<br>Rechtes Byte: Sekunden (0-59) |
| | Parameter 3 | - |
| **15** | **Datum stellen (BCD–codiert)** [3) 4)] | |
| | Parameter 1 | Linkes Byte: -<br>Rechtes Byte: Wochentag<br>(1-7: Sonntag-Samstag) |
| | Parameter 2 | Linkes Byte: Tag (1-31)<br>Rechtes Byte: Monat (1-12) |
| | Parameter 3 | Linkes Byte: Jahr |
| **23** | **Benutzer anmelden** | |
| | Meldet den Benutzer "PLC User" mit der im Parameter 1 übergebenen Gruppennummer am Bediengerät an.<br>Voraussetzung für die Anmeldung ist, dass die übergebene Gruppennummer im Projekt vorhanden ist. | |
| | Parameter 1 | Gruppennummer 1 - 255 |
| | Parameter 2, 3 | - |
| **24** | **Benutzer abmelden** | |
| | Meldet den aktuell angemeldeten Benutzer ab.<br>(Funktion entspricht der Systemfunktion "Abmelden") | |
| | Parameter 1, 2, 3 | - |
| **40** | **Datum/Uhrzeit zur Steuerung übertragen** | |
| | (Im S7-Format DATE_AND_TIME)<br>Zwischen zwei Aufträgen müssen mindestens 5 Sekunden liegen, da sonst das Bediengerät überlastet wird. | |
| | Parameter 1, 2, 3 | - |
| **41** | **Datum/Uhrzeit zur Steuerung übertragen** | |
| | (Im Format OP/MP)<br>Zwischen zwei Aufträgen müssen mindestens 5 Sekunden liegen, da sonst das Bediengerät überlastet wird. | |
| | Parameter 1, 2, 3 | - |
| **46** | **Variable aktualisieren** | |
| | Veranlasst das Bediengerät den aktuellen Wert der Variablen aus der Steuerung zu lesen, deren Aktualisierungskennung mit dem im Parameter 1 übergebenen Wert übereinstimmt.<br>(Funktion entspricht der Systemfunktion "AktualisiereVariable") | |
| | Parameter 1 | 1 - 100 |
| **49** | **Meldepuffer löschen** | |
| | Löscht alle Analogmeldungen und alle Bitmeldungen der Meldeklasse "Warnings" aus dem meldepuffer. | |

| Nr. | Funktion | |
|---|---|---|
| **14** | **Uhrzeit stellen (BCD–codiert)** | |
| | Parameter 1, 2, 3 | - |
| **50** | **Meldepuffer löschen** | |
| | Löscht alle Analogmeldungen und alle Bitmeldungen der Meldeklasse "Errors" aus dem Meldepuffer | |
| | Parameter 1, 2, 3 | - |
| **51** | **Bildanwahl** [2] | |
| | Parameter 1 | Bildnummer |
| | Parameter 2 | - |
| | Parameter 3 | Feldnummer |
| **69** | **Datensatz aus Steuerung lesen** [1] | |
| | Parameter 1 | Rezepturnummer (1-999) |
| | Parameter 2 | Datensatznummer (1-65535) |
| | Parameter 3 | 0: Vorhandenen Datensatz nicht überschreiben<br>1: Vorhandenen Datensatz überschreiben |
| **70** | **Datensatz in Steuerung schreiben** [1] | |
| | Parameter 1 | Rezepturnummer (1-999) |
| | Parameter 2 | Datensatznummer (1-65535) |
| | Parameter 3 | - |

| | |
|---|---|
| [1] | Nur bei Geräten, die Rezepturen unterstützen. |
| [2] | Auf den Bediengeräten OP 73, OP 77A und TP 177A wird der Steuerungsauftrag "Bildanwahl" auch dann ausgeführt, wenn die Bildschirmtastatur geöffnet ist. |
| [3] | Beim Bediengerät KTP 600 BASIC PN wird der Wochentag ignoriert. |
| [4] | Wenn Sie den Bereichszeiger "Datum/Uhrzeit PLC" verwenden, wird der Wochentag ignoriert. |

## Bereichszeiger "Datensatz" (Basic Panels)

## Bereichszeiger "Datensatz" (Basic Panels)

### Funktion

Bei der Übertragung von Datensätzen zwischen Bediengerät und Steuerung greifen beide Kommunikationspartner wechselseitig auf gemeinsame Kommunikationsbereiche in der Steuerung zu.

### Übertragungsarten

Für die Übertragung von Datensätzen zwischen Bediengerät und Steuerung gibt es zwei Möglichkeiten:

- Übertragung ohne Synchronisation
- Übertragung mit Synchronisation über das Datenfach

Datensätze werden immer direkt übertragen. D. h., die Variablenwerte werden direkt, ohne den Umweg über eine Zwischenablage, aus der Adresse gelesen oder in die Adresse geschrieben, die für die Variable projektiert ist.

### Übertragung von Datensätzen anstoßen

Für den Anstoß der Übertragung gibt es drei Möglichkeiten:

- Bedienung in der Rezepturanzeige
- Steuerungsaufträge
  Die Übertragung der Datensätze kann auch durch die Steuerung getriggert werden.
- Auslösen projektierter Funktionen

Wenn die Übertragung von Datensätzen durch eine projektierte Funktion oder einen Steuerungsauftrag getriggert wird, ist die Rezepturanzeige am Bediengerät weiterhin ungehindert bedienbar. Die Datensätze werden im Hintergrund übertragen.

Das gleichzeitige Abarbeiten mehrerer Übertragungsanforderungen ist jedoch nicht möglich. In diesem Fall lehnt das Bediengerät eine weitere Übertragung mit einer Systemmeldung ab.

### Übertragung ohne Synchronisation (Basic Panels)

Bei der asynchronen Übertragung von Datensätzen zwischen Bediengerät und Steuerung findet keine Koordination über gemeinsam benutzte Datenbereiche statt. Die Einrichtung eines Datenbereichs beim Projektieren ist daher nicht nötig.

Die asynchrone Datensatz-Übertragung bietet sich z. B. in folgenden Fällen an:

- Ein unkontrolliertes Überschreiben der Daten durch die Kommunikationspartner kann systembedingt ausgeschlossen werden.
- Die Steuerung braucht keine Informationen über die Rezepturnummer und die Datensatznummer.
- Die Übertragung von Datensätzen wird durch Bedienung am Bediengerät getriggert.

### Werte lesen

Beim Anstoß der Übertragung zum Lesen werden die Werte aus den Steuerungsadressen gelesen und zum Bediengerät übertragen.

- Anstoß über Bedienung in der Rezepturanzeige:
  Die Werte werden in das Bediengerät geladen. Im Bediengerät können Sie diese weiterverarbeiten, z. B. Werte ändern, speichern etc.
- Anstoß über Funktion oder Steuerungsauftrag:
  Die Werte werden sofort auf dem Datenträger gespeichert.

### Werte schreiben

Beim Anstoß der Übertragung zum Schreiben werden die Werte in die Steuerungsadressen geschrieben.

- Anstoß über Bedienung in der Rezepturanzeige:
  Die aktuellen Werte werden in die Steuerung geschrieben.
- Anstoß über Funktion oder Steuerungsauftrag:
  Die Werte vom Datenträger werden in die Steuerung geschrieben.

### Übertragung mit Synchronisation (Basic Panels)

Bei der synchronen Übertragung setzen beide Kommunikationspartner Status-Bits im gemeinsam benutzten Datenbereich. Dadurch können Sie in Ihrem Steuerungsprogramm ein unkontrolliertes gegenseitiges Überschreiben der Daten verhindern.

### Anwendung

Die synchrone Datensatz-Übertragung bietet sich z. B. in folgenden Fällen an:

- Die Steuerung ist der "aktive Partner" bei der Übertragung von Datensätzen.
- In der Steuerung werden Informationen über die Rezepturnummer und die Datensatznummer ausgewertet.
- Die Übertragung von Datensätzen wird per Steuerungsauftrag getriggert.

### Voraussetzungen

Damit Datensätze synchronisiert zwischen Bediengerät und Steuerung übertragen werden, müssen beim Projektieren folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Ein Bereichszeiger ist eingerichtet: Editor "Kommunikation > Verbindungen" unter "Bereichszeiger".
- In der Rezeptur ist die Steuerung angegeben, mit der das Bediengerät die Übertragung der Datensätze synchronisiert:
  Editor "Rezepturen" im Inspektorfenster unter "Allgemein > Synchronisation > Einstellungen" die Auswahl "Koordinierte Übertragung der Datensätze"

### Aufbau des Datenbereichs

Der Datenbereich hat eine feste Länge von 5 Worten. Der Datenbereich ist wie folgt aufgebaut:

| | 15 | | 0 |
|---|---|---|---|
| 1. Wort | Aktuelle Rezepturnummer (1 - 999) | | |
| 2. Wort | Aktuelle Datensatznummer (0 - 65.535) | | |
| 3. Wort | Reserviert | | |
| 4. Wort | Status (0, 2, 4, 12) | | |
| 5. Wort | Reserviert | | |

- Status
  Das Statuswort (Wort 4) kann folgende Werte annehmen:

| Wert | | Bedeutung |
|---|---|---|
| Dezimal | Binär | |
| 0 | 0000 0000 | Übertragung zulässig, Datenfach frei |
| 2 | 0000 0010 | Übertragung läuft. |
| 4 | 0000 0100 | Übertragung fehlerfrei beendet |
| 12 | 0000 1100 | Übertragung mit Fehler beendet |

## Ablauf der Übertragung bei Steuerungsauftrag (Basic Panels)

Die Übertragung von Datensätzen zwischen Bediengerät und Steuerung kann vom Bediengerät oder von der Steuerung initiiert werden.

Für diese Art der Übertragung stehen die beiden Steuerungsaufträge Nr. 69 und Nr. 70 zur Verfügung.

## Nr. 69: Datensatz aus Steuerung lesen ("SPS → DAT")

Der Steuerungsauftrag Nr. 69 überträgt Datensätze von der Steuerung zum Bediengerät. Der Steuerungsauftrag ist wie folgt aufgebaut:

| | Linkes Byte (LB) | Rechtes Byte (RB) |
|---|---|---|
| Wort 1 | 0 | 69 |
| Wort 2 | Rezepturnummer (1-999) | |
| Wort 3 | Datensatznummer (1-65.535) | |
| Wort 4 | Vorhandenen Datensatz nicht überschreiben: 0<br>Vorhandenen Datensatz überschreiben: 1 | |

## Nr. 70: Datensatz in Steuerung schreiben ("DAT → SPS")

Der Steuerungsauftrag Nr. 70 überträgt Datensätze vom Bediengerät zur Steuerung. Der Steuerungsauftrag ist wie folgt aufgebaut:

| | Linkes Byte (LB) | Rechtes Byte (RB) |
|---|---|---|
| Wort 1 | 0 | 70 |
| Wort 2 | Rezepturnummer (1-999) | |
| Wort 3 | Datensatznummer (1-65.535) | |
| Wort 4 | — | |

### Ablauf bei Lesen aus der Steuerung durch Steuerungsauftrag "SPS → DAT" (Nr. 69)

| Schritt | Aktion | |
|---|---|---|
| 1 | Prüfung: Statuswort = 0? | |
| | Ja | Nein |
| 2 | Das Bediengerät trägt die im Auftrag angegebene Rezeptur- und Datensatznummer sowie den Status "Übertragung läuft" im Datenfach ein. | Abbruch ohne Rückmeldung. |
| 3 | Das Bediengerät liest die Werte aus der Steuerung und speichert diese Werte in dem Datensatz, der im Steuerungsauftrag angegeben ist. | |
| 4 | • Falls im Auftrag "Überschreiben" gewählt wurde, wird ein vorhandener Datensatz ohne Rückfrage überschrieben. Das Bediengerät setzt den Status "Übertragung beendet".<br>• Falls im Auftrag "Nicht überschreiben" gewählt wurde und der Datensatz bereits existiert, bricht das Bediengerät den Vorgang ab und trägt 0000 1100 in das Statuswort des Datenfachs ein. | |
| 5 | Um eine erneute Übertragung zu ermöglichen, muss das Steuerungsprogramm das Statuswort wieder auf 0 setzen. | |

### Ablauf bei Schreiben in die Steuerung durch Steuerungsauftrag "DAT → SPS" (Nr. 70)

| Schritt | Aktion | |
|---|---|---|
| 1 | Prüfung: Statuswort = 0? | |
| | Ja | Nein |
| 2 | Das Bediengerät trägt die im Auftrag angegebene Rezeptur- und Datensatznummer sowie den Status "Übertragung läuft" im Datenfach ein. | Abbruch ohne Rückmeldung. |
| 3 | Das Bediengerät holt die Werte des im Auftrag angegebenen Datensatzes vom Datenträger und schreibt diese Werte in die Steuerung. | |
| 4 | Das Bediengerät setzt den Status "Übertragung beendet". | |
| 5 | Das Steuerungsprogramm kann jetzt die übertragenen Daten auswerten.<br>Um eine erneute Übertragung zu ermöglichen, muss das Steuerungsprogramm das Statuswort wieder auf 0 setzen. | |

### Ablauf der Übertragung bei Anstoß durch projektierte Funktion (Basic Panels)

### Lesen aus der Steuerung durch projektierte Funktion

| Schritt | Aktion | |
|---|---|---|
| 1 | Prüfung: Statuswort = 0? | |
| | Ja | Nein |
| 2 | Das Bediengerät trägt die in der Funktion angegebene Rezeptur- und Datensatznummer sowie den Status "Übertragung läuft" im Datenfach ein. | Abbruch mit Systemmeldung. |
| 3 | Das Bediengerät liest die Werte aus der Steuerung und speichert diese in dem Datensatz ab, der in der Funktion angegeben ist. | |

| Schritt | Aktion | |
|---|---|---|
| 4 | • Falls in der Funktion bei "Überschreiben" "Ja" gewählt wurde, wird ein vorhandener Datensatz ohne Rückfrage überschrieben.<br>Das Bediengerät setzt den Status "Übertragung beendet".<br>• Falls in der Funktion bei "Überschreiben" "Nein" gewählt wurde und der Datensatz bereits existiert, bricht das Bediengerät den Vorgang ab und trägt 0000 1100 in das Statuswort des Datenfachs ein. | |
| 5 | Um eine erneute Übertragung zu ermöglichen, muss das Steuerungsprogramm das Statuswort wieder auf 0 setzen. | |

### Schreiben in die Steuerung durch projektierte Funktion

| Schritt | Aktion | |
|---|---|---|
| 1 | Prüfung: Statuswort = 0? | |
| | Ja | Nein |
| 2 | Das Bediengerät trägt die in der Funktion angegebene Rezeptur- und Datensatznummer sowie den Status "Übertragung läuft" im Datenfach ein. | Abbruch mit Systemmeldung. |
| 3 | Das Bediengerät holt die Werte des in der Funktion angegebenen Datensatzes vom Datenträger und schreibt diese Werte in die Steuerung. | |
| 4 | Das Bediengerät setzt den Status "Übertragung beendet". | |
| 5 | Das Steuerungsprogramm kann jetzt die übertragenen Daten auswerten.<br>Um eine erneute Übertragung zu ermöglichen, muss das Steuerungsprogramm das Statuswort wieder auf 0 setzen. | |

## Mögliche Fehlerursachen bei der Übertragung von Datensätzen (Basic Panels)

### Mögliche Fehlerursachen

Falls die Übertragung von Datensätzen mit Fehler beendet wird, so kann dies u. a. folgende Ursachen haben:

- Variablen-Adresse in der Steuerung nicht eingerichtet
- Überschreiben von Datensätzen nicht möglich

- Rezepturnummer nicht vorhanden
- Datensatznummer nicht vorhanden

**Hinweis**

Das Setzen des Statusworts darf immer nur durch das Bediengerät erfolgen. Die Steuerung darf das Statuswort nur wieder auf null rücksetzen.

**Hinweis**

Die Auswertung der Rezeptur- und Datensatznummer in der Steuerung darf wegen der Datenkonsistenz erst erfolgen, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Der Status im Datenfach wurde auf "Übertragung beendet" gesetzt.
- Der Status im Datenfach wurde auf "Übertragung mit Fehler beendet" gesetzt.

### Reaktion auf fehlerbedingten Abbruch

Das Bediengerät reagiert auf einen fehlerbedingten Abbruch der Übertragung von Datensätzen wie folgt:

- Anstoß über Bedienung in der Rezepturanzeige
  Hinweise in der Statuszeile der Rezepturanzeige und Ausgabe von Systemmeldungen
- Anstoß über Funktion
  Ausgabe von Systemmeldungen
- Anstoß über Steuerungsauftrag
  Keine Rückmeldung am Bediengerät

Unabhängig davon können Sie den Status der Übertragung durch Abfragen des Statusworts im Datenfach auswerten.

## 1.6.4.2 Kurven (Basic Panels)

### Allgemeines zu Kurven (Basic Panels)

### Kurven

Eine Kurve ist die grafische Darstellung eines oder mehrerer Werte aus der Steuerung. Das Auslesen des Werts erfolgt bei den Basic Panels zeitgetriggert.

Nähere Hinweise hierzu finden Sie unter:

AUTOHOTSPOT

### Zeitgetriggerte Kurven

In einem bei der Projektierung festgelegten Zeittakt liest das Bediengerät die Kurvenwerte zyklisch ein.

Zeitgetriggerte Kurven eignen sich für kontinuierliche Verläufe, wie z. B. die Betriebstemperatur eines Motors.

## Kurvenanforderung und Kurvenübertragung (Basic Panels)

### Kurvenanforderungsbereich

Wenn am Bediengerät ein Bild mit einer oder mehreren Kurven aufgeschlagen wird, setzt das Bediengerät die zugehörigen Bits im Kurvenanforderungsbereich. Nach Abwahl des Bildes setzt das Bediengerät die entsprechenden Bits im Kurvenanforderungsbereich zurück.

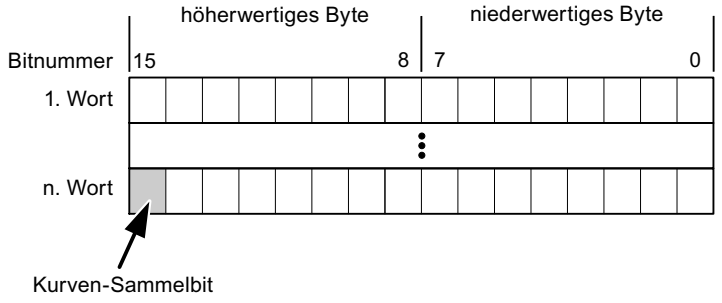
Über den Kurvenanforderungsbereich kann in der Steuerung ausgewertet werden, welche Kurve am Bediengerät gerade dargestellt wird. Kurven können auch ohne Auswertung des Kurvenanforderungsbereichs getriggert werden.

### Kurvenübertragungsbereich 1

Dieser Bereich dient zur Triggerung von Kurven. Sie müssen in Ihrem Steuerungsprogramm das der Kurve zugeordnete Bit im Kurvenübertragungsbereich sowie das Kurven-Sammelbit setzen. Das Kurven-Sammelbit ist das letzte Bit im Kurvenübertragungsbereich.

Das Bediengerät erkennt die Triggerung. Das Bediengerät liest entweder einen Wert oder den gesamten Puffer aus der Steuerung. Danach setzt es das Kurvenbit und das Kurven-Sammelbit zurück.

Das folgende Bild zeigt den Aufbau eines Kurvenübertragungsbereichs.




Solange das Kurven-Sammelbit nicht zurückgesetzt wurde, darf der Kurvenübertragungsbereich nicht durch das Steuerungsprogramm verändert werden.

### Kurvenübertragungsbereich 2

Der Kurvenübertragungsbereich 2 ist für Kurven erforderlich, die mit Wechselpuffer projektiert werden. Der Kurvenübertragungsbereich 2 ist genauso aufgebaut wie der Kurvenübertragungsbereich 1.

### Wechselpuffer

Der Wechselpuffer ist ein zweiter Puffer für dieselbe Kurve, der bei der Projektierung eingerichtet werden kann.

Während das Bediengerät die Werte aus dem Puffer 1 liest, schreibt die Steuerung in den Puffer 2. Während das Bediengerät den Puffer 2 liest, schreibt die Steuerung in den Puffer 1. Dadurch wird verhindert, dass während des Auslesens der Kurve durch das Bediengerät die Kurvenwerte von der Steuerung überschrieben werden.

### Zulässige Datentypen für Kurven (Basic Panels)

#### Für SIMATIC S7

In der Projektierung ordnen Sie jeder Kurve ein Bit zu. Zulässig sind Variablen vom Datentyp "Word" oder "Int" und Arrayvariablen vom Datentyp "Word" oder "Int".

## 1.6.4.3 Meldungen (Basic Panels)

### Meldungen projektieren (Basic Panels)

#### Meldungen projektieren

Um Meldungen wie Betriebs-, Störmeldungen und Quittierung zu projektieren sind mehrere Schritte notwendig.

- Schritt 1: Variablen anlegen
- Schritt 2: Meldungen projektieren
- Schritt 3: Quittierung projektieren

Nähere Hinweise hierzu finden Sie im Kapitel:

AUTOHOTSPOT

#### Besonderheiten bei der Projektierung von Meldungen

Wenn Sie Verbindungen von Bediengeräten mit Steuerungen anderer Hersteller projektieren, beachten Sie folgende Besonderheiten bei der Projektierung:

- Datentypen der Variablen
- Adressierung der Variablen
- Zählweise der Bitstellen

#### Datentypen

Für Verbindungen mit SIMATIC Kommunikationstreiber, werden folgende Datentypen unterstützt:

| Steuerung | Zulässige Datentypen | |
|---|---|---|
| | Bitmeldungen | Analogmeldungen |
| SIMATIC S7-Steuerungen | WORD, INT | BYTE, CHAR, WORD, INT, DWORD, DINT, REAL, TIMER |

## Zählweise der Bitstellen

Für Verbindungen mit SIMATIC Kommunikationstreiber, gilt folgende Zählweise:

| Zählweise der Bitstellen | Byte 0 | | | | | | | | Byte 1 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Höherwertiges Byte | | | | | | | | Niederwertiges Byte | | | | | | | |
| In SIMATIC S7-Steuerungen | 7 | | | | | | | 0 | 7 | | | | | | | 0 |
| Im WinCC projektieren Sie: | 15 | | | | | | | 8 | 7 | | | | | | | 0 |

## Quittierung von Meldungen (Basic Panels)

## Vorgehensweise

Richten Sie in der Steuerung entsprechende Variablen ein, um eine Störmeldung zu quittieren. Diese Variablen müssen Sie im Editor "Bitmeldungen" einer Meldung zuordnen. Die Zuordnung erfolgt in "Eigenschaften > Quittierung".

Bei der Quittierung wird Folgendes unterschieden:

- Quittierung von der Steuerung
- Quittierung am Bediengerät

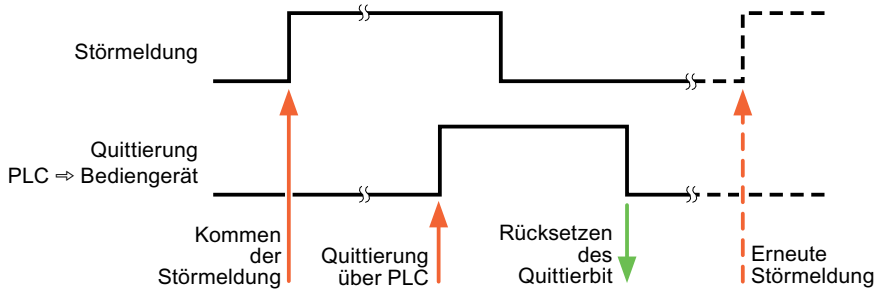
## Quittieren von der Steuerung

Unter "PLC-Quittiervariable" projektieren Sie die Variable oder die Arrayvariable und die Bitnummer, anhand derer das Bediengerät eine Quittierung durch die Steuerung erkennen kann.

Ein in der Variablen gesetztes Bit bewirkt die Quittierung des zugeordneten Störmeldebits am Bediengerät. Damit erfüllt ein in der Variablen gesetztes Bit die gleiche Funktion, wie das Quittieren vom Bediengerät, z. B. durch Drücken der Taste "ACK".

Das Quittierbit muss in der gleichen Variablen liegen wie das Bit für die Störmeldung.

Setzen Sie das Quittierbit wieder zurück, bevor Sie das Bit im Störmeldebereich erneut setzen. Das nachfolgende Bild zeigt das Impulsdiagramm.



### Quittierung am Bediengerät

Unter "HMI-Quittiervariable" projektieren Sie die Variable oder die Arrayvariable und die Bitnummer, die nach der Quittierung vom Bediengerät in die Steuerung geschrieben wird. Achten Sie bei der Verwendung einer Arrayvariablen darauf, dass diese nicht länger als 6 Worte ist.

Damit beim Setzen des zugeordneten Quittierbits einer quittierpflichtigen Bitmeldung immer ein Signalwechsel erzeugt wird, setzt das Bediengerät, sobald eine quittierpflichtige Meldung erkannt wurde, das der Meldung zugeordnete Quittierbit zurück und schreibt die Quittiervariable in die Steuerung. Da das Bediengerät die Vorgänge verarbeiten muss, liegt zwischen Erkennen der Meldung und Schreiben der Quittiervariable in die Steuerung eine gewisse Zeitspanne.

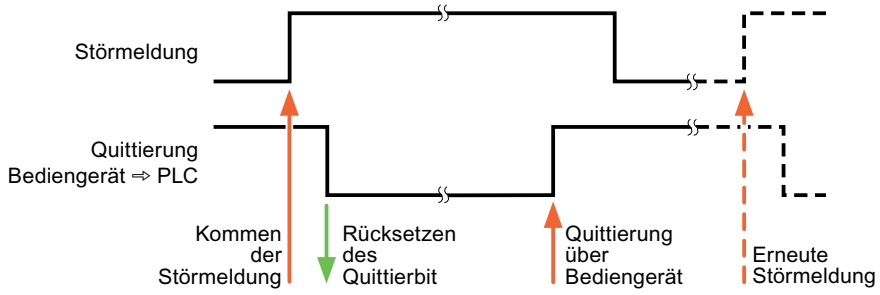
Wenn eine quittierpflichtige Bitmeldung am Bediengerät quittiert wird, wird das entsprechende Bit in der zugeordneten Quittiervariablen gesetzt. Die gesamte Quittiervariable wird dann vom Bediengerät in die Steuerung geschrieben. Damit kann die Steuerung erkennen, dass eine bestimmte Störmeldung am Bediengerät quittiert wurde.

**Hinweis**

Alle seit dem letzten Runtime-Start quittierten Meldebits bleiben in der Quittiervariablen erhalten, bis ein erneutes Kommen der entsprechenden Bitmeldungen erkannt wird.

Dieser Bereich sollte von der Steuerung nur gelesen werden, da mit dem nächsten Schreiben der Quittiervariablen der gesamte Bereich vom Bediengerät überschrieben wird.

Das nachfolgende Bild zeigt das Impulsdiagramm.




## 1.6.5 Leistungsmerkmale der Kommunikation (Basic Panels)

### 1.6.5.1 Geräteabhängigkeit SIMATIC S7 1500 (Basic Panels)

### Geräteabhängigkeit

Wenn Sie mit dem TIA Portal V13 Geräte aus einer früheren Version vom TIA Portal verwenden kann die Projektierung von Verbindungen zu bestimmten Bediengeräten nicht möglich sein.

## Basic Panels V11.0

| Bediengeräte | SIMATIC S7-1500 |
|---|---|
| KP300 Basic | Nein |
| KP400 Basic | Nein |
| KTP400 Basic PN | Nein |
| KTP600 Basic DP | Nein |
| KTP600 Basic PN | Nein |
| KTP1000 Basic DP | Nein |
| KTP1000 Basic PN | Nein |
| TP1500 Basic PN | Nein |

## Basic Panels V12.0

| Bediengeräte | SIMATIC S7-1500 |
|---|---|
| KP300 Basic | Ja |
| KP400 Basic | Ja |
| KTP400 Basic PN | Ja |
| KTP600 Basic DP | Ja |
| KTP600 Basic PN | Ja |
| KTP1000 Basic DP | Ja |
| KTP1000 Basic PN | Ja |
| TP1500 Basic PN | Ja |

## Basic Panels V13.0

| Bediengeräte | SIMATIC S7-1500 |
|---|---|
| KTP400 Basic | Ja |
| KTP700 Basic | Ja |
| KTP900 Basic | Ja |
| KTP1200 Basic | Ja |

## Basic Panels V13.0.1

| Bediengeräte | SIMATIC S7-1500 |
|---|---|
| KTP400 Basic | Ja |
| KTP700 Basic | Ja |
| KTP900 Basic | Ja |
| KTP1200 Basic | Ja |

### 1.6.5.2 Zulässige Datentypen für SIMATIC S7 1500 (Basic Panels)

## Zulässige Datentypen für Verbindungen mit SIMATIC S7 1500

In der Tabelle sind die Datentypen aufgelistet, die bei Projektierung von Variablen und Bereichszeigern verwendet werden können.

| Datentyp | Länge | |
|---|---|---|
| BOOL | 1 Bit | |
| BYTE | 1 Byte | |
| WORD | 2 Byte | |
| DWORD | 4 Byte | |
| CHAR | 1 Byte | |
| WCHAR | 2 Byte | RT Professional |
| ARRAY of WCHAR | -- | |
| INT | 2 Byte | |
| DINT | 4 Byte | |
| REAL | 4 Byte | |
| TIME | 4 Byte | |
| DATE | 2 Byte | |
| TIME_OF_DAY | 4 Byte | |
| S5TIME | 2 Byte | |
| COUNTER | 2 Byte | |
| TIMER | 2 Byte | |
| DATE_AND_TIME | 8 Byte | |
| STRING | (2+n) Byte, n = 0 bis 254 | |
| WSTRING | (4+2*n) Byte, n = 0 bis 254 | Basic Panels |
| | (4+2*n) Byte, n = 0 bis 4094 | Panels, RT Advanced |
| | (4+2*n) Byte, n = 0 bis 65534 | RT Professional |
| DTL | 12 Byte | |
| LDT | 8 Byte | |
| LINT | 8 Byte | |
| LREAL | 8 Byte | |
| LTIME | 8 Byte | |
| LTIME_OF_DAY | 8 Byte | |
| SINT | 1 Byte | |
| UDINT | 4 Byte | |
| UINT | 2 Byte | |
| ULINT | 8 Byte | |
| USINT | 1 Byte | |

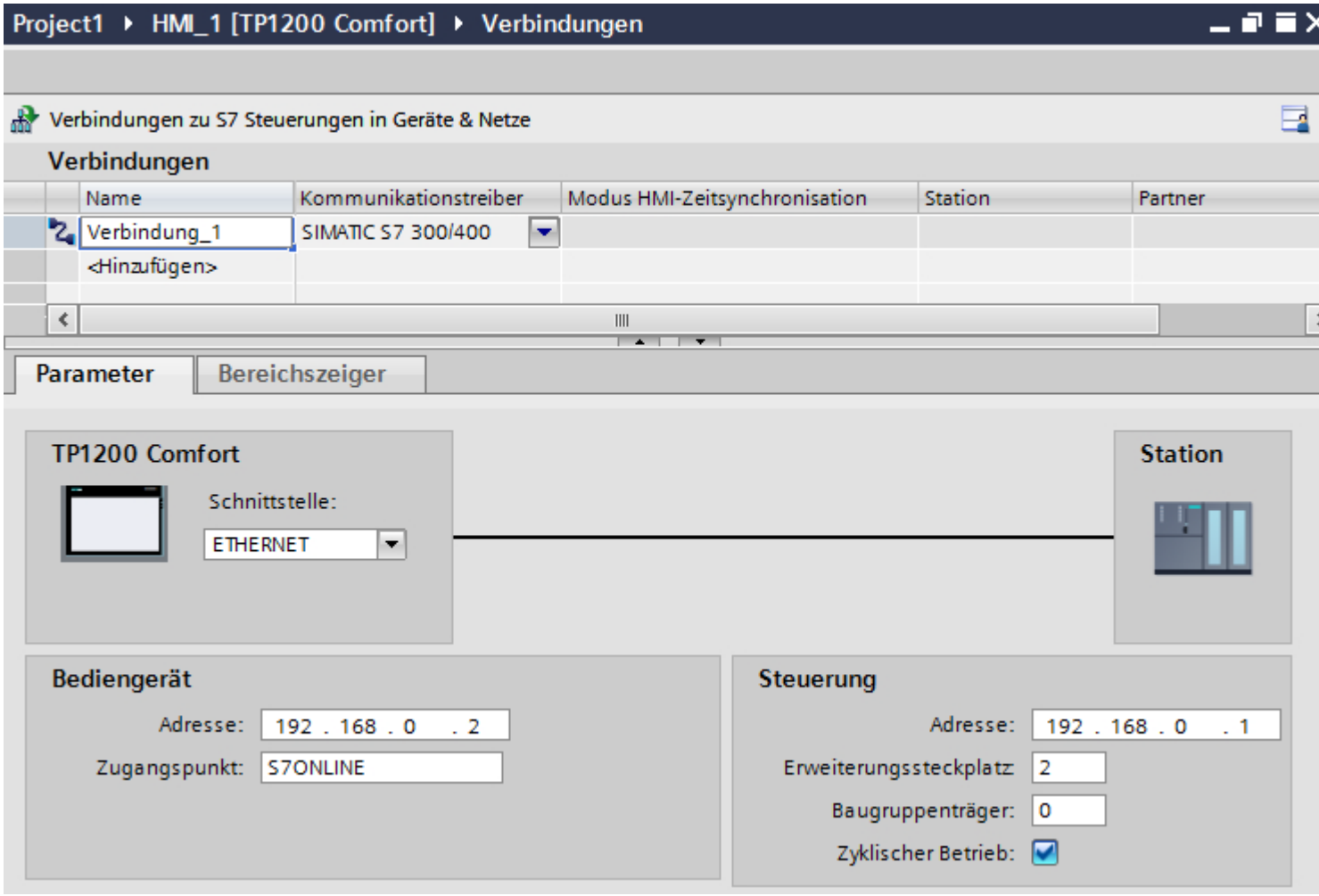
## 1.6.6 Verbindungen im Editor "Verbindungen" projektieren (Basic Panels)

### 1.6.6.1 Parameter für die Verbindung (Basic Panels)

#### Einzustellende Parameter

Um die Parameter für die Verbindung, wie z. B. Adressen und Profile einzustellen, klicken Sie im Verbindungseditor auf die angelegte Verbindung.

Im Inspektorfenster unter "Parameter" werden die Kommunikationspartner schematisch dargestellt. Zur Parametereinstellung gibt es abhängig von der verwendeten Schnittstelle die Bereiche "Bediengerät", "Netzwerk" und "Steuerung".



### 1.6.6.2 Ethernet-Parameter (Basic Panels)

## Parameter für das Bediengerät

Unter "Bediengerät" stellen Sie die Parameter für das Bediengerät im Netzwerk ein. Die Änderungen werden nicht automatisch auf das Bediengerät übertragen. Sie müssen die Einstellungen in der Systemsteuerung des Bediengeräts ändern.

- "Schnittstelle"
  Wenn Sie beim Projektieren direkt mit dem Bediengerät verbunden sind, können Sie die IP-Adresse des Bediengeräts in WinCC einrichten.

  **Hinweis**

  Wenn Sie die IP-Adresse bereits im Control-Panel des Bediengeräts eingerichtet haben, wird die IP-Adresse im Control Panel beim nächsten Laden überschrieben.

  Wenn Sie "IP-Adresse auf anderem Weg beziehen" aktivieren, bleibt die bereits eingerichtete IP-Adresse im Control Panel beim nächsten Laden erhalten.

  Beim Projekttransfer wird die IP-Adresse auf das Bediengerät übertragen.
  Die IP-Adresse des Bediengeräts richten Sie folgendermaßen ein:

  – Klicken Sie auf das Bediengerät.
  – Öffnen Sie den Editor "Gerätekonfiguration"
  – Klicken Sie auf die Ethernet-Schnittstelle.
  – Vergeben Sie im Inspektorfenster die IP-Adresse unter:
    "Allgemein > PROFINET-Schnittstelle > Ethernet-Adressen"

- "Adresse"
  Im Bereich "Adresse" vergeben Sie die IP-Adresse des Bediengeräts.
  Wenn Sie das WinCC-Projekt auf das Bediengerät transferieren, dann wird diese IP-Adresse direkt im Bediengerät eingerichtet.

- "Zugangspunkt"
  Der Zugangspunkt legt den Zugangspunkt für die PG/PC-Schnittstelle fest, über den der Kommunikationspartner erreicht werden kann.

### Parameter für die Steuerung

Unter "Steuerung" adressieren Sie die S7-Baugruppe, mit der das Bediengerät Daten austauscht. Vergeben Sie für jeden Kommunikationspartner einen Namen für die Verbindung.

- "Adresse"
  Unter "Adresse" stellen Sie die IP-Adresse der S7-Baugruppe ein, an die das Bediengerät angeschlossen ist.
- "Zugangspasswort"
  Unter "Zugangspasswort" geben Sie ein Passwort ein. Das Passwort muss mit dem Passwort übereinstimmen, das Sie in der Steuerung hinterlegt haben.

**Hinweis**

Ein Passwort ist nur notwendig, wenn Sie in der Steuerung die Schutzstufe "Kompletter Schutz" hinterlegt haben.

Wenn die Schutzstufe "Kompletter Schutz" in der Steuerung hinterlegt ist und Sie kein Passwort eingeben, wird keine Verbindung zur Steuerung aufgebaut.

## 1.6.6.3 PROFIBUS-Parameter (Basic Panels)

### Parameter für das Bediengerät

Unter "Bediengerät" stellen Sie einmal die Parameter für das Bediengerät im Netzwerk ein. Die Änderung gilt für jeden Kommunikationspartner.

- "Typ"
  Legt den benutzten physikalischen Anschluss fest.
- "Schnittstelle"
  Unter "Schnittstelle" wählen Sie die Schnittstelle des Bediengeräts aus, über die das Bediengerät am PROFIBUS-Netz angeschlossen ist.
- "Baudrate"
  Unter "Baudrate" stellen Sie die Übertragungsgeschwindigkeit der Daten im Netzwerk ein. Die Baudrate wird durch das langsamste ans Netzwerk angeschlossene Bediengerät festgelegt. Die Einstellung muss im gesamten Netzwerk gleich sein.

**Hinweis**

Wenn Sie beim OP 73 oder beim OP 77A eine Baudrate von 1,5 MBaud einstellen, muss die höchste Stationsadresse kleiner oder gleich 63 sein.

- "Adresse"
  Unter "Adresse" stellen Sie die PROFIBUS-Adresse des Bediengeräts ein. Die PROFIBUS-Adresse muss im PROFIBUS-Netz eindeutig sein.

- "Einziger Master am Bus"
  Deaktiviert eine zusätzliche Sicherheitsfunktion gegen Busstörungen beim Ankoppeln des Bediengeräts an das Netz. Eine passive Station (Slave) kann nur dann Daten senden, wenn Sie von einer aktiven Station (Master) dazu aufgefordert wird.
  Bei S7-200 müssen Sie ein Bediengerät als Master einstellen.
- "Zugangspunkt"
  Der Zugangspunkt legt einen logischen Gerätenamen fest, über den der Kommunikationspartner erreicht wird.

## Parameter für das Netzwerk

Unter "Netzwerk" stellen Sie die Parameter für das PROFIBUS-Netz ein, an dem das Bediengerät eingebunden ist.

- "Profil"
  Unter "Profil" wählen Sie das Netzprofil aus, das im Netzwerk verwendet wird. Stellen Sie unter "Profil" "DP", "Universal" oder "Standard" ein. Die Einstellung muss im gesamten Netzwerk gleich sein.
- "Höchste Stationsadresse"
  Unter "Höchste Stationsadresse" stellen Sie die höchste Stationsadresse ein. Die höchste Stationsadresse muss größer gleich der größten tatsächlichen PROFIBUS-Adresse sein. Die Einstellung muss im gesamten Netzwerk gleich sein.

  **Hinweis**

  Wenn Sie beim OP 73 oder beim OP 77A eine Baudrate von 1,5Mbaud einstellen, muss die höchste Stationsadresse kleiner oder gleich 63 sein.

- "Anzahl der Master"
  Unter "Anzahl der Master" stellen Sie die Anzahl der Master im PROFIBUS-Netz ein. Diese Angabe ist erforderlich, damit die Busparameter korrekt berechnet werden.

## Parameter für die Steuerung

Unter "Steuerung" adressieren Sie die S7-Baugruppe, mit der das Bediengerät Daten austauscht. Vergeben Sie für jeden Kommunikationspartner einen Namen für die Verbindung.

- "Adresse"
  Unter "Adresse" stellen Sie die PROFIBUS–Adresse der S7–Baugruppe (CPU, FM oder CP) ein, an die das Bediengerät angeschlossen ist.
- "Zugangspasswort"
  Unter "Zugangspasswort" geben Sie ein Passwort ein. Das Passwort muss mit dem Passwort übereinstimmen, das Sie in der Steuerung hinterlegt haben.

  **Hinweis**

  Ein Passwort ist nur notwendig, wenn Sie in der Steuerung die Schutzstufe "Kompletter Schutz" hinterlegt haben.

  Wenn die Schutzstufe "Kompletter Schutz" in der Steuerung hinterlegt ist und Sie kein Passwort eingeben, wird keine Verbindung zur Steuerung aufgebaut.

# 1.7 Mit SIMATIC S7 1200 kommunizieren (Basic Panels)

## 1.7.1 Kommunikation mit SIMATIC S7 1200 (Basic Panels)

### Einleitung

In diesem Abschnitt ist die Kommunikation zwischen Bediengerät und der Steuerung SIMATIC S7 1200 beschrieben.

Folgende Kommunikationskanäle können Sie für die Steuerung SIMATIC S7 1200 projektieren:

- PROFINET
- PROFIBUS

### HMI-Verbindung für die Kommunikation

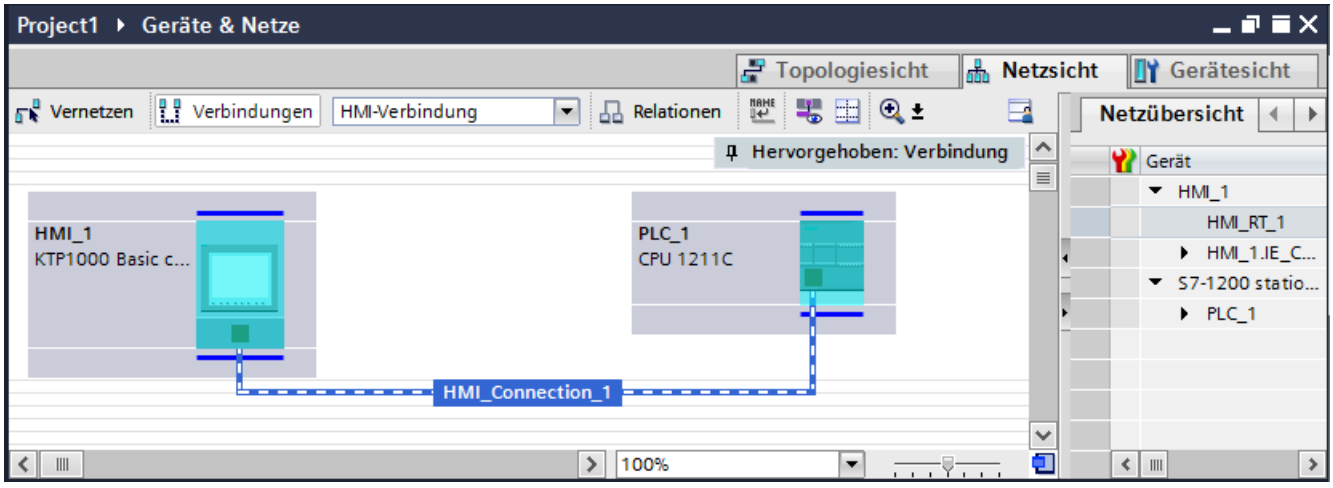
Verbindungen von Bediengerät und SIMATIC S7 1200 projektieren Sie im Editor "Geräte & Netze". Wenn Sie ein Bediengerät mit seriellem Anschluss projektiert haben, müssen Sie ein PROFIBUS-fähiges Kommunikationsmodul an die SIMATIC S7 1200 projektieren.

## 1.7.2 Kommunikation über PROFINET (Basic Panels)

### 1.7.2.1 Kommunikation über PROFINET (Basic Panels)

#### HMI-Verbindungen über PROFINET

Wenn Sie ein Bediengerät und eine SIMATIC S7 1200 in das Projekt eingefügt haben, verbinden Sie die beiden PROFINET-Schnittstellen im Editor "Geräte & Netze" miteinander.




Sie können auch mehrere Bediengeräte an eine SIMATIC S7 1200 anschließen und mehrere SIMATIC S7 1200 an ein Bediengerät anschließen. Die maximale Anzahl der Kommunikationspartner, die Sie an ein Bediengerät anschließen können, ist abhängig vom verwendeten Bediengerät.

Weitere Informationen dazu finden Sie in der Dokumentation zum jeweiligen Bediengerät.

#### HMI-Verbindung im Editor "Geräte & Netze"

Die HMI-Verbindung über PROFINET zwischen der Steuerung mit dem Bediengerät projektieren Sie im Editor "Geräte & Netze".

#### Verbindung im Editor "Verbindungen"

Alternativ projektieren Sie die Verbindung über PROFINET zwischen Steuerung und Bediengerät im Editor "Verbindungen" des Bediengeräts.

### 1.7.2.2 HMI-Verbindung über PROFINET projektieren (Basic Panels)

## Einleitung

Eine HMI-Verbindung über PROFINET bzw. Ethernet zwischen Bediengeräten und einer SIMATIC S7 1200 projektieren Sie im Editor "Geräte & Netze".

| ⚠ VORSICHT |
| --- |
| **Kommunikation über Ethernet**<br>Bei Ethernet-basierter Kommunikation ist der Endanwender für die Sicherheit seines Datennetzes selbst verantwortlich.<br>Gezielte Angriffe können zur Überlast des Geräts führen und die Funktionsfähigkeit beeinträchtigen. |

## Voraussetzungen

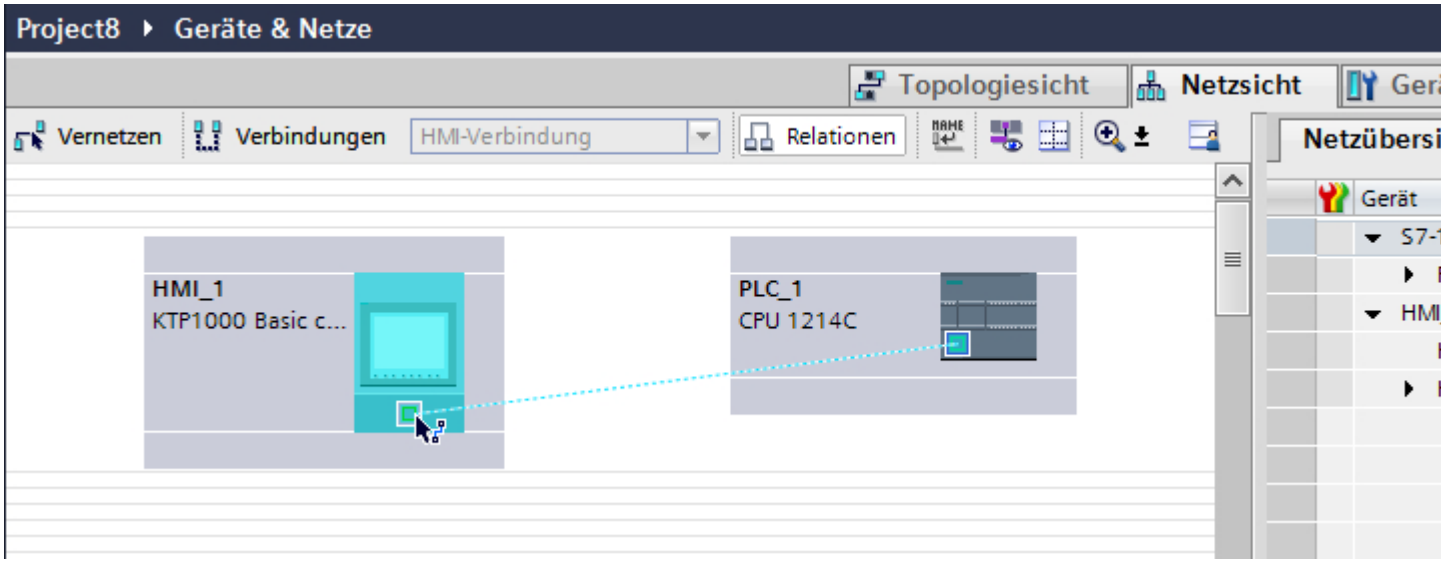
Folgende Kommunikationspartner sind im Editor "Geräte & Netze" angelegt:

- SIMATIC S7 1200
- Bediengerät mit PROFINET- bzw. Ethernet-Schnittstelle

## Vorgehensweise

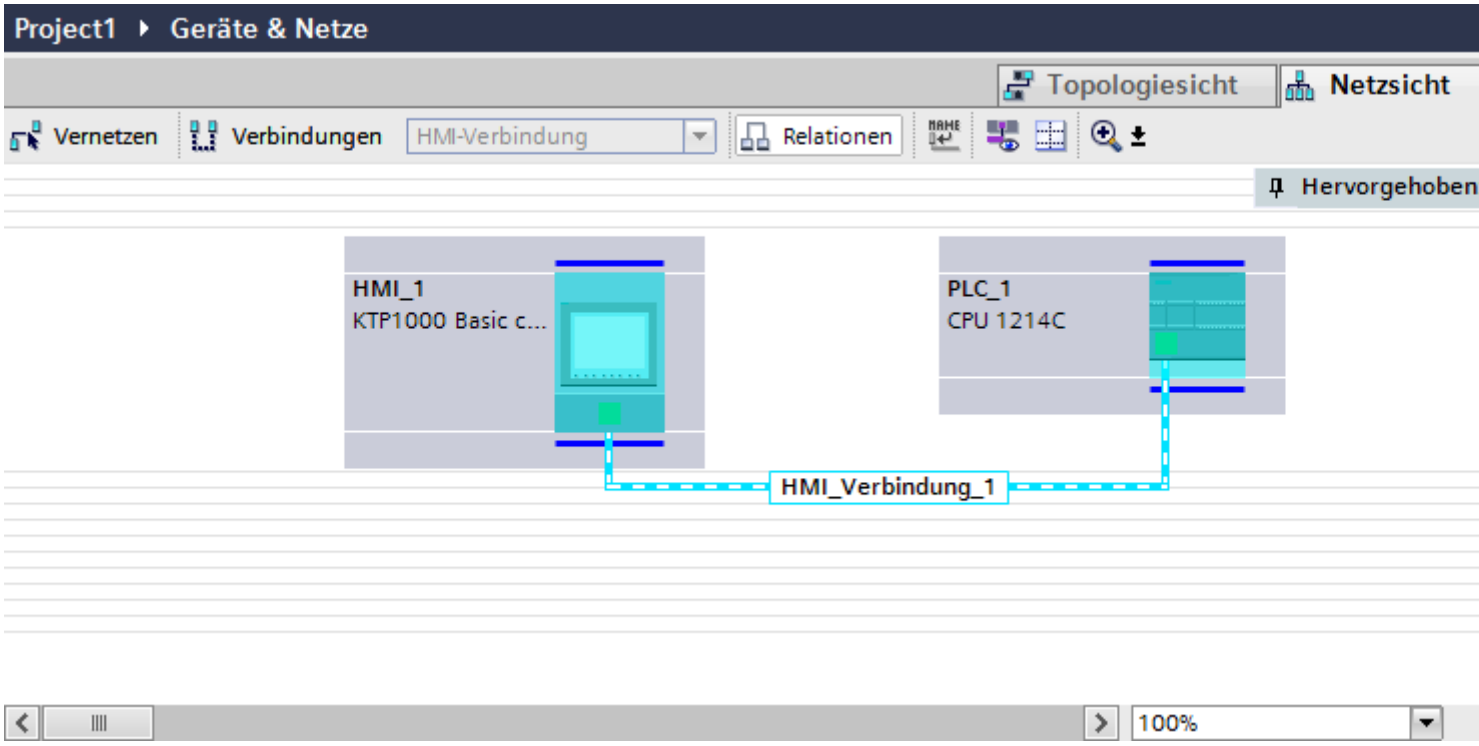
1. Doppelklicken Sie in der Projektnavigation den Eintrag "Geräte & Netze".
   In der Netzsicht werden die im Projekt vorhandenen Kommunikationspartner grafisch dargestellt.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Verbindungen" und wählen Sie den Verbindungstyp "HMI-Verbindung".
   Die für eine Verbindung verfügbaren Geräte werden farbig markiert dargestellt.

3. Klicken Sie in die PROFINET-Schnittstelle der Steuerung und ziehen Sie per Drag&Drop eine Verbindung zur PROFINET- bzw. Ethernet-Schnittstelle des Bediengeräts.




4. Klicken Sie auf die Verbindungslinie.

5. Klicken Sie auf "HMI-Verbindung Hervorheben" und wählen Sie die HMI-Verbindung aus.




Im Inspektorfenster wird die Verbindung grafisch dargestellt.

6. Klicken Sie auf die Kommunikationspartner in der "Netzsicht" und ändern Sie im Inspektorfenster die PROFINET-Parameter nach den Anforderungen ihres Projekts. Nähere Hinweise hierzu finden Sie im Kapitel "PROFINET-Parameter (Seite 127)".

**Hinweis**

Die erstellte HMI-Verbindung wird auch im tabellarischen Bereich des Editors auf der Registerkarte "Verbindungen" angezeigt. In der Tabelle kontrollieren Sie die Verbindungsparameter.

Den lokalen Verbindungsnamen der Verbindung können Sie nur in der Tabelle ändern.

## Ergebnis

Sie haben eine Verbindung zwischen einem Bediengerät und einer SIMATIC S7 1200 angelegt. Die Verbindungsparameter IP-Adresse und Subnetzmaske sind projektiert.

### 1.7.2.3 PROFINET-Parameter (Basic Panels)

## PROFINET-Parameter für die HMI-Verbindung (Basic Panels)

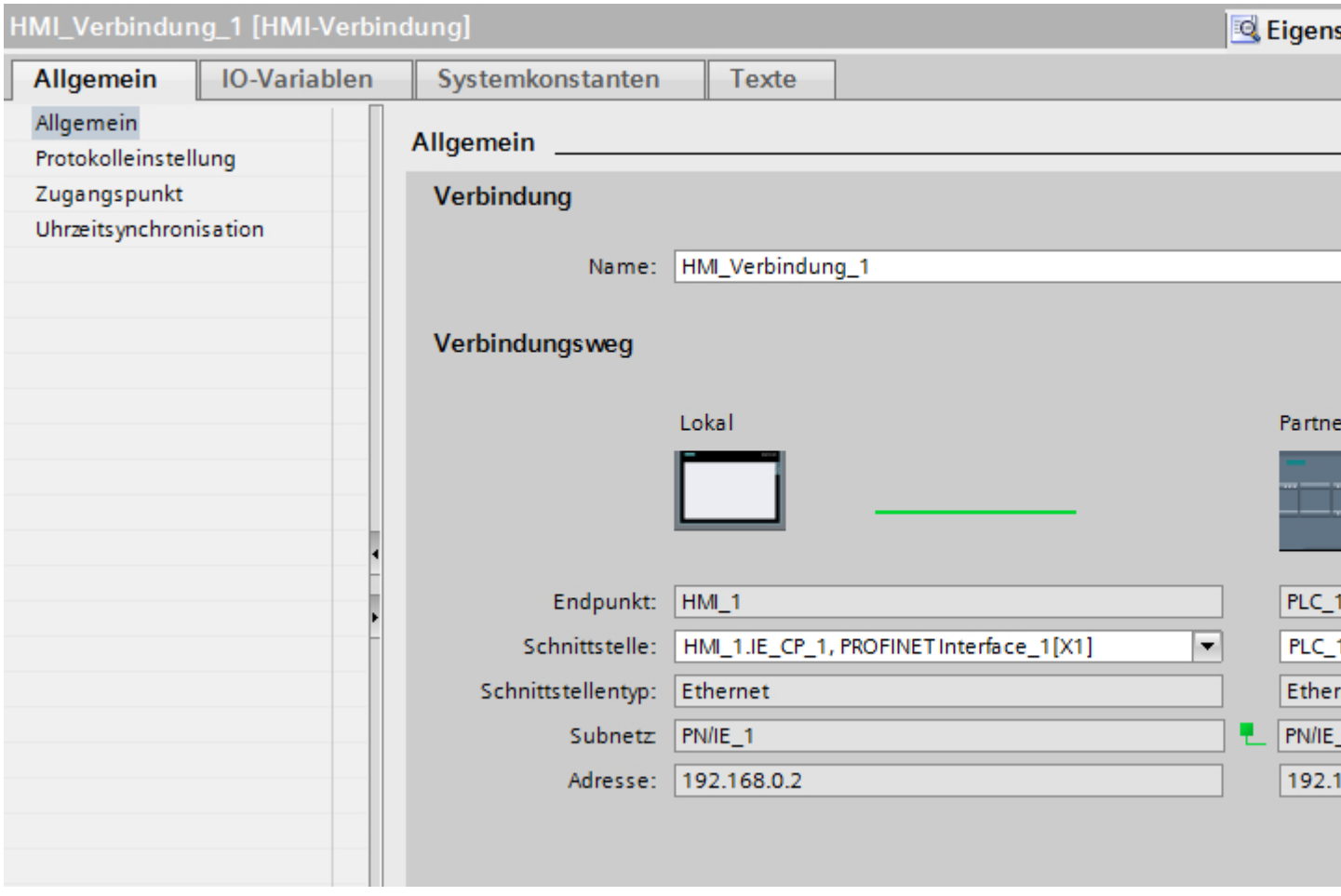
### PROFINET-Parameter für die HMI-Verbindung

Eine Übersicht über die projektierten Parameter einer HMI-Verbindung finden Sie in den Eigenschaften der HMI-Verbindung.

Änderungen sind in diesem Inspektorfenster nur eingeschränkt möglich.

### Parameter der HMI-Verbindung anzeigen und ändern

1. Klicken Sie im Editor "Geräte & Netze" auf die HMI-Verbindung.
2. Ändern Sie im Inspektorfenster unter "Eigenschaften > Allgemein > Allgemein" die Parameter der HMI-Verbindung.



### Verbindung

Im Bereich "Verbindung" wird die HMI-Verbindung angezeigt, die zwischen den Geräten angelegt wurde.

Der Name der HMI-Verbindung ist in diesem Bereich editierbar.

### "Verbindungsweg"

Im Bereich "Verbindungsweg" werden die Kommunikationspartner der gewählten HMI-Verbindung und deren PROFINET-Parameter angezeigt. Einige der gezeigten Bereiche sind in diesem Dialog nicht editierbar.

- "Endpunkt"
  Zeigt den Gerätenamen an. Dieser Bereich ist nicht editierbar.
- "Schnittstelle"
  Zeigt die gewählte Schnittstelle des Geräts an. Abhängig vom Gerät können Sie zwischen mehreren Schnittstellen wählen.
- "Schnittstellen-Typ"
  Zeigt den gewählten Schnittstellen-Typ an. Dieser Bereich ist nicht editierbar.
- "Subnetz"
  Zeigt das gewählte Subnetz an. Dieser Bereich ist nicht editierbar.
- "Adresse"
  Zeigt die gewählte IP-Adresse des Geräts an. Dieser Bereich ist nicht editierbar.
- Schaltfläche "Finde Verbindungsweg"
  Ermöglicht das nachträgliche Spezifizieren von Verbindungen.

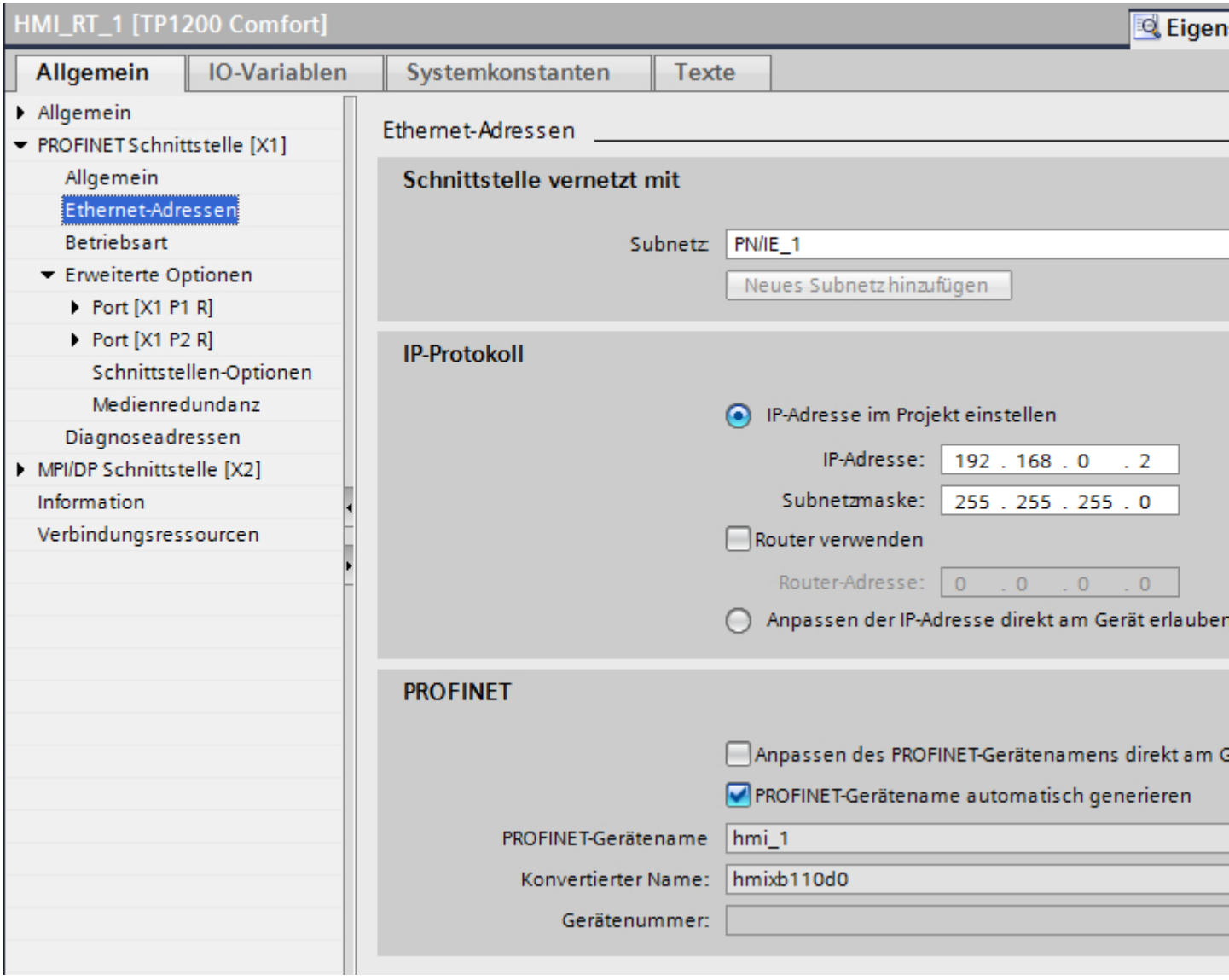
### PROFINET-Parameter für das Bediengerät (Basic Panels)

### PROFINET-Parameter für das Bediengerät

Eine Übersicht über die projektierten Parameter des Bediengeräts finden Sie in den Eigenschaften des Bediengeräts.

### PROFINET-Parameter des Bediengeräts anzeigen und ändern

1. Klicken Sie im Editor "Geräte & Netze" auf das Bediengerät.
2. Ändern Sie im Inspektorfenster unter "Eigenschaften > Allgemein > Allgemein" die Parameter des Bediengeräts.




### "Schnittstelle vernetzt mit"

Im Bereich "Schnittstelle vernetzt mit" wählen Sie das Subnetz der HMI-Verbindung aus, über die das Bediengerät an das Netzwerk angeschlossen ist. Mit der Schaltfläche "Neues Subnetz hinzufügen" legen Sie ein neues Subnetz an.

### "IP-Protokoll"

- "IP-Adresse im Projekt einstellen"
  Wenn Sie das WinCC-Projekt auf das Bediengerät transferieren, dann wird diese IP-Adresse direkt im Bediengerät eingerichtet.

  **Hinweis**

  Bei Bediengeräten mit dem Betriebsystem Windows CE 3.0 erfolgt automatisch ein Neustart.

  Bediengeräte mit Windows CE 3.0:
  - OP 77B
  - TP 177B color PN/DP
  - TP 177B mono DP
  - OP 177B color PN/DP
  - OP 177B mono DP
  - Mobile Panel 177 PN
  - Mobile Panel 177 DP
  - TP 277 6"
  - OP 277 6"

- "Subnetzmaske"
  Im Bereich "Subnetzmaske" vergeben Sie Daten der Subnetzmaske.
- "IP-Router verwenden"
  Wenn Sie einen IP-Router verwenden, aktivieren Sie "IP-Router verwenden" und geben Sie die Routeradresse im Feld "Routeradresse" ein.
- "IP-Adresse auf anderem Weg beziehen"
  Wenn die Funktion "IP-Adresse auf anderem Weg beziehen" aktiviert ist, dann wird die IP-Adresse nicht aus dem Projekt übernommen. Sie müssen die IP-Adresse direkt im Control Panel des Bediengeräts eingeben.

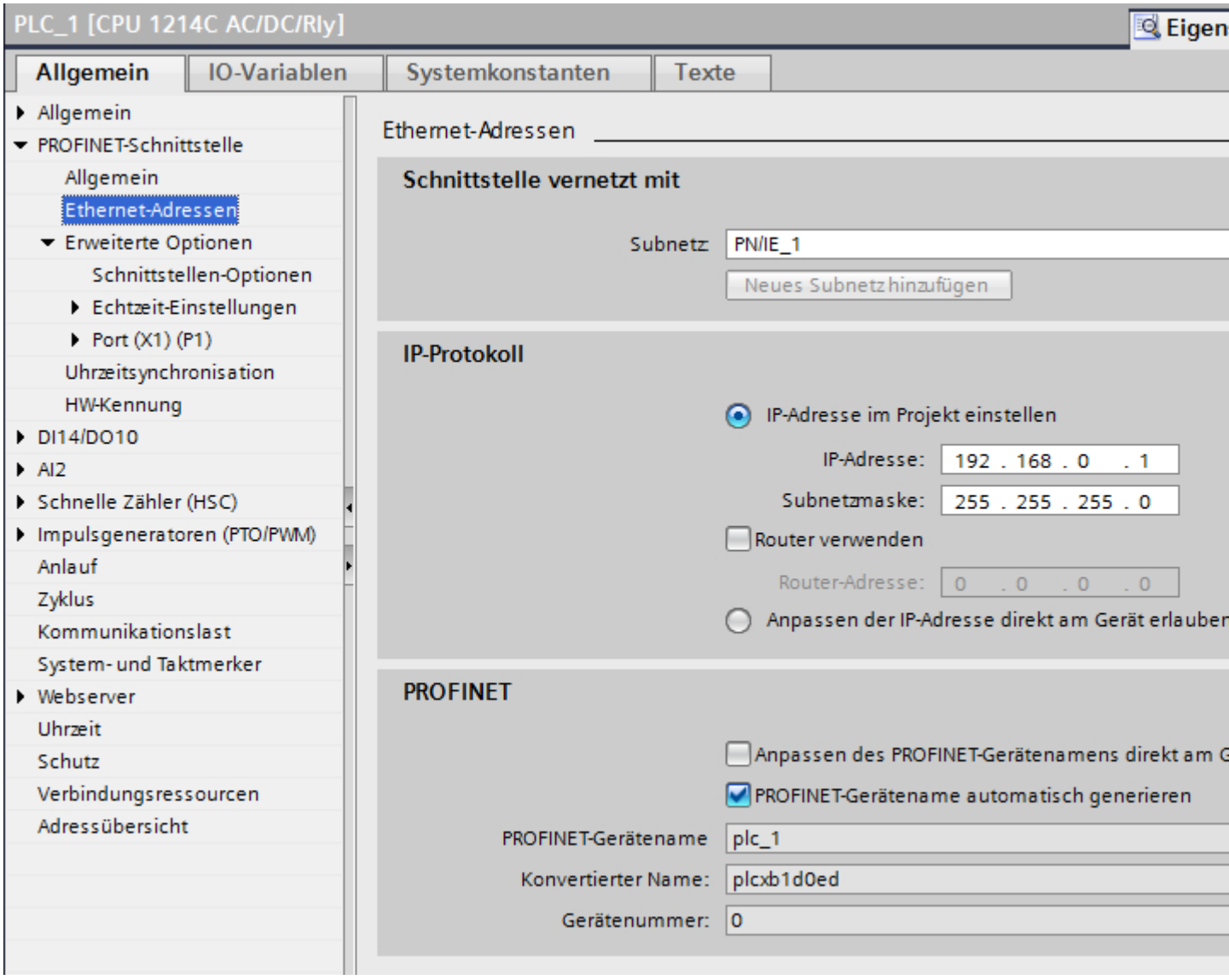
## PROFINET-Parameter für die Steuerung (Basic Panels)

## PROFINET-Parameter für die Steuerung

Eine Übersicht über die projektierten Parameter finden Sie in den Eigenschaften der Steuerung.

### PROFINET-Parameter der Steuerung anzeigen und ändern

1. Klicken Sie im Editor "Geräte & Netze" auf die Steuerung.
2. Ändern Sie im Inspektorfenster unter "Eigenschaften > Allgemein > Allgemein" die Parameter der Steuerung.




### "Schnittstelle vernetzt mit"

Im Bereich "Subnetz" wählen Sie das Subnetz der HMI-Verbindung aus, über die die Steuerung an das Netzwerk angeschlossen ist. Mit der Schaltfläche "Neues Subnetz hinzufügen" legen Sie ein neues Subnetz an.

### "IP-Protokoll"

- "Schnittstellen-Typ"
  Abhängig vom Bediengerätetyp stehen verschiedene Schnittstellen zur Auswahl.
- "IP-Adresse"
  Im Bereich "IP-Adresse" vergeben Sie die IP-Adresse des Bediengeräts.
- "Subnetzmaske"
  Im Bereich "Subnetzmaske" vergeben Sie Daten der Subnetzmaske.
  Wenn Sie einen IP-Router verwenden, aktivieren Sie "IP-Router verwenden" und geben Sie die Routeradresse im Feld darunter ein.

## Netzkonfiguration Industrial Ethernet (Basic Panels)

### Regeln für die Netzkonfiguration

Die Ethernet-Schnittstellen der Geräte besitzen als IP-Adresse eine Default-Adresse, die von Ihnen geändert werden kann.

### IP-Adresse

Die IP-Parameter sind sichtbar, wenn die kommunikationsfähigen Geräte das TCP/IP-Protokoll unterstützen.

Die IP-Adresse besteht aus 4 Dezimalzahlen mit dem Wertebereich 0 bis 255. Die Dezimalzahlen sind durch einen Punkt voneinander getrennt.

Beispiel: 140.80.0.2

Die IP-Adresse setzt sich folgendermaßen zusammen:

- Der Adresse des (Sub-) Netzes
- Der Adresse des Teilnehmers (im allgemeinen auch Host oder Netzknoten genannt)

### Subnetzmaske

Die Subnetzmaske trennt diese beiden Adressen. Sie bestimmt, welcher Teil der IP-Adresse das Netz adressiert und welcher Teil der IP-Adresse den Teilnehmer adressiert.

Die gesetzten Bits der Subnetzmaske bestimmen den Netzteil der IP-Adresse.

Beispiel:

Subnetzmaske: 255.255.0.0 = 11111111.11111111.00000000.00000000

Im Beispiel für die oben genannte IP-Adresse hat die hier gezeigte Subnetzmaske folgende Bedeutung:

Die ersten 2 Bytes der IP-Adresse bestimmen das Subnetz - also 140.80. Die letzten beiden Bytes adressieren den Teilnehmer - also 0.2.

Allgemein gilt:

- Die Netzadresse ergibt sich aus der UND-Verknüpfung von IP-Adresse und Subnetzmaske.
- Die Teilnehmeradresse ergibt sich aus der UND-NICHT-Verknüpfung von IP-Adresse und Subnetzmaske.

## Zusammenhang IP-Adresse und Default-Subnetzmaske

Es gibt eine Vereinbarung hinsichtlich der Zuordnung von IP-Adressbereichen und so genannten "Default-Subnetzmasken". Die erste Dezimalzahl der IP-Adresse (von links) bestimmt den Aufbau der Default-Subnetzmaske hinsichtlich der Anzahl der Werte "1" (binär) wie folgt:

| IP-Adresse (dez.) | IP-Adresse (bin.) | Adressklasse | Default-Subnetzmaske |
|---|---|---|---|
| 0 bis 126 | 0xxxxxxx.xxxxxxxx.... | A | 255.0.0.0 |
| 128 bis 191 | 10xxxxxx.xxxxxxxx... | B | 255.255.0.0 |
| 192 bis 223 | 110xxxxx.xxxxxxxx... | C | 255.255.255.0 |

**Hinweis**

**Wertebereich für erste Dezimalstelle**

Für die erste Dezimalzahl der IP-Adresse ist auch ein Wert zwischen 224 und 255 möglich (Adressklasse D etc). Dies ist jedoch nicht empfehlenswert, da für diese Werte keine Adressprüfung erfolgt.

## Weitere Subnetze maskieren

Über die Subnetzmaske können Sie ein Subnetz, das einer der Adressklassen A, B oder C zugeordnet ist, weiter strukturieren und "private" Subnetze bilden, indem Sie weitere niederwertige Stellen der Subnetzmaske auf "1" setzen. Pro jedem auf "1" gesetzten Bit verdoppelt sich die Anzahl der "privaten" Netze und halbiert sich die Anzahl der darin enthaltenen Teilnehmer. Nach außen wirkt das Netzwerk nach wie vor wie ein einzelnes Netzwerk.

Beispiel:

Sie ändern bei einem Subnetz der Adressklasse B (z. B. IP-Adresse 129.80.xxx.xxx) die Default-Subnetzmaske wie folgt:

| Masken | Dezimal | Binär |
|---|---|---|
| Default-Subnetzmaske | 255.255.0.0 | 11111111.11111111.00000000.00000000 |
| Subnetzmaske | 255.255.128.0 | 11111111.11111111.10000000.00000000 |

Ergebnis:

Alle Teilnehmer mit Adressen von 129.80.001.xxx bis 129.80.127.xxx befinden sich auf einem Subnetz, alle Teilnehmer mit Adressen von 129.80.128.xxx bis 129.80.255.xxx auf einem anderen Subnetz.

## Netzübergang (Router)

Die Netzübergänge (Router) haben die Aufgabe, die Subnetze zu verbinden. Wenn ein IP-Datagramm an ein anderes Netzwerk geschickt werden soll, dann muss es zunächst an einen Router vermittelt werden. Damit das möglich ist, müssen Sie in diesem Fall für jeden Teilnehmer des Subnetzes die Adresse des Routers eingeben.

Die IP-Adresse eines Teilnehmers im Subnetz und die Adresse des Netzübergangs (Router) dürfen nur an den Stellen unterschiedlich sein, an denen in der Subnetzmaske "0" steht.

## Schutz der Kommunikation (Basic Panels)

## Schutzstufen (Basic Panels)

Wenn Sie die Kommunikation von Steuerung und Bediengerät schützen wollen, dann können Sie Schutzstufen für die Kommunikation vergeben.

Für eine SIMATIC S7-1200 CPU können Sie mehrere Passwörter eingeben und damit unterschiedliche Zugriffsrechte für verschiedene Nutzergruppen einrichten.

Die Passwörter werden in einer Tabelle eingegeben, sodass jedem Passwort genau eine Schutzstufe zugeordnet ist.

Wie das Passwort wirkt, steht in der Spalte "Schutz".

Für die Steuerung SIMATIC S7-1200 gibt es verschiedene Aspekt bei der Einstellung von Schutzstufen zu beachten.

Nähere Hinweise dazu finden Sie unter:

Einstellmöglichkeiten für den Schutz (FW ab V4) (Seite 135)

Einstellmöglichkeiten für die Schutzstufe (FW V1 bis V3) (Seite 136)

## Beispiel

Sie wählen die bei der Projektierung der Steuerung die Schutzstufe "Kompletter Schutz" für eine Standard-CPU (d. h. keine F-CPU).

Danach geben Sie für jede in der Tabelle darüber liegenden Schutzstufen ein eigenes Passwort ein.

Für Nutzer, die keines der Passwörter kennen, ist die CPU komplett geschützt. Nicht einmal HMI-Zugriffe sind möglich.

Für Nutzer, die eines der parametrierten Passworte kennen, hängt die Wirkung ab von der Tabellenzeile, in der das Passwort steht:

- Das Passwort in Zeile 1 (Kein Schutz) wirkt, als wäre die CPU ungeschützt. Nutzer, die dieses Passwort kennen, haben uneingeschränkten Zugriff auf die CPU.
- Das Passwort in Zeile 2 (Schreibschutz) wirkt, als wäre die CPU schreibgeschützt. Trotz Passwort-Kenntnis haben Nutzer, die dieses Passwort kennen, nur lesenden Zugriff auf die CPU.
- Das Passwort in Zeile 3 (Schreib- und Leseschutz) wirkt, als wäre die CPU schreib- und lesegeschützt, sodass für die Nutzer, die dieses Passwort kennen, nur HMI-Zugriffe möglich sind.

## Einstellmöglichkeiten für den Schutz (FW ab V4) (Basic Panels)

### Schutzstufe

Im Folgenden erfahren Sie, wie Sie die einzelnen Zugriffsstufen der S7-1200 CPUs ab V4 nutzen.

S7-1200 CPUs bieten verschiedene Zugriffsstufen, um den Zugang zu bestimmten Funktionen einzuschränken.

Die Parametrierung der Zugriffsstufen erfolgt in einer Tabelle. Die grünen Haken in den Spalten rechts der jeweiligen Zugriffsstufe geben an, welche Operationen maximal möglich sind, ohne das Passwort dieser Zugriffsstufe zu kennen. Möchten Sie die Funktionen nicht markierter Optionskästchen nutzen, ist die Eingabe eines Passwortes notwendig.

| ACHTUNG |
| --- |
| **Projektierung einer Zugriffsstufe ersetzt nicht den Know-how-Schutz**<br>Die Parametrierung von Zugriffsstufen verhindert unrechtmäßige Änderungen an der CPU, indem die Rechte zum Download eingeschränkt werden. Bausteine auf der Memory Card sind jedoch nicht schreib- oder lesegeschützt. Um den Code von Bausteinen auf der Memory Card zu schützen, verwenden Sie den Know-how-Schutz. |

### Voreingestelltes Verhalten

Voreingestellt ist die Zugriffsstufe "Vollzugriff (kein Schutz)". Jeder Nutzer kann die Hardware-Konfiguration und die Bausteine lesen und verändern. Ein Passwort ist nicht parametriert und wird auch für den Online-Zugriff nicht benötigt.

### Die Zugriffsstufen im Einzelnen

Bei einer S7-1200 CPU können Sie folgende Zugriffsstufen parametrieren:

- Vollzugriff (kein Schutz): Die Hardware-Konfiguration und die Bausteine können von jedem gelesen und verändert werden.
- Lesezugriff: Mit dieser Zugriffsstufe ist ohne Angabe des Passwortes nur lesender Zugriff auf die Hardware-Konfiguration und die Bausteine möglich, d. h. Sie können Hardware-Konfiguration und Bausteine ins Programmiergerät laden. Möglich ist außerdem der HMI-Zugang und Zugriff auf Diagnosedaten.
  Sie können ohne Eingabe des Passwortes keine Bausteine und keine Hardware-Konfiguration in die CPU laden. Außerdem sind ohne Passwort schreibende Testfunktionen und Firmware-Updates **nicht** möglich.

- HMI-Zugriff: Mit dieser Zugriffsstufe ist ohne Angabe des Passwortes nur der HMI-Zugang und der Zugriff auf Diagnosedaten möglich.
  Sie können ohne Angabe des Passwortes weder Bausteine und Hardware-Konfiguration in die CPU laden noch von der CPU Bausteine und Hardware-Konfiguration ins Programmiergerät laden. Außerdem ist ohne Passwort Folgendes **nicht** möglich: schreibende Testfunktionen, Wechsel des Betriebszustands (RUN/STOP) und Firmware-Update.
- Kein Zugriff (kompletter Schutz): Wenn die CPU komplett geschützt ist, dann ist weder lesender noch schreibender Zugriff auf die Hardware-Konfiguration und die Bausteine möglich. Auch der HMI-Zugriff ist nicht möglich. Die Server-Funktion für PUT/GET-Kommunikation ist in dieser Zugriffsstufe deaktiviert (nicht änderbar).
  Durch die Legitimation mit dem Passwort erhalten Sie wieder Vollzugriff auf die CPU.

### Verhalten einer Passwort-geschützten Baugruppe im Betrieb

Der Schutz der CPU ist wirksam, nachdem die Einstellungen in die CPU geladen wurden.

Vor der Ausführung einer Online-Funktion wird die Zulässigkeit geprüft. Im Falle eines Passwortschutzes werden Sie zur Passworteingabe aufgefordert.

Beispiel: Die Baugruppe wurde mit Lesezugriff parametriert und Sie wollen die Funktion "Variable steuern" ausführen. Da es sich um einen schreibenden Zugriff handelt, muss zur Ausführung der Funktion das parametrierte Passwort eingegeben werden.

Die durch Passwort geschützten Funktionen können zu einem Zeitpunkt nur von einem PG/PC ausgeführt werden. Ein weiteres PG/PC kann sich nicht anmelden.

Die Zugangsberechtigung zu den geschützten Daten gilt für die Dauer der Online-Verbindung oder bis die Zugangsberechtigung manuell über "Online > Zugriffsrechte löschen" wieder aufgehoben wird.

Jede Zugriffsstufe lässt auch ohne Eingabe eines Passwortes den uneingeschränkten Zugriff auf bestimmte Funktionen zu, z. B. Identifikation über die Funktion "Erreichbare Teilnehmer".

### Einstellmöglichkeiten für die Schutzstufe (FW V1 bis V3) (Basic Panels)

### Schutzstufe

Im Folgenden erfahren Sie, wie Sie die einzelnen Schutzstufen der S7-1200 CPUs V1 bis V3 nutzen.

## Auswirkungen der eingestellten Schutzstufe

Sie können zwischen folgenden Schutzstufen wählen:

- Kein Schutz: Dies entspricht dem voreingestellten Verhalten. Sie können kein Passwort eingeben. Lesender und schreibender Zugriff ist immer erlaubt.
- Schreibschutz: Es ist nur lesender Zugriff möglich. Sie können keine Daten in der CPU ändern und keine Bausteine und keine Konfiguration laden. Vom Schreibschutz ausgenommen sind HMI-Zugriffe und Kommunikation zwischen CPUs. Für die Auswahl dieser Schutzstufe ist die Vergabe eines Passwortes erforderlich.
- Schreib-/Leseschutz: Es ist im Bereich "Erreichbare Teilnehmer" und im Projekt für Teilnehmer, die online geschaltet sind, kein schreibender und kein lesender Zugriff möglich. Lediglich der CPU-Typ und die Identifikationsdaten können in der Projektnavigation unter "Erreichbare Teilnehmer" angezeigt werden. Die Anzeige von Online-Informationen oder von Bausteinen unter "Erreichbare Teilnehmer" bzw. im Projekt für Online geschaltete Teilnehmer ist möglich.
  Vom Schreibschutz ausgenommen sind HMI-Zugriffe und Kommunikation zwischen CPUs. Für die Auswahl dieser Schutzstufe ist die Vergabe eines Passwortes erforderlich.

## Verhalten einer Passwort-geschützten CPU im Betrieb

Der Schutz der CPU ist wirksam, nachdem die Einstellungen in die CPU geladen wurden.

Vor der Ausführung einer Online-Funktion wird die Zulässigkeit geprüft. Im Falle eines Passwortschutzes werden Sie zur Eigabe eines Passworts aufgefordert.

Beispiel: Die Baugruppe wurde mit Schreibschutz parametriert und Sie wollen die Funktion "Variable steuern" ausführen. Da es sich um einen schreibenden Zugriff handelt, muss zur Ausführung der Funktion das parametrierte Passwort eingegeben werden.

Die durch Passwort geschützten Funktionen können zu einem Zeitpunkt nur von einem PG/PC ausgeführt werden. Ein weiteres PG/PC kann sich nicht mit Passwort anmelden.

Die Zugangsberechtigung zu den geschützten Daten gilt für die Dauer der Online-Verbindung oder bis die Zugangsberechtigung manuell über "Online > Zugriffsrechte löschen" wieder aufgehoben wird. Wenn das Projekt geschlossen wird, erlischt die Zugangsberechtigung ebenfalls.

**Hinweis**

Funktionen zur Prozessführung, -beobachtung und -kommunikation können Sie nicht einschränken.

Einige Funktionen werden durch ihre Verwendung als Onlinedaten dennoch geschützt. RUN/STOP in der Taskcard "Online Tools" oder "Uhrzeit stellen" im Diagnose- und Onlineeditor sind daher schreibgeschützt.

## Zugangspasswort für die HMI-Verbindung (Basic Panels)

### Einleitung

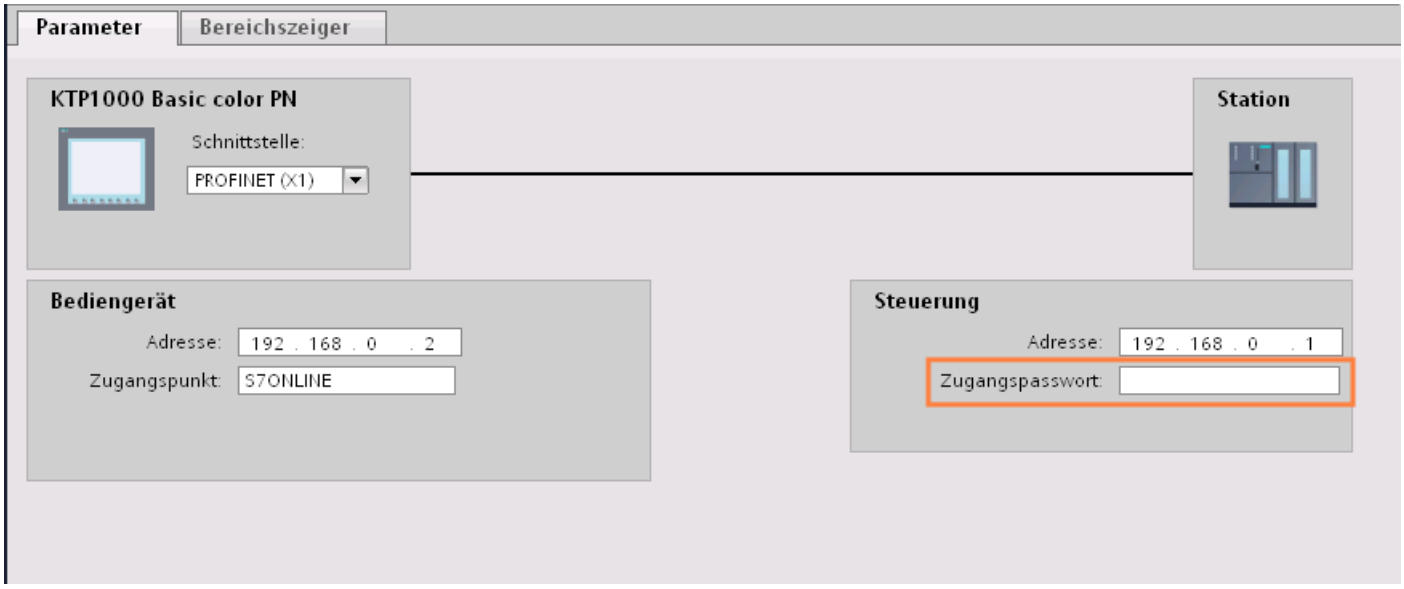
Den Zugriff auf eine Steuerung sichern Sie durch die Vergabe eines Passworts ab.

Bei der Projektierung des Passworts vergeben Sie das Passwort.

Ab Schutzstufe "Kompletter Schutz" ist es zwingend notwendig, das Passwort einzugeben. Wenn Sie das Passwort nicht oder falsch eingeben, wird keine Kommunikation zur Steuerung aufgebaut.

### Zugangspasswort eingeben

Im Editor "Verbindungen" geben Sie das Zugangspasswort für die Steuerung ein.




## 1.7.2.4 Port-Optionen festlegen (Basic Panels)

### Festlegen der Port-Optionen (Basic Panels)

### Verbindungseinstellungen für den PROFINET-IO-Port ändern

Bei Bedarf können Sie die Netzwerkeinstellungen für den PROFINET-IO-Port ändern. Standardmäßig werden die Einstellungen automatisch festgelegt, was im Normalfall eine problemlose Kommunikation gewährleistet.

### Einstellmöglichkeiten Übertragungsrate/Duplex

Abhängig von dem gewählten Gerät können Sie folgende Einstellungen für "Übertragungsrate/ Duplex" vornehmen:

- Automatische Einstellung
  Empfohlene Default-Einstellung des Ports. Die Übertragungseinstellungen mit dem Partner-Port werden automatisch "ausgehandelt". In der Voreinstellung ist automatisch auch die Option "Autonegotiation aktivieren" aktiviert, d. h. Sie können Crosskabel oder Patchkabel für den Anschluss verwenden.
- TP/ITP mit x Mbit/s. Vollduplex (Halbduplex)
  Einstellung des Übertragungsrate und des Vollduplex/Halbduplex-Betriebs. Die Wirkung ist abhängig von der eingestellten Option "Autonegotiation aktivieren":
  - Autonegotiation aktiviert
    Sie können sowohl Crosskabel als auch Patchkabel verwenden.
  - Autonegotiation deaktiviert
    Achten Sie darauf, dass Sie das korrekte Kabel verwenden (Patch- oder Crosskabel)! Auch bei dieser Einstellung wird der Port überwacht.
- Deaktiviert
  Abhängig vom Baugruppentyp kann in der Klappliste die Option "deaktiviert" angeboten werden. Sie haben damit beispielsweise die Möglichkeit, den Zugang zu einem unbenutzten Port aus Sicherheitsgründen zu unterbinden. Bei dieser Einstellung werden keine Diagnoseereignisse erzeugt.

### Option "Überwachen"

Mit dieser Option wird die Portdiagnose aktiviert bzw. deaktiviert. Beispiele für Portdiagnose: Der Link-Status wird überwacht, d. h. Diagnose bei Link-Down erzeugt und bei Fiber Optic Ports wird die Systemreserve überwacht.

### Option "Autonegotiation aktivieren"

Die Einstellung für Autonegotiation ist nur änderbar, wenn ein konkretes Medium (z. B. TP 100 Mbit/s vollduplex) ausgewählt ist. Ob ein konkretes Medium eingestellt werden kann, hängt von den Eigenschaften des Moduls ab.

Ist die Autonegotiation deaktiviert, dann wird die feste Einstellung des Ports erzwungen, ähnlich wie das z. B. bei einem priorisierten Hochlaufs des IO-Devices erforderlich ist.

Sie müssen für gleiche Einstellungen beim Partner-Port sorgen, da bei dieser Option die Betriebsparameter des angeschlossenen Netzes nicht erkannt werden und entsprechend die Datenübertragungsrate und Übertragungsmodus nicht optimal eingestellt werden können.

**Hinweis**

STEP 7 übernimmt bei einem verschalteten lokalen Port die Einstellung für den Partner Port, falls der Partner Port die Einstellung unterstützt. Falls der Partner Port die Einstellung nicht unterstützt, wird eine Fehlermeldung erzeugt.

## Verkabelungsregeln bei deaktivierter Autonegotiation (Basic Panels)

### Voraussetzung

Sie haben z. B. zur Beschleunigung der Hochlaufzeit des IO-Devices für den betreffenden Port folgende Einstellungen vorgenommen:

- Feste Übertragungsrate
- Autonegotiation inkl. Autocrossing deaktiviert

Die Zeit für das Aushandeln der Übertragungsrate beim Hochlauf wird somit eingespart.

Wenn Sie Autonegotiation deaktiviert haben, müssen Sie die Verkabelungsregeln beachten.

### Verkabelungsregeln bei deaktivierter Autonegotiation

PROFINET-Geräte besitzen folgende zwei Arten von Ports:

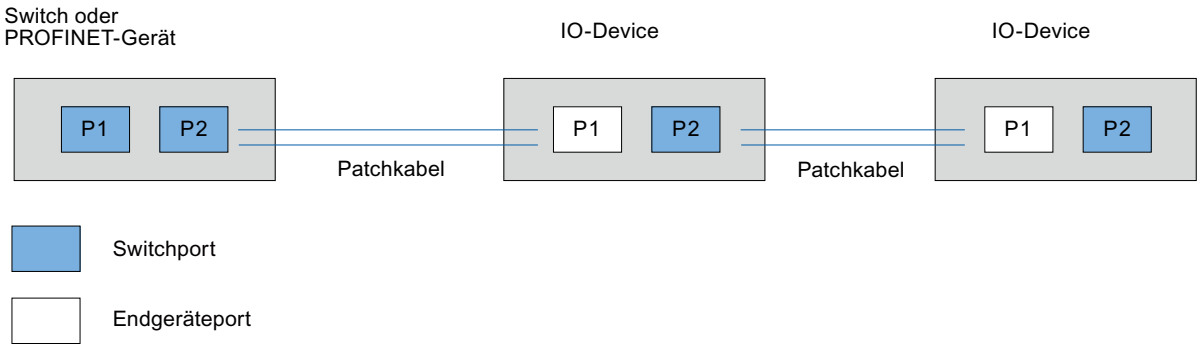
| Art des Ports | PROFINET-Geräte | Bemerkung |
|---|---|---|
| Switchport mit gekreuzter Pinbelegung | Bei IO-Devices: Port 2<br>Bei S7-CPUs mit 2 Ports: Port 1 und Port 2 | Gekreuzte Pinbelegung bedeutet, dass die Pinbelegung der Ports für Senden und Empfangen zwischen den betreffenden PROFINET-Geräten intern vertauscht werden. |
| Endgeräteport mit nicht gekreuzter Pinbelegung | Bei IO-Devices: Port 1<br>Bei S7-CPUs mit einem Port: Port 1 | - |

### Gültigkeit der Verkabelungsregeln

Die im folgenden Absatz beschriebenen Verkabelungsregeln gelten ausschließlich für den Fall, dass Sie eine feste Porteinstellung vorgenommen haben.

### Regeln für die Verkabelung

Mehrere IO-Devices können Sie mit einem Kabeltyp (Patch-Kabel) in Linie verbinden. Dazu verbinden Sie Port 2 des IO-Devices (Dezentrale Peripherie) mit dem Port 1 des nächsten IO-Devices. In der folgenden Grafik ist ein Beispiel mit zwei IO-Devices dargestellt.



## Begrenzungen am Port (Basic Panels)

### Voraussetzung

Um mit Boundaries ("Begrenzungen") arbeiten zu können, muss das jeweilige Gerät mehr als einen Port besitzen. Wenn das PROFINET keine Boundaries-Einstellungen unterstützt, werden sie auch nicht angezeigt.

### Boundaries aktivieren

Unter "Boundaries" versteht man Grenzen für die Übertragung bestimmter Ethernet-Frames. Es können folgende Begrenzungen an einem Port gesetzt werden:

- "Ende der Erfassung erreichbarer Teilnehmer"
  DCP-Frames zur Erfassung erreichbarer Teilnehmer werden nicht weitergeleitet. Hinter diesem Port liegende Teilnehmer werden nicht mehr unter "erreichbare Teilnehmer" in der Projektnavigation angezeigt. Hinter diesem Port liegende Teilnehmer können von der CPU nicht mehr erreicht werden.
- "Ende der Topologieerkennung"
  LLDP-Frames (Link Layer Discovery Protocol) zur Topologieerfassung werden nicht weitergeleitet.
- "Ende der Sync-Domain"
  Sync-Frames, die zur Synchronisierung von Teilnehmern innerhalb einer Sync-Domain übertragen werden, werden nicht weitergeleitet.
  Wenn Sie z. B. ein PROFINET-Gerät mit mehr als zwei Ports in einem Ring betreiben, dann sollten Sie das Einspeisen von Sync-Frames in den Ring durch Setzen einer Sync-Boundary (an den Ports, die nicht im Ring sind) verhindern.
  Weiteres Beispiel: Möchten Sie mehrere Sync-Domains nutzen, dann projektieren Sie eine Sync-Domain-Boundary für den Port, der mit einem PROFINET-Gerät der jeweils anderen Sync-Domain verbunden ist.

### Einschränkungen

Folgende Einschränkungen sind zu beachten:

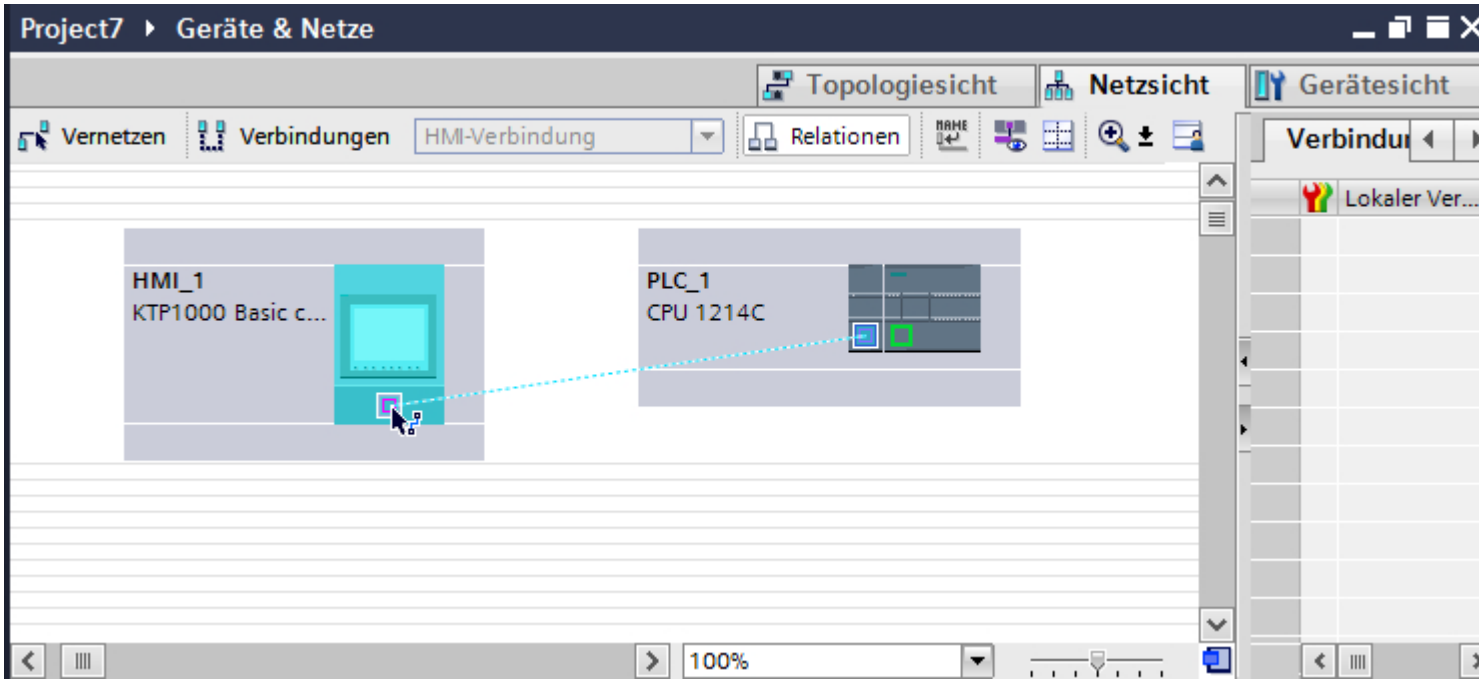
- Nur wenn der Port das jeweilige Feature unterstützt sind die einzelnen Optionskästchen bedienbar.
- Wenn für den Port ein Partnerport bestimmt wurde sind folgende Optionskästchen nicht bedienbar:
  - "Ende der Erfassung erreichbarer Teilnehmer"
  - "Ende der Topologieerkennung"
- Wenn Autonegotiation deaktiviert ist, dann sind alle Optionskästchen nicht bedienbar.

## 1.7.3 Kommunikation über PROFIBUS (Basic Panels)

### 1.7.3.1 Kommunikation über PROFIBUS (Basic Panels)

#### HMI-Verbindungen über PROFIBUS

Wenn Sie eine SIMATIC S7 1200 über PROFIBUS mit einem Bediengerät verbinden wollen, dann müssen Sie vorher ein PROFIBUS-fähiges Kommunikationsmodul auf einen Steckplatz der Steuerung projektieren.




#### HMI-Verbindung im Editor "Geräte & Netze"

Die HMI-Verbindung über PROFIBUS zwischen der Steuerung mit dem Bediengerät projektieren Sie im Editor "Geräte & Netze".

#### Verbindung im Editor "Verbindungen"

Alternativ projektieren Sie die Verbindung zwischen Steuerung und Bediengerät im Editor "Verbindungen" des Bediengeräts.

### 1.7.3.2 HMI-Verbindung über PROFIBUS projektieren (Basic Panels)

#### Einleitung

Eine HMI-Verbindung über PROFIBUS zwischen Bediengeräten und einer SIMATIC S7 1200 projektieren Sie im Editor "Geräte & Netze".

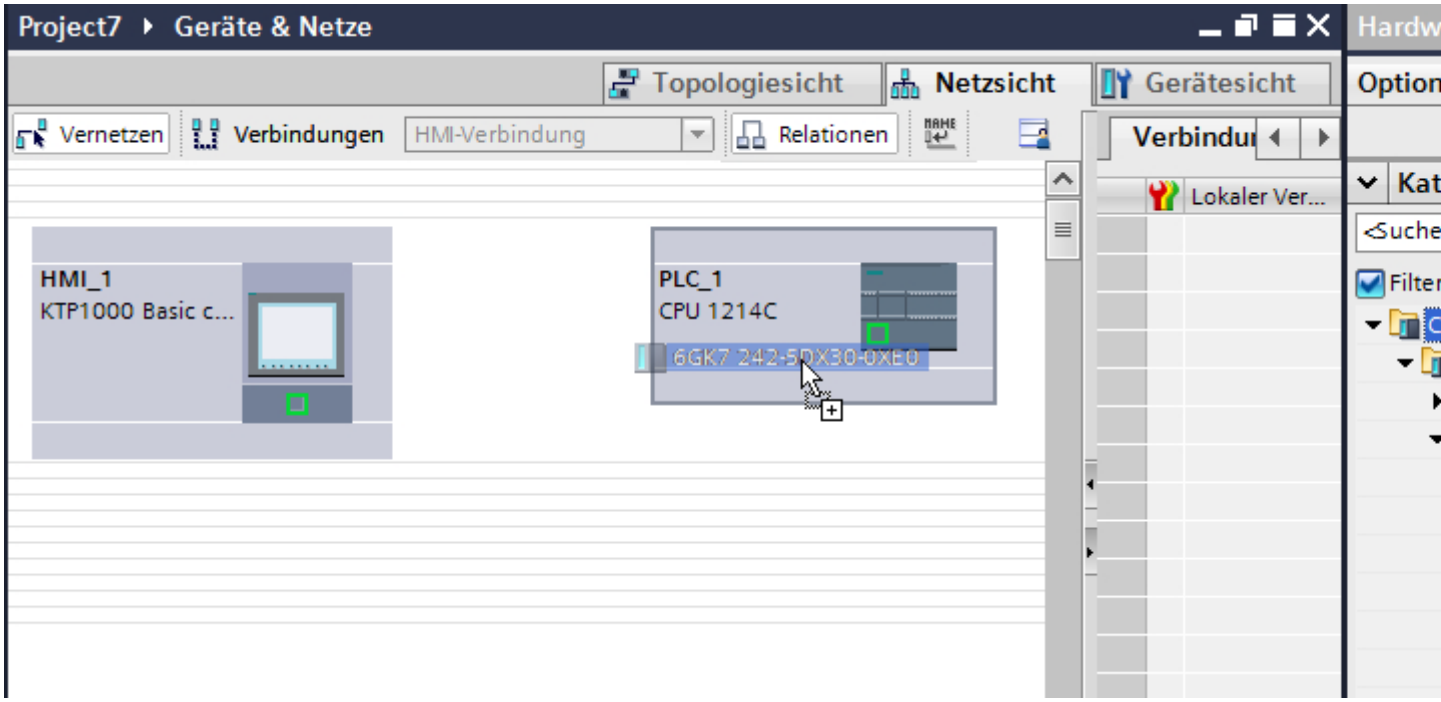
#### Voraussetzungen

Folgende Kommunikationspartner sind im Editor "Geräte & Netze" angelegt:

- Bediengerät mit MPI/DP-Schnittstelle
- SIMATIC S7 1200

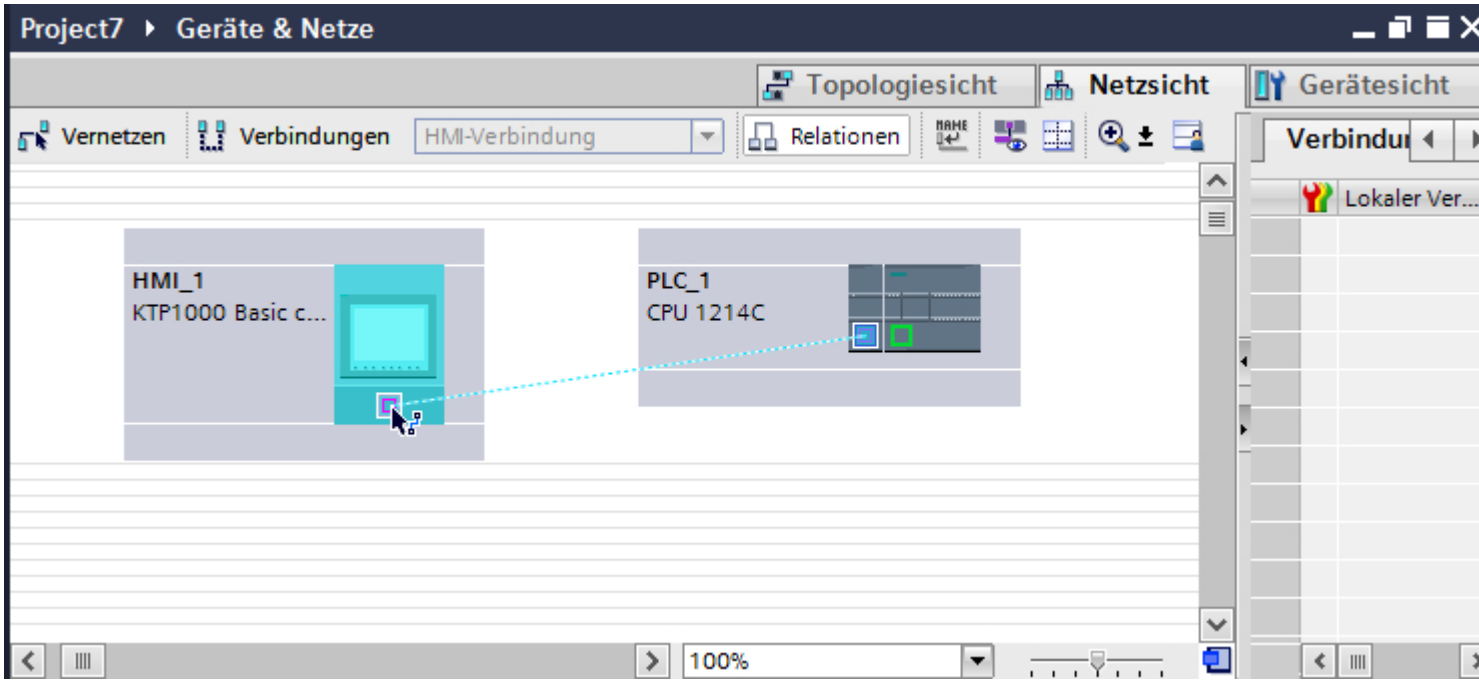
#### Vorgehensweise

1. Doppelklicken Sie in der Projektnavigation den Eintrag "Geräte & Netze".
   In der Netzsicht werden die im Projekt vorhandenen Kommunikationspartner grafisch dargestellt.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Verbindungen".
   Die für eine Verbindung verfügbaren Geräte werden farbig markiert dargestellt.
3. Ziehen Sie per Drag&Drop ein PROFIBUS-fähiges Kommunikationsmodul aus dem Hardware-Katalog in die Steuerung.




4. Klicken Sie auf die Schnittstelle des Bediengeräts.
5. Wählen Sie im Inspektorfenster "Eigenschaften > Allgemein > PROFIBUS-Adresse/ MPI-Adresse > Parameter" den Schnittstellen-Typ "PROFIBUS" aus.

6. Klicken Sie in die Schnittstelle des Kommunikationsmoduls und ziehen Sie per Drag&Drop eine Verbindung zum Bediengerät.




7. Klicken Sie auf den Namen der Verbindung.
   Im Inspektorfenster wird die Verbindung grafisch dargestellt.
8. Klicken Sie auf "HMI-Verbindung Hervorheben" und wählen Sie die HMI-Verbindung aus.
9. Klicken Sie auf die Kommunikationspartner in der "Netzsicht" und ändern Sie im Inspektorfenster die PROFIBUS-Parameter nach den Anforderungen ihres Projekts. Nähere Hinweise hierzu finden Sie im Kapitel "PROFIBUS-Parameter (Seite 145)".

**Hinweis**

Die erstellte HMI-Verbindung wird auch im tabellarischen Bereich des Editors auf der Registerkarte "Verbindungen" angezeigt. In der Tabelle kontrollieren Sie die Verbindungsparameter.

Den lokalen Verbindungsnamen der Verbindung können Sie nur in der Tabelle ändern.

## Ergebnis

Sie haben eine HMI-Verbindung zwischen einem Bediengerät und einer SIMATIC S7 1200 über PROFIBUS angelegt.

### 1.7.3.3 PROFIBUS-Parameter (Basic Panels)

## PROFIBUS-Parameter für die HMI-Verbindung (Basic Panels)

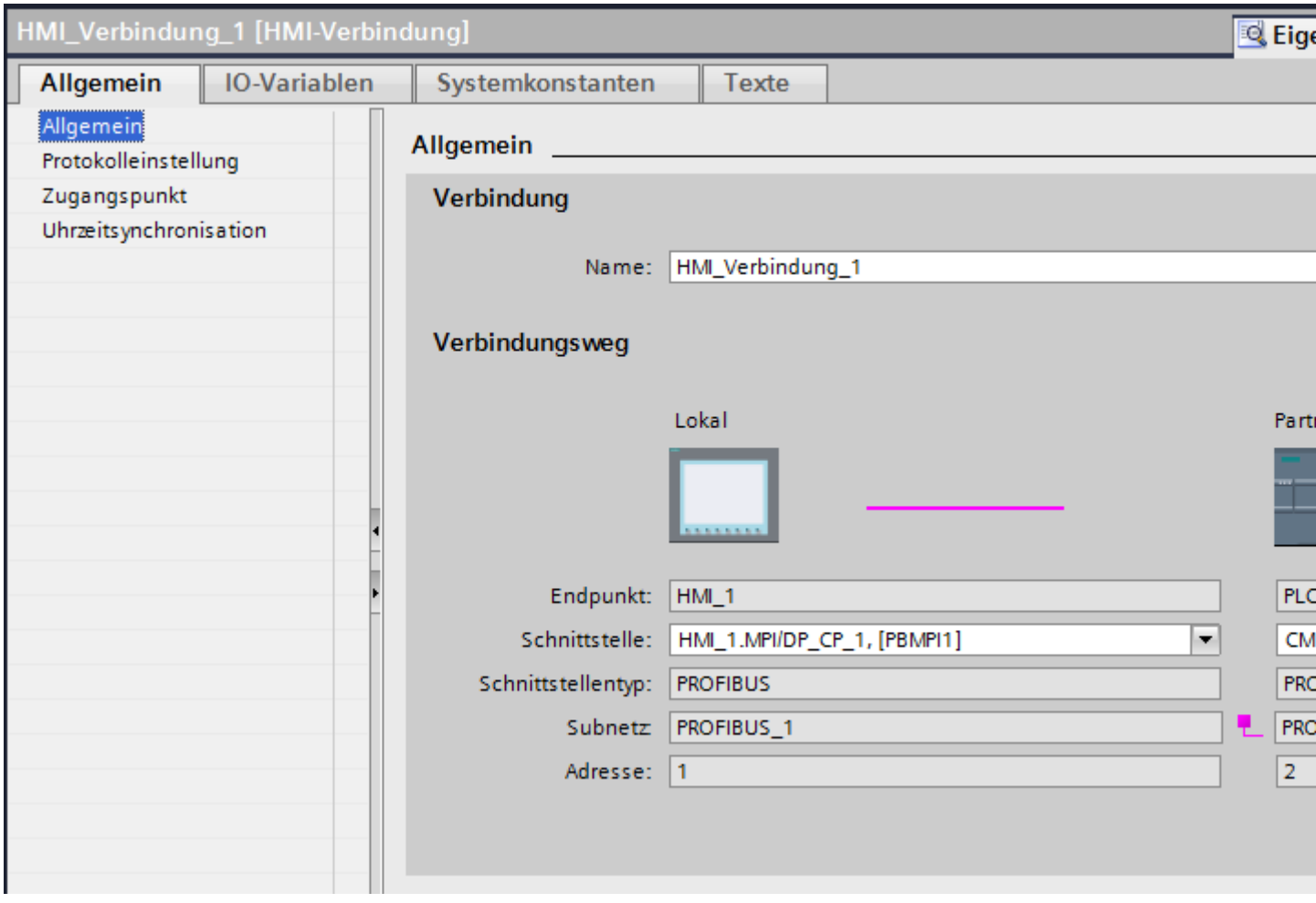
### PROFIBUS-Parameter für die HMI-Verbindung

Eine Übersicht über die projektierten Parameter einer HMI-Verbindung finden Sie in den Eigenschaften der HMI-Verbindung.

Änderungen sind in diesem Inspektorfenster nur eingeschränkt möglich.

### Parameter der HMI-Verbindung anzeigen und ändern

1. Klicken Sie im Editor "Geräte & Netze" auf die HMI-Verbindung.
2. Ändern Sie im Inspektorfenster unter "Eigenschaften > Allgemein > Allgemein" die Parameter der HMI-Verbindung.



### "Verbindung"

Im Bereich "Verbindung" wird die HMI-Verbindung angezeigt, die zwischen den Geräten angelegt wurde.

Der Name der HMI-Verbindung ist in diesem Bereich editierbar.

### "Verbindungsweg"

Im Bereich "Verbindungsweg" werden die Kommunikationspartner der gewählten HMI-Verbindung und deren PROFIBUS-Parameter angezeigt. Einige der gezeigten Bereiche sind in diesem Dialog nicht editierbar.

- "Endpunkt"
  Zeigt den Gerätenamen an. Dieser Bereich ist nicht editierbar.
- "Schnittstelle"
  Zeigt die gewählte Schnittstelle des Geräts an. Abhängig vom Gerät können Sie zwischen mehreren Schnittstellen wählen.
- "Schnittstellen-Typ"

Zeigt den gewählten Schnittstellen-Typ an. Dieser Bereich ist nicht editierbar.

- "Subnetz"
  Zeigt das gewählte Subnetz an. Dieser Bereich ist nicht editierbar.
- "Adresse"
  Zeigt die PROFIBUS-Adresse des Geräts an. Dieser Bereich ist nicht editierbar.
- Schaltfläche "Finde Verbindungsweg"
  Ermöglicht das nachträgliche Spezifizieren von Verbindungen.

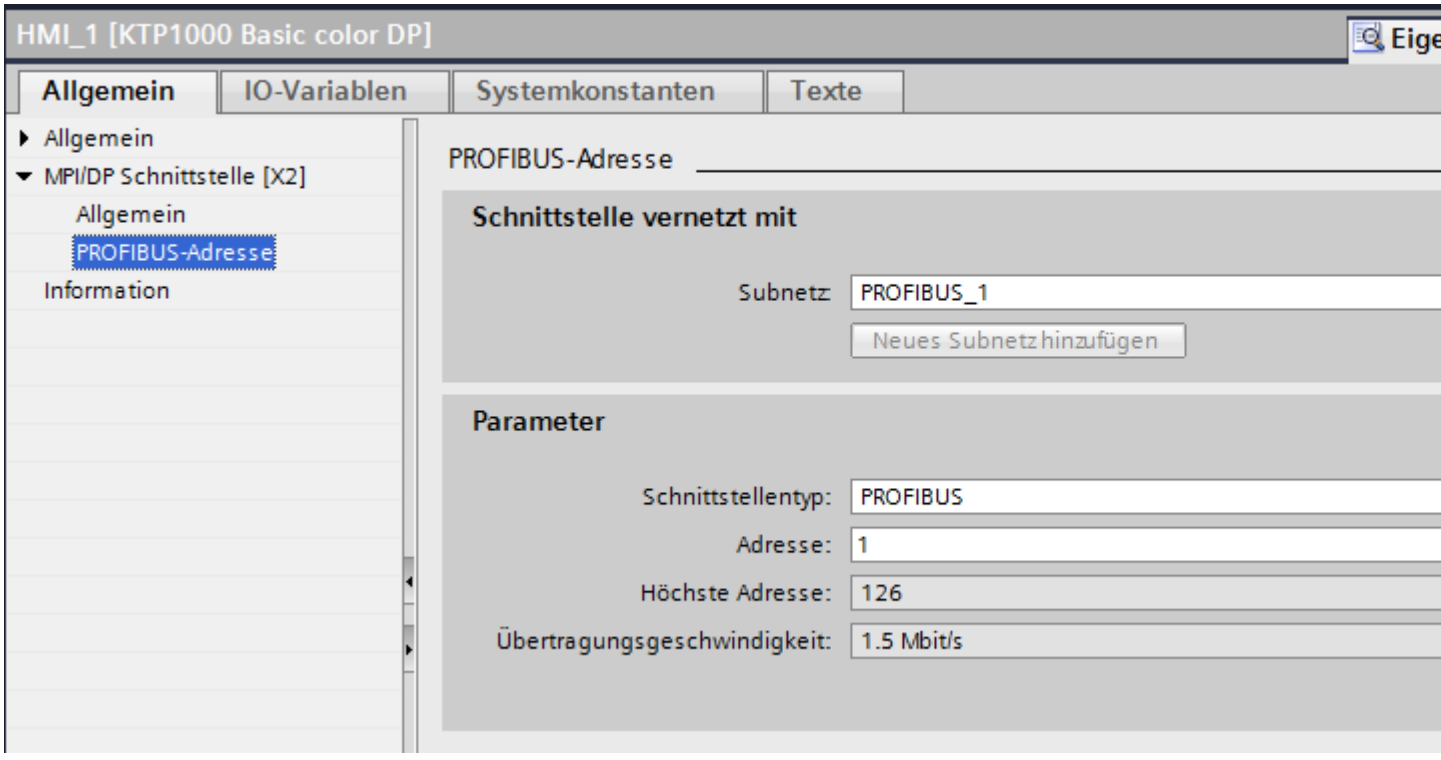
### PROFIBUS-Parameter für das Bediengerät (Basic Panels)

### PROFIBUS-Parameter für das Bediengerät

Eine Übersicht über die projektierten Parameter des Bediengeräts finden Sie in den Eigenschaften des Bediengeräts.

### PROFIBUS-Parameter des Bediengeräts anzeigen und ändern

1. Klicken Sie im Editor "Geräte & Netze" auf das Bediengerät.
2. Ändern Sie im Inspektorfenster unter "Eigenschaften > Allgemein > Allgemein" die Parameter des Bediengeräts.




### "Schnittstelle vernetzt mit"

Im Bereich "Schnittstelle vernetzt mit" wählen Sie das Subnetz der HMI-Verbindung aus, über die das Bediengerät an das Netzwerk angeschlossen ist. Mit der Schaltfläche "Neues Subnetz hinzufügen" legen Sie ein neues Subnetz an.

### "Parameter"

- "Schnittstellen-Typ"
  Abhängig vom Bediengerätetyp stehen verschiedene Schnittstellen zur Auswahl.
- "Adresse"
  Im Bereich "Adresse" parametrieren Sie die PROFIBUS-Adresse des Bediengeräts. Die PROFIBUS-Adresse muss im PROFIBUS-Netzwerk eindeutig sein
- "Höchste Adresse"
  Im Bereich "Höchste Adresse" wird die höchste Adresse des PROFIBUS-Netzwerks angezeigt.
- "Übertragungsgeschwindigkeit"
  Die "Übertragungsgeschwindigkeit" wird durch das langsamste ans Netzwerk angeschlossene Gerät festgelegt. Die Einstellung ist im gesamten Netzwerk gleich.

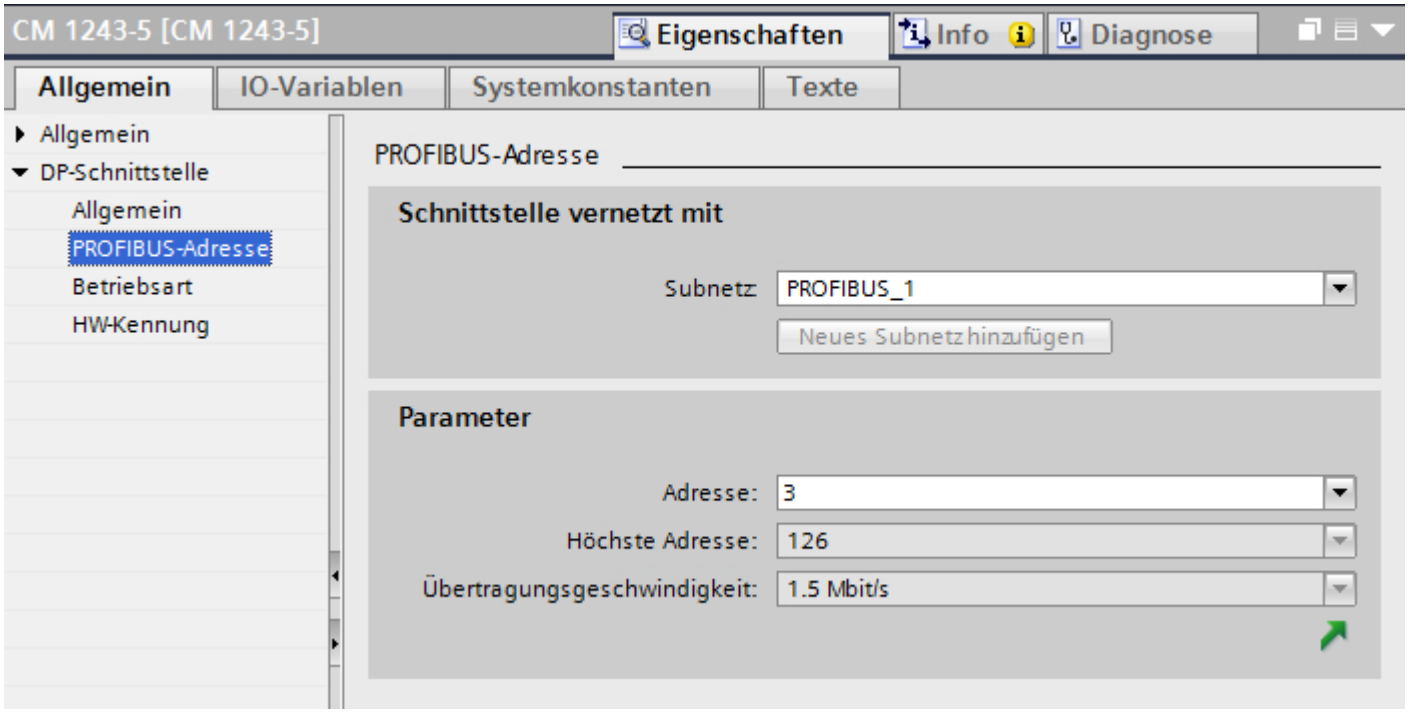
## PROFIBUS-Parameter für die Steuerung (Basic Panels)

### PROFIBUS-Parameter für die Steuerung

Eine Übersicht über die projektierten Parameter finden Sie in den Eigenschaften der Steuerung.

### PROFIBUS-Parameter der Steuerung anzeigen und ändern

1. Klicken Sie im Editor "Geräte & Netze" auf die Steuerung.
2. Ändern Sie im Inspektorfenster unter "Eigenschaften > Allgemein > Allgemein" die Parameter der Steuerung.




### "Schnittstelle vernetzt mit"

Im Bereich "Subnetz" wählen Sie das Subnetz der HMI-Verbindung aus, über die die Steuerung an das Netzwerk angeschlossen ist. Mit der Schaltfläche "Neues Subnetz hinzufügen" legen Sie ein neues Subnetz an.

### "Parameter"

- "Schnittstellen-Typ"
  Abhängig vom Bediengerätetyp stehen verschiedene Schnittstellen zur Auswahl.
- "Adresse"
  Im Bereich "Adresse" parametrieren Sie die PROFIBUS-Adresse des Bediengeräts. Die PROFIBUS-Adresse muss im PROFIBUS-Netzwerk eindeutig sein

- "Höchste Adresse"
  Im Bereich "Höchste Adresse" wird die höchste Adresse des PROFIBUS-Netzwerks angezeigt.
- "Übertragungsgeschwindigkeit"
  Die "Übertragungsgeschwindigkeit" wird durch das langsamste ans Netzwerk angeschlossene Gerät festgelegt. Die Einstellung ist im gesamten Netzwerk gleich.

## Busprofile bei PROFIBUS (Basic Panels)

### Einführung

Je nach angeschlossenen Gerätetypen und verwendeten Protokollen am PROFIBUS stehen unterschiedliche Profile zur Verfügung. Die Profile unterscheiden sich hinsichtlich der Einstellmöglichkeiten und hinsichtlich der Berechnung der Busparameter. Im Folgenden werden die Profile erläutert.

### Teilnehmer mit unterschiedlichen Profilen am selben PROFIBUS-Subnetz

Eine einwandfreie Funktion des PROFIBUS-Subnetzes ist nur dann gegeben, wenn die Busparameter aller Teilnehmer dieselben Werte haben.

### Profile und Übertragungsgeschwindigkeiten

| Profile | Unterstützte Übertragungsgeschwindigkeiten in kbit/s |
|---|---|
| DP | 9,6 19,2 45,45 93,75 187,5 500 1500 3000 6000 12000 |
| Standard | 9,6 19,2 45,45 93,75 187,5 500 1500 3000 6000 12000 |
| Universell | 9,6 19,2 93,75 187,5 500 1500 |

### Bedeutung der Profile

| Profil | Bedeutung |
|---|---|
| DP | Wählen Sie das Busprofil "DP", wenn nur Geräte an das PROFIBUS-Subnetz angeschlossen sind, welche die Anforderungen der Norm EN 50170 Volume 2/3, Part 8-2 PROFIBUS erfüllen. Die Einstellung der Busparameter ist auf diese Geräte optimiert.<br>Hierzu zählen Geräte mit DP-Master- und DP-Slave-Schnittstellen der SIMATIC S7 sowie Dezentrale Peripheriegeräte anderer Hersteller. |
| Standard | Gegenüber dem Profil "DP" bietet das Profil "Standard" zusätzlich die Möglichkeit, Teilnehmer eines anderen Projektes oder Teilnehmer, die hier nicht projektiert wurden, bei der Berechnung der Busparameter zu berücksichtigen. Die Busparameter werden dann nach einem einfachen, nicht optimierten Algorithmus berechnet. |
| Universell | Wählen Sie das Busprofil "Universell", wenn einzelne Teilnehmer am PROFIBUS-Subnetz den Dienst PROFIBUS-FMS nutzen.<br>Hierzu gehören z. B. folgende Geräte:<br>• CP 343-5<br>• PROFIBUS-FMS-Geräte anderer Hersteller<br>Auch hier besteht wie im Profil "Standard" die Möglichkeit, zusätzliche Teilnehmer bei der Berechnung der Busparameter zu berücksichtigen. |

## Schutz der Kommunikation (Basic Panels)

### Schutzstufen (Basic Panels)

Wenn Sie die Kommunikation von Steuerung und Bediengerät schützen wollen, dann können Sie Schutzstufen für die Kommunikation vergeben.

Für eine SIMATIC S7-1500 CPU können Sie mehrere Passwörter eingeben und damit unterschiedliche Zugriffsrechte für verschiedene Nutzergruppen einrichten.

Die Passwörter werden in einer Tabelle eingegeben, sodass jedem Passwort genau eine Schutzstufe zugeordnet ist.

Wie das Passwort wirkt, steht in der Spalte "Schutz".

Für die Steuerung SIMATIC S7-1200 gibt es verschiedene Aspekt bei der Einstellung von Schutzstufen zu beachten. Nähere Hinweise dazu finden Sie unter: AUTOHOTSPOT

### Beispiel

Sie wählen die bei der Projektierung der Steuerung die Schutzstufe "Kompletter Schutz" für eine Standard-CPU (d. h. keine F-CPU).

Danach geben Sie für jede in der Tabelle darüber liegenden Schutzstufen ein eigenes Passwort ein.

Für Nutzer, die keines der Passwörter kennen, ist die CPU komplett geschützt. Nicht einmal HMI-Zugriffe sind möglich.

Für Nutzer, die eines der parametrierten Passworte kennen, hängt die Wirkung ab von der Tabellenzeile, in der das Passwort steht:

- Das Passwort in Zeile 1 (Kein Schutz) wirkt, als wäre die CPU ungeschützt. Nutzer, die dieses Passwort kennen, haben uneingeschränkten Zugriff auf die CPU.
- Das Passwort in Zeile 2 (Schreibschutz) wirkt, als wäre die CPU schreibgeschützt. Trotz Passwort-Kenntnis haben Nutzer, die dieses Passwort kennen, nur lesenden Zugriff auf die CPU.
- Das Passwort in Zeile 3 (Schreib- und Leseschutz) wirkt, als wäre die CPU schreib- und lesegeschützt, sodass für die Nutzer, die dieses Passwort kennen, nur HMI-Zugriffe möglich sind.

## Zugangspasswort für die HMI-Verbindung (Basic Panels)

### Einleitung

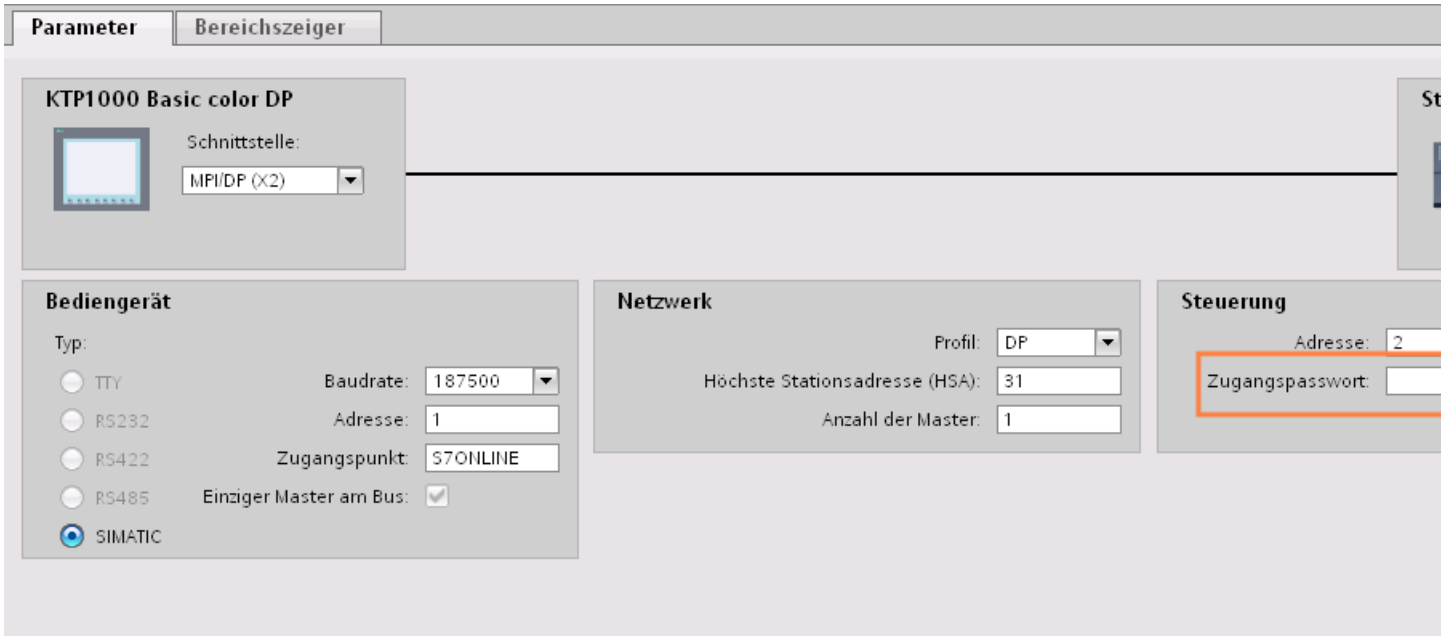
Den Zugriff auf eine Steuerung sichern Sie durch die Vergabe eines Passworts ab.

Bei der Projektierung der Passwort verrgeben Sie das Passwort.

Ab Schutzstufe "Kompletter Schutz" ist es zwingend notwendig das Passwort einzugeben. Wenn Sie das Passwort nicht oder falsch eingeben wird keine Kommunkation zur Steuerung aufgebaut.

### Kennwort vergeben

Im Editor "Verbindungen" geben Sie das Zugangspasswort für die Steuerung ein.



## 1.7.4 Datenaustausch (Basic Panels)

### 1.7.4.1 Datenaustausch über Bereichszeiger (Basic Panels)

#### Allgemeines zu Bereichszeigern (Basic Panels)

#### Einleitung

Über einen Bereichszeiger greifen Sie auf einen Datenbereich in der Steuerung zu. In diese Datenbereiche wird während der Kommunikation wechselseitig von der Steuerung und dem Bediengerät geschrieben und gelesen.

Durch die Auswertung der abgelegten Daten lösen Steuerung und Bediengerät gegenseitig fest definierte Aktionen aus.

#### Projektierung von Bereichszeigern

Bevor Sie den Bereichszeiger verwenden, aktivieren Sie die Bereichszeiger unter "Verbindungen > Bereichszeiger". Danach parametrieren Sie die Bereichszeiger.

Nähere Hinweise zum Projektieren von Bereichszeigern finden Sie unter:

AUTOHOTSPOT

#### Bereichszeiger "Datum/Uhrzeit" (Basic Panels)

#### Funktion

Dieser Bereichszeiger wird für die Übertragung von Datum und Uhrzeit von dem Bediengerät zur Steuerung verwendet.

Die Steuerung schreibt den Steuerauftrag "41" in das Auftragsfach.

Mit der Auswertung des Steuerauftrags schreibt das Bediengerät sein aktuelles Datum und die Uhrzeit in den im Bereichszeiger "Datum/Uhrzeit" projektierten Datenbereich.

**Hinweis**

Wenn Sie den Bereichszeiger "Datum/Uhrzeit" projektiert haben, dann können Sie den Bereichszeiger "Datum/Uhrzeit PLC" nicht verwenden.

Wenn in einem Projekt mehrere Verbindungen projektiert sind, und in einer der Verbindungen der Bereichszeiger "Datum / Uhrzeit" verwendet werden soll, so muss der Bereichszeiger für jede projektierte Verbindung aktiviert werden.

Der Datenbereich Datum/Uhrzeit hat folgenden Aufbau:

| Datenwort | Höherwertiges Byte | | | | | | | | Niederwertiges Byte | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 7 | | | | | | | 0 | 7 | | | | | | | 0 | |
| n+0 | Reserviert | | | | | | | | Stunde (0-23) | | | | | | | | Uhrzeit |
| n+1 | Minute (0-59) | | | | | | | | Sekunde (0-59) | | | | | | | | |
| n+2 | Reserviert | | | | | | | | Reserviert | | | | | | | | |
| n+3 | Reserviert | | | | | | | | Wochentag (1-7, 1=So) | | | | | | | | Datum |
| n+4 | Tag (1-31) | | | | | | | | Monat (1-12) | | | | | | | | |
| n+5 | Jahr (80-99/0-29) | | | | | | | | Reserviert | | | | | | | | |

**Hinweis**

Beachten Sie bei der Eingabe in den Datenbereich "Jahr", dass die Werte 80-99 die Jahreszahlen 1980 bis 1999 und die Werte 0-29 die Jahreszahlen 2000 bis 2029 ergeben.

## Erlaubte Datentypen

Wenn Sie den Bereichszeiger "Datum/Uhrzeit" projektieren, können Sie folgende Datentypen verwenden:

- Int
- UInt
- Word
- DTL

## Verwendung des Datentyps "DTL"

Bei Einsatz des Kommunikationstreibers S7 1200 verwenden Sie den Datentyp "DTL".

Eine Variable vom Datentyp "DTL" hat eine Länge von 12 Byte und speichert Angaben zu Datum und Uhrzeit in einer vordefinierten Struktur.

Der Datentyp "DTL" hat folgende Struktur:

| Byte | Komponente | Datentyp | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 0 | Jahr | UINT | 1970 bis 2554 |
| 1 | | | |
| 2 | Monat | USINT | 0 bis 12 |
| 3 | Tag | USINT | 1 bis 31 |
| 4 | Wochentag | USINT | 1(Sonntag) bis 7(Samstag)<br>Der Wochentag wird bei der Werteingabe nicht berücksichtigt. |
| 5 | Stunde | USINT | 0 bis 23 |
| 6 | Minute | USINT | 0 bis 59 |
| 7 | Sekunde | USINT | 0 bis 59 |

| Byte | Komponente | Datentyp | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 8 | Nanosekunden | UDINT | 0 bis 999 999 999 |
| 9 | | | |
| 10 | | | |
| 11 | | | |

Der Datentyp "DTL" unterstützt Zeitangaben bis im Bereich von Nanosekunden. Da Panels Zeitangaben lediglich bis in den Bereich von Millisekunden unterstützen, ergeben sich bei der Verwendung an den Bereichszeigern folgende Einschränkung:

Bei der Übertragung der Zeitangaben vom einem Panel zur Steuerung gilt als kleinste Zeiteinheit 1 Millisekunde. Der Wertebereich von Mikrosekunden bis Nanosekunden des Datentyps "DTL" wird mit Nullen befüllt.

## Bereichszeiger "Bildnummer" (Basic Panels)

### Funktion

Die Bediengeräte legen im Bereichszeiger "Bildnummer" Informationen über das am Bediengerät aufgerufene Bild ab.

Dadurch ist es möglich, Informationen zum aktuellen Bildinhalt des Bediengeräts zur Steuerung zu übertragen. In der Steuerung können bestimmte Reaktionen getriggert werden, z. B. den Aufruf eines anderen Bildes.

### Verwendung

Bevor der Bereichszeiger "Bildnummer" verwendet werden kann, muss dieser unter "Kommunikation > Verbindungen" eingerichtet und aktiviert werden. Der Bereichszeiger "Bildnummer" kann nur in **einer** Steuerung und in dieser Steuerung nur **einmal** angelegt werden.

Die Bildnummer wird immer zur Steuerung übertragen, wenn ein neues Bild aktiviert wird oder der Fokus innerhalb eines Bildes von einem Bildobjekt zu einem anderen wechselt.

### Aufbau

Der Bereichszeiger ist ein Datenbereich im Speicher der Steuerung mit einer festen Länge von 5 Worten.

| | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.Wort | Aktueller Bildtyp | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.Wort | Aktuelle Bildnummer | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.Wort | Reserviert | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.Wort | Aktuelle Feldnummer | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5.Wort | Reserviert | | | | | | | | | | | | | | | |

- Aktueller Bildtyp
  "1" für Grundbild oder
  "4" für Permanentfenster
- Aktuelle Bildnummer
  1 bis 32767
- Aktuelle Feldnummer
  1 bis 32767

## Bereichszeiger "Datum/Uhrzeit PLC" (Basic Panels)

## Funktion

Dieser Bereichszeiger wird für die Übertragung von Datum und Uhrzeit von der Steuerung zum Bediengerät verwendet. Sie setzen diesen Bereichszeiger ein, wenn die Steuerung Master für die Zeit ist.

Die Steuerung lädt den Datenbereich des Bereichszeigers.

Das Bediengerät liest zyklisch die Daten über den projektierten Erfassungszyklus und synchronisiert sich.

**Hinweis**

Wählen Sie in der Projektierung den Erfassungszyklus für den Bereichszeiger Datum/Uhrzeit PLC nicht zu klein, da dies die Performance des Bediengeräts beeinflusst.
Empfehlung: Erfassungszyklus 1 Minute, wenn dies Ihr Prozess erlaubt.

"Datum/Uhrzeit PLC" ist ein globaler Bereichszeiger und kann in einem Projekt nur ein Mal projektiert werden.

**Hinweis**

Wenn Sie den Bereichszeiger "Datum/Uhrzeit PLC" projektiert haben, können Sie den Bereichszeiger "Datum/Uhrzeit" nicht verwenden.

Der Datenbereich Datum/Uhrzeit hat folgenden Aufbau:

## Format DATE_AND_TIME (BCD-codiert)

| Datenwort | Höherwertiges Byte | | | Niederwertiges Byte | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 7 | . . . . . | 0 | 7 | . . . . . | 0 |
| n+0 | Jahr (80-99/0-29) | | | Monat (1-12) | | |
| n+1 | Tag (1-31) | | | Stunde (0-23) | | |
| n+2 | Minute (0-59) | | | Sekunde (0-59) | | |
| n+3 | Reserviert | | | Reserviert | | Wochentag (1-7, 1=So) |

| Datenwort | Höherwertiges Byte | | | Niederwertiges Byte | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 7 | . . . . . | 0 | 7 | . . . . . | 0 |
| n+4 [1] | Reserviert | | | Reserviert | | |
| n+5 [1] | Reserviert | | | Reserviert | | |

1) Die beiden Datenwörter müssen im Datenbereich vorhanden sein, um eine Übereinstimmung des Datenformats mit WinCC flexible sicherzustellen und das Lesen falscher Informationen zu vermeiden.

**Hinweis**

Beachten Sie bei der Eingabe in den Datenbereich "Jahr", dass die Werte 80-99 die Jahreszahlen 1980 bis 1999 und die Werte 0-29 die Jahreszahlen 2000 bis 2029 ergeben.

## Erlaubte Datentypen

Wenn Sie den Bereichszeiger "Datum/Uhrzeit PLC" projektieren, können Sie folgende Datentypen verwenden:

- DTL

## Verwendung des Datentyps "DTL"

Bei Einsatz des Kommunikationstreibers S7 1200 verwenden Sie den Datentyp "DTL". Eine Variable vom Datentyp "DTL" hat eine Länge von 12 Byte und speichert Angaben zu Datum und Uhrzeit in einer vordefinierten Struktur.

Der Datentyp "DTL" hat folgende Struktur:

| Byte | Komponente | Datentyp | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 0 | Jahr | UINT | 1970 bis 2554 |
| 1 | | | |
| 2 | Monat | USINT | 0 bis 12 |
| 3 | Tag | USINT | 1 bis 31 |
| 4 | Wochentag | USINT | 1(Sonntag) bis 7(Samstag)<br>Der Wochentag wird bei der Werteingabe nicht berücksichtigt. |
| 5 | Stunde | USINT | 0 bis 23 |
| 6 | Minute | USINT | 0 bis 59 |
| 7 | Sekunde | USINT | 0 bis 59 |
| 8 | Nanosekunden | UDINT | 0 bis 999 999 999 |
| 9 | | | |
| 10 | | | |
| 11 | | | |

Die Bediengeräte unterstützen nicht die Verwendung von Nanosekunden. Bei der Verarbeitung in Runtime werden Werte im Bereich von Nanosekunden ignoriert.

Der Datentyp "DTL" unterstützt Zeitangaben bis im Bereich von Nanosekunden. Da Panels Zeitangaben lediglich bis in den Bereich von Millisekunden unterstützen, ergeben sich bei der Verwendung an den Bereichszeigern folgende Einschränkung:

Bei der Übertragung der Zeitangaben von einer Steuerung zu einem Panel wird der Bereich von Mikrosekunden bis Nanosekunden ignoriert. Auf dem Panel wird die Zeitangabe bis einschließlich der Millisekunden weiter verarbeitet.

## Bereichszeiger "Koordinierung" (Basic Panels)

### Funktion

Der Bereichszeiger "Koordinierung" dient zur Realisierung der folgenden Funktionen:

- Anlauf des Bediengeräts im Steuerungsprogramm erkennen
- Aktuelle Betriebsart des Bediengeräts im Steuerungsprogramm erkennen
- Kommunikationsbereitschaft des Bediengeräts im Steuerungsprogramm erkennen

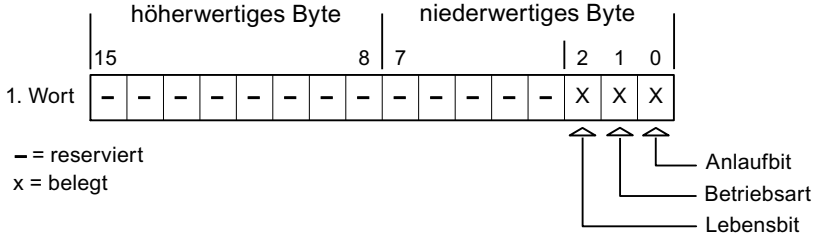
Der Bereichszeiger "Koordinierung" standardmäßig hat eine Länge von einem Wort und kann nicht verändert werden.

### Verwendung

**Hinweis**

Bei jeder Aktualisierung des Bereichszeigers durch das Bediengerät wird immer der komplette Koordinierungsbereich geschrieben.
Das SPS-Programm darf deshalb im Koordinierungsbereich keine Änderungen vornehmen.

### Belegung der Bits im Bereichszeiger "Koordinierung"




### Anlaufbit

Das Anlaufbit wird durch das Bediengerät während des Anlaufvorgangs kurzfristig auf "0" gesetzt. Nach dem Anlaufvorgang steht das Bit dauerhaft auf "1".

### Betriebsart

Sobald das Bediengerät durch den Benutzer offline geschaltet wird, wird das Betriebsartenbit auf 1 gesetzt. Im Normalbetrieb des Bediengeräts ist der Zustand des Betriebsartenbits "0". Im Steuerungsprogramm können Sie durch Abfrage dieses Bits die aktuelle Betriebsart des Bediengeräts ermitteln.

### Lebensbit

Das Lebensbit wird durch das Bediengerät im zeitlichen Abstand von ca. einer Sekunde invertiert. Im Steuerungsprogramm können Sie durch Abfrage dieses Bits überprüfen, ob die Verbindung zum Bediengerät noch besteht.

### Verarbeitung in der Steuerung

Für eine einfachere Auswertbarkeit im Steuerungsprogramm verwenden Sie beim Einsatz des Kommunikationstreibers SIMATIC S7 1200 für diesen Bereichszeiger ein Bool-Array. Sie müssen das vollständige 16 Bit-Wort des Bereichszeigers abbilden. Projektieren Sie deshalb im Steuerungsprogramm eine Variable vom Datentyp "Array [0 .. 15] of bool".

### Erlaubte Datentypen

Wenn Sie den Bereichszeiger "Koordinierung" projektieren, können Sie folgende Datentypen verwenden:

- Word
- UInt
- Bool

## Bereichszeiger "Bildnummer" (Basic Panels)

### Funktion

Die Bediengeräte legen im Bereichszeiger "Bildnummer" Informationen über das am Bediengerät aufgerufene Bild ab.

Dadurch ist es möglich, Informationen zum aktuellen Bildinhalt des Bediengeräts zur Steuerung zu übertragen. In der Steuerung können bestimmte Reaktionen getriggert werden, z. B. der Aufruf eines anderen Bildes.

### Verwendung

Bevor der Bereichszeiger "Bildnummer" verwendet werden kann, muss dieser unter "Verbindungen ▸ Bereichszeiger" eingerichtet und aktiviert werden. Der Bereichszeiger "Bildnummer" kann nur in **einer** Steuerung und in dieser Steuerung nur **einmal** angelegt werden.

Die Bildnummer wird immer zur Steuerung übertragen, wenn ein neues Bild aktiviert wird oder der Fokus innerhalb eines Bildes von einem Bildobjekt zu einem anderen wechselt.

## Aufbau

Der Bereichszeiger ist ein Datenbereich im Speicher der Steuerung mit einer festen Länge von 5 Worten.

| | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. Wort | Aktueller Bildtyp | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. Wort | Aktuelle Bildnummer | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. Wort | Reserviert | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.Wort | Aktuelle Feldnummer | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. Wort | Reserviert | | | | | | | | | | | | | | | |

- Aktueller Bildtyp
  "1" für Grundbild oder
  "4" für Permanentfenster
- Aktuelle Bildnummer
  1 bis 32767
- Aktuelle Feldnummer
  1 bis 32767

**Hinweis**

**Geräteabhängigkeit**

Permanentfenster stehen auf Basic Panels nicht zur Verfügung.

## Erlaubte Datentypen

Wenn Sie den Bereichszeiger "Bildnummer" projektieren, können Sie folgende Datentypen verwenden:

- Word
- UInt

## Bereichszeiger "Projektkennung" (Basic Panels)

## Funktion

Beim Start der Runtime kann überprüft werden, ob das Bediengerät an die richtige Steuerung angeschlossen ist. Diese Überprüfung ist beim Einsatz mehrerer Bediengeräte wichtig.

Dazu vergleicht das Bediengerät einen in der Steuerung hinterlegten Wert mit dem in der Projektierung angegebenen Wert. Damit wird die Kompatibilität der Projektierungsdaten mit dem Steuerungsprogramm sichergestellt.

Eine fehlende Übereinstimmung führt zur Ausgabe einer entsprechenden Meldung und die Runtime wird nicht gestartet.

## Verwendung

**Hinweis**

**HMI-Verbindungen können nicht "Online" geschaltet werden.**

Die HMI-Verbindung in welcher der Bereichszeiger "Projektkennung" verwendet wird, muss "Online" geschaltet werden.

Um diesen Bereichszeiger zu verwenden, richten Sie bei der Projektierung Folgendes ein:

- Angabe der Version, welche die Projektierung hat. Möglicher Wert zwischen 1 und 255. Sie geben die Version ein im Editor "Runtime-Einstellungen > Allgemein" im Bereich "Identifizierung".
- Die Steuerungsvariable oder das Variablenarray, das Sie als Datenbereich für den Bereichszeiger projektiert haben.

## Ausfall einer Verbindung

Ein Verbindungsausfall zu einem Gerät, auf dem der Bereichszeiger "Projektkennung" projektiert ist, hat zur Folge, dass auch alle anderen Verbindungen des Geräts "Offline" geschaltet werden.

Dieses Verhalten hat folgende Voraussetzungen:

- Sie haben in einem Projekt mehrere Verbindungen projektiert.
- Sie verwenden in mindestens einer Verbindung den Bereichszeiger "Projektkennung".

Folgende Ursachen können Verbindungen in den Zustand "Offline" setzen:

- Die Steuerung ist nicht erreichbar.
- Die Verbindung wurde im Engineering System offline geschaltet.

## Erlaubte Datentypen

Wenn Sie den Bereichszeiger "Projektkennung" projektieren, können Sie folgende Datentypen verwenden:

- Word
- UInt

## Bereichszeiger "Steuerungsauftrag" (Basic Panels)

## Funktion

Über das Steuerungsauftrags-Fach können dem Bediengerät Steuerungsaufträge gegeben und damit Aktionen am Bediengerät getriggert werden. Zu diesen Funktionen gehören z. B.:

- Bild anzeigen
- Datum und Uhrzeit stellen

## Datenstruktur

Im ersten Wort des Steuerungsauftrags-Fachs steht die Auftragsnummer. Je nach Steuerungsauftrag können dann bis zu drei Parameter übergeben werden.

| Wort | Höherwertiges Byte | Niederwertiges Byte |
|---|---|---|
| n+0 | 0 | Auftragsnummer |
| n+1 | Parameter 1 | |
| n+2 | Parameter 2 | |
| n+3 | Parameter 3 | |

Wenn das erste Wort des Steuerungsauftrags-Fachs ungleich 0 ist, wertet das Bediengerät den Steuerungsauftrag aus. Aus diesem Grund müssen zuerst die Parameter in das Steuerungsauftrags-Fach eingetragen werden und dann erst die Auftragsnummer.

Wenn das Bediengerät den Steuerungsauftrag angenommen hat, wird das erste Wort wieder auf 0 gesetzt. Die Ausführung des Steuerungsauftrags ist zu diesem Zeitpunkt im Allgemeinen noch nicht abgeschlossen.

## Steuerungsaufträge

Nachfolgend sind alle Steuerungsaufträge und deren Parameter aufgelistet. Die Spalte "Nr." enthält die Auftragsnummer des Steuerungsauftrags. Generell können Steuerungsaufträge nur dann von der Steuerung getriggert werden, wenn das Bediengerät im Online-Betrieb ist.

| Nr. | Funktion | |
|---|---|---|
| **14** | **Uhrzeit stellen (BCD–codiert)** | |
| | Parameter 1 | Linkes Byte: -<br>Rechtes Byte: Stunden (0-23) |
| | Parameter 2 | Linkes Byte: Minuten (0-59)<br>Rechtes Byte: Sekunden (0-59) |
| | Parameter 3 | - |
| **15** | **Datum stellen (BCD–codiert)** | |
| | Parameter 1 | Linkes Byte: -<br>Rechtes Byte: Wochentag<br>(1-7: Sonntag-Samstag) |
| | Parameter 2 | Linkes Byte: Tag (1-31)<br>Rechtes Byte: Monat (1-12) |
| | Parameter 3 | Linkes Byte: Jahr |
| **23** | **Benutzer anmelden** | |
| | Meldet den Benutzer "PLC User" mit der im Parameter 1 übergebenen Gruppennummer am Bediengerät an.<br>Voraussetzung für die Anmeldung ist, dass die übergebene Gruppennummer im Projekt vorhanden ist. | |
| | Parameter 1 | Gruppennummer 1 - 255 |
| | Parameter 2, 3 | - |
| **24** | **Benutzer abmelden** | |
| | Meldet den aktuell angemeldeten Benutzer ab.<br>(Funktion entspricht der Systemfunktion "Abmelden") | |
| | Parameter 1, 2, 3 | - |

| Nr. | Funktion | |
|---|---|---|
| **14** | **Uhrzeit stellen (BCD–codiert)** | |
| **40** | **Datum/Uhrzeit zur Steuerung übertragen** | |
| | Zwischen zwei Aufträgen müssen mindestens 5 Sekunden liegen, da sonst das Bediengerät überlastet wird. | |
| | Parameter 1, 2, 3 | - |
| **41** | **Datum/Uhrzeit zur Steuerung übertragen** | |
| | Zwischen zwei Aufträgen müssen mindestens 5 Sekunden liegen, da sonst das Bediengerät überlastet wird. | |
| | Parameter 1, 2, 3 | - |
| **46** | **Variable aktualisieren** | |
| | Veranlasst das Bediengerät den aktuellen Wert der Variablen aus der Steuerung zu lesen, deren Aktualisierungskennung mit dem im Parameter 1 übergebenen Wert übereinstimmt.<br>(Funktion entspricht der Systemfunktion "AktualisiereVariable") | |
| | Parameter 1 | 1 - 100 |
| **49** | **Betriebsmeldepuffer löschen** | |
| | Löscht alle Analogmeldungen und alle Bitmeldungen der Meldeklasse "Warnings" aus dem Meldepuffer. | |
| | Parameter 1, 2, 3 | - |
| **50** | **Störmeldepuffer löschen** | |
| | Löscht alle Analogmeldungen und alle Bitmeldungen der Meldeklasse "Errors" aus dem Meldepuffer. | |
| | Parameter 1, 2, 3 | - |
| **51** | **Bildanwahl** | |
| | Parameter 1 | Bildnummer |
| | Parameter 2 | - |
| | Parameter 3 | Feldnummer |
| **69** | **Datensatz aus Steuerung lesen** [1] | |
| | Parameter 1 | Rezepturnummer (1-999) |
| | Parameter 2 | Datensatznummer (1-65535) |
| | Parameter 3 | 0: Vorhandenen Datensatz nicht überschreiben<br>1: Vorhandenen Datensatz überschreiben |
| **70** | **Datensatz in Steuerung schreiben** [1] | |
| | Parameter 1 | Rezepturnummer (1-999) |
| | Parameter 2 | Datensatznummer (1-65535) |
| | Parameter 3 | - |

| | |
|---|---|
| [1] | Nur bei Geräten, die Rezepturen unterstützen |
| [2] | Auf den Bediengeräten OP 73, OP 77A und TP 177A wird der Steuerungsauftrag "Bildanwahl" auch dann ausgeführt, wenn die Bildschirmtastatur geöffnet ist. |
| [3] | Beim Bediengerät KTP 600 BASIC PN wird der Wochentag ignoriert. |

### Erlaubte Datentypen

Wenn Sie den Bereichszeiger "Bildnummer" projektieren, können Sie folgende Datentypen verwenden:

- Word
- UInt

## Bereichszeiger "Datensatz" (Basic Panels)

## Bereichszeiger "Datensatz" (Basic Panels)

### Funktion

Bei der Übertragung von Datensätzen zwischen Bediengerät und Steuerung greifen beide Kommunikationspartner wechselseitig auf gemeinsame Kommunikationsbereiche in der Steuerung zu.

### Übertragungsarten

Für die Übertragung von Datensätzen zwischen Bediengerät und Steuerung gibt es zwei Möglichkeiten:

- Übertragung ohne Synchronisation
- Übertragung mit Synchronisation über das Datenfach

Datensätze werden immer direkt übertragen. D. h., die Variablenwerte werden direkt, ohne den Umweg über eine Zwischenablage, aus der Adresse gelesen oder in die Adresse geschrieben, die für die Variable projektiert ist.

### Übertragung von Datensätzen anstoßen

Für den Anstoß der Übertragung gibt es drei Möglichkeiten:

- Bedienung in der Rezepturanzeige
- Steuerungsaufträge
  Die Übertragung der Datensätze kann auch durch die Steuerung getriggert werden.
- Auslösen projektierter Funktionen

Wenn die Übertragung von Datensätzen durch einen Steuerungsauftrag getriggert wird, werden auch die Daten in der Rezepturanzeige aktualisiert. Vermeiden Sie es daher gleichzeitig die Rezepturanzeige zu bedienen während Steuerungsaufträge zur Übertragung von Datensätzen getriggert werden. Haben Sie bereits mit dem Editieren eines Datensatzes begonnen und es wird ein Steuerungsauftrag zur Übertragung von Datensätzen angestossen, so wird dieser Steuerungsauftrag verworfen.

### Erlaubte Datentypen

Wenn Sie den Bereichszeiger "Datensatz" projektieren, können Sie folgende Datentypen verwenden:

- Word
- UInt

### Übertragung ohne Synchronisation (Basic Panels)

Bei der asynchronen Übertragung von Datensätzen zwischen Bediengerät und Steuerung findet keine Koordination über gemeinsam benutzte Datenbereiche statt. Die Einrichtung eines Datenbereichs beim Projektieren ist daher nicht nötig.

Die asynchrone Datensatz-Übertragung bietet sich z. B. in folgenden Fällen an:

- Ein unkontrolliertes Überschreiben der Daten durch die Kommunikationspartner kann systembedingt ausgeschlossen werden.
- Die Steuerung braucht keine Informationen über die Rezepturnummer und die Datensatznummer.
- Die Übertragung von Datensätzen wird durch Bedienung am Bediengerät getriggert.

### Werte lesen

Beim Anstoß der Übertragung zum Lesen werden die Werte aus den Steuerungsadressen gelesen und zum Bediengerät übertragen.

- Anstoß über Bedienung in der Rezepturanzeige:
  Die Werte werden in das Bediengerät geladen. Im Bediengerät können Sie diese weiterverarbeiten, z. B. Werte ändern, speichern etc.
- Anstoß über Funktion oder Steuerungsauftrag:
  Die Werte werden sofort auf dem Datenträger gespeichert.

### Werte schreiben

Beim Anstoß der Übertragung zum Schreiben werden die Werte in die Steuerungsadressen geschrieben.

- Anstoß über Bedienung in der Rezepturanzeige:
  Die aktuellen Werte werden in die Steuerung geschrieben.
- Anstoß über Funktion oder Steuerungsauftrag:
  Die Werte vom Datenträger werden in die Steuerung geschrieben.

## Ablauf der Übertragung bei Bedienung in der Rezepturanzeige (Basic Panels)

### Lesen aus der Steuerung durch Bedienung in der Rezepturanzeige

| Schritt | Aktion | |
|---|---|---|
| 1 | Prüfung: Statuswort = 0? | |
| | Ja | Nein |
| 2 | Das Bediengerät trägt die zu lesende Rezepturnummer sowie den Status "Übertragung läuft" im Datenfach ein und setzt die Datensatznummer auf 0. | Abbruch mit Systemmeldung. |
| 3 | Das Bediengerät liest die Werte aus der Steuerung und zeigt diese in der Rezepturanzeige an.<br>Bei Rezepturen mit synchronisierten Variablen werden die Werte aus der Steuerung auch in die Variablen geschrieben. | |
| 4 | Das Bediengerät setzt den Status "Übertragung beendet". | |
| 5 | Um eine erneute Übertragung zu ermöglichen, muss das Steuerungsprogramm das Statuswort wieder auf 0 setzen. | |

### Schreiben in die Steuerung durch Bedienung in der Rezepturanzeige

| Schritt | Aktion | |
|---|---|---|
| | Prüfung: Statuswort = 0? | |
| 1 | Ja | Nein |
| | Das Bediengerät trägt die zu schreibende Rezeptur- und Datensatznummer sowie den Status "Übertragung läuft" im Datenfach ein. | Abbruch mit Systemmeldung. |
| 2 | Das Bediengerät schreibt die aktuellen Werte in die Steuerung.<br>Bei Rezepturen mit synchronisierten Variablen werden die geänderten Werte zwischen Rezepturanzeige und Variablen abgeglichen und dann in die Steuerung geschrieben. | |
| 3 | Das Bediengerät setzt den Status "Übertragung beendet". | |
| 4 | Das Steuerungsprogramm kann jetzt ggf. die übertragenen Daten auswerten. | |
| 5 | Um eine erneute Übertragung zu ermöglichen, muss das Steuerungsprogramm das Statuswort wieder auf 0 setzen. | |

**Hinweis**

Das Setzen des Statusworts darf immer nur durch das Bediengerät erfolgen. Die Steuerung darf das Statuswort nur wieder auf null rücksetzen.

**Hinweis**

Die Auswertung der Rezeptur- und Datensatznummer in der Steuerung darf wegen der Datenkonsistenz erst erfolgen, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Der Status im Datenfach ist auf "Übertragung beendet" gesetzt.
- Der Status im Datenfach ist auf "Übertragung mit Fehler beendet" gesetzt.

## Ablauf der Übertragung bei Steuerungsauftrag (Basic Panels)

Die Übertragung von Datensätzen zwischen Bediengerät und Steuerung kann vom Bediengerät oder von der Steuerung initiiert werden.

Für diese Art der Übertragung stehen die beiden Steuerungsaufträge Nr. 69 und Nr. 70 zur Verfügung.

## Nr. 69: Datensatz aus Steuerung lesen ("SPS → DAT")

Der Steuerungsauftrag Nr. 69 überträgt Datensätze von der Steuerung zum Bediengerät. Der Steuerungsauftrag ist wie folgt aufgebaut:

| | Höherwertiges Byte | Niederwertiges Byte |
|---|---|---|
| Wort 1 | 0 | 69 |
| Wort 2 | Rezepturnummer (1-999) | |
| Wort 3 | Datensatznummer (1-65.535) | |
| Wort 4 | Vorhandenen Datensatz nicht überschreiben: 0<br>Vorhandenen Datensatz überschreiben: 1 | |

## Nr. 70: Datensatz in Steuerung schreiben ("DAT → SPS")

Der Steuerungsauftrag Nr. 70 überträgt Datensätze vom Bediengerät zur Steuerung. Der Steuerungsauftrag ist wie folgt aufgebaut:

| | Höherwertiges Byte | Niederwertiges Byte |
|---|---|---|
| Wort 1 | 0 | 70 |
| Wort 2 | Rezepturnummer (1-999) | |
| Wort 3 | Datensatznummer (1-65.535) | |
| Wort 4 | — | |

## Ablauf bei Lesen aus der Steuerung durch Steuerungsauftrag "SPS → DAT" (Nr. 69)

| Schritt | Aktion | |
|---|---|---|
| 1 | Prüfung: Statuswort = 0? | |
| | Ja | Nein |
| 2 | Das Bediengerät trägt die im Auftrag angegebene Rezeptur- und Datensatznummer sowie den Status "Übertragung läuft" im Datenfach ein. | Abbruch ohne Rückmeldung. |
| 3 | Das Bediengerät liest die Werte aus der Steuerung und speichert diese Werte im Steuerungsauftrag angegebenen Datensatz. | |

| Schritt | Aktion | |
|---|---|---|
| 4 | • Falls im Auftrag "Überschreiben" gewählt wurde, wird ein vorhandener Datensatz ohne Rückfrage überschrieben. Das Bediengerät setzt den Status "Übertragung beendet".<br>• Falls im Auftrag "Nicht überschreiben" gewählt wurde und der Datensatz bereits existiert, bricht das Bediengerät den Vorgang ab und trägt 0000 1100 in das Statuswort des Datenfachs ein. | |
| 5 | Um eine erneute Übertragung zu ermöglichen, muss das Steuerungsprogramm das Statuswort wieder auf 0 setzen. | |

## Ablauf bei Schreiben in die Steuerung durch Steuerungsauftrag "DAT → SPS" (Nr. 70)

| Schritt | Aktion | |
|---|---|---|
| 1 | Prüfung: Statuswort = 0? | |
| | Ja | Nein |
| 2 | Das Bediengerät trägt die im Auftrag angegebene Rezeptur- und Datensatznummer sowie den Status "Übertragung läuft" im Datenfach ein. | Abbruch ohne Rückmeldung. |
| 3 | Das Bediengerät holt die Werte des im Auftrag angegebenen Datensatzes vom Datenträger und schreibt diese Werte in die Steuerung. | |
| 4 | Das Bediengerät setzt den Status "Übertragung beendet". | |
| 5 | Das Steuerungsprogramm kann jetzt die übertragenen Daten auswerten.<br>Um eine erneute Übertragung zu ermöglichen, muss das Steuerungsprogramm das Statuswort wieder auf 0 setzen. | |

## Ablauf der Übertragung bei Anstoß durch projektierte Funktion (Basic Panels)

## Lesen aus der Steuerung durch projektierte Funktion

| Schritt | Aktion | |
|---|---|---|
| 1 | Prüfung: Statuswort = 0? | |
| | Ja | Nein |
| 2 | Das Bediengerät trägt die in der Funktion angegebene Rezeptur- und Datensatznummer sowie den Status "Übertragung läuft" im Datenfach ein. | Abbruch mit Systemmeldung. |
| 3 | Das Bediengerät liest die Werte aus der Steuerung und speichert diese in dem Datensatz ab, der in der Funktion angegeben ist. | |

| Schritt | Aktion | |
|---|---|---|
| 4 | • Falls in der Funktion bei "Überschreiben" "Ja" gewählt wurde, wird ein vorhandener Datensatz ohne Rückfrage überschrieben.<br>Das Bediengerät setzt den Status "Übertragung beendet".<br>• Falls in der Funktion bei "Überschreiben" "Nein" gewählt wurde und der Datensatz bereits existiert, bricht das Bediengerät den Vorgang ab und trägt 0000 1100 in das Statuswort des Datenfachs ein. | |
| 5 | Um eine erneute Übertragung zu ermöglichen, muss das Steuerungsprogramm das Statuswort wieder auf 0 setzen. | |

### Schreiben in die Steuerung durch projektierte Funktion

| Schritt | Aktion | |
|---|---|---|
| 1 | Prüfung: Statuswort = 0? | |
| | Ja | Nein |
| 2 | Das Bediengerät trägt die in der Funktion angegebene Rezeptur- und Datensatznummer sowie den Status "Übertragung läuft" im Datenfach ein. | Abbruch mit Systemmeldung. |
| 3 | Das Bediengerät holt die Werte des in der Funktion angegebenen Datensatzes vom Datenträger und schreibt diese Werte in die Steuerung. | |
| 4 | Das Bediengerät setzt den Status "Übertragung beendet". | |
| 5 | Das Steuerungsprogramm kann jetzt die übertragenen Daten auswerten.<br>Um eine erneute Übertragung zu ermöglichen, muss das Steuerungsprogramm das Statuswort wieder auf 0 setzen. | |

## Mögliche Fehlerursachen bei der Übertragung von Datensätzen (Basic Panels)

### Mögliche Fehlerursachen

Falls die Übertragung von Datensätzen mit Fehler beendet wird, so kann dies u. a. folgende Ursachen haben:

- Variablen-Adresse in der Steuerung nicht eingerichtet
- Überschreiben von Datensätzen nicht möglich

- Rezepturnummer nicht vorhanden
- Datensatznummer nicht vorhanden

**Hinweis**

Das Setzen des Statusworts darf immer nur durch das Bediengerät erfolgen. Die Steuerung darf das Statuswort nur wieder auf null rücksetzen.

**Hinweis**

Die Auswertung der Rezeptur- und Datensatznummer in der Steuerung darf wegen der Datenkonsistenz erst erfolgen, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Der Status im Datenfach wurde auf "Übertragung beendet" gesetzt.
- Der Status im Datenfach wurde auf "Übertragung mit Fehler beendet" gesetzt.

### Reaktion auf fehlerbedingten Abbruch

Das Bediengerät reagiert auf einen fehlerbedingten Abbruch der Übertragung von Datensätzen wie folgt:

- Anstoß über Bedienung in der Rezepturanzeige
  Hinweise in der Statuszeile der Rezepturanzeige und Ausgabe von Systemmeldungen
- Anstoß über Funktion
  Ausgabe von Systemmeldungen
- Anstoß über Steuerungsauftrag
  Keine Rückmeldung am Bediengerät

Unabhängig davon können Sie den Status der Übertragung durch Abfragen des Statusworts im Datenfach auswerten.

**Hinweis**

**Geräteabhängigkeit**

Hinweise in der Statuszeile der Rezepturanzeige stehen auf Basic Panels nicht zur Verfügung.

## 1.7.4.2 Kurven (Basic Panels)

### Kurven

Eine Kurve ist die grafische Darstellung eines oder mehrerer Werte aus der Steuerung. Das Auslesen des Werts erfolgt bei den Basic Panels zeitgetriggert.

Nähere Hinweise hierzu finden Sie unter:

AUTOHOTSPOT

### Zeitgetriggerte Kurven

In einem bei der Projektierung festgelegten Zeittakt liest das Bediengerät die Kurvenwerte zyklisch ein.

Zeitgetriggerte Kurven eignen sich für kontinuierliche Verläufe, wie z. B. die Betriebstemperatur eines Motors.

## 1.7.4.3 Meldungen (Basic Panels)

### Meldungen projektieren (Basic Panels)

### Meldungen projektieren

Um Meldungen wie Betriebs-, Störmeldungen und Quittierung zu projektieren sind mehrere Schritte notwendig.

- Schritt 1: Variablen anlegen
- Schritt 2: Meldungen projektieren
- Schritt 3: Quittierung projektieren

Nähere Hinweise hierzu finden Sie im Kapitel:

AUTOHOTSPOT

### Besonderheiten bei der Projektierung von Meldungen

Wenn Sie Verbindungen von Bediengeräten mit Steuerungen anderer Hersteller projektieren, beachten Sie folgende Besonderheiten bei der Projektierung:

- Datentypen der Variablen
- Adressierung der Variablen
- Zählweise der Bitstellen

### Datentypen

Für Verbindungen mit SIMATIC Kommunikationstreiber, werden folgende Datentypen unterstützt:

| Steuerung | Zulässige Datentypen | |
|---|---|---|
| | Bitmeldungen | Analogmeldungen |
| SIMATIC S7-Steuerungen | WORD, INT | BYTE, CHAR, WORD, INT, DWORD, DINT, REAL, TIMER |

### Zählweise der Bitstellen

Für Verbindungen mit SIMATIC Kommunikationstreiber, gilt folgende Zählweise:

| Zählweise der Bitstellen | Byte 0 | | | | | | | | Byte 1 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Höherwertiges Byte | | | | | | | | Niederwertiges Byte | | | | | | | |
| In SIMATIC S7-Steuerungen | 7 | | | | | | | 0 | 7 | | | | | | | 0 |
| Im WinCC projektieren Sie: | 15 | | | | | | | 8 | 7 | | | | | | | 0 |

## Quittierung von Meldungen (Basic Panels)

### Vorgehensweise

Richten Sie in der Steuerung entsprechende Variablen ein, um eine Störmeldung zu quittieren. Diese Variablen müssen Sie im Editor "Bitmeldungen" einer Meldung zuordnen. Die Zuordnung erfolgt in "Eigenschaften > Quittierung".

Bei der Quittierung wird Folgendes unterschieden:

- Quittierung von der Steuerung
- Quittierung am Bediengerät

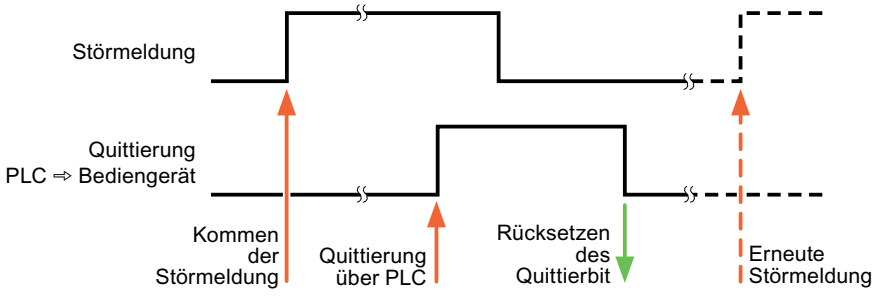
### Quittieren von der Steuerung

Unter "PLC-Quittiervariable" projektieren Sie die Variable oder die Arrayvariable und die Bitnummer, anhand derer das Bediengerät eine Quittierung durch die Steuerung erkennen kann.

Ein in der Variablen gesetztes Bit bewirkt die Quittierung des zugeordneten Störmeldebits am Bediengerät. Damit erfüllt ein in der Variablen gesetztes Bit die gleiche Funktion, wie das Quittieren vom Bediengerät, z. B. durch Drücken der Taste "ACK".

Das Quittierbit muss in der gleichen Variablen liegen wie das Bit für die Störmeldung.

Setzen Sie das Quittierbit wieder zurück, bevor Sie das Bit im Störmeldebereich erneut setzen. Das nachfolgende Bild zeigt das Impulsdiagramm.



### Quittierung am Bediengerät

Unter "HMI-Quittiervariable" projektieren Sie die Variable oder die Arrayvariable und die Bitnummer, die nach der Quittierung vom Bediengerät in die Steuerung geschrieben wird. Achten Sie bei der Verwendung einer Arrayvariablen darauf, dass diese nicht länger als 6 Worte ist.

Damit beim Setzen des zugeordneten Quittierbits einer quittierpflichtigen Bitmeldung immer ein Signalwechsel erzeugt wird, setzt das Bediengerät, sobald eine quittierpflichtige Meldung erkannt wurde, das der Meldung zugeordnete Quittierbit zurück und schreibt die Quittiervariable in die Steuerung. Da das Bediengerät die Vorgänge verarbeiten muss, liegt zwischen Erkennen der Meldung und Schreiben der Quittiervariable in die Steuerung eine gewisse Zeitspanne.

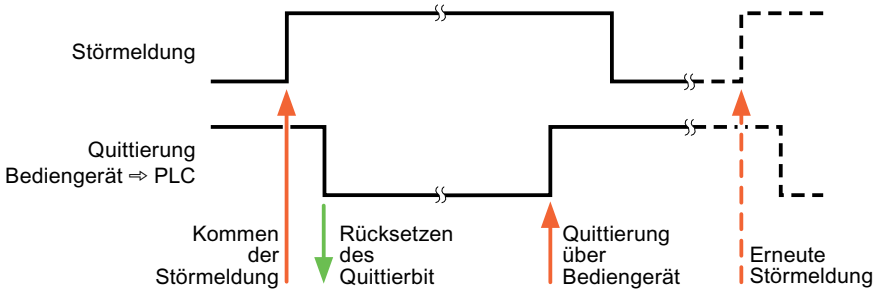
Wenn eine quittierpflichtige Bitmeldung am Bediengerät quittiert wird, wird das entsprechende Bit in der zugeordneten Quittiervariablen gesetzt. Die gesamte Quittiervariable wird dann vom Bediengerät in die Steuerung geschrieben. Damit kann die Steuerung erkennen, dass eine bestimmte Störmeldung am Bediengerät quittiert wurde.

**Hinweis**

Alle seit dem letzten Runtime-Start quittierten Meldebits bleiben in der Quittiervariablen erhalten, bis ein erneutes Kommen der entsprechenden Bitmeldungen erkannt wird.

Dieser Bereich sollte von der Steuerung nur gelesen werden, da mit dem nächsten Schreiben der Quittiervariablen der gesamte Bereich vom Bediengerät überschrieben wird.

Das nachfolgende Bild zeigt das Impulsdiagramm.




## 1.7.5 Leistungsmerkmale der Kommunikation (Basic Panels)

### 1.7.5.1 Geräteabhängigkeit S7 1200 (Basic Panels)

### Kommunikation mit der Steuerung SIMATIC S7-1200

Wenn Sie mit dem TIA Portal V13 Geräte aus einer früheren Version vom TIA Portal verwenden kann die Projektierung von integrierten Verbindungen zu bestimmten Bediengeräten nicht möglich sein.

## Basic Panels V11.0

| Bediengeräte | SIMATIC S7-1200 (V1) | SIMATIC S7-1200 (V2) | SIMATIC S7-1200 (V2.2) | SIMATIC S7-1200 (V3) | SIMATIC S7-1200 (V4) |
|---|---|---|---|---|---|
| KP300 Basic | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja |
| KP400 Basic | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja |
| KTP400 Basic PN | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja |
| KTP600 Basic DP | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja |
| KTP600 Basic PN | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja |
| KTP1000 Basic DP | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja |
| KTP1000 Basic PN | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja |
| TP1500 Basic PN | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja |

## Basic Panels V12.0

| Bediengeräte | SIMATIC S7-1200 (V1) | SIMATIC S7-1200 (V2) | SIMATIC S7-1200 (V2.2) | SIMATIC S7-1200 (V3) | SIMATIC S7-1200 (V4) |
|---|---|---|---|---|---|
| KP300 Basic | Nein | Ja | Ja | Ja | Ja |
| KP400 Basic | Nein | Ja | Ja | Ja | Ja |
| KTP400 Basic PN | Nein | Ja | Ja | Ja | Ja |
| KTP600 Basic DP | Nein | Ja | Ja | Ja | Ja |
| KTP600 Basic PN | Nein | Ja | Ja | Ja | Ja |
| KTP1000 Basic DP | Nein | Ja | Ja | Ja | Ja |
| KTP1000 Basic PN | Nein | Ja | Ja | Ja | Ja |
| TP1500 Basic PN | Nein | Ja | Ja | Ja | Ja |

## Basic Panels V13.0

| Bediengeräte | SIMATIC S7-1200 (V1) | SIMATIC S7-1200 (V2) | SIMATIC S7-1200 (V2.2) | SIMATIC S7-1200 (V3) | SIMATIC S7-1200 (V4) |
|---|---|---|---|---|---|
| KTP400 Basic PN | Nein | Ja | Ja | Ja | Ja |
| KTP700 Basic PN | Nein | Ja | Ja | Ja | Ja |
| KTP700 Basic DP | Nein | Ja | Ja | Ja | Ja |
| KTP900 Basic PN | Nein | Ja | Ja | Ja | Ja |
| KTP1200 Basic PN | Nein | Ja | Ja | Ja | Ja |
| KTP1200 Basic DP | Nein | Ja | Ja | Ja | Ja |

### Basic Panels V13.0.1

| Bediengeräte | SIMATIC S7-1200 (V1) | SIMATIC S7-1200 (V2) | SIMATIC S7-1200 (V2.2) | SIMATIC S7-1200 (V3) | SIMATIC S7-1200 (V4) |
|---|---|---|---|---|---|
| KTP400 Basic PN | Nein | Ja | Ja | Ja | Ja |
| KTP700 Basic PN | Nein | Ja | Ja | Ja | Ja |
| KTP700 Basic DP | Nein | Ja | Ja | Ja | Ja |
| KTP900 Basic PN | Nein | Ja | Ja | Ja | Ja |
| KTP1200 Basic PN | Nein | Ja | Ja | Ja | Ja |
| KTP1200 Basic DP | Nein | Ja | Ja | Ja | Ja |

## 1.7.5.2 Zulässige Datentypen für SIMATIC S7 1200 (Basic Panels)

### Zulässige Datentypen für Verbindungen mit SIMATIC S7 1200

In der Tabelle sind die Datentypen aufgelistet, die bei Projektierung von Variablen und Bereichszeigern verwendet werden können.

| Datentyp | Länge | |
|---|---|---|
| BOOL | 1 Bit | |
| SINT | 1 Byte | |
| INT | 2 Byte | |
| DINT | 4 Byte | |
| USINT | 1 Byte | |
| UINT | 2 Byte | |
| UDINT | 4 Byte | |
| REAL | 4 Byte | |
| LREAL | 8 Byte | |
| TIME | 4 Byte | |
| DATE | 2 Byte | |
| DTL | 12 Byte | Basic Panels, Panels, RT Advanced |
| | 8 Byte | RT Professional |
| TIME_OF_DAY, TOD | 4 Byte | |
| STRING | (2+n) Byte, n = 0 bis 254 | |
| WSTRING | (4+2*n) Byte, n = 0 bis 254 | Basic Panels |
| | (4+2*n) Byte, n = 0 bis 4094 | Panels, RT Advanced |
| | (4+2*n) Byte, n = 0 bis 65534 | RT Professional |
| CHAR | 1 Byte | |
| Array of CHAR | -- | |
| BYTE | 1 Byte | |

| Datentyp | Länge | |
|---|---|---|
| WORD | 2 Byte | |
| DWORD | 4 Byte | |
| LDT | 8 Byte | RT Professional |
| DATE_AND_TIME | 8 Byte | RT Professional |

## 1.7.6 Verbindungen im Editor "Verbindungen" anlegen (Basic Panels)

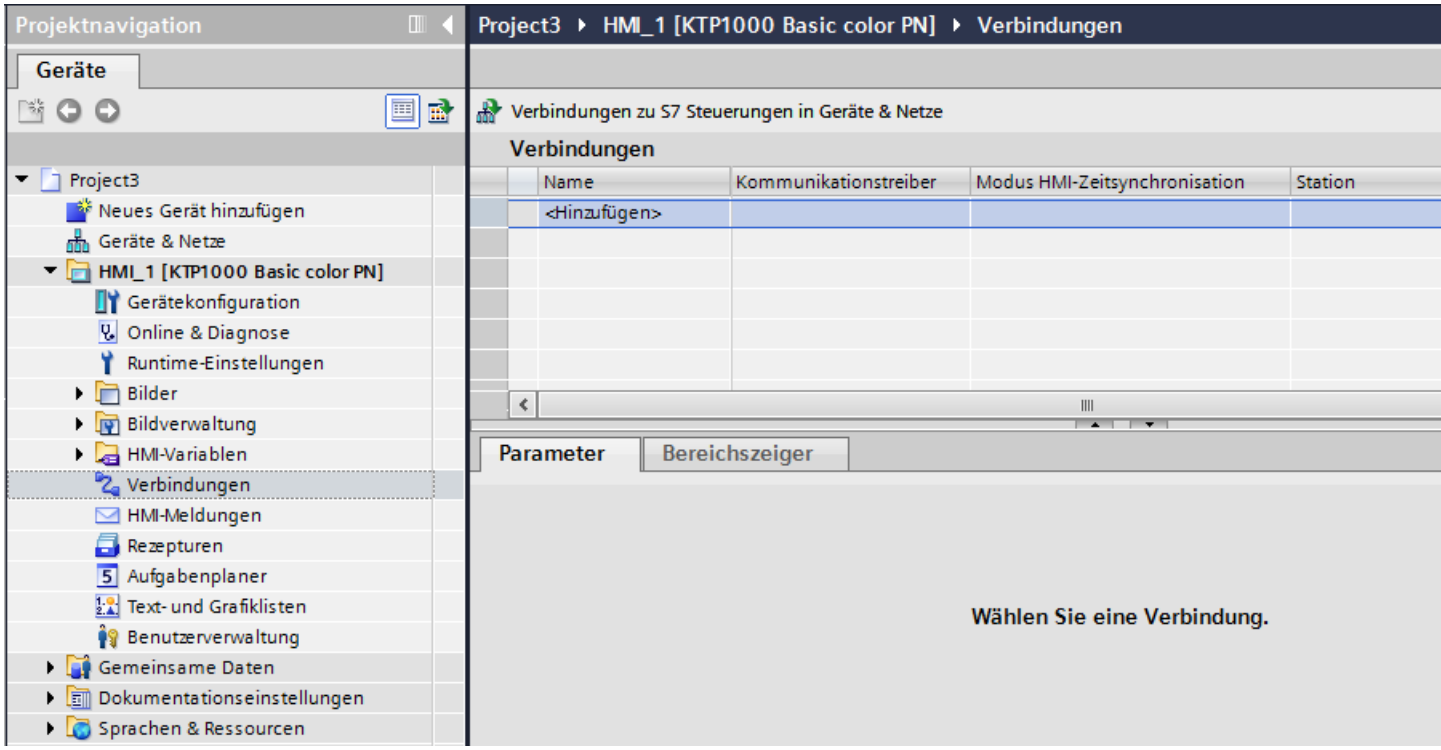
### 1.7.6.1 PROFINET-Verbindung anlegen (Basic Panels)

#### Voraussetzungen

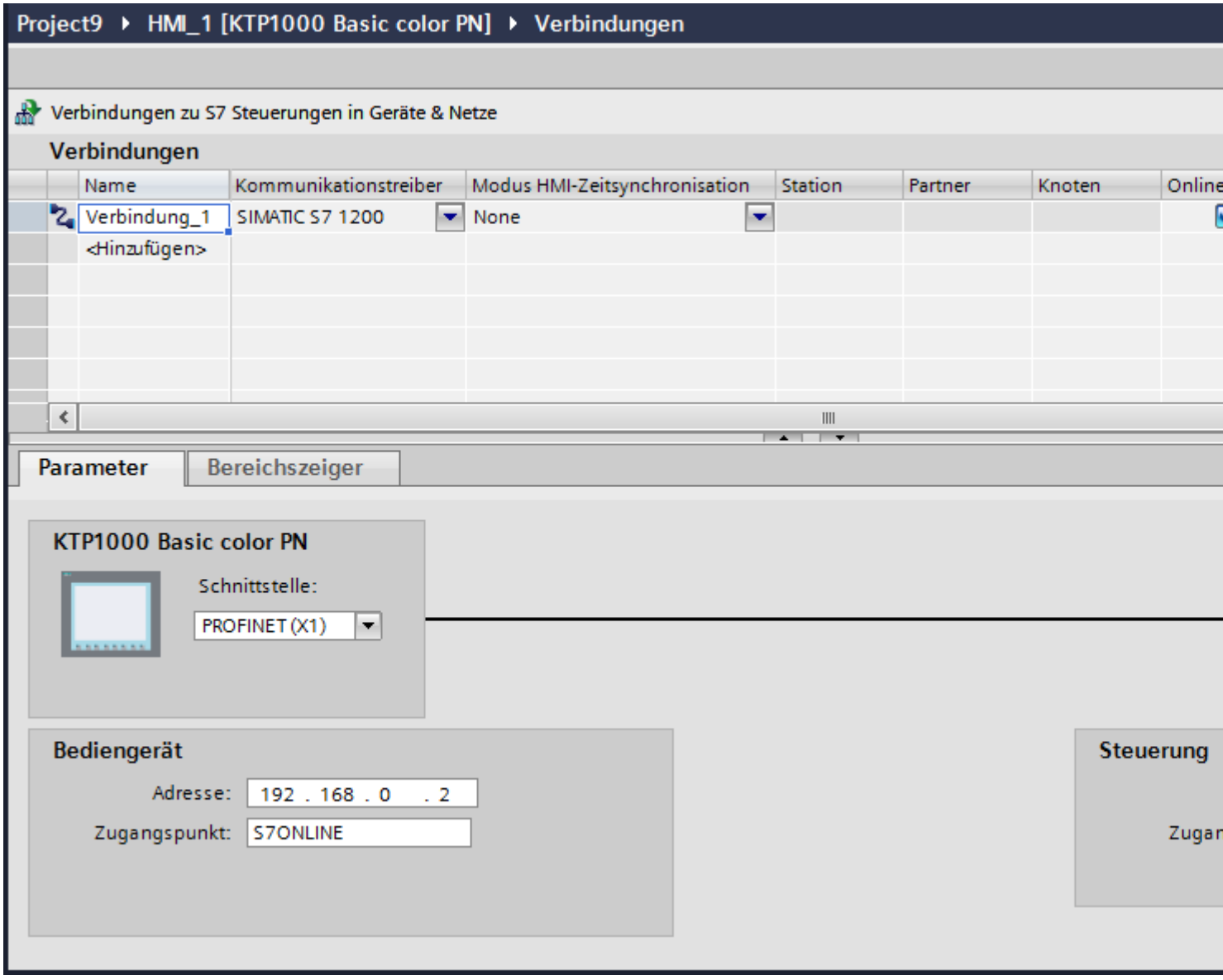
- Ein Projekt ist geöffnet.
- Ein Bediengerät mit PROFINET-Schnittstelle ist angelegt.

#### Vorgehensweise

1. Öffnen Sie den Editor "Verbindungen" des Bediengeräts.
2. Doppelklicken Sie auf "<Hinzufügen>".



3. Wählen Sie in der Spalte "Kommunikationstreiber" den Treiber "SIMATIC S7 1200" aus.
4. Klicken Sie auf den Namen der Verbindung.
5. Wählen Sie im Inspektorfenster unter "Parameter > Schnittstelle" eine PROFINET-Schnittstelle des Bediengeräts aus.




6. Stellen Sie im Inspektorfenster die IP-Adressen der Kommunikationspartner ein:
   - Bediengerät: "Parameter > Bediengerät > Adresse"
   - Steuerung: "Parameter > Steuerung > Adresse"

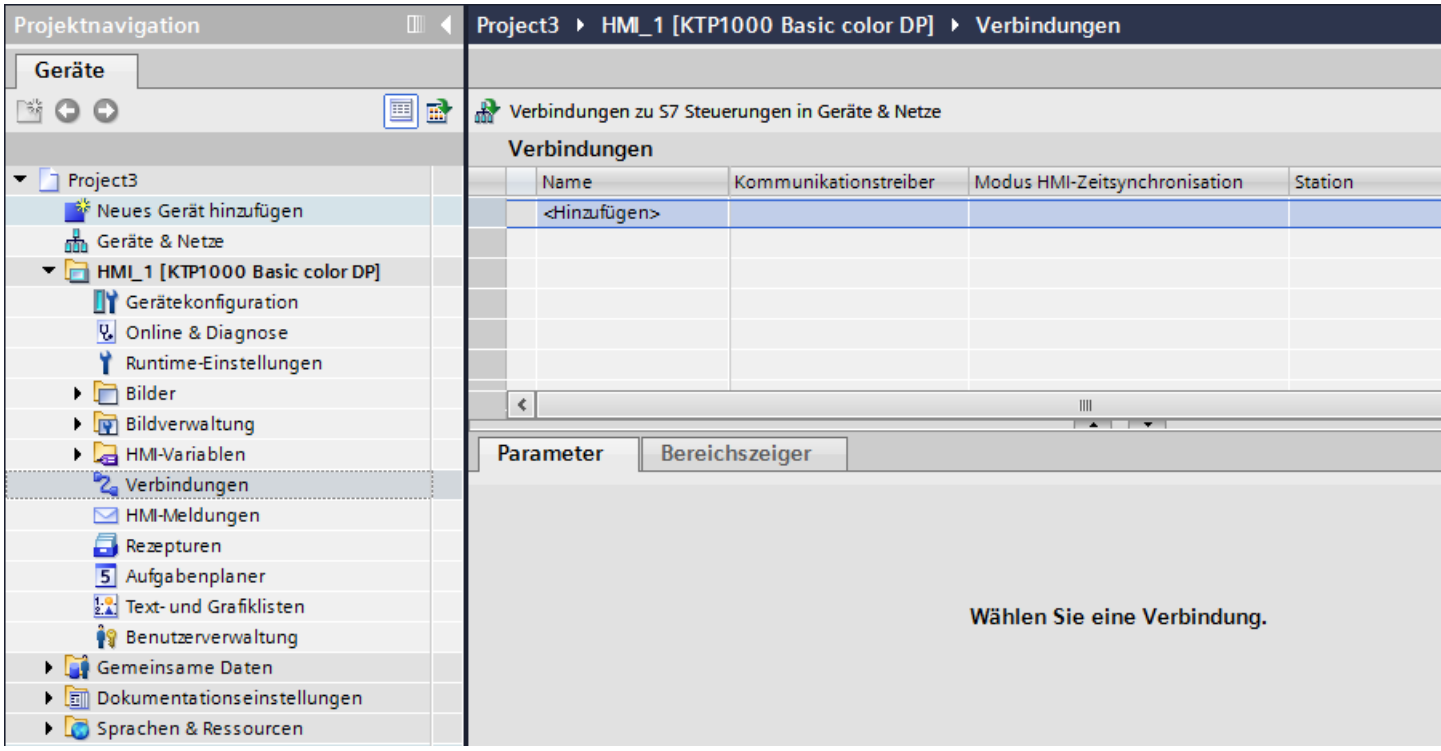
### 1.7.6.2 PROFIBUS DP-Verbindung anlegen (Basic Panels)

#### Voraussetzungen

- Ein Projekt ist geöffnet.
- Ein Bediengerät mit PROFIBUS-Schnittstelle ist angelegt.

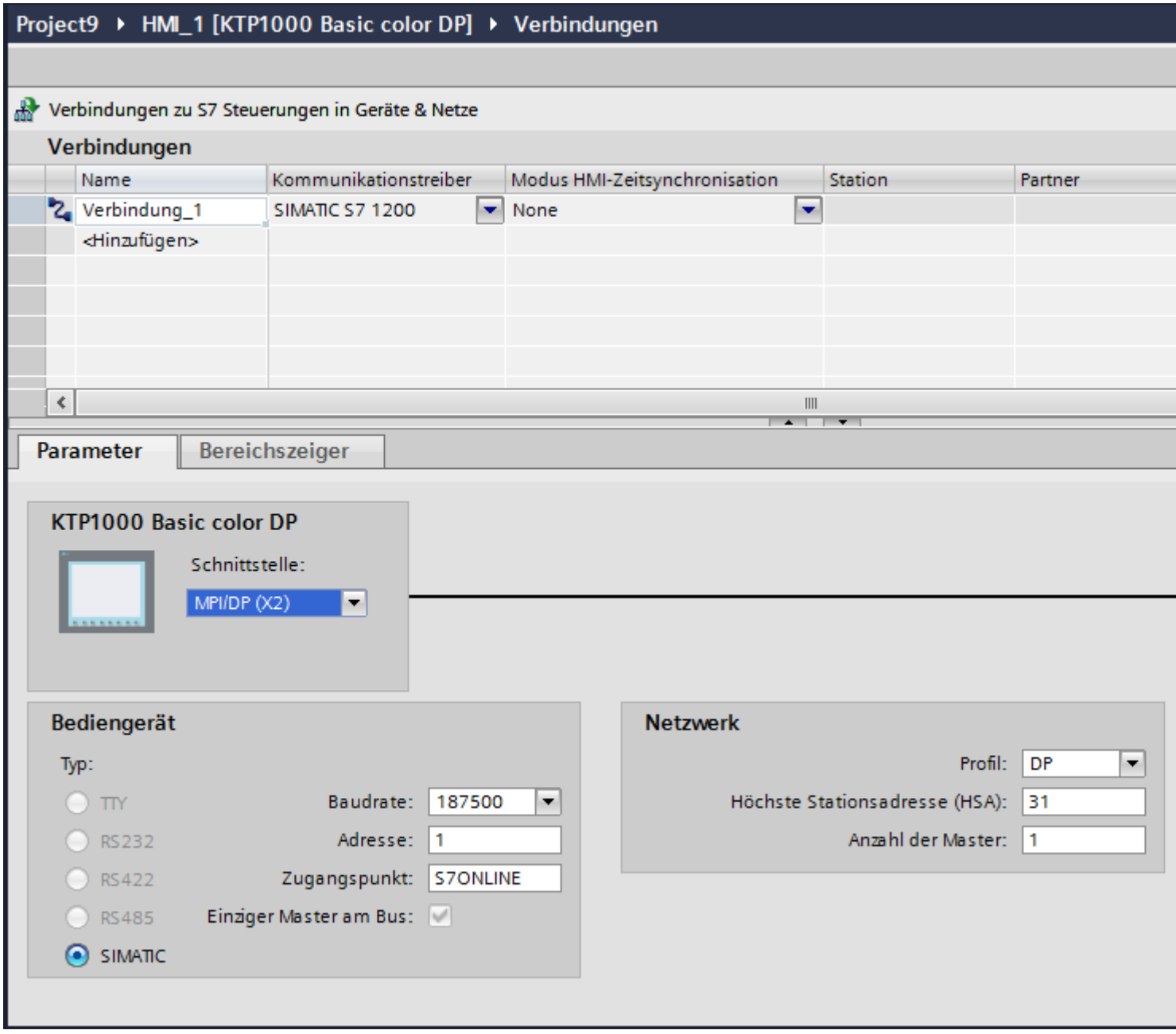
#### Vorgehensweise

1. Öffnen Sie den Editor "Verbindungen" des Bediengeräts.
2. Doppelklicken Sie auf "<Hinzufügen>".




3. Wählen Sie in der Spalte "Kommunikationstreiber" den Treiber "SIMATIC S7 1200" aus.
4. Klicken Sie auf den Namen der Verbindung.
5. Wählen Sie im Inspektorfenster unter "Parameter" die Schnittstelle "MPI/DP" aus.

6. Wählen Sie im Inspektorfenster unter "Parameter > Netzwerk" das Profil "DP" aus.




7. Stellen Sie im Inspektorfenster die Adressen der Kommunikationspartner ein:
   - Bediengerät: "Parameter > Bediengerät > Adresse"
   - Steuerung: "Parameter > Steuerung > Adresse"

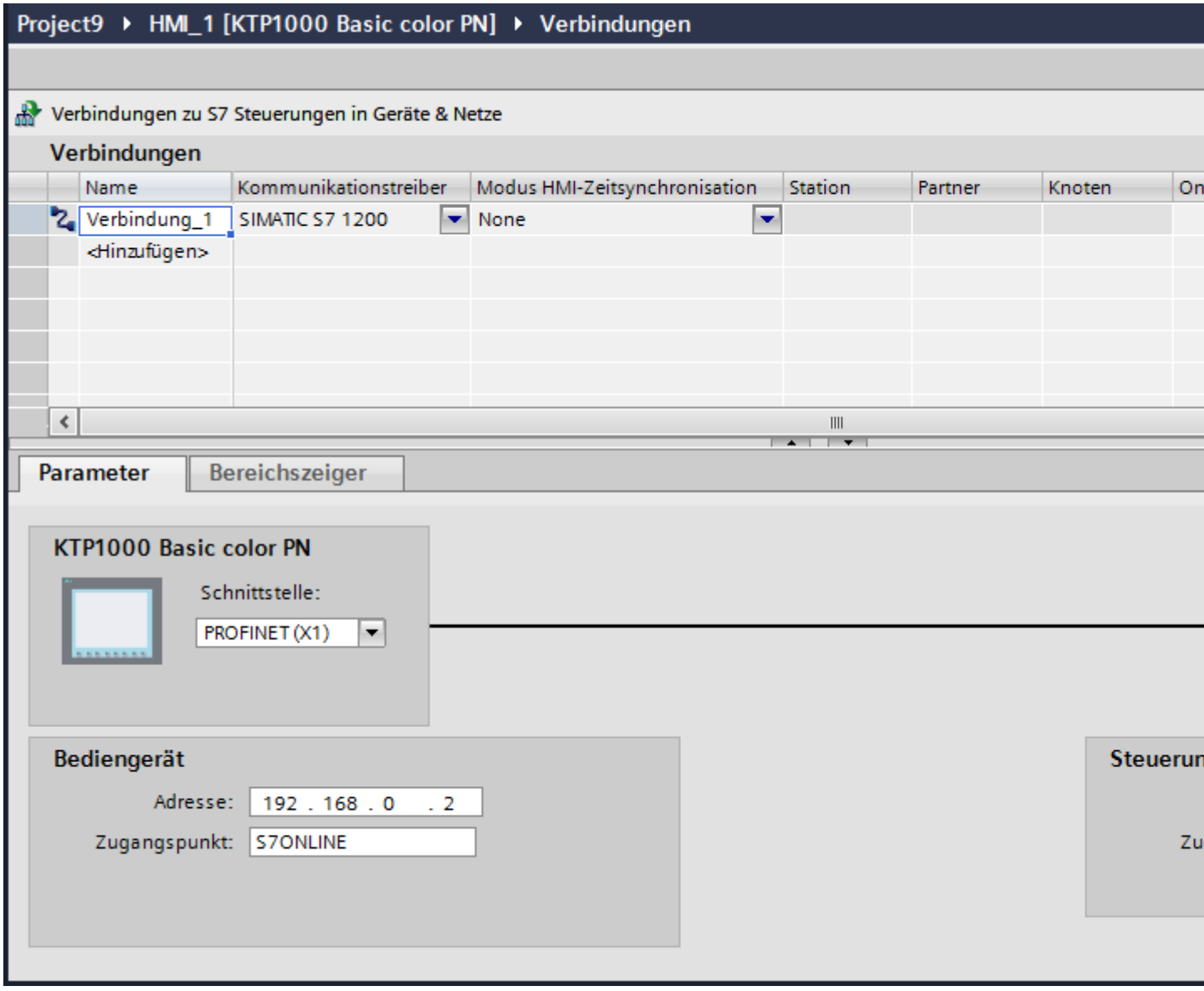
### 1.7.6.3 Parameter für die Verbindung (Basic Panels)

## Parameter für die Verbindung (SIMATIC S7 1200) (Basic Panels)

### Einzustellende Parameter

Um die Parameter für die Verbindung, wie z. B. Adressen und Profile einzustellen, klicken Sie im Verbindungseditor auf die angelegte Verbindung.

Im Inspektorfenster unter "Parameter" werden die Kommunikationspartner schematisch dargestellt. Zur Parametereinstellung gibt es abhängig von der verwendeten Schnittstelle die Bereiche "Bediengerät", "Netzwerk" und "Steuerung".



## Ethernet-Parameter (Basic Panels)

### Parameter für das Bediengerät

Unter "Bediengerät" stellen Sie die Parameter für das Bediengerät im Netzwerk ein. Die Änderungen werden nicht automatisch auf das Bediengerät übertragen. Sie müssen die Einstellungen in der Systemsteuerung des Bediengeräts ändern.

- "Schnittstelle"
  Wenn Sie beim Projektieren direkt mit dem Bediengerät verbunden sind, können Sie die IP-Adresse des Bediengeräts in WinCC einrichten.

  **Hinweis**

  Wenn Sie die IP-Adresse bereits im Control-Panel des Bediengeräts eingerichtet haben, wird die IP-Adresse im Control Panel beim nächsten Laden überschrieben.

  Wenn Sie "IP-Adresse auf anderem Weg beziehen" aktivieren, bleibt die bereits eingerichtete IP-Adresse im Control Panel beim nächsten Laden erhalten.

  Beim Projekttransfer wird die IP-Adresse auf das Bediengerät übertragen.
  Die IP-Adresse des Bediengeräts richten Sie folgendermaßen ein:

  – Klicken Sie auf das Bediengerät.
  – Öffnen Sie den Editor "Gerätekonfiguration"
  – Klicken Sie auf die Ethernet-Schnittstelle.
  – Vergeben Sie im Inspektorfenster die IP-Adresse unter:
    "Allgemein > PROFINET-Schnittstelle > Ethernet-Adressen"
- "Adresse"
  Im Bereich "Adresse" vergeben Sie die IP-Adresse des Bediengeräts.
  Wenn Sie das WinCC-Projekt auf das Bediengerät transferieren, dann wird diese IP-Adresse direkt im Bediengerät eingerichtet.
- "Zugangspunkt"
  Der Zugangspunkt legt den Zugangspunkt für die PG/PC-Schnittstelle fest, über den der Kommunikationspartner erreicht werden kann.

### Parameter für die Steuerung

Unter "Steuerung" adressieren Sie die S7-Baugruppe, mit der das Bediengerät Daten austauscht. Vergeben Sie für jeden Kommunikationspartner einen Namen für die Verbindung.

- "Adresse"
  Unter "Adresse" stellen Sie die IP-Adresse der S7-Baugruppe ein, an die das Bediengerät angeschlossen ist.
- "Zugangspasswort"
  Unter "Zugangspasswort" geben Sie ein Passwort ein. Das Passwort muss mit dem Passwort übereinstimmen, das Sie in der Steuerung hinterlegt haben.

**Hinweis**

Ein Passwort ist nur notwendig, wenn Sie in der Steuerung die Schutzstufe "Kompletter Schutz" hinterlegt haben.

Wenn die Schutzstufe "Kompletter Schutz" in der Steuerung hinterlegt ist und Sie kein Passwort eingeben, wird keine Verbindung zur Steuerung aufgebaut.

## PROFIBUS-Parameter (Basic Panels)

### Parameter für das Bediengerät

Unter "Bediengerät" stellen Sie einmal die Parameter für das Bediengerät im Netzwerk ein. Die Änderung gilt für jeden Kommunikationspartner.

- "Typ"
  Legt den benutzten physikalischen Anschluss fest.
- "Schnittstelle"
  Unter "Schnittstelle" wählen Sie die Schnittstelle des Bediengeräts aus, über die das Bediengerät am PROFIBUS-Netz angeschlossen ist.
- "Baudrate"
  Unter "Baudrate" stellen Sie die Übertragungsgeschwindigkeit der Daten im Netzwerk ein. Die Baudrate wird durch das langsamste ans Netzwerk angeschlossene Bediengerät festgelegt. Die Einstellung muss im gesamten Netzwerk gleich sein.

**Hinweis**

Wenn Sie beim OP 73 oder beim OP 77A eine Baudrate von 1,5 MBaud einstellen, muss die höchste Stationsadresse kleiner oder gleich 63 sein.

- "Adresse"
  Unter "Adresse" stellen Sie die PROFIBUS-Adresse des Bediengeräts ein. Die PROFIBUS-Adresse muss im PROFIBUS-Netz eindeutig sein.

- "Einziger Master am Bus"
  Deaktiviert eine zusätzliche Sicherheitsfunktion gegen Busstörungen beim Ankoppeln des Bediengeräts an das Netz. Eine passive Station (Slave) kann nur dann Daten senden, wenn Sie von einer aktiven Station (Master) dazu aufgefordert wird.
  Bei S7-200 müssen Sie ein Bediengerät als Master einstellen.
- "Zugangspunkt"
  Der Zugangspunkt legt einen logischen Gerätenamen fest, über den der Kommunikationspartner erreicht wird.

## Parameter für das Netzwerk

Unter "Netzwerk" stellen Sie die Parameter für das PROFIBUS-Netz ein, an dem das Bediengerät eingebunden ist.

- "Profil"
  Unter "Profil" wählen Sie das Netzprofil aus, das im Netzwerk verwendet wird. Stellen Sie unter "Profil" "DP", "Universal" oder "Standard" ein. Die Einstellung muss im gesamten Netzwerk gleich sein.
- "Höchste Stationsadresse"
  Unter "Höchste Stationsadresse" stellen Sie die höchste Stationsadresse ein. Die höchste Stationsadresse muss größer gleich der größten tatsächlichen PROFIBUS-Adresse sein. Die Einstellung muss im gesamten Netzwerk gleich sein.

  **Hinweis**

  Wenn Sie beim OP 73 oder beim OP 77A eine Baudrate von 1,5Mbaud einstellen, muss die höchste Stationsadresse kleiner oder gleich 63 sein.

- "Anzahl der Master"
  Unter "Anzahl der Master" stellen Sie die Anzahl der Master im PROFIBUS-Netz ein. Diese Angabe ist erforderlich, damit die Busparameter korrekt berechnet werden.

## Parameter für die Steuerung

Unter "Steuerung" adressieren Sie die S7-Baugruppe, mit der das Bediengerät Daten austauscht. Vergeben Sie für jeden Kommunikationspartner einen Namen für die Verbindung.

- "Adresse"
  Unter "Adresse" stellen Sie die PROFIBUS–Adresse der S7–Baugruppe (CPU, FM oder CP) ein, an die das Bediengerät angeschlossen ist.
- "Zugangspasswort"
  Unter "Zugangspasswort" geben Sie ein Passwort ein. Das Passwort muss mit dem Passwort übereinstimmen, das Sie in der Steuerung hinterlegt haben.

  **Hinweis**

  Ein Passwort ist nur notwendig, wenn Sie in der Steuerung die Schutzstufe "Kompletter Schutz" hinterlegt haben.

  Wenn die Schutzstufe "Kompletter Schutz" in der Steuerung hinterlegt ist und Sie kein Passwort eingeben, wird keine Verbindung zur Steuerung aufgebaut.

# 1.8 Mit SIMATIC S7 300/400 kommunizieren (Basic Panels)

## 1.8.1 Kommunikation mit SIMATIC S7 300/400 (Basic Panels)

### Einleitung

In diesem Abschnitt ist die Kommunikation zwischen Bediengerät und den Steuerungen S7 300 und S7 400 beschrieben. Die beiden Steuerungen werden zusammengefasst als SIMATIC S7 300/400 benannt.

Folgende Kommunikationskanäle können Sie für die Steuerung SIMATIC S7 300/400 projektieren:

- PROFINET
- PROFIBUS
- MPI

### HMI-Verbindung für die Kommunikation

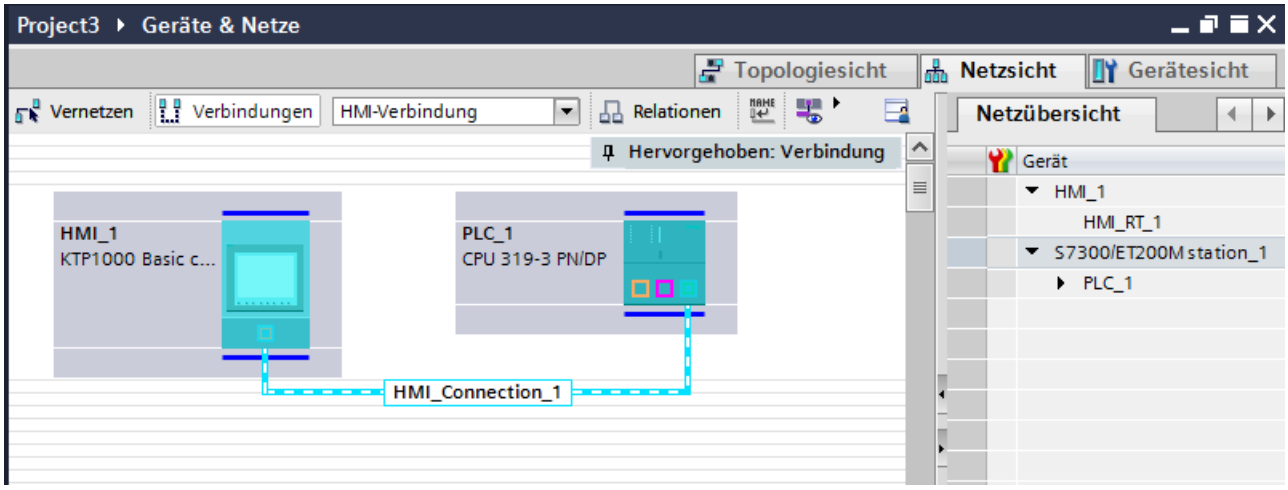
HMI-Verbindungen von Bediengerät und SIMATIC S7 300/400 projektieren Sie im Editor "Geräte & Netze".

## 1.8.2 Kommunikation über PROFINET (Basic Panels)

### 1.8.2.1 Kommunikation über PROFINET (Basic Panels)

#### HMI-Verbindungen über PROFINET

Wenn Sie ein Bediengerät und eine SIMATIC S7 300/400 in das Projekt eingefügt haben, verbinden Sie die beiden PROFINET-Schnittstellen im Editor "Geräte & Netze" miteinander.




Sie können auch mehrere Bediengeräte an eine SIMATIC S7 300/400 anschließen und mehrere SIMATIC S7 300/400 an ein Bediengerät anschließen. Die maximale Anzahl der Kommunikationspartner, die Sie an ein Bediengerät anschließen können, ist abhängig vom verwendeten Bediengerät.

Weitere Informationen dazu finden Sie in der Dokumentation zum jeweiligen Bediengerät.

#### HMI-Verbindung im Editor "Geräte & Netze"

Die HMI-Verbindung über PROFINET zwischen der Steuerung mit dem Bediengerät projektieren Sie im Editor "Geräte & Netze".

#### Verbindung im Editor "Verbindungen"

Alternativ projektieren Sie die Verbindung über PROFINET zwischen Steuerung und Bediengerät im Editor "Verbindungen" des Bediengeräts.

### 1.8.2.2 HMI-Verbindung über PROFINET projektieren (Basic Panels)

## Einleitung

Eine HMI-Verbindung über PROFINET bzw. Ethernet zwischen Bediengeräten und einer SIMATIC S7 300/400 projektieren Sie im Editor "Geräte & Netze".

**⚠ VORSICHT**

**Kommunikation über Ethernet**

Bei Ethernet-basierter Kommunikation ist der Endanwender für die Sicherheit seines Datennetzes selbst verantwortlich.

Gezielte Angriffe können zur Überlast des Geräts führen und die Funktionsfähigkeit beeinträchtigen.

## Voraussetzungen

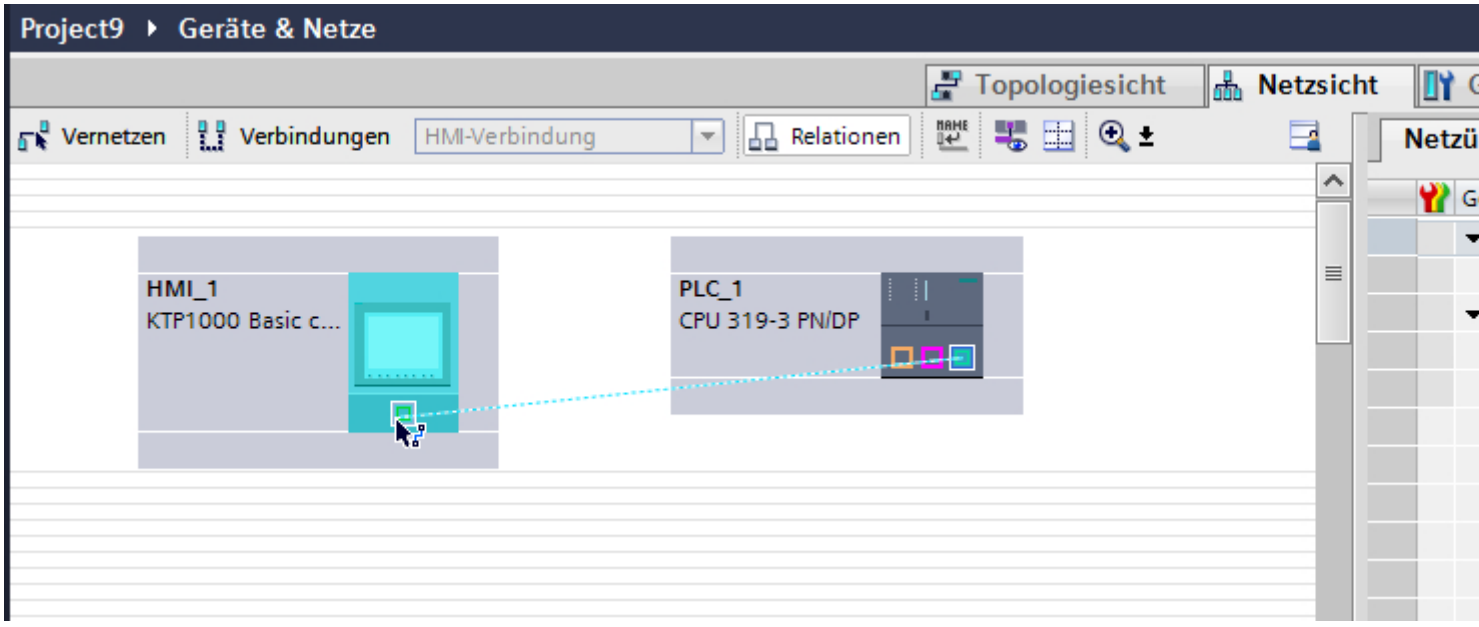
Folgende Kommunikationspartner sind im Editor "Geräte & Netze" angelegt:

- Bediengerät mit PROFINET- bzw. Ethernet-Schnittstelle
- SIMATIC S7 300/400 mit PROFINET-Schnittstelle.

## Vorgehensweise

1. Doppelklicken Sie in der Projektnavigation den Eintrag "Geräte & Netze".
   In der Netzsicht werden die im Projekt vorhandenen Kommunikationspartner grafisch dargestellt.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Verbindungen" und wählen Sie den Verbindungstyp "HMI-Verbindung".
   Die für eine Verbindung verfügbaren Geräte werden farbig markiert dargestellt.

3. Klicken Sie in die PROFINET-Schnittstelle der Steuerung und ziehen Sie per Drag&Drop eine Verbindung zur PROFINET- bzw. Ethernet-Schnittstelle des Bediengeräts.




4. Klicken Sie auf die Verbindungslinie.
5. Klicken Sie auf "HMI-Verbindung Hervorheben" und wählen Sie die HMI-Verbindung aus. Im Inspektorfenster wird die Verbindung grafisch dargestellt.
6. Klicken Sie auf die Kommunikationspartner in der "Netzsicht" und ändern Sie im Inspektorfenster die PROFINET-Parameter nach den Anforderungen ihres Projekts. Nähere Hinweise hierzu finden Sie im Kapitel "PROFINET-Parameter (Seite 187)".

**Hinweis**

Die erstellte HMI-Verbindung wird auch im tabellarischen Bereich des Editors auf der Registerkarte "Verbindungen" angezeigt. In der Tabelle kontrollieren Sie die Verbindungsparameter.

Den lokalen Verbindungsnamen der Verbindung können Sie nur in der Tabelle ändern.

## Ergebnis

Sie haben eine Verbindung zwischen einem Bediengerät und einer SIMATIC S7 300/400 angelegt. Die Verbindungsparameter IP-Adresse und Subnetzmaske sind projektiert.

### 1.8.2.3 PROFINET-Parameter (Basic Panels)

## PROFINET-Parameter für die HMI-Verbindung (Basic Panels)

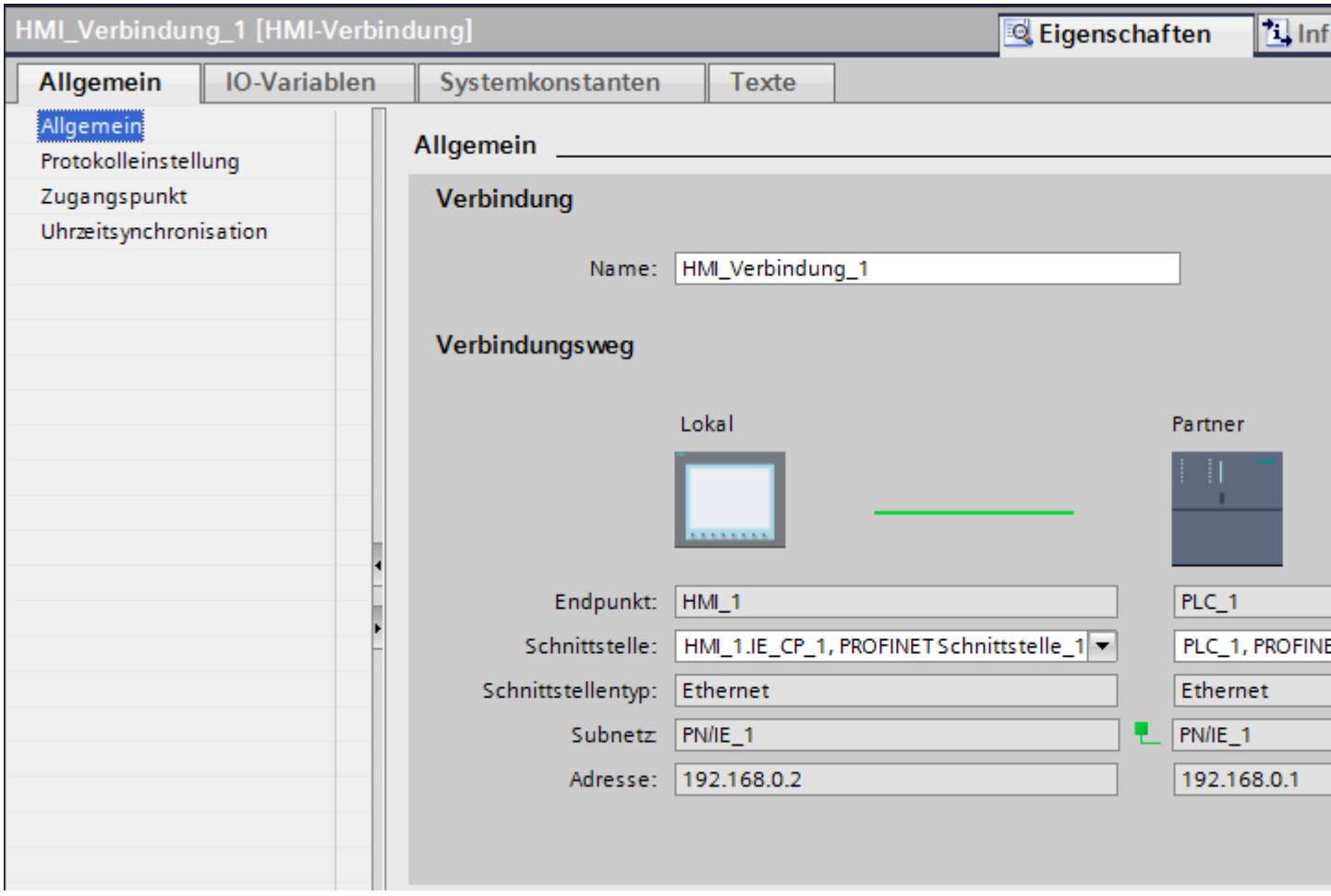
## PROFINET-Parameter für die HMI-Verbindung

Eine Übersicht über die projektierten Parameter einer HMI-Verbindung finden Sie in den Eigenschaften der HMI-Verbindung.

Änderungen sind in diesem Inspektorfenster nur eingeschränkt möglich.

## Parameter der HMI-Verbindung anzeigen und ändern

1. Klicken Sie im Editor "Geräte & Netze" auf die HMI-Verbindung.
2. Ändern Sie im Inspektorfenster unter "Eigenschaften > Allgemein > Allgemein" die Parameter der HMI-Verbindung.



### "Verbindung"

Zeigt an, ob die Geräte bereits miteinander vernetzt sind.

- Wird angezeigt, wenn die Geräte miteinander vernetzt sind.

- Wird angezeigt, wenn die Geräte nicht miteinander vernetzt sind.

### "Verbindungsweg"

Im Bereich "Verbindungsweg" werden die Kommunikationspartner der gewählten HMI-Verbindung und deren PROFINET-Parameter angezeigt. Einige der gezeigten Bereiche sind in diesem Dialog nicht editierbar.

- "Endpunkt"
  Zeigt den Gerätenamen an. Dieser Bereich ist nicht editierbar.
- "Schnittstelle"
  Zeigt die gewählte Schnittstelle des Geräts an. Abhängig vom Gerät können Sie zwischen mehreren Schnittstellen wählen.
- "Schnittstellen-Typ"
  Zeigt den gewählten Schnittstellen-Typ an. Dieser Bereich ist nicht editierbar.
- "Subnetz"
  Zeigt das gewählte Subnetz an. Dieser Bereich ist nicht editierbar.
- "Adresse"
  Zeigt die gewählte IP-Adresse des Geräts an. Dieser Bereich ist nicht editierbar.
- Schaltfläche "Finde Verbindungsweg"
  Ermöglicht das nachträgliche Spezifizieren von Verbindungen.

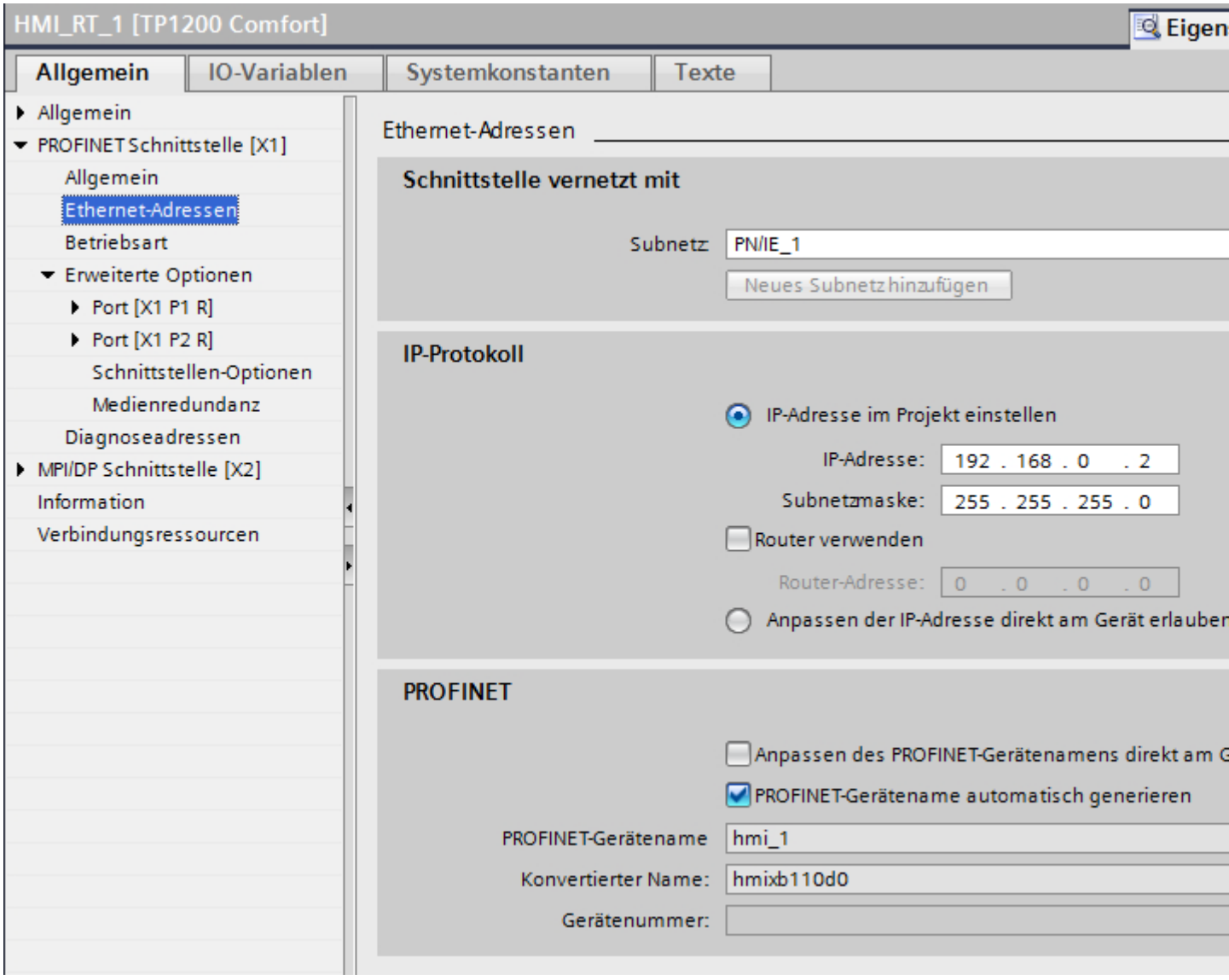
## PROFINET-Parameter für das Bediengerät (Basic Panels)

## PROFINET Parameter für das Bediengerät

Eine Übersicht über die projektierten Parameter des Bediengeräts finden Sie in den Eigenschaften des Bediengeräts.

### PROFINET-Parameter des Bediengeräts anzeigen und ändern

1. Klicken Sie im Editor "Geräte & Netze" auf das Bediengerät.
2. Ändern Sie im Inspektorfenster unter "Eigenschaften > Allgemein" die Parameter des Bediengeräts.




### "Schnittstelle vernetzt mit"

Im Bereich "Schnittstelle vernetzt mit" wählen Sie das Subnetz der HMI-Verbindung aus, über die das Bediengerät an das Netzwerk angeschlossen ist. Mit der Schaltfläche "Neues Subnetz hinzufügen" legen Sie ein neues Subnetz an.

### "IP-Protokoll"

- "IP-Adresse im Projekt einstellen"
  Wenn Sie das WinCC-Projekt auf das Bediengerät transferieren, dann wird diese IP-Adresse direkt im Bediengerät eingerichtet.

  **Hinweis**

  Bei Bediengeräten mit dem Betriebsystem Windows CE 3.0 erfolgt automatisch ein Neustart.

  Bediengeräte mit Windows CE 3.0:
  - OP 77B
  - TP 177B color PN/DP
  - TP 177B mono DP
  - OP 177B color PN/DP
  - OP 177B mono DP
  - Mobile Panel 177 PN
  - Mobile Panel 177 DP
  - TP 277 6"
  - OP 277 6"

- "Subnetzmaske"
  Im Bereich "Subnetzmaske" vergeben Sie Daten der Subnetzmaske.
- "IP-Router verwenden"
  Wenn Sie einen IP-Router verwenden, aktivieren Sie "IP-Router verwenden" und geben Sie die Routeradresse im Feld "Routeradresse" ein.
- "IP-Adresse auf anderem Weg beziehen"
  Wenn die Funktion "IP-Adresse auf anderem Weg beziehen" aktiviert ist, dann wird die IP-Adresse nicht aus dem Projekt übernommen. Sie müssen die IP-Adresse direkt im Control Panel des Bediengeräts eingeben.

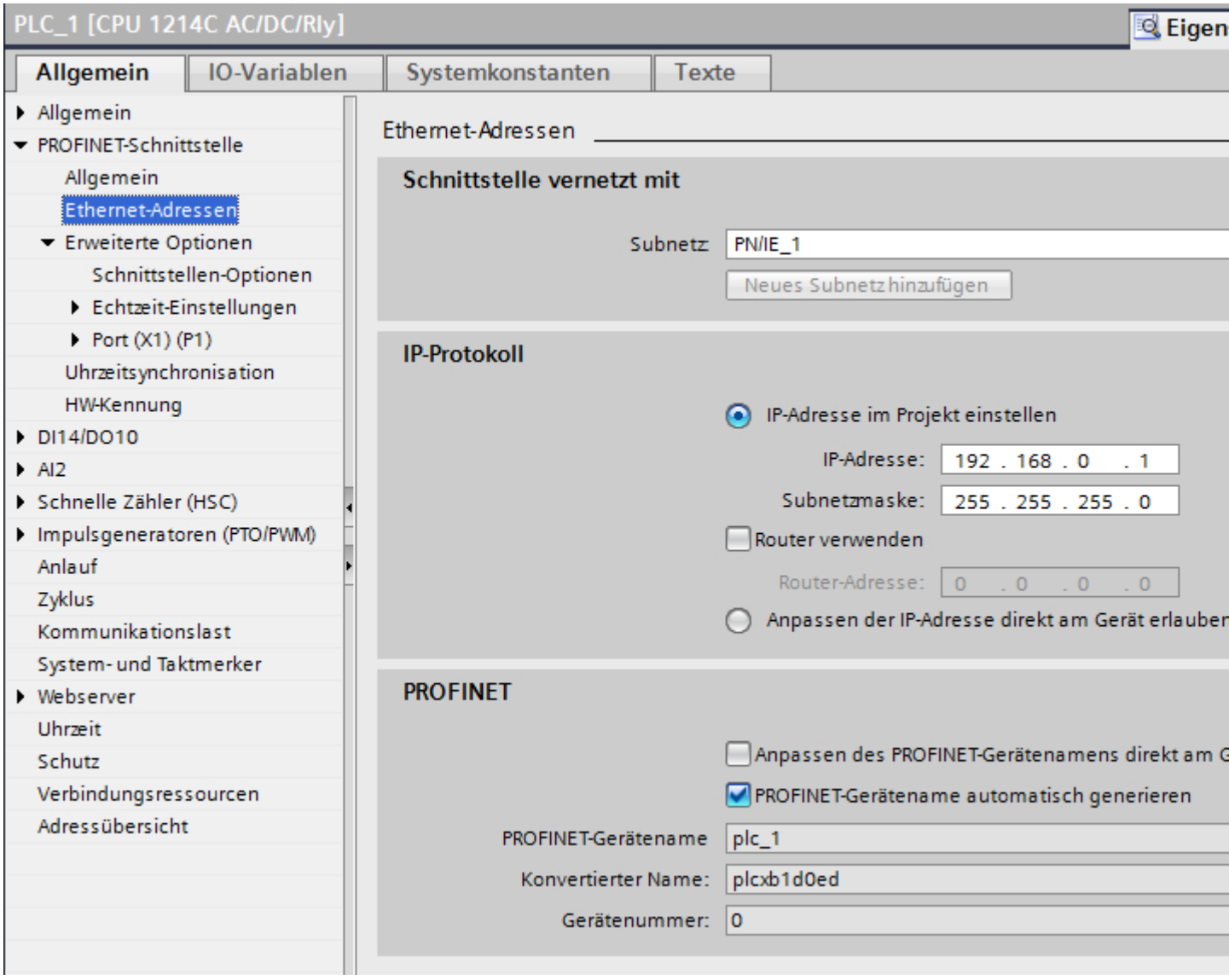
## PROFINET-Parameter für die Steuerung (Basic Panels)

## PROFINET-Parameter für die Steuerung

Eine Übersicht über die projektierten Parameter finden Sie in den Eigenschaften der Steuerung.

### PROFINET-Parameter der Steuerung anzeigen und ändern

1. Klicken Sie im Editor "Geräte & Netze" auf die Steuerung.
2. Ändern Sie im Inspektorfenster unter "Eigenschaften > Allgemein > Allgemein" die Parameter der Steuerung.




### "Schnittstelle vernetzt mit"

Im Bereich "Subnetz" wählen Sie das Subnetz der HMI-Verbindung aus, über die die Steuerung an das Netzwerk angeschlossen ist. Mit der Schaltfläche "Neues Subnetz hinzufügen" legen Sie ein neues Subnetz an.

### "IP-Protokoll"

- "Schnittstellen-Typ"
  Abhängig vom Bediengerätetyp stehen verschiedene Schnittstellen zur Auswahl.
- "IP-Adresse"
  Im Bereich "IP-Adresse" vergeben Sie die IP-Adresse des Bediengeräts.
- "Subnetzmaske"
  Im Bereich "Subnetzmaske" vergeben Sie Daten der Subnetzmaske.
  Wenn Sie einen IP-Router verwenden, aktivieren Sie "IP-Router verwenden" und geben Sie die Routeradresse im Feld darunter ein.

## Netzkonfiguration Industrial Ethernet (Basic Panels)

### Regeln für die Netzkonfiguration

Die Ethernet-Schnittstellen der Geräte besitzen als IP-Adresse eine Default-Adresse, die von Ihnen geändert werden kann.

### IP-Adresse

Die IP-Parameter sind sichtbar, wenn die kommunikationsfähigen Geräte das TCP/IP-Protokoll unterstützen.

Die IP-Adresse besteht aus 4 Dezimalzahlen mit dem Wertebereich 0 bis 255. Die Dezimalzahlen sind durch einen Punkt voneinander getrennt.

Beispiel: 140.80.0.2

Die IP-Adresse setzt sich folgendermaßen zusammen:

- Der Adresse des (Sub-) Netzes
- Der Adresse des Teilnehmers (im allgemeinen auch Host oder Netzknoten genannt)

### Subnetzmaske

Die Subnetzmaske trennt diese beiden Adressen. Sie bestimmt, welcher Teil der IP-Adresse das Netz adressiert und welcher Teil der IP-Adresse den Teilnehmer adressiert.

Die gesetzten Bits der Subnetzmaske bestimmen den Netzteil der IP-Adresse.

Beispiel:

Subnetzmaske: 255.255.0.0 = 11111111.11111111.00000000.00000000

Im Beispiel für die oben genannte IP-Adresse hat die hier gezeigte Subnetzmaske folgende Bedeutung:

Die ersten 2 Bytes der IP-Adresse bestimmen das Subnetz - also 140.80. Die letzten beiden Bytes adressieren den Teilnehmer - also 0.2.

Allgemein gilt:

- Die Netzadresse ergibt sich aus der UND-Verknüpfung von IP-Adresse und Subnetzmaske.
- Die Teilnehmeradresse ergibt sich aus der UND-NICHT-Verknüpfung von IP-Adresse und Subnetzmaske.

## Zusammenhang IP-Adresse und Default-Subnetzmaske

Es gibt eine Vereinbarung hinsichtlich der Zuordnung von IP-Adressbereichen und so genannten "Default-Subnetzmasken". Die erste Dezimalzahl der IP-Adresse (von links) bestimmt den Aufbau der Default-Subnetzmaske hinsichtlich der Anzahl der Werte "1" (binär) wie folgt:

| IP-Adresse (dez.) | IP-Adresse (bin.) | Adressklasse | Default-Subnetzmaske |
|---|---|---|---|
| 0 bis 126 | 0xxxxxxx.xxxxxxxx.... | A | 255.0.0.0 |
| 128 bis 191 | 10xxxxxx.xxxxxxxx... | B | 255.255.0.0 |
| 192 bis 223 | 110xxxxx.xxxxxxxx... | C | 255.255.255.0 |

**Hinweis**

**Wertebereich für erste Dezimalstelle**

Für die erste Dezimalzahl der IP-Adresse ist auch ein Wert zwischen 224 und 255 möglich (Adressklasse D etc). Dies ist jedoch nicht empfehlenswert, da für diese Werte keine Adressprüfung erfolgt.

## Weitere Subnetze maskieren

Über die Subnetzmaske können Sie ein Subnetz, das einer der Adressklassen A, B oder C zugeordnet ist, weiter strukturieren und "private" Subnetze bilden, indem Sie weitere niederwertige Stellen der Subnetzmaske auf "1" setzen. Pro jedem auf "1" gesetzten Bit verdoppelt sich die Anzahl der "privaten" Netze und halbiert sich die Anzahl der darin enthaltenen Teilnehmer. Nach außen wirkt das Netzwerk nach wie vor wie ein einzelnes Netzwerk.

Beispiel:

Sie ändern bei einem Subnetz der Adressklasse B (z. B. IP-Adresse 129.80.xxx.xxx) die Default-Subnetzmaske wie folgt:

| Masken | Dezimal | Binär |
|---|---|---|
| Default-Subnetzmaske | 255.255.0.0 | 11111111.11111111.00000000.00000000 |
| Subnetzmaske | 255.255.128.0 | 11111111.11111111.10000000.00000000 |

Ergebnis:

Alle Teilnehmer mit Adressen von 129.80.001.xxx bis 129.80.127.xxx befinden sich auf einem Subnetz, alle Teilnehmer mit Adressen von 129.80.128.xxx bis 129.80.255.xxx auf einem anderen Subnetz.

### Netzübergang (Router)

Die Netzübergänge (Router) haben die Aufgabe, die Subnetze zu verbinden. Wenn ein IP-Datagramm an ein anderes Netzwerk geschickt werden soll, dann muss es zunächst an einen Router vermittelt werden. Damit das möglich ist, müssen Sie in diesem Fall für jeden Teilnehmer des Subnetzes die Adresse des Routers eingeben.

Die IP-Adresse eines Teilnehmers im Subnetz und die Adresse des Netzübergangs (Router) dürfen nur an den Stellen unterschiedlich sein, an denen in der Subnetzmaske "0" steht.

## 1.8.2.4 Port-Optionen festlegen (Basic Panels)

### Festlegen der Port-Optionen (Basic Panels)

### Verbindungseinstellungen für den PROFINET-IO-Port ändern

Bei Bedarf können Sie die Netzwerkeinstellungen für den PROFINET-IO-Port ändern. Standardmäßig werden die Einstellungen automatisch festgelegt, was im Normalfall eine problemlose Kommunikation gewährleistet.

### Einstellmöglichkeiten Übertragungsrate/Duplex

Abhängig von dem gewählten Gerät können Sie folgende Einstellungen für "Übertragungsrate/ Duplex" vornehmen:

- Automatische Einstellung
  Empfohlene Default-Einstellung des Ports. Die Übertragungseinstellungen mit dem Partner-Port werden automatisch "ausgehandelt". In der Voreinstellung ist automatisch auch die Option "Autonegotiation aktivieren" aktiviert, d. h. Sie können Crosskabel oder Patchkabel für den Anschluss verwenden.
- TP/ITP mit x Mbit/s. Vollduplex (Halbduplex)
  Einstellung des Übertragungsrate und des Vollduplex/Halbduplex-Betriebs. Die Wirkung ist abhängig von der eingestellten Option "Autonegotiation aktivieren":
  - Autonegotiation aktiviert
    Sie können sowohl Crosskabel als auch Patchkabel verwenden.
  - Autonegotiation deaktiviert
    Achten Sie darauf, dass Sie das korrekte Kabel verwenden (Patch- oder Crosskabel)! Auch bei dieser Einstellung wird der Port überwacht.
- Deaktiviert
  Abhängig vom Baugruppentyp kann in der Klappliste die Option "deaktiviert" angeboten werden. Sie haben damit beispielsweise die Möglichkeit, den Zugang zu einem unbenutzten Port aus Sicherheitsgründen zu unterbinden. Bei dieser Einstellung werden keine Diagnoseereignisse erzeugt.

### Option "Überwachen"

Mit dieser Option wird die Portdiagnose aktiviert bzw. deaktiviert. Beispiele für Portdiagnose: Der Link-Status wird überwacht, d. h. Diagnose bei Link-Down erzeugt und bei Fiber Optic Ports wird die Systemreserve überwacht.

### Option "Autonegotiation aktivieren"

Die Einstellung für Autonegotiation ist nur änderbar, wenn ein konkretes Medium (z. B. TP 100 Mbit/s vollduplex) ausgewählt ist. Ob ein konkretes Medium eingestellt werden kann, hängt von den Eigenschaften des Moduls ab.

Ist die Autonegotiation deaktiviert, dann wird die feste Einstellung des Ports erzwungen, ähnlich wie das z. B. bei einem priorisierten Hochlaufs des IO-Devices erforderlich ist.

Sie müssen für gleiche Einstellungen beim Partner-Port sorgen, da bei dieser Option die Betriebsparameter des angeschlossenen Netzes nicht erkannt werden und entsprechend die Datenübertragungsrate und Übertragungsmodus nicht optimal eingestellt werden können.

**Hinweis**

STEP 7 übernimmt bei einem verschalteten lokalen Port die Einstellung für den Partner Port, falls der Partner Port die Einstellung unterstützt. Falls der Partner Port die Einstellung nicht unterstützt, wird eine Fehlermeldung erzeugt.

## Verkabelungsregeln bei deaktivierter Autonegotiation (Basic Panels)

### Voraussetzung

Sie haben z. B. zur Beschleunigung der Hochlaufzeit des IO-Devices für den betreffenden Port folgende Einstellungen vorgenommen:

- Feste Übertragungsrate
- Autonegotiation inkl. Autocrossing deaktiviert

Die Zeit für das Aushandeln der Übertragungsrate beim Hochlauf wird somit eingespart.

Wenn Sie Autonegotiation deaktiviert haben, müssen Sie die Verkabelungsregeln beachten.

## Verkabelungsregeln bei deaktivierter Autonegotiation

PROFINET-Geräte besitzen folgende zwei Arten von Ports:

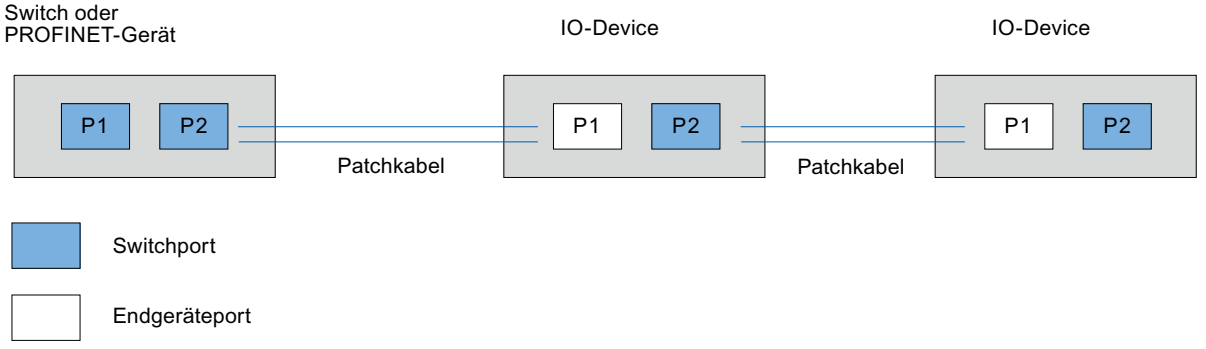
| Art des Ports | PROFINET-Geräte | Bemerkung |
|---|---|---|
| Switchport mit gekreuzter Pinbelegung | Bei IO-Devices: Port 2<br>Bei S7-CPUs mit 2 Ports: Port 1 und Port 2 | Gekreuzte Pinbelegung bedeutet, dass die Pinbelegung der Ports für Senden und Empfangen zwischen den betreffenden PROFINET-Geräten intern vertauscht werden. |
| Endgeräteport mit nicht gekreuzter Pinbelegung | Bei IO-Devices: Port 1<br>Bei S7-CPUs mit einem Port: Port 1 | - |

## Gültigkeit der Verkabelungsregeln

Die im folgenden Absatz beschriebenen Verkabelungsregeln gelten ausschließlich für den Fall, dass Sie eine feste Porteinstellung vorgenommen haben.

## Regeln für die Verkabelung

Mehrere IO-Devices können Sie mit einem Kabeltyp (Patch-Kabel) in Linie verbinden. Dazu verbinden Sie Port 2 des IO-Devices (Dezentrale Peripherie) mit dem Port 1 des nächsten IO-Devices. In der folgenden Grafik ist ein Beispiel mit zwei IO-Devices dargestellt.




## Begrenzungen am Port (Basic Panels)

## Voraussetzung

Um mit Boundaries ("Begrenzungen") arbeiten zu können, muss das jeweilige Gerät mehr als einen Port besitzen. Wenn das PROFINET keine Boundaries-Einstellungen unterstützt, werden sie auch nicht angezeigt.

## Boundaries aktivieren

Unter "Boundaries" versteht man Grenzen für die Übertragung bestimmter Ethernet-Frames. Es können folgende Begrenzungen an einem Port gesetzt werden:

- "Ende der Erfassung erreichbarer Teilnehmer"
  DCP-Frames zur Erfassung erreichbarer Teilnehmer werden nicht weitergeleitet. Hinter diesem Port liegende Teilnehmer werden nicht mehr unter "erreichbare Teilnehmer" in der Projektnavigation angezeigt. Hinter diesem Port liegende Teilnehmer können von der CPU nicht mehr erreicht werden.
- "Ende der Topologieerkennung"
  LLDP-Frames (Link Layer Discovery Protocol) zur Topologieerfassung werden nicht weitergeleitet.
- "Ende der Sync-Domain"
  Sync-Frames, die zur Synchronisierung von Teilnehmern innerhalb einer Sync-Domain übertragen werden, werden nicht weitergeleitet.
  Wenn Sie z. B. ein PROFINET-Gerät mit mehr als zwei Ports in einem Ring betreiben, dann sollten Sie das Einspeisen von Sync-Frames in den Ring durch Setzen einer Sync-Boundary (an den Ports, die nicht im Ring sind) verhindern.
  Weiteres Beispiel: Möchten Sie mehrere Sync-Domains nutzen, dann projektieren Sie eine Sync-Domain-Boundary für den Port, der mit einem PROFINET-Gerät der jeweils anderen Sync-Domain verbunden ist.

## Einschränkungen

Folgende Einschränkungen sind zu beachten:

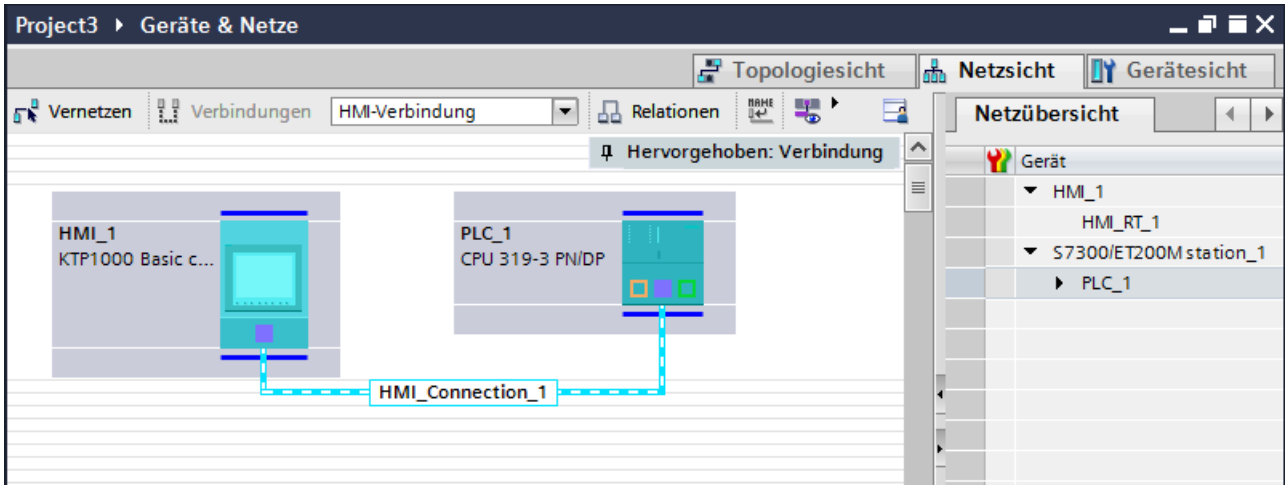
- Nur wenn der Port das jeweilige Feature unterstützt sind die einzelnen Optionskästchen bedienbar.
- Wenn für den Port ein Partnerport bestimmt wurde sind folgende Optionskästchen nicht bedienbar:
  - "Ende der Erfassung erreichbarer Teilnehmer"
  - "Ende der Topologieerkennung"
- Wenn Autonegotiation deaktiviert ist, dann sind alle Optionskästchen nicht bedienbar.

## 1.8.3 Kommunikation über PROFIBUS (Basic Panels)

### 1.8.3.1 Kommunikation über PROFIBUS (Basic Panels)

#### HMI-Verbindungen über PROFIBUS

Wenn Sie ein Bediengerät und eine SIMATIC S7 300/400 in das Projekt eingefügt haben, verbinden Sie die beiden PROFIBUS-Schnittstellen im Editor "Geräte & Netze" miteinander.




#### HMI-Verbindung im Editor "Geräte & Netze"

Die HMI-Verbindung über PROFIBUS zwischen der Steuerung mit dem Bediengerät projektieren Sie im Editor "Geräte & Netze".

#### Verbindung im Editor "Verbindungen"

Alternativ projektieren Sie die Verbindung zwischen Steuerung und Bediengerät im Editor "Verbindungen" des Bediengeräts.

### 1.8.3.2 HMI-Verbindung über PROFIBUS projektieren (Basic Panels)

#### Einleitung

Eine HMI-Verbindung über PROFIBUS zwischen Bediengeräten und einer SIMATIC S7 300/400 projektieren Sie im Editor "Geräte & Netze".

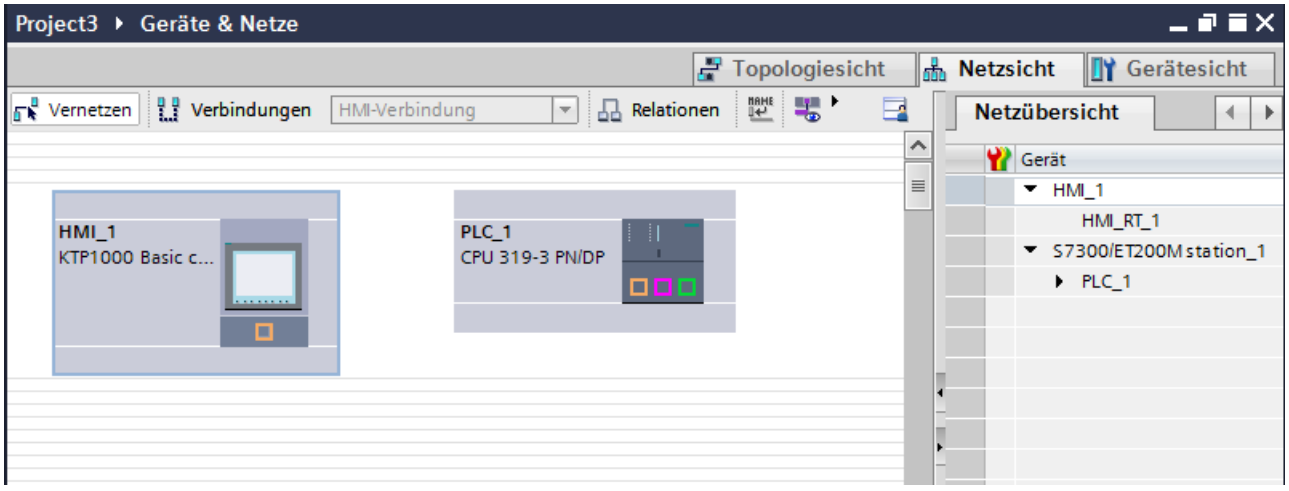
## Voraussetzungen

Folgende Kommunikationspartner sind im Editor "Geräte & Netze" angelegt:

- Bediengerät mit MPI/DP-Schnittstelle
- SIMATIC S7 300/400 mit PROFIBUS-Schnittstelle

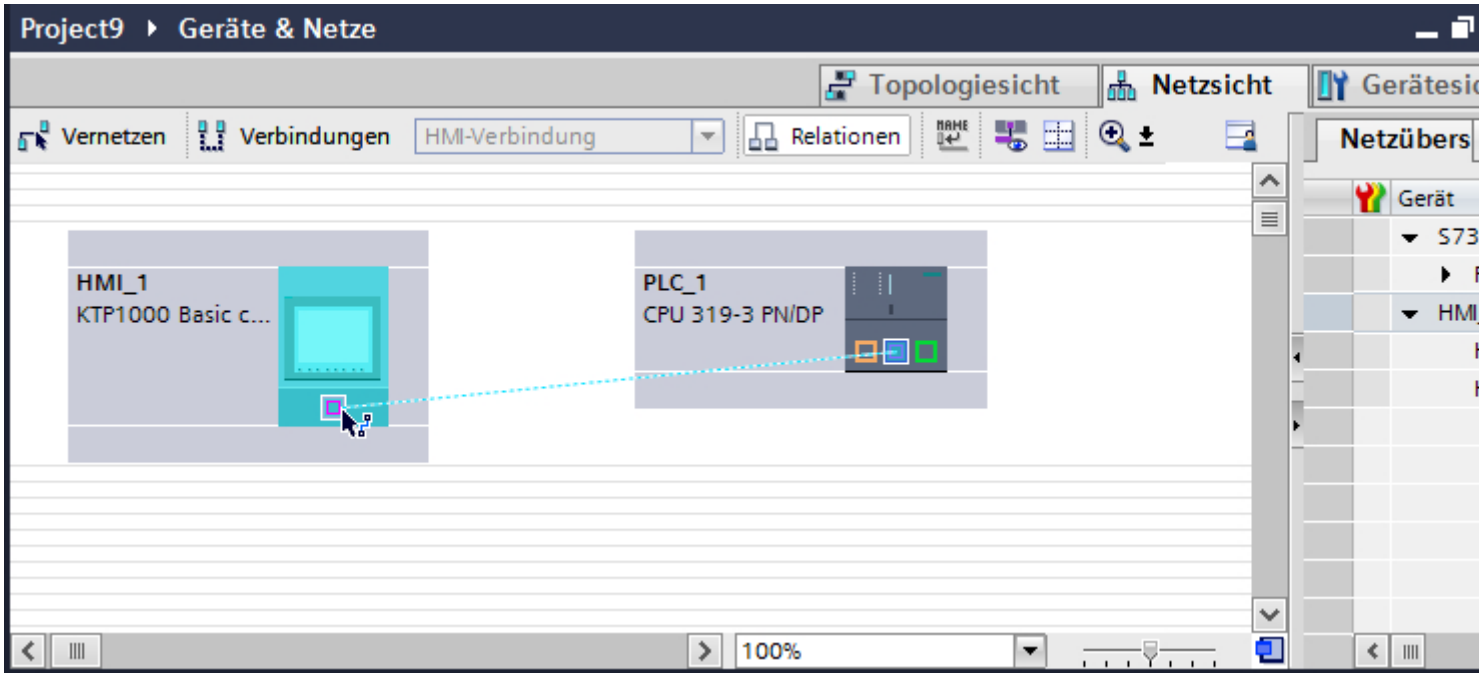
## Vorgehensweise

1. Doppelklicken Sie in der Projektnavigation den Eintrag "Geräte & Netze".
   In der Netzsicht werden die im Projekt vorhandenen Kommunikationspartner grafisch dargestellt.




2. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Verbindungen".
   Die für eine Verbindung verfügbaren Geräte werden farbig markiert dargestellt.
3. Klicken Sie auf die Schnittstelle des Bediengeräts.
4. Wählen Sie im Inspektorfenster "Eigenschaften > Allgemein > HMI MPIDP > Parameter" den Schnittstellen-Typ "PROFIBUS" aus.

5. Klicken Sie in die Schnittstelle der Steuerung und ziehen Sie per Drag&Drop eine Verbindung zum Bediengerät.




6. Klicken Sie auf die Verbindungslinie.
7. Klicken Sie auf "HMI-Verbindung Hervorheben" und wählen Sie die HMI-Verbindung aus. Im Inspektorfenster wird die Verbindung grafisch dargestellt.
8. Klicken Sie auf die Kommunikationspartner in der "Netzsicht" und ändern Sie im Inspektorfenster die PROFINET-Parameter nach den Anforderungen ihres Projekts. Nähere Hinweise hierzu finden Sie im Kapitel "PROFIBUS-Parameter (Seite 201)".

**Hinweis**

Die erstellte HMI-Verbindung wird auch im tabellarischen Bereich des Editors auf der Registerkarte "Verbindungen" angezeigt. In der Tabelle kontrollieren Sie die Verbindungsparameter.

Den lokalen Verbindungsnamen der Verbindung können Sie nur in der Tabelle ändern.

## Ergebnis

Sie haben eine HMI-Verbindung zwischen einem Bediengerät und einer SIMATIC S7 300/400 über PROFIBUS angelegt.

### 1.8.3.3 PROFIBUS-Parameter (Basic Panels)

## PROFIBUS-Parameter für die HMI-Verbindung (Basic Panels)

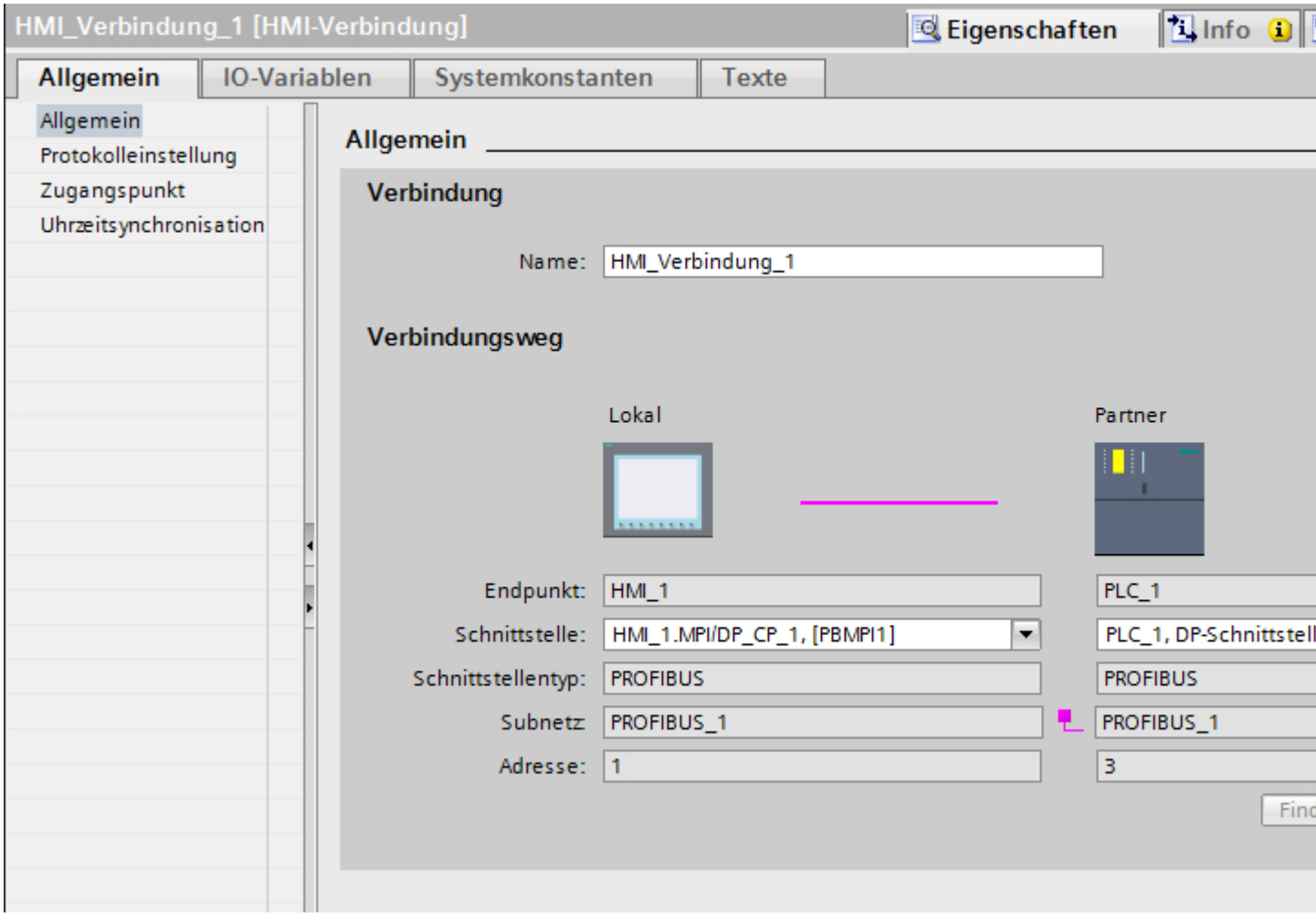
## PROFIBUS-Parameter für die HMI-Verbindung

Eine Übersicht über die projektierten Parameter einer HMI-Verbindung finden Sie in den Eigenschaften der HMI-Verbindung.

Änderungen sind in diesem Inspektorfenster nur eingeschränkt möglich.

## Parameter der HMI-Verbindung anzeigen und ändern

1. Klicken Sie im Editor "Geräte & Netze" auf die HMI-Verbindung.
2. Ändern Sie im Inspektorfenster unter "Eigenschaften > Allgemein > Allgemein" die Parameter der HMI-Verbindung.



### "Verbindung"

Zeigt an, ob die Geräte bereits miteinander vernetzt sind.

- Wird angezeigt, wenn die Geräte miteinander vernetzt sind.

- Wird angezeigt, wenn die Geräte nicht miteinander vernetzt sind.

### "Verbindungsweg"

Im Bereich "Verbindungsweg" werden die Kommunikationspartner der gewählten HMI-Verbindung und deren PROFIBUS-Parameter angezeigt. Einige der gezeigten Bereiche sind in diesem Dialog nicht editierbar.

- "Endpunkt"
  Zeigt den Gerätenamen an. Dieser Bereich ist nicht editierbar.
- "Schnittstelle"
  Zeigt die gewählte Schnittstelle des Geräts an. Abhängig vom Gerät können Sie zwischen mehreren Schnittstellen wählen.
- "Schnittstellen-Typ"
  Zeigt den gewählten Schnittstellen-Typ an. Dieser Bereich ist nicht editierbar.
- "Subnetz"
  Zeigt das gewählte Subnetz an. Dieser Bereich ist nicht editierbar.
- "Adresse"
  Zeigt die PROFIBUS-Adresse des Geräts an. Dieser Bereich ist nicht editierbar.
- Schaltfläche "Finde Verbindungsweg"
  Ermöglicht das nachträgliche Spezifizieren von Verbindungen.

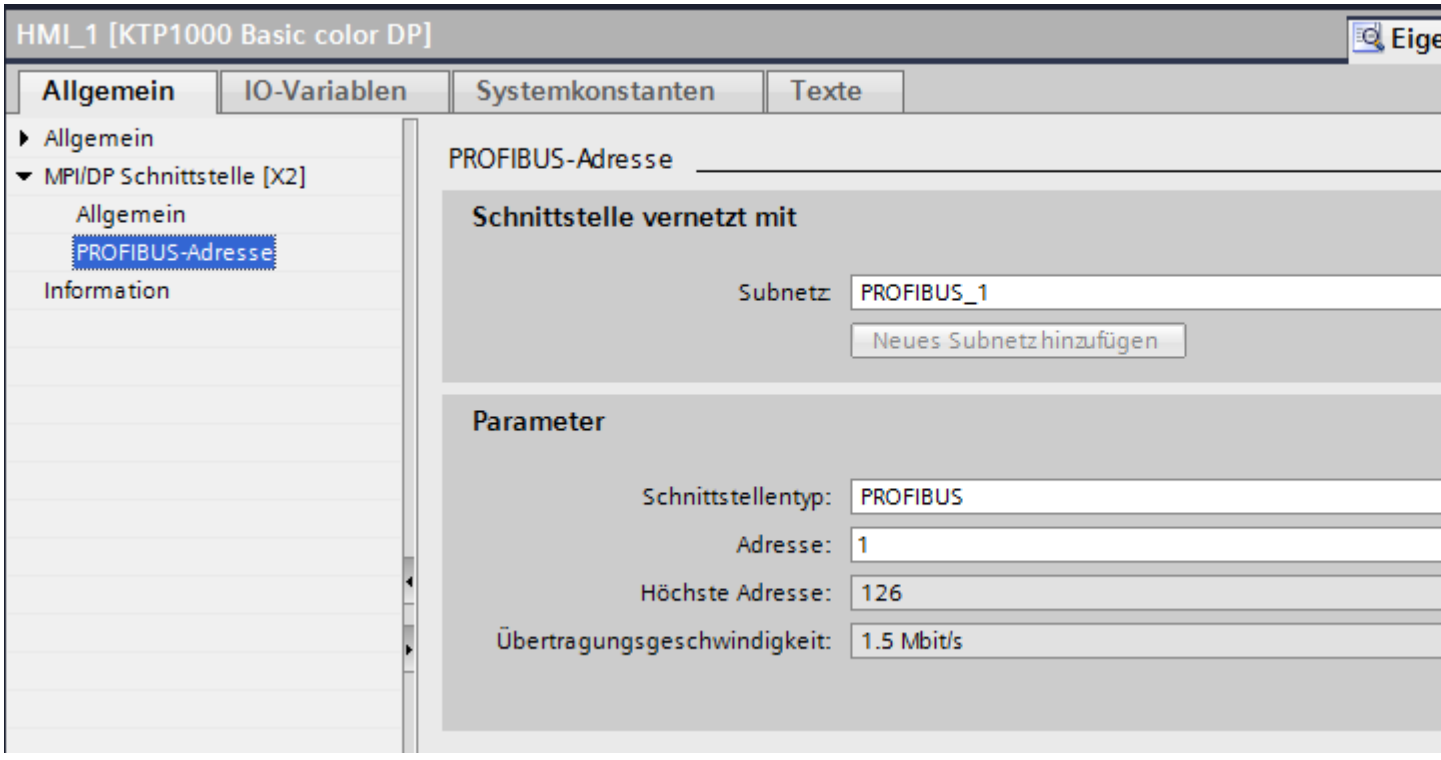
## PROFIBUS-Parameter für das Bediengerät (Basic Panels)

## PROFIBUS-Parameter für das Bediengerät

Eine Übersicht über die projektierten Parameter des Bediengeräts finden Sie in den Eigenschaften des Bediengeräts.

### PROFINET-Parameter des Bediengeräts anzeigen und ändern

1. Klicken Sie im Editor "Geräte & Netze" auf das Bediengerät.
2. Ändern Sie im Inspektorfenster unter "Eigenschaften > Allgemein > Allgemein" die Parameter des Bediengeräts.




### "Schnittstelle vernetzt mit"

Im Bereich "Schnittstelle vernetzt mit" wählen Sie das Subnetz der HMI-Verbindung aus, über die das Bediengerät an das Netzwerk angeschlossen ist. Mit der Schaltfläche "Neues Subnetz hinzufügen" legen Sie ein neues Subnetz an.

### "Parameter"

- "Schnittstellen-Typ"
  Im Bereich "Schnittstellentyp" parametrieren Sie den Schnittstellentyp. Abhängig vom Bediengerätetyp stehen hier verschiedenen Schnittstellen zur Auswahl.
- "Adresse"
  Im Bereich "Adresse" parametrieren Sie die PROFIBUS-Adresse des Bediengeräts. Die PROFIBUS-Adresse muss im PROFIBUS-Netzwerk eindeutig sein
- "Höchste Adresse"
  Im Bereich "Höchste Adresse" wird die höchste Adresse des PROFIBUS-Netzwerks angezeigt.
- "Übertragungsgeschwindigkeit"
  Die "Übertragungsgeschwindigkeit" wird durch das langsamste ans Netzwerk angeschlossene Gerät festgelegt. Die Einstellung ist im gesamten Netzwerk gleich.

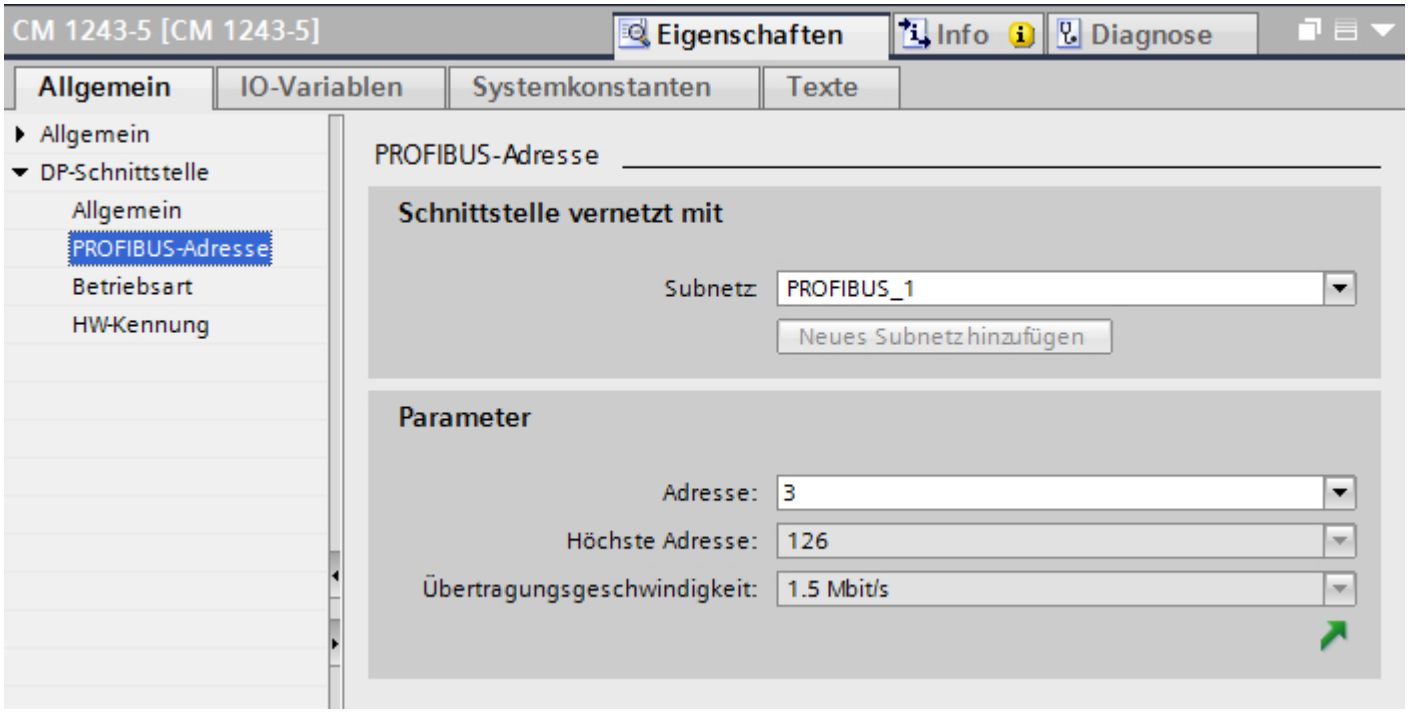
## PROFIBUS-Parameter für die Steuerung (Basic Panels)

### PROFIBUS-Parameter für Steuerung

Eine Übersicht über die projektierten Parameter finden Sie in den Eigenschaften der Steuerung.

### PROFIBUS-Parameter der Steuerung anzeigen und ändern

1. Klicken Sie im Editor "Geräte & Netze" auf die Steuerung.
2. Ändern Sie im Inspektorfenster unter "Eigenschaften > Allgemein > Allgemein" die Parameter der Steuerung.




### "Schnittstelle vernetzt mit"

Im Bereich "Subnetz" wählen Sie das Subnetz der HMI-Verbindung aus, über die die Steuerung an das Netzwerk angeschlossen ist. Mit der Schaltfläche "Neues Subnetz hinzufügen" legen Sie ein neues Subnetz an.

### "Parameter"

- "Schnittstellen-Typ"
  Abhängig vom Bediengerätetyp stehen verschiedene Schnittstellen zur Auswahl.
- "Adresse"
  Im Bereich "Adresse" parametrieren Sie die PROFIBUS-Adresse des Bediengeräts. Die PROFIBUS-Adresse muss im PROFIBUS-Netzwerk eindeutig sein

- "Höchste Adresse"
  Im Bereich "Höchste Adresse" wird die höchste Adresse des PROFIBUS-Netzwerks angezeigt.
- "Übertragungsgeschwindigkeit"
  Die "Übertragungsgeschwindigkeit" wird durch das langsamste ans Netzwerk angeschlossene Gerät festgelegt. Die Einstellung ist im gesamten Netzwerk gleich.

## Busprofile bei PROFIBUS (Basic Panels)

### Einführung

Je nach angeschlossenen Gerätetypen und verwendeten Protokollen am PROFIBUS stehen unterschiedliche Profile zur Verfügung. Die Profile unterscheiden sich hinsichtlich der Einstellmöglichkeiten und hinsichtlich der Berechnung der Busparameter. Im Folgenden werden die Profile erläutert.

### Teilnehmer mit unterschiedlichen Profilen am selben PROFIBUS-Subnetz

Eine einwandfreie Funktion des PROFIBUS-Subnetzes ist nur dann gegeben, wenn die Busparameter aller Teilnehmer dieselben Werte haben.

### Profile und Übertragungsgeschwindigkeiten

| Profile | Unterstützte Übertragungsgeschwindigkeiten in kbit/s |
|---|---|
| DP | 9,6 19,2 45,45 93,75 187,5 500 1500 3000 6000 12000 |
| Standard | 9,6 19,2 45,45 93,75 187,5 500 1500 3000 6000 12000 |
| Universell | 9,6 19,2 93,75 187,5 500 1500 |

### Bedeutung der Profile

| Profil | Bedeutung |
|---|---|
| DP | Wählen Sie das Busprofil "DP", wenn nur Geräte an das PROFIBUS-Subnetz angeschlossen sind, welche die Anforderungen der Norm EN 50170 Volume 2/3, Part 8-2 PROFIBUS erfüllen. Die Einstellung der Busparameter ist auf diese Geräte optimiert.<br>Hierzu zählen Geräte mit DP-Master- und DP-Slave-Schnittstellen der SIMATIC S7 sowie Dezentrale Peripheriegeräte anderer Hersteller. |
| Standard | Gegenüber dem Profil "DP" bietet das Profil "Standard" zusätzlich die Möglichkeit, Teilnehmer eines anderen Projektes oder Teilnehmer, die hier nicht projektiert wurden, bei der Berechnung der Busparameter zu berücksichtigen. Die Busparameter werden dann nach einem einfachen, nicht optimierten Algorithmus berechnet. |
| Universell | Wählen Sie das Busprofil "Universell", wenn einzelne Teilnehmer am PROFIBUS-Subnetz den Dienst PROFIBUS-FMS nutzen.<br>Hierzu gehören z. B. folgende Geräte:<br>• CP 343-5<br>• PROFIBUS-FMS-Geräte anderer Hersteller<br>Auch hier besteht wie im Profil "Standard" die Möglichkeit, zusätzliche Teilnehmer bei der Berechnung der Busparameter zu berücksichtigen. |

## 1.8.4 Kommunikaiton über MPI (Basic Panels)

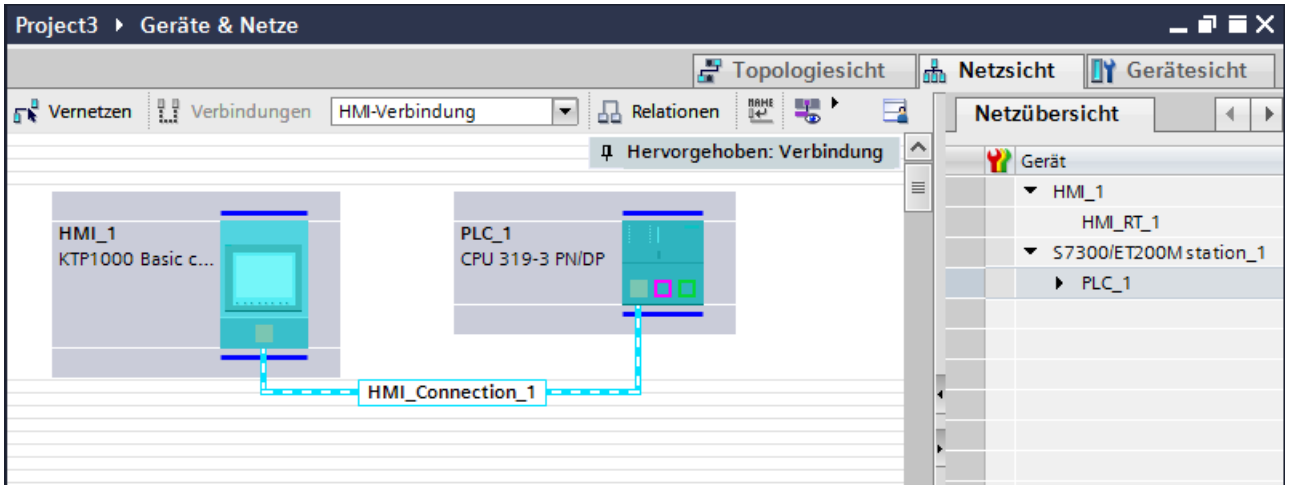
### 1.8.4.1 Kommunikation über MPI (Basic Panels)

### HMI-Verbindungen über MPI

Wenn Sie ein Bediengerät und eine SIMATIC S7 300/400 in das Projekt eingefügt haben, verbinden Sie die beiden MPI-Schnittstellen im Editor "Geräte & Netze" miteinander.

### HMI-Verbindung im Editor "Geräte & Netze"

Die HMI-Verbindung über PROFIBUS zwischen der Steuerung mit dem Bediengerät projektieren Sie im Editor "Geräte & Netze".




### Verbindung im Editor "Verbindungen"

Alternativ projektieren Sie die Verbindung zwischen Steuerung und Bediengerät im Editor "Verbindungen" des Bediengeräts.

## 1.8.4.2 HMI-Verbindung über MPI projektieren (Basic Panels)

### Einleitung

Eine HMI-Verbindung über MPI zwischen Bediengeräten und einer SIMATIC S7 300/400 projektieren Sie im Editor "Geräte & Netze".

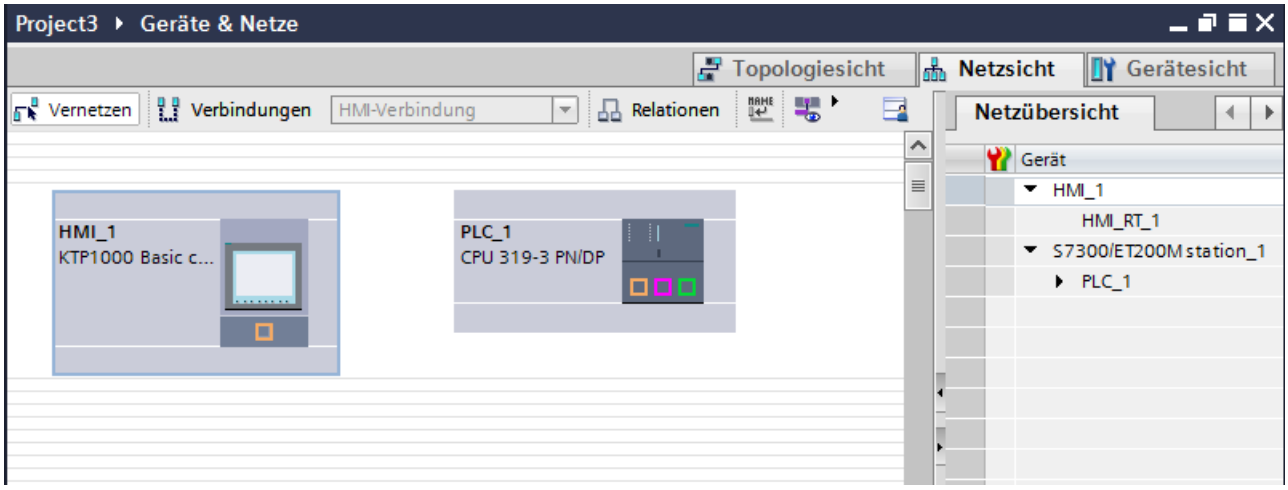
### Voraussetzungen

Folgende Kommunikationspartner sind im Editor "Geräte & Netze" angelegt:

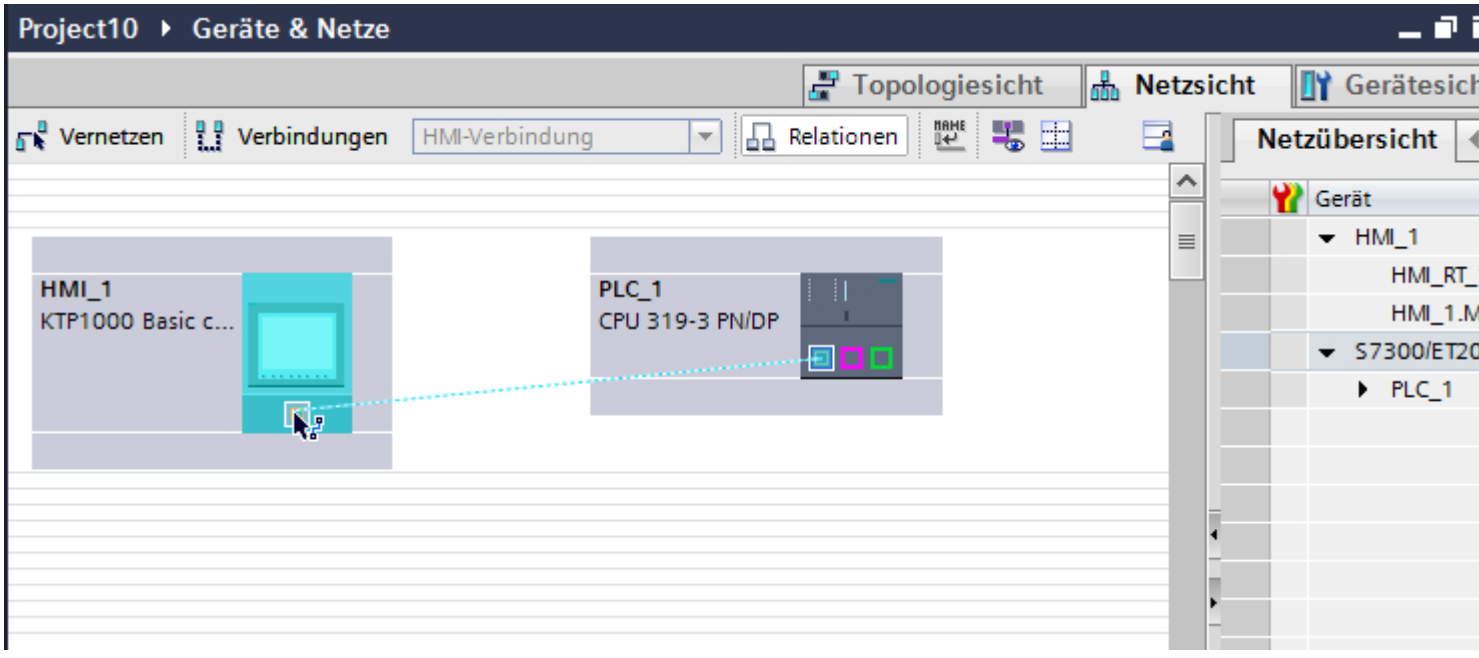
- Bediengerät mit MPI/DP-Schnittstelle
- SIMATIC S7 300/400 mit MPI/DP-Schnittstelle

## Vorgehensweise

1. Doppelklicken Sie in der Projektnavigation den Eintrag "Geräte & Netze".
   In der Netzsicht werden die im Projekt vorhandenen Kommunikationspartner grafisch dargestellt.




2. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Verbindungen".
   Die für eine Verbindung verfügbaren Geräte werden farbig markiert dargestellt.
3. Klicken Sie in die Schnittstelle der Steuerung und ziehen Sie per Drag&Drop eine Verbindung zum Bediengerät.




4. Klicken Sie auf die Verbindungslinie.
   Im Inspektorfenster wird die Verbindung grafisch dargestellt.

5. Klicken Sie auf "HMI-Verbindung Hervorheben" und wählen Sie die HMI-Verbindung aus.
6. Klicken Sie auf die Kommunikationspartner in der "Netzsicht" und ändern Sie im Inspektorfenster die MPI-Parameter nach den Anforderungen ihres Projekts. Nähere Hinweise hierzu finden Sie im Kapitel "MPI-Parameter (Seite 209)".

**Hinweis**

Die erstellte HMI-Verbindung wird auch im tabellarischen Bereich des Editors auf der Registerkarte "Verbindungen" angezeigt. In der Tabelle kontrollieren die Verbindungsparameter, hier können Sie auch den Verbindungspartner ändern. Den lokalen Verbindungsnamen der Verbindung können Sie nur in der Tabelle ändern.

### Ergebnis

Sie haben eine HMI-Verbindung zwischen einem Bediengerät und einer SIMATIC S7 300/400 über MPI angelegt.

## 1.8.4.3 MPI-Parameter (Basic Panels)

### MPI-Parameter für die HMI-Verbindung (Basic Panels)

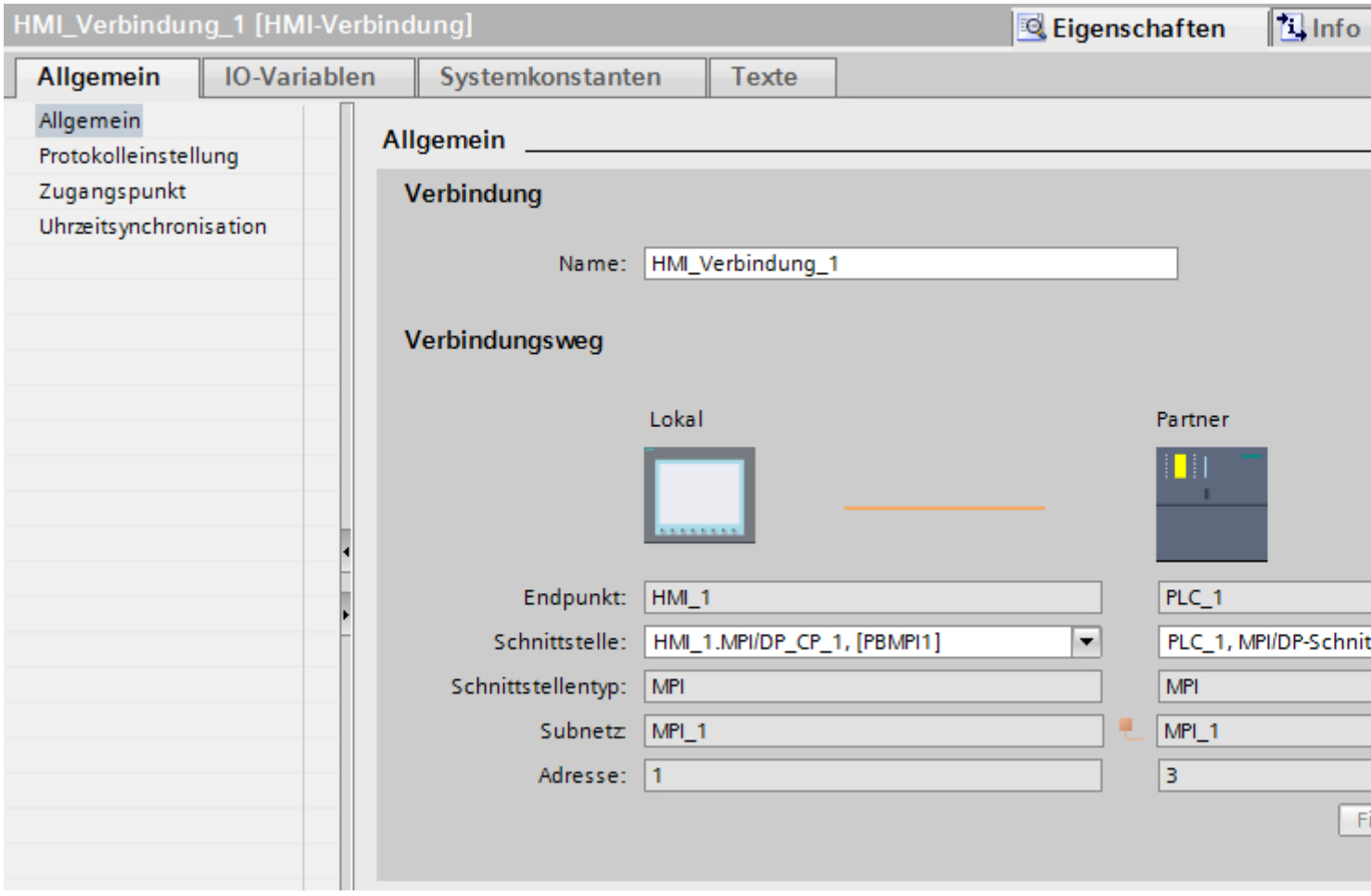
### MPI-Parameter für die HMI-Verbindung

Eine Übersicht über die projektierten Parameter einer HMI-Verbindung finden Sie in den Eigenschaften der HMI-Verbindung.

Änderungen sind in diesem Inspektorfenster nur eingeschränkt möglich.

### Parameter der HMI-Verbindung anzeigen und ändern

1. Klicken Sie im Editor "Geräte & Netze" auf die HMI-Verbindung.
2. Ändern Sie im Inspektorfenster unter "Eigenschaften > Allgemein > Allgemein" die Parameter der HMI-Verbindung.




### "Verbindung"

Zeigt an, ob die Geräte bereits miteinander vernetzt sind.

- Wird angezeigt, wenn die Geräte miteinander vernetzt sind.
- Wird angezeigt, wenn die Geräte nicht miteinander vernetzt sind.

### "Verbindungsweg"

Im Bereich "Verbindungsweg" werden die Kommunikationspartner der gewählten HMI-Verbindung und deren MPI-Parameter angezeigt. Einige der gezeigten Bereiche sind in diesem Dialog nicht editierbar.

- "Endpunkt"
  Zeigt den Namen des Geräts an. Dieser Bereich ist nicht editierbar.
- "Schnittstelle"
  Zeigt die gewählte Schnittstelle des Geräts an. Abhängig vom Gerät können Sie zwischen mehreren Schnittstellen wählen.
- "Schnittstellen-Typ"
  Zeigt den gewählten Schnittstellen-Typ an. Dieser Bereich ist nicht editierbar.
- "Subnetz"
  Zeigt das gewählte Subnetz an. Dieser Bereich ist nicht editierbar.
- "Adresse"
  Zeigt die MPI-Adresse des Geräts an. Dieser Bereich ist nicht editierbar.
- Schaltfläche "Finde Verbindungsweg"
  Ermöglicht das nachträgliche Spezifizieren von Verbindungen.

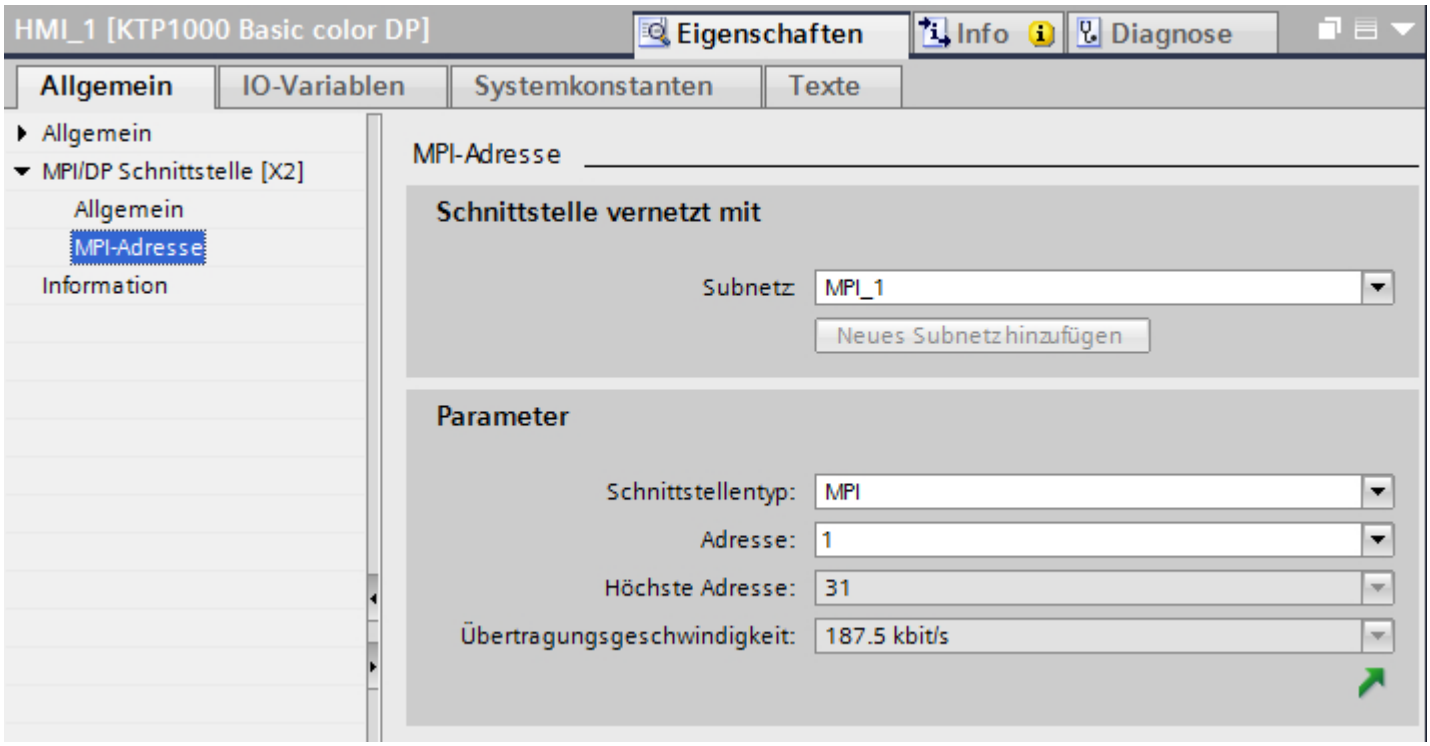
## MPI-Parameter für das Bediengerät (Basic Panels)

## MPI-Parameter für das Bediengerät

Eine Übersicht über die projektierten Parameter des Bediengeräts finden Sie in den Eigenschaften des Bediengeräts.

### MPI-Parameter des Bediengeräts anzeigen und ändern

1. Klicken Sie im Editor "Geräte & Netze" auf das Bediengerät.
2. Ändern Sie im Inspektorfenster unter "Eigenschaften > Allgemein > Allgemein" die Parameter des Bediengeräts.




### "Schnittstelle vernetzt mit"

Im Bereich "Schnittstelle vernetzt mit" wählen Sie das Subnetz der HMI-Verbindung aus, über die das Bediengerät an das Netzwerk angeschlossen ist. Mit der Schaltfläche "Neues Subnetz hinzufügen" legen Sie ein neues Subnetz an.

### "Parameter"

- "Schnittstellen-Typ"
  Im Bereich "Schnittstelentyp" parametrieren Sie den Schnittstellentyp. Abhängig vom Bediengerätetyp stehen hier verschiedenen Schnittstellen zur Auswahl.
- "Adresse"
  Im Bereich "Adresse" parametrieren Sie die MPI-Adresse des Bediengeräts. Die MPI-Adresse muss im MPI-Netzwerk eindeutig sein
- "Höchste Adresse"
  Im Bereich "Höchste Adresse" wird die höchste Adresse des MPI-Netzwerks angezeigt.
- "Übertragungsgeschwindigkeit"
  Die "Übertragungsgeschwindigkeit" wird durch das langsamste ans Netzwerk angeschlossene Gerät festgelegt. Die Einstellung ist im gesamten Netzwerk gleich.

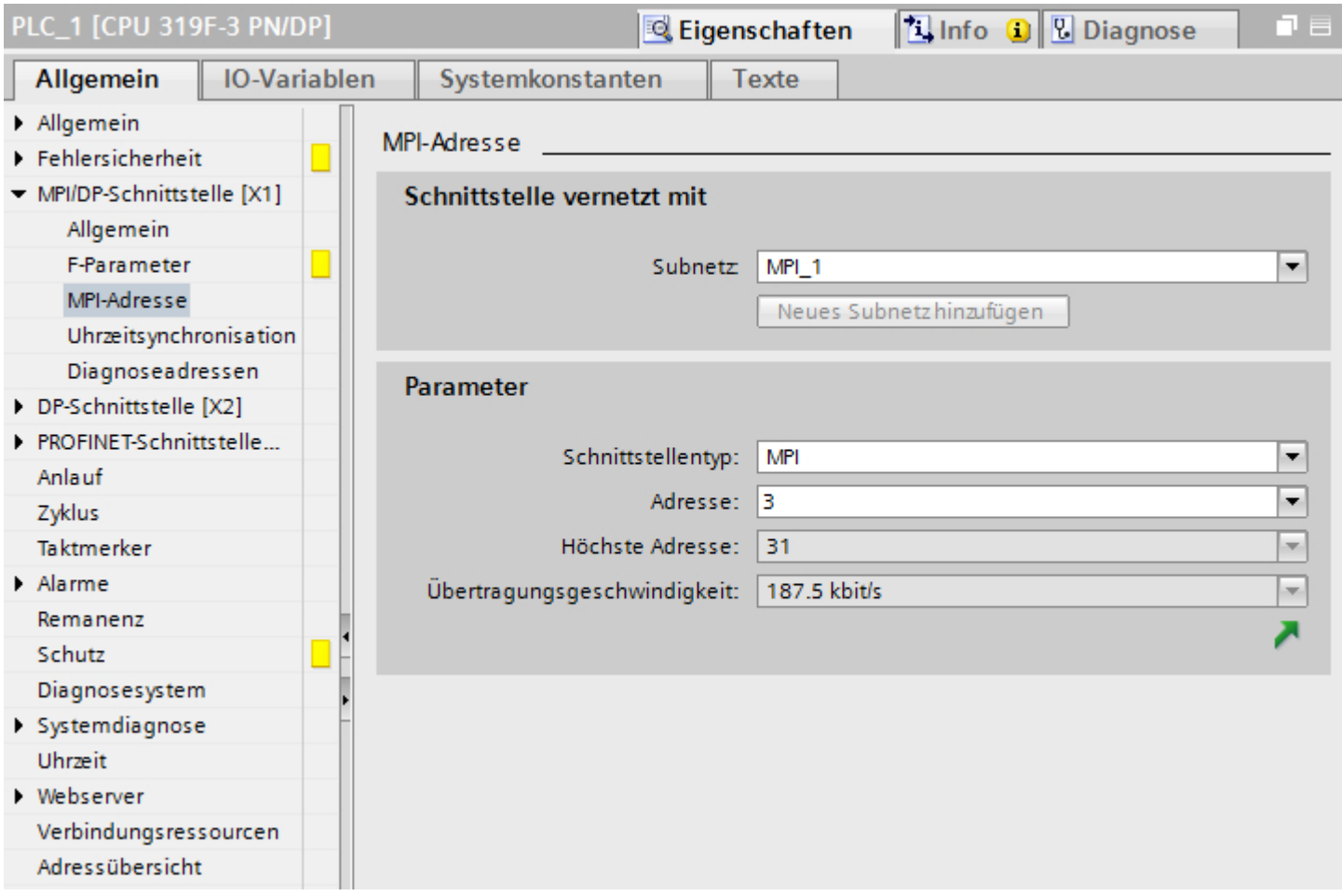
## MPI-Parameter für die Steuerung (Basic Panels)

### MPI-Paramter für Steuerung

Eine Übersicht über die projektierten Parameter finden Sie in den Eigenschaften der Steuerung.

### PROFIBUS-Parameter der Steuerung anzeigen und ändern

1. Klicken Sie im Editor "Geräte & Netze" auf die Steuerung.
2. Ändern Sie im Inspektorfenster unter "Eigenschaften > Allgemein > Allgemein" die Parameter der Steuerung.




### "Schnittstelle vernetzt mit"

Im Bereich "Subnetz" wählen Sie das Subnetz der HMI-Verbindung aus, über die das Bediengerät an das Netzwerk angeschlossen ist. Mit der Schaltfläche "Neues Subnetz hinzufügen" legen Sie ein neues Subnetz an.

### "Parameter"

- "Schnittstellen-Typ"
  Abhängig vom Bediengerätetyp stehen verschiedene Schnittstellen zur Auswahl.
- "Adresse"
  Im Bereich "Adresse" parametrieren Sie die MPI-Adresse des Bediengeräts. Die MPI-Adresse muss im MPI-Netzwerk eindeutig sein
- "Höchste Adresse"
  Im Bereich "Höchste Adresse" wird die höchste Adresse des MPI-Netzwerks angezeigt.
- "Übertragungsgeschwindigkeit"
  Die "Übertragungsgeschwindigkeit" wird durch das langsamste ans Netzwerk angeschlossene Gerät festgelegt. Die Einstellung ist im gesamten Netzwerk gleich.

## Adressierung der Steuerung über MPI (Basic Panels)

## Einleitung

Damit die über das MPI-Netz verbundenen Kommunikationspartner miteinander kommunizieren können, wird jedem Partner eine MPI-Adresse zugewiesen.

Jede kommunikationsfähige S7-Baugruppe in der SIMATIC-S7-300/400 hat eine eindeutige MPI-Adresse. Pro Baugruppenträger darf nur eine CPU eingesetzt werden.

**Hinweis**

**Bediengeräte sind bei falscher Adressvergabe nicht bedienbar.**

Vermeiden Sie eine mehrfache Vergabe von Adressen am MPI-Bus.

## MPI-Adresse des Kommunikationspartners bei SIMATIC S7-300

Bei der Adressierung unterscheiden Sie zwischen Kommunikationspartnern mit eigener MPI-Adresse und ohne eigene MPI-Adresse.

- Bei Kommunikationspartnern mit eigener MPI-Adresse geben Sie nur die MPI-Adresse an.
- Bei Kommunikationspartnern ohne eigene MPI-Adresse geben Sie die MPI-Adresse des Kommunikationspartners an, über den die Kopplung erfolgt. Außerdem geben Sie den Steckplatz und den Baugruppenträger des Kommunikationspartners ohne MPI-Adresse an.

## MPI-Adresse des Kommunikationspartners bei SIMATIC S7-400

Nur die S7-Baugruppen, die einen MPI-Stecker haben, haben auch eine MPI-Adresse. Baugruppen, die keinen MPI-Stecker haben, werden indirekt adressiert:

- MPI-Adresse der Baugruppe, an der das Bediengerät angeschlossen ist.
- Steckplatz und Baugruppenträger, in dem die Baugruppe steckt, mit der das Bediengerät kommuniziert.

## 1.8.5 Datenaustausch (Basic Panels)

### 1.8.5.1 Datenaustausch über Bereichszeiger (Basic Panels)

#### Allgemeines zu Bereichszeigern (Basic Panels)

#### Einleitung

Über einen Bereichszeiger greifen Sie auf einen Datenbereich in der Steuerung zu. In diese Datenbereiche wird während der Kommunikation wechselseitig von der Steuerung und dem Bediengerät geschrieben und gelesen.

Durch die Auswertung der abgelegten Daten lösen Steuerung und Bediengerät gegenseitig fest definierte Aktionen aus.

#### Projektierung von Bereichszeigern

Bevor Sie den Bereichszeiger verwenden, aktivieren Sie die Bereichszeiger unter "Verbindungen > Bereichszeiger". Danach parametrieren Sie die Bereichszeiger.

Nähere Hinweise zum Projektieren von Bereichszeigern finden Sie unter:

Bereichszeiger projektieren (Seite 61)

#### Bereichszeiger "Bildnummer" (Basic Panels)

#### Funktion

Die Bediengeräte legen im Bereichszeiger "Bildnummer" Informationen über das am Bediengerät aufgerufene Bild ab.

Dadurch ist es möglich, Informationen zum aktuellen Bildinhalt des Bediengeräts zur Steuerung zu übertragen. In der Steuerung können bestimmte Reaktionen getriggert werden, z. B. den Aufruf eines anderen Bildes.

#### Verwendung

Bevor der Bereichszeiger "Bildnummer" verwendet werden kann, muss dieser unter "Kommunikation > Verbindungen" eingerichtet und aktiviert werden. Der Bereichszeiger "Bildnummer" kann nur in **einer** Steuerung und in dieser Steuerung nur **einmal** angelegt werden.

Die Bildnummer wird immer zur Steuerung übertragen, wenn ein neues Bild aktiviert wird oder der Fokus innerhalb eines Bildes von einem Bildobjekt zu einem anderen wechselt.

## Aufbau

Der Bereichszeiger ist ein Datenbereich im Speicher der Steuerung mit einer festen Länge von 5 Worten.

| | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.Wort | Aktueller Bildtyp | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.Wort | Aktuelle Bildnummer | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.Wort | Reserviert | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.Wort | Aktuelle Feldnummer | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5.Wort | Reserviert | | | | | | | | | | | | | | | |

- Aktueller Bildtyp
  "1" für Grundbild oder
  "4" für Permanentfenster
- Aktuelle Bildnummer
  1 bis 32767
- Aktuelle Feldnummer
  1 bis 32767

## Bereichszeiger "Datum/Uhrzeit" (Basic Panels)

## Funktion

Dieser Bereichszeiger wird für die Übertragung von Datum und Uhrzeit von dem Bediengerät zur Steuerung verwendet.

Die Steuerung schreibt den Steuerauftrag "41" oder "40" in das Auftragsfach.

Mit der Auswertung des Steuerauftrags schreibt das Bediengerät sein aktuelles Datum und die Uhrzeit in den im Bereichszeiger "Datum/Uhrzeit" projektierten Datenbereich. Alle Angaben sind BCD-codiert.

Wenn in einem Projekt mehrere Verbindungen projektiert sind, und in einer der Verbindungen der Bereichszeiger "Datum / Uhrzeit" verwendet werden soll, so muss der Bereichszeiger für jede projektierte Verbindung aktiviert werden.

**Hinweis**

Wenn Sie den Bereichszeiger "Datum/Uhrzeit" projektiert haben, dann können Sie den Bereichszeiger "Datum/Uhrzeit PLC" nicht verwenden.

**Hinweis**

Wenn Sie den Bereichszeiger "Datum/Uhrzeit" verwenden, dann ist eine symbolische Adressierung nicht möglich.

Wenn in einem Projekt mehrere Verbindungen projektiert sind, und in einer der Verbindungen der Bereichszeiger "Datum / Uhrzeit" verwendet werden soll, so muss der Bereichszeiger für jede projektierte Verbindung aktiviert werden.

Der Datenbereich Datum/Uhrzeit hat folgenden Aufbau:

| Datenwort | Höherwertiges Byte | | | | | | | | Niederwertiges Byte | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 7 | | | | | | | 0 | 7 | | | | | | | 0 | |
| n+0 | Reserviert | | | | | | | | Stunde (0-23) | | | | | | | | Uhrzeit |
| n+1 | Minute (0-59) | | | | | | | | Sekunde (0-59) | | | | | | | | |
| n+2 | Reserviert | | | | | | | | Reserviert | | | | | | | | |
| n+3 | Reserviert | | | | | | | | Wochentag (1-7, 1=So) | | | | | | | | Datum |
| n+4 | Tag (1-31) | | | | | | | | Monat (1-12) | | | | | | | | |
| n+5 | Jahr (80-99/0-29) | | | | | | | | Reserviert | | | | | | | | |

**Hinweis**

Beachten Sie bei der Eingabe in den Datenbereich "Jahr", dass die Werte 80-99 die Jahreszahlen 1980 bis 1999 und die Werte 0-29 die Jahreszahlen 2000 bis 2029 ergeben.

## Bereichszeiger "Datum/Uhrzeit PLC (Basic Panels)

## Funktion

Dieser Bereichszeiger wird für die Übertragung von Datum und Uhrzeit von der Steuerung zum Bediengerät verwendet. Sie setzen diesen Bereichszeiger ein, wenn die Steuerung Master für die Zeit ist.

Die Steuerung lädt den Datenbereich des Bereichszeigers. Alle Angaben sind BCD-codiert.

Das Bediengerät liest zyklisch die Daten über den projektierten Erfassungszyklus und synchronisiert sich.

**Hinweis**

Wählen Sie in der Projektierung den Erfassungszyklus für den Bereichszeiger Datum/Uhrzeit nicht zu klein, da dies die Performance des Bediengeräts beeinflusst.
Empfehlung: Erfassungszyklus 1 Minute, wenn dies Ihr Prozess erlaubt.

Wenn Sie den Bereichszeiger "Datum/Uhrzeit PLC" projektiert haben, können Sie den Bereichszeiger "Datum/Uhrzeit" nicht verwenden.

"Datum/Uhrzeit PLC" ist ein globaler Bereichszeiger und kann in einem Projekt nur ein Mal projektiert werden.

**Hinweis**

Wenn Sie den Bereichszeiger "Datum/Uhrzeit PLC" projektiert haben, können Sie den Bereichszeiger "Datum/Uhrzeit" nicht verwenden.

Datenbereich Datum/Uhrzeit hat folgenden Aufbau:

### Format DATE_AND_TIME (BCD-codiert)

| Datenwort | Höherwertiges Byte | | | Niederwertiges Byte | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 7 | . . . . . | 0 | 7 | . . . . . | 0 |
| n+0 | Jahr (80-99/0-29) | | | Monat (1-12) | | |
| n+1 | Tag (1-31) | | | Stunde (0-23) | | |
| n+2 | Minute (0-59) | | | Sekunde (0-59) | | |
| n+3 | Reserviert | | | Reserviert | | Wochentag (1-7, 1=So) |
| n+4 1) | Reserviert | | | Reserviert | | |
| n+5 1) | Reserviert | | | Reserviert | | |

1) Die beiden Datenwörter müssen im Datenbereich vorhanden sein, um eine Übereinstimmung des Datenformats mit WinCC flexible sicherzustellen und das Lesen falscher Informationen zu vermeiden.

**Hinweis**

Beachten Sie bei der Eingabe in den Datenbereich "Jahr", dass die Werte 80-99 die Jahreszahlen 1980 bis 1999 und die Werte 0-29 die Jahreszahlen 2000 bis 2029 ergeben.

## Bereichszeiger "Koordinierung" (Basic Panels)

### Funktion

Der Bereichszeiger "Koordinierung" dient zur Realisierung der folgenden Funktionen:

- Anlauf des Bediengeräts im Steuerungsprogramm erkennen
- Aktuelle Betriebsart des Bediengeräts im Steuerungsprogramm erkennen
- Kommunikationsbereitschaft des Bediengeräts im Steuerungsprogramm erkennen

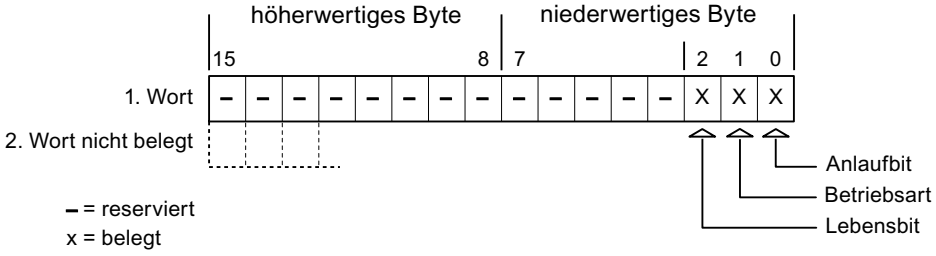
Der Bereichszeiger "Koordinierung" standardmäßig hat eine Länge von einem Wort und kann nicht verändert werden.

## Verwendung

**Hinweis**

Bei jeder Aktualisierung des Bereichszeigers durch das Bediengerät wird immer der komplette Koordinierungsbereich geschrieben.
Das SPS-Programm darf deshalb im Koordinierungsbereich keine Änderungen vornehmen.

## Belegung der Bits im Bereichszeiger "Koordinierung"




## Anlaufbit

Das Anlaufbit wird durch das Bediengerät während des Anlaufvorgangs kurzfristig auf "0" gesetzt. Nach dem Anlaufvorgang steht das Bit dauerhaft auf "1".

## Betriebsart

Sobald das Bediengerät durch den Benutzer offline geschaltet wird, wird das Betriebsartenbit auf 1 gesetzt. Im Normalbetrieb des Bediengeräts ist der Zustand des Betriebsartenbits "0". Im Steuerungsprogramm können Sie durch Abfrage dieses Bits die aktuelle Betriebsart des Bediengeräts ermitteln.

## Lebensbit

Das Lebensbit wird durch das Bediengerät im zeitlichen Abstand von ca. einer Sekunde invertiert. Im Steuerungsprogramm können Sie durch Abfrage dieses Bits überprüfen, ob die Verbindung zum Bediengerät noch besteht.

## Bereichszeiger "Projektkennung" (Basic Panels)

## Funktion

Beim Start der Runtime kann überprüft werden, ob das Bediengerät an die richtige Steuerung angeschlossen ist. Diese Überprüfung ist beim Einsatz mehrerer Bediengeräte wichtig.

Dazu vergleicht das Bediengerät einen in der Steuerung hinterlegten Wert mit dem in der Projektierung angegebenen Wert. Damit wird die Kompatibilität der Projektierungsdaten mit dem Steuerungsprogramm sichergestellt. Eine fehlende Übereinstimmung führt zur Anzeige einer Systemmeldung am Bediengerät und zum Stopp der Runtime.

## Verwendung

**Hinweis**

**HMI-Verbindungen können nicht "Online" geschaltet werden.**

Die HMI-Verbindung in welcher der Bereichszeiger "Projektkennung" verwendet wird, muss "Online" geschaltet werden.

Um diesen Bereichszeiger zu verwenden, richten Sie bei der Projektierung Folgendes ein:

- Angabe der Version, welche die Projektierung hat. Möglicher Wert zwischen 1 und 255. Sie geben die Version ein im Editor "Runtime-Einstellungen > Allgemein" im Bereich "Identifizierung".
- Datenadresse des Werts für die Version, die in der Steuerung hinterlegt ist: Sie geben die Datenadresse ein im Editor "Kommunikation > Verbindungen" unter "Adresse".

## Ausfall einer Verbindung

Ein Verbindungsausfall zu einem Gerät, auf dem der Bereichszeiger "Projektkennung" projektiert ist, hat zur Folge, dass auch alle anderen Verbindungen des Geräts "Offline" geschaltet werden.

Dieses Verhalten hat folgende Voraussetzungen:

- Sie haben in einem Projekt mehrere Verbindungen projektiert.
- Sie verwenden in mindestens einer Verbindung den Bereichszeiger "Projektkennung".

Folgende Ursachen können Verbindungen in den Zustand "Offline" setzen:

- Die Steuerung ist nicht erreichbar.
- Die Verbindung wurde im Engineering System offline geschaltet.

## Bereichszeiger "Steuerungsauftrag" (Basic Panels)

## Funktion

Über das Steuerungsauftrags-Fach können dem Bediengerät Steuerungsaufträge gegeben und damit Aktionen am Bediengerät getriggert werden. Zu diesen Funktionen gehören z. B.:

- Bild anzeigen
- Datum und Uhrzeit stellen

## Datenstruktur

Im ersten Wort des Steuerungsauftrags-Fachs steht die Auftragsnummer. Je nach Steuerungsauftrag können dann bis zu drei Parameter übergeben werden.

| Wort | Höherwertiges Byte | Niederwertiges Byte |
|---|---|---|
| n+0 | 0 | Auftragsnummer |
| n+1 | Parameter 1 | |
| n+2 | Parameter 2 | |
| n+3 | Parameter 3 | |

Wenn das erste Wort des Steuerungsauftrags-Fachs ungleich 0 ist, wertet das Bediengerät den Steuerungsauftrag aus. Aus diesem Grund müssen zuerst die Parameter in das Steuerungsauftrags-Fach eingetragen werden und dann erst die Auftragsnummer.

Wenn das Bediengerät den Steuerungsauftrag angenommen hat, wird das erste Wort wieder auf 0 gesetzt. Die Ausführung des Steuerungsauftrags ist zu diesem Zeitpunkt im Allgemeinen noch nicht abgeschlossen.

## Steuerungsaufträge

Nachfolgend sind alle Steuerungsaufträge und deren Parameter aufgelistet. Die Spalte "Nr." enthält die Auftragsnummer des Steuerungsauftrags. Generell können Steuerungsaufträge nur dann von der Steuerung getriggert werden, wenn das Bediengerät im Online-Betrieb ist.

| Nr. | Funktion | |
|---|---|---|
| **14** | **Uhrzeit stellen (BCD–codiert)** | |
| | Parameter 1 | Linkes Byte: -<br>Rechtes Byte: Stunden (0-23) |
| | Parameter 2 | Linkes Byte: Minuten (0-59)<br>Rechtes Byte: Sekunden (0-59) |
| | Parameter 3 | - |
| **15** | **Datum stellen (BCD–codiert)** [3) 4)] | |
| | Parameter 1 | Linkes Byte: -<br>Rechtes Byte: Wochentag<br>(1-7: Sonntag-Samstag) |
| | Parameter 2 | Linkes Byte: Tag (1-31)<br>Rechtes Byte: Monat (1-12) |
| | Parameter 3 | Linkes Byte: Jahr |
| **23** | **Benutzer anmelden** | |
| | Meldet den Benutzer "PLC User" mit der im Parameter 1 übergebenen Gruppennummer am Bediengerät an.<br>Voraussetzung für die Anmeldung ist, dass die übergebene Gruppennummer im Projekt vorhanden ist. | |
| | Parameter 1 | Gruppennummer 1 - 255 |
| | Parameter 2, 3 | - |
| **24** | **Benutzer abmelden** | |
| | Meldet den aktuell angemeldeten Benutzer ab.<br>(Funktion entspricht der Systemfunktion "Abmelden") | |
| | Parameter 1, 2, 3 | - |

| Nr. | Funktion | |
|---|---|---|
| **14** | **Uhrzeit stellen (BCD–codiert)** | |
| **40** | **Datum/Uhrzeit zur Steuerung übertragen** | |
| | (Im S7-Format DATE_AND_TIME)<br>Zwischen zwei Aufträgen müssen mindestens 5 Sekunden liegen, da sonst das Bediengerät überlastet wird. | |
| | Parameter 1, 2, 3 | - |
| **41** | **Datum/Uhrzeit zur Steuerung übertragen** | |
| | (Im Format OP/MP)<br>Zwischen zwei Aufträgen müssen mindestens 5 Sekunden liegen, da sonst das Bediengerät überlastet wird. | |
| | Parameter 1, 2, 3 | - |
| **46** | **Variable aktualisieren** | |
| | Veranlasst das Bediengerät den aktuellen Wert der Variablen aus der Steuerung zu lesen, deren Aktualisierungskennung mit dem im Parameter 1 übergebenen Wert übereinstimmt.<br>(Funktion entspricht der Systemfunktion "AktualisiereVariable") | |
| | Parameter 1 | 1 - 100 |
| **49** | **Meldepuffer löschen** | |
| | Löscht alle Analogmeldungen und alle Bitmeldungen der Meldeklasse "Warnings" aus dem meldepuffer. | |
| | Parameter 1, 2, 3 | - |
| **50** | **Meldepuffer löschen** | |
| | Löscht alle Analogmeldungen und alle Bitmeldungen der Meldeklasse "Errors" aus dem Meldepuffer | |
| | Parameter 1, 2, 3 | - |
| **51** | **Bildanwahl** [2] | |
| | Parameter 1 | Bildnummer |
| | Parameter 2 | - |
| | Parameter 3 | Feldnummer |
| **69** | **Datensatz aus Steuerung lesen** [1] | |
| | Parameter 1 | Rezepturnummer (1-999) |
| | Parameter 2 | Datensatznummer (1-65535) |
| | Parameter 3 | 0: Vorhandenen Datensatz nicht überschreiben<br>1: Vorhandenen Datensatz überschreiben |
| **70** | **Datensatz in Steuerung schreiben** [1] | |
| | Parameter 1 | Rezepturnummer (1-999) |
| | Parameter 2 | Datensatznummer (1-65535) |
| | Parameter 3 | - |

| | |
|---|---|
| [1] | Nur bei Geräten, die Rezepturen unterstützen. |
| [2] | Auf den Bediengeräten OP 73, OP 77A und TP 177A wird der Steuerungsauftrag "Bildanwahl" auch dann ausgeführt, wenn die Bildschirmtastatur geöffnet ist. |
| [3] | Beim Bediengerät KTP 600 BASIC PN wird der Wochentag ignoriert. |
| [4] | Wenn Sie den Bereichszeiger "Datum/Uhrzeit PLC" verwenden, wird der Wochentag ignoriert. |

## Bereichszeiger "Datensatz" (Basic Panels)

## Bereichszeiger "Datensatz" (Basic Panels)

### Funktion

Bei der Übertragung von Datensätzen zwischen Bediengerät und Steuerung greifen beide Kommunikationspartner wechselseitig auf gemeinsame Kommunikationsbereiche in der Steuerung zu.

### Übertragungsarten

Für die Übertragung von Datensätzen zwischen Bediengerät und Steuerung gibt es zwei Möglichkeiten:

- Übertragung ohne Synchronisation
- Übertragung mit Synchronisation über das Datenfach

Datensätze werden immer direkt übertragen. D. h., die Variablenwerte werden direkt, ohne den Umweg über eine Zwischenablage, aus der Adresse gelesen oder in die Adresse geschrieben, die für die Variable projektiert ist.

### Übertragung von Datensätzen anstoßen

Für den Anstoß der Übertragung gibt es drei Möglichkeiten:

- Bedienung in der Rezepturanzeige
- Steuerungsaufträge
  Die Übertragung der Datensätze kann auch durch die Steuerung getriggert werden.
- Auslösen projektierter Funktionen

Wenn die Übertragung von Datensätzen durch eine projektierte Funktion oder einen Steuerungsauftrag getriggert wird, ist die Rezepturanzeige am Bediengerät weiterhin ungehindert bedienbar. Die Datensätze werden im Hintergrund übertragen.

Das gleichzeitige Abarbeiten mehrerer Übertragungsanforderungen ist jedoch nicht möglich. In diesem Fall lehnt das Bediengerät eine weitere Übertragung mit einer Systemmeldung ab.

### Übertragung ohne Synchronisation (Basic Panels)

Bei der asynchronen Übertragung von Datensätzen zwischen Bediengerät und Steuerung findet keine Koordination über gemeinsam benutzte Datenbereiche statt. Die Einrichtung eines Datenbereichs beim Projektieren ist daher nicht nötig.

Die asynchrone Datensatz-Übertragung bietet sich z. B. in folgenden Fällen an:

- Ein unkontrolliertes Überschreiben der Daten durch die Kommunikationspartner kann systembedingt ausgeschlossen werden.
- Die Steuerung braucht keine Informationen über die Rezepturnummer und die Datensatznummer.
- Die Übertragung von Datensätzen wird durch Bedienung am Bediengerät getriggert.

### Werte lesen

Beim Anstoß der Übertragung zum Lesen werden die Werte aus den Steuerungsadressen gelesen und zum Bediengerät übertragen.

- Anstoß über Bedienung in der Rezepturanzeige:
  Die Werte werden in das Bediengerät geladen. Im Bediengerät können Sie diese weiterverarbeiten, z. B. Werte ändern, speichern etc.
- Anstoß über Funktion oder Steuerungsauftrag:
  Die Werte werden sofort auf dem Datenträger gespeichert.

### Werte schreiben

Beim Anstoß der Übertragung zum Schreiben werden die Werte in die Steuerungsadressen geschrieben.

- Anstoß über Bedienung in der Rezepturanzeige:
  Die aktuellen Werte werden in die Steuerung geschrieben.
- Anstoß über Funktion oder Steuerungsauftrag:
  Die Werte vom Datenträger werden in die Steuerung geschrieben.

### Übertragung mit Synchronisation (Basic Panels)

Bei der synchronen Übertragung setzen beide Kommunikationspartner Status-Bits im gemeinsam benutzten Datenbereich. Dadurch können Sie in Ihrem Steuerungsprogramm ein unkontrolliertes gegenseitiges Überschreiben der Daten verhindern.

### Anwendung

Die synchrone Datensatz-Übertragung bietet sich z. B. in folgenden Fällen an:

- Die Steuerung ist der "aktive Partner" bei der Übertragung von Datensätzen.
- In der Steuerung werden Informationen über die Rezepturnummer und die Datensatznummer ausgewertet.
- Die Übertragung von Datensätzen wird per Steuerungsauftrag getriggert.

## Voraussetzungen

Damit Datensätze synchronisiert zwischen Bediengerät und Steuerung übertragen werden, müssen beim Projektieren folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Ein Bereichszeiger ist eingerichtet: Editor "Kommunikation > Verbindungen" unter "Bereichszeiger".
- In der Rezeptur ist die Steuerung angegeben, mit der das Bediengerät die Übertragung der Datensätze synchronisiert:
  Editor "Rezepturen" im Inspektorfenster unter "Allgemein > Synchronisation > Einstellungen" die Auswahl "Koordinierte Übertragung der Datensätze"

## Aufbau des Datenbereichs

Der Datenbereich hat eine feste Länge von 5 Worten. Der Datenbereich ist wie folgt aufgebaut:

| | 15 | | 0 |
|---|---|---|---|
| 1. Wort | Aktuelle Rezepturnummer (1 - 999) | | |
| 2. Wort | Aktuelle Datensatznummer (0 - 65.535) | | |
| 3. Wort | Reserviert | | |
| 4. Wort | Status (0, 2, 4, 12) | | |
| 5. Wort | Reserviert | | |

- Status
  Das Statuswort (Wort 4) kann folgende Werte annehmen:

| Wert | | Bedeutung |
|---|---|---|
| Dezimal | Binär | |
| 0 | 0000 0000 | Übertragung zulässig, Datenfach frei |
| 2 | 0000 0010 | Übertragung läuft. |
| 4 | 0000 0100 | Übertragung fehlerfrei beendet |
| 12 | 0000 1100 | Übertragung mit Fehler beendet |

## Ablauf der Übertragung bei Bedienung in der Rezepturanzeige (Basic Panels)

## Lesen aus der Steuerung durch Bedienung in der Rezepturanzeige

| Schritt | Aktion | |
|---|---|---|
| 1 | Prüfung: Statuswort = 0? | |
| | Ja | Nein |
| 2 | Das Bediengerät trägt die zu lesende Rezepturnummer sowie den Status "Übertragung läuft" im Datenfach ein und setzt die Datensatznummer auf 0. | Abbruch mit Systemmeldung. |

| Schritt | Aktion | |
|---|---|---|
| 3 | Das Bediengerät liest die Werte aus der Steuerung und zeigt diese in der Rezepturanzeige an.<br>Bei Rezepturen mit synchronisierten Variablen werden die Werte aus der Steuerung auch in die Variablen geschrieben. | |
| 4 | Das Bediengerät setzt den Status "Übertragung beendet". | |
| 5 | Um eine erneute Übertragung zu ermöglichen, muss das Steuerungsprogramm das Statuswort wieder auf 0 setzen. | |

## Schreiben in die Steuerung durch Bedienung in der Rezepturanzeige

| Schritt | Aktion | |
|---|---|---|
| | Prüfung: Statuswort = 0? | |
| 1 | Ja | Nein |
| | Das Bediengerät trägt die zu schreibende Rezeptur- und Datensatznummer sowie den Status "Übertragung läuft" im Datenfach ein. | Abbruch mit Systemmeldung. |
| 2 | Das Bediengerät schreibt die aktuellen Werte in die Steuerung.<br>Bei Rezepturen mit synchronisierten Variablen werden die geänderten Werte zwischen Rezepturanzeige und Variablen abgeglichen und dann in die Steuerung geschrieben. | |
| 3 | Das Bediengerät setzt den Status "Übertragung beendet". | |
| 4 | Das Steuerungsprogramm kann jetzt ggf. die übertragenen Daten auswerten. | |
| 5 | Um eine erneute Übertragung zu ermöglichen, muss das Steuerungsprogramm das Statuswort wieder auf 0 setzen. | |

**Hinweis**

Das Setzen des Statusworts darf immer nur durch das Bediengerät erfolgen. Die Steuerung darf das Statuswort nur wieder auf null rücksetzen.

**Hinweis**

Die Auswertung der Rezeptur- und Datensatznummer in der Steuerung darf wegen der Datenkonsistenz erst erfolgen, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Der Status im Datenfach ist auf "Übertragung beendet" gesetzt.
- Der Status im Datenfach ist auf "Übertragung mit Fehler beendet" gesetzt.

## Ablauf der Übertragung bei Steuerungsauftrag (Basic Panels)

Die Übertragung von Datensätzen zwischen Bediengerät und Steuerung kann vom Bediengerät oder von der Steuerung initiiert werden.

Für diese Art der Übertragung stehen die beiden Steuerungsaufträge Nr. 69 und Nr. 70 zur Verfügung.

### Nr. 69: Datensatz aus Steuerung lesen ("SPS → DAT")

Der Steuerungsauftrag Nr. 69 überträgt Datensätze von der Steuerung zum Bediengerät. Der Steuerungsauftrag ist wie folgt aufgebaut:

| | Linkes Byte (LB) | Rechtes Byte (RB) |
|---|---|---|
| Wort 1 | 0 | 69 |
| Wort 2 | Rezepturnummer (1-999) | |
| Wort 3 | Datensatznummer (1-65.535) | |
| Wort 4 | Vorhandenen Datensatz nicht überschreiben: 0<br>Vorhandenen Datensatz überschreiben: 1 | |

### Nr. 70: Datensatz in Steuerung schreiben ("DAT → SPS")

Der Steuerungsauftrag Nr. 70 überträgt Datensätze vom Bediengerät zur Steuerung. Der Steuerungsauftrag ist wie folgt aufgebaut:

| | Linkes Byte (LB) | Rechtes Byte (RB) |
|---|---|---|
| Wort 1 | 0 | 70 |
| Wort 2 | Rezepturnummer (1-999) | |
| Wort 3 | Datensatznummer (1-65.535) | |
| Wort 4 | — | |

### Ablauf bei Lesen aus der Steuerung durch Steuerungsauftrag "SPS → DAT" (Nr. 69)

| Schritt | Aktion | |
|---|---|---|
| 1 | Prüfung: Statuswort = 0? | |
| | Ja | Nein |
| 2 | Das Bediengerät trägt die im Auftrag angegebene Rezeptur- und Datensatznummer sowie den Status "Übertragung läuft" im Datenfach ein. | Abbruch ohne Rückmeldung. |
| 3 | Das Bediengerät liest die Werte aus der Steuerung und speichert diese Werte in dem Datensatz, der im Steuerungsauftrag angegeben ist. | |
| 4 | • Falls im Auftrag "Überschreiben" gewählt wurde, wird ein vorhandener Datensatz ohne Rückfrage überschrieben. Das Bediengerät setzt den Status "Übertragung beendet".<br>• Falls im Auftrag "Nicht überschreiben" gewählt wurde und der Datensatz bereits existiert, bricht das Bediengerät den Vorgang ab und trägt 0000 1100 in das Statuswort des Datenfachs ein. | |
| 5 | Um eine erneute Übertragung zu ermöglichen, muss das Steuerungsprogramm das Statuswort wieder auf 0 setzen. | |

### Ablauf bei Schreiben in die Steuerung durch Steuerungsauftrag "DAT → SPS" (Nr. 70)

| Schritt | Aktion | |
|---|---|---|
| 1 | Prüfung: Statuswort = 0? | |
| | Ja | Nein |

| Schritt | Aktion | |
|---|---|---|
| 2 | Das Bediengerät trägt die im Auftrag angegebene Rezeptur- und Datensatznummer sowie den Status "Übertragung läuft" im Datenfach ein. | Abbruch ohne Rückmeldung. |
| 3 | Das Bediengerät holt die Werte des im Auftrag angegebenen Datensatzes vom Datenträger und schreibt diese Werte in die Steuerung. | |
| 4 | Das Bediengerät setzt den Status "Übertragung beendet". | |
| 5 | Das Steuerungsprogramm kann jetzt die übertragenen Daten auswerten.<br>Um eine erneute Übertragung zu ermöglichen, muss das Steuerungsprogramm das Statuswort wieder auf 0 setzen. | |

## Ablauf der Übertragung bei Anstoß durch projektierte Funktion (Basic Panels)

## Lesen aus der Steuerung durch projektierte Funktion

| Schritt | Aktion | |
|---|---|---|
| 1 | Prüfung: Statuswort = 0? | |
| | Ja | Nein |
| 2 | Das Bediengerät trägt die in der Funktion angegebene Rezeptur- und Datensatznummer sowie den Status "Übertragung läuft" im Datenfach ein. | Abbruch mit Systemmeldung. |
| 3 | Das Bediengerät liest die Werte aus der Steuerung und speichert diese in dem Datensatz ab, der in der Funktion angegeben ist. | |
| 4 | • Falls in der Funktion bei "Überschreiben" "Ja" gewählt wurde, wird ein vorhandener Datensatz ohne Rückfrage überschrieben.<br>Das Bediengerät setzt den Status "Übertragung beendet".<br>• Falls in der Funktion bei "Überschreiben" "Nein" gewählt wurde und der Datensatz bereits existiert, bricht das Bediengerät den Vorgang ab und trägt 0000 1100 in das Statuswort des Datenfachs ein. | |
| 5 | Um eine erneute Übertragung zu ermöglichen, muss das Steuerungsprogramm das Statuswort wieder auf 0 setzen. | |

## Schreiben in die Steuerung durch projektierte Funktion

| Schritt | Aktion | |
|---|---|---|
| 1 | Prüfung: Statuswort = 0? | |
| | Ja | Nein |
| 2 | Das Bediengerät trägt die in der Funktion angegebene Rezeptur- und Datensatznummer sowie den Status "Übertragung läuft" im Datenfach ein. | Abbruch mit Systemmeldung. |
| 3 | Das Bediengerät holt die Werte des in der Funktion angegebenen Datensatzes vom Datenträger und schreibt diese Werte in die Steuerung. | |

| Schritt | Aktion | |
|---|---|---|
| 4 | Das Bediengerät setzt den Status "Übertragung beendet". | |
| 5 | Das Steuerungsprogramm kann jetzt die übertragenen Daten auswerten.<br>Um eine erneute Übertragung zu ermöglichen, muss das Steuerungsprogramm das Statuswort wieder auf 0 setzen. | |

## Mögliche Fehlerursachen bei der Übertragung von Datensätzen (Basic Panels)

### Mögliche Fehlerursachen

Falls die Übertragung von Datensätzen mit Fehler beendet wird, so kann dies u. a. folgende Ursachen haben:

- Variablen-Adresse in der Steuerung nicht eingerichtet
- Überschreiben von Datensätzen nicht möglich
- Rezepturnummer nicht vorhanden
- Datensatznummer nicht vorhanden

**Hinweis**

Das Setzen des Statusworts darf immer nur durch das Bediengerät erfolgen. Die Steuerung darf das Statuswort nur wieder auf null rücksetzen.

**Hinweis**

Die Auswertung der Rezeptur- und Datensatznummer in der Steuerung darf wegen der Datenkonsistenz erst erfolgen, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Der Status im Datenfach wurde auf "Übertragung beendet" gesetzt.
- Der Status im Datenfach wurde auf "Übertragung mit Fehler beendet" gesetzt.

### Reaktion auf fehlerbedingten Abbruch

Das Bediengerät reagiert auf einen fehlerbedingten Abbruch der Übertragung von Datensätzen wie folgt:

- Anstoß über Bedienung in der Rezepturanzeige
  Hinweise in der Statuszeile der Rezepturanzeige und Ausgabe von Systemmeldungen
- Anstoß über Funktion
  Ausgabe von Systemmeldungen
- Anstoß über Steuerungsauftrag
  Keine Rückmeldung am Bediengerät

Unabhängig davon können Sie den Status der Übertragung durch Abfragen des Statusworts im Datenfach auswerten.

### 1.8.5.2 Kurven (Basic Panels)

#### Kurven

Eine Kurve ist die grafische Darstellung eines oder mehrerer Werte aus der Steuerung. Das Auslesen des Werts erfolgt bei den Basic Panels zeitgetriggert.

Nähere Hinweise hierzu finden Sie unter:

AUTOHOTSPOT

#### Zeitgetriggerte Kurven

In einem bei der Projektierung festgelegten Zeittakt liest das Bediengerät die Kurvenwerte zyklisch ein.

Zeitgetriggerte Kurven eignen sich für kontinuierliche Verläufe, wie z. B. die Betriebstemperatur eines Motors.

### 1.8.5.3 Meldungen (Basic Panels)

#### Meldungen projektieren (Basic Panels)

#### Meldungen projektieren

Um Meldungen wie Betriebs-, Störmeldungen und Quittierung zu projektieren sind mehrere Schritte notwendig.

- Schritt 1: Variablen anlegen
- Schritt 2: Meldungen projektieren
- Schritt 3: Quittierung projektieren

Nähere Hinweise hierzu finden Sie im Kapitel:

AUTOHOTSPOT

#### Besonderheiten bei der Projektierung von Meldungen

Wenn Sie Verbindungen von Bediengeräten mit Steuerungen anderer Hersteller projektieren, beachten Sie folgende Besonderheiten bei der Projektierung:

- Datentypen der Variablen
- Adressierung der Variablen
- Zählweise der Bitstellen

## Datentypen

Für Verbindungen mit SIMATIC Kommunikationstreiber, werden folgende Datentypen unterstützt:

| Steuerung | Zulässige Datentypen | |
|---|---|---|
| | Bitmeldungen | Analogmeldungen |
| SIMATIC S7 300/400 | WORD, INT | BYTE, CHAR, WORD, INT, DWORD, DINT, REAL, COUNTER, TIME |

## Zählweise der Bitstellen

Für Verbindungen mit SIMATIC Kommunikationstreiber, gilt folgende Zählweise:

| Zählweise der Bitstellen | Byte 0 | | | | | | | | Byte 1 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Höherwertiges Byte | | | | | | | | Niederwertiges Byte | | | | | | | |
| In SIMATIC S7-Steuerungen | 7 | | | | | | | 0 | 7 | | | | | | | 0 |
| Im WinCC projektieren Sie: | 15 | | | | | | | 8 | 7 | | | | | | | 0 |

## Quittierung von Meldungen (Basic Panels)

## Vorgehensweise

Richten Sie in der Steuerung entsprechende Variablen ein, um eine Störmeldung zu quittieren. Diese Variablen müssen Sie im Editor "Bitmeldungen" einer Meldung zuordnen. Die Zuordnung erfolgt in "Eigenschaften > Quittierung".

Bei der Quittierung wird Folgendes unterschieden:

- Quittierung von der Steuerung
- Quittierung am Bediengerät

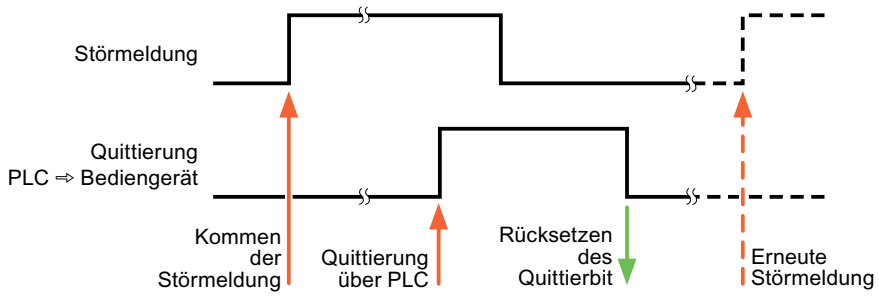
## Quittieren von der Steuerung

Unter "PLC-Quittiervariable" projektieren Sie die Variable oder die Arrayvariable und die Bitnummer, anhand derer das Bediengerät eine Quittierung durch die Steuerung erkennen kann.

Ein in der Variablen gesetztes Bit bewirkt die Quittierung des zugeordneten Störmeldebits am Bediengerät. Damit erfüllt ein in der Variablen gesetztes Bit die gleiche Funktion, wie das Quittieren vom Bediengerät, z. B. durch Drücken der Taste "ACK".

Das Quittierbit muss in der gleichen Variablen liegen wie das Bit für die Störmeldung.

Setzen Sie das Quittierbit wieder zurück, bevor Sie das Bit im Störmeldebereich erneut setzen. Das nachfolgende Bild zeigt das Impulsdiagramm.




## Quittierung am Bediengerät

Unter "HMI-Quittiervariable" projektieren Sie die Variable oder die Arrayvariable und die Bitnummer, die nach der Quittierung vom Bediengerät in die Steuerung geschrieben wird. Achten Sie bei der Verwendung einer Arrayvariablen darauf, dass diese nicht länger als 6 Worte ist.

Damit beim Setzen des zugeordneten Quittierbits einer quittierpflichtigen Bitmeldung immer ein Signalwechsel erzeugt wird, setzt das Bediengerät, sobald eine quittierpflichtige Meldung erkannt wurde, das der Meldung zugeordnete Quittierbit zurück und schreibt die Quittiervariable in die Steuerung. Da das Bediengerät die Vorgänge verarbeiten muss, liegt zwischen Erkennen der Meldung und Schreiben der Quittiervariable in die Steuerung eine gewisse Zeitspanne.

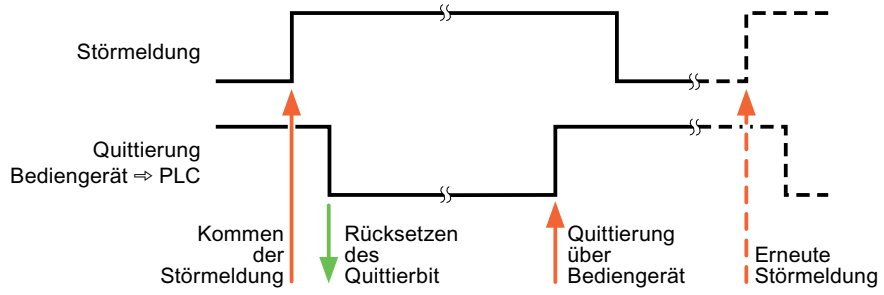
Wenn eine quittierpflichtige Bitmeldung am Bediengerät quittiert wird, wird das entsprechende Bit in der zugeordneten Quittiervariablen gesetzt. Die gesamte Quittiervariable wird dann vom Bediengerät in die Steuerung geschrieben. Damit kann die Steuerung erkennen, dass eine bestimmte Störmeldung am Bediengerät quittiert wurde.

**Hinweis**

Alle seit dem letzten Runtime-Start quittierten Meldebits bleiben in der Quittiervariablen erhalten, bis ein erneutes Kommen der entsprechenden Bitmeldungen erkannt wird.

Dieser Bereich sollte von der Steuerung nur gelesen werden, da mit dem nächsten Schreiben der Quittiervariablen der gesamte Bereich vom Bediengerät überschrieben wird.

Das nachfolgende Bild zeigt das Impulsdiagramm.



## 1.8.6 Leistungsmerkmale der Kommunikation (Basic Panels)

### 1.8.6.1 Geräteabhängigkeit S7 300/400 (Basic Panels)

#### Kommunikation mit der Steuerung SIMATIC S7-300/400

Wenn Sie mit dem TIA Portal V13 Geräte aus einer früheren Version vom TIA Portal verwenden kann die Projektierung von integrierten Verbindungen zu bestimmten Bediengeräten nicht möglich sein.

#### Basic Panels V11.0

| Bediengeräte | SIMATIC S7-300/400 |
|---|---|
| KP300 Basic | Ja |
| KP400 Basic | Ja |
| KTP400 Basic PN | Ja |
| KTP600 Basic DP | Ja |
| KTP600 Basic PN | Ja |
| KTP1000 Basic DP | Ja |
| KTP1000 Basic PN | Ja |
| TP1500 Basic PN | Ja |

#### Basic Panels V12.0

| Bediengeräte | SIMATIC S7-300/400 |
|---|---|
| KP300 Basic | Ja |
| KP400 Basic | Ja |
| KTP400 Basic PN | Ja |
| KTP600 Basic DP | Ja |
| KTP600 Basic PN | Ja |
| KTP1000 Basic DP | Ja |
| KTP1000 Basic PN | Ja |
| TP1500 Basic PN | Ja |

#### Basic Panels V13.0

| Bediengeräte | SIMATIC S7-300/400 |
|---|---|
| KTP400 Basic PN | Ja |
| KTP700 Basic PN | Ja |

| Bediengeräte | SIMATIC S7-300/400 |
|---|---|
| KTP700 Basic DP | Ja |
| KTP900 Basic PN | Ja |
| KTP1200 Basic PN | Ja |
| KTP1200 Basic DP | Ja |

### 1.8.6.2 Zulässige Datentypen für SIMATIC S7 300/400 (Basic Panels)

#### Zulässige Datentypen für Verbindungen mit SIMATIC S7 300/400

In der Tabelle sind die Datentypen aufgelistet, die bei Projektierung von Variablen und Bereichszeigern verwendet werden können.

| Datentyp | Länge |
|---|---|
| BOOL | 1 Bit |
| BYTE | 1 Byte |
| WORD | 2 Byte |
| DWORD | 4 Byte |
| CHAR | 1 Byte |
| INT | 2 Byte |
| DINT | 4 Byte |
| REAL | 4 Byte |
| TIME | 4 Byte |
| DATE | 2 Byte |
| TIME_OF_DAY, TOD | 4 Byte |
| S5TIME | 2 Byte |
| COUNTER | 2 Byte |
| TIMER | 2 Byte |
| DATE_AND_TIME | 8 Byte |
| STRING | (2+n) Bytes, n = 0 bis 254 |

## 1.8.7 Verbindungen im Editor "Verbindungen" anlegen (Basic Panels)

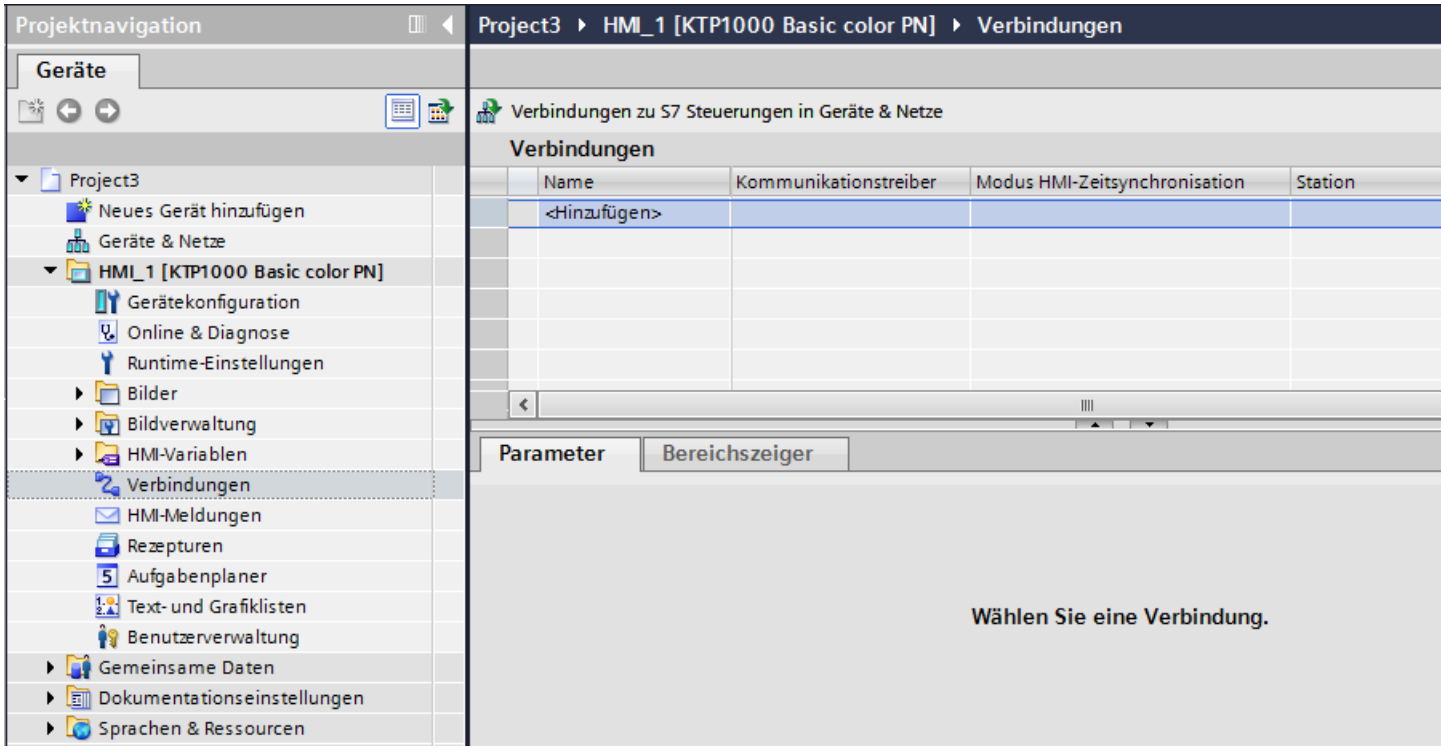
### 1.8.7.1 PROFINET-Verbindung anlegen (Basic Panels)

#### Voraussetzungen

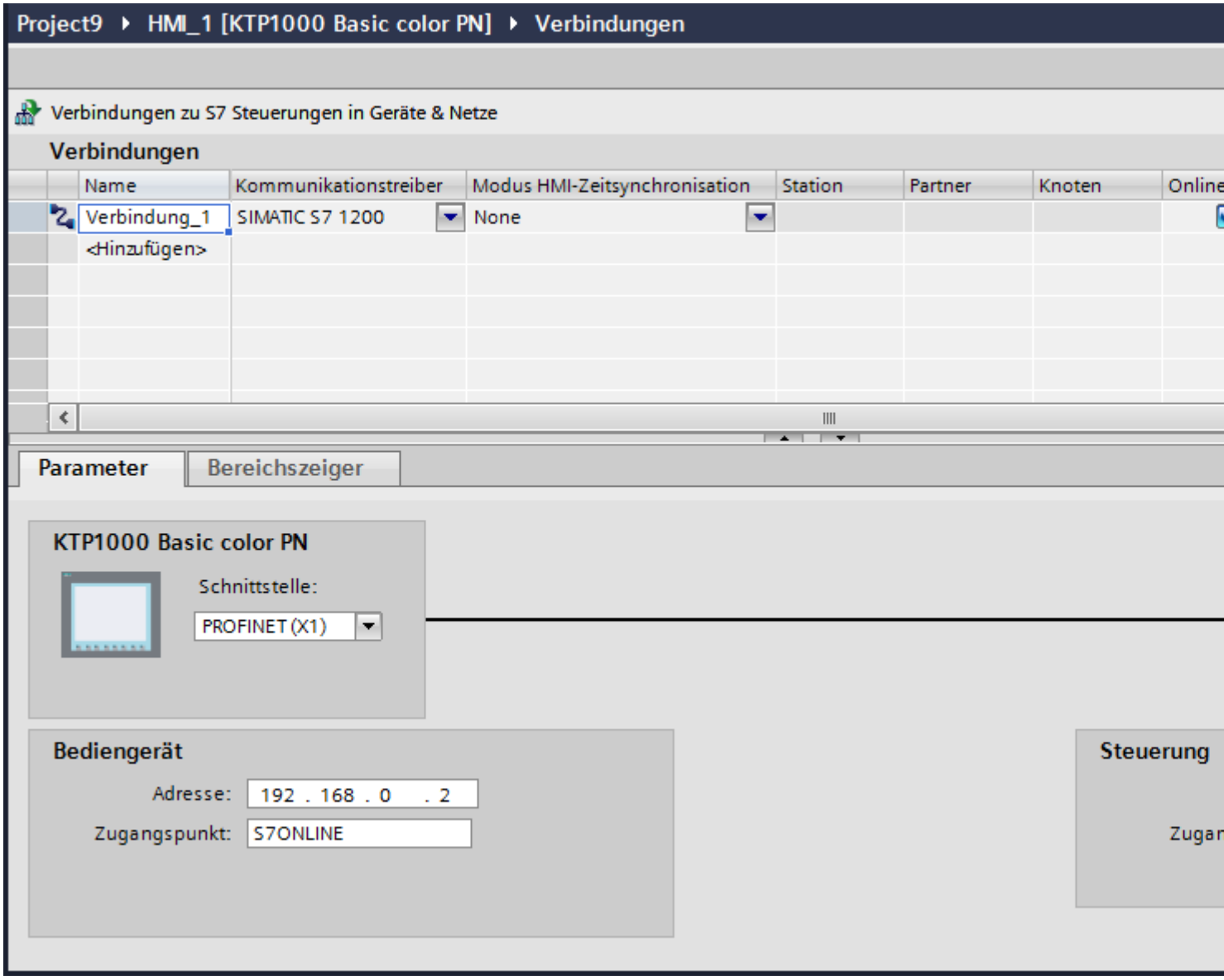
- Ein Projekt ist geöffnet.
- Ein Bediengerät mit PROFINET-Schnittstelle ist angelegt.

## Vorgehensweise

1. Öffnen Sie den Editor "Verbindungen" des Bediengeräts.
2. Doppelklicken Sie auf "<Hinzufügen>".



3. Wählen Sie in der Spalte "Kommunikationstreiber" den Treiber aus.




4. Klicken Sie auf den Namen der Verbindung.
5. Wählen Sie im Inspektorfenster unter "Parameter > Schnittstelle" eine PROFINET-Schnittstelle des Bediengeräts aus.
6. Stellen Sie im Inspektorfenster die IP-Adressen der Kommunikationspartner ein:
   - Bediengerät: "Parameter > Bediengerät > Adresse"
   - Steuerung: "Parameter > Steuerung > Adresse"

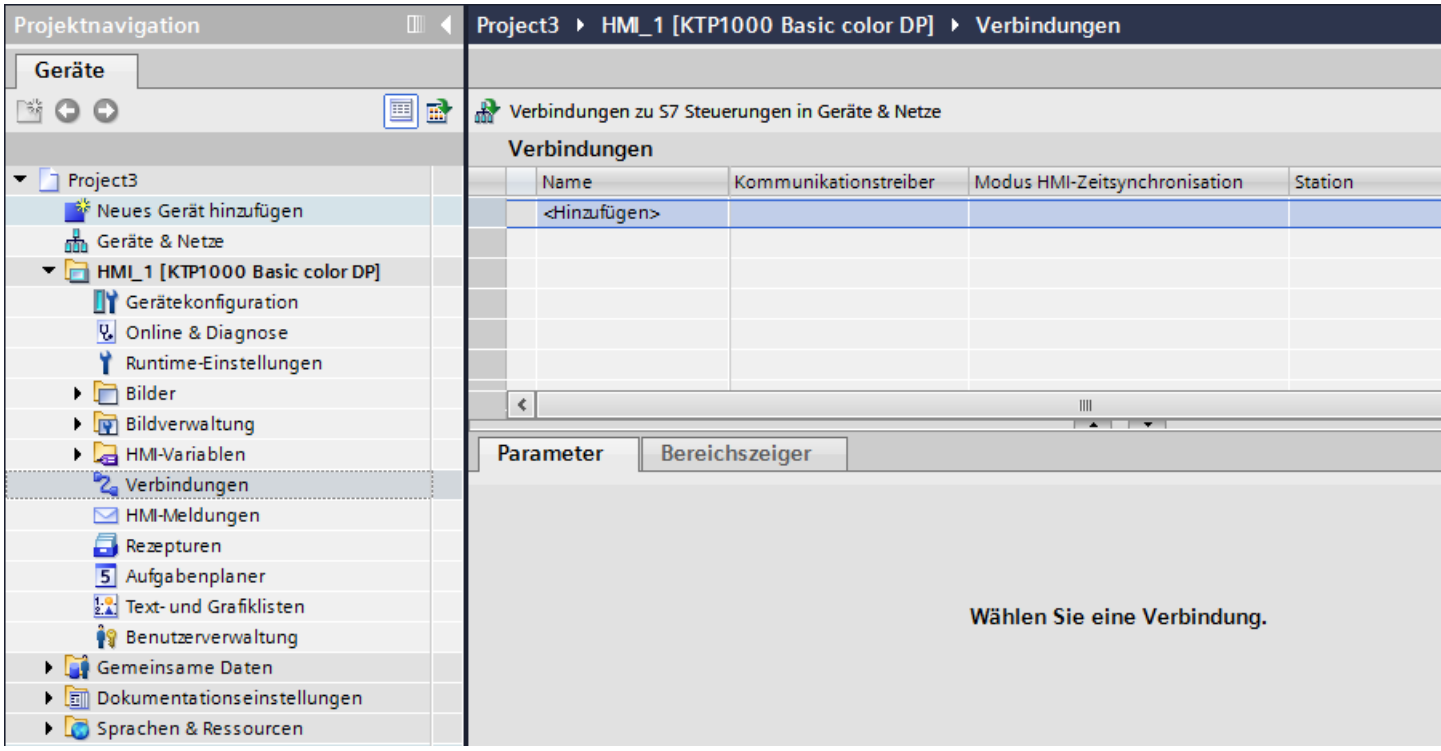
### 1.8.7.2 PROFIBUS-Verbindung anlegen (Basic Panels)

#### Voraussetzungen

- Ein Projekt ist geöffnet.
- Ein Bediengerät mit PROFIBUS-Schnittstelle ist angelegt.

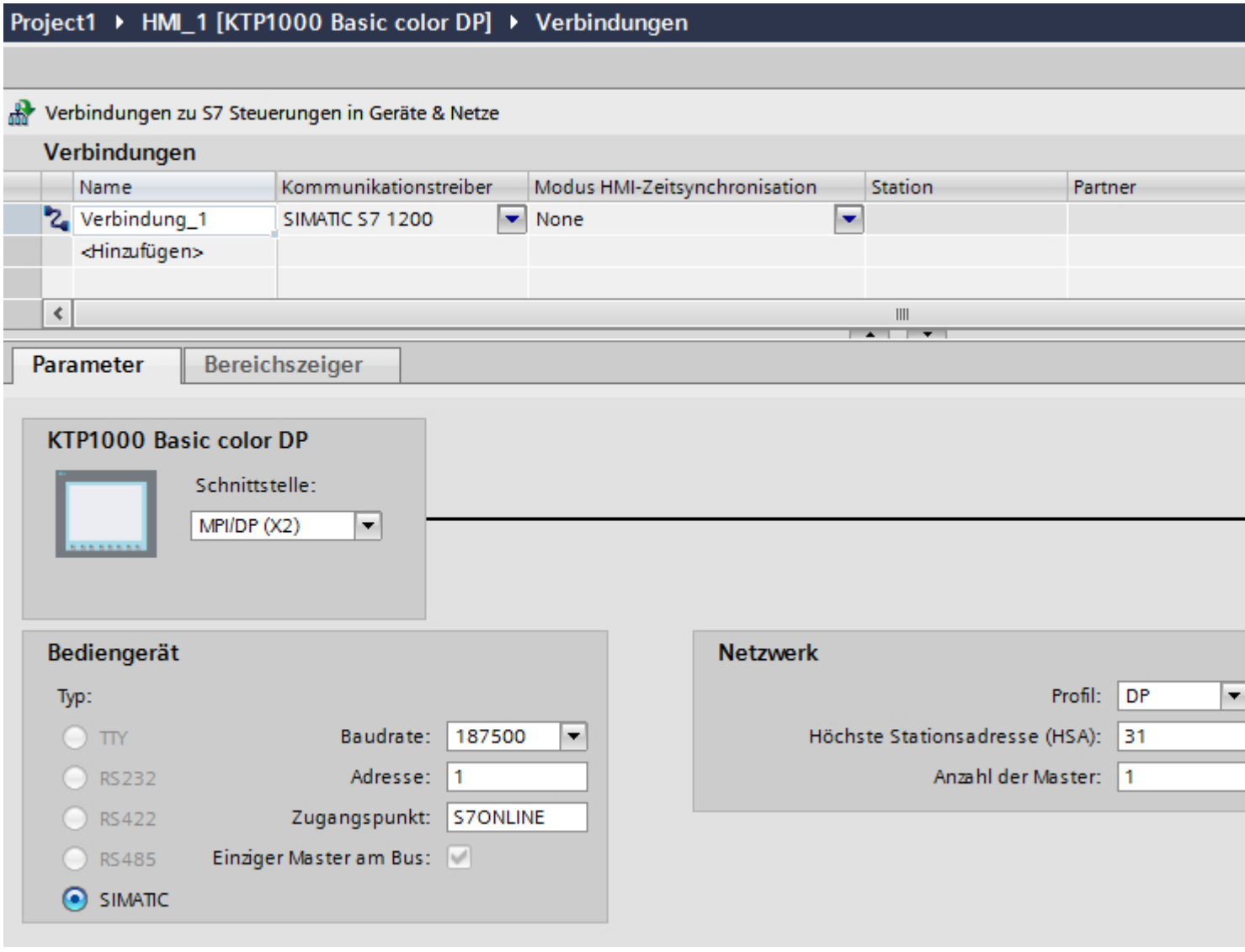
#### Vorgehensweise

1. Öffnen Sie den Editor "Verbindungen" des Bediengeräts.
2. Doppelklicken Sie auf "<Hinzufügen>".




3. Wählen Sie in der Spalte "Kommunikationstreiber" den Treiber aus.
4. Klicken Sie auf den Namen der Verbindung.
5. Wählen Sie im Inspektorfenster unter "Parameter > Schnittstelle" die Schnittstelle "MPI/DP" aus.

6. Wählen Sie im Inspektorfenster unter "Parameter > Netzwerk" das Profil "DP" aus.




7. Stellen Sie im Inspektorfenster die Adressen der Kommunikationspartner ein:
   - Bediengerät: "Parameter > Bediengerät > Adresse"
   - Steuerung: "Parameter > Steuerung > Adresse"

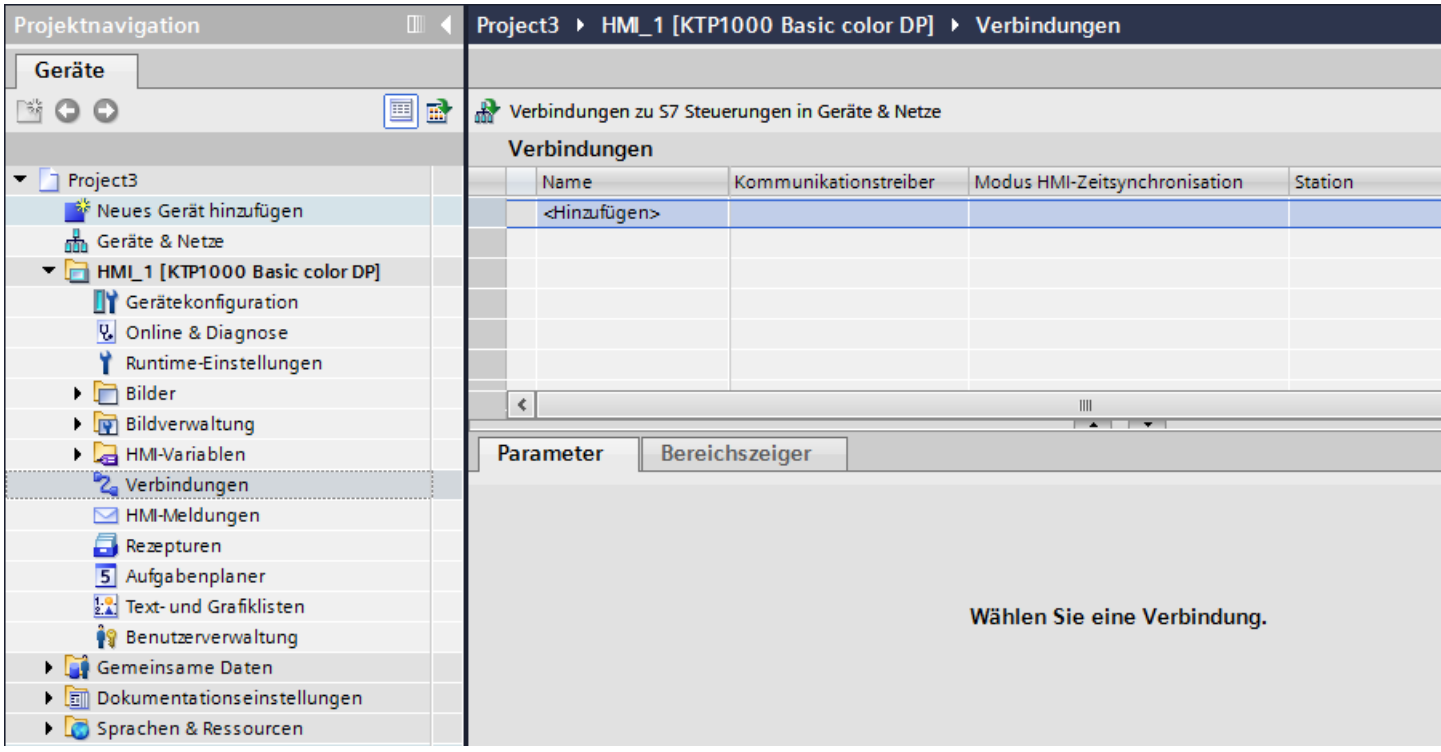
### 1.8.7.3 MPI-Verbindung anlegen (Basic Panels)

#### Voraussetzungen

- Ein Projekt ist geöffnet.
- Ein Bediengerät mit MPI-Schnittstelle ist angelegt.

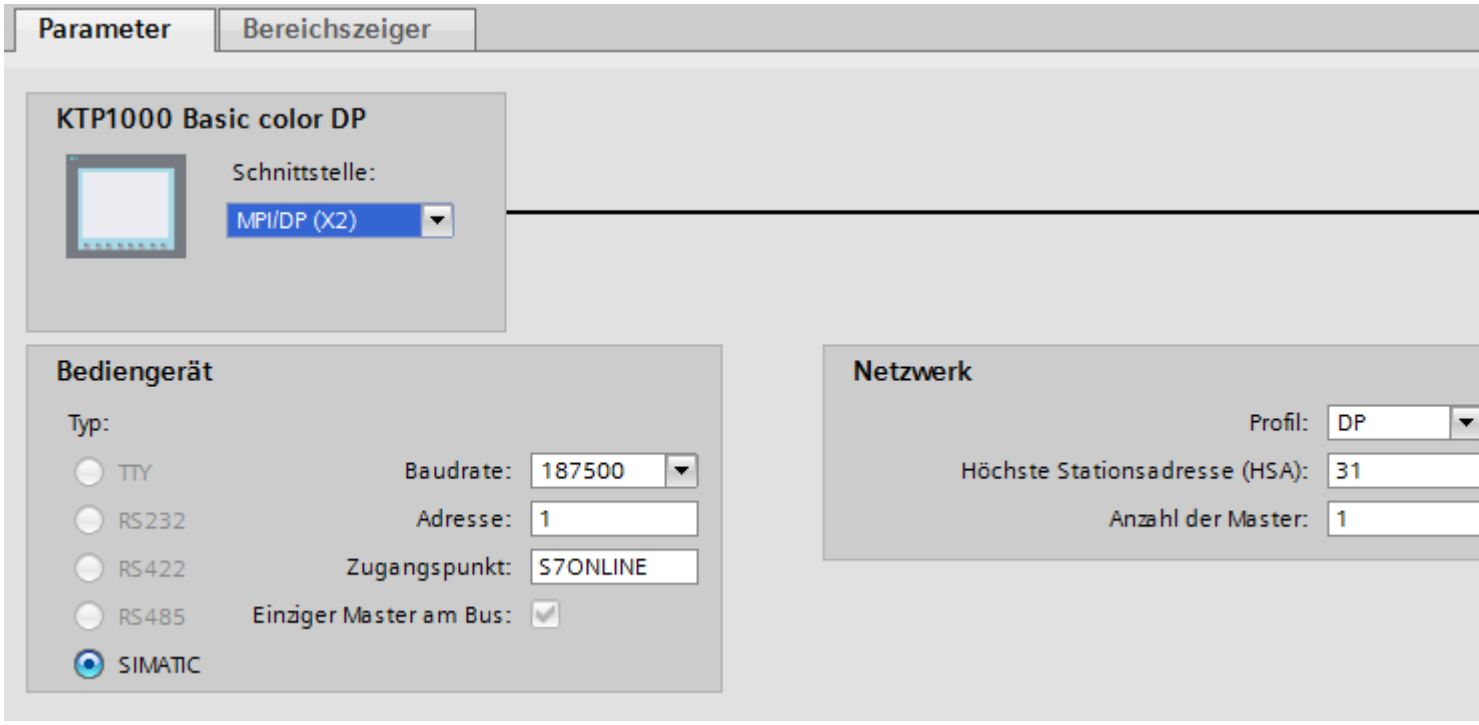
## Vorgehensweise

1. Öffnen Sie den Editor "Verbindungen" des Bediengeräts.
2. Doppelklicken Sie auf "<Hinzufügen>".




3. Wählen Sie in der Spalte "Kommunikationstreiber" den Treiber aus.
4. Klicken Sie auf den Namen der Verbindung.
5. Wählen Sie im Inspektorfenster unter "Parameter > Schnittstelle" die Schnittstelle "MPI/DP" aus.

6. Wählen Sie im Inspektorfenster unter "Parameter > Netzwerk" das Profil "MPI" aus.




7. Stellen Sie im Inspektorfenster die Adressen der Kommunikationspartner ein:
   - Bediengerät: "Parameter > Bediengerät > Adresse"
   - Steuerung: "Parameter > Steuerung > Adresse"

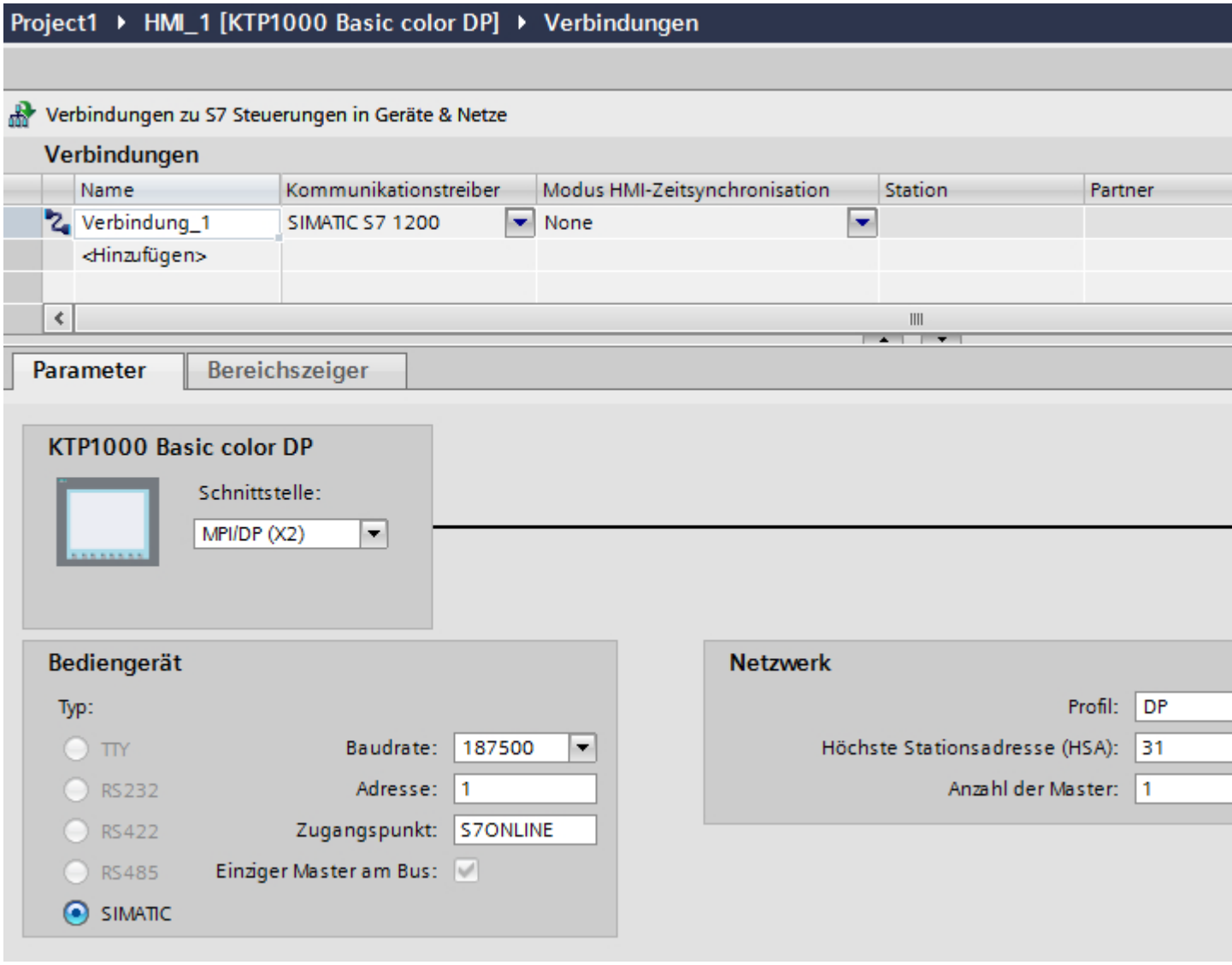
### 1.8.7.4 Parameter für die Verbindung (Basic Panels)

## Parameter für die Verbindung (SIMATIC S7 300/400) (Basic Panels)

### Einzustellende Parameter

Um die Parameter für die Verbindung, wie z. B. Adressen und Profile einzustellen, klicken Sie im Verbindungseditor auf die angelegte Verbindung.

Im Inspektorfenster unter "Parameter" werden die Kommunikationspartner schematisch dargestellt. Zur Parametereinstellung gibt es abhängig von der verwendeten Schnittstelle die Bereiche "Bediengerät", "Netzwerk" und "Steuerung".


Project1 ▸ HMI_1 [KTP1000 Basic color DP] ▸ Verbindungen
Verbindungen zu S7 Steuerungen in Geräte & Netze
Verbindungen
Name
Kommunikationstreiber
Modus HMI-Zeitsynchronisation
Station
Partner
Verbindung_1
SIMATIC S7 1200
None
<Hinzufügen>
Parameter
Bereichszeiger
KTP1000 Basic color DP
Schnittstelle:
MPI/DP (X2)
Bediengerät
Typ:
TTY
RS232
RS422
RS485
SIMATIC
Baudrate:
187500
Adresse:
1
Zugangspunkt:
S7ONLINE
Einziger Master am Bus:
Netzwerk
Profil:
DP
Höchste Stationsadresse (HSA):
31
Anzahl der Master:
1

## Ethernet-Parameter (Basic Panels)

### Parameter für das Bediengerät

Unter "Bediengerät" stellen Sie die Parameter für das Bediengerät im Netzwerk ein. Die Änderungen werden nicht automatisch auf das Bediengerät übertragen. Sie müssen die Einstellungen in der Systemsteuerung des Bediengeräts ändern.

- "Schnittstelle"
  Wenn Sie beim Projektieren direkt mit dem Bediengerät verbunden sind, können Sie die IP-Adresse des Bediengeräts in WinCC einrichten.

  **Hinweis**

  Wenn Sie die IP-Adresse bereits im Control-Panel des Bediengeräts eingerichtet haben, wird die IP-Adresse im Control Panel beim nächsten Laden überschrieben.

  Wenn Sie "IP-Adresse auf anderem Weg beziehen" aktivieren, bleibt die bereits eingerichtete IP-Adresse im Control Panel beim nächsten Laden erhalten.

  Beim Projekttransfer wird die IP-Adresse auf das Bediengerät übertragen.
  Die IP-Adresse des Bediengeräts richten Sie folgendermaßen ein:

  – Klicken Sie auf das Bediengerät.
  – Öffnen Sie den Editor "Gerätekonfiguration"
  – Klicken Sie auf die Ethernet-Schnittstelle.
  – Vergeben Sie im Inspektorfenster die IP-Adresse unter:
    "Allgemein > PROFINET-Schnittstelle > Ethernet-Adressen"
- "Adresse"
  Im Bereich "Adresse" vergeben Sie die IP-Adresse des Bediengeräts.
  Wenn Sie das WinCC-Projekt auf das Bediengerät transferieren, dann wird diese IP-Adresse direkt im Bediengerät eingerichtet.
- "Zugangspunkt"
  Der Zugangspunkt legt einen logischen Gerätenamen fest, über den der Kommunikationspartner erreicht wird.

### Parameter für die Steuerung

Unter "Steuerung" adressieren Sie die S7-Baugruppe, mit der das Bediengerät Daten austauscht. Vergeben Sie für jeden Kommunikationspartner einen Namen für die Verbindung.

- "Adresse"
  Unter "Adresse" stellen Sie die IP-Adresse der S7-Baugruppe ein, an die das Bediengerät angeschlossen ist.
- "Erweiterungssteckplatz"
  Legt die Nummer des Erweiterungssteckplatzes der zu adressierenden CPU fest.

- "Baugruppenträger"
  Legt die Baugruppenträger-Nummer der zu adressierenden CPU fest.
- "Zyklischer Betrieb"

  **Hinweis**

  Die Einstellung "Zyklischer Betrieb" ist bei der Steuerung SIMATIC S7 1200 nicht projektierbar.

  Wenn Sie den zyklischen Betrieb einschalten, optimiert die Steuerung die Datenübertragung zwischen Bediengerät und Steuerung. Damit wird eine bessere Performance erreicht.
  Bei Parallelbetrieb mehrerer Bediengeräte schalten Sie den zyklischen Betrieb aus.

## PROFIBUS-Parameter (Basic Panels)

### Parameter für das Bediengerät

Unter "Bediengerät" stellen Sie einmal die Parameter für das Bediengerät im Netzwerk ein. Die Änderung gilt für jeden Kommunikationspartner.

- "Typ"
  Legt den benutzten physikalischen Anschluss fest.
- "Schnittstelle"
  Unter "Schnittstelle" wählen Sie die Schnittstelle des Bediengeräts aus, über die das Bediengerät am PROFIBUS-Netz angeschlossen ist.
- "Baudrate"
  Unter "Baudrate" stellen Sie die Übertragungsgeschwindigkeit der Daten im Netzwerk ein. Die Baudrate wird durch das langsamste ans Netzwerk angeschlossene Bediengerät festgelegt. Die Einstellung muss im gesamten Netzwerk gleich sein.

  **Hinweis**

  Wenn Sie beim OP 73 oder beim OP 77A eine Baudrate von 1,5 MBaud einstellen, muss die höchste Stationsadresse kleiner oder gleich 63 sein.

- "Adresse"
  Unter "Adresse" stellen Sie die PROFIBUS-Adresse des Bediengeräts ein. Die PROFIBUS-Adresse muss im PROFIBUS-Netz eindeutig sein.
- "Einziger Master am Bus"
  Deaktiviert eine zusätzliche Sicherheitsfunktion gegen Busstörungen beim Ankoppeln des Bediengeräts an das Netz. Eine passive Station (Slave) kann nur dann Daten senden, wenn Sie von einer aktiven Station (Master) dazu aufgefordert wird.
  Bei S7-200 müssen Sie ein Bediengerät als Master einstellen.
- "Zugangspunkt"
  Der Zugangspunkt legt einen logischen Gerätenamen fest, über den der Kommunikationspartner erreicht wird.

## Parameter für das Netzwerk

Unter "Netzwerk" stellen Sie die Parameter für das PROFIBUS-Netz ein, an dem das Bediengerät eingebunden ist.

- "Profil"
  Unter "Profil" wählen Sie das Netzprofil aus, das im Netzwerk verwendet wird. Stellen Sie unter "Profil" "DP", "Universal" oder "Standard" ein. Die Einstellung muss im gesamten Netzwerk gleich sein.
- "Höchste Stationsadresse"
  Unter "Höchste Stationsadresse" stellen Sie die höchste Stationsadresse ein. Die höchste Stationsadresse muss größer gleich der größten tatsächlichen PROFIBUS-Adresse sein. Die Einstellung muss im gesamten Netzwerk gleich sein.

  **Hinweis**

  Wenn Sie beim OP 73 oder beim OP 77A eine Baudrate von 1,5Mbaud einstellen, muss die höchste Stationsadresse kleiner oder gleich 63 sein.

- "Anzahl der Master"
  Unter "Anzahl der Master" stellen Sie die Anzahl der Master im PROFIBUS-Netz ein. Diese Angabe ist erforderlich, damit die Busparameter korrekt berechnet werden.

## Parameter für die Steuerung

Unter "Steuerung" adressieren Sie die S7-Baugruppe, mit der das Bediengerät Daten austauscht. Vergeben Sie für jeden Kommunikationspartner einen Namen für die Verbindung.

- "Adresse"
  Unter "Adresse" stellen Sie die PROFIBUS–Adresse der S7–Baugruppe (CPU, FM oder CP) ein, an die das Bediengerät angeschlossen ist.
- "Zyklischer Betrieb"

  **Hinweis**

  Die Einstellung "Zyklischer Betrieb" ist bei der Steuerung SIMATIC S7 1200 nicht projektierbar.

  Wenn Sie den zyklischen Betrieb einschalten, optimiert die Steuerung die Datenübertragung zwischen Bediengerät und Steuerung. Damit wird eine bessere Performance erreicht. Bei Parallelbetrieb mehrerer Bediengeräte schalten Sie den zyklischen Betrieb aus. Diese Einstellung ist für SIMATIC S7-200 nicht notwendig.

## MPI-Parameter (Basic Panels)

### Parameter für das Bediengerät

Unter "Bediengerät" stellen Sie einmal die Parameter für das Bediengerät im Netzwerk ein. Die Änderung gilt für jeden Kommunikationspartner.

- "Typ"
  Legt den benutzten physikalischen Anschluss fest.
- "Schnittstelle"
  Unter "Schnittstelle" wählen Sie die Schnittstelle des Bediengeräts aus, über die das Bediengerät am MPI-Netz angeschlossen ist.
- "Baudrate"
  Unter "Baudrate" stellen Sie die Übertragungsgeschwindigkeit der Daten im Netzwerk ein. Die Baudrate wird durch das langsamste ans Netzwerk angeschlossene Bediengerät festgelegt. Die Einstellung muss im gesamten Netzwerk gleich sein.

  **Hinweis**

  Wenn Sie beim OP 73 oder beim OP 77A eine Baudrate von 1,5 MBaud einstellen, muss die höchste Stationsadresse kleiner oder gleich 63 sein.

- "Adresse"
  Unter "Adresse" stellen Sie die MPI-Adresse des Bediengeräts ein. Die MPI-Adresse muss im MPI-Netz eindeutig sein.
- "Einziger Master am Bus"
  Deaktiviert eine zusätzliche Sicherheitsfunktion gegen Busstörungen beim Ankoppeln des Bediengeräts an das Netz. Eine passive Station (Slave) kann nur dann Daten senden, wenn Sie von einer aktiven Station (Master) dazu aufgefordert wird. Wenn Sie nur Slaves am Bediengerät angeschlossen haben, müssen Sie deshalb die Sicherheitsfunktion "Einziger Master am Bus" deaktivieren.
  Bei S7-200 müssen Sie ein Bediengerät als Master einstellen.

### Parameter für das Netzwerk

Unter "Netzwerk" stellen Sie die Parameter für das MPI-Netz ein, mit dem das Bediengerät verbunden ist.

- "Profil"
  Unter "Profil" wählen Sie das Netzprofil aus, das im Netzwerk verwendet wird. Stellen Sie unter "Profil" "MPI" ein. Die Einstellung muss im gesamten Netzwerk gleich sein.
- "Höchste Stationsadresse"
  Unter "Höchste Stationsadresse" stellen Sie die höchste Stationsadresse ein. Die höchste Stationsadresse muss größer oder gleich der größten tatsächlichen MPI-Adresse sein. Die Einstellung muss im gesamten Netzwerk gleich sein.
- "Anzahl der Master"
  Diese Angabe ist bei MPI nicht erforderlich.

## Parameter für die Steuerung

Unter "Steuerung" adressieren Sie die S7-Baugruppe, mit der das Bediengerät Daten austauscht. Vergeben Sie für jeden Kommunikationspartner einen Namen für die Verbindung.

- "Adresse"
  Unter "Adresse" stellen Sie die MPI–Adresse der S7–Baugruppe (CPU, FM oder CP) ein, an die das Bediengerät angeschlossen ist.
- "Zyklischer Betrieb"
  Wenn Sie den zyklischen Betrieb einschalten, optimiert die Steuerung die Datenübertragung zwischen Bediengerät und Steuerung. Damit wird eine bessere Performance erreicht. Bei Parallelbetrieb mehrerer Bediengeräte schalten Sie den zyklischen Betrieb aus. Diese Einstellung ist für SIMATIC S7-200 nicht notwendig.

## Zyklischer Betrieb (Basic Panels)

## Umgang mit der Auswahl "Zyklischer Betrieb"

Wenn der "zyklische Betrieb" eingeschaltet ist, dann schickt das Bediengerät zu Beginn der Kommunikation an die Steuerung ein Telegramm mit der Information, dass bestimmte Variablen ständig benötigt werden.

Die Steuerung verschickt daraufhin die Daten immer im gleichen Zyklus. Das Bediengerät erspart sich dadurch die ständige Neuanforderung der Daten.

Wenn der zyklische Betrieb abgeschaltet ist, verschickt das Bediengerät für jede benötigte Information eine extra Anforderung.

Weitere Eigenschaften:

- Der zyklische Betrieb entlastet bei der Übertragung von Daten das Bediengerät. Zur Entlastung des Bediengeräts werden die vorhandenen Ressourcen der Steuerung genutzt.
- Die Steuerung unterstützt nur eine bestimmte Anzahl an zyklischen Diensten. Wenn die Steuerung keine Ressourcen mehr für die zyklischen Dienste hat, dann übernimmt das Bediengerät wieder den Vorgang.
- Wenn die Steuerung keinen zyklischen Betrieb unterstützt, dann übernimmt das Bediengerät die Bildung des Zyklus.
- Bildvariablen werden nicht in den zyklischen Betrieb eingebunden.
- Der zyklische Betrieb wird nur bei Neustart der Runtime eingerichtet.
- Wenn der zyklische Betrieb aktiviert ist, dann wird steuerungsabhängig mehr als ein Auftrag vom Bediengerät an die Steuerung übertragen.
- Wenn der zyklische Betrieb abgewählt ist, dann wird immer nur ein Auftrag vom Bediengerät an die Steuerung übertragen.

# 1.9 Mit SIMATIC S7-1500 Software Controller kommunizieren (Basic Panels)

## 1.9.1 Kommunikation mit SIMATIC S7-1500 Software Controller (Basic Panels)

### Einleitung

In diesem Abschnitt ist die Kommunikation zwischen Bediengerät und einem SIMATIC S7-1500 Software Controller beschrieben.

Folgende Kommunikationskanäle können Sie für den SIMATIC S7-1500 Software Controller projektieren:

- PROFINET

### HMI-Verbindung für die Kommunikation

Verbindungen von Bediengerät und einem SIMATIC S7-1500 Software Controller projektieren Sie im Editor "Geräte & Netze".

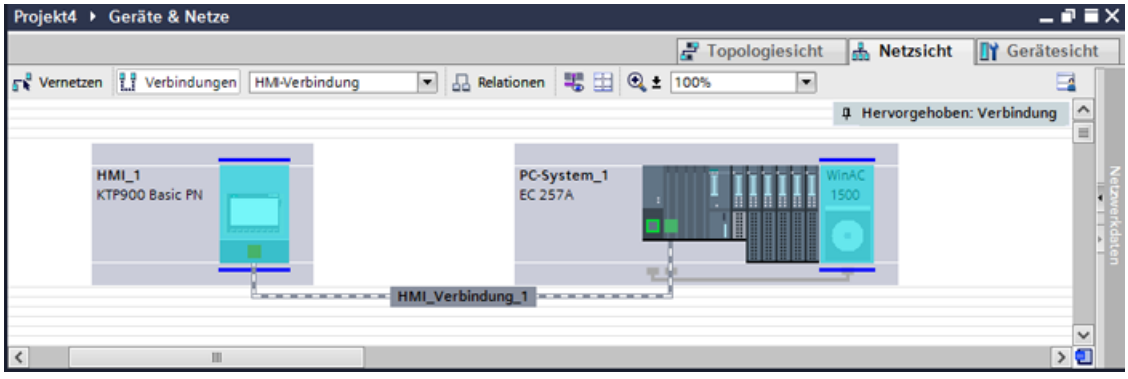
## 1.9.2 Kommunikation über PROFINET (Basic Panels)

### 1.9.2.1 HMI-Verbindung projektieren (Basic Panels)

### Kommunikation über PROFINET (Basic Panels)

### HMI-Verbindungen über PROFINET

Wenn Sie ein Bediengerät und eine SIMATIC WinAC 1500 in das Projekt eingefügt haben, verbinden Sie die beiden PROFINET-Schnittstellen im Editor "Geräte & Netze" miteinander.



Sie können auch mehrere Bediengeräte an eine SIMATIC WinAC 1500 anschließen und mehrere SIMATIC WinAC 1500 an ein Bediengerät anschließen.

Die maximale Anzahl der Kommunikationspartner, die Sie an ein Bediengerät anschließen können, ist abhängig vom verwendeten Bediengerät.

Weitere Informationen dazu finden Sie in der Dokumentation zum jeweiligen Bediengerät.

### HMI-Verbindung im Editor "Geräte & Netze"

Die HMI-Verbindung über PROFINET zwischen der Steuerung mit dem Bediengerät projektieren Sie im Editor "Geräte & Netze".

### Verbindung im Editor "Verbindungen"

Alternativ projektieren Sie die Verbindung über PROFINET zwischen Steuerung und Bediengerät im Editor "Verbindungen" des Bediengeräts.

## HMI-Verbindung über PROFINET projektieren (Basic Panels)

### Einleitung

Eine HMI-Verbindung über PROFINET bzw. Ethernet zwischen Bediengeräten und einem SIMATIC S7-1500 Software Controller projektieren Sie im Editor "Geräte & Netze".

| ⚠ VORSICHT |
| --- |
| **Kommunikation über Ethernet**<br>Bei Ethernet-basierter Kommunikation ist der Endanwender für die Sicherheit seines Datennetzes selbst verantwortlich.<br>Gezielte Angriffe können zur Überlast des Geräts führen und die Funktionsfähigkeit beeinträchtigen. |

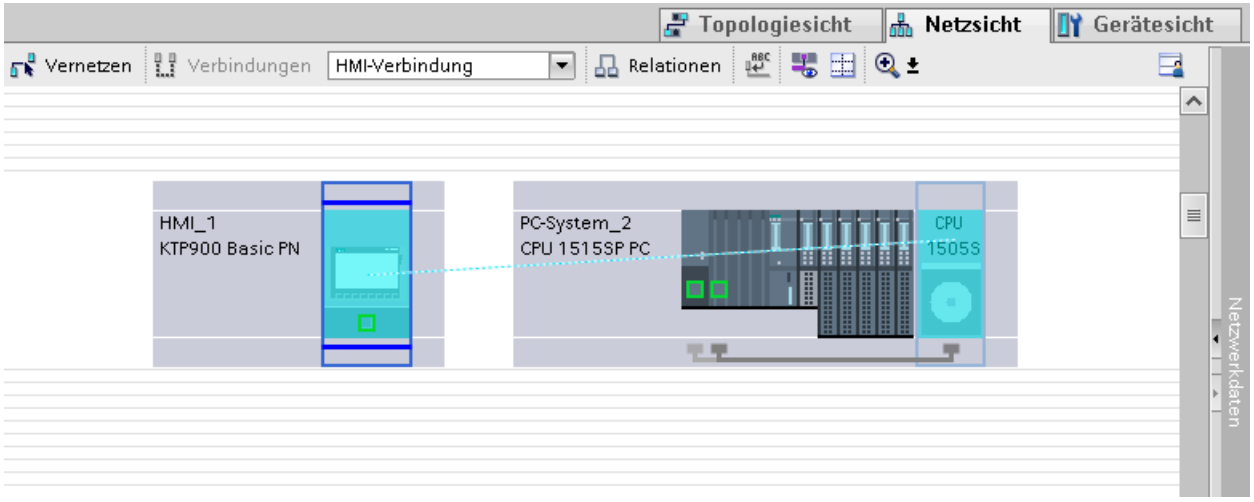
### Voraussetzungen

Folgende Kommunikationspartner sind im Editor "Geräte & Netze" angelegt:

- Bediengerät mit PROFINET- bzw. Ethernet-Schnittstelle
- SIMATIC S7-1500 Software Controller auf PC-System mit PROFINET-Schnittstelle.

## Vorgehensweise

1. Doppelklicken Sie in der Projektnavigation den Eintrag "Geräte & Netze".
   In der Netzsicht werden die im Projekt vorhandenen Kommunikationspartner grafisch dargestellt.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Verbindungen" und wählen Sie den Verbindungstyp "HMI-Verbindung".
   Die für eine Verbindung verfügbaren Geräte werden farbig markiert dargestellt.
3. Klicken Sie auf das Bediengerät und ziehen Sie per Drag&Drop eine Verbindung zum SIMATIC S7-1500 Software Controller.




4. Klicken Sie auf die Verbindungslinie.
5. Klicken Sie auf "HMI-Verbindung Hervorheben" und wählen Sie die HMI-Verbindung aus.
   Im Inspektorfenster wird die Verbindung grafisch dargestellt.
6. Klicken Sie auf die Kommunikationspartner in der "Netzsicht" und ändern Sie im Inspektorfenster die PROFINET-Parameter nach den Anforderungen ihres Projekts.
   Nähere Hinweise hierzu finden Sie im Kapitel "AUTOHOTSPOT".

**Hinweis**

Die erstellte HMI-Verbindung wird auch im tabellarischen Bereich des Editors auf der Registerkarte "Verbindungen" angezeigt. In der Tabelle kontrollieren Sie die Verbindungsparameter.

Den lokalen Verbindungsnamen der Verbindung können Sie nur in der Tabelle ändern.

## Ergebnis

Sie haben eine Verbindung zwischen einem Bediengerät und einem SIMATIC S7-1500 Software Controller angelegt. Die Verbindungsparameter IP-Adresse und Subnetzmaske sind projektiert.

### 1.9.2.2 PROFINET-Parameter (Basic Panels)

## PROFINET-Parameter für die HMI-Verbindung (Basic Panels)

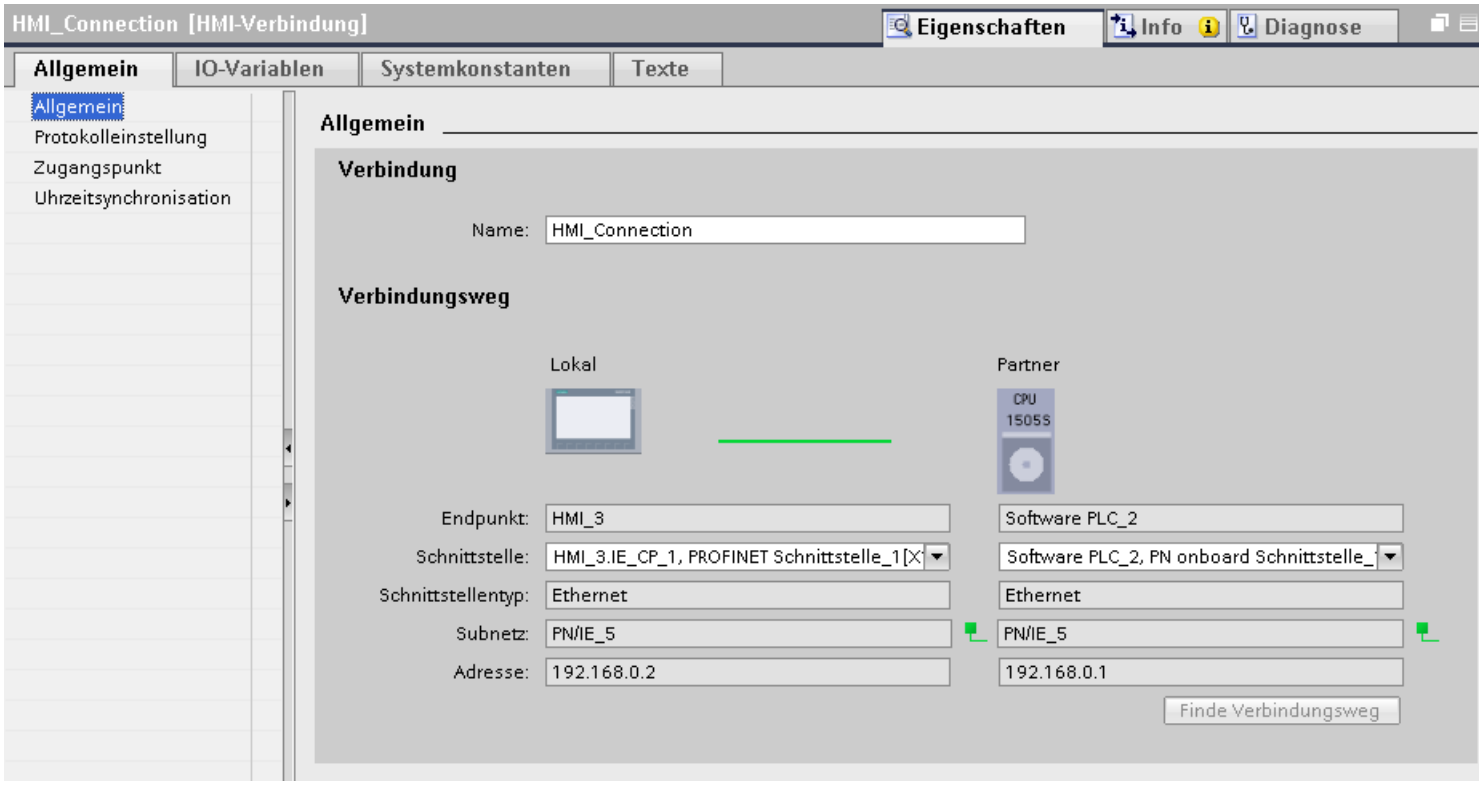
## PROFINET-Parameter für die HMI-Verbindung

Eine Übersicht über die projektierten Parameter einer HMI-Verbindung finden Sie in den Eigenschaften der HMI-Verbindung.

Änderungen sind in diesem Inspektorfenster nur eingeschränkt möglich.

## Parameter der HMI-Verbindung anzeigen und ändern

1. Klicken Sie im Editor "Geräte & Netze" auf die HMI-Verbindung.
2. Ändern Sie im Inspektorfenster unter "Eigenschaften > Allgemein > Allgemein" die Parameter der HMI-Verbindung.




## "Verbindung"

Zeigt den Namen der HMI-Verbindung an.

### "Verbindungsweg"

Im Bereich "Verbindungsweg" werden die Kommunikationspartner der gewählten HMI-Verbindung und deren PROFINET-Parameter angezeigt. Einige der gezeigten Bereiche sind in diesem Dialog nicht editierbar.

- "Endpunkt"
  Zeigt den Gerätenamen an. Dieser Bereich ist nicht editierbar.
- "Schnittstelle"
  Zeigt die gewählte Schnittstelle des Geräts an. Abhängig vom Gerät können Sie zwischen mehreren Schnittstellen wählen.
- "Schnittstellen-Typ"
  Zeigt den gewählten Schnittstellen-Typ an. Dieser Bereich ist nicht editierbar.
- "Subnetz"
  Zeigt das gewählte Subnetz an. Dieser Bereich ist nicht editierbar.
- "Adresse"
  Zeigt die gewählte IP-Adresse des Geräts an. Dieser Bereich ist nicht editierbar.
- Schaltfläche "Finde Verbindungsweg"
  Ermöglicht das nachträgliche Spezifizieren von Verbindungen.

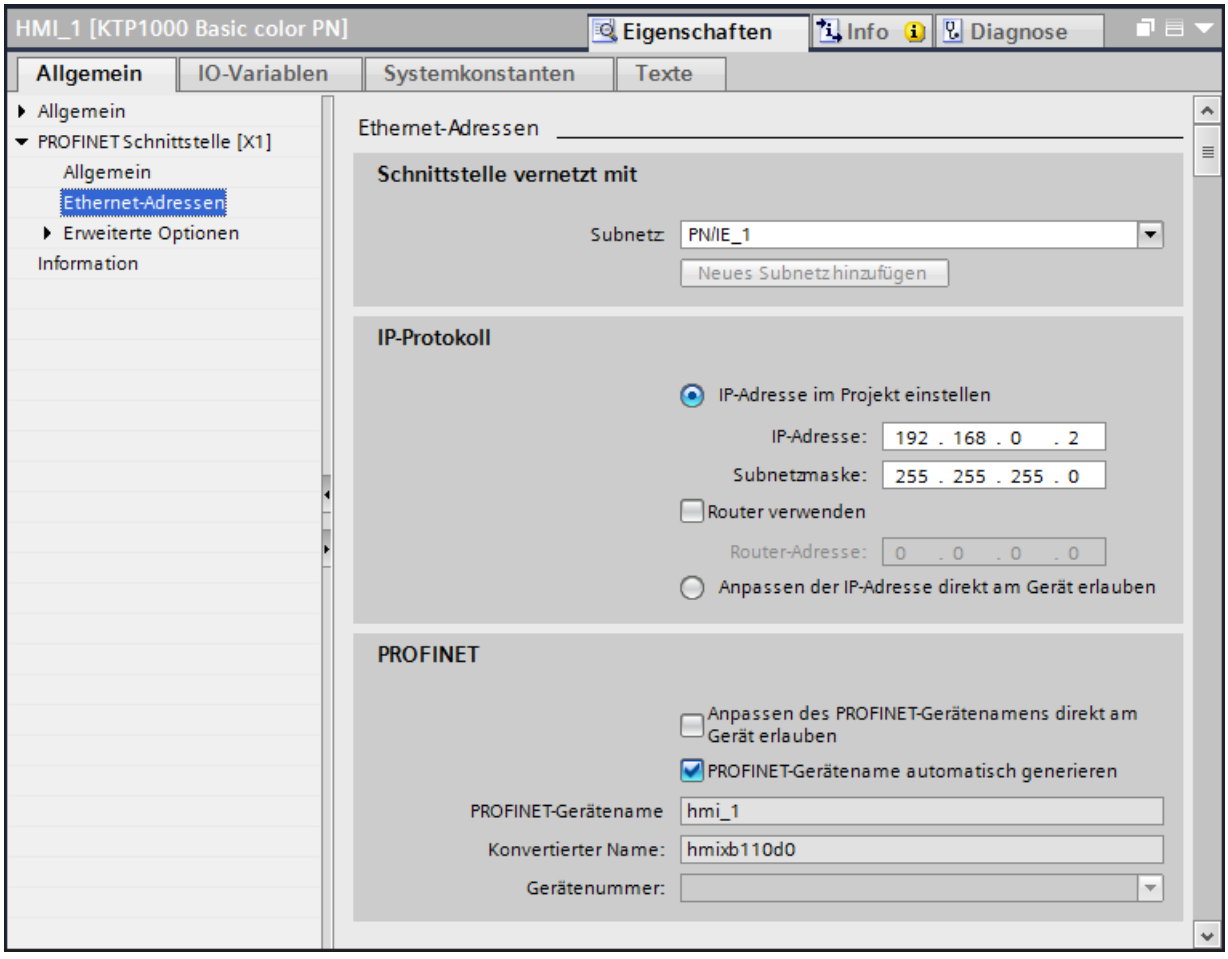
## PROFINET-Parameter für das Bediengerät (Basic Panels)

## PROFINET Parameter für das Bediengerät

Eine Übersicht über die projektierten Parameter des Bediengeräts finden Sie in den Eigenschaften des Bediengeräts.

## PROFINET-Parameter des Bediengeräts anzeigen und ändern

1. Klicken Sie im Editor "Geräte & Netze" auf das Bediengerät.
2. Ändern Sie im Inspektorfenster unter "Eigenschaften > Allgemein" die Parameter des Bediengeräts.




## "Schnittstelle vernetzt mit"

Im Bereich "Schnittstelle vernetzt mit" wählen Sie das Subnetz der HMI-Verbindung aus, über die das Bediengerät an das Netzwerk angeschlossen ist. Mit der Schaltfläche "Neues Subnetz hinzufügen" legen Sie ein neues Subnetz an.

### "IP-Protokoll"

- "IP-Adresse im Projekt einstellen"
  Wenn Sie das WinCC-Projekt auf das Bediengerät transferieren, dann wird diese IP-Adresse direkt im Bediengerät eingerichtet.

  **Hinweis**

  Bei Bediengeräten mit dem Betriebsystem Windows CE 3.0 erfolgt automatisch ein Neustart.

  Bediengeräte mit Windows CE 3.0:
  - OP 77B
  - TP 177B color PN/DP
  - TP 177B mono DP
  - OP 177B color PN/DP
  - OP 177B mono DP
  - Mobile Panel 177 PN
  - Mobile Panel 177 DP
  - TP 277 6"
  - OP 277 6"

- "Subnetzmaske"
  Im Bereich "Subnetzmaske" vergeben Sie Daten der Subnetzmaske.
- "IP-Router verwenden"
  Wenn Sie einen IP-Router verwenden, aktivieren Sie "IP-Router verwenden" und geben Sie die Routeradresse im Feld "Routeradresse" ein.
- "IP-Adresse auf anderem Weg beziehen"
  Wenn die Funktion "IP-Adresse auf anderem Weg beziehen" aktiviert ist, dann wird die IP-Adresse nicht aus dem Projekt übernommen. Sie müssen die IP-Adresse direkt im Control Panel des Bediengeräts eingeben.

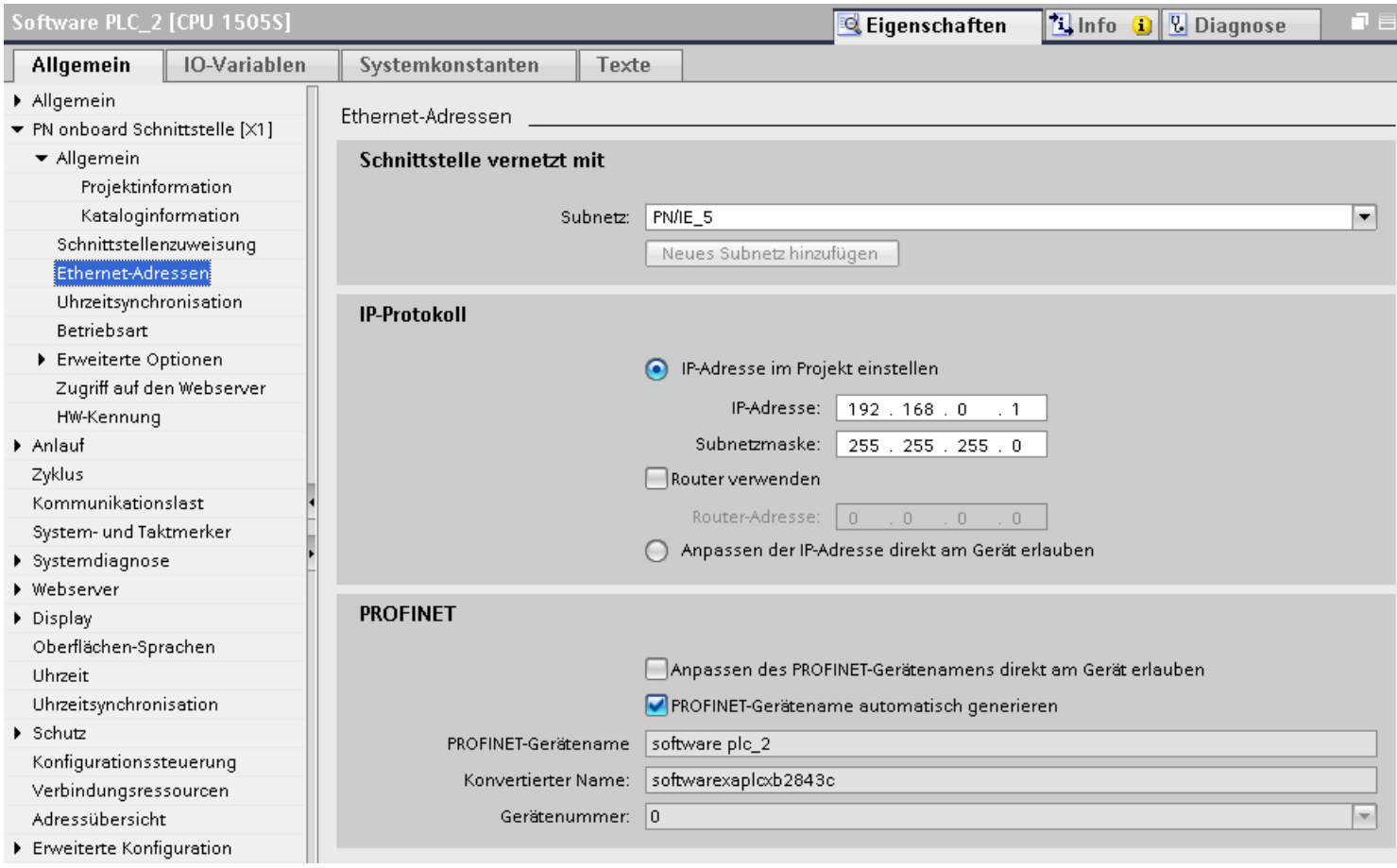
## PROFINET-Parameter für die Steuerung (Basic Panels)

## PROFINET-Parameter für die Steuerung

Eine Übersicht über die projektierten Parameter finden Sie in den Eigenschaften der Steuerung.

## PROFINET-Parameter der Steuerung anzeigen und ändern

1. Klicken Sie im Editor "Geräte & Netze" auf die Steuerung.
2. Ändern Sie im Inspektorfenster unter "Eigenschaften > Allgemein > Allgemein" die Parameter der Steuerung.




## "Schnittstelle vernetzt mit"

Im Bereich "Subnetz" wählen Sie das Subnetz der HMI-Verbindung aus, über die die Steuerung an das Netzwerk angeschlossen ist. Mit der Schaltfläche "Neues Subnetz hinzufügen" legen Sie ein neues Subnetz an.

### "IP-Protokoll"

- "Schnittstellen-Typ"
  Abhängig vom Bediengerätetyp stehen verschiedene Schnittstellen zur Auswahl.
- "IP-Adresse"
  Im Bereich "IP-Adresse" vergeben Sie die IP-Adresse des Bediengeräts.
- "Subnetzmaske"
  Im Bereich "Subnetzmaske" vergeben Sie Daten der Subnetzmaske.
  Wenn Sie einen IP-Router verwenden, aktivieren Sie "IP-Router verwenden" und geben Sie die Routeradresse im Feld darunter ein.

## Schutz der Kommunikation (Basic Panels)

## Schutzstufen (Basic Panels)

Wenn Sie die Kommunikation von Steuerung und Bediengerät schützen wollen, dann können Sie Schutzstufen für die Kommunikation vergeben.

Für einen SIMATIC S7-1500 Software Controller können Sie mehrere Passwörter eingeben und damit unterschiedliche Zugriffsrechte für verschiedene Nutzergruppen einrichten.

Die Passwörter werden in einer Tabelle eingegeben, sodass jedem Passwort genau eine Schutzstufe zugeordnet ist.

Wie das Passwort wirkt, steht in der Spalte "Schutz".

## Beispiel

Sie wählen die bei der Projektierung der Steuerung die Schutzstufe "Kompletter Schutz" für eine Standard-CPU (d. h. keine F-CPU).

Danach geben Sie für jede in der Tabelle darüber liegenden Schutzstufen ein eigenes Passwort ein.

Für Nutzer, die keines der Passwörter kennen, ist die CPU komplett geschützt. Nicht einmal HMI-Zugriffe sind möglich.

Für Nutzer, die eines der parametrierten Passworte kennen, hängt die Wirkung ab von der Tabellenzeile, in der das Passwort steht:

- Das Passwort in Zeile 1 (Kein Schutz) wirkt, als wäre die CPU ungeschützt. Nutzer, die dieses Passwort kennen, haben uneingeschränkten Zugriff auf die CPU.
- Das Passwort in Zeile 2 (Schreibschutz) wirkt, als wäre die CPU schreibgeschützt. Trotz Passwort-Kenntnis haben Nutzer, die dieses Passwort kennen, nur lesenden Zugriff auf die CPU.
- Das Passwort in Zeile 3 (Schreib- und Leseschutz) wirkt, als wäre die CPU schreib- und lesegeschützt, sodass für die Nutzer, die dieses Passwort kennen, nur HMI-Zugriffe möglich sind.

### Zugangspasswort für die HMI-Verbindung (Basic Panels)

#### Einleitung

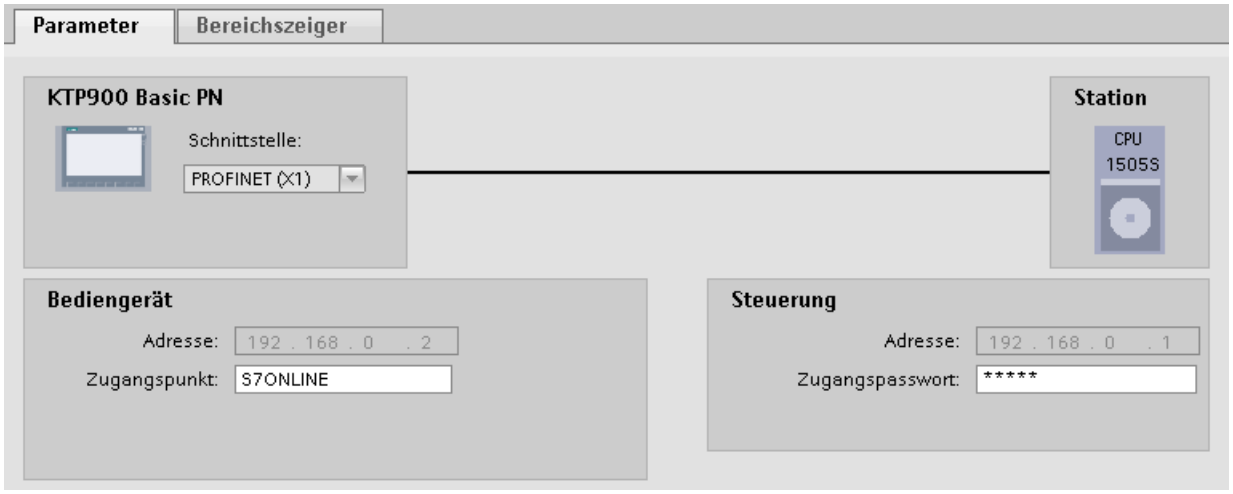
Die Kommunikation mit einer Steuerung mit der Schutzstufe "Kompletter Schutz" ist durch ein Passwort abgesichert. Das Passwort ist in den Eigenschaften der Steuerung hinterlegt.

Das Passwort aus der Steuerung geben Sie im Bereich "Zugangspasswort" ein.

Wenn Sie das Passwort nicht oder falsch eingeben, wird keine Kommunikation zur Steuerung aufgebaut.

#### Zugangspasswort eingeben

Im Editor "Verbindungen" geben Sie das Zugangspasswort für die Steuerung ein.




## 1.9.2.3 Port-Optionen festlegen (Basic Panels)

### Festlegen der Port-Optionen (Basic Panels)

#### Verbindungseinstellungen für den PROFINET-IO-Port ändern

Bei Bedarf können Sie die Netzwerkeinstellungen für den PROFINET-IO-Port ändern. Standardmäßig werden die Einstellungen automatisch festgelegt, was im Normalfall eine problemlose Kommunikation gewährleistet.

## Einstellmöglichkeiten Übertragungsrate/Duplex

Abhängig von dem gewählten Gerät können Sie folgende Einstellungen für "Übertragungsrate/ Duplex" vornehmen:

- Automatische Einstellung
  Empfohlene Default-Einstellung des Ports. Die Übertragungseinstellungen mit dem Partner-Port werden automatisch "ausgehandelt". In der Voreinstellung ist automatisch auch die Option "Autonegotiation aktivieren" aktiviert, d. h. Sie können Crosskabel oder Patchkabel für den Anschluss verwenden.
- TP/ITP mit x Mbit/s. Vollduplex (Halbduplex)
  Einstellung des Übertragungsrate und des Vollduplex/Halbduplex-Betriebs. Die Wirkung ist abhängig von der eingestellten Option "Autonegotiation aktivieren":
  - Autonegotiation aktiviert
    Sie können sowohl Crosskabel als auch Patchkabel verwenden.
  - Autonegotiation deaktiviert
    Achten Sie darauf, dass Sie das korrekte Kabel verwenden (Patch- oder Crosskabel)! Auch bei dieser Einstellung wird der Port überwacht.
- Deaktiviert
  Abhängig vom Baugruppentyp kann in der Klappliste die Option "deaktiviert" angeboten werden. Sie haben damit beispielsweise die Möglichkeit, den Zugang zu einem unbenutzten Port aus Sicherheitsgründen zu unterbinden. Bei dieser Einstellung werden keine Diagnoseereignisse erzeugt.

## Option "Überwachen"

Mit dieser Option wird die Portdiagnose aktiviert bzw. deaktiviert. Beispiele für Portdiagnose: Der Link-Status wird überwacht, d. h. Diagnose bei Link-Down erzeugt und bei Fiber Optic Ports wird die Systemreserve überwacht.

## Option "Autonegotiation aktivieren"

Die Einstellung für Autonegotiation ist nur änderbar, wenn ein konkretes Medium (z. B. TP 100 Mbit/s vollduplex) ausgewählt ist. Ob ein konkretes Medium eingestellt werden kann, hängt von den Eigenschaften des Moduls ab.

Ist die Autonegotiation deaktiviert, dann wird die feste Einstellung des Ports erzwungen, ähnlich wie das z. B. bei einem priorisierten Hochlaufs des IO-Devices erforderlich ist.

Sie müssen für gleiche Einstellungen beim Partner-Port sorgen, da bei dieser Option die Betriebsparameter des angeschlossenen Netzes nicht erkannt werden und entsprechend die Datenübertragungsrate und Übertragungsmodus nicht optimal eingestellt werden können.

**Hinweis**

STEP 7 übernimmt bei einem verschalteten lokalen Port die Einstellung für den Partner Port, falls der Partner Port die Einstellung unterstützt. Falls der Partner Port die Einstellung nicht unterstützt, wird eine Fehlermeldung erzeugt.

## Verkabelungsregeln bei deaktivierter Autonegotiation (Basic Panels)

### Voraussetzung

Sie haben z. B. zur Beschleunigung der Hochlaufzeit des IO-Devices für den betreffenden Port folgende Einstellungen vorgenommen:

- Feste Übertragungsrate
- Autonegotiation inkl. Autocrossing deaktiviert

Die Zeit für das Aushandeln der Übertragungsrate beim Hochlauf wird somit eingespart.

Wenn Sie Autonegotiation deaktiviert haben, müssen Sie die Verkabelungsregeln beachten.

### Verkabelungsregeln bei deaktivierter Autonegotiation

PROFINET-Geräte besitzen folgende zwei Arten von Ports:

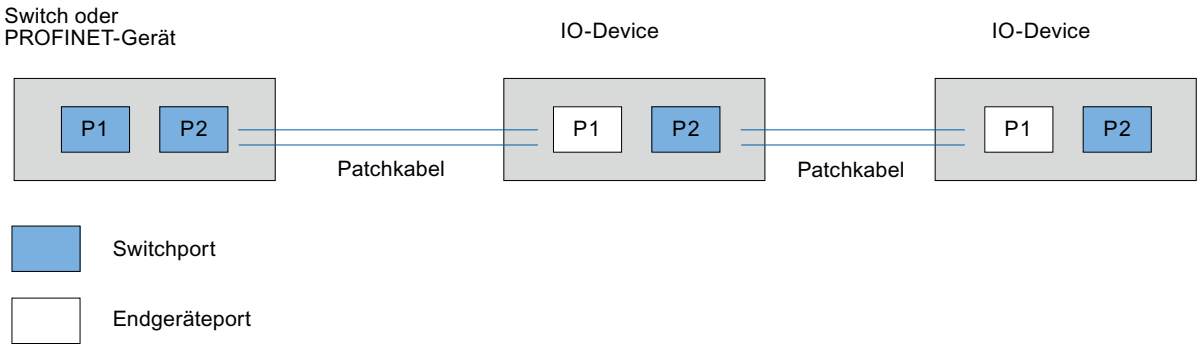
| Art des Ports | PROFINET-Geräte | Bemerkung |
|---|---|---|
| Switchport mit gekreuzter Pinbelegung | Bei IO-Devices: Port 2<br>Bei S7-CPUs mit 2 Ports: Port 1 und Port 2 | Gekreuzte Pinbelegung bedeutet, dass die Pinbelegung der Ports für Senden und Empfangen zwischen den betreffenden PROFINET-Geräten intern vertauscht werden. |
| Endgeräteport mit nicht gekreuzter Pinbelegung | Bei IO-Devices: Port 1<br>Bei S7-CPUs mit einem Port: Port 1 | - |

### Gültigkeit der Verkabelungsregeln

Die im folgenden Absatz beschriebenen Verkabelungsregeln gelten ausschließlich für den Fall, dass Sie eine feste Porteinstellung vorgenommen haben.

### Regeln für die Verkabelung

Mehrere IO-Devices können Sie mit einem Kabeltyp (Patch-Kabel) in Linie verbinden. Dazu verbinden Sie Port 2 des IO-Devices (Dezentrale Peripherie) mit dem Port 1 des nächsten IO-Devices. In der folgenden Grafik ist ein Beispiel mit zwei IO-Devices dargestellt.



## Begrenzungen am Port (Basic Panels)

### Voraussetzung

Um mit Boundaries ("Begrenzungen") arbeiten zu können, muss das jeweilige Gerät mehr als einen Port besitzen. Wenn das PROFINET keine Boundaries-Einstellungen unterstützt, werden sie auch nicht angezeigt.

### Boundaries aktivieren

Unter "Boundaries" versteht man Grenzen für die Übertragung bestimmter Ethernet-Frames. Es können folgende Begrenzungen an einem Port gesetzt werden:

- "Ende der Erfassung erreichbarer Teilnehmer"
  DCP-Frames zur Erfassung erreichbarer Teilnehmer werden nicht weitergeleitet. Hinter diesem Port liegende Teilnehmer werden nicht mehr unter "erreichbare Teilnehmer" in der Projektnavigation angezeigt. Hinter diesem Port liegende Teilnehmer können von der CPU nicht mehr erreicht werden.
- "Ende der Topologieerkennung"
  LLDP-Frames (Link Layer Discovery Protocol) zur Topologieerfassung werden nicht weitergeleitet.
- "Ende der Sync-Domain"
  Sync-Frames, die zur Synchronisierung von Teilnehmern innerhalb einer Sync-Domain übertragen werden, werden nicht weitergeleitet.
  Wenn Sie z. B. ein PROFINET-Gerät mit mehr als zwei Ports in einem Ring betreiben, dann sollten Sie das Einspeisen von Sync-Frames in den Ring durch Setzen einer Sync-Boundary (an den Ports, die nicht im Ring sind) verhindern.
  Weiteres Beispiel: Möchten Sie mehrere Sync-Domains nutzen, dann projektieren Sie eine Sync-Domain-Boundary für den Port, der mit einem PROFINET-Gerät der jeweils anderen Sync-Domain verbunden ist.

### Einschränkungen

Folgende Einschränkungen sind zu beachten:

- Nur wenn der Port das jeweilige Feature unterstützt sind die einzelnen Optionskästchen bedienbar.
- Wenn für den Port ein Partnerport bestimmt wurde sind folgende Optionskästchen nicht bedienbar:
  - "Ende der Erfassung erreichbarer Teilnehmer"
  - "Ende der Topologieerkennung"
- Wenn Autonegotiation deaktiviert ist, dann sind alle Optionskästchen nicht bedienbar.

## 1.9.3 Leistungsmerkmale der Kommunikation (Basic Panels)

### 1.9.3.1 Geräteabhängigkeit WinAC 1500 (Basic Panels)

#### Geräteabhängigkeit

Wenn Sie mit dem TIA Portal V13 SP1 Geräte aus einer früheren Version vom TIA Portal verwenden kann die Projektierung von Verbindungen zu bestimmten Bediengeräten nicht möglich sein.

#### Basic Panels V11.0

| Bediengeräte | SIMATIC WinAC 1500 |
|---|---|
| KP300 Basic | Nein |
| KP400 Basic | Nein |
| KTP400 Basic PN | Nein |
| KTP600 Basic DP | Nein |
| KTP600 Basic PN | Nein |
| KTP1000 Basic DP | Nein |
| KTP1000 Basic PN | Nein |
| TP1500 Basic PN | Nein |

#### Basic Panels V12.0

| Bediengeräte | SIMATIC WinAC 1500 |
|---|---|
| KP300 Basic | Ja |
| KP400 Basic | Ja |
| KTP400 Basic PN | Ja |
| KTP600 Basic DP | Ja |
| KTP600 Basic PN | Ja |
| KTP1000 Basic DP | Ja |
| KTP1000 Basic PN | Ja |
| TP1500 Basic PN | Ja |

#### Basic Panels V13.0

| Bediengeräte | SIMATIC WinAC 1500 |
|---|---|
| KTP400 Basic | Ja |
| KTP700 Basic | Ja |
| KTP900 Basic | Ja |

### Basic Panels V13.0.1

| Bediengeräte | SIMATIC WinAC 1500 |
|---|---|
| KTP400 Basic | Ja |
| KTP700 Basic | Ja |
| KTP900 Basic | Ja |

## 1.9.4 Uhrzeitsynchronisation projektieren (Basic Panels)

### 1.9.4.1 Uhrzeitsynchronisation (Basic Panels)

### Einleitung

Um anlagenweit dieselbe Uhrzeit zu haben, synchronisieren Sie die Uhrzeit der unterschiedlichen Komponenten der Anlage mit Hilfe der Uhrzeitsynchronisation. Die Uhrzeitsynchronisation von WinCC wird als Master-Slave-System betrieben.

Damit alle Komponenten einer Anlage mit einer identischen Uhrzeit arbeiten, muss eine Systemkomponente Zeitgeber für alle anderen Komponenten sein. Die als Zeitgeber fungierende Komponente wird als Uhrzeit-Master bezeichnet. Die zeitempfangenden Komponenten sind die Uhrzeit-Slaves.

### Eigenschaften der Uhrzeitsynchronisation

- Das Bediengerät kann als Master die Uhrzeit vorgeben oder die Uhrzeit von der Steuerung als Slave übernehmen.
- Im "Master-Mode" wird eine Uhrzeitsynchronisation bei jedem Verbindungsaufbau durchgeführt.
- Im "Slave-Mode" wird bei jedem Verbindungsaufbau und danach alle 10 Minuten eine Uhrzeitsynchronisation durchgeführt.
- Die erste Uhrzeitsynchronisation wird sofort nach dem Start der Runtime am Bediengerät durchgeführt.
- Die Uhrzeitsynchronisation wird nur während des Betriebs der Runtime auf dem Bediengerät ausgeführt.

### 1.9.4.2 Einschränkungen der Uhrzeitsynchronisation (Basic Panels)

#### Freigegebene Bediengeräte

Die Uhrzeitsynchronisation zwischen einer SIMATIC S7 1200 oder SIMATIC S7 1500 und einem Bediengerät können Sie mit folgenden Bediengeräten projektieren:

| Gerät | Betriebssystem |
|---|---|
| Basic Panels | - |
| TP177 4" | Windows CE 5.0 |
| Multi Panel 177 | Windows CE 5.0 |
| Multi Panel 277 | Windows CE 5.0 |
| Multi Panel 377 | Windows CE 5.0 |
| Mobile Panel 277 | Windows CE 5.0 |
| Mobile 277 IWLAN V2 | Windows CE 5.0 |
| Comfort Panels | Windows CE 6.0 |
| PC Systeme mit WinCC RT Advanced | Microsoft Windows XP<br>Microsoft Windows 7 |

#### Einschränkungen bei der Projektierung

- Wenn ein Bediengerät mehrere Verbindungen zu SIMATIC S7 1200 oder SIMATIC S7 1500, dann können Sie nur eine Verbindung als "Slave" projektieren.
- Wenn Sie die Uhrzeitsynchronisation für das Bediengerät als "Slave" aktiviert haben, dann können Sie den globalen Bereichszeiger "Datum/Uhrzeit PLC" nicht mehr verwenden.
- Wenn eine Steuerung mit Schutzart "Kompletter Schutz" projektiert ist, dann kann ein Bediengerät Uhrzeit nur abfragen, wenn am Bediengerät das korrekte "Zugangspasswort" projektiert wurde.
  Das "Zugangspasswort" für eine Kommunikation zu einer Steuerung mit Schutzart "Kompletter Schutz" projektieren Sie im Editor "Verbindungen" des Bediengeräts.
  Das "Zugangspasswort" muss mit dem projektierten Passwort in der Steuerung übereinstimmen. Das Passwort für die Steuerung wird in den Eigenschaften der Steuerung vergeben, unter: "Allgemein > Schutz"
- Basic Panels können Sie nur als "Slave" projektieren.
- Wenn Sie Basic Panels bei der Projektierung verwenden, ist es nicht möglich eine Uhrzeit-Synchronisation über NTP und den Bereichszeiger "Datum/Uhrzeit PLC" gleichzeitig zu verwenden.
- Uhrzeitsynchronisation mit Steuerungen SIMATIC S7-1200 (V1.0) ist nicht möglich.
- Uhrzeitsynchronisation zwischen dem Bediengerät TP177 4" und Steuerungen SIMATIC S7-1200 (V4.0) ist nicht möglich.
- Uhrzeitsynchronisation zwischen dem Bediengerät TP177 4" und Steuerungen SIMATIC S7-1500 ist nicht möglich.

### 1.9.4.3 Uhrzeitsynchronisation für integrierte Verbindungen projektieren

#### Einleitung

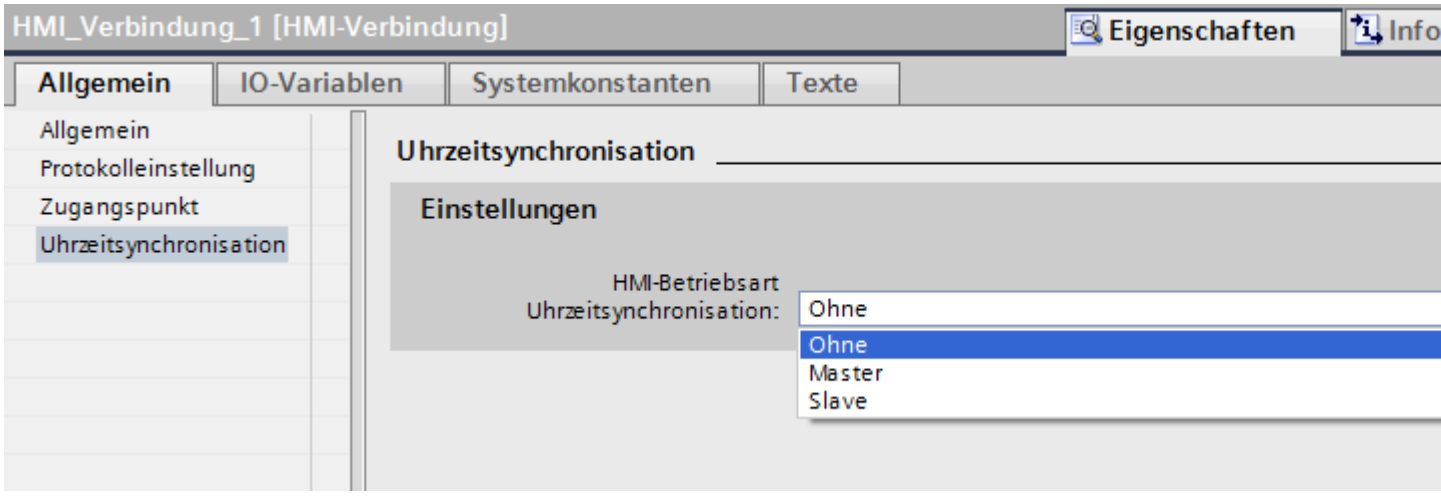
Die Uhrzeitsynchronisation für eine integrierte Verbindung projektieren Sie im Editor "Geräte&Netze".

#### Voraussetzungen

- Eine HMI-Verbindung zwischen einem Bediengerät und einer SIMATIC S7 1200 oder SIMATIC S7 1500 ist projektiert.
- Das Bediengerät muss die Funktion "Uhrzeitsynchronisation" unterstützten.
- Editor "Geräte&Netze" ist geöffnet.

#### Vorgehensweise

1. Klicken Sie im Editor "Geräte & Netz" auf die Linie der HMI-Verbindung.
2. Wählen Sie im Inspektorfenster unter "Allgemein > Uhrzeitsynchronisation > Einstellungen" Folgendes aus:
   - Keine: Es wird keine Uhrzeitsynchronisation verwendet.
   - Master: Das Bediengerät gibt die Zeit vor.
   - Slave: Die Steuerung gibt die Zeit vor.




### 1.9.4.4 Uhrzeitsynchronisation für nicht-integrierte Verbindungen projektieren (Basic Panels)

#### Einleitung

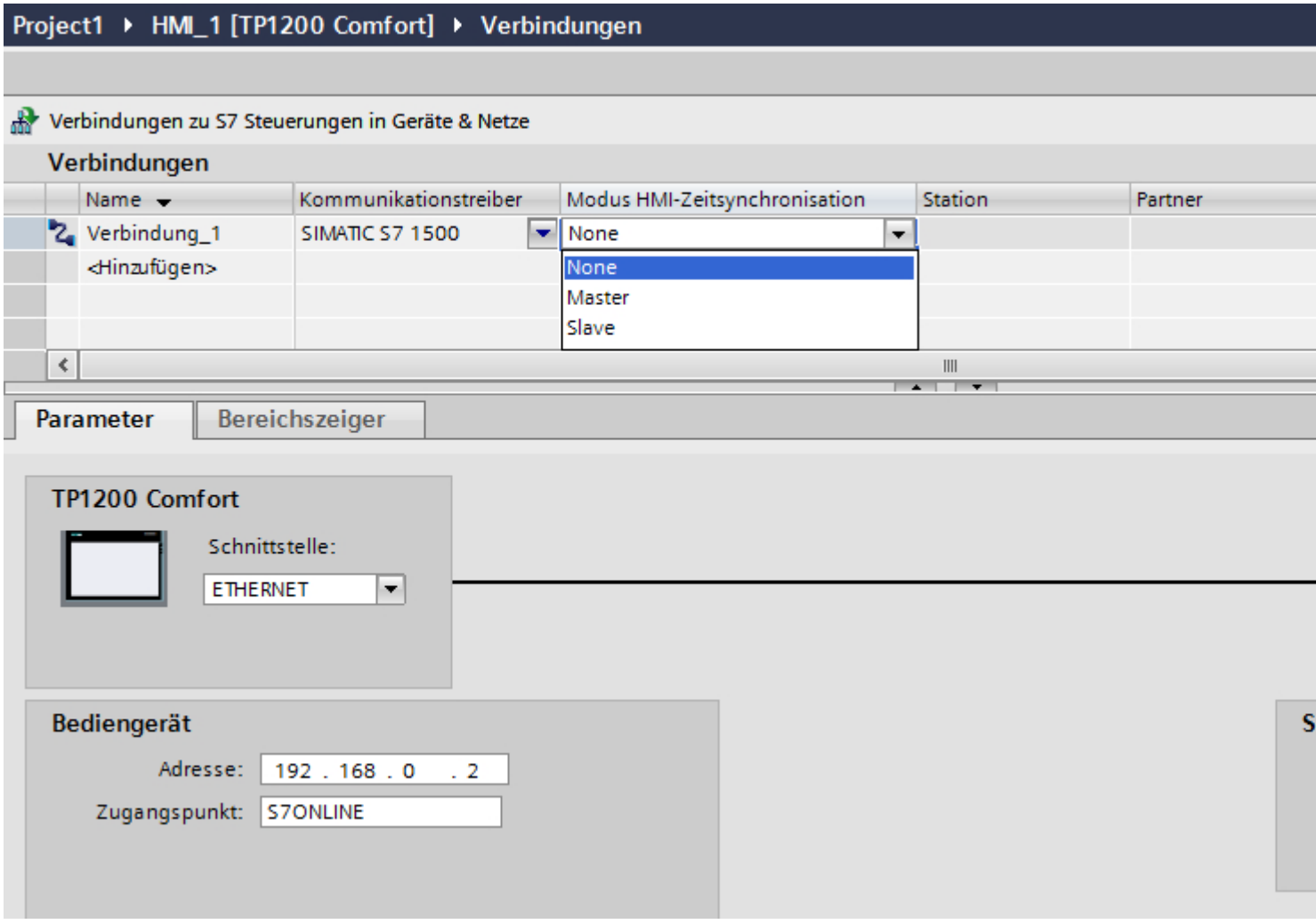
Die Uhrzeitsynchronisation für eine nicht-integrierte Verbindung projektieren Sie im Editor "Verbindungen".

## Voraussetzungen

- Ein Bediengerät, das die Funktion "Uhrzeitsynchronisation" unterstützt, ist angelegt.
- Editor "Verbindungen" ist geöffnet.

## Vorgehensweise

1. Doppelklicken Sie auf "<Hinzufügen>".
2. Wählen Sie in der Spalte "Kommunikationstreiber" die Steuerung "SIMATIC S7 1500" aus.
3. Wählen Sie in der Spalte "Modus HMI-Zeitsynchronisation" Folgendes aus:
   - Keine: Es wird keine Uhrzeitsynchronisation verwendet.
   - Master: Das Bediengerät gibt die Zeit vor.
   - Slave: Die Steuerung gibt die Zeit vor.



# 1.10 Mit SIMATIC ET 200 CPU kommunizieren (Basic Panels)

## 1.10.1 Kommunikation mit SIMATIC ET 200 CPU (Basic Panels)

### Einleitung

In diesem Abschnitt ist die Kommunikation zwischen Bediengerät und der Steuerung SIMATIC ET 200 CPU beschrieben.

Folgende Kommunikationskanäle können Sie für die Steuerung SIMATIC ET 200 CPU projektieren:

- PROFINET
- PROFIBUS

### HMI-Verbindung für die Kommunikation

Verbindungen von Bediengerät und SIMATIC ET 200 CPU projektieren Sie im Editor "Geräte & Netze". Wenn Sie ein Bediengerät mit seriellem Anschluss projektiert haben, müssen Sie ein PROFIBUS-fähiges Kommunikationsmodul an die ET 200 CPU projektieren.

## 1.10.2 Kommunikation über PROFINET (Basic Panels)

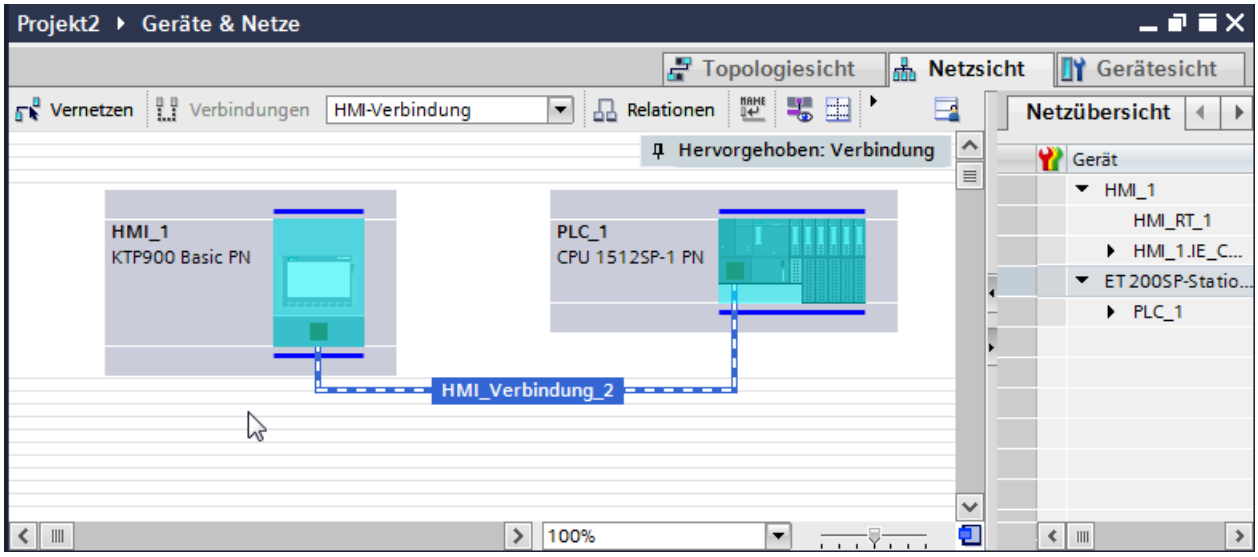
### 1.10.2.1 Kommunikation über PROFINET (Basic Panels)

### HMI-Verbindungen über PROFINET

Wenn Sie ein Bediengerät und eine SIMATIC ET 200 CPU in das Projekt eingefügt haben, verbinden Sie die beiden PROFINET-Schnittstellen im Editor "Geräte & Netze" miteinander.

Sie können auch mehrere Bediengeräte an eine SIMATIC ET 200 CPUanschließen und mehrere SIMATIC ET 200 CPU an ein Bediengerät anschließen.

Die maximale Anzahl der Kommunikationspartner, die Sie an ein Bediengerät anschließen können, ist abhängig vom verwendeten Bediengerät.




Weitere Informationen dazu finden Sie in der Dokumentation zum jeweiligen Bediengerät.

### HMI-Verbindung im Editor "Geräte & Netze"

Die HMI-Verbindung über PROFINET zwischen der Steuerung mit dem Bediengerät projektieren Sie im Editor "Geräte & Netze".

### Verbindung im Editor "Verbindungen"

Alternativ projektieren Sie die Verbindung über PROFINET zwischen Steuerung und Bediengerät im Editor "Verbindungen" des Bediengeräts.

## 1.10.2.2 HMI-Verbindung über PROFINET projektieren (Basic Panels)

### Einleitung

Eine HMI-Verbindung über PROFINET bzw. Ethernet zwischen Bediengeräten und einer SIMATIC ET 200 CPU projektieren Sie im Editor "Geräte & Netze".

| ⚠ VORSICHT |
| --- |
| **Kommunikation über Ethernet**<br>Bei Ethernet-basierter Kommunikation ist der Endanwender für die Sicherheit seines Datennetzes selbst verantwortlich.<br>Gezielte Angriffe können zur Überlast des Geräts führen und die Funktionsfähigkeit beeinträchtigen. |

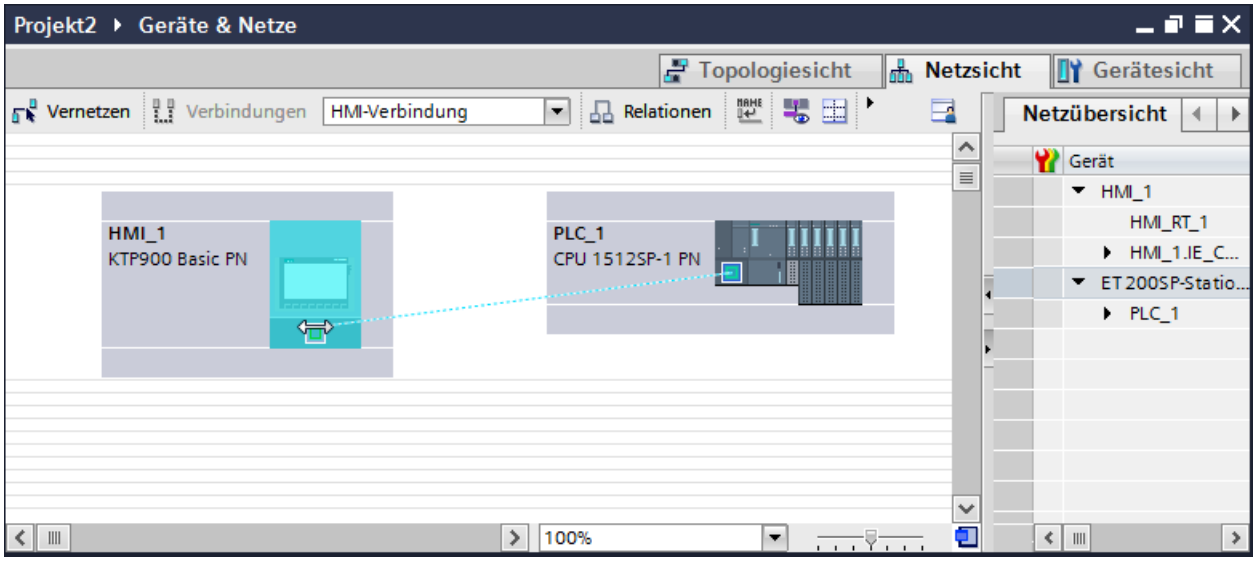
## Voraussetzungen

Folgende Kommunikationspartner sind im Editor "Geräte & Netze" angelegt:

- SIMATIC ET 200 CPU
- Bediengerät mit PROFINET- bzw. Ethernet-Schnittstelle

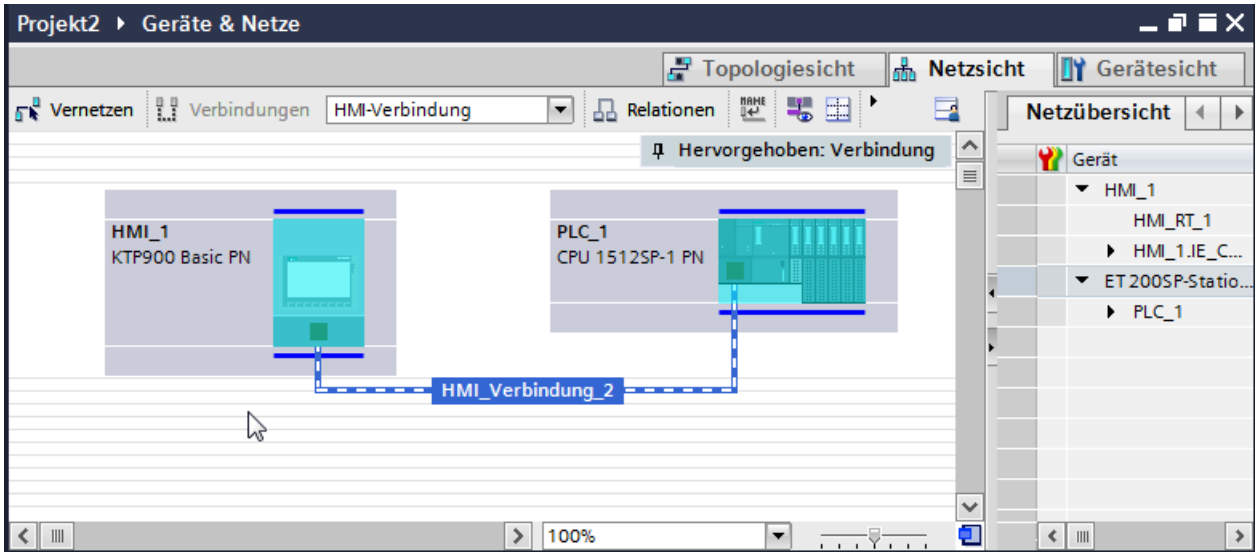
## Vorgehensweise

1. Doppelklicken Sie in der Projektnavigation den Eintrag "Geräte & Netze".
   In der Netzsicht werden die im Projekt vorhandenen Kommunikationspartner grafisch dargestellt.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Verbindungen" und wählen Sie den Verbindungstyp "HMI-Verbindung".
   Die für eine Verbindung verfügbaren Geräte werden farbig markiert dargestellt.
3. Klicken Sie in die PROFINET-Schnittstelle der Steuerung und ziehen Sie per Drag&Drop eine Verbindung zur PROFINET- bzw. Ethernet-Schnittstelle des Bediengeräts.




4. Klicken Sie auf die Verbindungslinie.

5. Klicken Sie auf "HMI-Verbindung Hervorheben" und wählen Sie die HMI-Verbindung aus.




Im Inspektorfenster wird die Verbindung grafisch dargestellt.

6. Klicken Sie auf die Kommunikationspartner in der "Netzsicht" und ändern Sie im Inspektorfenster die PROFINET-Parameter nach den Anforderungen ihres Projekts. Nähere Hinweise hierzu finden Sie im Kapitel "PROFINET-Parameter (Seite 268)".

**Hinweis**

Die erstellte HMI-Verbindung wird auch im tabellarischen Bereich des Editors auf der Registerkarte "Verbindungen" angezeigt. In der Tabelle kontrollieren Sie die Verbindungsparameter.

Den lokalen Verbindungsnamen der Verbindung können Sie nur in der Tabelle ändern.

## Ergebnis

Sie haben eine Verbindung zwischen einem Bediengerät und einer SIMATIC ET 200 CPU angelegt.

Die Verbindungsparameter IP-Adresse und Subnetzmaske sind projektiert.

### 1.10.2.3 PROFINET-Parameter (Basic Panels)

#### PROFINET-Parameter für die HMI-Verbindung (Basic Panels)

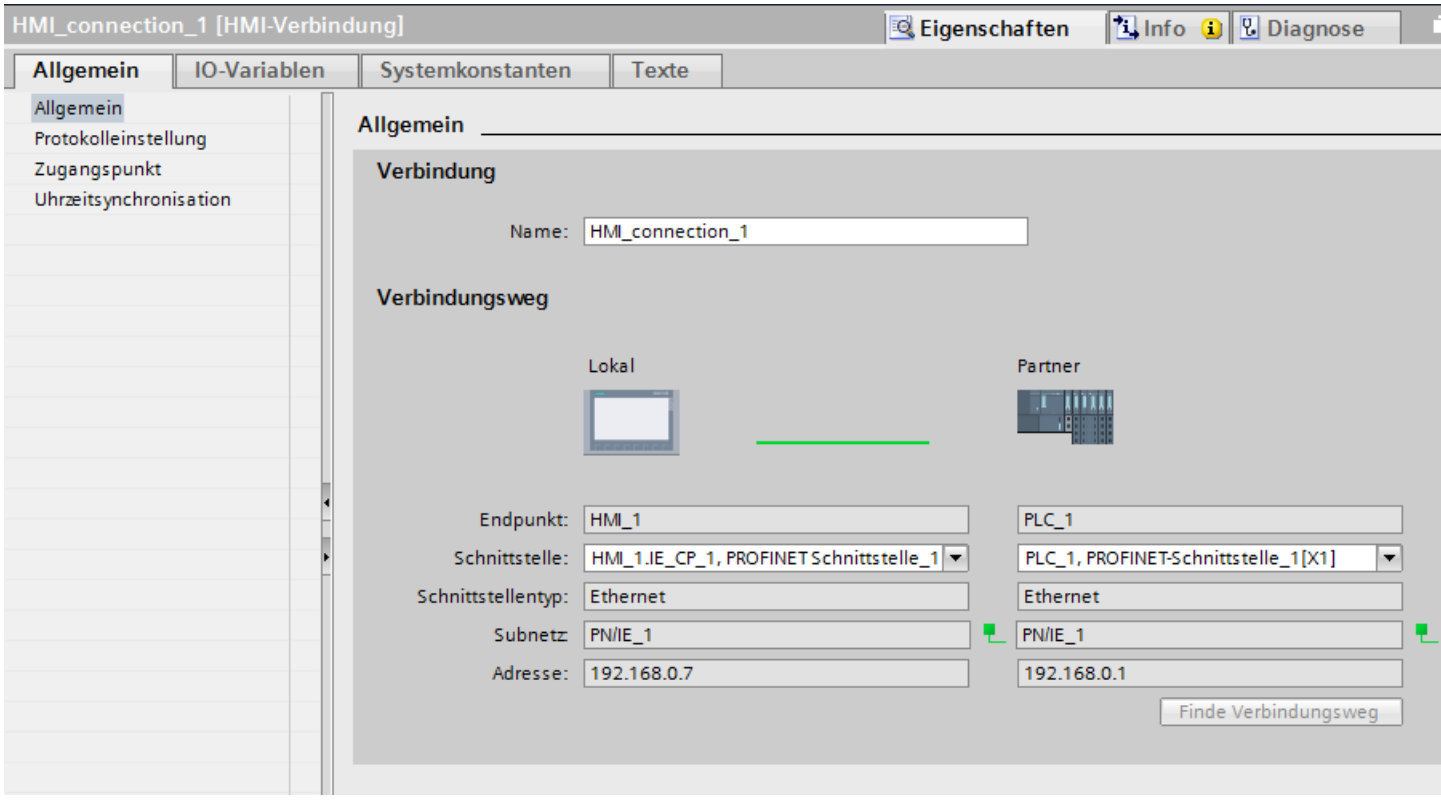
#### PROFINET-Parameter für die HMI-Verbindung

Eine Übersicht über die projektierten Parameter einer HMI-Verbindung finden Sie in den Eigenschaften der HMI-Verbindung.

Änderungen sind in diesem Inspektorfenster nur eingeschränkt möglich.

## Parameter der HMI-Verbindung anzeigen und ändern

1. Klicken Sie im Editor "Geräte & Netze" auf die HMI-Verbindung.
2. Ändern Sie im Inspektorfenster unter "Eigenschaften > Allgemein > Allgemein" die Parameter der HMI-Verbindung.




## Verbindung

Im Bereich "Verbindung" wird die HMI-Verbindung angezeigt, die zwischen den Geräten angelegt wurde.

Der Name der HMI-Verbindung ist in diesem Bereich editierbar.

## "Verbindungsweg"

Im Bereich "Verbindungsweg" werden die Kommunikationspartner der gewählten HMI-Verbindung und deren PROFINET-Parameter angezeigt. Einige der gezeigten Bereiche sind in diesem Dialog nicht editierbar.

- "Endpunkt"
  Zeigt den Gerätenamen an. Dieser Bereich ist nicht editierbar.
- "Schnittstelle"
  Zeigt die gewählte Schnittstelle des Geräts an. Abhängig vom Gerät können Sie zwischen mehreren Schnittstellen wählen.
- "Schnittstellen-Typ"
  Zeigt den gewählten Schnittstellen-Typ an. Dieser Bereich ist nicht editierbar.

- "Subnetz"
  Zeigt das gewählte Subnetz an. Dieser Bereich ist nicht editierbar.
- "Adresse"
  Zeigt die gewählte IP-Adresse des Geräts an. Dieser Bereich ist nicht editierbar.
- Schaltfläche "Finde Verbindungsweg"
  Ermöglicht das nachträgliche Spezifizieren von Verbindungen.

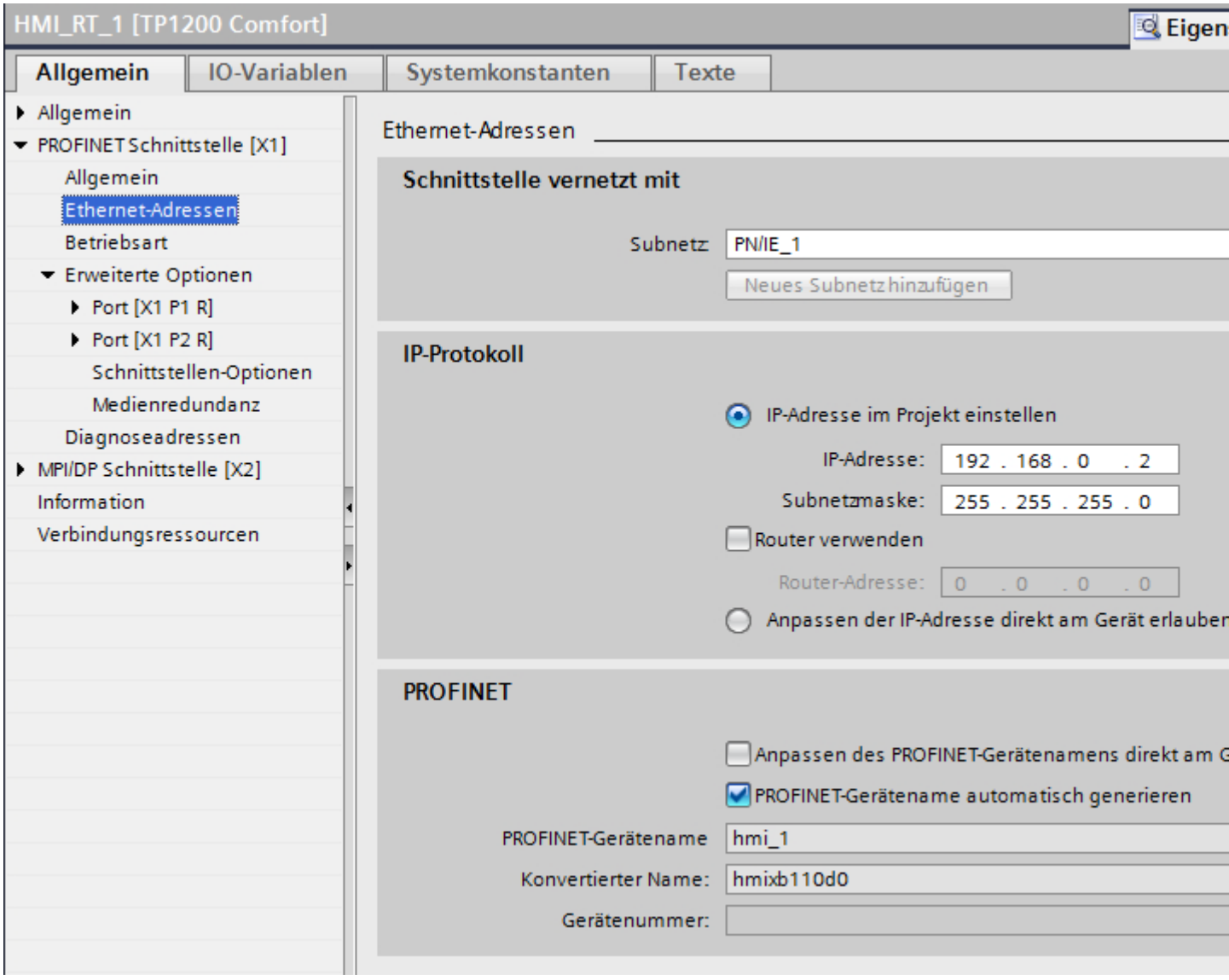
## PROFINET-Parameter für das Bediengerät (Basic Panels)

## PROFINET-Parameter für das Bediengerät

Eine Übersicht über die projektierten Parameter des Bediengeräts finden Sie in den Eigenschaften des Bediengeräts.

## PROFINET-Parameter des Bediengeräts anzeigen und ändern

1. Klicken Sie im Editor "Geräte & Netze" auf das Bediengerät.
2. Ändern Sie im Inspektorfenster unter "Eigenschaften > Allgemein > Allgemein" die Parameter des Bediengeräts.




## "Schnittstelle vernetzt mit"

Im Bereich "Schnittstelle vernetzt mit" wählen Sie das Subnetz der HMI-Verbindung aus, über die das Bediengerät an das Netzwerk angeschlossen ist. Mit der Schaltfläche "Neues Subnetz hinzufügen" legen Sie ein neues Subnetz an.

### "IP-Protokoll"

- "IP-Adresse im Projekt einstellen"
  Wenn Sie das WinCC-Projekt auf das Bediengerät transferieren, dann wird diese IP-Adresse direkt im Bediengerät eingerichtet.

  **Hinweis**

  Bei Bediengeräten mit dem Betriebsystem Windows CE 3.0 erfolgt automatisch ein Neustart.

  Bediengeräte mit Windows CE 3.0:
  - OP 77B
  - TP 177B color PN/DP
  - TP 177B mono DP
  - OP 177B color PN/DP
  - OP 177B mono DP
  - Mobile Panel 177 PN
  - Mobile Panel 177 DP
  - TP 277 6"
  - OP 277 6"

- "Subnetzmaske"
  Im Bereich "Subnetzmaske" vergeben Sie Daten der Subnetzmaske.
- "IP-Router verwenden"
  Wenn Sie einen IP-Router verwenden, aktivieren Sie "IP-Router verwenden" und geben Sie die Routeradresse im Feld "Routeradresse" ein.
- "IP-Adresse auf anderem Weg beziehen"
  Wenn die Funktion "IP-Adresse auf anderem Weg beziehen" aktiviert ist, dann wird die IP-Adresse nicht aus dem Projekt übernommen. Sie müssen die IP-Adresse direkt im Control Panel des Bediengeräts eingeben.

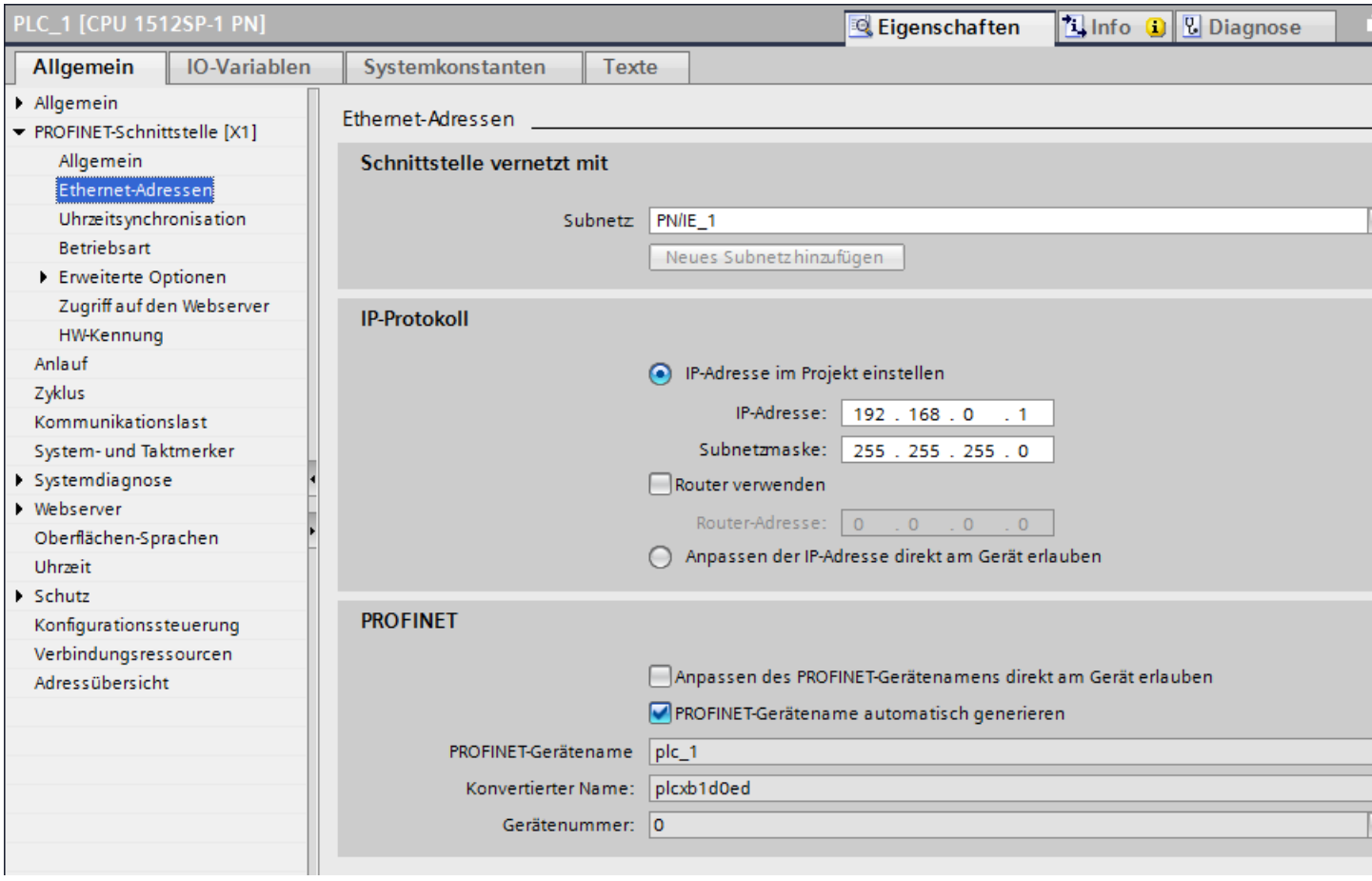
## PROFINET-Parameter für die Steuerung (Basic Panels)

## PROFINET-Parameter für die Steuerung

Eine Übersicht über die projektierten Parameter finden Sie in den Eigenschaften der Steuerung.

## PROFINET-Parameter der Steuerung anzeigen und ändern

1. Klicken Sie im Editor "Geräte & Netze" auf die Steuerung.
2. Ändern Sie im Inspektorfenster unter "Eigenschaften > Allgemein > Allgemein" die Parameter der Steuerung.




## "Schnittstelle vernetzt mit"

Im Bereich "Subnetz" wählen Sie das Subnetz der HMI-Verbindung aus, über die die Steuerung an das Netzwerk angeschlossen ist. Mit der Schaltfläche "Neues Subnetz hinzufügen" legen Sie ein neues Subnetz an.

### "IP-Protokoll"

- "Schnittstellen-Typ"
  Abhängig vom Bediengerätetyp stehen verschiedene Schnittstellen zur Auswahl.
- "IP-Adresse"
  Im Bereich "IP-Adresse" vergeben Sie die IP-Adresse des Bediengeräts.
- "Subnetzmaske"
  Im Bereich "Subnetzmaske" vergeben Sie Daten der Subnetzmaske.
  Wenn Sie einen IP-Router verwenden, aktivieren Sie "IP-Router verwenden" und geben Sie die Routeradresse im Feld darunter ein.

## Netzkonfiguration Industrial Ethernet (Basic Panels)

### Regeln für die Netzkonfiguration

Die Ethernet-Schnittstellen der Geräte besitzen als IP-Adresse eine Default-Adresse, die von Ihnen geändert werden kann.

### IP-Adresse

Die IP-Parameter sind sichtbar, wenn die kommunikationsfähigen Geräte das TCP/IP-Protokoll unterstützen.

Die IP-Adresse besteht aus 4 Dezimalzahlen mit dem Wertebereich 0 bis 255. Die Dezimalzahlen sind durch einen Punkt voneinander getrennt.

Beispiel: 140.80.0.2

Die IP-Adresse setzt sich folgendermaßen zusammen:

- Der Adresse des (Sub-) Netzes
- Der Adresse des Teilnehmers (im allgemeinen auch Host oder Netzknoten genannt)

### Subnetzmaske

Die Subnetzmaske trennt diese beiden Adressen. Sie bestimmt, welcher Teil der IP-Adresse das Netz adressiert und welcher Teil der IP-Adresse den Teilnehmer adressiert.

Die gesetzten Bits der Subnetzmaske bestimmen den Netzteil der IP-Adresse.

Beispiel:

Subnetzmaske: 255.255.0.0 = 11111111.11111111.00000000.00000000

Im Beispiel für die oben genannte IP-Adresse hat die hier gezeigte Subnetzmaske folgende Bedeutung:

Die ersten 2 Bytes der IP-Adresse bestimmen das Subnetz - also 140.80. Die letzten beiden Bytes adressieren den Teilnehmer - also 0.2.

Allgemein gilt:

- Die Netzadresse ergibt sich aus der UND-Verknüpfung von IP-Adresse und Subnetzmaske.
- Die Teilnehmeradresse ergibt sich aus der UND-NICHT-Verknüpfung von IP-Adresse und Subnetzmaske.

## Zusammenhang IP-Adresse und Default-Subnetzmaske

Es gibt eine Vereinbarung hinsichtlich der Zuordnung von IP-Adressbereichen und so genannten "Default-Subnetzmasken". Die erste Dezimalzahl der IP-Adresse (von links) bestimmt den Aufbau der Default-Subnetzmaske hinsichtlich der Anzahl der Werte "1" (binär) wie folgt:

| IP-Adresse (dez.) | IP-Adresse (bin.) | Adressklasse | Default-Subnetzmaske |
|---|---|---|---|
| 0 bis 126 | 0xxxxxxx.xxxxxxxx.... | A | 255.0.0.0 |
| 128 bis 191 | 10xxxxxx.xxxxxxxx... | B | 255.255.0.0 |
| 192 bis 223 | 110xxxxx.xxxxxxxx... | C | 255.255.255.0 |

**Hinweis**

**Wertebereich für erste Dezimalstelle**

Für die erste Dezimalzahl der IP-Adresse ist auch ein Wert zwischen 224 und 255 möglich (Adressklasse D etc). Dies ist jedoch nicht empfehlenswert, da für diese Werte keine Adressprüfung erfolgt.

## Weitere Subnetze maskieren

Über die Subnetzmaske können Sie ein Subnetz, das einer der Adressklassen A, B oder C zugeordnet ist, weiter strukturieren und "private" Subnetze bilden, indem Sie weitere niederwertige Stellen der Subnetzmaske auf "1" setzen. Pro jedem auf "1" gesetzten Bit verdoppelt sich die Anzahl der "privaten" Netze und halbiert sich die Anzahl der darin enthaltenen Teilnehmer. Nach außen wirkt das Netzwerk nach wie vor wie ein einzelnes Netzwerk.

Beispiel:

Sie ändern bei einem Subnetz der Adressklasse B (z. B. IP-Adresse 129.80.xxx.xxx) die Default-Subnetzmaske wie folgt:

| Masken | Dezimal | Binär |
|---|---|---|
| Default-Subnetzmaske | 255.255.0.0 | 11111111.11111111.00000000.00000000 |
| Subnetzmaske | 255.255.128.0 | 11111111.11111111.10000000.00000000 |

Ergebnis:

Alle Teilnehmer mit Adressen von 129.80.001.xxx bis 129.80.127.xxx befinden sich auf einem Subnetz, alle Teilnehmer mit Adressen von 129.80.128.xxx bis 129.80.255.xxx auf einem anderen Subnetz.

### Netzübergang (Router)

Die Netzübergänge (Router) haben die Aufgabe, die Subnetze zu verbinden. Wenn ein IP-Datagramm an ein anderes Netzwerk geschickt werden soll, dann muss es zunächst an einen Router vermittelt werden. Damit das möglich ist, müssen Sie in diesem Fall für jeden Teilnehmer des Subnetzes die Adresse des Routers eingeben.

Die IP-Adresse eines Teilnehmers im Subnetz und die Adresse des Netzübergangs (Router) dürfen nur an den Stellen unterschiedlich sein, an denen in der Subnetzmaske "0" steht.

## 1.10.2.4 Port-Optionen festlegen (Basic Panels)

### Festlegen der Port-Optionen (Basic Panels)

### Verbindungseinstellungen für den PROFINET-IO-Port ändern

Bei Bedarf können Sie die Netzwerkeinstellungen für den PROFINET-IO-Port ändern. Standardmäßig werden die Einstellungen automatisch festgelegt, was im Normalfall eine problemlose Kommunikation gewährleistet.

### Einstellmöglichkeiten Übertragungsrate/Duplex

Abhängig von dem gewählten Gerät können Sie folgende Einstellungen für "Übertragungsrate/ Duplex" vornehmen:

- Automatische Einstellung
  Empfohlene Default-Einstellung des Ports. Die Übertragungseinstellungen mit dem Partner-Port werden automatisch "ausgehandelt". In der Voreinstellung ist automatisch auch die Option "Autonegotiation aktivieren" aktiviert, d. h. Sie können Crosskabel oder Patchkabel für den Anschluss verwenden.
- TP/ITP mit x Mbit/s. Vollduplex (Halbduplex)
  Einstellung des Übertragungsrate und des Vollduplex/Halbduplex-Betriebs. Die Wirkung ist abhängig von der eingestellten Option "Autonegotiation aktivieren":
  - Autonegotiation aktiviert
    Sie können sowohl Crosskabel als auch Patchkabel verwenden.
  - Autonegotiation deaktiviert
    Achten Sie darauf, dass Sie das korrekte Kabel verwenden (Patch- oder Crosskabel)! Auch bei dieser Einstellung wird der Port überwacht.
- Deaktiviert
  Abhängig vom Baugruppentyp kann in der Klappliste die Option "deaktiviert" angeboten werden. Sie haben damit beispielsweise die Möglichkeit, den Zugang zu einem unbenutzten Port aus Sicherheitsgründen zu unterbinden. Bei dieser Einstellung werden keine Diagnoseereignisse erzeugt.

### Option "Überwachen"

Mit dieser Option wird die Portdiagnose aktiviert bzw. deaktiviert. Beispiele für Portdiagnose: Der Link-Status wird überwacht, d. h. Diagnose bei Link-Down erzeugt und bei Fiber Optic Ports wird die Systemreserve überwacht.

### Option "Autonegotiation aktivieren"

Die Einstellung für Autonegotiation ist nur änderbar, wenn ein konkretes Medium (z. B. TP 100 Mbit/s vollduplex) ausgewählt ist. Ob ein konkretes Medium eingestellt werden kann, hängt von den Eigenschaften des Moduls ab.

Ist die Autonegotiation deaktiviert, dann wird die feste Einstellung des Ports erzwungen, ähnlich wie das z. B. bei einem priorisierten Hochlaufs des IO-Devices erforderlich ist.

Sie müssen für gleiche Einstellungen beim Partner-Port sorgen, da bei dieser Option die Betriebsparameter des angeschlossenen Netzes nicht erkannt werden und entsprechend die Datenübertragungsrate und Übertragungsmodus nicht optimal eingestellt werden können.

**Hinweis**

STEP 7 übernimmt bei einem verschalteten lokalen Port die Einstellung für den Partner Port, falls der Partner Port die Einstellung unterstützt. Falls der Partner Port die Einstellung nicht unterstützt, wird eine Fehlermeldung erzeugt.

## Verkabelungsregeln bei deaktivierter Autonegotiation (Basic Panels)

### Voraussetzung

Sie haben z. B. zur Beschleunigung der Hochlaufzeit des IO-Devices für den betreffenden Port folgende Einstellungen vorgenommen:

- Feste Übertragungsrate
- Autonegotiation inkl. Autocrossing deaktiviert

Die Zeit für das Aushandeln der Übertragungsrate beim Hochlauf wird somit eingespart.

Wenn Sie Autonegotiation deaktiviert haben, müssen Sie die Verkabelungsregeln beachten.

## Verkabelungsregeln bei deaktivierter Autonegotiation

PROFINET-Geräte besitzen folgende zwei Arten von Ports:

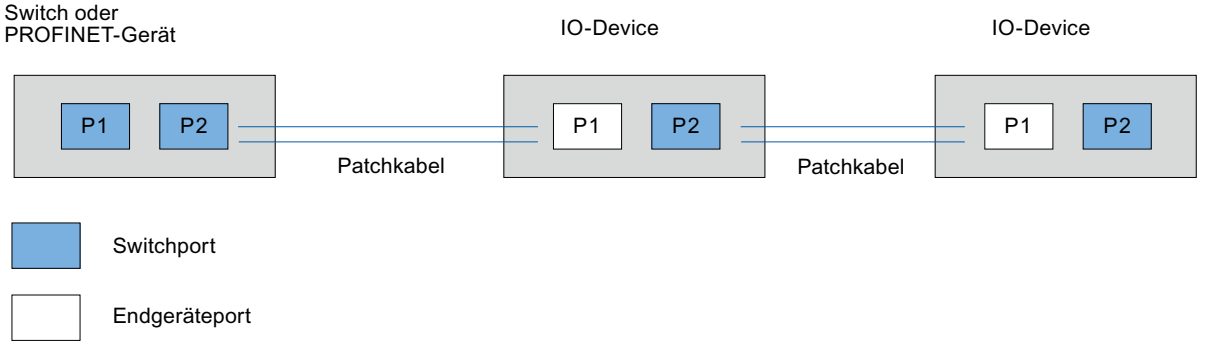
| Art des Ports | PROFINET-Geräte | Bemerkung |
|---|---|---|
| Switchport mit gekreuzter Pinbelegung | Bei IO-Devices: Port 2<br>Bei S7-CPUs mit 2 Ports: Port 1 und Port 2 | Gekreuzte Pinbelegung bedeutet, dass die Pinbelegung der Ports für Senden und Empfangen zwischen den betreffenden PROFINET-Geräten intern vertauscht werden. |
| Endgeräteport mit nicht gekreuzter Pinbelegung | Bei IO-Devices: Port 1<br>Bei S7-CPUs mit einem Port: Port 1 | - |

## Gültigkeit der Verkabelungsregeln

Die im folgenden Absatz beschriebenen Verkabelungsregeln gelten ausschließlich für den Fall, dass Sie eine feste Porteinstellung vorgenommen haben.

## Regeln für die Verkabelung

Mehrere IO-Devices können Sie mit einem Kabeltyp (Patch-Kabel) in Linie verbinden. Dazu verbinden Sie Port 2 des IO-Devices (Dezentrale Peripherie) mit dem Port 1 des nächsten IO-Devices. In der folgenden Grafik ist ein Beispiel mit zwei IO-Devices dargestellt.




## Begrenzungen am Port (Basic Panels)

## Voraussetzung

Um mit Boundaries ("Begrenzungen") arbeiten zu können, muss das jeweilige Gerät mehr als einen Port besitzen. Wenn das PROFINET keine Boundaries-Einstellungen unterstützt, werden sie auch nicht angezeigt.

## Boundaries aktivieren

Unter "Boundaries" versteht man Grenzen für die Übertragung bestimmter Ethernet-Frames. Es können folgende Begrenzungen an einem Port gesetzt werden:

- "Ende der Erfassung erreichbarer Teilnehmer"
  DCP-Frames zur Erfassung erreichbarer Teilnehmer werden nicht weitergeleitet. Hinter diesem Port liegende Teilnehmer werden nicht mehr unter "erreichbare Teilnehmer" in der Projektnavigation angezeigt. Hinter diesem Port liegende Teilnehmer können von der CPU nicht mehr erreicht werden.
- "Ende der Topologieerkennung"
  LLDP-Frames (Link Layer Discovery Protocol) zur Topologieerfassung werden nicht weitergeleitet.
- "Ende der Sync-Domain"
  Sync-Frames, die zur Synchronisierung von Teilnehmern innerhalb einer Sync-Domain übertragen werden, werden nicht weitergeleitet.
  Wenn Sie z. B. ein PROFINET-Gerät mit mehr als zwei Ports in einem Ring betreiben, dann sollten Sie das Einspeisen von Sync-Frames in den Ring durch Setzen einer Sync-Boundary (an den Ports, die nicht im Ring sind) verhindern.
  Weiteres Beispiel: Möchten Sie mehrere Sync-Domains nutzen, dann projektieren Sie eine Sync-Domain-Boundary für den Port, der mit einem PROFINET-Gerät der jeweils anderen Sync-Domain verbunden ist.

## Einschränkungen

Folgende Einschränkungen sind zu beachten:

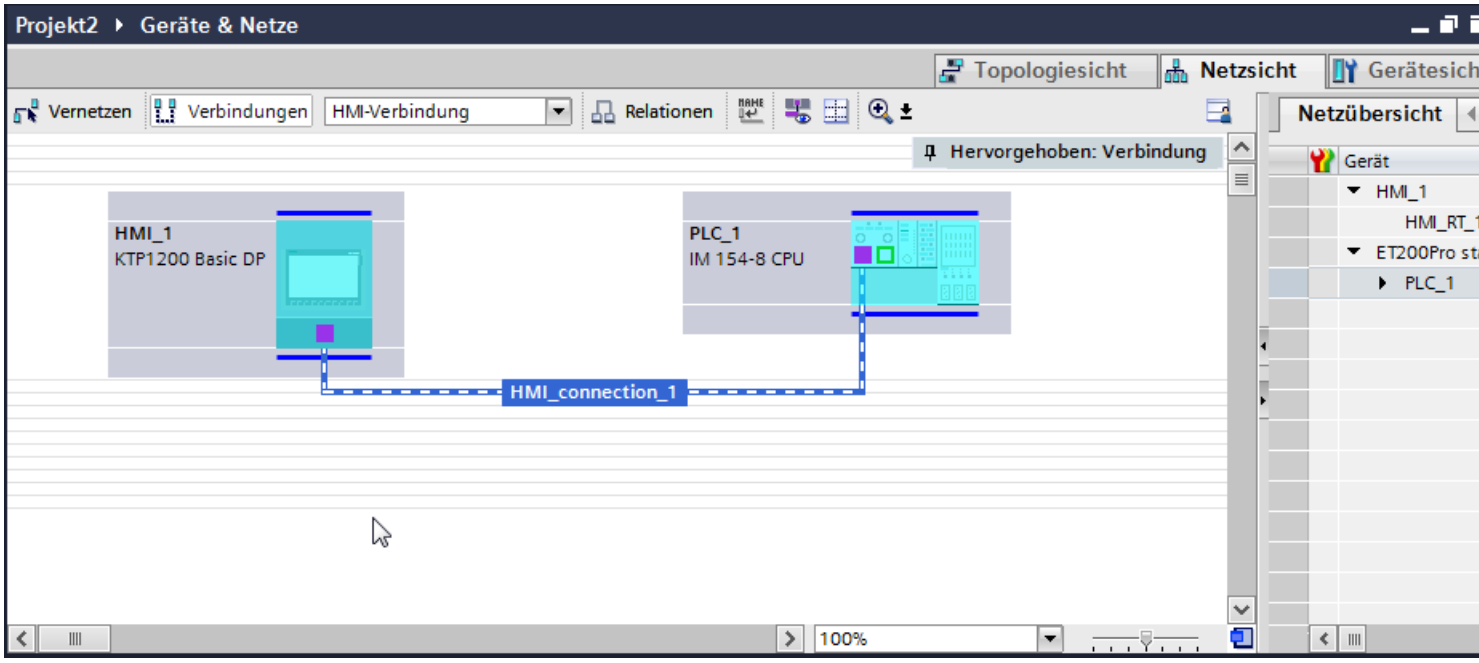
- Nur wenn der Port das jeweilige Feature unterstützt sind die einzelnen Optionskästchen bedienbar.
- Wenn für den Port ein Partnerport bestimmt wurde sind folgende Optionskästchen nicht bedienbar:
  - "Ende der Erfassung erreichbarer Teilnehmer"
  - "Ende der Topologieerkennung"
- Wenn Autonegotiation deaktiviert ist, dann sind alle Optionskästchen nicht bedienbar.

## 1.10.3 Kommunikation über PROFIBUS (Basic Panels)

### 1.10.3.1 Kommunikation über PROFIBUS (Basic Panels)

#### HMI-Verbindungen über PROFIBUS

Wenn Sie eine SIMATIC ET 200 CPU über PROFIBUS mit einem Bediengerät verbinden wollen, dann müssen Sie vorher ein PROFIBUS-fähiges Kommunikationsmodul auf einen Steckplatz der Steuerung projektieren.




#### HMI-Verbindung im Editor "Geräte & Netze"

Die HMI-Verbindung über PROFIBUS zwischen der Steuerung mit dem Bediengerät projektieren Sie im Editor "Geräte & Netze".

#### Verbindung im Editor "Verbindungen"

Alternativ projektieren Sie die Verbindung zwischen Steuerung und Bediengerät im Editor "Verbindungen" des Bediengeräts.

### 1.10.3.2 HMI-Verbindung über PROFIBUS projektieren (Basic Panels)

#### Einleitung

Eine HMI-Verbindung über PROFIBUS zwischen Bediengeräten und einer SIMATIC ET 200 CPU projektieren Sie im Editor "Geräte & Netze".

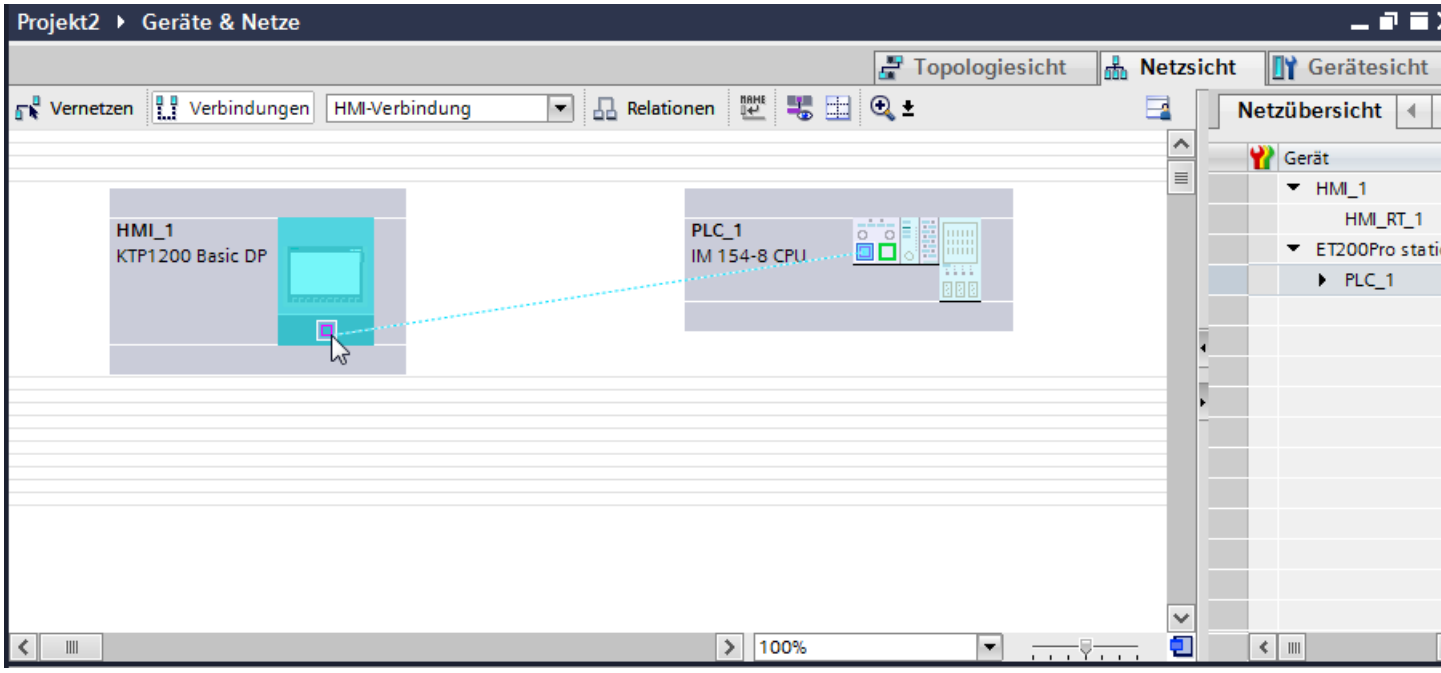
## Voraussetzungen

Folgende Kommunikationspartner sind im Editor "Geräte & Netze" angelegt:

- Bediengerät mit MPI/DP-Schnittstelle
- SIMATIC ET 200 CPU mit DP-Schnittstelle

## Vorgehensweise

1. Doppelklicken Sie in der Projektnavigation den Eintrag "Geräte & Netze".
   In der Netzsicht werden die im Projekt vorhandenen Kommunikationspartner grafisch dargestellt.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Verbindungen".
   Die für eine Verbindung verfügbaren Geräte werden farbig markiert dargestellt.
3. Klicken Sie auf die Schnittstelle des Bediengeräts.
4. Wählen Sie im Inspektorfenster "Eigenschaften > Allgemein > PROFIBUS-Adresse/ MPI-Adresse > Parameter" den Schnittstellen-Typ "PROFIBUS" aus.
5. Klicken Sie in die Schnittstelle der CPU und ziehen Sie per Drag&Drop eine Verbindung zum Bediengerät.




6. Klicken Sie auf den Namen der Verbindung.
   Im Inspektorfenster wird die Verbindung grafisch dargestellt.

7. Klicken Sie auf "HMI-Verbindung Hervorheben" und wählen Sie die HMI-Verbindung aus.
8. Klicken Sie auf die Kommunikationspartner in der "Netzsicht" und ändern Sie im Inspektorfenster die PROFIBUS-Parameter nach den Anforderungen ihres Projekts. Nähere Hinweise hierzu finden Sie im Kapitel "PROFIBUS-Parameter (Seite 282)".

**Hinweis**

Die erstellte HMI-Verbindung wird auch im tabellarischen Bereich des Editors auf der Registerkarte "Verbindungen" angezeigt. In der Tabelle kontrollieren Sie die Verbindungsparameter.

Den lokalen Verbindungsnamen der Verbindung können Sie nur in der Tabelle ändern.

### Ergebnis

Sie haben eine HMI-Verbindung zwischen einem Bediengerät und einer SIMATIC ET 200 CPU über PROFIBUS angelegt.

## 1.10.3.3 PROFIBUS-Parameter (Basic Panels)

### PROFIBUS-Parameter für die HMI-Verbindung (Basic Panels)

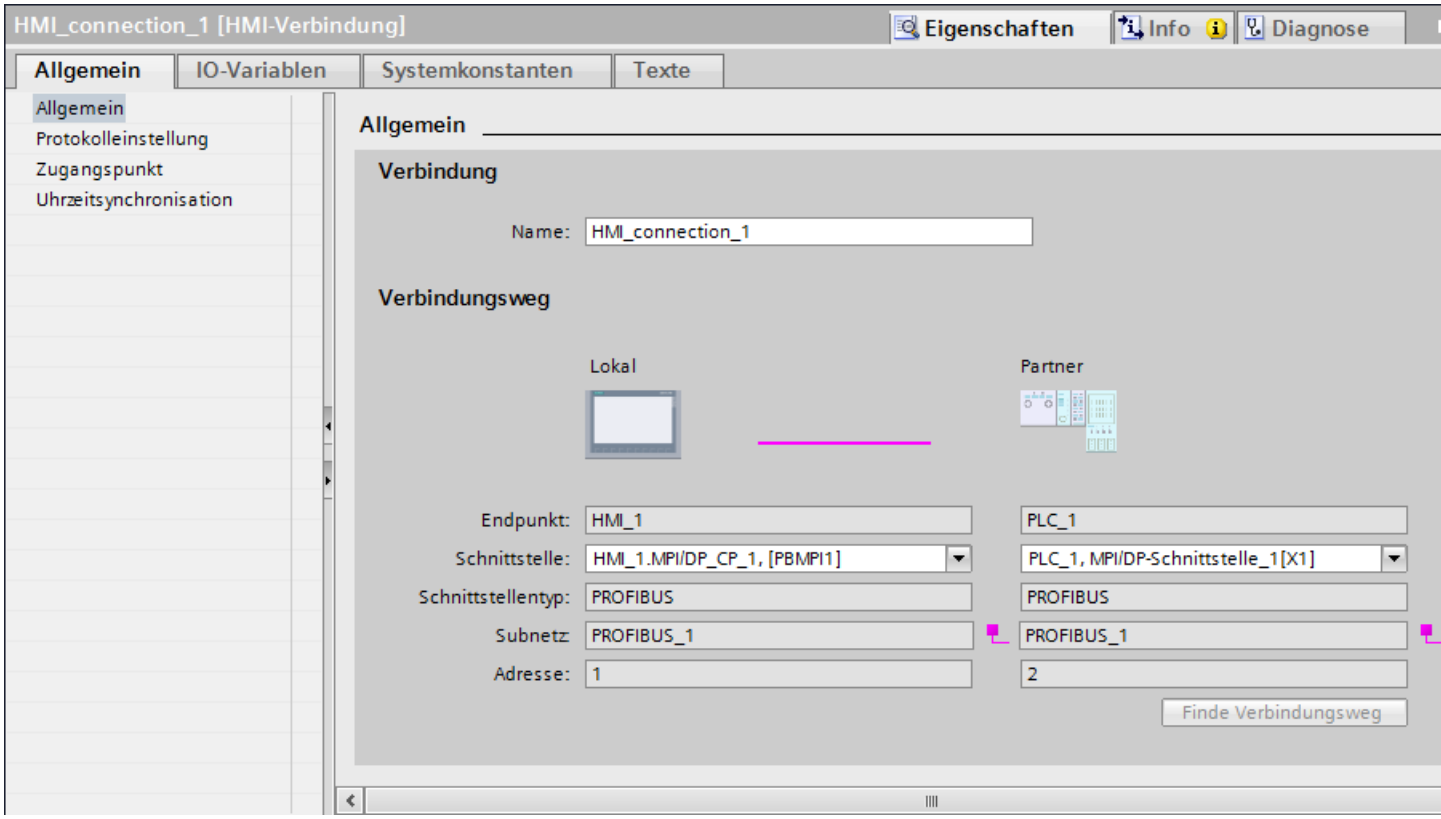
### PROFIBUS-Parameter für die HMI-Verbindung

Eine Übersicht über die projektierten Parameter einer HMI-Verbindung finden Sie in den Eigenschaften der HMI-Verbindung.

Änderungen sind in diesem Inspektorfenster nur eingeschränkt möglich.

## Parameter der HMI-Verbindung anzeigen und ändern

1. Klicken Sie im Editor "Geräte & Netze" auf die HMI-Verbindung.
2. Ändern Sie im Inspektorfenster unter "Eigenschaften > Allgemein > Allgemein" die Parameter der HMI-Verbindung.




## "Verbindung"

Im Bereich "Verbindung" wird die HMI-Verbindung angezeigt, die zwischen den Geräten angelegt wurde.

Der Name der HMI-Verbindung ist in diesem Bereich editierbar.

## "Verbindungsweg"

Im Bereich "Verbindungsweg" werden die Kommunikationspartner der gewählten HMI-Verbindung und deren PROFIBUS-Parameter angezeigt. Einige der gezeigten Bereiche sind in diesem Dialog nicht editierbar.

- "Endpunkt"
  Zeigt den Gerätenamen an. Dieser Bereich ist nicht editierbar.
- "Schnittstelle"
  Zeigt die gewählte Schnittstelle des Geräts an. Abhängig vom Gerät können Sie zwischen mehreren Schnittstellen wählen.
- "Schnittstellen-Typ"

Zeigt den gewählten Schnittstellen-Typ an. Dieser Bereich ist nicht editierbar.

- "Subnetz"
  Zeigt das gewählte Subnetz an. Dieser Bereich ist nicht editierbar.
- "Adresse"
  Zeigt die PROFIBUS-Adresse des Geräts an. Dieser Bereich ist nicht editierbar.
- Schaltfläche "Finde Verbindungsweg"
  Ermöglicht das nachträgliche Spezifizieren von Verbindungen.

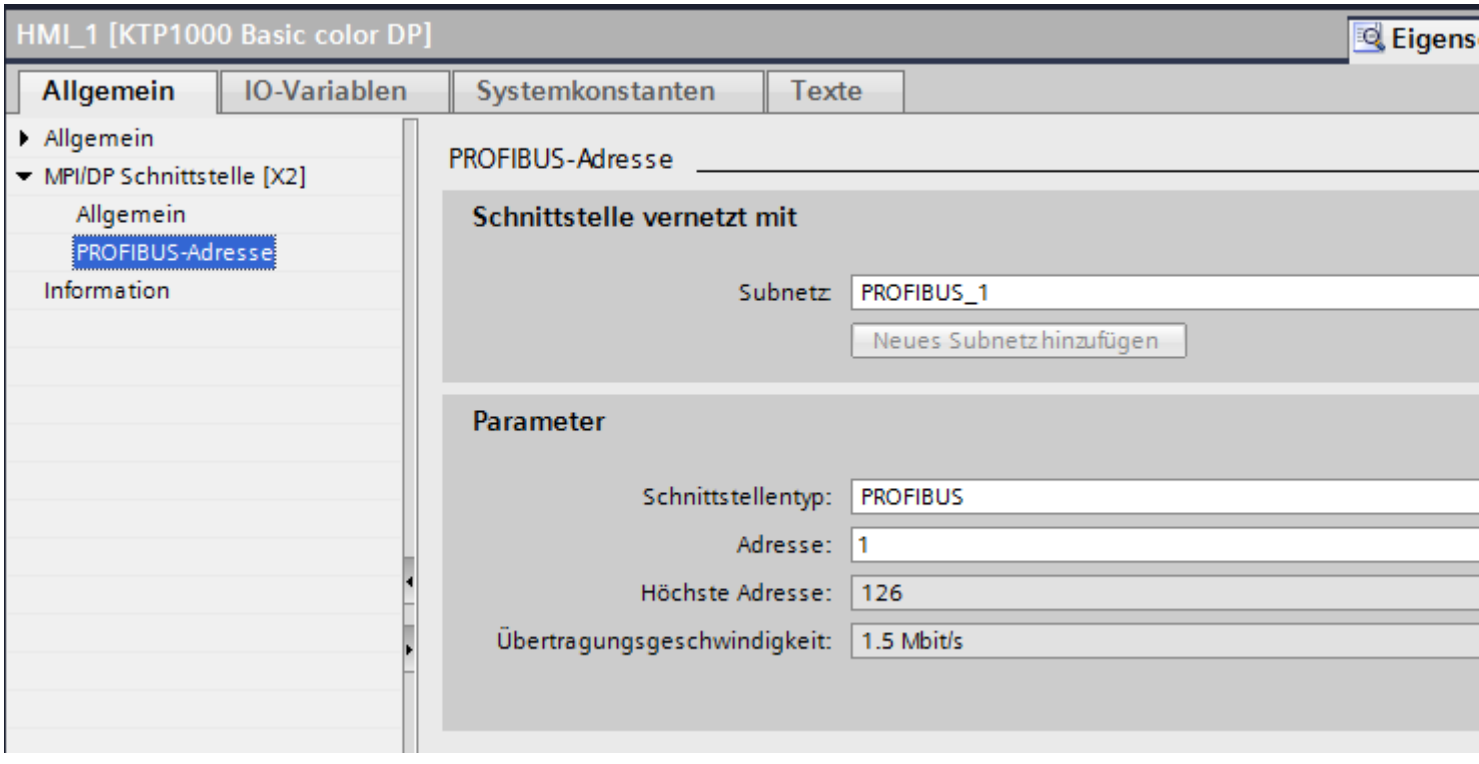
## PROFIBUS-Parameter für das Bediengerät (Basic Panels)

## PROFIBUS-Parameter für das Bediengerät

Eine Übersicht über die projektierten Parameter des Bediengeräts finden Sie in den Eigenschaften des Bediengeräts.

## PROFIBUS-Parameter des Bediengeräts anzeigen und ändern

1. Klicken Sie im Editor "Geräte & Netze" auf das Bediengerät.
2. Ändern Sie im Inspektorfenster unter "Eigenschaften > Allgemein > Allgemein" die Parameter des Bediengeräts.



### "Schnittstelle vernetzt mit"

Im Bereich "Schnittstelle vernetzt mit" wählen Sie das Subnetz der HMI-Verbindung aus, über die das Bediengerät an das Netzwerk angeschlossen ist. Mit der Schaltfläche "Neues Subnetz hinzufügen" legen Sie ein neues Subnetz an.

### "Parameter"

- "Schnittstellen-Typ"
  Abhängig vom Bediengerätetyp stehen verschiedene Schnittstellen zur Auswahl.
- "Adresse"
  Im Bereich "Adresse" parametrieren Sie die PROFIBUS-Adresse des Bediengeräts. Die PROFIBUS-Adresse muss im PROFIBUS-Netzwerk eindeutig sein
- "Höchste Adresse"
  Im Bereich "Höchste Adresse" wird die höchste Adresse des PROFIBUS-Netzwerks angezeigt.
- "Übertragungsgeschwindigkeit"
  Die "Übertragungsgeschwindigkeit" wird durch das langsamste ans Netzwerk angeschlossene Gerät festgelegt. Die Einstellung ist im gesamten Netzwerk gleich.

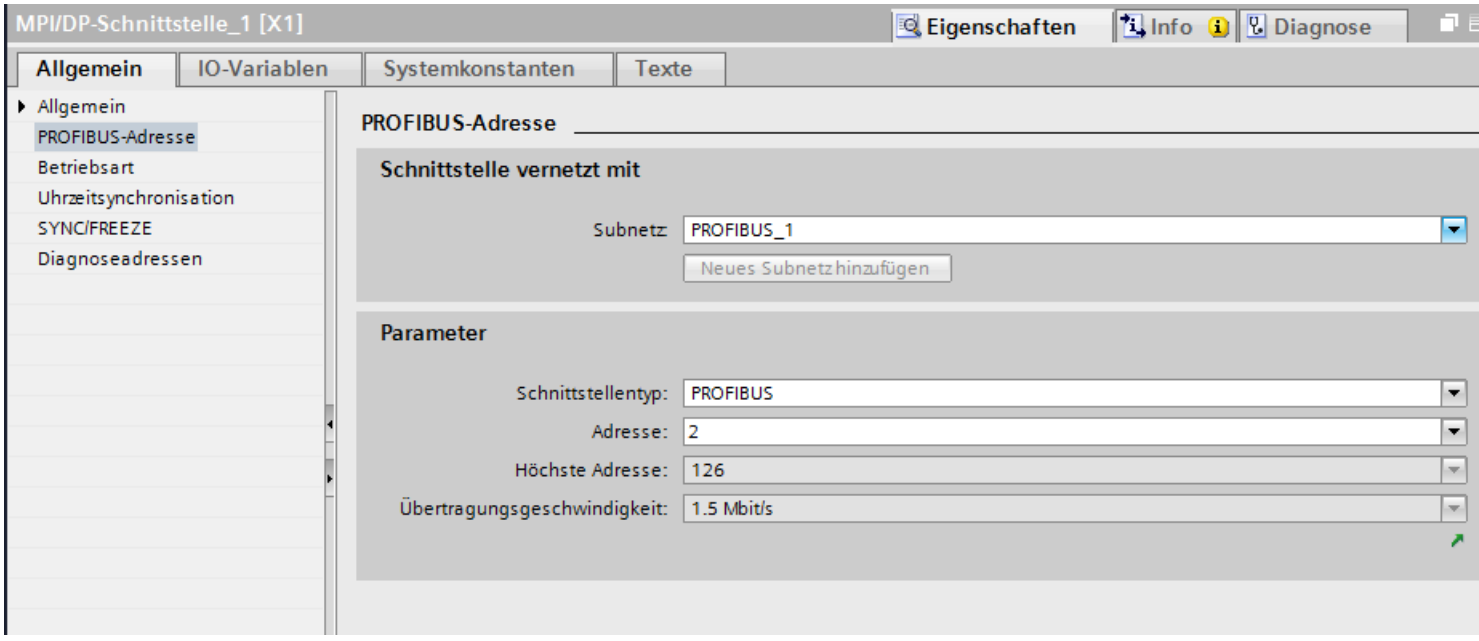
## PROFIBUS-Parameter für die Steuerung (Basic Panels)

## PROFIBUS-Parameter für die Steuerung

Eine Übersicht über die projektierten Parameter finden Sie in den Eigenschaften der Steuerung.

## PROFIBUS-Parameter der Steuerung anzeigen und ändern

1. Klicken Sie im Editor "Geräte & Netze" auf die Steuerung.
2. Ändern Sie im Inspektorfenster unter "Eigenschaften > Allgemein > Allgemein" die Parameter der Steuerung.




### "Schnittstelle vernetzt mit"

Im Bereich "Subnetz" wählen Sie das Subnetz der HMI-Verbindung aus, über die die Steuerung an das Netzwerk angeschlossen ist. Mit der Schaltfläche "Neues Subnetz hinzufügen" legen Sie ein neues Subnetz an.

### "Parameter"

- "Schnittstellen-Typ"
  Abhängig vom Bediengerätetyp stehen verschiedene Schnittstellen zur Auswahl.
- "Adresse"
  Im Bereich "Adresse" parametrieren Sie die PROFIBUS-Adresse des Bediengeräts. Die PROFIBUS-Adresse muss im PROFIBUS-Netzwerk eindeutig sein
- "Höchste Adresse"
  Im Bereich "Höchste Adresse" wird die höchste Adresse des PROFIBUS-Netzwerks angezeigt.
- "Übertragungsgeschwindigkeit"
  Die "Übertragungsgeschwindigkeit" wird durch das langsamste ans Netzwerk angeschlossene Gerät festgelegt. Die Einstellung ist im gesamten Netzwerk gleich.

## 1.10.4 Leistungsmerkmale der Kommunikation (Basic Panels)

### 1.10.4.1 Geräteabhängigkeit SIMATIC ET 200 CPU (Basic Panels)

#### Kommunikation mit der Steuerung SIMATIC ET 200 CPU

Wenn Sie mit dem TIA Portal V 12 SP1 Geräte aus einer früheren Version vom TIA Portal verwenden kann die Projektierung von integrierten Verbindungen zu bestimmten Bediengeräten nicht möglich sein.

#### Basic Panels V11.0

| Bediengeräte | SIMATIC ET 200 CPU |
|---|---|
| KP300 Basic | Ja |
| KP400 Basic | Ja |
| KTP400 Basic PN | Ja |
| KTP600 Basic DP | Ja |
| KTP600 Basic PN | Ja |
| KTP1000 Basic DP | Ja |
| KTP1000 Basic PN | Ja |
| TP1500 Basic PN | Ja |

#### Basic Panels V12.0

| Bediengeräte | SIMATIC ET 200 CPU |
|---|---|
| KP300 Basic | Ja |
| KP400 Basic | Ja |
| KTP400 Basic PN | Ja |
| KTP600 Basic DP | Ja |
| KTP600 Basic PN | Ja |
| KTP1000 Basic DP | Ja |
| KTP1000 Basic PN | Ja |
| TP1500 Basic PN | Ja |

#### Basic Panels V13.0

| Bediengeräte | SIMATIC ET 200 CPU |
|---|---|
| KTP400 Basic PN | Ja |
| KTP700 Basic PN/DP | Ja |

| Bediengeräte | SIMATIC ET 200 CPU |
|---|---|
| KTP900 Basic PN | Ja |
| KTP1200 Basic PN/DP | Ja |

## Basic Panels V13.0.1

| Bediengeräte | SIMATIC ET 200 CPU |
|---|---|
| KTP400 Basic PN | Ja |
| KTP700 Basic PN/DP | Ja |
| KTP900 Basic PN | Ja |
| KTP1200 Basic PN/DP | Ja |

## Panels V11.0

| Bediengeräte | SIMATIC ET 200 CPU |
|---|---|
| OP 73 | Ja |
| OP 77A | Ja |
| OP 77B | Ja |
| TP 177A | Ja |
| TP 177A Portrait | Ja |
| TP 177B 4" | Ja |
| TP 177B 6" mono | Ja |
| TP 177B 6" | Ja |
| OP 177B 6" mono | Ja |
| OP 177B 6" | Ja |
| TP 277 6" | Ja |
| OP 277 6" | Ja |

## Multi Panels V11.0

| Bediengeräte | SIMATIC ET 200 CPU |
|---|---|
| MP 177 6" Touch | Ja |
| MP 277 8" Key | Ja |
| MP 277 10" Key | Ja |
| MP 277 10" Touch | Ja |
| MP 377 12" Key | Ja |
| MP 377 12" Touch | Ja |
| MP 377 15" Touch | Ja |
| MP 377 19" Touch | Ja |

## Multi Panels V12.0

| Bediengeräte | SIMATIC ET 200 CPU |
|---|---|
| MP 177 6" Touch | Ja |
| MP 277 8" Key | Ja |
| MP 277 10" Key | Ja |
| MP 277 10" Touch | Ja |
| MP 377 12" Key | Ja |
| MP 377 12" Touch | Ja |
| MP 377 15" Touch | Ja |
| MP 377 19" Touch | Ja |

## Mobile Panels V11.0

| Bediengeräte | SIMATIC ET 200 CPU |
|---|---|
| Mobile Panel 177 6" DP | Ja |
| Mobile Panel 177 6" PN | Ja |
| Mobile Panel 277 8" | Ja |
| Mobile Panel 277 8" IWLAN V2 | Ja |
| Mobile Panel 277F 8" IWLAN V2 | Ja |
| Mobile Panel 277F 8" IWLAN V2 (RFID-Tag) | Ja |
| Mobile Panel 277 10" | Ja |

## Mobile Panels V12.0

| Bediengeräte | SIMATIC ET 200 CPU |
|---|---|
| Mobile Panel 177 6" DP | Ja |
| Mobile Panel 177 6" PN | Ja |
| Mobile Panel 277 8" | Ja |
| Mobile Panel 277 8" IWLAN V2 | Ja |
| Mobile Panel 277F 8" IWLAN V2 | Ja |
| Mobile Panel 277F 8" IWLAN V2 (RFID-Tag) | Ja |
| Mobile Panel 277 10" | Ja |

## Mobile Panels V13.0.1

| Bediengeräte | SIMATIC ET 200 CPU |
|---|---|
| KTP 700 Mobile | Ja |
| KTP 900 Mobile | Ja |

## Comfort Panels V11.0

| Bediengeräte | SIMATIC ET 200 CPU |
|---|---|
| KP400 Comfort | Ja |
| KTP400 Comfort | Ja |
| KTP400 Comfort Portrait | Ja |
| KP700 Comfort | Ja |
| TP700 Comfort | Ja |
| TP700 Comfort Portrait | Ja |
| KP900 Comfort | Ja |
| TP900 Comfort | Ja |
| TP900 Comfort Portrait | Ja |
| KP1200 Comfort | Ja |
| TP1200 Comfort | Ja |
| TP1200 Comfort Portrait | Ja |
| KP1500 Comfort | Ja |
| TP1500 Comfort | Ja |
| TP1500 Comfort Portrait | Ja |
| TP1900 Comfort | Ja |
| TP1900 Comfort Portrait | Ja |
| TP2200 Comfort | Ja |
| TP2200 Comfort Portrait | Ja |

## Comfort Panels V12.0

| Bediengeräte | SIMATIC ET 200 CPU |
|---|---|
| KP400 Comfort | Ja |
| KTP400 Comfort | Ja |
| KTP400 Comfort Portrait | Ja |
| KP700 Comfort | Ja |
| TP700 Comfort | Ja |
| TP700 Comfort Portrait | Ja |
| KP900 Comfort | Ja |
| TP900 Comfort | Ja |
| TP900 Comfort Portrait | Ja |
| KP1200 Comfort | Ja |
| TP1200 Comfort | Ja |
| TP1200 Comfort Portrait | Ja |
| KP1500 Comfort | Ja |
| TP1500 Comfort | Ja |
| TP1500 Comfort Portrait | Ja |
| TP1900 Comfort | Ja |

| Bediengeräte | SIMATIC ET 200 CPU |
|---|---|
| TP1900 Comfort Portrait | Ja |
| TP2200 Comfort | Ja |
| TP2200 Comfort Portrait | Ja |

## Comfort Panels V13.0

| Bediengeräte | SIMATIC ET 200 CPU |
|---|---|
| KP400 Comfort | Ja |
| KTP400 Comfort | Ja |
| KTP400 Comfort Portrait | Ja |
| KP700 Comfort | Ja |
| TP700 Comfort | Ja |
| TP700 Comfort Portrait | Ja |
| KP900 Comfort | Ja |
| TP900 Comfort | Ja |
| TP900 Comfort Portrait | Ja |
| KP1200 Comfort | Ja |
| TP1200 Comfort | Ja |
| TP1200 Comfort Portrait | Ja |
| KP1500 Comfort | Ja |
| TP1500 Comfort | Ja |
| TP1500 Comfort Portrait | Ja |
| TP1900 Comfort | Ja |
| TP1900 Comfort Portrait | Ja |
| TP2200 Comfort | Ja |
| TP2200 Comfort Portrait | Ja |

## Comfort Panels V13.0.1

| Bediengeräte | SIMATIC ET 200 CPU |
|---|---|
| KP400 Comfort | Ja |
| KTP400 Comfort | Ja |
| KTP400 Comfort Portrait | Ja |
| KP700 Comfort | Ja |
| TP700 Comfort | Ja |
| TP700 Comfort Portrait | Ja |
| KP900 Comfort | Ja |
| TP900 Comfort | Ja |
| TP900 Comfort Portrait | Ja |
| KP1200 Comfort | Ja |
| TP1200 Comfort | Ja |

| Bediengeräte | SIMATIC ET 200 CPU |
|---|---|
| TP1200 Comfort Portrait | Ja |
| KP1500 Comfort | Ja |
| TP1500 Comfort | Ja |
| TP1500 Comfort Portrait | Ja |
| TP1900 Comfort | Ja |
| TP1900 Comfort Portrait | Ja |
| TP2200 Comfort | Ja |
| TP2200 Comfort Portrait | Ja |

## Runtime V11.0

| Bediengeräte | SIMATIC ET 200 CPU |
|---|---|
| WinCC RT Advanced | Ja |
| WinCC RT Professional | Ja |

## Runtime V12.0

| Bediengeräte | SIMATIC ET 200 CPU |
|---|---|
| WinCC RT Advanced | Ja |
| WinCC RT Professional | Ja |

## Runtime V13.0

| Bediengeräte | SIMATIC ET 200 CPU |
|---|---|
| WinCC RT Advanced | Ja |
| WinCC RT Professional | Ja |

## Runtime V13.0.1

| Bediengeräte | SIMATIC ET 200 CPU |
|---|---|
| WinCC RT Advanced | Ja |
| WinCC RT Professional | Ja |

### 1.10.4.2 Zulässige Datentypen für SIMATIC ET 200 CPU (Basic Panels)

#### Zulässige Datentypen für Verbindungen mit SIMATIC ET 200 CPU

In der Tabelle sind die Datentypen aufgelistet, die bei Projektierung von Variablen und Bereichszeigern verwendet werden können.

| Datentyp | Länge |
|---|---|
| BOOL | 1 Bit |
| SINT | 1 Byte |
| INT | 2 Byte |
| DINT | 4 Byte |
| USINT | 1 Byte |
| UINT | 2 Byte |
| UDINT | 4 Byte |
| REAL | 4 Byte |
| LREAL | 8 Byte |
| TIME | 4 Byte |
| DATE | 2 Byte |
| TIME_OF_DAY, TOD | 4 Byte |
| STRING | (2+n) Bytes, n = 0 bis 254 |
| CHAR | 1 Byte |
| Array of CHAR | -- |
| BYTE | 1 Byte |
| WORD | 2 Byte |
| DWORD | 4 Byte |
| Date_And_Time | 8 Byte |
| DTL | 8 Byte |
| LDT | 8 Byte |

## 1.10.5 Verbindungen im Editor "Verbindungen" anlegen (Basic Panels)

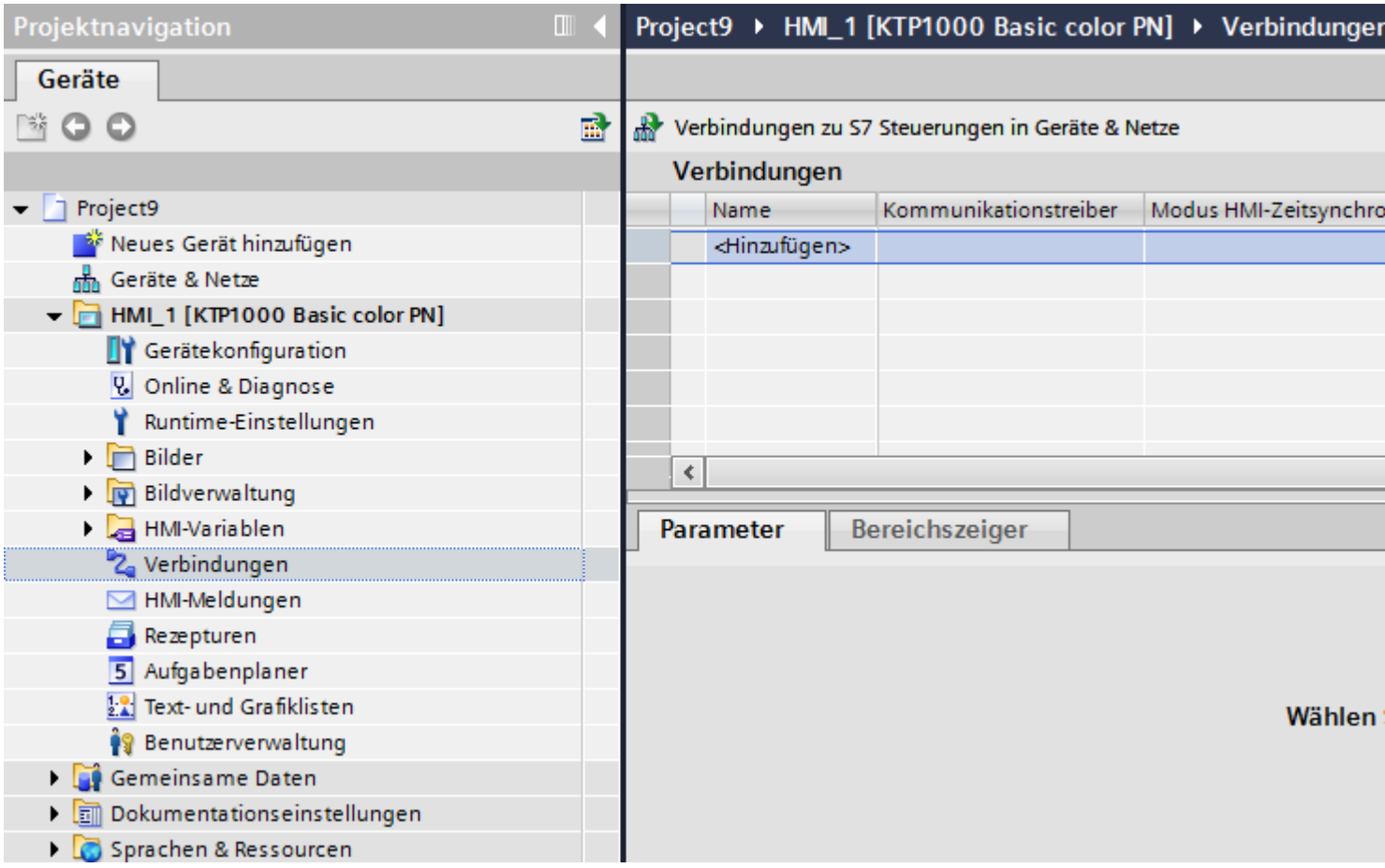
### 1.10.5.1 PROFINET-Verbindung anlegen (Basic Panels)

#### Voraussetzungen

- Ein Projekt ist geöffnet.
- Ein Bediengerät mit PROFINET-Schnittstelle ist angelegt.

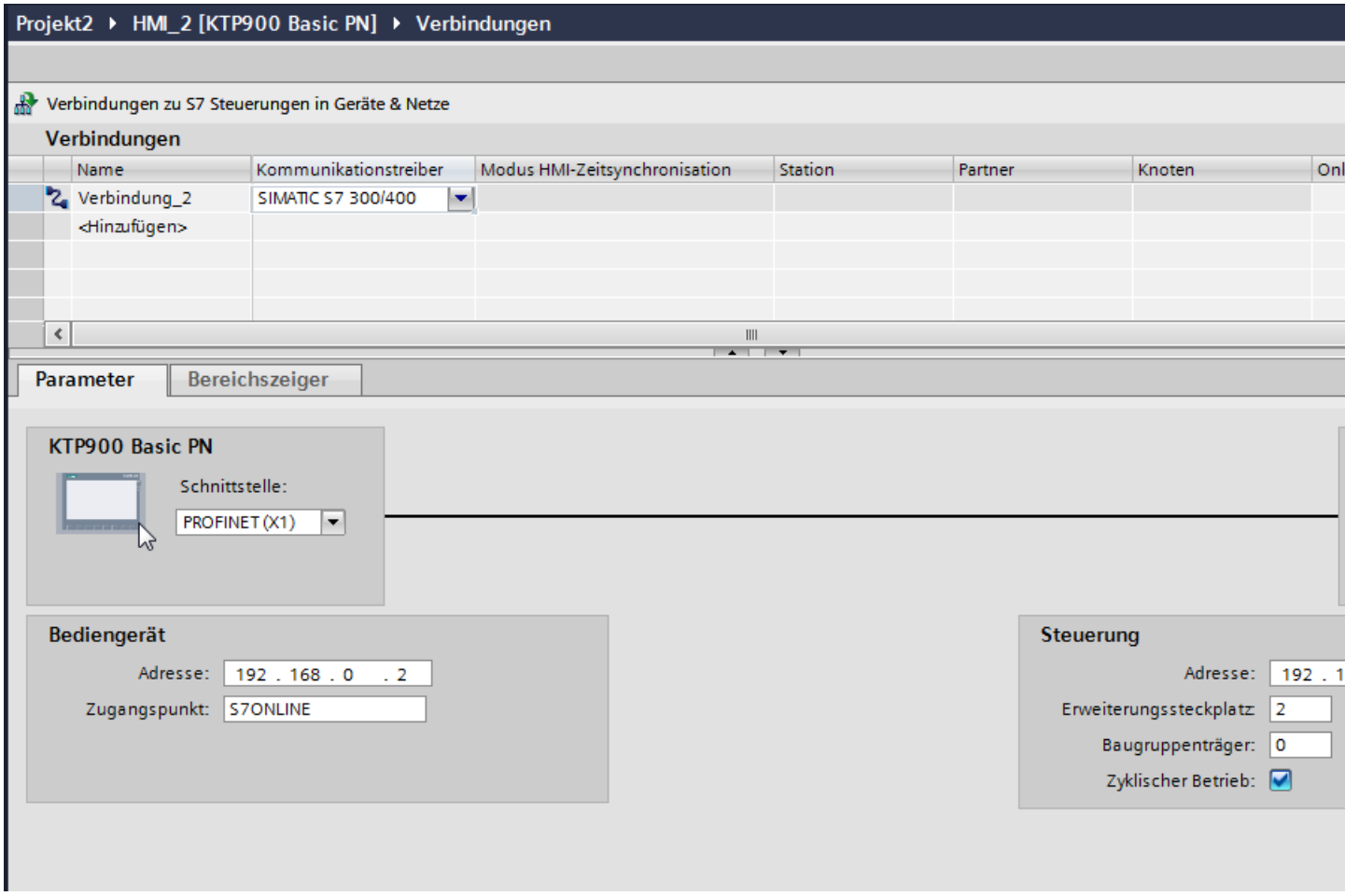
## Vorgehensweise

1. Öffnen Sie den Editor "Verbindungen" des Bediengeräts.
2. Doppelklicken Sie auf "<Hinzufügen>".




3. Wählen Sie in der Spalte "Kommunikationstreiber" den Treiber "SIMATIC S7 300/400" aus.
4. Klicken Sie auf den Namen der Verbindung.

5. Wählen Sie im Inspektorfenster unter "Parameter > Schnittstelle" eine PROFINET-Schnittstelle des Bediengeräts aus.




6. Stellen Sie im Inspektorfenster die IP-Adressen der Kommunikationspartner ein:
   - Bediengerät: "Parameter > Bediengerät > Adresse"
   - Steuerung: "Parameter > Steuerung > Adresse"

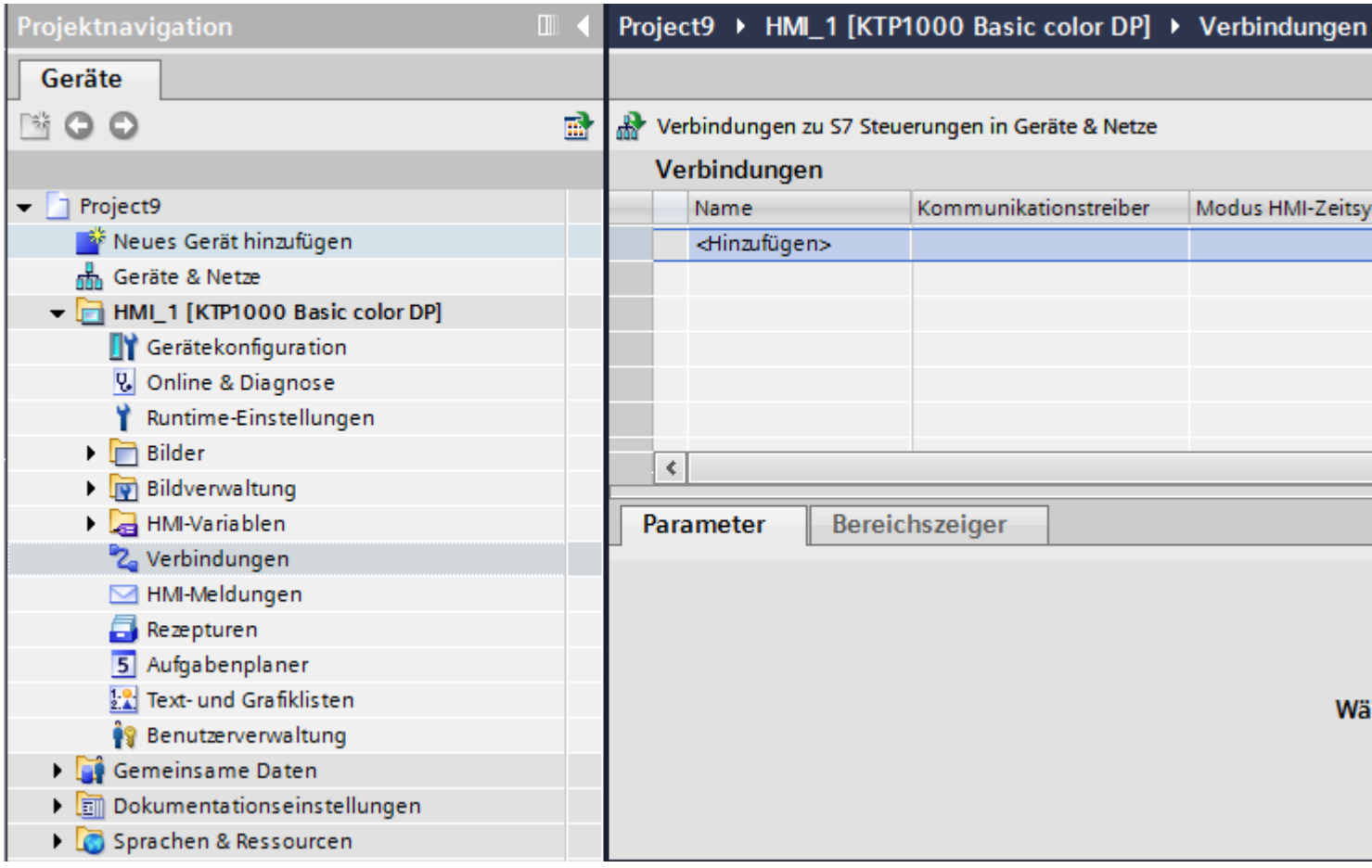
### 1.10.5.2 PROFIBUS DP-Verbindung anlegen (Basic Panels)

#### Voraussetzungen

- Ein Projekt ist geöffnet.
- Ein Bediengerät mit PROFIBUS-Schnittstelle ist angelegt.

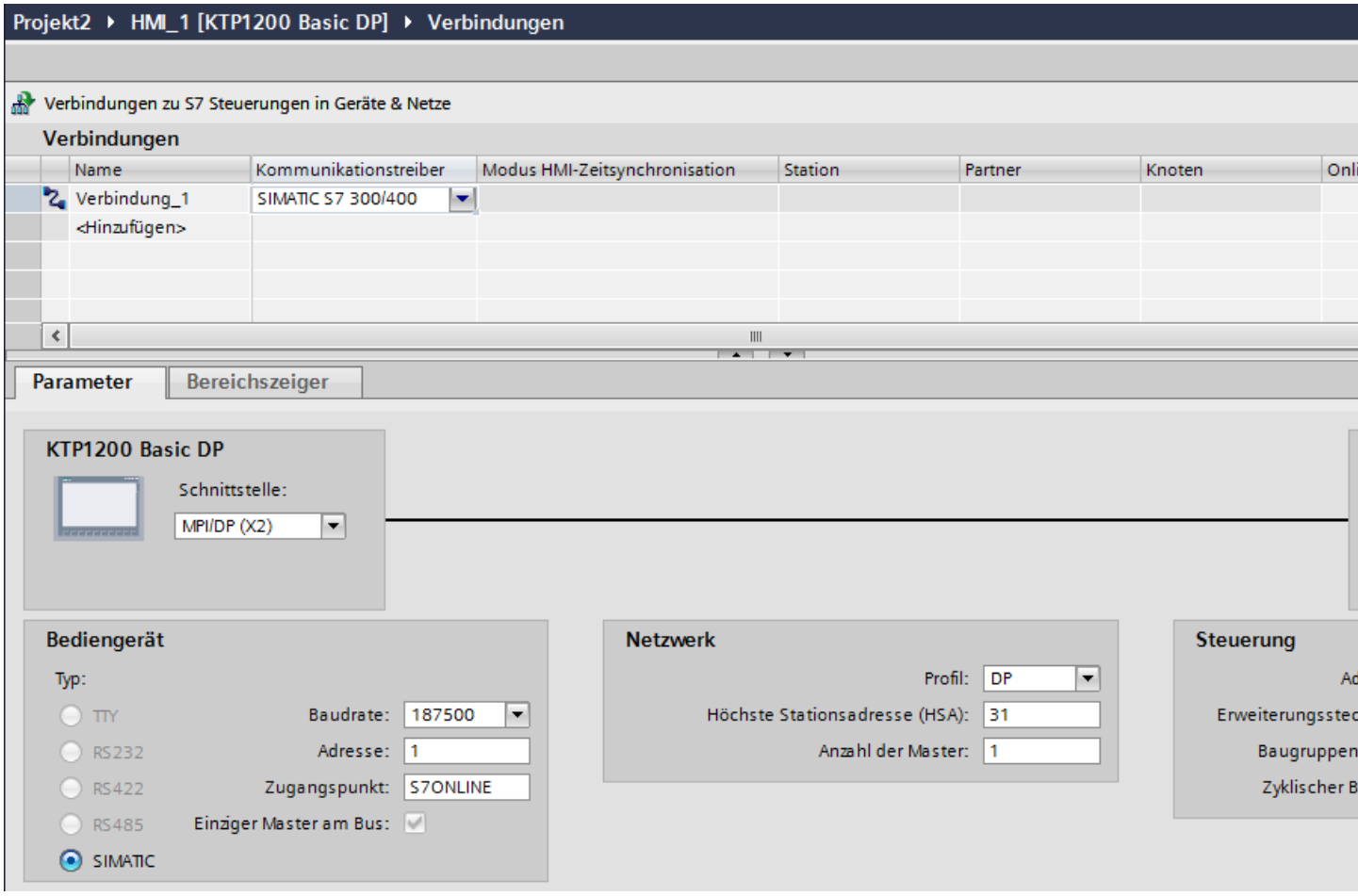
## Vorgehensweise

1. Öffnen Sie den Editor "Verbindungen" des Bediengeräts.
2. Doppelklicken Sie auf "<Hinzufügen>".




3. Wählen Sie in der Spalte "Kommunikationstreiber" den Treiber "SIMATIC S7 1200" aus.
4. Klicken Sie auf den Namen der Verbindung.
5. Wählen Sie im Inspektorfenster unter "Parameter" die Schnittstelle "MPI/DP" aus.

6. Wählen Sie im Inspektorfenster unter "Parameter > Netzwerk" das Profil "DP" aus.




7. Stellen Sie im Inspektorfenster die Adressen der Kommunikationspartner ein:
   - Bediengerät: "Parameter > Bediengerät > Adresse"
   - Steuerung: "Parameter > Steuerung > Adresse"

### 1.10.5.3 Parameter für die Verbindung (Basic Panels)

## PROFIBUS-Parameter (Basic Panels)

### Parameter für das Bediengerät

Unter "Bediengerät" stellen Sie einmal die Parameter für das Bediengerät im Netzwerk ein. Die Änderung gilt für jeden Kommunikationspartner.

- "Typ"
  Legt den benutzten physikalischen Anschluss fest.
- "Schnittstelle"
  Unter "Schnittstelle" wählen Sie die Schnittstelle des Bediengeräts aus, über die das Bediengerät am PROFIBUS-Netz angeschlossen ist.
- "Baudrate"
  Unter "Baudrate" stellen Sie die Übertragungsgeschwindigkeit der Daten im Netzwerk ein. Die Baudrate wird durch das langsamste ans Netzwerk angeschlossene Bediengerät festgelegt. Die Einstellung muss im gesamten Netzwerk gleich sein.

  **Hinweis**

  Wenn Sie beim OP 73 oder beim OP 77A eine Baudrate von 1,5 MBaud einstellen, muss die höchste Stationsadresse kleiner oder gleich 63 sein.

- "Adresse"
  Unter "Adresse" stellen Sie die PROFIBUS-Adresse des Bediengeräts ein. Die PROFIBUS-Adresse muss im PROFIBUS-Netz eindeutig sein.
- "Einziger Master am Bus"
  Deaktiviert eine zusätzliche Sicherheitsfunktion gegen Busstörungen beim Ankoppeln des Bediengeräts an das Netz. Eine passive Station (Slave) kann nur dann Daten senden, wenn Sie von einer aktiven Station (Master) dazu aufgefordert wird.
  Bei S7-200 müssen Sie ein Bediengerät als Master einstellen.
- "Zugangspunkt"
  Der Zugangspunkt legt einen logischen Gerätenamen fest, über den der Kommunikationspartner erreicht wird.

## Parameter für das Netzwerk

Unter "Netzwerk" stellen Sie die Parameter für das PROFIBUS-Netz ein, an dem das Bediengerät eingebunden ist.

- "Profil"
  Unter "Profil" wählen Sie das Netzprofil aus, das im Netzwerk verwendet wird. Stellen Sie unter "Profil" "DP", "Universal" oder "Standard" ein. Die Einstellung muss im gesamten Netzwerk gleich sein.
- "Höchste Stationsadresse"
  Unter "Höchste Stationsadresse" stellen Sie die höchste Stationsadresse ein. Die höchste Stationsadresse muss größer gleich der größten tatsächlichen PROFIBUS-Adresse sein. Die Einstellung muss im gesamten Netzwerk gleich sein.

  **Hinweis**

  Wenn Sie beim OP 73 oder beim OP 77A eine Baudrate von 1,5Mbaud einstellen, muss die höchste Stationsadresse kleiner oder gleich 63 sein.

- "Anzahl der Master"
  Unter "Anzahl der Master" stellen Sie die Anzahl der Master im PROFIBUS-Netz ein. Diese Angabe ist erforderlich, damit die Busparameter korrekt berechnet werden.

## Parameter für die Steuerung

Unter "Steuerung" adressieren Sie die S7-Baugruppe, mit der das Bediengerät Daten austauscht. Vergeben Sie für jeden Kommunikationspartner einen Namen für die Verbindung.

- "Adresse"
  Unter "Adresse" stellen Sie die PROFIBUS–Adresse der S7–Baugruppe (CPU, FM oder CP) ein, an die das Bediengerät angeschlossen ist.
- "Zugangspasswort"
  Unter "Zugangspasswort" geben Sie ein Passwort ein. Das Passwort muss mit dem Passwort übereinstimmen, das Sie in der Steuerung hinterlegt haben.

  **Hinweis**

  Ein Passwort ist nur notwendig, wenn Sie in der Steuerung die Schutzstufe "Kompletter Schutz" hinterlegt haben.

  Wenn die Schutzstufe "Kompletter Schutz" in der Steuerung hinterlegt ist und Sie kein Passwort eingeben, wird keine Verbindung zur Steuerung aufgebaut.

## Ethernet-Parameter (Basic Panels)

### Parameter für das Bediengerät

Unter "Bediengerät" stellen Sie die Parameter für das Bediengerät im Netzwerk ein. Die Änderungen werden nicht automatisch auf das Bediengerät übertragen. Sie müssen die Einstellungen in der Systemsteuerung des Bediengeräts ändern.

- "Schnittstelle"
  Wenn Sie beim Projektieren direkt mit dem Bediengerät verbunden sind, können Sie die IP-Adresse des Bediengeräts in WinCC einrichten.

  **Hinweis**

  Wenn Sie die IP-Adresse bereits im Control-Panel des Bediengeräts eingerichtet haben, wird die IP-Adresse im Control Panel beim nächsten Laden überschrieben.

  Wenn Sie "IP-Adresse auf anderem Weg beziehen" aktivieren, bleibt die bereits eingerichtete IP-Adresse im Control Panel beim nächsten Laden erhalten.

  Beim Projekttransfer wird die IP-Adresse auf das Bediengerät übertragen.
  Die IP-Adresse des Bediengeräts richten Sie folgendermaßen ein:

  – Klicken Sie auf das Bediengerät.
  – Öffnen Sie den Editor "Gerätekonfiguration"
  – Klicken Sie auf die Ethernet-Schnittstelle.
  – Vergeben Sie im Inspektorfenster die IP-Adresse unter:
    "Allgemein > PROFINET-Schnittstelle > Ethernet-Adressen"
- "Adresse"
  Im Bereich "Adresse" vergeben Sie die IP-Adresse des Bediengeräts.
  Wenn Sie das WinCC-Projekt auf das Bediengerät transferieren, dann wird diese IP-Adresse direkt im Bediengerät eingerichtet.
- "Zugangspunkt"
  Der Zugangspunkt legt den Zugangspunkt für die PG/PC-Schnittstelle fest, über den der Kommunikationspartner erreicht werden kann.

### Parameter für die Steuerung

Unter "Steuerung" adressieren Sie die S7-Baugruppe, mit der das Bediengerät Daten austauscht. Vergeben Sie für jeden Kommunikationspartner einen Namen für die Verbindung.

- "Adresse"
  Unter "Adresse" stellen Sie die IP-Adresse der S7-Baugruppe ein, an die das Bediengerät angeschlossen ist.
- "Zugangspasswort"
  Unter "Zugangspasswort" geben Sie ein Passwort ein. Das Passwort muss mit dem Passwort übereinstimmen, das Sie in der Steuerung hinterlegt haben.

**Hinweis**

Ein Passwort ist nur notwendig, wenn Sie in der Steuerung die Schutzstufe "Kompletter Schutz" hinterlegt haben.

Wenn die Schutzstufe "Kompletter Schutz" in der Steuerung hinterlegt ist und Sie kein Passwort eingeben, wird keine Verbindung zur Steuerung aufgebaut.

# 1.11 Mit SIMATIC S7 200 kommunizieren (Basic Panels)

## 1.11.1 Kommunikation mit SIMATIC S7 200 (Basic Panels)

### Einleitung

In diesem Abschnitt ist die Kommunikation zwischen Bediengerät und der Steuerung SIMATIC S7 200 beschrieben.

Folgende Kommunikationskanäle können Sie für die Steuerung SIMATIC S7 200 projektieren:

- PROFINET und Ethernet
- PROFIBUS
- MPI
- PPI

### HMI-Verbindung für die Kommunikation

Verbindungen von Bediengerät und SIMATIC S7 200 projektieren Sie im Editor "Verbindungen" des Bediengeräts.

## 1.11.2 Verbindung mit SIMATIC S7 200 anlegen (Basic Panels)

### Einleitung

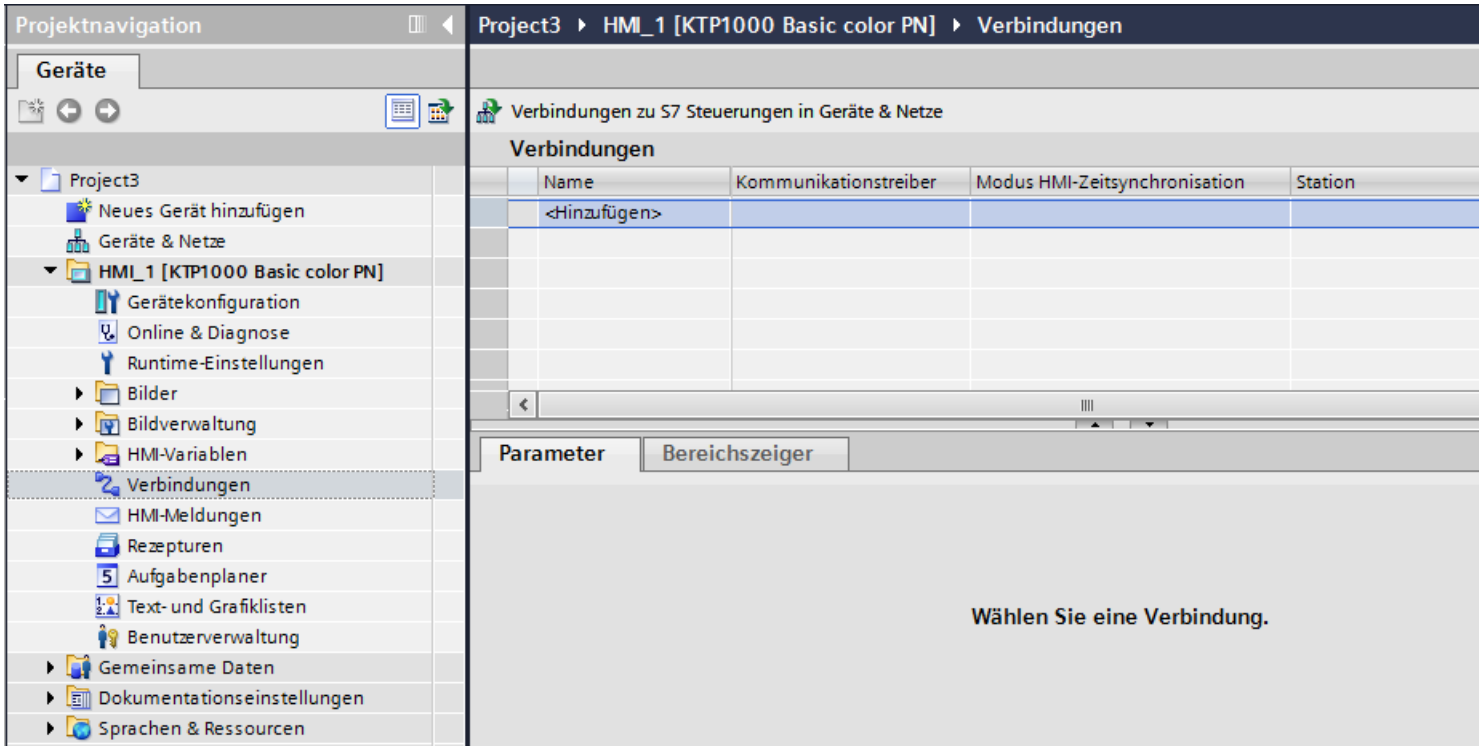
Eine Verbindung zu der Steuerung SIMATIC S7 200 projektieren Sie im Editor "Verbindungen" des Bediengeräts. Abhängig vom Bediengerät sind die Schnittstellen unterschiedlich benannt.

### Voraussetzungen

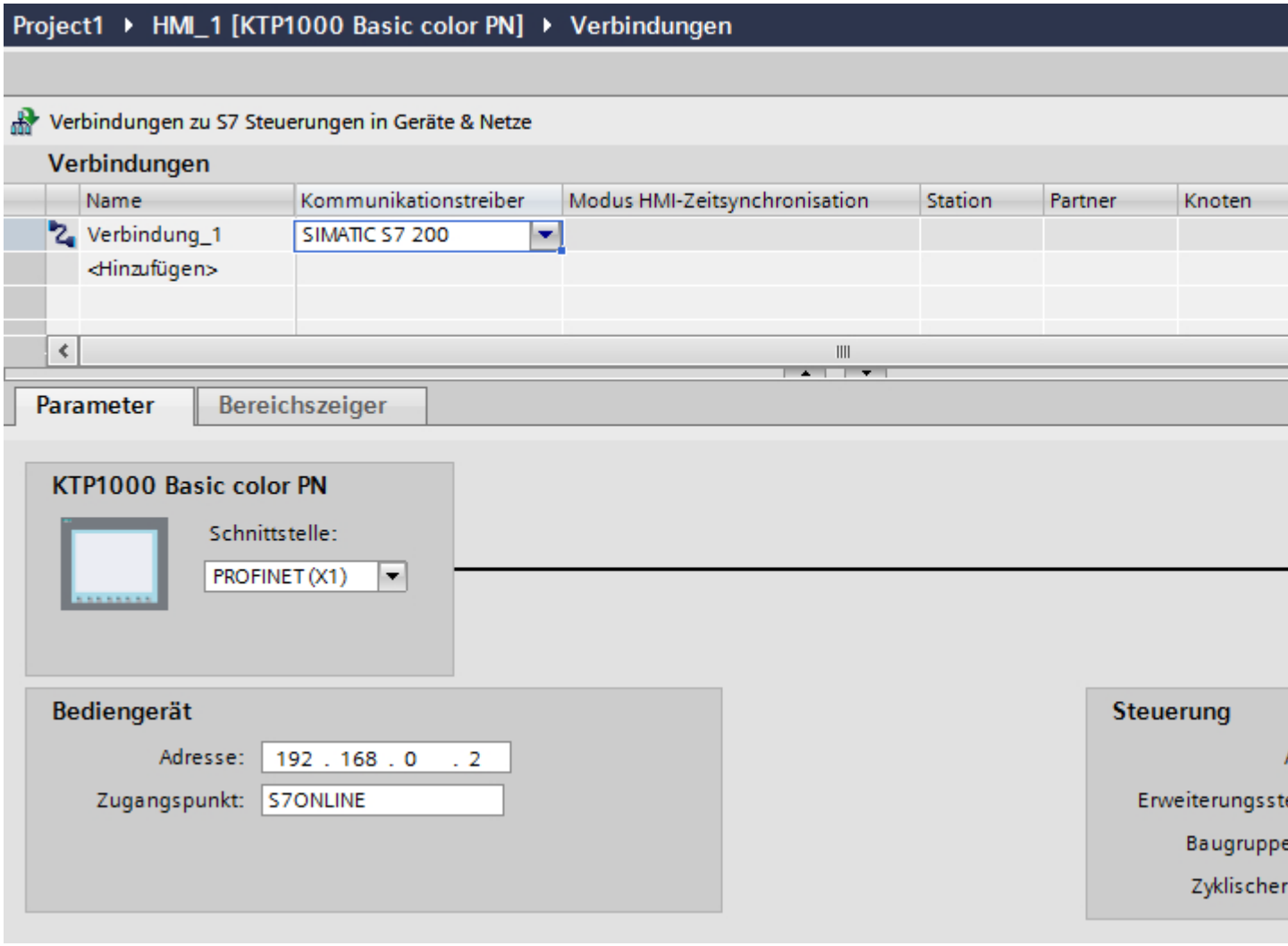
- Ein Projekt ist geöffnet.
- Ein Bediengerät ist angelegt.

### Vorgehensweise

1. Doppelklicken Sie in der Projektnavigation unter "Geräte" auf das Bediengerät.
2. Doppelklicken Sie auf den Eintrag "Verbindungen".
3. Doppelklicken Sie im Editor "Verbindungen" auf "<Hinzufügen>".



4. Wählen Sie in der Spalte "Kommunikationstreiber" den Treiber "SIMATIC S7 200" aus.
5. Wählen Sie im Inspektorfenster unter "Parameter" alle notwendigen Verbindungsparameter für die Schnittstelle aus.




Nähere Hinweise hierzu finden Sie im Kapitel "Parameter für die Verbindung (Seite 304)".

## 1.11.3 Parameter für die Verbindung (Basic Panels)

### 1.11.3.1 Zyklischer Betrieb (Basic Panels)

#### Umgang mit der Auswahl "Zyklischer Betrieb"

Wenn der "zyklische Betrieb" eingeschaltet ist, dann schickt das Bediengerät zu Beginn der Kommunikation an die Steuerung ein Telegramm mit der Information, dass bestimmte Variablen ständig benötigt werden.

Die Steuerung verschickt daraufhin die Daten immer im gleichen Zyklus. Das Bediengerät erspart sich dadurch die ständige Neuanforderung der Daten.

Wenn der zyklische Betrieb abgeschaltet ist, verschickt das Bediengerät für jede benötigte Information eine extra Anforderung.

Weitere Eigenschaften:

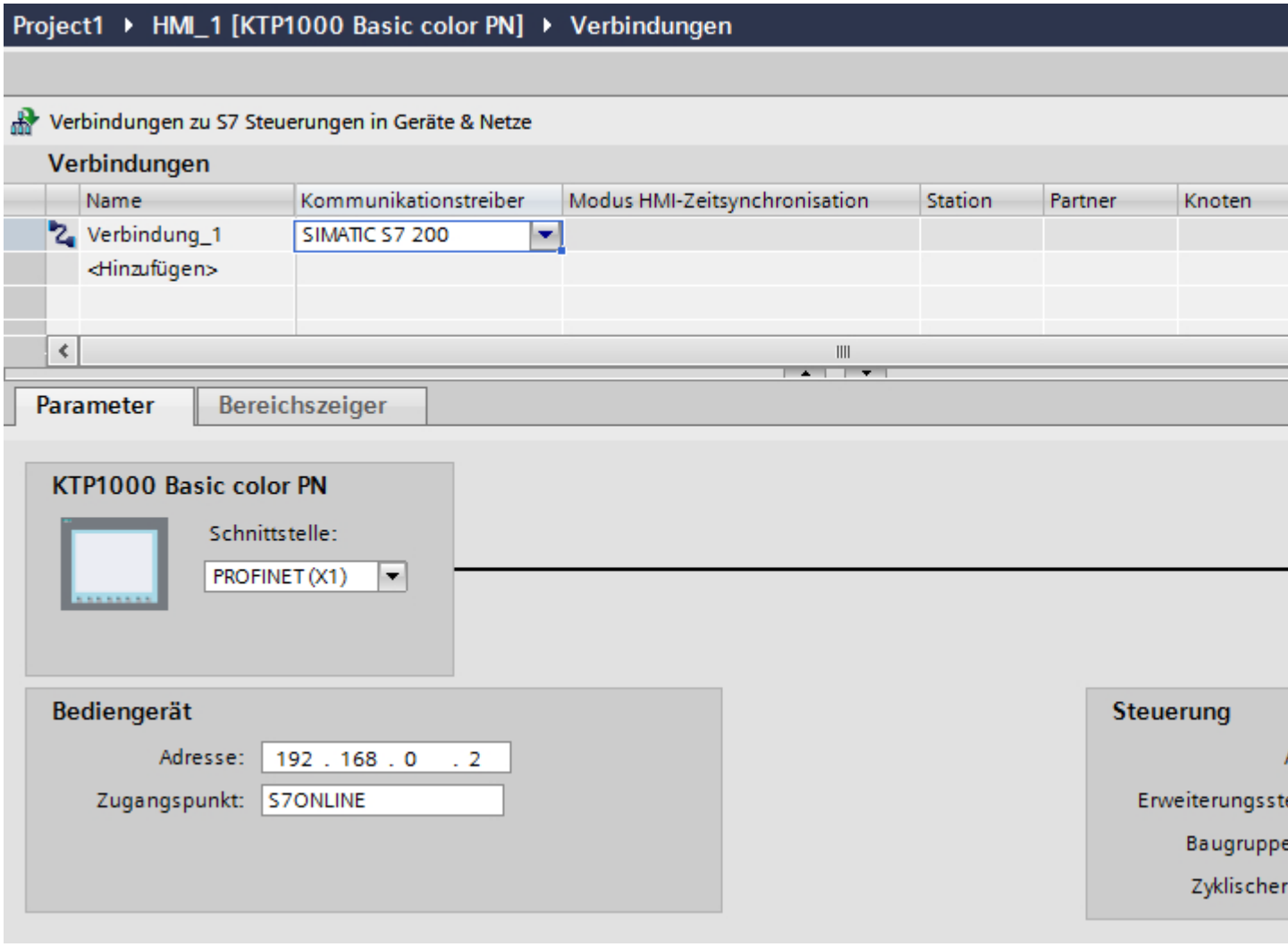
- Der zyklische Betrieb entlastet bei der Übertragung von Daten das Bediengerät. Zur Entlastung des Bediengeräts werden die vorhandenen Ressourcen der Steuerung genutzt.
- Die Steuerung unterstützt nur eine bestimmte Anzahl an zyklischen Diensten. Wenn die Steuerung keine Ressourcen mehr für die zyklischen Dienste hat, dann übernimmt das Bediengerät wieder den Vorgang.
- Wenn die Steuerung keinen zyklischen Betrieb unterstützt, dann übernimmt das Bediengerät die Bildung des Zyklus.
- Bildvariablen werden nicht in den zyklischen Betrieb eingebunden.
- Der zyklische Betrieb wird nur bei Neustart der Runtime eingerichtet.
- Wenn der zyklische Betrieb aktiviert ist, dann wird steuerungsabhängig mehr als ein Auftrag vom Bediengerät an die Steuerung übertragen.
- Wenn der zyklische Betrieb abgewählt ist, dann wird immer nur ein Auftrag vom Bediengerät an die Steuerung übertragen.

### 1.11.3.2 Parameter für die Verbindung (SIMATIC S7 200) (Basic Panels)

#### Einzustellende Parameter

Um die Parameter für die Verbindung, wie z. B. Adressen und Profile einzustellen, klicken Sie im Verbindungseditor auf die angelegte Verbindung.

Im Inspektorfenster unter "Parameter" werden die Kommunikationspartner schematisch dargestellt. Zur Parametereinstellung gibt es abhängig von der verwendeten Schnittstelle die Bereiche "Bediengerät" und "Steuerung".


Project1 ▸ HMI_1 [KTP1000 Basic color PN] ▸ Verbindungen
Verbindungen zu S7 Steuerungen in Geräte & Netze
Verbindungen
Name
Kommunikationstreiber
Modus HMI-Zeitsynchronisation
Station
Partner
Knoten
Verbindung_1
SIMATIC S7 200
<Hinzufügen>
Parameter
Bereichszeiger
KTP1000 Basic color PN
Schnittstelle:
PROFINET (X1)
Bediengerät
Adresse:
192 . 168 . 0 . 2
Zugangspunkt:
S7ONLINE
Steuerung

### 1.11.3.3 Ethernet-Parameter (Basic Panels)

#### Parameter für das Bediengerät

Unter "Bediengerät" stellen Sie die Parameter für das Bediengerät im Netzwerk ein. Die Änderungen werden nicht automatisch auf das Bediengerät übertragen. Sie müssen die Einstellungen in der Systemsteuerung des Bediengeräts ändern.

- "Schnittstelle"
  Wenn Sie beim Projektieren direkt mit dem Bediengerät verbunden sind, können Sie die IP-Adresse des Bediengeräts in WinCC einrichten.

  **Hinweis**

  Wenn Sie die IP-Adresse bereits im Control-Panel des Bediengeräts eingerichtet haben, wird die IP-Adresse im Control Panel beim nächsten Laden überschrieben.

  Wenn Sie "IP-Adresse auf anderem Weg beziehen" aktivieren, bleibt die bereits eingerichtete IP-Adresse im Control Panel beim nächsten Laden erhalten.

  Beim Projekttransfer wird die IP-Adresse auf das Bediengerät übertragen.
  Die IP-Adresse des Bediengeräts richten Sie folgendermaßen ein:

  – Klicken Sie auf das Bediengerät.
  – Öffnen Sie den Editor "Gerätekonfiguration"
  – Klicken Sie auf die Ethernet-Schnittstelle.
  – Vergeben Sie im Inspektorfenster die IP-Adresse unter:
    "Allgemein > PROFINET-Schnittstelle > Ethernet-Adressen"
- "Adresse"
  Im Bereich "Adresse" vergeben Sie die IP-Adresse des Bediengeräts.
  Wenn Sie das WinCC-Projekt auf das Bediengerät transferieren, dann wird diese IP-Adresse direkt im Bediengerät eingerichtet.
- "Zugangspunkt"
  Der Zugangspunkt legt einen logischen Gerätenamen fest, über den der Kommunikationspartner erreicht wird.

#### Parameter für die Steuerung

Unter "Steuerung" adressieren Sie die S7-Baugruppe, mit der das Bediengerät Daten austauscht. Vergeben Sie für jeden Kommunikationspartner einen Namen für die Verbindung.

- "Adresse"
  Unter "Adresse" stellen Sie die IP-Adresse der S7-Baugruppe ein, an die das Bediengerät angeschlossen ist.
- "Erweiterungssteckplatz"
  Legt die Nummer des Erweiterungssteckplatzes der zu adressierenden CPU fest.

- "Baugruppenträger"
  Legt die Baugruppenträger-Nummer der zu adressierenden CPU fest.
- "Zyklischer Betrieb"

  **Hinweis**

  Die Einstellung "Zyklischer Betrieb" ist bei der Steuerung SIMATIC S7 1200 nicht projektierbar.

  Wenn Sie den zyklischen Betrieb einschalten, optimiert die Steuerung die Datenübertragung zwischen Bediengerät und Steuerung. Damit wird eine bessere Performance erreicht.
  Bei Parallelbetrieb mehrerer Bediengeräte schalten Sie den zyklischen Betrieb aus.

### 1.11.3.4 PROFIBUS-Parameter (Basic Panels)

#### Parameter für das Bediengerät

Unter "Bediengerät" stellen Sie einmal die Parameter für das Bediengerät im Netzwerk ein. Die Änderung gilt für jeden Kommunikationspartner.

- "Typ"
  Legt den benutzten physikalischen Anschluss fest.
- "Schnittstelle"
  Unter "Schnittstelle" wählen Sie die Schnittstelle des Bediengeräts aus, über die das Bediengerät am PROFIBUS-Netz angeschlossen ist.
- "Baudrate"
  Unter "Baudrate" stellen Sie die Übertragungsgeschwindigkeit der Daten im Netzwerk ein. Die Baudrate wird durch das langsamste ans Netzwerk angeschlossene Bediengerät festgelegt. Die Einstellung muss im gesamten Netzwerk gleich sein.

  **Hinweis**

  Wenn Sie beim OP 73 oder beim OP 77A eine Baudrate von 1,5 MBaud einstellen, muss die höchste Stationsadresse kleiner oder gleich 63 sein.

- "Adresse"
  Unter "Adresse" stellen Sie die PROFIBUS-Adresse des Bediengeräts ein. Die PROFIBUS-Adresse muss im PROFIBUS-Netz eindeutig sein.
- "Einziger Master am Bus"
  Deaktiviert eine zusätzliche Sicherheitsfunktion gegen Busstörungen beim Ankoppeln des Bediengeräts an das Netz. Eine passive Station (Slave) kann nur dann Daten senden, wenn Sie von einer aktiven Station (Master) dazu aufgefordert wird.
  Bei S7-200 müssen Sie ein Bediengerät als Master einstellen.
- "Zugangspunkt"
  Der Zugangspunkt legt einen logischen Gerätenamen fest, über den der Kommunikationspartner erreicht wird.

## Parameter für das Netzwerk

Unter "Netzwerk" stellen Sie die Parameter für das PROFIBUS-Netz ein, an dem das Bediengerät eingebunden ist.

- "Profil"
  Unter "Profil" wählen Sie das Netzprofil aus, das im Netzwerk verwendet wird. Stellen Sie unter "Profil" "DP", "Universal" oder "Standard" ein. Die Einstellung muss im gesamten Netzwerk gleich sein.
- "Höchste Stationsadresse"
  Unter "Höchste Stationsadresse" stellen Sie die höchste Stationsadresse ein. Die höchste Stationsadresse muss größer gleich der größten tatsächlichen PROFIBUS-Adresse sein. Die Einstellung muss im gesamten Netzwerk gleich sein.

  **Hinweis**

  Wenn Sie beim OP 73 oder beim OP 77A eine Baudrate von 1,5Mbaud einstellen, muss die höchste Stationsadresse kleiner oder gleich 63 sein.

- "Anzahl der Master"
  Unter "Anzahl der Master" stellen Sie die Anzahl der Master im PROFIBUS-Netz ein. Diese Angabe ist erforderlich, damit die Busparameter korrekt berechnet werden.

## Parameter für die Steuerung

Unter "Steuerung" adressieren Sie die S7-Baugruppe, mit der das Bediengerät Daten austauscht. Vergeben Sie für jeden Kommunikationspartner einen Namen für die Verbindung.

- "Adresse"
  Unter "Adresse" stellen Sie die PROFIBUS–Adresse der S7–Baugruppe (CPU, FM oder CP) ein, an die das Bediengerät angeschlossen ist.
- "Zyklischer Betrieb"

  **Hinweis**

  Die Einstellung "Zyklischer Betrieb" ist bei der Steuerung SIMATIC S7 1200 nicht projektierbar.

  Wenn Sie den zyklischen Betrieb einschalten, optimiert die Steuerung die Datenübertragung zwischen Bediengerät und Steuerung. Damit wird eine bessere Performance erreicht. Bei Parallelbetrieb mehrerer Bediengeräte schalten Sie den zyklischen Betrieb aus. Diese Einstellung ist für SIMATIC S7-200 nicht notwendig.

### 1.11.3.5 MPI-Parameter (Basic Panels)

#### Parameter für das Bediengerät

Unter "Bediengerät" stellen Sie einmal die Parameter für das Bediengerät im Netzwerk ein. Die Änderung gilt für jeden Kommunikationspartner.

- "Typ"
  Legt den benutzten physikalischen Anschluss fest.
- "Schnittstelle"
  Unter "Schnittstelle" wählen Sie die Schnittstelle des Bediengeräts aus, über die das Bediengerät am MPI-Netz angeschlossen ist.
- "Baudrate"
  Unter "Baudrate" stellen Sie die Übertragungsgeschwindigkeit der Daten im Netzwerk ein. Die Baudrate wird durch das langsamste ans Netzwerk angeschlossene Bediengerät festgelegt. Die Einstellung muss im gesamten Netzwerk gleich sein.

  **Hinweis**

  Wenn Sie beim OP 73 oder beim OP 77A eine Baudrate von 1,5 MBaud einstellen, muss die höchste Stationsadresse kleiner oder gleich 63 sein.

- "Adresse"
  Unter "Adresse" stellen Sie die MPI-Adresse des Bediengeräts ein. Die MPI-Adresse muss im MPI-Netz eindeutig sein.
- "Einziger Master am Bus"
  Deaktiviert eine zusätzliche Sicherheitsfunktion gegen Busstörungen beim Ankoppeln des Bediengeräts an das Netz. Eine passive Station (Slave) kann nur dann Daten senden, wenn Sie von einer aktiven Station (Master) dazu aufgefordert wird. Wenn Sie nur Slaves am Bediengerät angeschlossen haben, müssen Sie deshalb die Sicherheitsfunktion "Einziger Master am Bus" deaktivieren.
  Bei S7-200 müssen Sie ein Bediengerät als Master einstellen.

#### Parameter für das Netzwerk

Unter "Netzwerk" stellen Sie die Parameter für das MPI-Netz ein, mit dem das Bediengerät verbunden ist.

- "Profil"
  Unter "Profil" wählen Sie das Netzprofil aus, das im Netzwerk verwendet wird. Stellen Sie unter "Profil" "MPI" ein. Die Einstellung muss im gesamten Netzwerk gleich sein.
- "Höchste Stationsadresse"
  Unter "Höchste Stationsadresse" stellen Sie die höchste Stationsadresse ein. Die höchste Stationsadresse muss größer oder gleich der größten tatsächlichen MPI-Adresse sein. Die Einstellung muss im gesamten Netzwerk gleich sein.
- "Anzahl der Master"
  Diese Angabe ist bei MPI nicht erforderlich.

### Parameter für die Steuerung

Unter "Steuerung" adressieren Sie die S7-Baugruppe, mit der das Bediengerät Daten austauscht. Vergeben Sie für jeden Kommunikationspartner einen Namen für die Verbindung.

- "Adresse"
  Unter "Adresse" stellen Sie die MPI–Adresse der S7–Baugruppe (CPU, FM oder CP) ein, an die das Bediengerät angeschlossen ist.
- "Zyklischer Betrieb"
  Wenn Sie den zyklischen Betrieb einschalten, optimiert die Steuerung die Datenübertragung zwischen Bediengerät und Steuerung. Damit wird eine bessere Performance erreicht. Bei Parallelbetrieb mehrerer Bediengeräte schalten Sie den zyklischen Betrieb aus. Diese Einstellung ist für SIMATIC S7-200 nicht notwendig.

## 1.11.3.6 PPI-Parameter (Basic Panels)

### Parameter für das Bediengerät

Unter "Bediengerät" stellen Sie einmal die Parameter für das Bediengerät im Netzwerk ein. Die Änderung gilt für jeden Kommunikationspartner.

- "Typ"
  Legt den benutzten physikalischen Anschluss fest.
- "Schnittstelle"
  Unter "Schnittstelle" wählen Sie die Schnittstelle des Bediengeräts aus, über die das Bediengerät am PPI-Netz angeschlossen ist.
- "Baudrate"
  Unter "Baudrate" stellen Sie die Übertragungsgeschwindigkeit der Daten im Netzwerk ein. Die Baudrate wird durch das langsamste ans Netzwerk angeschlossene Bediengerät festgelegt. Die Einstellung muss im gesamten Netzwerk gleich sein.

  **Hinweis**

  Wenn Sie beim OP 73 oder beim OP 77A eine Baudrate von 1,5 MBaud einstellen, muss die höchste Stationsadresse kleiner oder gleich 63 sein.

- "Adresse"
  Unter "Adresse" stellen Sie die PPI-Adresse des Bediengeräts ein. Die PPI-Adresse muss im PPI-Netz eindeutig sein.
- "Zugangspunkt"
  Unter "Zugangspunkt" stellen Sie den Zugangspunkt ein, über welchen der Kommunikationspartner erreicht wird.
- "Einziger Master am Bus"
  Deaktiviert eine zusätzliche Sicherheitsfunktion gegen Busstörungen beim Ankoppeln des Bediengeräts an das Netz. Eine passive Station (Slave) kann nur dann Daten senden, wenn Sie von einer aktiven Station (Master) dazu aufgefordert wird. Wenn Sie nur Slaves am Bediengerät angeschlossen haben, müssen Sie deshalb die Sicherheitsfunktion "Einziger Master am Bus" deaktivieren.
  Bei S7-200 müssen Sie ein Bediengerät als Master einstellen.

### Parameter für das Netzwerk

Unter "Netzwerk" stellen Sie die Netzparameter ein, an dem das Bediengerät eingebunden ist.

- "Profil"
  Unter "Profil" wählen Sie das Netzprofil aus, das im Netzwerk verwendet wird. Stellen Sie unter "Profil" "PPI" ein. Die Einstellung muss im gesamten Netzwerk gleich sein.
- "Höchste Stationsadresse"
  Unter "Höchste Stationsadresse" stellen Sie die höchste Stationsadresse ein. Die höchste Stationsadresse muss größer gleich der größten tatsächlichen MPI-Adresse sein. Die Einstellung muss im gesamten Netzwerk gleich sein.
- "Anzahl der Master"
  Stellen Sie die Anzahl der im Netz befindlichen Master auf "1" ein.

### Parameter für die Steuerung

Unter "Steuerung" adressieren Sie die S7-Baugruppe, mit der das Bediengerät Daten austauscht. Vergeben Sie für jeden Kommunikationspartner einen Namen für die Verbindung.

- "Adresse"
  Unter "Adresse" stellen Sie die PPI–Adresse der S7–Baugruppe (CPU) ein, an die das Bediengerät angeschlossen ist.
- "Zyklischer Betrieb"
  Dieser Parameter ist für eine Kommunikation über PPI nicht notwendig.

## 1.11.4 Datenaustausch (Basic Panels)

### 1.11.4.1 Datenaustausch über Bereichszeiger (Basic Panels)

### Allgemeines zu Bereichszeigern (Basic Panels)

### Einleitung

Über einen Bereichszeiger greifen Sie auf einen Datenbereich in der Steuerung zu. In diese Datenbereiche wird während der Kommunikation wechselseitig von der Steuerung und dem Bediengerät geschrieben und gelesen.

Durch die Auswertung der abgelegten Daten lösen Steuerung und Bediengerät gegenseitig fest definierte Aktionen aus.

### Projektierung von Bereichszeigern

Bevor Sie den Bereichszeiger verwenden, aktivieren Sie die Bereichszeiger unter "Verbindungen > Bereichszeiger". Danach parametrieren Sie die Bereichszeiger.

Nähere Hinweise zum Projektieren von Bereichszeigern finden Sie unter:

Bereichszeiger projektieren (Seite 61)

## Bereichszeiger "Bildnummer" (Basic Panels)

### Funktion

Die Bediengeräte legen im Bereichszeiger "Bildnummer" Informationen über das am Bediengerät aufgerufene Bild ab.

Dadurch ist es möglich, Informationen zum aktuellen Bildinhalt des Bediengeräts zur Steuerung zu übertragen. In der Steuerung können bestimmte Reaktionen getriggert werden, z. B. den Aufruf eines anderen Bildes.

### Verwendung

Bevor der Bereichszeiger "Bildnummer" verwendet werden kann, muss dieser unter "Kommunikation > Verbindungen" eingerichtet und aktiviert werden. Der Bereichszeiger "Bildnummer" kann nur in **einer** Steuerung und in dieser Steuerung nur **einmal** angelegt werden.

Die Bildnummer wird immer zur Steuerung übertragen, wenn ein neues Bild aktiviert wird oder der Fokus innerhalb eines Bildes von einem Bildobjekt zu einem anderen wechselt.

### Aufbau

Der Bereichszeiger ist ein Datenbereich im Speicher der Steuerung mit einer festen Länge von 5 Worten.

| | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.Wort | Aktueller Bildtyp | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.Wort | Aktuelle Bildnummer | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.Wort | Reserviert | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.Wort | Aktuelle Feldnummer | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5.Wort | Reserviert | | | | | | | | | | | | | | | |

- Aktueller Bildtyp
  "1" für Grundbild oder
  "4" für Permanentfenster
- Aktuelle Bildnummer
  1 bis 32767
- Aktuelle Feldnummer
  1 bis 32767

## Bereichszeiger "Datum/Uhrzeit" (Basic Panels)

### Funktion

Dieser Bereichszeiger wird für die Übertragung von Datum und Uhrzeit von dem Bediengerät zur Steuerung verwendet.

Die Steuerung schreibt den Steuerauftrag "41" in das Auftragsfach.

Mit der Auswertung des Steuerauftrags schreibt das Bediengerät sein aktuelles Datum und die Uhrzeit in den im Bereichszeiger "Datum/Uhrzeit" projektierten Datenbereich. Alle Angaben sind BCD-codiert.

Wenn in einem Projekt mehrere Verbindungen projektiert sind, und in einer der Verbindungen der Bereichszeiger "Datum / Uhrzeit" verwendet werden soll, so muss der Bereichszeiger für jede projektierte Verbindung aktiviert werden.

**Hinweis**

Wenn Sie den Bereichszeiger "Datum/Uhrzeit" projektiert haben, dann können Sie den Bereichszeiger "Datum/Uhrzeit PLC" nicht verwenden.

**Hinweis**

Wenn Sie den Bereichszeiger "Datum/Uhrzeit" verwenden, dann ist eine symbolische Adressierung nicht möglich.

Wenn in einem Projekt mehrere Verbindungen projektiert sind, und in einer der Verbindungen der Bereichszeiger "Datum / Uhrzeit" verwendet werden soll, so muss der Bereichszeiger für jede projektierte Verbindung aktiviert werden.

Der Datenbereich Datum/Uhrzeit hat folgenden Aufbau:

| Datenwort | Höherwertiges Byte | | | | | | | | Niederwertiges Byte | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 7 | | | | | | | 0 | 7 | | | | | | | 0 | |
| n+0 | Reserviert | | | | | | | | Stunde (0-23) | | | | | | | | Uhrzeit |
| n+1 | Minute (0-59) | | | | | | | | Sekunde (0-59) | | | | | | | | |
| n+2 | Reserviert | | | | | | | | Reserviert | | | | | | | | |
| n+3 | Reserviert | | | | | | | | Wochentag (1-7, 1=So) | | | | | | | | Datum |
| n+4 | Tag (1-31) | | | | | | | | Monat (1-12) | | | | | | | | |
| n+5 | Jahr (80-99/0-29) | | | | | | | | Reserviert | | | | | | | | |

**Hinweis**

Beachten Sie bei der Eingabe in den Datenbereich "Jahr", dass die Werte 80-99 die Jahreszahlen 1980 bis 1999 und die Werte 0-29 die Jahreszahlen 2000 bis 2029 ergeben.

## Bereichszeiger "Datum/Uhrzeit PLC" (Basic Panels)

### Funktion

Dieser Bereichszeiger wird für die Übertragung von Datum und Uhrzeit von der Steuerung zum Bediengerät verwendet. Sie setzen diesen Bereichszeiger ein, wenn die Steuerung Master für die Zeit ist.

Die Steuerung lädt den Datenbereich des Bereichszeigers. Alle Angaben sind BCD-codiert.

Das Bediengerät liest zyklisch die Daten über den projektierten Erfassungszyklus und synchronisiert sich.

**Hinweis**

Wählen Sie in der Projektierung den Erfassungszyklus für den Bereichszeiger Datum/Uhrzeit nicht zu klein, da dies die Performance des Bediengeräts beeinflusst.
Empfehlung: Erfassungszyklus 1 Minute, wenn dies Ihr Prozess erlaubt.

"Datum/Uhrzeit PLC" ist ein globaler Bereichszeiger und kann in einem Projekt nur ein Mal projektiert werden.

**Hinweis**

Wenn Sie den Bereichszeiger "Datum/Uhrzeit PLC" projektiert haben, können Sie den Bereichszeiger "Datum/Uhrzeit" nicht verwenden.

Der Datenbereich Datum/Uhrzeit hat folgenden Aufbau:

### Format DATE_AND_TIME (BCD-codiert)

| Datenwort | Höherwertiges Byte | | | Niederwertiges Byte | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 7 | . . . . . | 0 | 7 | . . . . . | 0 |
| n+0 | Jahr (80-99/0-29) | | | Monat (1-12) | | |
| n+1 | Tag (1-31) | | | Stunde (0-23) | | |
| n+2 | Minute (0-59) | | | Sekunde (0-59) | | |
| n+3 | Reserviert | | | Reserviert | | Wochentag (1-7, 1=So) |
| n+4 [1)] | Reserviert | | | Reserviert | | |
| n+5 [1)] | Reserviert | | | Reserviert | | |

1) Die beiden Datenwörter müssen im Datenbereich vorhanden sein, um eine Übereinstimmung des Datenformats mit WinCC flexible sicherzustellen und das Lesen falscher Informationen zu vermeiden.

**Hinweis**

Beachten Sie bei der Eingabe in den Datenbereich "Jahr", dass die Werte 80-99 die Jahreszahlen 1980 bis 1999 und die Werte 0-29 die Jahreszahlen 2000 bis 2029 ergeben.

## Bereichszeiger "Koordinierung" (Basic Panels)

### Funktion

Der Bereichszeiger "Koordinierung" dient zur Realisierung der folgenden Funktionen:

- Anlauf des Bediengeräts im Steuerungsprogramm erkennen
- Aktuelle Betriebsart des Bediengeräts im Steuerungsprogramm erkennen
- Kommunikationsbereitschaft des Bediengeräts im Steuerungsprogramm erkennen

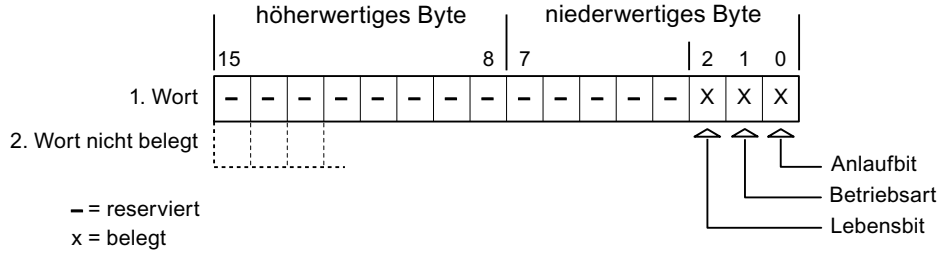
Der Bereichszeiger "Koordinierung" standardmäßig hat eine Länge von einem Wort und kann nicht verändert werden.

### Verwendung

**Hinweis**

Bei jeder Aktualisierung des Bereichszeigers durch das Bediengerät wird immer der komplette Koordinierungsbereich geschrieben.
Das SPS-Programm darf deshalb im Koordinierungsbereich keine Änderungen vornehmen.

### Belegung der Bits im Bereichszeiger "Koordinierung"




### Anlaufbit

Das Anlaufbit wird durch das Bediengerät während des Anlaufvorgangs kurzfristig auf "0" gesetzt. Nach dem Anlaufvorgang steht das Bit dauerhaft auf "1".

### Betriebsart

Sobald das Bediengerät durch den Benutzer offline geschaltet wird, wird das Betriebsartenbit auf 1 gesetzt. Im Normalbetrieb des Bediengeräts ist der Zustand des Betriebsartenbits "0". Im Steuerungsprogramm können Sie durch Abfrage dieses Bits die aktuelle Betriebsart des Bediengeräts ermitteln.

### Lebensbit

Das Lebensbit wird durch das Bediengerät im zeitlichen Abstand von ca. einer Sekunde invertiert. Im Steuerungsprogramm können Sie durch Abfrage dieses Bits überprüfen, ob die Verbindung zum Bediengerät noch besteht.

## Bereichszeiger "Projektkennung" (Basic Panels)

### Funktion

Beim Start der Runtime kann überprüft werden, ob das Bediengerät an die richtige Steuerung angeschlossen ist. Diese Überprüfung ist beim Einsatz mehrerer Bediengeräte wichtig.

Dazu vergleicht das Bediengerät einen in der Steuerung hinterlegten Wert mit dem in der Projektierung angegebenen Wert. Damit wird die Kompatibilität der Projektierungsdaten mit dem Steuerungsprogramm sichergestellt. Eine fehlende Übereinstimmung führt zur Anzeige einer Systemmeldung am Bediengerät und zum Stopp der Runtime.

### Verwendung

**Hinweis**

**HMI-Verbindungen können nicht "Online" geschaltet werden.**

Die HMI-Verbindung in welcher der Bereichszeiger "Projektkennung" verwendet wird, muss "Online" geschaltet werden.

Um diesen Bereichszeiger zu verwenden, richten Sie bei der Projektierung Folgendes ein:

- Angabe der Version, welche die Projektierung hat. Möglicher Wert zwischen 1 und 255. Sie geben die Version ein im Editor "Runtime-Einstellungen > Allgemein" im Bereich "Identifizierung".
- Datenadresse des Werts für die Version, die in der Steuerung hinterlegt ist: Sie geben die Datenadresse ein im Editor "Kommunikation > Verbindungen" unter "Adresse".

### Ausfall einer Verbindung

Ein Verbindungsausfall zu einem Gerät, auf dem der Bereichszeiger "Projektkennung" projektiert ist, hat zur Folge, dass auch alle anderen Verbindungen des Geräts "Offline" geschaltet werden.

Dieses Verhalten hat folgende Voraussetzungen:

- Sie haben in einem Projekt mehrere Verbindungen projektiert.
- Sie verwenden in mindestens einer Verbindung den Bereichszeiger "Projektkennung".

Folgende Ursachen können Verbindungen in den Zustand "Offline" setzen:

- Die Steuerung ist nicht erreichbar.
- Die Verbindung wurde im Engineering System offline geschaltet.

## Bereichszeiger "Steuerungsauftrag" (Basic Panels)

### Funktion

Über das Steuerungsauftrags-Fach können dem Bediengerät Steuerungsaufträge gegeben und damit Aktionen am Bediengerät getriggert werden. Zu diesen Funktionen gehören z. B.:

- Bild anzeigen
- Datum und Uhrzeit stellen

### Datenstruktur

Im ersten Wort des Steuerungsauftrags-Fachs steht die Auftragsnummer. Je nach Steuerungsauftrag können dann bis zu drei Parameter übergeben werden.

| Wort | Höherwertiges Byte | Niederwertiges Byte |
|---|---|---|
| n+0 | 0 | Auftragsnummer |
| n+1 | Parameter 1 | |
| n+2 | Parameter 2 | |
| n+3 | Parameter 3 | |

Wenn das erste Wort des Steuerungsauftrags-Fachs ungleich 0 ist, wertet das Bediengerät den Steuerungsauftrag aus. Aus diesem Grund müssen zuerst die Parameter in das Steuerungsauftrags-Fach eingetragen werden und dann erst die Auftragsnummer.

Wenn das Bediengerät den Steuerungsauftrag angenommen hat, wird das erste Wort wieder auf 0 gesetzt. Die Ausführung des Steuerungsauftrags ist zu diesem Zeitpunkt im Allgemeinen noch nicht abgeschlossen.

## Steuerungsaufträge

Nachfolgend sind alle Steuerungsaufträge und deren Parameter aufgelistet. Die Spalte "Nr." enthält die Auftragsnummer des Steuerungsauftrags. Generell können Steuerungsaufträge nur dann von der Steuerung getriggert werden, wenn das Bediengerät im Online-Betrieb ist.

| Nr. | Funktion | |
|---|---|---|
| **14** | **Uhrzeit stellen (BCD–codiert)** | |
| | Parameter 1 | Linkes Byte: -<br>Rechtes Byte: Stunden (0-23) |
| | Parameter 2 | Linkes Byte: Minuten (0-59)<br>Rechtes Byte: Sekunden (0-59) |
| | Parameter 3 | - |
| **15** | **Datum stellen (BCD–codiert)** [3)] | |
| | Parameter 1 | Linkes Byte: -<br>Rechtes Byte: Wochentag<br>(1-7: Sonntag-Samstag) |
| | Parameter 2 | Linkes Byte: Tag (1-31)<br>Rechtes Byte: Monat (1-12) |
| | Parameter 3 | Linkes Byte: Jahr |
| **23** | **Benutzer anmelden** | |
| | Meldet den Benutzer "PLC User" mit der im Parameter 1 übergebenen Gruppennummer am Bediengerät an.<br>Voraussetzung für die Anmeldung ist, dass die übergebene Gruppennummer im Projekt vorhanden ist. | |
| | Parameter 1 | Gruppennummer 1 - 255 |
| | Parameter 2, 3 | - |
| **24** | **Benutzer abmelden** | |
| | Meldet den aktuell angemeldeten Benutzer ab.<br>(Funktion entspricht der Systemfunktion "Abmelden") | |
| | Parameter 1, 2, 3 | - |
| **40** | **Datum/Uhrzeit zur Steuerung übertragen** | |
| | (Im S7-Format DATE_AND_TIME)<br>Zwischen zwei Aufträgen müssen mindestens 5 Sekunden liegen, da sonst das Bediengerät überlastet wird. | |
| | Parameter 1, 2, 3 | - |
| **41** | **Datum/Uhrzeit zur Steuerung übertragen** | |
| | (Im Format OP/MP)<br>Zwischen zwei Aufträgen müssen mindestens 5 Sekunden liegen, da sonst das Bediengerät überlastet wird. | |
| | Parameter 1, 2, 3 | - |
| **46** | **Variable aktualisieren** | |
| | Veranlasst das Bediengerät den aktuellen Wert der Variablen aus der Steuerung zu lesen, deren Aktualisierungskennung mit dem im Parameter 1 übergebenen Wert übereinstimmt.<br>(Funktion entspricht der Systemfunktion "AktualisiereVariable") | |
| | Parameter 1 | 1 - 100 |
| **49** | **Meldepuffer löschen** | |
| | Löscht alle Analogmeldungen und alle Bitmeldungen der Meldeklasse "Warnings" aus dem Meldepuffer. | |

| Nr. | Funktion | |
|---|---|---|
| **14** | **Uhrzeit stellen (BCD–codiert)** | |
| | Parameter 1, 2, 3 | - |
| **50** | **Meldepuffer löschen** | |
| | Löscht alle Analogmeldungen und alle Bitmeldungen der Meldeklasse "Errors" aus dem Meldepuffer. | |
| | Parameter 1, 2, 3 | - |
| **51** | **Bildanwahl** [2] | |
| | Parameter 1 | Bildnummer |
| | Parameter 2 | - |
| | Parameter 3 | Feldnummer |
| **69** | **Datensatz aus Steuerung lesen** [1] | |
| | Parameter 1 | Rezepturnummer (1-999) |
| | Parameter 2 | Datensatznummer (1-65535) |
| | Parameter 3 | 0: Vorhandenen Datensatz nicht überschreiben<br>1: Vorhandenen Datensatz überschreiben |
| **70** | **Datensatz in Steuerung schreiben** [1] | |
| | Parameter 1 | Rezepturnummer (1-999) |
| | Parameter 2 | Datensatznummer (1-65535) |
| | Parameter 3 | - |

| | |
|---|---|
| [1] | Nur bei Geräten, die Rezepturen unterstützen |
| [2] | Auf den Bediengeräten OP 73, OP 77A und TP 177A wird der Steuerungsauftrag "Bildanwahl" auch dann ausgeführt, wenn die Bildschirmtastatur geöffnet ist. |
| [3] | Beim Bediengerät KTP 600 BASIC PN wird der Wochentag ignoriert. |

## Bereichszeiger "Datensatz" (Basic Panels)

## Bereichszeiger "Datensatz" (Basic Panels)

## Funktion

Bei der Übertragung von Datensätzen zwischen Bediengerät und Steuerung greifen beide Kommunikationspartner wechselseitig auf gemeinsame Kommunikationsbereiche in der Steuerung zu.

## Übertragungsarten

Für die Übertragung von Datensätzen zwischen Bediengerät und Steuerung gibt es zwei Möglichkeiten:

- Übertragung ohne Synchronisation
- Übertragung mit Synchronisation über das Datenfach

Datensätze werden immer direkt übertragen. D. h., die Variablenwerte werden direkt, ohne den Umweg über eine Zwischenablage, aus der Adresse gelesen oder in die Adresse geschrieben, die für die Variable projektiert ist.

### Übertragung von Datensätzen anstoßen

Für den Anstoß der Übertragung gibt es drei Möglichkeiten:

- Bedienung in der Rezepturanzeige
- Steuerungsaufträge
  Die Übertragung der Datensätze kann auch durch die Steuerung getriggert werden.
- Auslösen projektierter Funktionen

Wenn die Übertragung von Datensätzen durch eine projektierte Funktion oder einen Steuerungsauftrag getriggert wird, ist die Rezepturanzeige am Bediengerät weiterhin ungehindert bedienbar. Die Datensätze werden im Hintergrund übertragen.

Das gleichzeitige Abarbeiten mehrerer Übertragungsanforderungen ist jedoch nicht möglich. In diesem Fall lehnt das Bediengerät eine weitere Übertragung mit einer Systemmeldung ab.

### Ablauf der Übertragung bei Bedienung in der Rezepturanzeige (Basic Panels)

### Lesen aus der Steuerung durch Bedienung in der Rezepturanzeige

| Schritt | Aktion | |
|---|---|---|
| 1 | Prüfung: Statuswort = 0? | |
| | Ja | Nein |
| 2 | Das Bediengerät trägt die zu lesende Rezepturnummer sowie den Status "Übertragung läuft" im Datenfach ein und setzt die Datensatznummer auf 0. | Abbruch mit Systemmeldung. |
| 3 | Das Bediengerät liest die Werte aus der Steuerung und zeigt diese in der Rezepturanzeige an.<br>Bei Rezepturen mit synchronisierten Variablen werden die Werte aus der Steuerung auch in die Variablen geschrieben. | |
| 4 | Das Bediengerät setzt den Status "Übertragung beendet". | |
| 5 | Um eine erneute Übertragung zu ermöglichen, muss das Steuerungsprogramm das Statuswort wieder auf 0 setzen. | |

### Schreiben in die Steuerung durch Bedienung in der Rezepturanzeige

| Schritt | Aktion | |
|---|---|---|
| | Prüfung: Statuswort = 0? | |
| 1 | Ja | Nein |
| | Das Bediengerät trägt die zu schreibende Rezeptur- und Datensatznummer sowie den Status "Übertragung läuft" im Datenfach ein. | Abbruch mit Systemmeldung. |

| Schritt | Aktion | |
|---|---|---|
| 2 | Das Bediengerät schreibt die aktuellen Werte in die Steuerung.<br>Bei Rezepturen mit synchronisierten Variablen werden die geänderten Werte zwischen Rezepturanzeige und Variablen abgeglichen und dann in die Steuerung geschrieben. | |
| 3 | Das Bediengerät setzt den Status "Übertragung beendet". | |
| 4 | Das Steuerungsprogramm kann jetzt ggf. die übertragenen Daten auswerten. | |
| 5 | Um eine erneute Übertragung zu ermöglichen, muss das Steuerungsprogramm das Statuswort wieder auf 0 setzen. | |

**Hinweis**

Das Setzen des Statusworts darf immer nur durch das Bediengerät erfolgen. Die Steuerung darf das Statuswort nur wieder auf null rücksetzen.

**Hinweis**

Die Auswertung der Rezeptur- und Datensatznummer in der Steuerung darf wegen der Datenkonsistenz erst erfolgen, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Der Status im Datenfach ist auf "Übertragung beendet" gesetzt.
- Der Status im Datenfach ist auf "Übertragung mit Fehler beendet" gesetzt.

## Ablauf der Übertragung bei Steuerungsauftrag (Basic Panels)

Die Übertragung von Datensätzen zwischen Bediengerät und Steuerung kann vom Bediengerät oder von der Steuerung initiiert werden.

Für diese Art der Übertragung stehen die beiden Steuerungsaufträge Nr. 69 und Nr. 70 zur Verfügung.

## Nr. 69: Datensatz aus Steuerung lesen ("SPS → DAT")

Der Steuerungsauftrag Nr. 69 überträgt Datensätze von der Steuerung zum Bediengerät. Der Steuerungsauftrag ist wie folgt aufgebaut:

| | Linkes Byte (LB) | Rechtes Byte (RB) |
|---|---|---|
| Wort 1 | 0 | 69 |
| Wort 2 | Rezepturnummer (1-999) | |
| Wort 3 | Datensatznummer (1-65.535) | |
| Wort 4 | Vorhandenen Datensatz nicht überschreiben: 0<br>Vorhandenen Datensatz überschreiben: 1 | |

## Nr. 70: Datensatz in Steuerung schreiben ("DAT → SPS")

Der Steuerungsauftrag Nr. 70 überträgt Datensätze vom Bediengerät zur Steuerung. Der Steuerungsauftrag ist wie folgt aufgebaut:

| | Linkes Byte (LB) | Rechtes Byte (RB) |
|---|---|---|
| Wort 1 | 0 | 70 |
| Wort 2 | Rezepturnummer (1-999) | |
| Wort 3 | Datensatznummer (1-65.535) | |
| Wort 4 | — | |

## Ablauf bei Lesen aus der Steuerung durch Steuerungsauftrag "SPS → DAT" (Nr. 69)

| Schritt | Aktion | |
|---|---|---|
| 1 | Prüfung: Statuswort = 0? | |
| | Ja | Nein |
| 2 | Das Bediengerät trägt die im Auftrag angegebene Rezeptur- und Datensatznummer sowie den Status "Übertragung läuft" im Datenfach ein. | Abbruch ohne Rückmeldung. |
| 3 | Das Bediengerät liest die Werte aus der Steuerung und speichert diese Werte in dem Datensatz, der im Steuerungsauftrag angegeben ist. | |
| 4 | • Falls im Auftrag "Überschreiben" gewählt wurde, wird ein vorhandener Datensatz ohne Rückfrage überschrieben. Das Bediengerät setzt den Status "Übertragung beendet".<br>• Falls im Auftrag "Nicht überschreiben" gewählt wurde und der Datensatz bereits existiert, bricht das Bediengerät den Vorgang ab und trägt 0000 1100 in das Statuswort des Datenfachs ein. | |
| 5 | Um eine erneute Übertragung zu ermöglichen, muss das Steuerungsprogramm das Statuswort wieder auf 0 setzen. | |

## Ablauf bei Schreiben in die Steuerung durch Steuerungsauftrag "DAT → SPS" (Nr. 70)

| Schritt | Aktion | |
|---|---|---|
| 1 | Prüfung: Statuswort = 0? | |
| | Ja | Nein |
| 2 | Das Bediengerät trägt die im Auftrag angegebene Rezeptur- und Datensatznummer sowie den Status "Übertragung läuft" im Datenfach ein. | Abbruch ohne Rückmeldung. |
| 3 | Das Bediengerät holt die Werte des im Auftrag angegebenen Datensatzes vom Datenträger und schreibt diese Werte in die Steuerung. | |
| 4 | Das Bediengerät setzt den Status "Übertragung beendet". | |
| 5 | Das Steuerungsprogramm kann jetzt die übertragenen Daten auswerten.<br>Um eine erneute Übertragung zu ermöglichen, muss das Steuerungsprogramm das Statuswort wieder auf 0 setzen. | |

## Ablauf der Übertragung bei Anstoß durch projektierte Funktion (Basic Panels)

### Lesen aus der Steuerung durch projektierte Funktion

| Schritt | Aktion | |
|---|---|---|
| 1 | Prüfung: Statuswort = 0? | |
| | Ja | Nein |
| 2 | Das Bediengerät trägt die in der Funktion angegebene Rezeptur- und Datensatznummer sowie den Status "Übertragung läuft" im Datenfach ein. | Abbruch mit Systemmeldung. |
| 3 | Das Bediengerät liest die Werte aus der Steuerung und speichert diese in dem Datensatz ab, der in der Funktion angegeben ist. | |
| 4 | • Falls in der Funktion bei "Überschreiben" "Ja" gewählt wurde, wird ein vorhandener Datensatz ohne Rückfrage überschrieben.<br>Das Bediengerät setzt den Status "Übertragung beendet".<br>• Falls in der Funktion bei "Überschreiben" "Nein" gewählt wurde und der Datensatz bereits existiert, bricht das Bediengerät den Vorgang ab und trägt 0000 1100 in das Statuswort des Datenfachs ein. | |
| 5 | Um eine erneute Übertragung zu ermöglichen, muss das Steuerungsprogramm das Statuswort wieder auf 0 setzen. | |

### Schreiben in die Steuerung durch projektierte Funktion

| Schritt | Aktion | |
|---|---|---|
| 1 | Prüfung: Statuswort = 0? | |
| | Ja | Nein |
| 2 | Das Bediengerät trägt die in der Funktion angegebene Rezeptur- und Datensatznummer sowie den Status "Übertragung läuft" im Datenfach ein. | Abbruch mit Systemmeldung. |
| 3 | Das Bediengerät holt die Werte des in der Funktion angegebenen Datensatzes vom Datenträger und schreibt diese Werte in die Steuerung. | |
| 4 | Das Bediengerät setzt den Status "Übertragung beendet". | |
| 5 | Das Steuerungsprogramm kann jetzt die übertragenen Daten auswerten.<br>Um eine erneute Übertragung zu ermöglichen, muss das Steuerungsprogramm das Statuswort wieder auf 0 setzen. | |

## Mögliche Fehlerursachen bei der Übertragung von Datensätzen (Basic Panels)

### Mögliche Fehlerursachen

Falls die Übertragung von Datensätzen mit Fehler beendet wird, so kann dies u. a. folgende Ursachen haben:

- Variablen-Adresse in der Steuerung nicht eingerichtet
- Überschreiben von Datensätzen nicht möglich
- Rezepturnummer nicht vorhanden
- Datensatznummer nicht vorhanden

**Hinweis**

Das Setzen des Statusworts darf immer nur durch das Bediengerät erfolgen. Die Steuerung darf das Statuswort nur wieder auf null rücksetzen.

**Hinweis**

Die Auswertung der Rezeptur- und Datensatznummer in der Steuerung darf wegen der Datenkonsistenz erst erfolgen, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Der Status im Datenfach wurde auf "Übertragung beendet" gesetzt.
- Der Status im Datenfach wurde auf "Übertragung mit Fehler beendet" gesetzt.

### Reaktion auf fehlerbedingten Abbruch

Das Bediengerät reagiert auf einen fehlerbedingten Abbruch der Übertragung von Datensätzen wie folgt:

- Anstoß über Bedienung in der Rezepturanzeige
  Hinweise in der Statuszeile der Rezepturanzeige und Ausgabe von Systemmeldungen
- Anstoß über Funktion
  Ausgabe von Systemmeldungen
- Anstoß über Steuerungsauftrag
  Keine Rückmeldung am Bediengerät

Unabhängig davon können Sie den Status der Übertragung durch Abfragen des Statusworts im Datenfach auswerten.

### Übertragung ohne Synchronisation (Basic Panels)

Bei der asynchronen Übertragung von Datensätzen zwischen Bediengerät und Steuerung findet keine Koordination über gemeinsam benutzte Datenbereiche statt. Die Einrichtung eines Datenbereichs beim Projektieren ist daher nicht nötig.

Die asynchrone Datensatz-Übertragung bietet sich z. B. in folgenden Fällen an:

- Ein unkontrolliertes Überschreiben der Daten durch die Kommunikationspartner kann systembedingt ausgeschlossen werden.
- Die Steuerung braucht keine Informationen über die Rezepturnummer und die Datensatznummer.
- Die Übertragung von Datensätzen wird durch Bedienung am Bediengerät getriggert.

### Werte lesen

Beim Anstoß der Übertragung zum Lesen werden die Werte aus den Steuerungsadressen gelesen und zum Bediengerät übertragen.

- Anstoß über Bedienung in der Rezepturanzeige:
  Die Werte werden in das Bediengerät geladen. Im Bediengerät können Sie diese weiterverarbeiten, z. B. Werte ändern, speichern etc.
- Anstoß über Funktion oder Steuerungsauftrag:
  Die Werte werden sofort auf dem Datenträger gespeichert.

### Werte schreiben

Beim Anstoß der Übertragung zum Schreiben werden die Werte in die Steuerungsadressen geschrieben.

- Anstoß über Bedienung in der Rezepturanzeige:
  Die aktuellen Werte werden in die Steuerung geschrieben.
- Anstoß über Funktion oder Steuerungsauftrag:
  Die Werte vom Datenträger werden in die Steuerung geschrieben.

### Übertragung mit Synchronisation (Basic Panels)

Bei der synchronen Übertragung setzen beide Kommunikationspartner Status-Bits im gemeinsam benutzten Datenbereich. Dadurch können Sie in Ihrem Steuerungsprogramm ein unkontrolliertes gegenseitiges Überschreiben der Daten verhindern.

### Anwendung

Die synchrone Datensatz-Übertragung bietet sich z. B. in folgenden Fällen an:

- Die Steuerung ist der "aktive Partner" bei der Übertragung von Datensätzen.
- In der Steuerung werden Informationen über die Rezepturnummer und die Datensatznummer ausgewertet.
- Die Übertragung von Datensätzen wird per Steuerungsauftrag getriggert.

### Voraussetzungen

Damit Datensätze synchronisiert zwischen Bediengerät und Steuerung übertragen werden, müssen beim Projektieren folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Ein Bereichszeiger ist eingerichtet: Editor "Kommunikation > Verbindungen" unter "Bereichszeiger".
- In der Rezeptur ist die Steuerung angegeben, mit der das Bediengerät die Übertragung der Datensätze synchronisiert:
  Editor "Rezepturen" im Inspektorfenster unter "Allgemein > Synchronisation > Einstellungen" die Auswahl "Koordinierte Übertragung der Datensätze".

### Aufbau des Datenbereichs

Der Datenbereich hat eine feste Länge von 5 Worten. Der Datenbereich ist wie folgt aufgebaut:

| | 15 | | 0 |
|---|---|---|---|
| 1. Wort | Aktuelle Rezepturnummer (1 - 999) | | |
| 2. Wort | Aktuelle Datensatznummer (0 - 65.535) | | |
| 3. Wort | Reserviert | | |
| 4. Wort | Status (0, 2, 4, 12) | | |
| 5. Wort | Reserviert | | |

- Status
  Das Statuswort (Wort 4) kann folgende Werte annehmen:

| Wert | | Bedeutung |
|---|---|---|
| Dezimal | Binär | |
| 0 | 0000 0000 | Übertragung zulässig, Datenfach frei |
| 2 | 0000 0010 | Übertragung läuft. |
| 4 | 0000 0100 | Übertragung fehlerfrei beendet |
| 12 | 0000 1100 | Übertragung mit Fehler beendet |

## 1.11.4.2 Kurven (Basic Panels)

### Kurven

Eine Kurve ist die grafische Darstellung eines oder mehrerer Werte aus der Steuerung. Das Auslesen des Werts erfolgt bei den Basic Panels zeitgetriggert.

Nähere Hinweise hierzu finden Sie unter:

AUTOHOTSPOT

### Zeitgetriggerte Kurven

In einem bei der Projektierung festgelegten Zeittakt liest das Bediengerät die Kurvenwerte zyklisch ein.

Zeitgetriggerte Kurven eignen sich für kontinuierliche Verläufe, wie z. B. die Betriebstemperatur eines Motors.

## 1.11.4.3 Meldungen (Basic Panels)

### Meldungen projektieren (Basic Panels)

### Meldungen projektieren

Um Meldungen wie Betriebs-, Störmeldungen und Quittierung zu projektieren sind mehrere Schritte notwendig.

- Schritt 1: Variablen anlegen
- Schritt 2: Meldungen projektieren
- Schritt 3: Quittierung projektieren

Nähere Hinweise hierzu finden Sie im Kapitel:

AUTOHOTSPOT

### Besonderheiten bei der Projektierung von Meldungen

Wenn Sie Verbindungen von Bediengeräten mit Steuerungen anderer Hersteller projektieren, beachten Sie folgende Besonderheiten bei der Projektierung:

- Datentypen der Variablen
- Adressierung der Variablen
- Zählweise der Bitstellen

### Datentypen

Für Verbindungen mit SIMATIC Kommunikationstreiber, werden folgende Datentypen unterstützt:

| Steuerung | Zulässige Datentypen | |
|---|---|---|
| | Bitmeldungen | Analogmeldungen |
| SIMATIC S7-Steuerungen | WORD, INT | BYTE, CHAR, WORD, INT, DWORD, DINT, REAL, TIMER |

## Zählweise der Bitstellen

Für Verbindungen mit SIMATIC Kommunikationstreiber, gilt folgende Zählweise:

| Zählweise der Bitstellen | Byte 0 | | | | | | | | Byte 1 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Höherwertiges Byte | | | | | | | | Niederwertiges Byte | | | | | | | |
| In SIMATIC S7-Steuerungen | 7 | | | | | | | 0 | 7 | | | | | | | 0 |
| Im WinCC projektieren Sie: | 15 | | | | | | | 8 | 7 | | | | | | | 0 |

## Quittierung von Meldungen (Basic Panels)

## Vorgehensweise

Richten Sie in der Steuerung entsprechende Variablen ein, um eine Störmeldung zu quittieren. Diese Variablen müssen Sie im Editor "Bitmeldungen" einer Meldung zuordnen. Die Zuordnung erfolgt in "Eigenschaften > Quittierung".

Bei der Quittierung wird Folgendes unterschieden:

- Quittierung von der Steuerung
- Quittierung am Bediengerät

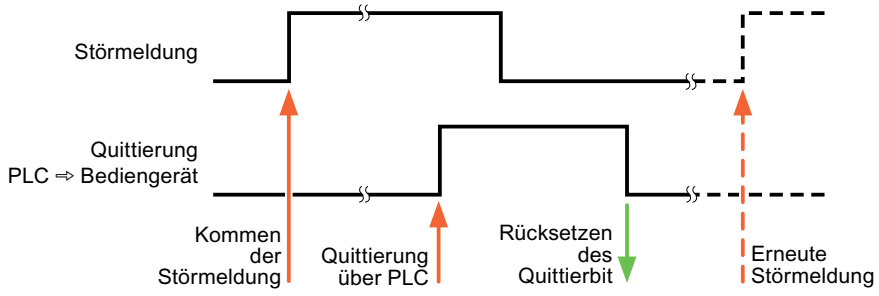
## Quittieren von der Steuerung

Unter "PLC-Quittiervariable" projektieren Sie die Variable oder die Arrayvariable und die Bitnummer, anhand derer das Bediengerät eine Quittierung durch die Steuerung erkennen kann.

Ein in der Variablen gesetztes Bit bewirkt die Quittierung des zugeordneten Störmeldebits am Bediengerät. Damit erfüllt ein in der Variablen gesetztes Bit die gleiche Funktion, wie das Quittieren vom Bediengerät, z. B. durch Drücken der Taste "ACK".

Das Quittierbit muss in der gleichen Variablen liegen wie das Bit für die Störmeldung.

Setzen Sie das Quittierbit wieder zurück, bevor Sie das Bit im Störmeldebereich erneut setzen. Das nachfolgende Bild zeigt das Impulsdiagramm.



### Quittierung am Bediengerät

Unter "HMI-Quittiervariable" projektieren Sie die Variable oder die Arrayvariable und die Bitnummer, die nach der Quittierung vom Bediengerät in die Steuerung geschrieben wird. Achten Sie bei der Verwendung einer Arrayvariablen darauf, dass diese nicht länger als 6 Worte ist.

Damit beim Setzen des zugeordneten Quittierbits einer quittierpflichtigen Bitmeldung immer ein Signalwechsel erzeugt wird, setzt das Bediengerät, sobald eine quittierpflichtige Meldung erkannt wurde, das der Meldung zugeordnete Quittierbit zurück und schreibt die Quittiervariable in die Steuerung. Da das Bediengerät die Vorgänge verarbeiten muss, liegt zwischen Erkennen der Meldung und Schreiben der Quittiervariable in die Steuerung eine gewisse Zeitspanne.

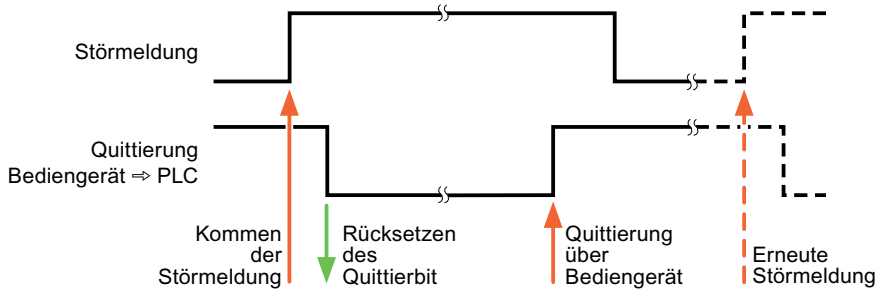
Wenn eine quittierpflichtige Bitmeldung am Bediengerät quittiert wird, wird das entsprechende Bit in der zugeordneten Quittiervariablen gesetzt. Die gesamte Quittiervariable wird dann vom Bediengerät in die Steuerung geschrieben. Damit kann die Steuerung erkennen, dass eine bestimmte Störmeldung am Bediengerät quittiert wurde.

**Hinweis**

Alle seit dem letzten Runtime-Start quittierten Meldebits bleiben in der Quittiervariablen erhalten, bis ein erneutes Kommen der entsprechenden Bitmeldungen erkannt wird.

Dieser Bereich sollte von der Steuerung nur gelesen werden, da mit dem nächsten Schreiben der Quittiervariablen der gesamte Bereich vom Bediengerät überschrieben wird.

Das nachfolgende Bild zeigt das Impulsdiagramm.




## 1.11.5 Leistungsmerkmale der Kommunikation (Basic Panels)

### 1.11.5.1 Geräteabhängigkeit S7 200 (Basic Panels)

### Kommunikation mit der Steuerung SIMATIC S7-200

Wenn Sie mit dem TIA Portal V13 Geräte aus einer früheren Version vom TIA Portal verwenden kann die Projektierung von integrierten Verbindungen zu bestimmten Bediengeräten nicht möglich sein.

## Basic Panels V11.0

| Bediengeräte | SIMATIC S7-200 |
|---|---|
| KP300 Basic | Ja |
| KP400 Basic | Ja |
| KTP400 Basic PN | Ja |
| KTP600 Basic DP | Ja |
| KTP600 Basic PN | Ja |
| KTP1000 Basic DP | Ja |
| KTP1000 Basic PN | Ja |
| TP1500 Basic PN | Ja |

## Basic Panels V12.0

| Bediengeräte | SIMATIC S7-200 |
|---|---|
| KP300 Basic | Ja |
| KP400 Basic | Ja |
| KTP400 Basic PN | Ja |
| KTP600 Basic DP | Ja |
| KTP600 Basic PN | Ja |
| KTP1000 Basic DP | Ja |
| KTP1000 Basic PN | Ja |
| TP1500 Basic PN | Ja |

## Basic Panels V13.0

| Bediengeräte | SIMATIC S7-200 |
|---|---|
| KTP400 Basic PN | Ja |
| KTP700 Basic PN | Ja |
| KTP700 Basic DP | Ja |
| KTP900 Basic PN | Ja |
| KTP1200 Basic PN | Ja |
| KTP1200 Basic DP | Ja |

### 1.11.5.2 Zulässige Datentypen für SIMATIC S7 200 (Basic Panels)

#### Zulässige Datentypen für Verbindungen mit SIMATIC S7 200

In der Tabelle sind die Datentypen aufgelistet, die bei Projektierung von Variablen und Bereichszeigern verwendet werden können.

| Datentyp | Länge |
|---|---|
| Bool | 1 Bit |
| Byte | 1 Byte |
| Char | 1 Byte |
| Word | 2 Byte |
| Int | 2 Byte |
| DWord | 4 Byte |
| DInt | 4 Byte |
| Real | 4 Byte |
| StringChar | -- |
| Timer | 2 Byte |
| Array | -- |

**Hinweis**

**Verbindungsabbruch beim PPI-Netzwerk**

Wenn Sie Arrays in der Projektierung verwenden, kann es bei einer Array-Größe von ca. 1000 Byte zur Unterbrechung der Verbindung kommen.

Verwenden Sie bei ihrer Projektierung kleinere Arrays.

## 1.12 Mit SIMATIC LOGO! kommunizieren (Basic Panels)

### 1.12.1 Kommunikation mit SIMATIC LOGO! (Basic Panels)

#### Einleitung

In diesem Abschnitt ist die Kommunikation zwischen Bediengerät und der Steuerung SIMATIC LOGO! beschrieben.

Folgende Kommunikationskanäle können Sie für die Steuerung SIMATIC LOGO! projektieren:

- PROFINET
- Ethernet

### HMI-Verbindung für die Kommunikation

Verbindungen von Bediengerät und SIMATIC LOGO! projektieren Sie im Editor "Verbindungen" des Bediengeräts.

### Datenaustausch

Der Datenaustausch mit der Steuerung SIMATIC LOGO! ist über Variablen möglich.

Ein Datenaustausch über Bereichszeiger ist nicht möglich.

## 1.12.2 Verbindung mit SIMATIC LOGO! anlegen (Basic Panels)

### Einleitung

Eine Verbindung zu der Steuerung SIMATIC LOGO! projektieren Sie im Editor "Verbindungen" des Bediengeräts. Abhängig vom Bediengerät sind die Schnittstellen unterschiedlich benannt.

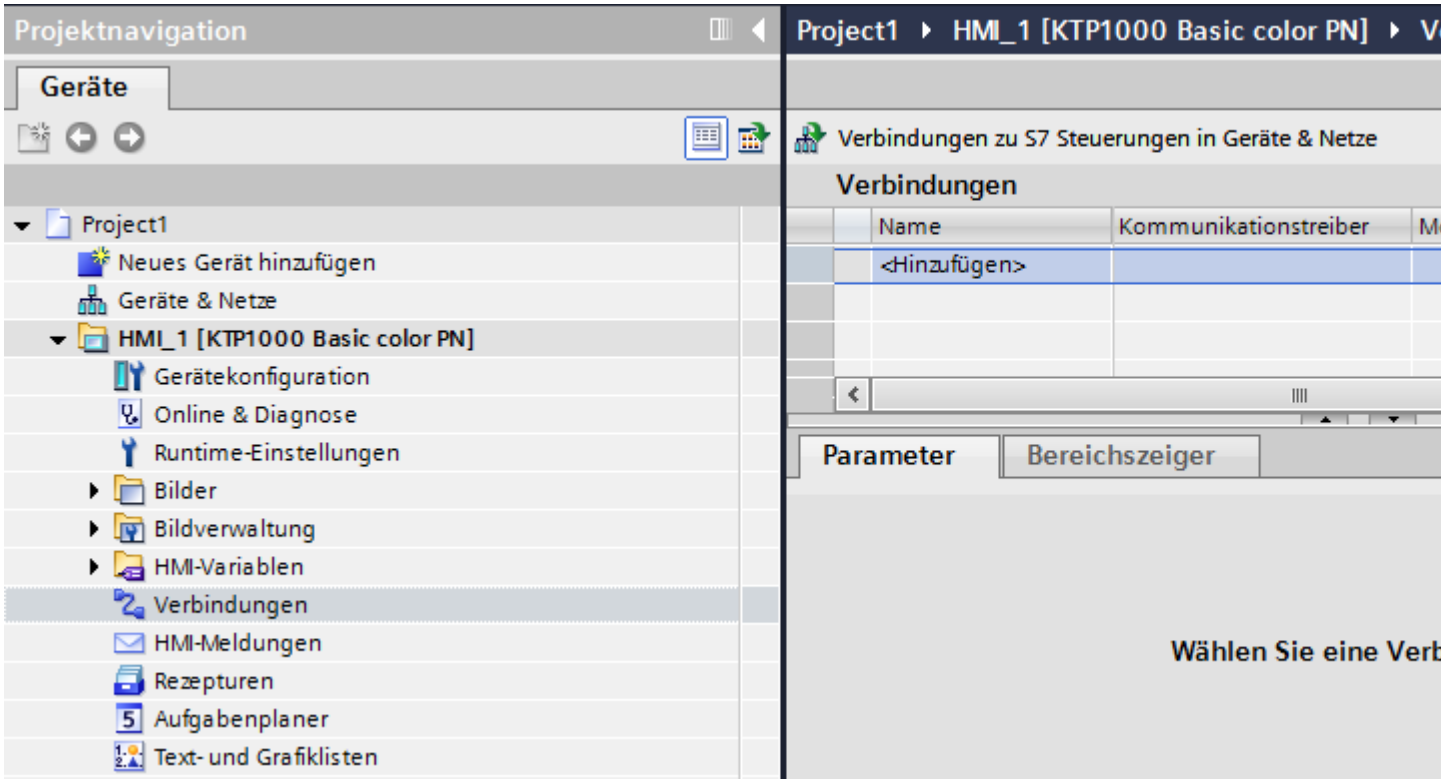
### Voraussetzungen

- Ein Projekt ist geöffnet.
- Ein Bediengerät ist angelegt.

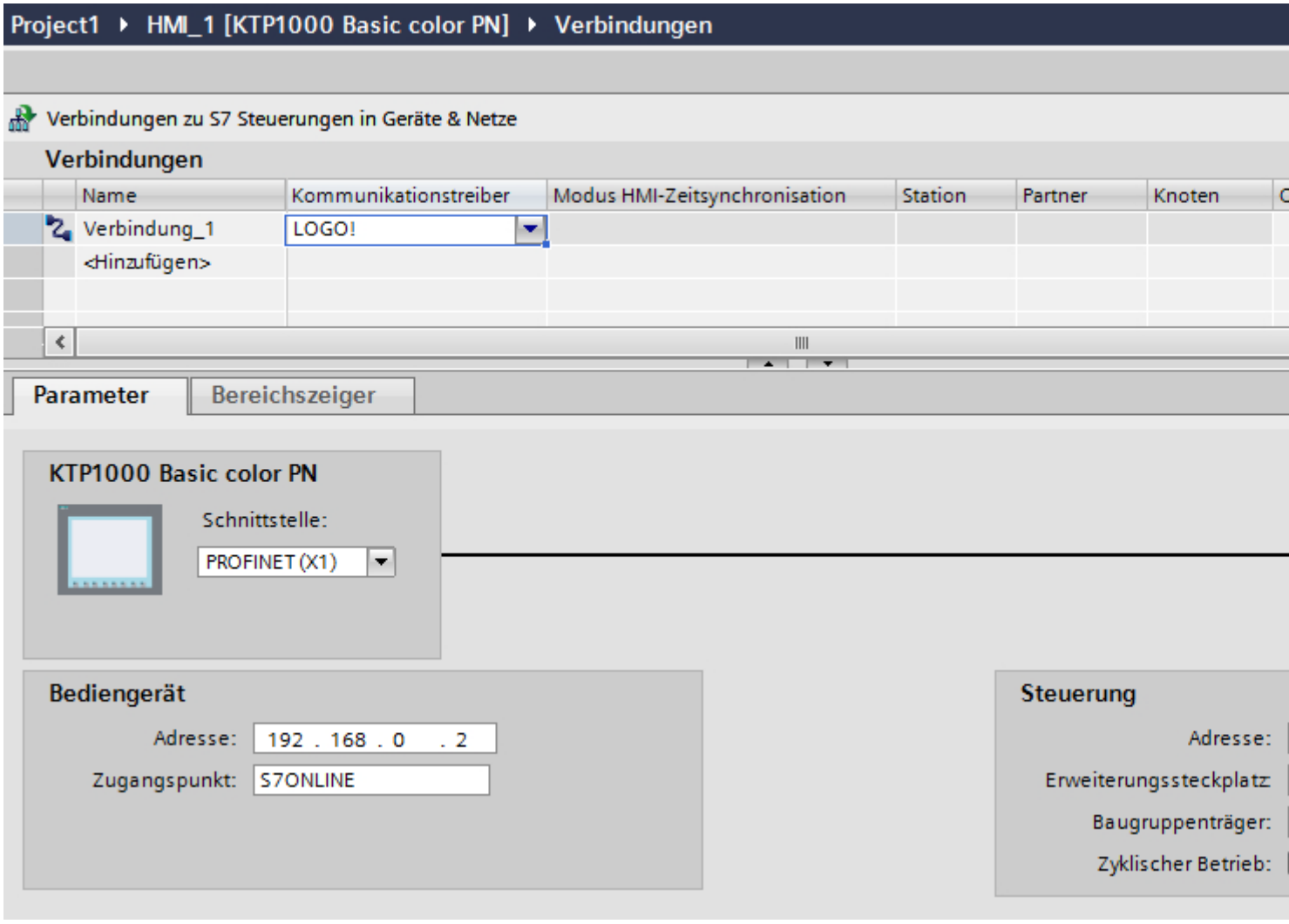
### Vorgehensweise

1. Doppelklicken Sie in der Projektnavigation unter "Geräte" auf das Bediengerät.
2. Doppelklicken Sie auf den Eintrag "Verbindungen".

3. Doppelklicken Sie im Editor "Verbindungen" auf "<Hinzufügen>".



4. Wählen Sie in der Spalte "Kommunikationstreiber" den Treiber "SIMATIC LOGO!" aus.
5. Wählen Sie im Inspektorfenster unter "Parameter" alle notwendigen Verbindungsparameter für die Schnittstelle aus.




Nähere Hinweise hierzu finden Sie im Kapitel "AUTOHOTSPOT".

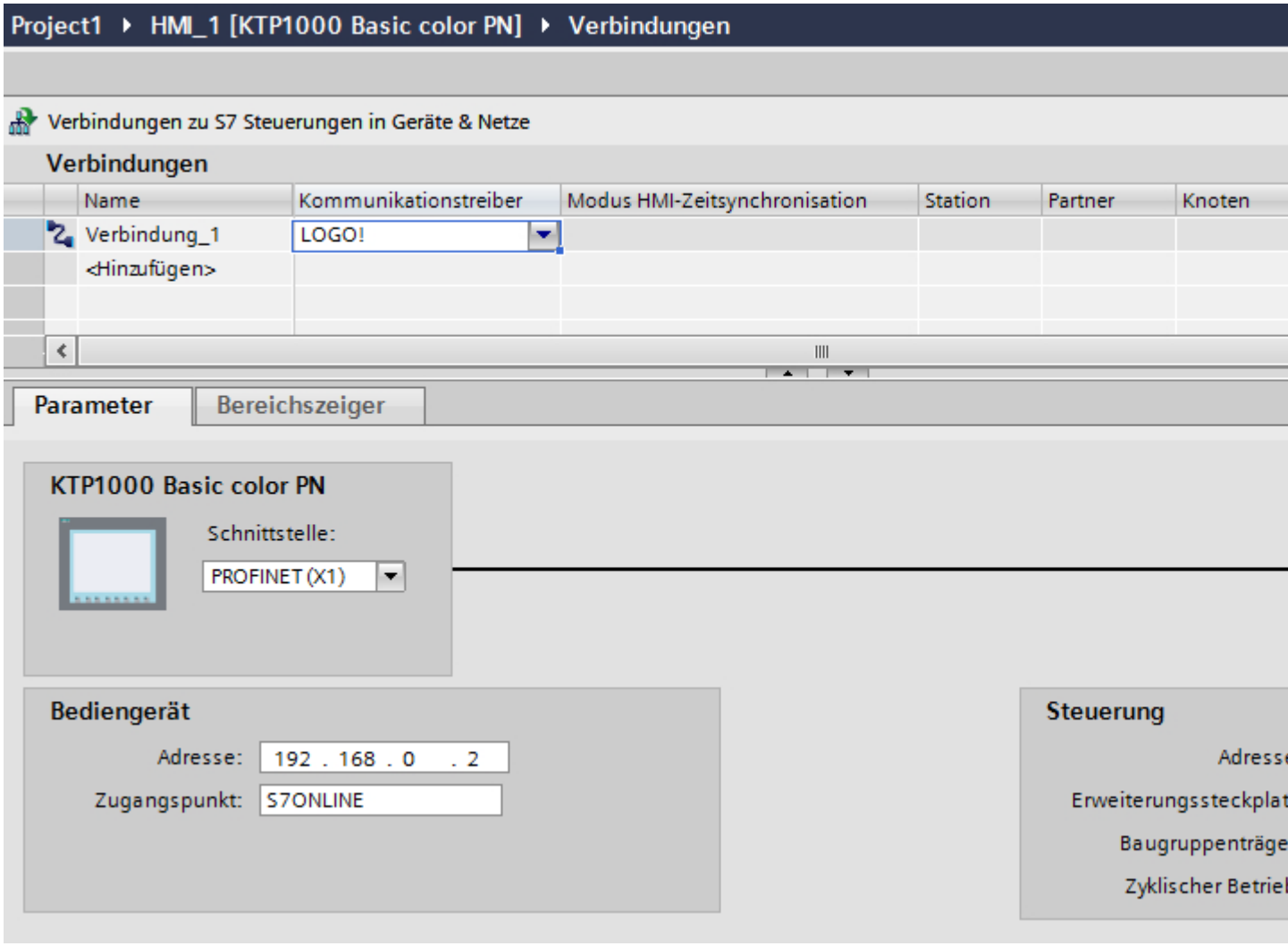
## 1.12.3 Parameter für die Verbindung (Basic Panels)

### 1.12.3.1 Parameter für die Verbindung (Basic Panels)

#### Einzustellende Parameter

Um die Parameter für die Verbindung, wie z. B. Adressen und Profile einzustellen, klicken Sie im Verbindungseditor auf die angelegte Verbindung.

Im Inspektorfenster unter "Parameter" werden die Kommunikationspartner schematisch dargestellt. Zur Parametereinstellung gibt es abhängig von der verwendeten Schnittstelle die Bereiche "Bediengerät" und "Steuerung".



### 1.12.3.2 Ethernet-Parameter (Basic Panels)

#### Parameter für das Bediengerät

Unter "Bediengerät" stellen Sie die Parameter für das Bediengerät im Netzwerk ein. Die Änderungen werden nicht automatisch auf das Bediengerät übertragen. Sie müssen die Einstellungen in der Systemsteuerung des Bediengeräts ändern.

- "Schnittstelle"
  Wenn Sie beim Projektieren direkt mit dem Bediengerät verbunden sind, können Sie die IP-Adresse des Bediengeräts in WinCC einrichten.

  **Hinweis**

  Wenn Sie die IP-Adresse bereits im Control-Panel des Bediengeräts eingerichtet haben, wird die IP-Adresse im Control Panel beim nächsten Laden überschrieben.

  Wenn Sie "IP-Adresse auf anderem Weg beziehen" aktivieren, bleibt die bereits eingerichtete IP-Adresse im Control Panel beim nächsten Laden erhalten.

  Beim Projekttransfer wird die IP-Adresse auf das Bediengerät übertragen.
  Die IP-Adresse des Bediengeräts richten Sie folgendermaßen ein:

  – Klicken Sie auf das Bediengerät.
  – Öffnen Sie den Editor "Gerätekonfiguration"
  – Klicken Sie auf die Ethernet-Schnittstelle.
  – Vergeben Sie im Inspektorfenster die IP-Adresse unter:
    "Allgemein > PROFINET-Schnittstelle > Ethernet-Adressen"
- "Adresse"
  Im Bereich "Adresse" vergeben Sie die IP-Adresse des Bediengeräts.
  Wenn Sie das WinCC-Projekt auf das Bediengerät transferieren, dann wird diese IP-Adresse direkt im Bediengerät eingerichtet.
- "Zugangspunkt"
  Der Zugangspunkt legt einen logischen Gerätenamen fest, über den der Kommunikationspartner erreicht wird.

#### Parameter für die Steuerung

Unter "Steuerung" adressieren Sie die S7-Baugruppe, mit der das Bediengerät Daten austauscht. Vergeben Sie für jeden Kommunikationspartner einen Namen für die Verbindung.

- "Adresse"
  Unter "Adresse" stellen Sie die IP-Adresse der S7-Baugruppe ein, an die das Bediengerät angeschlossen ist.
- "Erweiterungssteckplatz"
  Legt die Nummer des Erweiterungssteckplatzes der zu adressierenden CPU fest.

- "Baugruppenträger"
  Legt die Baugruppenträger-Nummer der zu adressierenden CPU fest.
- "Zyklischer Betrieb"

  **Hinweis**

  Die Einstellung "Zyklischer Betrieb" ist bei der Steuerung SIMATIC S7 1200 nicht projektierbar.

  Wenn Sie den zyklischen Betrieb einschalten, optimiert die Steuerung die Datenübertragung zwischen Bediengerät und Steuerung. Damit wird eine bessere Performance erreicht.
  Bei Parallelbetrieb mehrerer Bediengeräte schalten Sie den zyklischen Betrieb aus.

### 1.12.3.3 Zyklischer Betrieb (Basic Panels)

#### Umgang mit der Auswahl "Zyklischer Betrieb"

Wenn der "zyklische Betrieb" eingeschaltet ist, dann schickt das Bediengerät zu Beginn der Kommunikation an die Steuerung ein Telegramm mit der Information, dass bestimmte Variablen ständig benötigt werden.

Die Steuerung verschickt daraufhin die Daten immer im gleichen Zyklus. Das Bediengerät erspart sich dadurch die ständige Neuanforderung der Daten.

Wenn der zyklische Betrieb abgeschaltet ist, verschickt das Bediengerät für jede benötigte Information eine extra Anforderung.

Weitere Eigenschaften:

- Der zyklische Betrieb entlastet bei der Übertragung von Daten das Bediengerät. Zur Entlastung des Bediengeräts werden die vorhandenen Ressourcen der Steuerung genutzt.
- Die Steuerung unterstützt nur eine bestimmte Anzahl an zyklischen Diensten. Wenn die Steuerung keine Ressourcen mehr für die zyklischen Dienste hat, dann übernimmt das Bediengerät wieder den Vorgang.
- Wenn die Steuerung keinen zyklischen Betrieb unterstützt, dann übernimmt das Bediengerät die Bildung des Zyklus.
- Bildvariablen werden nicht in den zyklischen Betrieb eingebunden.
- Der zyklische Betrieb wird nur bei Neustart der Runtime eingerichtet.
- Wenn der zyklische Betrieb aktiviert ist, dann wird steuerungsabhängig mehr als ein Auftrag vom Bediengerät an die Steuerung übertragen.
- Wenn der zyklische Betrieb abgewählt ist, dann wird immer nur ein Auftrag vom Bediengerät an die Steuerung übertragen.

## 1.12.4 Datenaustausch (Basic Panels)

### 1.12.4.1 Kurven (Basic Panels)

#### Allgemeines zu Kurven (Basic Panels)

#### Kurven

Eine Kurve ist die grafische Darstellung eines oder mehrerer Werte aus der Steuerung. Das Auslesen des Werts erfolgt je nach Projektierung zeit- oder bitgetriggert.

Nähere Hinweise hierzu finden Sie unter:

AUTOHOTSPOT

**Hinweis**

Bei Basic Panels erfolgt das Auslesen des Werts zeitgetriggert.

#### Zeitgetriggerte Kurven

In einem bei der Projektierung festgelegten Zeittakt liest das Bediengerät die Kurvenwerte zyklisch ein. Zeitgetriggerte Kurven eignen sich für kontinuierliche Verläufe, wie z. B. die Betriebstemperatur eines Motors.

#### Bitgetriggerte Kurven

Durch Setzen eines Triggerbits in der Variablen Kurvenanforderung liest das Bediengerät entweder einen Kurvenwert oder einen gesamten Kurvenpuffer ein. Diese Einstellung wird in der Projektierung festgelegt. Bitgetriggerte Kurven werden in der Regel zur Darstellung sich schnell ändernder Werte verwendet. Ein Beispiel hierfür ist der Einspritzdruck bei der Fertigung von Kunststoffteilen.

Zum Auslösen bitgetriggerter Kurven müssen bei der Projektierung entsprechende externe Variablen im Editor "HMI-Variablen" angelegt und mit Kurvenbereichen verbunden werden. Über diese Kurvenbereiche kommunizieren dann Bediengerät und Steuerung miteinander.

Folgende Bereiche stehen für Kurven zur Verfügung:

- Kurvenanforderungsbereich
- Kurvenübertragungsbereich 1
- Kurvenübertragungsbereich 2 (nur bei Wechselpuffer erforderlich)

## Kurvenanforderung und Kurvenübertragung (Basic Panels)

### Kurvenanforderungsbereich

Wenn am Bediengerät ein Bild mit einer oder mehreren Kurven aufgeschlagen wird, setzt das Bediengerät die zugehörigen Bits im Kurvenanforderungsbereich. Nach Abwahl des Bildes setzt das Bediengerät die entsprechenden Bits im Kurvenanforderungsbereich zurück.

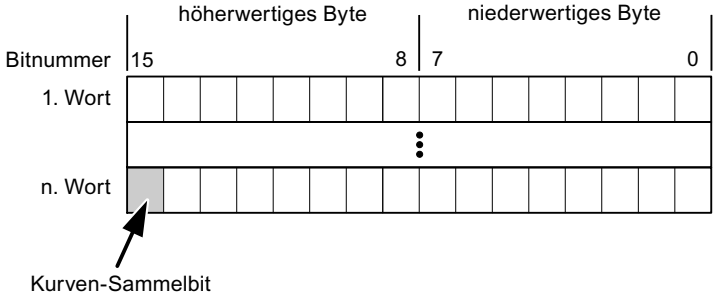
Über den Kurvenanforderungsbereich kann in der Steuerung ausgewertet werden, welche Kurve am Bediengerät gerade dargestellt wird. Kurven können auch ohne Auswertung des Kurvenanforderungsbereichs getriggert werden.

### Kurvenübertragungsbereich 1

Dieser Bereich dient zur Triggerung von Kurven. Sie müssen in Ihrem Steuerungsprogramm das der Kurve zugeordnete Bit im Kurvenübertragungsbereich sowie das Kurven-Sammelbit setzen. Das Kurven-Sammelbit ist das letzte Bit im Kurvenübertragungsbereich.

Das Bediengerät erkennt die Triggerung. Das Bediengerät liest entweder einen Wert oder den gesamten Puffer aus der Steuerung. Danach setzt es das Kurvenbit und das Kurven-Sammelbit zurück.

Das folgende Bild zeigt den Aufbau eines Kurvenübertragungsbereichs.




Solange das Kurven-Sammelbit nicht zurückgesetzt wurde, darf der Kurvenübertragungsbereich nicht durch das Steuerungsprogramm verändert werden.

### Kurvenübertragungsbereich 2

Der Kurvenübertragungsbereich 2 ist für Kurven erforderlich, die mit Wechselpuffer projektiert werden. Der Kurvenübertragungsbereich 2 ist genauso aufgebaut wie der Kurvenübertragungsbereich 1.

### Wechselpuffer

Der Wechselpuffer ist ein zweiter Puffer für dieselbe Kurve, der bei der Projektierung eingerichtet werden kann.

Während das Bediengerät die Werte aus dem Puffer 1 liest, schreibt die Steuerung in den Puffer 2. Während das Bediengerät den Puffer 2 liest, schreibt die Steuerung in den Puffer 1. Dadurch wird verhindert, dass während des Auslesens der Kurve durch das Bediengerät die Kurvenwerte von der Steuerung überschrieben werden.

### Zulässige Datentypen für Kurven (Basic Panels)

### Für SIMATIC S7

In der Projektierung ordnen Sie jeder Kurve ein Bit zu. Zulässig sind Variablen vom Datentyp "Word" oder "Int" und Arrayvariablen vom Datentyp "Word" oder "Int".

## 1.12.4.2 Meldungen (Basic Panels)

### Meldungen projektieren (Basic Panels)

### Meldungen projektieren

Um Meldungen wie Betriebs-, Störmeldungen und Quittierung zu projektieren sind mehrere Schritte notwendig.

- Schritt 1: Variablen anlegen
- Schritt 2: Meldungen projektieren
- Schritt 3: Quittierung projektieren

Nähere Hinweise hierzu finden Sie im Kapitel:

AUTOHOTSPOT

### Besonderheiten bei der Projektierung von Meldungen

Wenn Sie Verbindungen von Bediengeräten mit Steuerungen anderer Hersteller projektieren, beachten Sie folgende Besonderheiten bei der Projektierung:

- Datentypen der Variablen
- Adressierung der Variablen
- Zählweise der Bitstellen

### Datentypen

Für Verbindungen mit SIMATIC Kommunikationstreiber, werden folgende Datentypen unterstützt:

| Steuerung | Zulässige Datentypen | |
|---|---|---|
| | Bitmeldungen | Analogmeldungen |
| SIMATIC S7-Steuerungen | WORD, INT | BYTE, CHAR, WORD, INT, DWORD, DINT, REAL, TIMER |

### Zählweise der Bitstellen

Für Verbindungen mit SIMATIC Kommunikationstreiber, gilt folgende Zählweise:

| Zählweise der Bitstellen | Byte 0 | | | | | | | | Byte 1 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Höherwertiges Byte | | | | | | | | Niederwertiges Byte | | | | | | | |
| In SIMATIC S7-Steuerungen | 7 | | | | | | | 0 | 7 | | | | | | | 0 |
| Im WinCC projektieren Sie: | 15 | | | | | | | 8 | 7 | | | | | | | 0 |

## Quittierung von Meldungen (Basic Panels)

### Vorgehensweise

Richten Sie in der Steuerung entsprechende Variablen ein, um eine Störmeldung zu quittieren. Diese Variablen müssen Sie im Editor "Bitmeldungen" einer Meldung zuordnen. Die Zuordnung erfolgt in "Eigenschaften > Quittierung".

Bei der Quittierung wird Folgendes unterschieden:

- Quittierung von der Steuerung
- Quittierung am Bediengerät

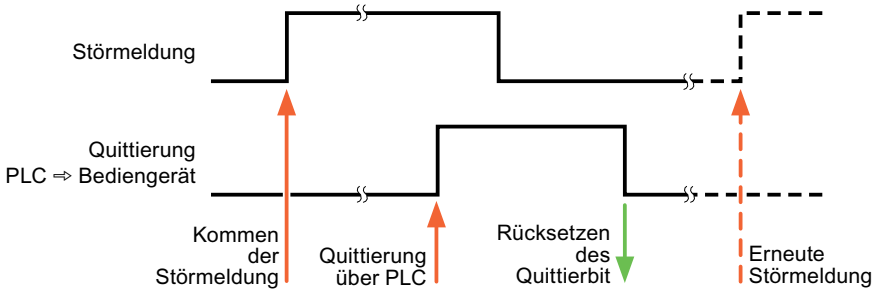
### Quittieren von der Steuerung

Unter "PLC-Quittiervariable" projektieren Sie die Variable oder die Arrayvariable und die Bitnummer, anhand derer das Bediengerät eine Quittierung durch die Steuerung erkennen kann.

Ein in der Variablen gesetztes Bit bewirkt die Quittierung des zugeordneten Störmeldebits am Bediengerät. Damit erfüllt ein in der Variablen gesetztes Bit die gleiche Funktion, wie das Quittieren vom Bediengerät, z. B. durch Drücken der Taste "ACK".

Das Quittierbit muss in der gleichen Variablen liegen wie das Bit für die Störmeldung.

Setzen Sie das Quittierbit wieder zurück, bevor Sie das Bit im Störmeldebereich erneut setzen. Das nachfolgende Bild zeigt das Impulsdiagramm.



### Quittierung am Bediengerät

Unter "HMI-Quittiervariable" projektieren Sie die Variable oder die Arrayvariable und die Bitnummer, die nach der Quittierung vom Bediengerät in die Steuerung geschrieben wird. Achten Sie bei der Verwendung einer Arrayvariablen darauf, dass diese nicht länger als 6 Worte ist.

Damit beim Setzen des zugeordneten Quittierbits einer quittierpflichtigen Bitmeldung immer ein Signalwechsel erzeugt wird, setzt das Bediengerät, sobald eine quittierpflichtige Meldung erkannt wurde, das der Meldung zugeordnete Quittierbit zurück und schreibt die Quittiervariable in die Steuerung. Da das Bediengerät die Vorgänge verarbeiten muss, liegt zwischen Erkennen der Meldung und Schreiben der Quittiervariable in die Steuerung eine gewisse Zeitspanne.

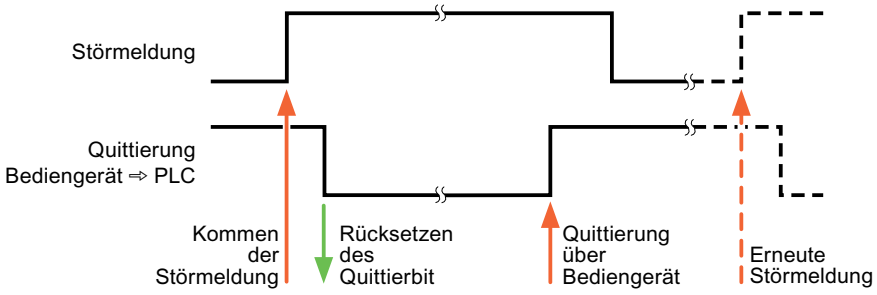
Wenn eine quittierpflichtige Bitmeldung am Bediengerät quittiert wird, wird das entsprechende Bit in der zugeordneten Quittiervariablen gesetzt. Die gesamte Quittiervariable wird dann vom Bediengerät in die Steuerung geschrieben. Damit kann die Steuerung erkennen, dass eine bestimmte Störmeldung am Bediengerät quittiert wurde.

**Hinweis**

Alle seit dem letzten Runtime-Start quittierten Meldebits bleiben in der Quittiervariablen erhalten, bis ein erneutes Kommen der entsprechenden Bitmeldungen erkannt wird.

Dieser Bereich sollte von der Steuerung nur gelesen werden, da mit dem nächsten Schreiben der Quittiervariablen der gesamte Bereich vom Bediengerät überschrieben wird.

Das nachfolgende Bild zeigt das Impulsdiagramm.




## 1.12.5 Leistungsmerkmale der Kommunikation (Basic Panels)

### 1.12.5.1 Geräteabhängigkeit SIMATIC LOGO! (Basic Panels)

### Kommunikation mit der Steuerung SIMATIC LOGO!

Wenn Sie mit dem TIA Portal V13 Geräte aus einer früheren Version vom TIA Portal verwenden kann die Projektierung von integrierten Verbindungen zu bestimmten Bediengeräten nicht möglich sein.

## Basic Panels V11.0

| Bediengeräte | SIMATIC LOGO! |
|---|---|
| KP300 Basic | Nein |
| KP400 Basic | Nein |
| KTP400 Basic PN | Nein |
| KTP600 Basic DP | Nein |
| KTP600 Basic PN | Nein |
| KTP1000 Basic DP | Nein |
| KTP1000 Basic PN | Nein |
| TP1500 Basic PN | Nein |

## Basic Panels V12.0

| Bediengeräte | SIMATIC LOGO! |
|---|---|
| KP300 Basic | Ja |
| KP400 Basic | Ja |
| KTP400 Basic PN | Ja |
| KTP600 Basic DP | Ja |
| KTP600 Basic PN | Ja |
| KTP1000 Basic DP | Nein |
| KTP1000 Basic PN | Nein |
| TP1500 Basic PN | Ja |

## Basic Panels V13.0

| Bediengeräte | SIMATIC LOGO! |
|---|---|
| KTP400 Basic PN | Ja |
| KTP700 Basic PN | Ja |
| KTP700 Basic DP | Ja |
| KTP900 Basic PN | Ja |
| KTP1200 Basic PN | Nein |
| KTP1200 Basic DP | Nein |

### 1.12.5.2 Zulässige Datentypen für SIMATIC LOGO! (Basic Panels)

#### Zulässige Datentypen für Verbindungen mit SIMATIC LOGO!

| Datentyp | Länge |
|---|---|
| Bool | 1 Bit |
| Byte | 1 Byte |
| Int | 2 Byte |
| DInt | 4 Byte |
| Word | 2 Byte |
| DWord | 4 Byte |
| Array | -- |

## 1.13 Kommunikation mit anderen Steuerungen (Basic Panels)

### 1.13.1 Kommunikation mit anderen Steuerungen (Basic Panels)

#### Einleitung

Kommunikation mit anderen Steuerungen ist die Kommunikation mit Steuerungen, die nicht zur SIMATIC-Familie gehören.

Diese Steuerungen verfügen über firmeninterne Protokolle zum Datenaustausch. Die Protokolle werden in WinCC als Kommunikationstreiber projektiert.

#### Kommunikationstreiber

Folgende Kommunikationstreiber werden in WinCC unterstützt und sind bereits installiert:

- Allen-Bradley
  - Allen-Bradley EtherNet/IP
  - Allen-Bradley DF1
- Mitsubishi
  - Mitsubishi MC TCP/IP
  - Mitsubishi FX
- Modicon Modbus
  - Modicon Modbus TCP/IP
  - Modicon Modbus RTU
- Omron
  - Omron Host Link

### Kommunikationstreiber in WinCC RT Professional

Folgende Kommunikationstreiber werden für RT Professional unterstützt:

- Allen-Bradley
  - Allen-Bradley EtherNet/IP
- Mitsubishi
  - Mitsubishi MC TCP/IP
- Modicon Modbus
  - Modicon Modbus TCP

### Verbindungen zwischen Bediengeräten und anderen Steuerungen

Verbindungen zwischen Bediengeräten und anderen Steuerungen projektieren Sie im Editor "Verbindungen" des Bediengeräts. Diese Verbindungen gehören zu den nicht-integrierten Verbindungen.

## 1.13.2 Besonderheiten bei der Projektierung (Basic Panels)

### Besonderheiten beim Datenaustausch

Bei der Projektierung von Verbindungen mit anderen Steuerungen bestehen Besonderheiten im Gegensatz zur Projektierung von integrierten Verbindungen.

Beachten Sie bei der Projektierung folgende Besonderheiten:

- Adressierung von Variablen
- Zulässige Datentypen
- Besonderheiten bei der Projektierung von Bereichszeigern
- Besonderheiten bei der Projektierung von Meldungen
- Besonderheiten bei der Projektierung von Kurven

Nähere Hinweise zu den Besonderheiten bei der Projektierung finden Sie im Kapitel "Datenaustausch" des jeweiligen Kommunikationstreibers.

## 1.13.3 Kommunikationstreiber (Basic Panels)

### 1.13.3.1 Allen-Bradley (Basic Panels)

#### Allen-Bradley Kommunikationstreiber (Basic Panels)

#### Einleitung

In diesem Abschnitt ist die Kommunikation zwischen Bediengerät und Steuerungen beschrieben, die Allen-Bradley Kommunikationstreiber verwenden.

Folgende Kommunikationstreiber werden unterstützt:

- Allen-Bradley EtherNet/IP
- Allen-Bradley DF1

#### Datenaustausch

Datenaustausch findet über Variablen oder Bereichszeiger statt.

- Variablen
  Die Steuerung und das Bediengerät tauschen ihre Daten über Prozesswerte aus. Legen Sie in der Projektierung Variablen an, die auf Adressen in der Steuerung zeigen. Das Bediengerät liest aus der angegebenen Adresse den Wert und zeigt ihn an. Genauso kann der Bediener eine Eingabe am Bediengerät vornehmen, die dann in die Adresse in der Steuerung geschrieben wird.
- Bereichszeiger
  Bereichszeiger dienen dem Austausch spezieller Daten und werden nur bei Verwendung dieser Daten eingerichtet.

#### Allen-Bradley EtherNet/IP (Basic Panels)

#### Verbindung über Allen-Badley EtherNet/IP projektieren (Basic Panels)

#### Einleitung

Eine Verbindung zu einer der Steuerung mit Allen-Bradley EtherNet/IP Kommunikationstreiber, projektieren Sie im Editor "Verbindungen" des Bediengeräts.

Abhängig vom Bediengerät sind die Ethernet-Schnittstellen unterschiedlich benannt.

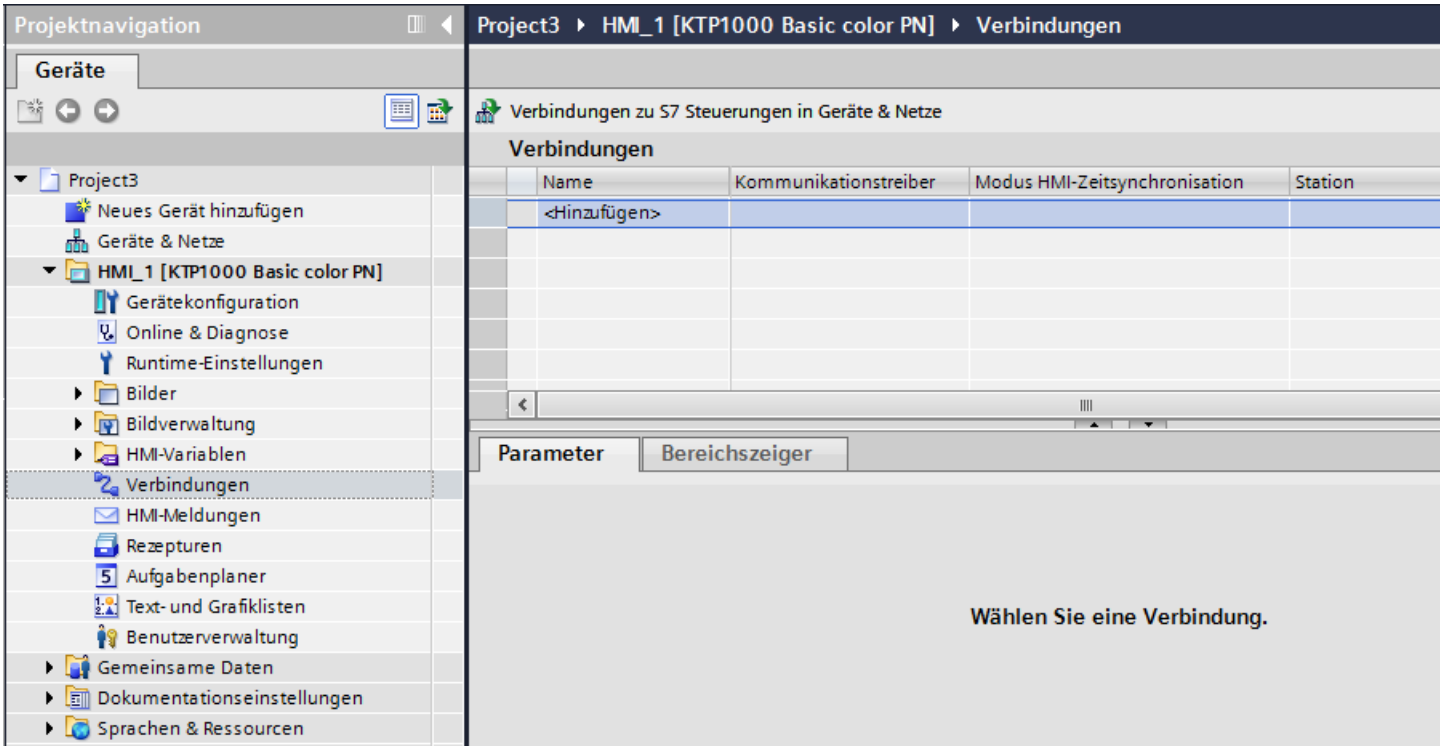
Beispiel: PROFINET-Schnittstelle entspricht der Ethernet-Schnittstelle

#### Voraussetzungen

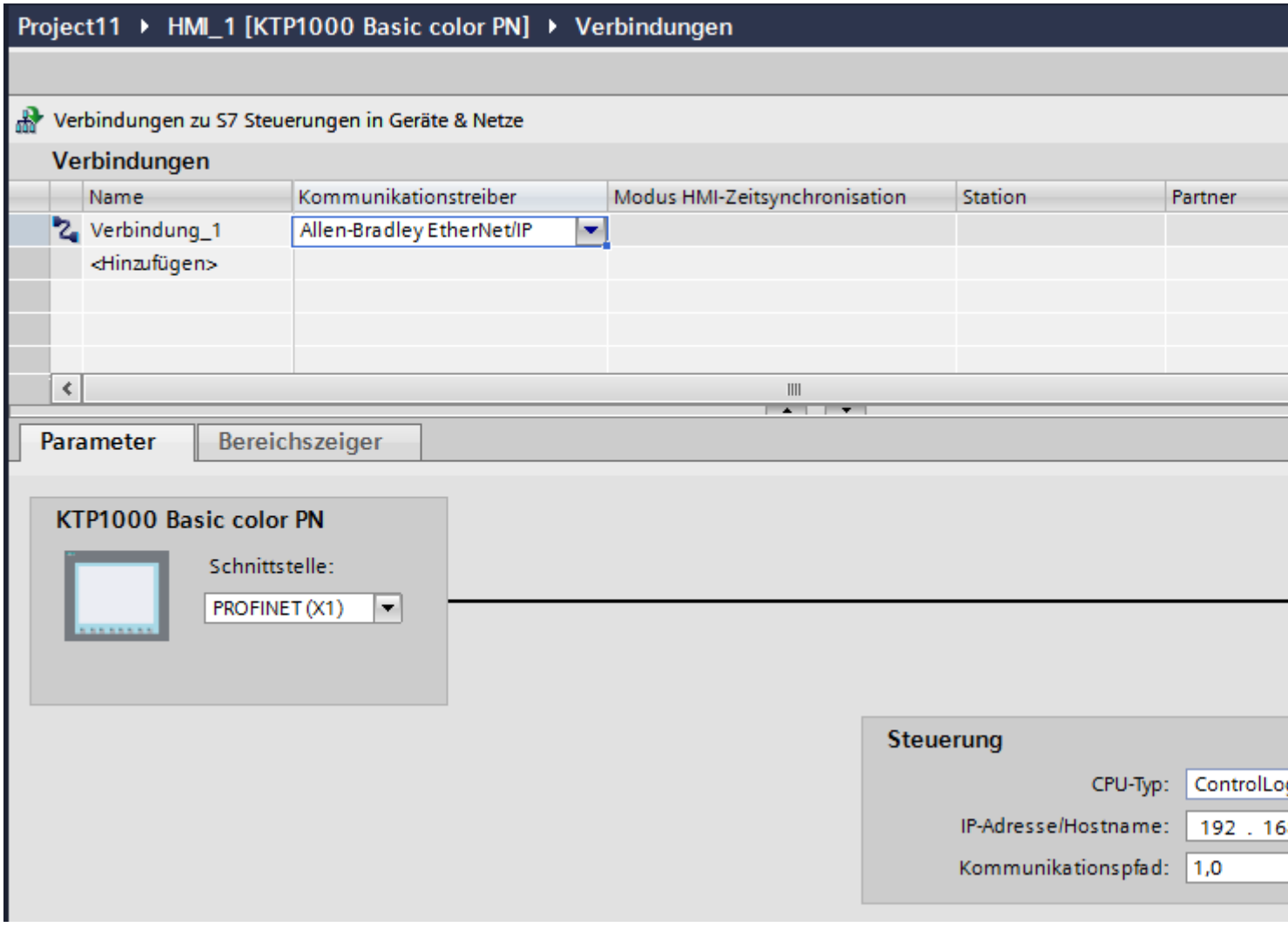
- Ein Projekt ist geöffnet.
- Ein Bediengerät ist angelegt.

## Vorgehensweise

1. Doppelklicken Sie in der Projektnavigation unter "Geräte" auf das Bediengerät.
2. Doppelklicken Sie auf den Eintrag "Verbindungen".
3. Doppelklicken Sie im Editor "Verbindungen" auf "<Hinzufügen>".



4. Wählen Sie in der Spalte "Kommunikationstreiber" den Treiber "Allen-Bradley EtherNet/IP" aus.



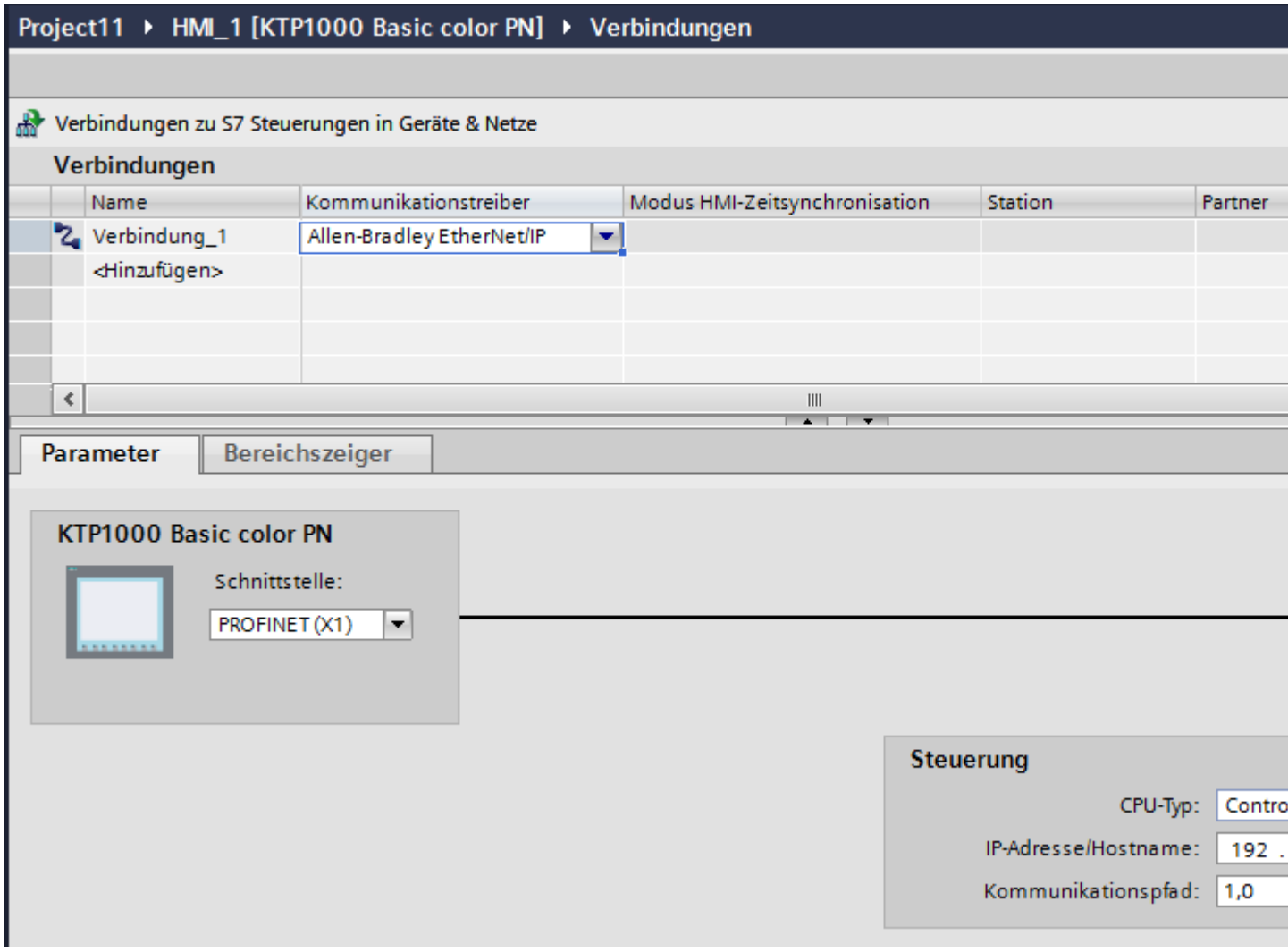

5. Wählen Sie im Inspektorfenster unter "Parameter" alle notwendigen Verbindungsparameter für die Schnittstelle aus.

## Parameter für die Verbindung (Allen-Bradley EtherNet/IP) (Basic Panels)

### Einzustellende Parameter

Um die Parameter für die Verbindung, wie z. B. Adressen und Profile einzustellen, klicken Sie im Verbindungseditor auf die angelegte Verbindung.

Im Inspektorfenster unter "Parameter" werden die Kommunikationspartner schematisch dargestellt. Zur Parametereinstellung gibt es abhängig von der verwendeten Schnittstelle den Bereich "Steuerung".




## Parameter für das Bediengerät

Sie können im Inspektorfenster "Parameter" für das Bediengerät nur eine Schnittstelle auswählen. Abhängig vom Bediengerät stehen auch mehrere Schnittstellen zur Verfügung.

Wenn Sie beim Projektieren direkt mit dem Bediengerät verbunden sind, können Sie die IP-Adresse des Bediengeräts in WinCC einrichten. Beim nächsten Laden wird die IP-Adresse auf das Bediengerät übertragen.

**Hinweis**

Wenn Sie die IP-Adresse bereits im Control-Panel des Bediengeräts eingerichtet haben, wird die IP-Adresse im Control Panel beim nächsten Laden überschrieben.

Wenn Sie "IP-Adresse auf anderem Weg beziehen" aktivieren, bleibt die bereits eingerichtete IP-Adresse im Control Panel beim nächsten Laden erhalten.

Die IP-Adresse des Bediengeräts richten Sie folgendermaßen ein:

1. Klicken Sie auf das Bediengerät.
2. Öffnen Sie den Editor "Gerätekonfiguration"
3. Klicken Sie auf die Ethernet-Schnittstelle.
4. Vergeben Sie im Inspektorfenster die IP-Adresse unter:
   "Allgemein > PROFINET-Schnittstelle > Ethernet-Adressen"

### Parameter für die Steuerung

- CPU-Typ
  Unter "CPU-Typ" stellen Sie den CPU–Typ der verwendeten Steuerung ein.
- IP-Adresse
  Stellen Sie die IP-Adresse oder den Host-Namen des Ethernet/IP Moduls der Steuerung ein. Auf einem Basic Panel kann nur die IP-Adresse verwendet werden.
- Kommunikationspfad
  Stellen Sie den CIP-Pfad vom Ethernet-Modul zur Steuerung ein. Sie stellen hiermit eine logische Verbindung zwischen Ethernet-Modul und SPS her, auch wenn beide sich in verschiedenen CIP-Netzen befinden.
  Nähere Information hierzu finden Sie im Kapitel: AUTOHOTSPOT

## Bediengerät mit Steuerung verbinden (Basic Panels)

## Verbindungen über Allen-Bradley EtherNet/IP (Basic Panels)

### Anschluss

Das Bediengerät kann über folgende Komponenten an die Allen-Bradley-Steuerung angebunden werden:

- Bestehendes Ethernet-Netz, in dem sich auch die Steuerungen befinden
- Gekreuztes Ethernet-Kabel (Cross-Over), direkt an die Ethernetschnittstelle der CPU bzw. des Kommunikationsmoduls

Die Kopplung des Bediengeräts an eine Allen-Bradley-Steuerung beschränkt sich hauptsächlich auf den physikalischen Anschluss des Bediengeräts. Spezielle Bausteine für die Kopplung sind in der Steuerung nicht erforderlich.

## Kommunikationsarten (Basic Panels)

### Freigegebene Kommunikationsarten mit Allen-Bradley EtherNet/IP

Folgende Kommunikationsarten sind systemgetestet und freigegeben:

- Punkt-zu-Punkt-Kopplung zu den freigegebenen Steuerungen
- Mehrpunkt-Kopplung von einem Bediengerät (Allen-Bradley Ethernet/IP-Client) mit bis zu 4 Steuerungen, mit den jeweils freigegebenen Steuerungen. Das Mischen der CPU-Typen ist möglich.

### Kopplung

Die Kopplung zu folgenden Steuerungen ist mit Allen-Bradley EtherNet/IP freigegeben:

- CPU-Typ: "ControlLogix, Compact Logix"
  - ControlLogix
    556x(1756-L6x) mit Ethernet-Modul 1756-ENBT
  - Guard Logix-System ControlLogix
    556xS(1756-L6xS) mit Ethernet-Modul 1756-ENBT
  - CompactLogix
  - 533xE(1769-L3xE) mit Ethernet-Schnittstelle on Board
  - 532xE(1769-L2xE) mit Ethernet-Schnittstelle on Board
  - 534x (1768-L4x) mit Ethernet-Modul 1768-ENBT
- CPU-Typ: "SLC, MicroLogix"
  - MicroLogix 1100 (mit Ethernet-Schnittstelle on Board)
  - MicroLogix 1400 (mit Ethernet-Schnittstelle on Board)
  - SLC 5/05 (mit Ethernet-Schnittstelle on Board)

## Leistungsmerkmale der Kommunikation (Basic Panels)

## Zulässige Datentypen für Allen-Bradley EtherNet/IP (Basic Panels)

### Zulässige Datentypen

In der Tabelle sind die Datentypen aufgelistet, die bei Projektierung von Variablen und Bereichszeigern verwendet werden können.

### CPU-Typ: ControlLogix, CompactLogix

| Datentyp | Länge |
|---|---|
| Bool | 1 Bit |
| DInt | 4 Byte |

| Datentyp | Länge |
|---|---|
| Int | 2 Byte |
| Real | 4 Byte |
| SInt | 1 Byte |
| String | 1 bis 82 Zeichen |
| UDInt | 4 Byte |
| UInt | 2 Byte |
| USInt | 1 Byte |

Zulässige Datentypen Arrays

| Adresse | Zulässige Datentypen |
|---|---|
| Array | SInt, USInt, Int, UInt, DInt, UDInt, Real |
| einzelne Bits aus den Basisdatentypen der Steuerung SInt, USInt, Int, UInt, DInt, UDInt | Bool* |

* Bei einzelnen Bits wird nach der Änderung des angegebenen Bits der gesamte Wert wieder in die Steuerung zurückgeschrieben. Dabei wird nicht geprüft, ob sich zwischenzeitlich andere Bits im Wert geändert haben. Deshalb darf die Steuerung (oder andere) auf den Wert nur lesend zugreifen.

## CPU-Typ: SLC, MicroLogix

| Datentyp | Operandentyp | Länge |
|---|---|---|
| ASCII | A | 0 bis 80 Zeichen |
| Bool | N, R, C, T, B, S, I, O | 1 Bit |
| DInt | N | 4 Byte |
| Int | N, R, C, T, S | 2 Byte |
| Real | N, F | 4 Byte |
| String | ST | 1 bis 82 Zeichen |
| UDInt | N | 4 Byte |
| UInt | N, R, C, T, B, I, O | 2 Byte |

Zulässige Datentypen Arrays

| Adresse | Zulässige Datentypen |
|---|---|
| Array | Int, UInt, DInt, UDInt, Real |

### Besonderheiten bei Kopplung mit Allen Bradley Ethernet/IP

Mit dem Kommunikationstreiber Allen Bradley Ethernet/IP und dem CPU-Typ SLC, MicroLogix dürfen Sie Arrayvariablen nur für Bitmeldungen und Kurven verwenden.

**Hinweis**

Ein-/Ausgangsmodule mit 8 oder 16 Ports belegen ein ganzes Wort in der Steuerung.

Ein-/Ausgangsmodule mit 24 oder 32 Ports belegen zwei Wörter.

Wenn am Bediengerät nicht vorhandene Bits belegt sind, so gibt das Bediengerät keine Fehlermeldung aus.

Achten Sie daher bei der Projektierung darauf, dass bei den Ein-/Ausgangsmodulen mit 8 oder 24 Ports nur die Bits belegt werden, die auch einem Port zugeordnet sind.

## Unterstütze CPU-Typen für Allen-Bradley EtherNet/IP (Basic Panels)

### CPU-Typen

Folgende CPU-Typen werden bei der Projektierung des Kommunikationstreibers Allen-Bradley EtherNet/IP unterstützt.

- CompactLogix
  - 1769-L2xE mit Ethernet-Schnittstelle on Board
  - 1769-L3xE mit Ethernet-Schnittstelle on Board
  - 1768-L4x mit Ethernet-Modul 1768-ENBT
- ControlLogix
  - 1756-L6x mit Ethernet-Modul 1756-ENBT
- GuardLogix
  - 1756-L61S mit Ethernet-Modul 1756-ENBT
  - 1756-L62S mit Ethernet-Modul 1756-ENBT
  - 1756-L63S mit Ethernet-Modul 1756-ENBT
- MicroLogix
  - MicroLogix 1100 / 1400
- SLC50x
  - SLC5/05

## Adressierung beim CPU-Typ C.Logix (Basic Panels)

## Adressierung (Basic Panels)

### Adressierung

Eine Variable wird in WinCC durch eine Adresse in der Steuerung eindeutig referenziert. Die Adresse muss dabei dem Variablennamen in der Steuerung entsprechen. Die Adresse einer Variable wird durch eine Folge von maximal 128 Zeichen angegeben.

### Verwendung von Zeichen für Adressierung

Die zulässigen Zeichen für die Adresse einer Variable sind:

- Buchstaben (a-z, A-Z)
- Zahlen (0-9)
- Unterstrich (_)

Die Adresse einer Variable besteht aus einem Variablennamen und weiteren Zeichenfolgen zur genaueren Spezifizierung der Variablen in der Steuerung.

Ein Variablenname muss folgende Eigenschaften haben:

- Der Variablenname kann mit einem Unterstrich beginnen, darf aber nicht mit einem Unterstrich abgeschlossen sein.
- Mehrere aufeinander folgende Unterstriche und Leerzeichen sind nicht zulässig.
- Die Adresse darf eine Maximallänge von 128 Zeichen nicht überschreiten.

**Hinweis**

Die Zeichen, die für die Adressierung von Variablen reserviert sind, dürfen nicht von Programm- und Variablennamen oder anderweitig in der Adresse verwendet werden.

Nachfolgend sind reservierte Zeichen aufgeführt:

| Reserviertes Zeichen | Funktion |
|---|---|
| . | Trennung zwischen Elementen |
| : | Angabe einer Programmvariable |
| , | Trennung bei der Adressierung von mehrdimensionalen Arrays |
| / | Reserviert für die Bitadressierung. |
| [ ] | Adressierung von Arrayelementen oder Arrays |

### Controller- und Programmvariablen

Über den Allen-Bradley EtherNet/IP Kommunikationstreiber können Controllervariablen (projektglobale Variablen) und/oder Programmvariablen (programmglobale Variablen) angesprochen werden.

Eine Programmvariable wird durch den Programmnamen in der Steuerung und dem eigentlichen Variablennamen voneinander durch einen Doppelpunkt getrennt deklariert. Controllervariablen hingegen werden einfach über ihren Namen angesprochen.

**Hinweis**

**Adressierfehler**

Wenn die Variablennamen und Datentypen nicht übereinstimmen, treten Adressierfehler auf.

Beachten Sie bei der Adressierung, dass der Variablenname in WinCC im Adressfeld mit dem Variablennamen in der Steuerung übereinstimmt. Stellen Sie sicher, dass Datentypen von Variablen in WinCC mit den Datentypen in der Steuerung übereinstimmen.

**Hinweis**

Modulspezifische Tags z. B. für Daten auf Eingangs- und Ausgangsmodulen können Sie nicht direkt adressieren. Verwenden Sie stattdessen in der Steuerung ein Alias-Tag.

Beispiel: Local:3:O.Data ist in WinCC nicht adressierbar.

Wenn für Local:3:O in der Steuerung der Alias "MyOut" definiert wird, können Sie mit WinCC über MyOut.Data adressieren.

## Syntax für Adressierung (Basic Panels)

## Schreibregeln für Adressierungen

In den folgenden Tabellen sind die Schreibweisen für die einzelnen Adressierungsmöglichkeiten bei Allen-Bradley EtherNet/IP definiert.

Tabelle 1-2 Zugriff auf Arrays, Basisdatentypen und Strukturelemente

| Datentypen | Typ | Adresse |
|---|---|---|
| Basisdatentypen | Controllervariable | Variablenname |
| | Programmvariable | Programmname:Variablenname |
| Arrays | Controllervariable | Arrayvariable |
| | Programmvariable | Programmname:Arrayvariable |
| Bits | Controllervariable | Variablenname/Bitnummer |
| | Programmvariable | Programmname:Variablenname/Bitnummer |
| Strukturelemente | Controllervariable | Strukturvariable.Strukturelement |
| | Programmvariable | Programmname:Strukturvariable.Strukturelement |

**Hinweis**

Bitadressierungen bei den Datentypen Bool, Real und String sind nicht zulässig und haben Adressierungsfehler zur Folge.

### Syntaxbeschreibung

Nachfolgend eine zusammenfassende Syntaxbeschreibung.

```
 (Progammname:)Variablenname([x(,y)(,z)]){.Variablenname([x(,y)
(,z)])}(/bitNummer)
```

- Der Ausdruck "( )" bedeutet, dass der Ausdruck optional ist und einmal vorkommen kann.
- Der Ausdruck "{ }" bedeutet, dass der Ausdruck optional ist und beliebig oft vorkommen kann.

Die Anzahl der Zeichen einer Adresse darf die obere Grenze von 128 Zeichen nicht überschreiten.

## Adressierungstypen (Basic Panels)

### Arrays

Ein Array ist eine Datenstruktur, die eine Anzahl von Daten gleichen Typs beinhaltet. In WinCC sind nur eindimensionale Arrays anlegbar.

Tragen Sie in der Adress-Spalte des Variableneditors den Arraynamen eventuell mit Angabe eines Startelements ein. Die Länge wird über das Eingabefeld Array-Elemente im Variableneditor bestimmt. Wenn Arraygrenzen in der Steuerung überschritten werden (durch Fehlindizierung), entstehen Adressierfehler.

Diese Arrays müssen als Controller- oder Programmvariablen in der Steuerung deklariert sein.

Zwei- oder dreidimensionale Arrays in der Steuerung sind in WinCC nur adressierbar, wenn diese bereichsweise auf eindimensionale Arrays abgebildet werden können.

**Hinweis**

Bei allen Lese-Zugriffen und bei allen Schreibzugriffen werden stets alle Array-Elemente einer Variablen gelesen oder geschrieben. Wenn eine Arrayvariable mit einer Steuerung verbunden ist, werden bei einer Änderung grundsätzlich alle Inhalte übertragen. Deswegen können Sie nicht zur selben Zeit vom Bediengerät und von der Steuerung Werte in dieselbe Arrayvariable schreiben. Beim Schreiben eines Elements wird das komplette Array in die Steuerung geschrieben und nicht nur das betroffene Element.

### Arrayelemente

Elemente von ein-, zwei-, dreidimensionalen Arrays in der Steuerung werden durch einen Index im Variableneditor über die entsprechende Schreibweise indiziert. Die Adressierung eines Arrays beginnt mit dem Element 0. Bei der Adressierung von Elementen sind Arrays von sämtlichen Basistypen zulässig. Hierbei wird nur das angesprochene Element geschrieben bzw. gelesen und nicht das komplette Array.

### Bits und Bitvariablen

Der Zugriff auf einzelne Bits ist für alle Basisdatentypen außer Bool, Real und String zulässig. Die Adressierung von Bits ist auch bei Array- und Strukturelementen erlaubt. Bei der Adressierung von Bits und Bitvariablen in Basisdatentypen wird in WinCC der Datentyp Bool eingestellt.

Einstellige Bitnummern werden mit "/x" oder "/0x" (x = bitNummer) adressiert. Bitnummern werden maximal zweistellig angegeben.

**Hinweis**

Beim Datentyp "Bool" in den Datentypen SInt, Int und DInt wird nach der Änderung des angegebenen Bits die komplette Variable wieder in die Steuerung zurückgeschrieben. Dabei wird nicht geprüft, ob zwischenzeitlich andere Bits der Variable geändert wurden. Deshalb darf die Steuerung auf die angegebene Variable nur lesend zugreifen.

### Strukturen

Um benutzerdefinierte Datentypen zu erstellen, werden Strukturen verwendet. In Strukturen werden Variablen mit verschiedenen Datentypen zusammengefasst. Strukturen können aus Basistypen, Arrays und anderen Strukturen bestehen. In WinCC werden nur Strukturelemente und nicht gesamte Strukturen adressiert.

### Strukturelemente

Strukturelemente werden durch den Namen der Struktur und den Namen des gewünschten Strukturelements adressiert. Die Schreibweise dieser Adressierung erfolgt voneinander getrennt durch einen Punkt. Strukturelemente können neben Basisdatentypen auch Arrays und wiederum andere Strukturen sein. Arrays als Strukturelement sind nur eindimensional zulässig.

**Hinweis**

Die Schachtelungstiefe von Strukturen wird nur durch die maximale Länge von 128 Zeichen für die Adresse beschränkt.

## Adress-Multiplexen (Basic Panels)

### Adress-Multiplexen

Mit dem CPU-Typ CompactLogix, ControlLogix ist Adress-Multiplexen möglich.

Für Adress-Multiplexen werden zwei Variablen benötigt:

- "Tag_1" ist eine Variable vom Datentyp "String" und enthält als Wert eine logische Adresse z. B. "HMI:Robot5.Block5".
  Der Wert kann sich jedoch ändern in eine 2. gültige Adresse z. B. "HMI:Robot4.Block3".
- "Tag_2" ist eine Variable, bei der als Verbindung der Kommunikationstreiber "Allen-Bradley EtherNet/IP" eingerichtet ist.
  Als Adresse geben Sie einen gültigen Namen einer HMI_Variable in eckigen Klammern ein.
  - z. B: "[Tag_1]"
  - Die Variable muss vom Datentyp String sein.
  - Die eckigen Klammern zeigen dann an, dass die Adresse gemultiplext wird.
  - Die Adresse ist der jeweils aktuelle Wert der Variablen "Tag_1".

**Hinweis**

Sie können nur komplette Allen-Bradley EtherNet/IP-Adressen multiplexen und nicht Teile davon. "HMI:Robot[Tag_1].Block5" ist eine ungültige Adresse.

Alternativ klicken Sie in der Spalte "Adresse" auf den Pfeil rechts. Wählen Sie im darauf folgenden Adress-Dialog über den Pfeil am linken Rand statt "Konstant" den Eintrag "Multiplex". In der Variablenauswahlliste stehen dann nur Variablen vom Datentyp "String" zur Auswahl.

Auch bei gemultiplexten Variablen können Sie an das Ereignis "Wertänderung" eine Funktion projektieren.

## Beispiele für Adressierung (Basic Panels)

### Beispieltabelle für Adressierungen

Die nachfolgende Tabelle zeigt grundlegende Adressierungsvarianten für Controllervariablen auf. Andere Adressierungsvarianten sind durch Kombinationen möglich.

| Typ | Art | Adresse |
|---|---|---|
| Allgemein | Controllervariable | Variablenname |
| | Programmvariable | Programm:Variablenname |
| Array | Zugriff auf Element eines 2-dimensionales Arrays | Arrayvariable[Dim1,Dim2] |
| | Element von Struktur-Array (1-dimensional) | Arrayvariable[Dim1].Strukturelement |
| | Bit in Element Basistyp-Array (2-dimensional) | Arrayvariable[Dim1,Dim2]/Bit |
| Struktur | Array in Struktur | Strukturvariable.Arrayvariable |
| | Bit in Element eines Arrays in Unterstruktur | Strukturvariable.Struktur2.Arrayvariable [Element]/Bit |

**Hinweis**

Wenn Sie Programmvariablen adressieren wollen, dann müssen Sie den Programmnamen in der Steuerung der Adresse, getrennt durch einen Doppelpunkt, voranstellen.

Beispiel: Programmname:Arrayvariable[Dim1,Dim2]

## Zugriff auf Arrayelemente

| Typ | Adresse |
|---|---|
| Controllervariable | Arrayvariable[Dim1] |
| | Arrayvariable[Dim1,Dim2] |
| | Arrayvariable[Dim1,Dim2,Dim3] |
| Programmvariable | Programmname:Arrayvariable[Dim1] |
| | Programmname:Arrayvariable[Dim1,Dim2] |
| | Programmname:Arrayvariable[Dim1,Dim2,Dim3] |

## Beispiele: Kommunikationspfad (Basic Panels)

### Beispiel 1:

Verbindung mit einer SPS, die sich in demselben Allen-Bradley-Baugruppenträger befindet.

1,0

| Zahl | Bedeutung |
|---|---|
| 1 | Steht für eine Backplane-Verbindung. |
| 0 | Steht für die Slot Nummer der CPU. |

### Beispiel 2:

Verbindung mit einer SPS, die sich in anderen Allen-Bradley-Baugruppenträger befindet. Zwei Allen-Bradley-Baugruppenträger sind mit Ethernet verbunden.

1,2,2,190.130.3.101,1,5

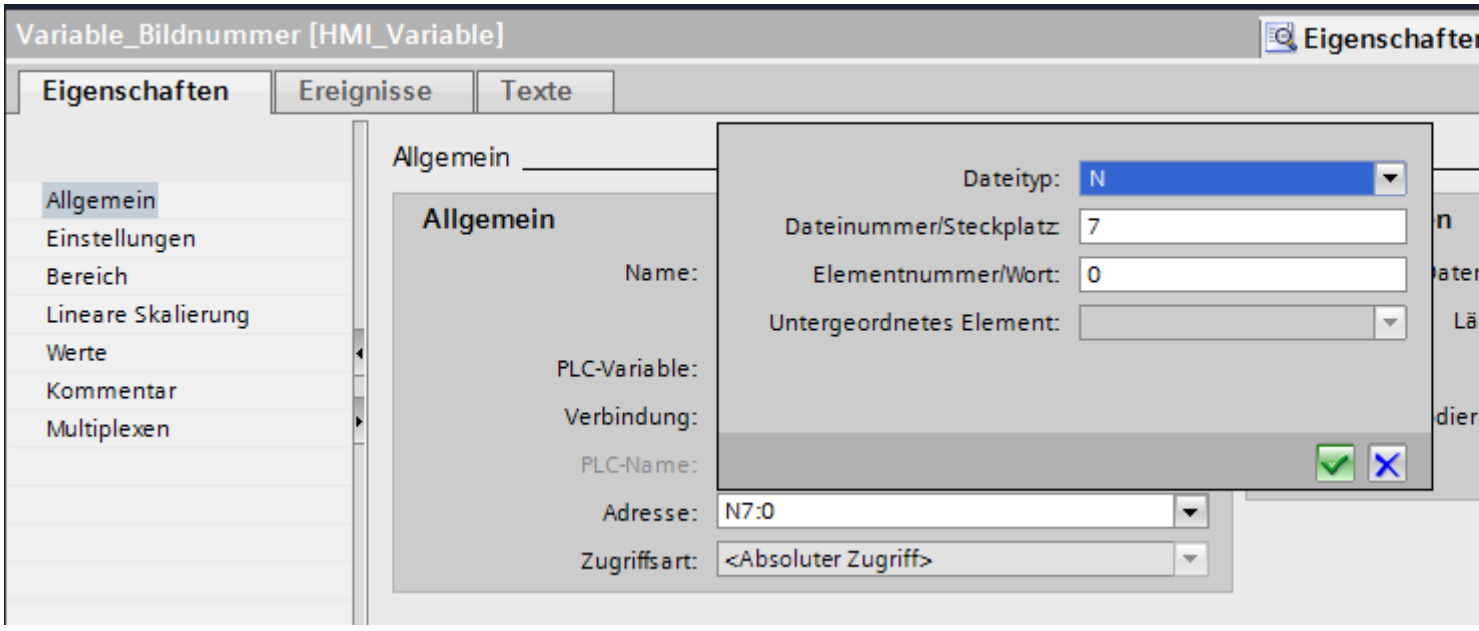
| Zahl | Bedeutung |
|---|---|
| 1 | Backplane- Verbindung |
| 2 | Steht für die Slot Nummer des zweiten Ethernet Moduls. |
| 2 | Steht für eine Ethernet-Netz Verbindung. |
| 190.130.3.101 | IP-Adresse eines anderen AB-Baugruppenträgers im Netz – insbesondere das dritte Ethernet Modul |
| 1 | Backplane- Verbindung |
| 5 | Slot Nummer der CPU |

## Adressierung beim CPU-Typ SLC, MicroLogix (Basic Panels)

### Adressierung

Die Adressierung beim CPU-Typ SLC, MicroLogix wird in folgender Reihenfolge eingegeben:

- Operandentyp
- Dateinummer
- Elementnummer
- Untergeordnetes Element
- Bitnummer




Die Adresse erscheint dann in folgendem Format ohne Leerzeichen:

- Dateityp Dateinummer : Elementnummer . Untergeordnetes Element
- z. B. T10:2.ACC

### Operandentyp

Unter Operandentyp haben Sie folgende Auswahl:

- I
- O
- S
- B
- C
- T
- R

- F
- N
- ST
- A

### Dateinummer

Unter Dateinummer wählen Sie Zahl zwischen zwei Grenzwerten:

- Unterer Grenzwert
- Oberer Grenzwert

Die Grenzwerte sind abhängig vom gewählten Operandentyp.

### Untergeordnetes Element

Ein untergeordnetes Element können Sie wählen, wenn Sie einen der folgenden Operandentypen gewählt haben:

- R
- C
- T

## Komponenten in Betrieb nehmen (Basic Panels)

## Projekt auf das Bediengerät übertragen

1. Versetzen Sie das Bediengerät in den "Transfermodus".
2. Stellen Sie alle notwendigen Transferparameter ein:
   - Schnittstelle
   - Übertragungsparameter
   - Zielspeicher
3. Starten Sie die Übertragung des Projekts.
   Das Projekt wird automatisch generiert.
   In einem Fenster werden die einzelnen Schritte der Generierung und der Übertragung mitprotokolliert.

   **Hinweis**

   Wenn die Firmware der Steuerung CompactLogix kleiner als Version 18 ist, dann müssen Sie das Bediengerät unter Umständen nach einem Transfer des SPS-Programms neu starten.

   Oder Sie trennen vor dem Transfer des SPS-Programms die Verbindung und stellen die Verbindung nach dem Transfer des SPS-Programms wieder her.

### Steuerung und Bediengerät miteinander verbinden

1. Verbinden Sie die Steuerung und das Bediengerät mit einem geeigneten Anschlusskabel.
2. Am Bediengerät erscheint die Meldung "Verbindung zur Steuerung .... ist hergestellt".

## Projektierung optimieren (Basic Panels)

### Erfassungszyklus und Aktualisierungszeit

Die in der Projektierungssoftware angegebenen Erfassungszyklen für die "Bereichszeiger" und die Erfassungszyklen der Variablen sind wesentliche Faktoren für die tatsächlich erreichbaren Aktualisierungszeiten.

Die Aktualisierungszeit ist Erfassungszyklus plus Übertragungszeit plus Verarbeitungszeit.

Um optimale Aktualisierungszeiten zu erreichen, beachten Sie bei der Projektierung Folgendes:

- Richten Sie die einzelnen Datenbereiche so klein wie möglich und so groß wie nötig ein.
- Zu klein gewählte Erfassungszyklen beeinträchtigen unnötigerweise die Gesamtperformance. Stellen Sie den Erfassungszyklus entsprechend der Änderungsgeschwindigkeit der Prozesswerte ein. Der Temperaturverlauf eines Ofens ist z. B. wesentlich träger als der Drehzahlverlauf eines elektrischen Antriebs. Richtwert für den Erfassungszyklus ca. 1 Sekunde.
- Legen Sie die Variablen einer Meldung oder eines Bildes ohne Lücken in einen Datenbereich.
- Damit Änderungen in der Steuerung sicher erkannt werden, müssen diese mindestens während des tatsächlichen Erfassungszyklus anstehen.

### Bilder

Bei Bildern hängt die tatsächlich erreichbare Aktualisierungsrate von Art und Anzahl der darzustellenden Daten ab.

Beachten Sie bei der Projektierung, dass Sie nur für diejenigen Objekte kurze Erfassungszyklen projektieren, die tatsächlich schnell aktualisiert werden müssen. Damit werden die Aktualisierungszeiten kürzer.

### Kurven

Wenn bei bitgetriggerten Kurven das Sammelbit im "Kurvenübertragungsbereich" gesetzt wird, so aktualisiert das Bediengerät jedes Mal alle Kurven, deren Bit in diesem Bereich gesetzt ist. Danach setzt es die Bits wieder zurück.

Erst wenn vom Bediengerät alle Bits zurückgesetzt wurden, darf das Sammelbit im SPS-Programm wieder gesetzt werden.

### Steuerungsaufträge

Wenn viele Steuerungsaufträge in schneller Folge zum Bedienen gesendet werden, so kann dadurch die Kommunikation zwischen Bediengerät und Steuerung überlastet werden.

Wenn das Bediengerät den Wert 0 in das erste Datenwort des Auftragsfachs einträgt, hat das Bediengerät den Steuerungsauftrag entgegengenommen. Jetzt arbeitet das Bediengerät den Auftrag ab, wofür es noch Zeit benötigt. Wenn sofort wieder ein neuer Steuerungsauftrag in das Auftragsfach eingetragen wird, kann es eine Zeit dauern, bis das Bediengerät den nächsten Steuerungsauftrag ausführt. Der nächste Steuerungsauftrag wird erst wieder entgegengenommen, wenn Rechnerleistung zur Verfügung steht.

## Allen-Bradley DF1 (Basic Panels)

## Verbindung über Allen-Badley DF1 projektieren (Basic Panels)

### Einleitung

Eine Verbindung zu einer der Steuerung mit Allen-Bradley DF1 Kommunikationstreiber projektieren Sie im Editor "Verbindungen" des Bediengeräts.

Abhängig vom Bediengerät sind die Schnittstellen unterschiedlich benannt.

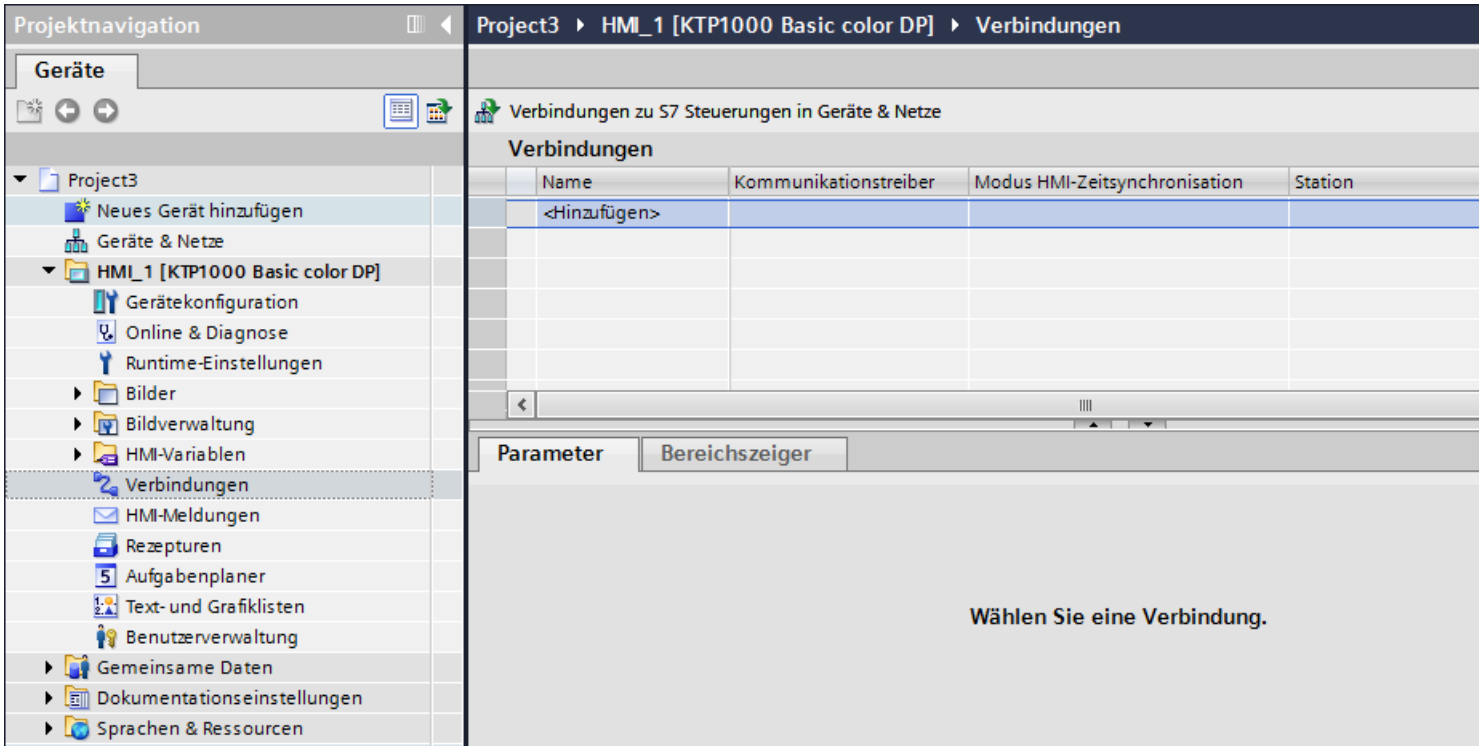
### Voraussetzungen

- Ein Projekt ist geöffnet.
- Ein Bediengerät ist angelegt.

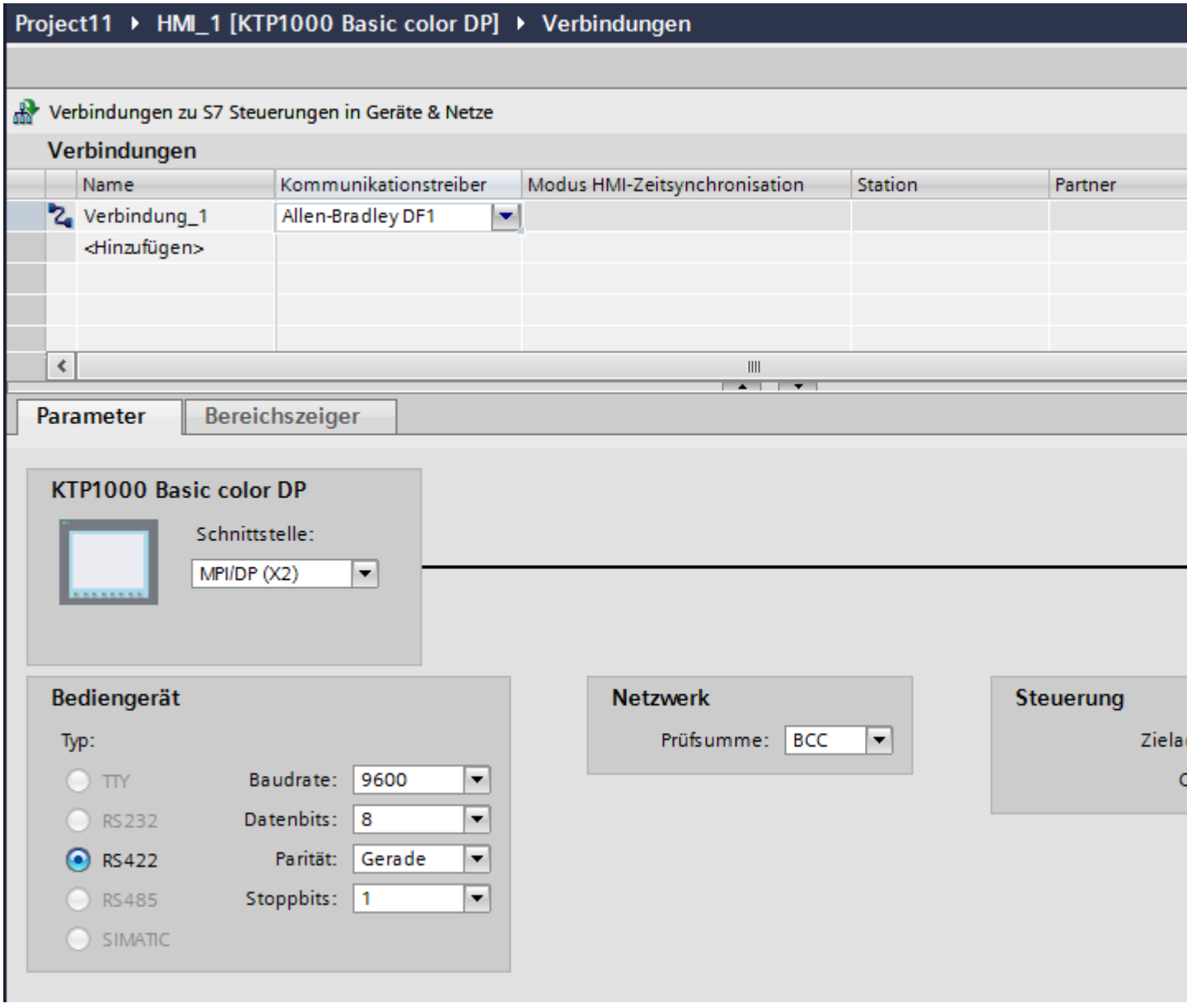
### Vorgehensweise

1. Doppelklicken Sie in der Projektnavigation unter "Geräte" auf das Bediengerät.
2. Doppelklicken Sie auf den Eintrag "Verbindungen".

3. Doppelklicken Sie im Editor "Verbindungen" auf "<Hinzufügen>".



4. Wählen Sie in der Spalte "Kommunikationstreiber" den Treiber "Allen-Bradley DF1" aus.



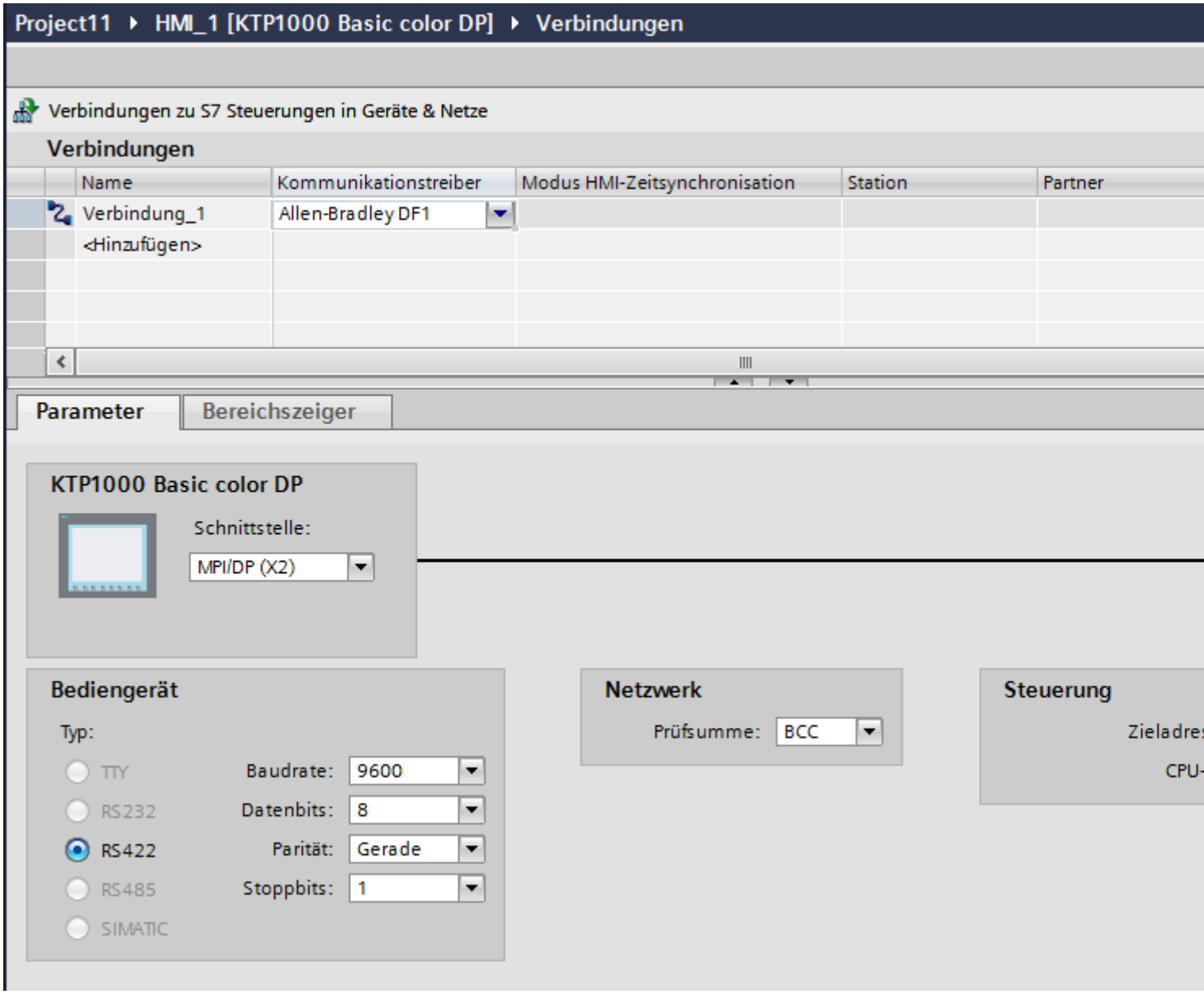

5. Wählen Sie im Inspektorfenster unter "Parameter" alle notwendigen Verbindungsparameter für die Schnittstelle aus.

## Parameter für die Verbindung (Allen-Bradley DF1) (Basic Panels)

### Einzustellende Parameter

Um die Parameter für die Verbindung, wie z. B. Adressen und Profile einzustellen, klicken Sie im Verbindungseditor auf die angelegte Verbindung.

Im Inspektorfenster unter "Parameter" werden die Kommunikationspartner schematisch dargestellt. Zur Parametereinstellung gibt es abhängig von der verwendeten Schnittstelle die Bereiche "Bediengerät", "Netzwerk" und "Steuerung".



## Parameter für das Bediengerät

- Schnittstelle
  Unter "Schnittstelle" wählen Sie die Schnittstelle des Bediengeräts aus, an der die Steuerung angeschlossen ist.
  Weitere Informationen finden sie im Gerätehandbuch des Bediengeräts.
- Typ
  Legt den benutzten physikalischen Anschluss fest.

  **Hinweis**

  Wenn Sie die Schnittstelle IF1B verwenden, müssen Sie zusätzlich die RS-485-Empfangsdaten und das RTS-Signal über 4 DIL-Schalter an der Rückseite der Bediengeräte umschalten.

- Baudrate
  Unter "Baudrate" wählen Sie die Übertragungsgeschwindigkeit zwischen Bediengerät und Steuerung aus.
- Datenbits
  Unter "Datenbits" können Sie zwischen "7 Bit" oder "8 Bit" wählen.
- Parität
  Unter "Parität" können Sie zwischen "Keine", "Gerade" und "Ungerade" wählen.
- Stoppbits
  Unter "Stoppbits" können Sie zwischen 1 und 2 Bit wählen.

## Parameter für das Netzwerk

- Prüfsumme
  Unter "Prüfsumme" wählen Sie das Verfahren zur Ermittlung des Fehlercodes aus: "BCC" oder "CRC".

## Parameter für die Steuerung

- Zieladresse
  Unter "Zieladresse" wählen Sie die Steuerungsadresse. Bei einer Punkt–zu-Punkt–DF1–Kopplung stellen Sie die Adresse 0 ein.
- CPU-Typ
  Unter "CPU-Typ" stellen Sie den CPU–Typ der verwendeten Steuerung ein.

  **Hinweis**

  Parametrieren Sie den Treiber DF1 FULL-DUPLEX in der CPU wie folgt : "NO HANDSHAKING" bei "Control Line" und "AUTO-DETECT" bei "Embedded Responses".

## Bediengerät mit Steuerung verbinden (Basic Panels)

## Verbindungen über Allen-Bradley DF1 (Basic Panels)

### Anschluss

Wenn Sie die Schnittstellenparameter von Steuerung und Bediengerät aufeinander abgestimmt haben, wird die Verbindung aufgebaut. Spezielle Bausteine für die Kopplung sind in der Steuerung nicht erforderlich.

**Hinweis**

Die Firma Rockwell bietet eine Vielzahl von Kommunikationsadaptern zur Integration von "DF1-Teilnehmern" für die Netze DH485, DH und DH+ an. Von diesen Kopplungen sind die direkte Kopplung und die Kopplungen über das KF2- und KF3-Modul freigegeben. Alle anderen sind von der SIEMENS AG nicht systemgetestet und daher nicht freigegeben.

## Kommunikationspartner für Allen-Bradley DF1 (Basic Panels)

### Koppelbare Steuerungen

Für folgende Allen-Bradley-Steuerungen stehen die aufgezeigten Kommunikationstreiber zur Verfügung: :

| Steuerung | DF1 (Punkt-Punkt) RS 232 | DF1 (Punkt-Punkt) RS 422 | DF1 (Mehr-Punkt) über KF2-Modul an DH+ LAN RS 232/RS 422 | DF1 (Mehr-Punkt) über KF3-Modul an DH485 LAN RS 232 |
|---|---|---|---|---|
| SLC500 | – | – | – | X |
| SLC501 | – | – | – | X |
| SLC502 | – | – | – | X |
| SLC503 | X | – | – | X |
| SLC504 | X | – | X | X |
| SLC505 | X | – | – | X |
| MicroLogix | X | – | – | X |
| PLC-5 [1)] | X | X | X | – |

[1)] Für PLC-5 sind nur folgende Prozessoren freigegeben: PLC-5/11, PLC-5/20, PLC-5/30, PLC-5/40, PLC-5/60 und PLC-5/80.

## Kommunikationsarten (Basic Panels)

### Steuerungen mit Kommunikationstreiber Allen-Bradley DF1

In diesem Abschnitt ist die Kommunikation zwischen Bediengerät und folgenden Allen Bradley-Steuerungen beschrieben:

- SLC500
- SLC501
- SLC502
- SLC503
- SLC504
- SLC505
- PLC5
- MicroLogix

Bei diesen Steuerungen erfolgt die Kopplung über die steuerungseigenen Protokolle Allen Bradley DF1, Allen Bradley DH485 und Allen Bradley DH+.

Verwendung findet hier immer der Kommunikationstreiber Allen-Bradley DF1, dessen Protokoll bei Mehrpunkt-Kommunikation mit den Kommunktionsmodulen KF2 (Allen Bradley DH+) und KF3(Allen Bradley DH485) in eines der anderen beiden steuerungseigenen Protokolle konvertiert wird.

### Freigegebene Kommunikationsarten mit Allen-Bradley DF1

Folgende Kommunikationsarten sind systemgetestet und freigegeben:

- HMI (Allen Bradley DF1)
  Punkt-zu-Punkt-Kopplung
- HMI (Allen Bradley DF1)
  Über KF2-Modul an Allen Bradley DH+ (Kommunikation mit bis zu 4 Steuerungen)
- HMI (Allen Bradley DF1)
  Über KF3-Modul an Allen Bradley DH485 (Kommunikation mit bis zu 4 Steuerungen)

### Koppelbare Steuerungen

Für folgende Allen-Bradley-Steuerungen steht der Kommunikationstreiber Allen Bradley DF1 zur Verfügung:

| Steuerung | DF1 (Punkt-Punkt) RS 232 | DF1 (Punkt-Punkt) RS 422 | DF1 (Mehr-Punkt) über KF2-Modul an DH+ LAN RS 232/RS 422 | DF1 (Mehr-Punkt) über KF3-Modul an DH485 LAN RS 232 [2] |
|---|---|---|---|---|
| SLC500 | – | – | – | X |
| SLC501 | – | – | – | X |
| SLC502 | – | – | – | X |
| SLC503 | X [2] | – | – | X |
| SLC504 | X [2] | – | X | X |
| SLC505 | X [2] | – | – | X |
| MicroLogix | X [2] | – | – | X |
| PLC-5 [1] | X | X | X | – |

1) Für PLC-5 sind nur folgende Prozessoren freigegeben: PLC-5/11, PLC-5/20, PLC-5/30, PLC-5/40, PLC-5/60 und PLC-5/80.

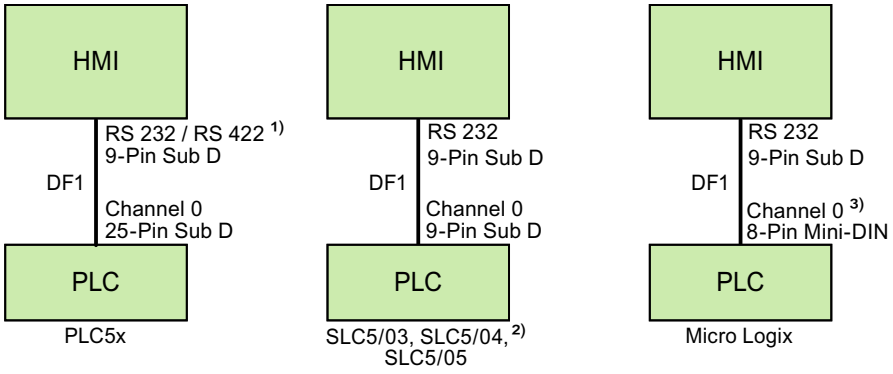
2) Bei Bediengeräten, die nur eine RS 422/485-Schnittstelle haben und der Kommunikationspartner eine RS 232-Schnittstelle ist, ist der RS 422/232-Konverter getestet und freigegeben.

Bestellnummer: 6AV6 671-8XE00-0AX0

## Protokoll DF1 mit Mehr-Punkt-Kopplung (Basic Panels)

## Punkt-zu-Punkt-Kopplung mit Protokoll DF1

Mit dem Protokoll DF1 können nur Punkt-zu-Punkt-Kopplungen aufgebaut werden.




1) Bei Panel PC und PC ist nur RS 232 möglich.

2) Eine Punkt-zu-Punkt-Kopplung zu den Steuerungen SLC500, SLC501 und SLC502 ist über DF1 nicht möglich.

3) Bei MicroLogix ML1500 LRP ist auch Channel 1 (9-polig Sub D) möglich.

**Verbindungskabel**

| Verwendete HMI Panel-Schnittstelle | Für Verbindung zu PLC5x | Für Verbindung zu SLC5/03, SLC5/04, SLC5/05 | Für Verbindung zu MicroLogix |
|---|---|---|---|
| **RS 232 9-polig** | Allen-Bradley-Kabel 1784-CP10 | Allen-Bradley-Kabel 1747-CP3 | Allen-Bradley-Kabel 1761-CBL-PM02 |
| **RS 422 9-polig** | Verbindungskabel 9-pol. Sub D RS 422 | — | — |

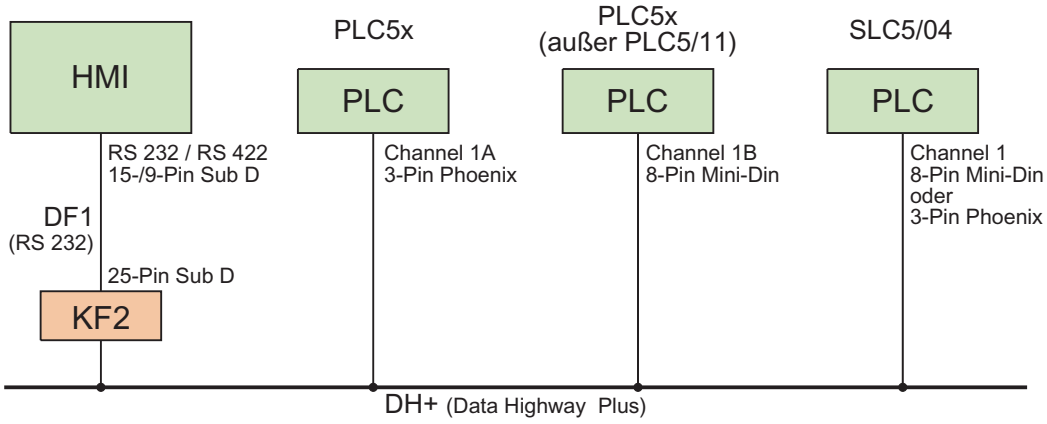
Welche Schnittstelle am Bediengerät zu verwenden ist, entnehmen Sie dem entsprechenden Gerätehandbuch.

Die Anschlussbelegungen der Kabel finden Sie im Kapitel "Verbindungskabel für Allen-Bradley".

## Protokoll DF1 mit Mehr-Punkt-Kopplung über KF2-Modul (Basic Panels)

## Protokoll DF1 mit Mehr-Punkt-Kopplung über KF2-Modul an DH+ LAN

Durch den Einsatz eines Protokoll Interface Modul KF2 ist eine Kopplung zu Steuerungen im DH+ LAN (Data Highway Plus Local Area Network) möglich.




**Verbindungskabel**

| Verwendete HMI Panel-Schnittstelle | Für Verbindung zu Interface-Modul KF2 |
|---|---|
| **RS 232 9-polig** | Allen-Bradley-Kabel 1784-CP10 und Adapter 25-polig Buchse/Buchse |
| **RS 422 9-polig** | Verbindungskabel 9-pol. Sub D RS 422 und Adapter 25-polig Buchse/Buchse |

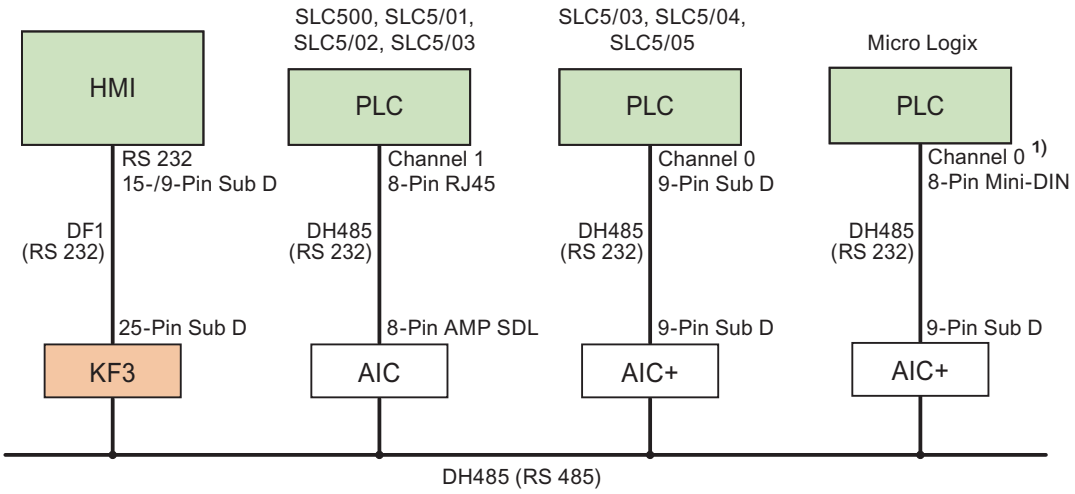
Die Kabelverbindung von den Steuerungen zum Datenbus DH+ entnehmen Sie aus der Allen-Bradley-Dokumentation.

Welche Schnittstelle am Bediengerät zu verwenden ist, entnehmen Sie dem entsprechenden Gerätehandbuch.

Die Anschlussbelegungen der Kabel finden Sie im Kapitel "Verbindungskabel für Allen-Bradley".

## Protokoll DF1 mit Mehr-Punkt-Kopplung über KF3-Modul (Basic Panels)

## Protokoll DF1 mit Mehr-Punkt-Kopplung über KF3-Modul an DH485 LAN




1) Bei MicroLogix ML1500 LRP auch Channel 1 (9-polig Sub D) möglich.

### Verbindungskabel

| Verwendete HMI Panel-Schnittstelle | Für Verbindung zu Interface-Modul KF3 |
|---|---|
| **RS 232 9-polig** | Allen-Bradley-Kabel<br>1784-CP10 und Adapter 25-polig Buchse/Buchse |

Welche Schnittstelle am Bediengerät zu verwenden ist, entnehmen Sie dem entsprechenden Gerätehandbuch.

Die Anschlussbelegungen der Kabel finden Sie im Kapitel "Verbindungskabel für Allen-Bradley".

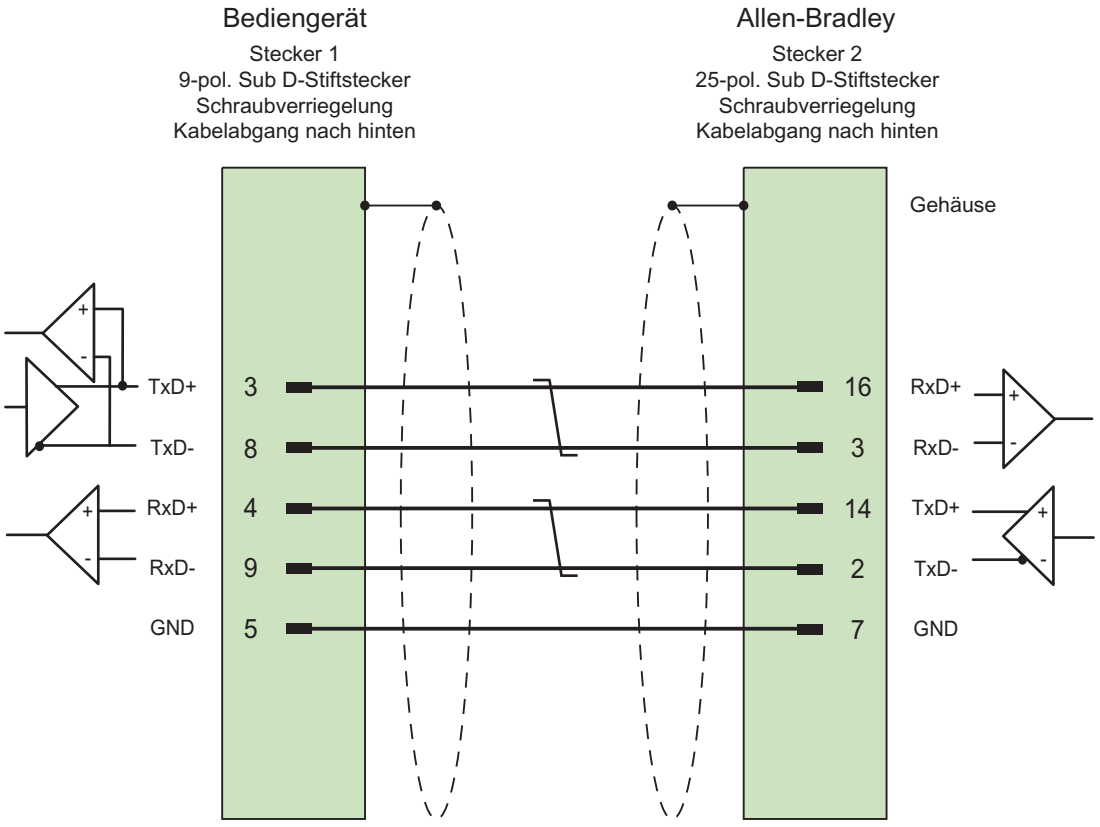
## Verbindungkabel für Allen-Bradley DF1 (Basic Panels)

## Verbindungskabel 9-pol. Sub D, RS 422, für Allen-Bradley (Basic Panels)

## Verbindungskabel 9-pol. Sub D RS 422

Für Verbindung Bediengerät (RS 422, 9-pol. Sub D) - PLC5x, KF2, KF3.

Bei Verbindung zum KF2 und KF3 wird zusätzlich ein Adapter (Gender Changer) 25-polig, Buchse / Buchse benötigt.



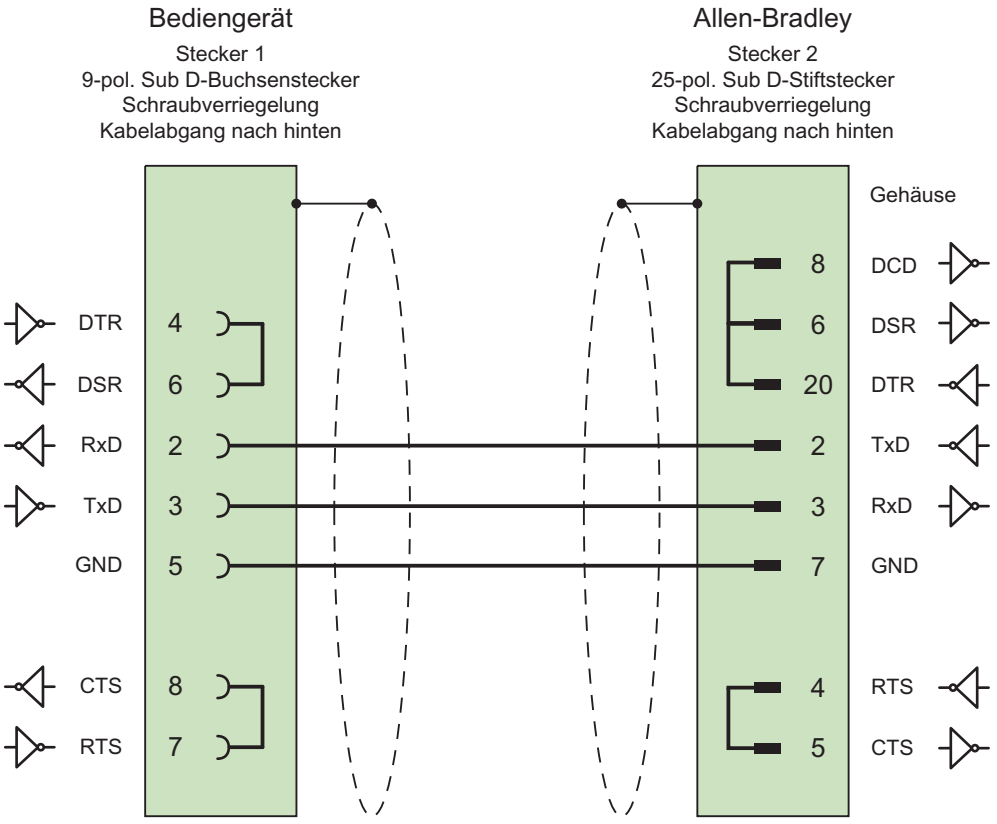

Schirm beidseitig großflächig mit Gehäuse verbunden, Schirmkontakte verbunden
Kabel: 3 x 2 x 0,14 $mm^2$, geschirmt,
max. Länge 60 m

## Verbindungskabel 1784-CP10, RS 232, für Allen-Bradley (Basic Panels)

## Allen-Bradley-Kabel 1784-CP10

Für Verbindung Bediengerät (RS 232, 9-pol. Sub D) - PLC5x, KF2, KF3

Bei Verbindung zum KF2 und KF3 wird zusätzlich ein Adapter (Gender Changer) 25-polig, Buchse / Buchse benötigt.



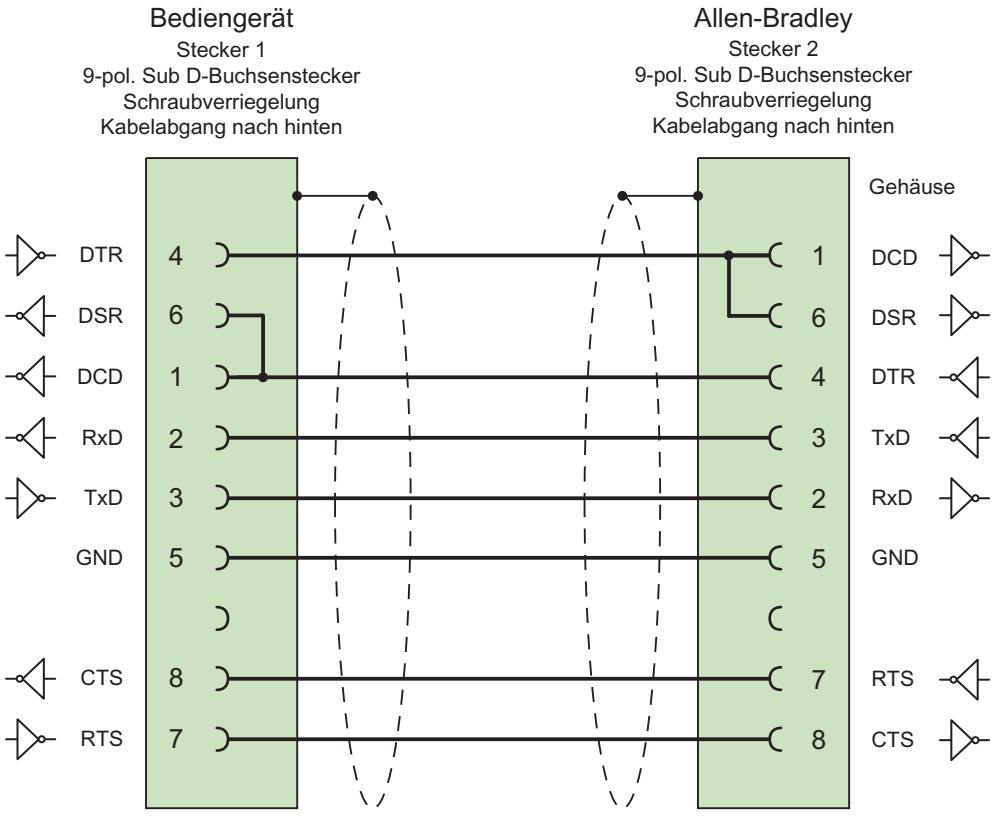

Schirm beidseitig großflächig mit Gehäuse verbunden

max. Länge 15 m

## Verbindungskabel 1747-CP3, RS 232, für Allen-Bradley (Basic Panels)

### Allen-Bradley-Kabel 1747-CP3

Für Verbindung Bediengerät (RS 232, 9-pol. Sub D) - SLC503, SLC504, SLC505 (Channel 0), AIC+



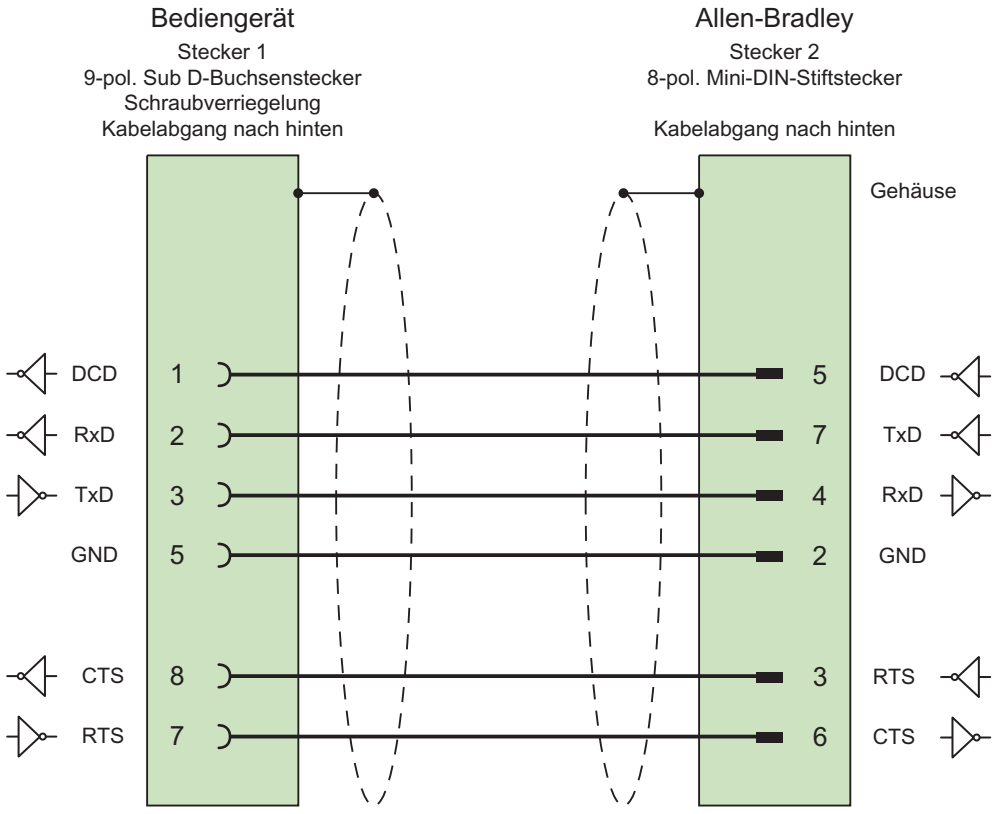

Schirm beidseitig großflächig mit Gehäuse verbunden

max. Länge 3 m

## Verbindungskabel 1761-CBL-PM02, RS 232, für Allen-Bradley (Basic Panels)

### Allen-Bradley-Kabel 1761-CBL-PM02

Für Verbindung Bediengerät (RS 232, 9-pol. Sub D) - Micro Logix, AIC+




Schirm beidseitig großflächig mit Gehäuse verbunden

max. Länge 15 m

## Leistungsmerkmale der Kommunikation (Basic Panels)

## Zulässige Datentypen für Allen-Bradley DF1 (Basic Panels)

## Zulässige Datentypen für Allen-Bradley DF1

In der Tabelle sind die Anwender-Datentypen aufgelistet, die bei Projektierung von Variablen und Bereichszeigern verwendet werden können.

| Datentyp | Operandentyp | Länge |
|---|---|---|
| ASCII | A [1)] | 1 bis 80 Zeichen |
| Bool | N, R, C, T, B, S, I, O | 1 Bit |
| Int | N, R, C, T, S | 2 Byte |
| DInt | N | 4 Byte |
| UInt | N, R, C, T, B, I, O | 2 Byte |
| UDInt | N | 4 Byte |
| Real | N, F [1)] | 4 Byte |

[1)] Abhängig vom gewählten CPU-Typ auswählbar.

## Abkürzungen

In WinCC werden Formate der Datentypen folgendermaßen abgekürzt:

- UNSIGNED INT = UInt
- UNSIGNED LONG = UDInt
- SIGNED INT = Int
- SIGNED LONG = DInt

## Besonderheiten bei Kopplung mit Allen-Bradley DF1

Mit Allen Bradley DF1 dürfen Arrayvariablen nur für Bitmeldungen und Kurven verwendet werden.

**Hinweis**

Ein-/Ausgangsmodule mit 8 oder 16 Ports belegen ein ganzes Wort in der Steuerung.

Ein-/Ausgangsmodule mit 24 oder 32 Ports belegen zwei Wörter.

Wenn am Bediengerät nicht vorhandene Bits belegt sind, so gibt das Bediengerät keine Fehlermeldung aus.

Achten Sie daher bei der Projektierung darauf, dass bei den Ein-/Ausgangsmodulen mit 8 oder 24 Ports nur die Bits belegt werden, die auch einem Port zugeordnet sind.

## Unterstütze CPU-Typen für Allen-Bradley DF1 (Basic Panels)

### CPU-Typen

Folgende CPU-Typen werden bei der Projektierung des Kommunikationstreibers Allen-Bradley DF1 unterstützt.

- SLC
  - SLC500
  - SLC501
  - SLC502
  - SLC503
  - SLC504
  - SLC505
- MicroLogix
  - MicroLogix 1x00
  - MicroLogix 1100 / 1400
- PLC 5
  - PLC-5/11
  - PLC-5/20
  - PLC-5/40
  - PLC-5/60
  - PLC-5/80

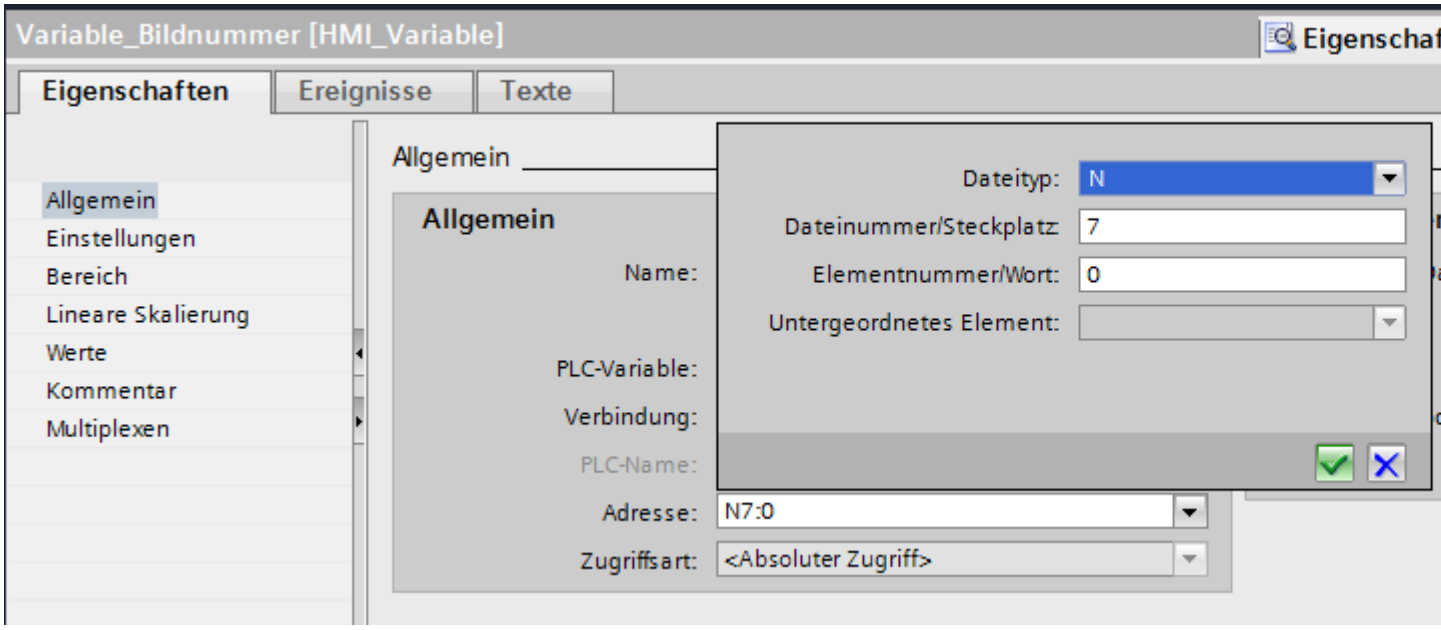
## Adressierung (Basic Panels)

### Adressierung

Die Adressierung wird beim Kommunikationstreiber Allen-Bradley DF1 in folgender Reihenfolge eingegeben:

- Operandentyp
- Dateinummer
- Elementnummer

- Untergeordnetes Element
- Bitnummer




Die Adresse erscheint dann in folgendem Format ohne Leerzeichen:

- Dateityp Dateinummer : Elementnummer . Untergeordnetes Element
- z. B. T8:2.ACC

## Operandentyp

Unter Operandentyp haben Sie folgende Auswahl:

- I
- O
- S
- B
- T
- C
- R
- N
- A
- D nur bei CPU-Typ PLC5

### Dateinummer

Unter Dateinummer wählen Sie Zahl zwischen zwei Grenzwerten:

- Unterer Grenzwert
- Oberer Grenzwert

Die Grenzwerte sind abhängig vom gewählten Dateityp.

### Untergeordnetes Element

Ein untergeordnetes Element können Sie wählen, wenn Sie einen der folgenden Dateitypen gewählt haben:

- R
- C
- T

## Adressbereiche für Allen-Bradley DF1 (Basic Panels)

### MicroLogix

| Adressbereiche | Datentypen | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Bool | Int | UInt | DInt | UDInt | Real |
| N | N7:0/0 - N255:255/15 | N7:0 - N255:255 | N7:0 - N255:255 | N7:0 - N255:254 | N7:0 - N255:254 | N7:0 - N255:254 |
| F | -- | -- | -- | -- | F8:0 - F255:255 | -- |
| R | R6:0.EN - R255:255.ER - R255:255.DN - R255:255.FD - R255:255.IN - R255:255.EU - R255:255.EM - R255:255.UL | R6:0.LEN - R255:255.POS | R6:0.LEN - R255:255.POS | -- | -- | -- |
| C | C5:0.CU - C255:255.CD - C255:255.DN - C255:255.OV - C255:255.UN | C5:0.PRE - C255:255.ACC | C5:0.PRE - C255:255.ACC | -- | -- | -- |
| T | T4:0.DN - T255:255.TT - T255:255.EN | T4:0.PRE - T255:255.ACC | T4:0.PRE - T255:255.ACC | -- | -- | -- |
| B | B3:0/0 - B255:255/15 | -- | B3:0 - B255:255 | -- | -- | -- |
| S | S2:0/0 - S2:65/15 | S2:0 - S2:65 | -- | -- | -- | -- |

| Adressbereiche | Datentypen | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Bool | Int | UInt | DInt | UDInt | Real |
| I | I0:0/0 - I38:255/15 | -- | I0:0 - I38:255 | -- | -- | -- |
| O | O0:0/0 - O38:255/15 | -- | O0:0/0 - O38:255 | -- | -- | -- |

## SLC500

| Adressbereiche | Datentypen | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Bool | Int | UInt | DInt | UDInt | Real |
| N | N7:0/0 - N255:255/15 | N7:0 - N255:255 | N7:0 - N255:255 | N7:0 - N255:254 | N7:0 - N255:254 | N7:0 - N255:254 |
| R | R6:0.EN - R255:255.ER - R255:255.DN - R255:255.FD - R255:255.IN - R255:255.EU - R255:255.EM - R255:255.UL | R6:0.LEN - R255:255.POS | R6:0.LEN - R255:255.POS | -- | -- | -- |
| C | C5:0.CU - C255:255.CD - C255:255.DN - C255:255.OV - C255:255.UN | C5:0.PRE - C255:255.ACC | C5:0.PRE - C255:255.ACC | -- | -- | -- |
| T | T4:0.DN - T255:255.TT - T255:255.EN | T4:0.PRE - T255:255.ACC | T4:0.PRE - T255:255.ACC | -- | -- | -- |
| B | B3:0/0 - B255:255/15 | -- | B3:0 - B255:255 | -- | -- | -- |
| S | S2:0/0 - S2:15/15 | S2:0 - S2:15 | -- | -- | -- | -- |
| I | I0:0/0 - I38:255/15 | -- | I0:0 - I38:255 | -- | -- | -- |
| O | O0:0/0 - O38:255/15 | -- | O0:0 - O38:255 | -- | -- | -- |

## SLC501/502

| Adressbereiche | Datentypen | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Bool** | **Int** | **UInt** | **DInt** | **UDInt** | **Real** |
| N | N7:0/0 - N255:255/15 | N7:0 - N255:255 | N7:0 - N255:255 | N7:0 - N255:254 | N7:0 - N255:254 | N7:0 - N255:254 |
| R | R6:0.EN - R255:255.ER - R255:255.DN - R255:255.FD - R255:255.IN - R255:255.EU - R255:255.EM - R255:255.UL | R6:0.LEN - R255:255.POS | R6:0.LEN - R255:255.POS | -- | -- | -- |
| C | C5:0.CU - C255:255.CD - C255:255.DN - C255:255.OV - C255:255.UN | C5:0.PRE - C255:255.ACC | C5:0.PRE - C255:255.ACC | -- | -- | -- |
| T | T4:0.DN - T255:255.TT - T255:255.EN | T4:0.PRE - T255:255.ACC | T4:0.PRE - T255:255.ACC | -- | -- | -- |
| B | B3:0/0 - B255:255/15 | -- | B3:0 - B255:255 | -- | -- | -- |
| S | S2:0/0 - S2:32/15 | S2:0 - S2:32 | -- | -- | -- | -- |
| I | I0:0/0 - I38:255/15 | -- | I0:0 - I38:255 | -- | -- | -- |
| O | O0:0/0 - O38:255/15 | -- | O0:0 - O38:255 | -- | -- | -- |

## PLC5

| Adressberei-che | Datentypen | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Bool** | **Int** | **UInt** | **DInt** | **UDInt** | **Real** | **ASCII** |
| N | N3:0/0 - N999:999/15 | N3:0 - N999:999 | N3:0 - N999:999 | N3:0 - N999:999 | N3:0 - N999:998 | N3:0 - N999:998 | -- |
| F | -- | -- | -- | -- | -- | F3:0 - F999:999 | -- |
| A | -- | -- | -- | -- | -- | -- | A3:0 - A999:999 |

| Adressbereiche | Datentypen | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Bool | Int | UInt | DInt | UDInt | Real | ASCII |
| R | R3:0.EN - R999:999.ER - R999:999.DN - R999:999.FD - R999:999.IN - R999:999.EU - R999:999.EM - R999:999.UL | R3:0.LEN - R999:999.POS | R3:0.LEN - R999:999.POS | -- | -- | -- | -- |
| C | C3:0.CU - C999:999.CD - C999:999.DN - C999:999.OV - C999:999.UN | C3:0.PRE - C999:999.ACC | C3:0.PRE - C999:999.ACC | -- | -- | -- | -- |
| T | T3:0.DN - T999:999.TT - T999:999.EN | T3:0.PRE - T999:999.ACC | T3:0.PRE - T999:999.ACC | -- | -- | -- | -- |
| B | B3:0/0 - B999:999/15 | -- | B3:0 - B999:999 | -- | -- | -- | -- |
| S | S2:0/0 - S2:127/15 | S2:0 - S2:127 | -- | -- | -- | -- | -- |
| I | I1:0/0 - I1:277/17 | -- | I1:0 - I1:277 | -- | -- | -- | -- |
| O | O0:0/0 - O0:277/17 | -- | O0:0 - O0:277 | -- | -- | -- | -- |
| D | D3:0/0 - D999:999/15 | D3:0 - D999:999 | D3:0 - D999:999 | -- | D3:0 - D999:998 | -- | -- |

## Komponenten in Betrieb nehmen (Basic Panels)

### Projekt auf das Bediengerät übertragen

1. Versetzen Sie das Bediengerät in den "Transfermodus".
2. Stellen Sie alle notwendigen Transferparameter ein:
   - Schnittstelle
   - Übertragungsparameter
   - Zielspeicher
3. Starten Sie die Übertragung des Projekts.
   Das Projekt wird automatisch generiert.
   In einem Fenster werden die einzelnen Schritte der Generierung und der Übertragung mitprotokolliert.

### Steuerung und Bediengerät miteinander verbinden

1. Verbinden Sie die Steuerung und das Bediengerät mit einem geeigneten Anschlusskabel.
2. Am Bediengerät erscheint die Meldung "Verbindung zur Steuerung .... ist hergestellt".

## Projektierung optimieren (Basic Panels)

### Erfassungszyklus und Aktualisierungszeit

Die in der Projektierungssoftware angegebenen Erfassungszyklen für die "Bereichszeiger" und die Erfassungszyklen der Variablen sind wesentliche Faktoren für die tatsächlich erreichbaren Aktualisierungszeiten.

Die Aktualisierungszeit ist Erfassungszyklus plus Übertragungszeit plus Verarbeitungszeit.

Um optimale Aktualisierungszeiten zu erreichen, beachten Sie bei der Projektierung Folgendes:

- Richten Sie die einzelnen Datenbereiche so klein wie möglich und so groß wie nötig ein.
- Zu klein gewählte Erfassungszyklen beeinträchtigen unnötigerweise die Gesamtperformance. Stellen Sie den Erfassungszyklus entsprechend der Änderungsgeschwindigkeit der Prozesswerte ein. Der Temperaturverlauf eines Ofens ist z. B. wesentlich träger als der Drehzahlverlauf eines elektrischen Antriebs. Richtwert für den Erfassungszyklus ca. 1 Sekunde.
- Legen Sie die Variablen einer Meldung oder eines Bildes ohne Lücken in einen Datenbereich.
- Damit Änderungen in der Steuerung sicher erkannt werden, müssen diese mindestens während des tatsächlichen Erfassungszyklus anstehen.

### Bilder

Bei Bildern hängt die tatsächlich erreichbare Aktualisierungsrate von Art und Anzahl der darzustellenden Daten ab.

Beachten Sie bei der Projektierung, dass Sie nur für diejenigen Objekte kurze Erfassungszyklen projektieren, die tatsächlich schnell aktualisiert werden müssen. Damit werden die Aktualisierungszeiten kürzer.

### Kurven

Wenn bei bitgetriggerten Kurven das Sammelbit im "Kurvenübertragungsbereich" gesetzt wird, so aktualisiert das Bediengerät jedes Mal alle Kurven, deren Bit in diesem Bereich gesetzt ist. Danach setzt es die Bits wieder zurück.

Erst wenn vom Bediengerät alle Bits zurückgesetzt wurden, darf das Sammelbit im SPS-Programm wieder gesetzt werden.

### Steuerungsaufträge

Wenn viele Steuerungsaufträge in schneller Folge zum Bedienen gesendet werden, so kann dadurch die Kommunikation zwischen Bediengerät und Steuerung überlastet werden.

Wenn das Bediengerät den Wert 0 in das erste Datenwort des Auftragsfachs einträgt, hat das Bediengerät den Steuerungsauftrag entgegengenommen. Jetzt arbeitet das Bediengerät den Auftrag ab, wofür es noch Zeit benötigt. Wenn sofort wieder ein neuer Steuerungsauftrag in das Auftragsfach eingetragen wird, kann es eine Zeit dauern, bis das Bediengerät den nächsten Steuerungsauftrag ausführt. Der nächste Steuerungsauftrag wird erst wieder entgegengenommen, wenn Rechnerleistung zur Verfügung steht.

### Datenaustausch (Basic Panels)

### Bereichzeiger bei Allen-Bradley (Basic Panels)

### Bereichszeiger bei Verbindungen über Allen-Bradley Kommunikationstreiber

Über einen Bereichszeiger greifen Sie auf einen Datenbereich in der Steuerung zu.

Nähere Hinweise zu Bereichszeigern und deren Projektierung finden Sie im Kapitel "Datenaustausch über Bereichszeiger".

### Besonderheiten bei Verbindungen über Allen-Bradley EtherNet/IP

Sie können folgende Bereichszeiger projektieren

| Bereichszeiger | Allen-Bradley EtherNet/IP | Allen-Bradley DF1 |
|---|---|---|
| Bildnummer | ja | ja |
| Datum/Uhrzeit | ja | ja |
| Datum/Uhrzeit PLC | ja | ja |
| Koordinierung | ja | ja |

| Bereichszeiger | Allen-Bradley EtherNet/IP | Allen-Bradley DF1 |
|---|---|---|
| Projektkennung | ja | ja |
| Steuerungsauftrag | ja | ja |
| Datensatz | ja | ja |

### Einschränkungen Allen-Bradley Ethernet/IP

Folgende Einschränkungen gelten für die Projektierung von Bereichszeigern.

| CPU-Typ | Datentypen | Dateitypen |
|---|---|---|
| ControlLogix,CompactLogix | Int, UInt | -- |
| SLC, MicroLogix | Int, UInt | N, B |

### Einschränkungen Allen-Bradley DF1

Folgende Einschränkungen gelten für die Projektierung von Bereichszeigern.

| CPU-Typ | Datentypen | Dateitypen |
|---|---|---|
| MicroLogix | -- | N, O, I, B |
| SLC50x | -- | N, O, I, B |
| PLC5 | -- | N, O, I, B |

### Siehe auch

Datenaustausch über Bereichszeiger (Seite 466)

## Kurven (Basic Panels)

### Kurven

Eine Kurve ist die grafische Darstellung eines oder mehrerer Werte aus der Steuerung. Das Auslesen des Werts erfolgt bei den Basic Panels zeitgetriggert.

Nähere Hinweise hierzu finden Sie unter:

AUTOHOTSPOT

### Zeitgetriggerte Kurven

In einem bei der Projektierung festgelegten Zeittakt liest das Bediengerät die Kurvenwerte zyklisch ein.

Zeitgetriggerte Kurven eignen sich für kontinuierliche Verläufe, wie z. B. die Betriebstemperatur eines Motors.

## Meldungen (Basic Panels)

## Meldungen projektieren (Basic Panels)

### Meldungen projektieren bei nicht integrierten Verbindungen

Um Meldungen wie Warnungen, Fehlermeldungen und Quittierung zu projektieren sind mehrere Schritte notwendig.

- Schritt 1: Variablen anlegen
- Schritt 2: Meldungen projektieren
- Schritt 3: Quittierung projektieren

Nähere Hinweise hierzu finden Sie im Kapitel:

AUTOHOTSPOT

### Besonderheiten bei der Projektierung von Meldungen

Wenn Sie Verbindungen von Bediengeräten mit Steuerungen anderer Hersteller projektieren, beachten Sie folgende Besonderheiten bei der Projektierung:

- Datentypen der Variablen
- Adressierung der Variablen
- Zählweise der Bitstellen

### Einschränkungen

Als Trigger-Variable für Bitmeldungen sind nur Variablen in "Dateityp" "N", "O", "I", "S" und "B" zulässig. Die Variablen sind nur für die Datentypen "Int" und "UInt" zulässig.

### Datentypen

Für Verbindungen mit Allen-Bradley Kommunikationstreiber, werden folgende Datentypen unterstützt:

| Kommunikationstreiber | Steuerung | Zulässige Datentypen | |
|---|---|---|---|
| | | Bitmeldungen | Analogmeldungen |
| Allen-Bradley DF1 | SLC500, SLC501, SLC502, SLC503, SLC504, SLC505, PLC5, MicroLogix | Int, UInt | Int, UInt, Long, ULong, Real |
| Allen-Bradley EtherNet/IP | ControlLogix, Compact-Logix, SLC, Micrologix | Int, UInt | SInt, USInt, Int, UInt, DInt, UDInt, Real |

### Zählweise der Bitstellen

Für Verbindungen mit Allen-Bradley Kommunikationstreiber, gilt folgende Zählweise:

| Zählweise der Bitstellen | linkes Byte | | | | | | | rechtes Byte | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| In Allen-Bradley-Steuerungen | 15 | | | | | | 8 | 7 | | | | | | 0 |
| Im WinCC projektieren Sie: | 15 | | | | | | 8 | 7 | | | | | | 0 |

## Quittierung von Meldungen (Basic Panels)

### Vorgehensweise

Richten Sie in der Steuerung entsprechende Variablen ein, um eine Störmeldung zu quittieren. Diese Variablen müssen Sie im Editor "Bitmeldungen" einer Meldung zuordnen. Die Zuordnung erfolgt in "Eigenschaften > Quittierung".

Bei der Quittierung wird Folgendes unterschieden:

- Quittierung von der Steuerung
- Quittierung am Bediengerät

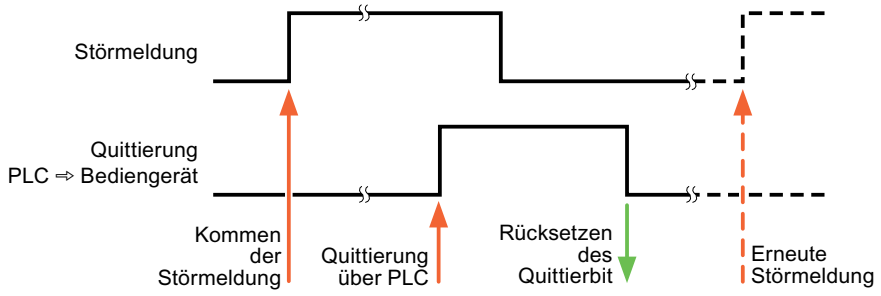
### Quittieren von der Steuerung

Unter "PLC-Quittiervariable" projektieren Sie die Variable oder die Arrayvariable und die Bitnummer, anhand derer das Bediengerät eine Quittierung durch die Steuerung erkennen kann.

Ein in der Variablen gesetztes Bit bewirkt die Quittierung des zugeordneten Störmeldebits am Bediengerät. Damit erfüllt ein in der Variablen gesetztes Bit die gleiche Funktion, wie das Quittieren vom Bediengerät, z. B. durch Drücken der Taste "ACK".

Das Quittierbit muss in der gleichen Variablen liegen wie das Bit für die Störmeldung.

Setzen Sie das Quittierbit wieder zurück, bevor Sie das Bit im Störmeldebereich erneut setzen. Das nachfolgende Bild zeigt das Impulsdiagramm.



### Quittierung am Bediengerät

Unter "HMI-Quittiervariable" projektieren Sie die Variable oder die Arrayvariable und die Bitnummer, die nach der Quittierung vom Bediengerät in die Steuerung geschrieben wird. Achten Sie bei der Verwendung einer Arrayvariablen darauf, dass diese nicht länger als 6 Worte ist.

Damit beim Setzen des zugeordneten Quittierbits einer quittierpflichtigen Bitmeldung immer ein Signalwechsel erzeugt wird, setzt das Bediengerät, sobald eine quittierpflichtige Meldung erkannt wurde, das der Meldung zugeordnete Quittierbit zurück und schreibt die Quittiervariable in die Steuerung. Da das Bediengerät die Vorgänge verarbeiten muss, liegt zwischen Erkennen der Meldung und Schreiben der Quittiervariable in die Steuerung eine gewisse Zeitspanne.

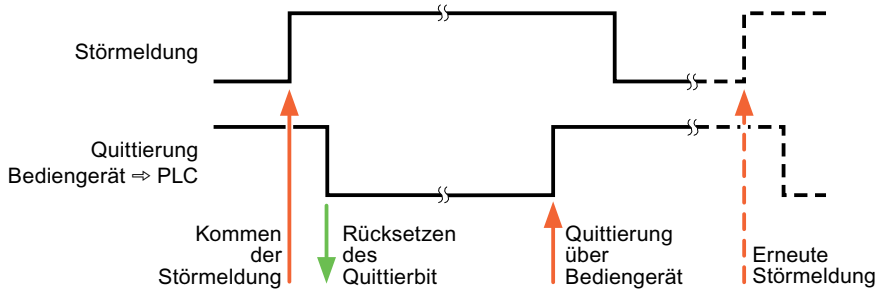
Wenn eine quittierpflichtige Bitmeldung am Bediengerät quittiert wird, wird das entsprechende Bit in der zugeordneten Quittiervariablen gesetzt. Die gesamte Quittiervariable wird dann vom Bediengerät in die Steuerung geschrieben. Damit kann die Steuerung erkennen, dass eine bestimmte Störmeldung am Bediengerät quittiert wurde.

**Hinweis**

Alle seit dem letzten Runtime-Start quittierten Meldebits bleiben in der Quittiervariablen erhalten, bis ein erneutes Kommen der entsprechenden Bitmeldungen erkannt wird.

Dieser Bereich sollte von der Steuerung nur gelesen werden, da mit dem nächsten Schreiben der Quittiervariablen der gesamte Bereich vom Bediengerät überschrieben wird.

Das nachfolgende Bild zeigt das Impulsdiagramm.




## 1.13.3.2 Mitsubishi (Basic Panels)

### Mitsubishi Kommunikationstreiber (Basic Panels)

### Einleitung

In diesem Abschnitt ist die Kommunikation zwischen Bediengerät und Steuerungen beschrieben, die Mitsubishi Kommunikationstreiber verwenden.

Folgende Kommunikationstreiber werden unterstützt:

- Mitsubishi MC TCPI/IP
- Mitsubishi FX

## Datenaustausch

Datenaustausch findet über Variablen oder Bereichszeiger statt.

- Variablen
  Die Steuerung und das Bediengerät tauschen ihre Daten über Prozesswerte aus. Legen Sie in der Projektierung Variablen an, die auf Adressen in der Steuerung zeigen. Das Bediengerät liest aus der angegebenen Adresse den Wert und zeigt ihn an. Genauso kann der Bediener eine Eingabe am Bediengerät vornehmen, die dann in die Adresse in der Steuerung geschrieben wird.
- Bereichszeiger
  Bereichszeiger dienen dem Austausch spezieller Daten und werden nur bei Verwendung dieser Daten eingerichtet.

## Mitsubishi MC TCP/IP (Basic Panels)

## Verbindung über Mitsubishi MC TCPI/IP projektieren (Basic Panels)

## Einleitung

Eine Verbindung zu einer der Steuerung mit Mitsubishi MC TCPI/IP Kommunikationstreiber, projektieren Sie im Editor "Verbindungen" des Bediengeräts.

Abhängig vom Bediengerät sind die Ethernet-Schnittstellen unterschiedlich benannt.

Beispiel: PROFINET-Schnittstelle entspricht der Ethernet-Schnittstelle

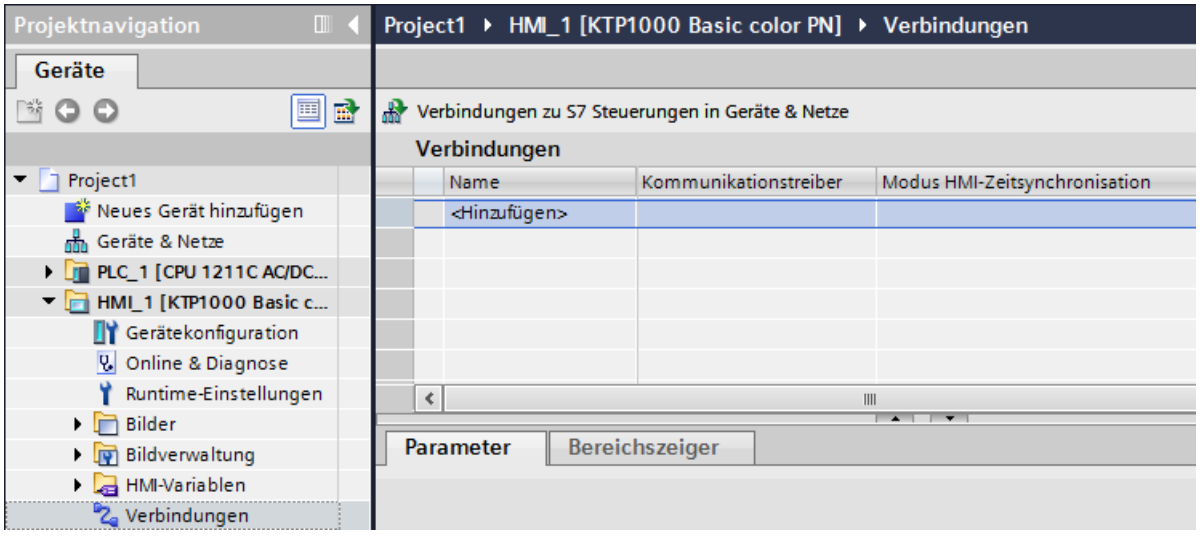
## Voraussetzungen

- Ein Projekt ist geöffnet.
- Ein Bediengerät ist angelegt.

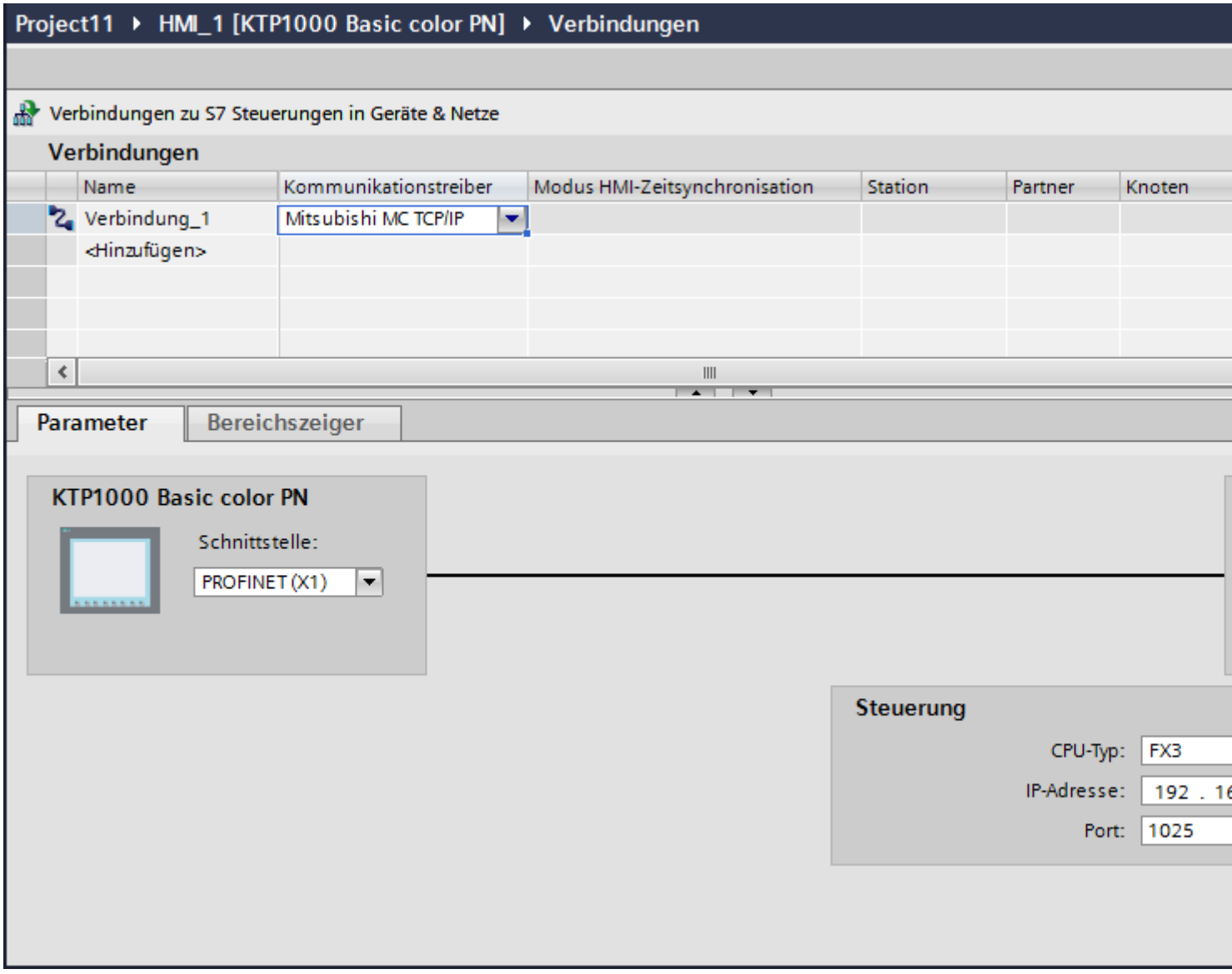
## Vorgehensweise

1. Doppelklicken Sie in der Projektnavigation unter "Geräte" auf das Bediengerät.
2. Doppelklicken Sie auf den Eintrag "Verbindungen".

3. Doppelklicken Sie im Editor "Verbindungen" auf "<Hinzufügen>".



4. Wählen Sie in der Spalte "Kommunikationstreiber" den Treiber "Mitsubishi MC TCPI/IP" aus.



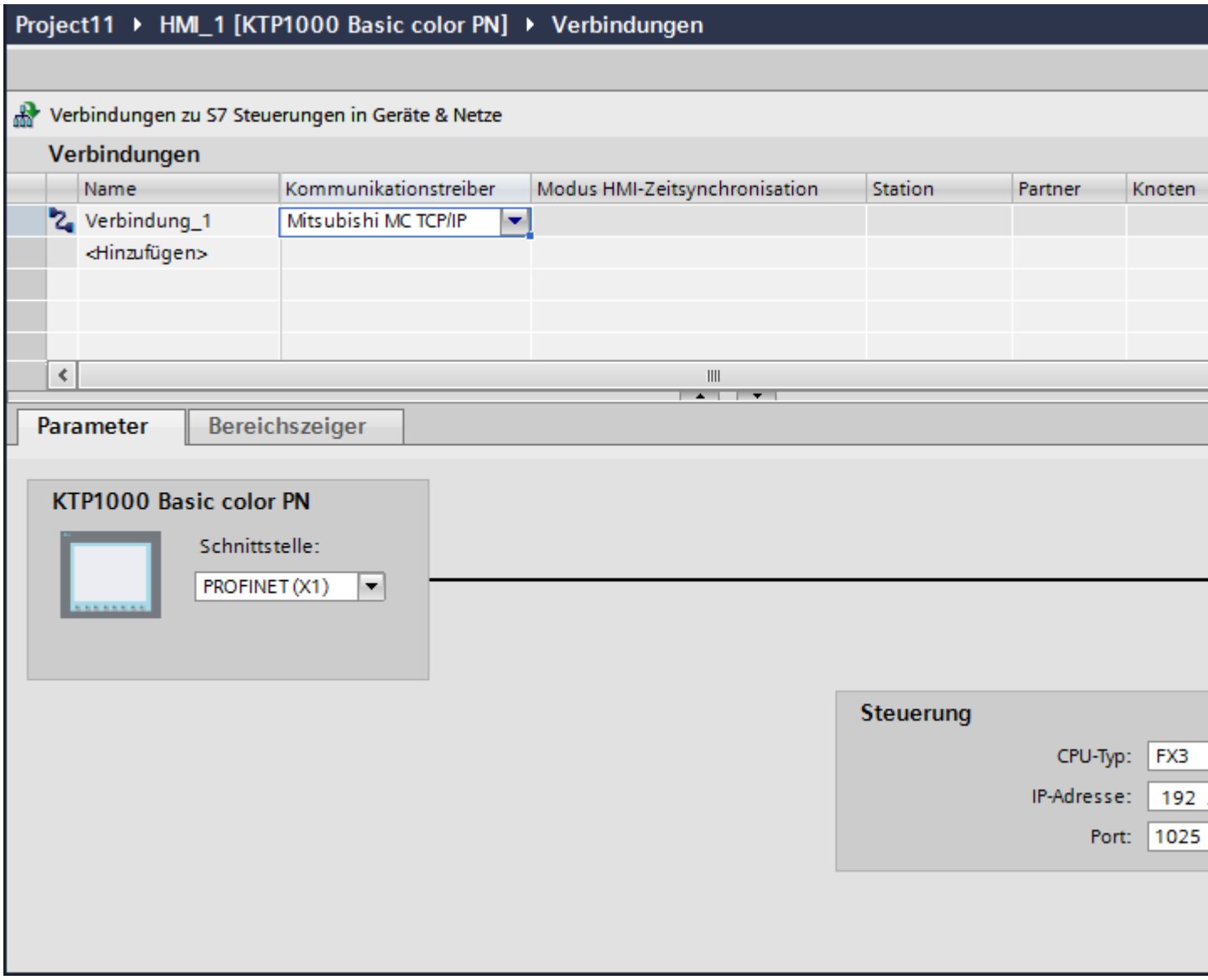

5. Wählen Sie im Inspektorfenster unter "Parameter" alle notwendigen Verbindungsparameter für die Schnittstelle aus.

## Parameter für die Verbindung (Mitsubishi MC TCP/IP) (Basic Panels)

### Einzustellende Parameter

Um die Parameter für die Verbindung, wie z. B. Adressen und Profile einzustellen, klicken Sie im Verbindungseditor auf die angelegte Verbindung.

Im Inspektorfenster unter "Parameter" werden die Kommunikationspartner schematisch dargestellt. Zur Parametereinstellung gibt es abhängig von der verwendeten Schnittstelle die Bereiche "Bediengerät" und "Steuerung".




## Parameter für das Bediengerät

Sie können im Inspektorfenster "Parameter" für das Bediengerät nur eine Schnittstelle auswählen. Abhängig vom Bediengerät stehen auch mehrere Schnittstellen zur Verfügung.

Wenn Sie beim Projektieren direkt mit dem Bediengerät verbunden sind, können Sie die IP-Adresse des Bediengeräts in WinCC einrichten. Beim Projekttransfer wird die IP-Adresse auf das Bediengerät übertragen.

**Hinweis**

Wenn Sie die IP-Adresse bereits im Control-Panel des Bediengeräts eingerichtet haben, wird die IP-Adresse im Control Panel beim nächsten Laden überschrieben.

Wenn Sie "IP-Adresse auf anderem Weg beziehen" aktivieren, bleibt die bereits eingerichtete IP-Adresse im Control Panel beim nächsten Laden erhalten.

Die IP-Adresse des Bediengeräts richten Sie folgendermaßen ein:

1. Klicken Sie auf das Bediengerät.
2. Öffnen Sie den Editor "Gerätekonfiguration"
3. Klicken Sie auf die Ethernet-Schnittstelle.
4. Vergeben Sie im Inspektorfenster die IP-Adresse unter:
   "Allgemein > PROFINET-Schnittstelle > Ethernet-Adressen"

## Parameter für die Steuerung

- CPU-Typ
  Unter "CPU-Typ stellen Sie ein, an welchen Steuerungstyp das Bediengerät angeschlossen ist.
  Folgende Einträge sind möglich:
  –FX3
  –Q
  Wenn Sie den CPU-Typ FX3 auswählen, dann wird das Mitsubishi MC Protokoll "1E" und beim CPU-Typ "Q" wird "3E" verwendet.
  Es wird immer die Protokoll-Variante "Binärer Code" verwendet.

  **Hinweis**

  Wenn bei einer projektierten Verbindung der CPU-Typ geändert wird, müssen Variablen mit folgenden Eigenschaften überarbeitet werden:

  - Operanden, die für den neuen CPU-Typ nicht existieren wie "W", "B", "F".
  - Ein- und Ausgänge mit abweichender Adressierung (hexadezimal/oktal)
  - Adressen größer als der zugelassene Adressbereich des neuen CPU-Typs.

- IP-Adresse
  Stellen Sie die IP-Adresse oder den Host-Namen des Ethernet/IP Moduls der Steuerung ein. Auf einem Basic Panel kann nur die IP-Adresse verwendet werden.
- Port
  Stellen Sie die Port-Nummer des Moduls der Steuerung ein.

## Bediengerät mit Steuerung verbinden (Basic Panels)

## Verbindungen über Mitsubishi MC TCP/IP (Basic Panels)

### Anschluss

Das Bediengerät kann über folgende Komponenten an die Mitsubishi Steuerung angebunden werden:

- Bestehendes Ethernet-Netz, in dem sich auch die Steuerungen befinden
- Gekreuztes Ethernet-Kabel (Cross-Over), direkt an die Ethernetschnittstelle der CPU bzw. des Kommunikationsmoduls

Die Kopplung des Bediengeräts an eine Mitsubishi Steuerung beschränkt sich hauptsächlich auf den physikalischen Anschluss des Bediengeräts. Spezielle Bausteine für die Kopplung sind in der Steuerung nicht erforderlich.

Schließen Sie das Bediengerät an eine oder mehrere Steuerungen der Q-Serie und/oder der FX3 an. Das Bediengerät schließen Sie über folgende Schnittstellen an:

- Kommunikationsschnittstelle OnBoard
- Freigegebenes Kommunikationsmodul passend zur Steuerung

**Hinweis**

**Timeout-verhalten bei TCP/IP (Ethernet)**

Durch die Verwendung des TCP/IP-Protokolls werden Verbindungsunterbrechungen frühestens nach ca. einer Minute erkannt. Werden keine Variablen angefordert, z. B. keine Ausgabevariable im aktuellen Bild, so wird eine Verbindungsunterbrechung nicht sicher erkannt.

Projektieren Sie einen Bereichszeiger Koordinierung für jede Steuerung. Diese Einstellung stellt sicher, dass auch im beschriebenen Fall die Unterbrechung der Verbindung nach ca. zwei Minuten erkannt wird.

## Kommunikationsarten (Basic Panels)

### Freigegebene Kommunikationsarten

- Gilt nur für Mitsubishi FX(PG-Protokoll):
  Die Punkt–zu–Punkt–Kopplung von einem Bediengerät zu einer freigegebenen Mitsubishi FX–CPU über Mitsubishi FX ist von der Siemens AG systemgetestet und freigegeben.
- Gilt nur für Mitsubishi MC TCP/IP:
  Folgende Kommunikationsarten sind systemgetestet und freigegeben:
  - Punkt-zu-Punkt-Kopplung zu den freigegebenen Steuerungen
  - Mehrpunkt-Kopplung von einem Bediengerät mit bis zu 4 Steuerungen, mit den jeweils freigegebenen Steuerungen. Das Mischen der CPU-Typen (FX3 und Q) ist möglich.

  **Hinweis**

  Das Bediengerät ist Client und die Steuerung muss als Server arbeiten.

### Koppelbare Steuerungen

Für folgende Mitsubishi-Steuerungen können Kopplungen realisiert werden:

| Steuerung | Mitsubishi FX (PG-Protokoll) | Mitsubishi MC TCP/IP |
|---|---|---|
| MELSEC FX1n, FX2n | ja | nein |
| MELSEC FX3U, FX3UC, FX3G mit Kommunikations-Modul FX3U-ENET | nein | ja |
| MELSEC System Q<br>• Q-Series mit dem Kommunikations-Modul QJ71E71-100<br>• QnUDEH CPU mit Ethernet-Schnittstelle on Board | nein | ja |

## Parametrierung der Kommunikationsmodule (Basic Panels)

### FX3 Steuerungen (Basic Panels)

### Vorgehensweise

1. Starten Sie den FX-Configurator.
2. Wählen Sie das Modul aus.

3. Vergeben Sie im Dialog "Operational settings" folgende Einstellungen:
   - Communication data code:
     Binary code
   - Initial timing:
     Always wait for OPEN
   - IP address:
     IP-Adresse
   - Send frame setting:
     Ethernet(V2.0)
   - TCP Existence confirmation setting:
     Use the Ping
4. Vergeben Sie im Dialog "Open settings" folgende Einstellungen:
   - Protocol:
     TCP
   - Open system:
     Unpassive
   - Fixed buffer:
     Receive
   - Fixed buffer communication procedure:
     Procedure exist(MC)
   - Pairing open
     Disable
   - Existence confirmation
     No confirm
   - Host station Port No. (DEC)
     Port-Nummer

   **Hinweis**

   Die im Kommunikationsmodul gewählte Port-Nummer muss mit der in WinCC übereinstimmen. Für jedes angeschlossene Bediengerät muss eine Verbindung mit einer Portnummer parametriert werden.

   Sie müssen die Port-Nummer in Dezimalwerten angeben.

5. Bestätigen Sie die Standard-Einstellungen der weiteren Dialoge.

Die Parameter Netzwerk Nr. und Stations Nr. sind für die Kopplung nicht relevant und können beliebig gewählt werden.

## Q Steuerungen (Basic Panels)

### Vorgehensweise

1. Klicken Sie auf Netzwerkparameter bearbeiten.
2. Wählen Sie den Netzwerktyp:
   - Ethernet
     Die Netzwerknummer und die Gruppen- / Stationsnummer werden nicht ausgewertet und können beliebig vergeben werden
3. Vergeben Sie im Dialog "Operational settings" folgende Einstellungen:
   - Communication data code:
     Binary code
   - Initial timing:
     Always wait for OPEN
   - IP address:
     IP-Adresse
   - Send frame setting:
     Ethernet(V2.0)
   - Schreiben während RUN ermöglichen
4. Vergeben Sie im Dialog "Open settings" folgende Einstellungen:
   - Protocol:
     TCP
   - Open system:
     Unpassive
   - Pairing open
     Disable
   - Existence confirmation
     No confirm
   - Host station Port No. (HEX)
     Port-Nummer

   **Hinweis**

   Die im Kommunikationsmodul gewählte Port-Nummer muss mit der in WinCC übereinstimmen. Für jedes angeschlossene Bediengerät muss eine Verbindung mit einer Portnummer parametriert werden.

   Sie müssen die Port-Nummer in Hexadezimalwerten angeben.

## Interner Ethernet Port der Q0xUDEH CPU (Basic Panels)

### Vorgehensweise

1. Vergeben Sie im Dialog "Internal Ethernet Port" folgende Einstellungen:
   - IP address:
     IP-Adresse
   - Communication data code:
     Binary code
   - Online-Änderungen einschalten
2. Vergeben Sie im Dialog "Open settings" folgende Einstellungen:
   - Protocol:
     TCP
   - Open system:
     MC-Protocol
   - Host station Port No. (HEX)
     Port-Nummer

   **Hinweis**

   Die im Kommunikationsmodul gewählte Port-Nummer muss mit der in WinCC übereinstimmen. Für jedes angeschlossene Bediengerät muss eine Verbindung mit einer Portnummer parametriert werden.

## Leistungsmerkmale der Kommunikation (Basic Panels)

## Zulässige Datentypen für Mitsubishi MC TCPI/IP (Basic Panels)

### Zulässige Datentypen

In der Tabelle sind die Datentypen aufgelistet, die bei Projektierung von Variablen und Bereichszeigern verwendet werden können.

| Datentyp | Operandentyp | Länge |
|---|---|---|
| 4-bit block | M, X, Y, B, F | 1 Byte |
| 8-bit block | M, X, Y B, F | 1 Byte |
| 12-bit block | M, X, Y B, F | 2 Byte |
| 16-bit block | M, X, Y B, F | 2 Byte |
| 20-bit block | M, X, Y B, F | 4 Byte |
| 24-bit block | M, X, Y B, F | 4 Byte |
| 28-bit block | M, X, Y B, F | 4 Byte |
| 32-bit block | M, X, Y B, F | 4 Byte |
| Bool | M, D, X, Y B, F | 1 Bit |

| Datentyp | Operandentyp | Länge |
|---|---|---|
| DInt | D, W | 4 Byte |
| DWord | D, C, W | 4 Byte |
| Int | D, W | 2 Byte |
| Real 1) | D, W | 4 Byte |
| String 1) | D | 1 bis 80 Zeichen |
| Word | D, T, C, W | 2 Byte |

1) Die Datentypen "String" und "Real" sind nicht bei allen CPUs verfügbar.
2) Die Operandentypen B, F und W sind nur für den CPU-Typ "Q" verfügbar.

**Hinweis**

Beachten Sie bei schreibenden Zugriffen:

Variablen können nur geschrieben werden, wenn bei der Parametrierung der Mitsubishi-Kommunikationsmodule "Online-Änderungen einschalten" bzw. "Schreiben während RUN ermöglichen" ausgewählt wurde.

Bei Datentyp "Bool" im Operandentyp "D" wird nach der Änderung des angegebenen Bits das gesamte Wort wieder in die Steuerung zurückgeschrieben. Dabei wird nicht geprüft, ob sich zwischenzeitlich andere Bits im Wort geändert haben. Deshalb darf die Steuerung auf das angegebene Wort nur lesend zugreifen.

**Hinweis**

Array-Elemente in E/A-Feldern sind bei einer Kommunikation mit Mitsubishi-Steuerung nicht zulässig.

## Unterstütze CPU-Typen für Mitsubishi MC TCPI/IP (Basic Panels)

### CPU-Typen

Folgende CPU-Typen werden bei der Projektierung des Kommunikationstreibers Mitsubishi MC TCP/IP unterstützt.

- FX3 series
  - FX 3G / FX 3G with communication modul FX3U-ENET
  - FX 3U / FX 3U with communication modul FX3U-ENET
  - FX 3UC / FX 3UC with communication modul FX3U-ENET
- Q series
  - Q-Series with QJ71E71-100 communication module
- iQ series / QnUD
  - QnUDEHCPU with built in ethernet module

## Adressen bei Mitsubishi MC TCP/IP (Basic Panels)

### Adressbereiche bei Verbindungen über Mitsubishi MC TCP/IP

Für die CPUs der verschiedenen Serien gibt es unterschiedliche Grenzen für die Adressbereiche, die Sie den MITSUBISHI-Computerlink-Handbüchern entnehmen.

Beispiele für die CPU- und kommunikationsformat-abhängigen Grenzen der Adressbereiche:

| Bezeichnung | Operandentyp | Max. Adresse FX3 | Max. Adresse Q-Serie |
|---|---|---|---|
| Output/Input | Y/X | Octal X/Y 0 - 777 | HEX X/Y 0 - 7FF |
| Merker | M | M0 - M3071 und M8000 - M8255 | M/L/S 0 - 8191 |
| Data Register | D | D0 - 7999 D8000 - D8255 | D0 - 8191 D9000 - D9255 wird zu SD1000 - SD1255 |
| Counter | C | C0 - 255 | C0 - 1023 |
| Timer | T | T0 - 255 | T0 - 2047 |
| Link Register | W | -- | Hex: W0 - FFF |
| Link Merker | B | -- | Hex: B0 - FFF |
| Fehlermerker | F | -- | F0 - 2047 |

### Adressbereiche für Mitsubishi MC TCP/IP (Basic Panels)

## FX3

| Adressbereiche | Datentypen | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Bool | Int | Word | DInt | DWord | Real | String | 4-bit block | 8-bit block | 12-bit block | 16-bit block | 20-bit block | 24-bit block | 28-bit block | 32-bit block |
| M | M0 - M9999 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | M0 - M9996 | M0 - M9992 | M0 - M9988 | M0 - M9984 | M0 - M9980 | M0 - M9976 | M0 - M9972 | M0 - M9968 |
| D | D0.0 - D9999.15 | D0 - D9999 | D0 - D9999 | D0 - D9999 | D0 - D9999 | D0 - D9999 | D0 - D9999 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| T | -- | -- | T0 - T999 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| C | -- | C0 - C999 | C0 - C999 | C0 - C998 | C0 - C998 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| X | X0 - X777 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | X0 - X774 | X0 - X770 | X0 - X764 | X0 - X760 | X0 - X754 | X0 - X750 | X0 - X744 | X0 - X740 |
| Y | Y0 - Y777 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | Y0 - Y774 | Y0 - Y770 | Y0 - Y764 | Y0 - Y760 | Y0 - Y754 | Y0 - Y750 | Y0 - Y744 | Y0 - Y740 |

## Q

| Adressbereiche | Datentypen | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Bool | Int | Word | DInt | DWord | Real | String | 4-bit block | 8-bit block | 12-bit block | 16-bit block | 20-bit block | 24-bit block | 28-bit block | 32-bit block |
| M | M0 - M9999 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | M0 - M9996 | M0 - M9992 | M0 - M9988 | M0 - M9984 | M0 - M9980 | M0 - M9976 | M0 - M9972 | M0 - M9968 |
| F | F0 - F9999 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | F0 - F9996 | F0 - F9992 | F0 - F9988 | F0 - F9984 | F0 - F9980 | F0 - F9976 | F0 - F9972 | F0 - F9968 |
| B | B0 - BFFFF | -- | -- | -- | -- | -- | -- | B0 - BFFFC | B0 - BFFF8 | B0 - BFFF4 | B0 - BFFF0 | B0 - BFFEC | B0 - BFFE8 | B0 - BFFE4 | B0 - BFFE0 |
| D | D0.0 - D65534.15 | D0 - D65534 | D0 - D65534 | D0 - D65533 | D0 - D65533 | D0 - D65533 | D0 - D65534 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| T | -- | -- | T0 - T2047 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| C | | C0 - C2047 | C0 - C2047 | C0 - C2046 | C0 - C2046 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| W | -- | W0 - WFFFF | W0 - WFFFF | W0 - WFFFE | W0 - WFFFE | W0 - WFFFE | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| X | X0 - XFFFF | -- | -- | -- | -- | -- | -- | X0 - XFFFC | X0 - XFFF8 | X0 - XFFF4 | X0 - XFFF0 | X0 - XFFEC | X0 - XFFE8 | X0 - XFFE4 | X0 - XFFE0 |
| Y | Y0 - YFFFF | -- | -- | -- | -- | -- | -- | Y0 - YFFFC | Y0 - YFFF8 | Y0 - YFFF4 | Y0 - YFFF0 | Y0 - YF-FEC | Y0 - YF-FE8 | Y0 - YF-FE4 | Y0 - YF-FE0 |

## Komponenten in Betrieb nehmen (Basic Panels)

### Projekt auf das Bediengerät übertragen

1. Versetzen Sie das Bediengerät in den "Transfermodus".
2. Stellen Sie alle notwendigen Transferparameter ein:
   - Schnittstelle
   - Übertragungsparameter
   - Zielspeicher
3. Starten Sie die Übertragung des Projekts.
   Das Projekt wird automatisch generiert.
   In einem Fenster werden die einzelnen Schritte der Generierung und der Übertragung mitprotokolliert.

### Steuerung und Bediengerät miteinander verbinden

1. Verbinden Sie die Steuerung und das Bediengerät mit einem geeigneten Anschlusskabel.
2. Am Bediengerät erscheint die Meldung "Verbindung zur Steuerung .... ist hergestellt".

## Projektierung optimieren (Basic Panels)

### Erfassungszyklus und Aktualisierungszeit

Die in der Projektierungssoftware angegebenen Erfassungszyklen für die "Bereichszeiger" und die Erfassungszyklen der Variablen sind wesentliche Faktoren für die tatsächlich erreichbaren Aktualisierungszeiten.

Die Aktualisierungszeit ist Erfassungszyklus plus Übertragungszeit plus Verarbeitungszeit.

Um optimale Aktualisierungszeiten zu erreichen, beachten Sie bei der Projektierung Folgendes:

- Richten Sie die einzelnen Datenbereiche so klein wie möglich und so groß wie nötig ein.
- Zu klein gewählte Erfassungszyklen beeinträchtigen unnötigerweise die Gesamtperformance. Stellen Sie den Erfassungszyklus entsprechend der Änderungsgeschwindigkeit der Prozesswerte ein. Der Temperaturverlauf eines Ofens ist z. B. wesentlich träger als der Drehzahlverlauf eines elektrischen Antriebs. Richtwert für den Erfassungszyklus ca. 1 Sekunde.
- Legen Sie die Variablen einer Meldung oder eines Bildes ohne Lücken in einen Datenbereich.
- Damit Änderungen in der Steuerung sicher erkannt werden, müssen diese mindestens während des tatsächlichen Erfassungszyklus anstehen.

### Bilder

Bei Bildern hängt die tatsächlich erreichbare Aktualisierungsrate von Art und Anzahl der darzustellenden Daten ab.

Beachten Sie bei der Projektierung, dass Sie nur für diejenigen Objekte kurze Erfassungszyklen projektieren, die tatsächlich schnell aktualisiert werden müssen. Damit werden die Aktualisierungszeiten kürzer.

### Kurven

Wenn bei bitgetriggerten Kurven das Sammelbit im "Kurvenübertragungsbereich" gesetzt wird, so aktualisiert das Bediengerät jedes Mal alle Kurven, deren Bit in diesem Bereich gesetzt ist. Danach setzt es die Bits wieder zurück.

Erst wenn vom Bediengerät alle Bits zurückgesetzt wurden, darf das Sammelbit im SPS-Programm wieder gesetzt werden.

### Steuerungsaufträge

Wenn viele Steuerungsaufträge in schneller Folge zum Bedienen gesendet werden, so kann dadurch die Kommunikation zwischen Bediengerät und Steuerung überlastet werden.

Wenn das Bediengerät den Wert 0 in das erste Datenwort des Auftragsfachs einträgt, hat das Bediengerät den Steuerungsauftrag entgegengenommen. Jetzt arbeitet das Bediengerät den Auftrag ab, wofür es noch Zeit benötigt. Wenn sofort wieder ein neuer Steuerungsauftrag in das Auftragsfach eingetragen wird, kann es eine Zeit dauern, bis das Bediengerät den nächsten Steuerungsauftrag ausführt. Der nächste Steuerungsauftrag wird erst wieder entgegengenommen, wenn Rechnerleistung zur Verfügung steht.

## Mitsubishi FX (Basic Panels)

## Verbindung über Mitsubishi FX projektieren (Basic Panels)

### Einleitung

Eine Verbindung zu einer der Steuerung mit Mitsubishi FX Kommunikationstreiber projektieren Sie im Editor "Verbindungen" des Bediengeräts.

Das Mitsubishi FX-Protokoll wird auch als Mitsubishi PG-Protokoll bezeichnet.

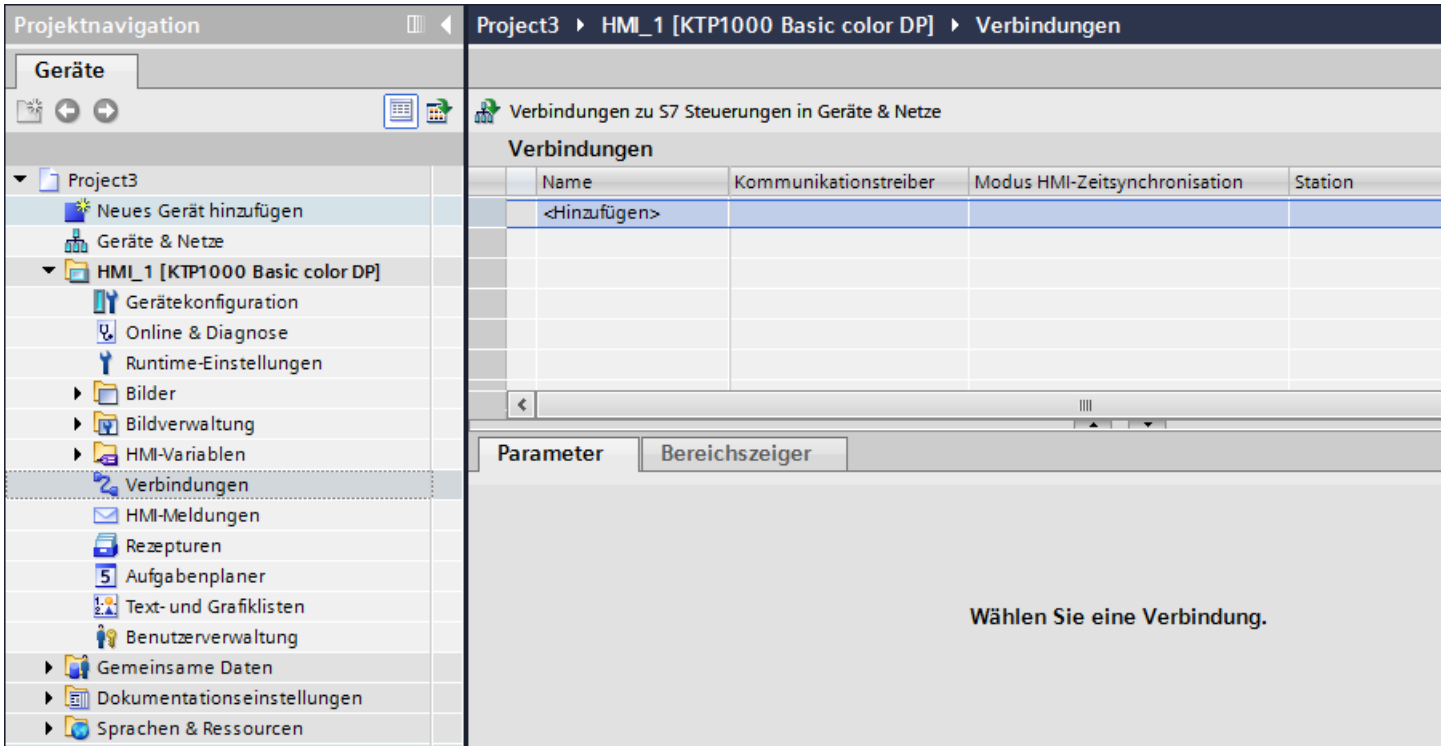
Abhängig vom Bediengerät sind die Schnittstellen unterschiedlich benannt.

### Voraussetzungen

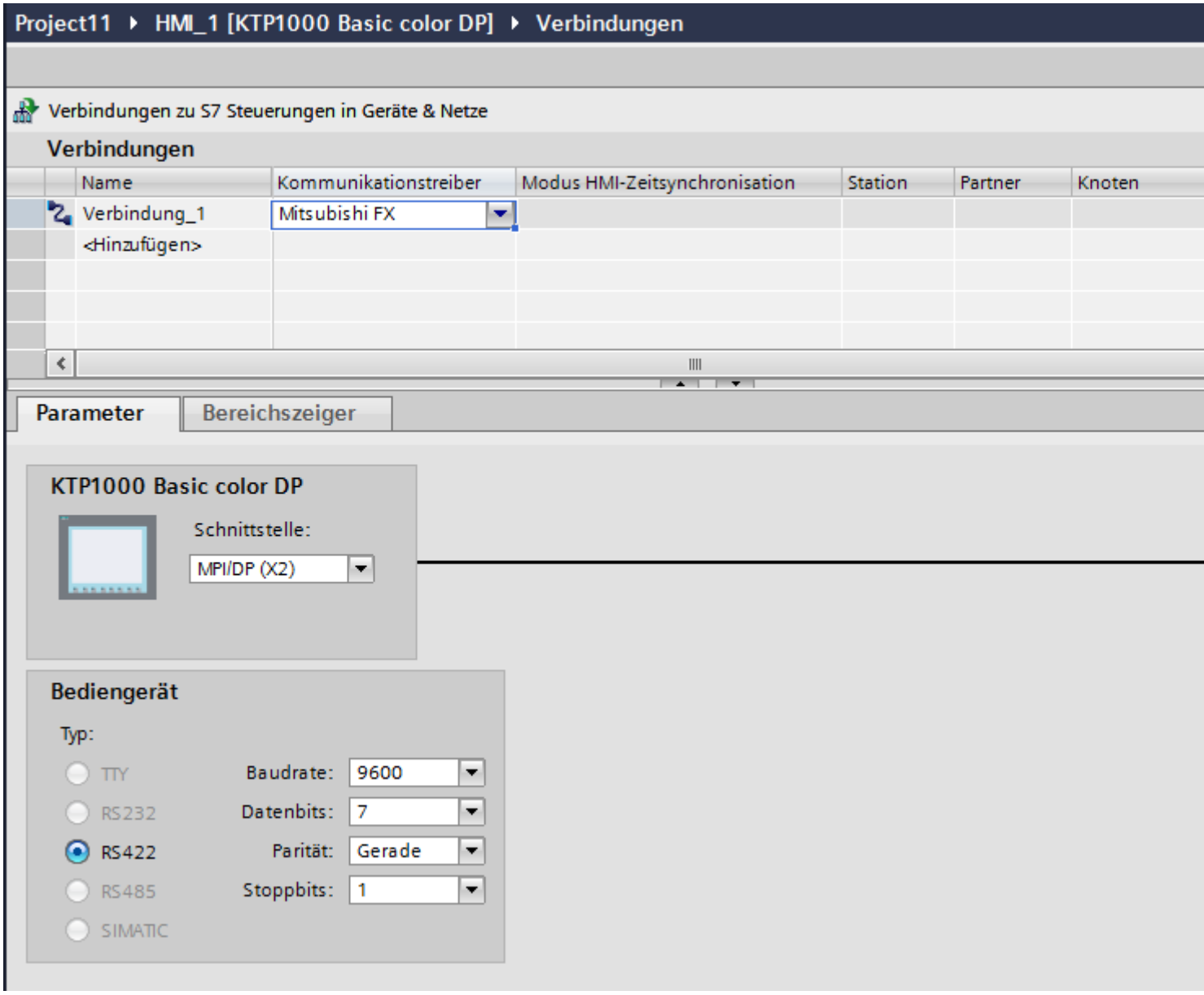
- Ein Projekt ist geöffnet.
- Ein Bediengerät ist angelegt.

## Vorgehensweise

1. Doppelklicken Sie in der Projektnavigation unter "Geräte" auf das Bediengerät.
2. Doppelklicken Sie auf den Eintrag "Verbindungen".
3. Doppelklicken Sie im Editor "Verbindungen" auf "<Hinzufügen>".



4. Wählen Sie in der Spalte "Kommunikationstreiber" den Treiber "Mitsubishi FX" aus.



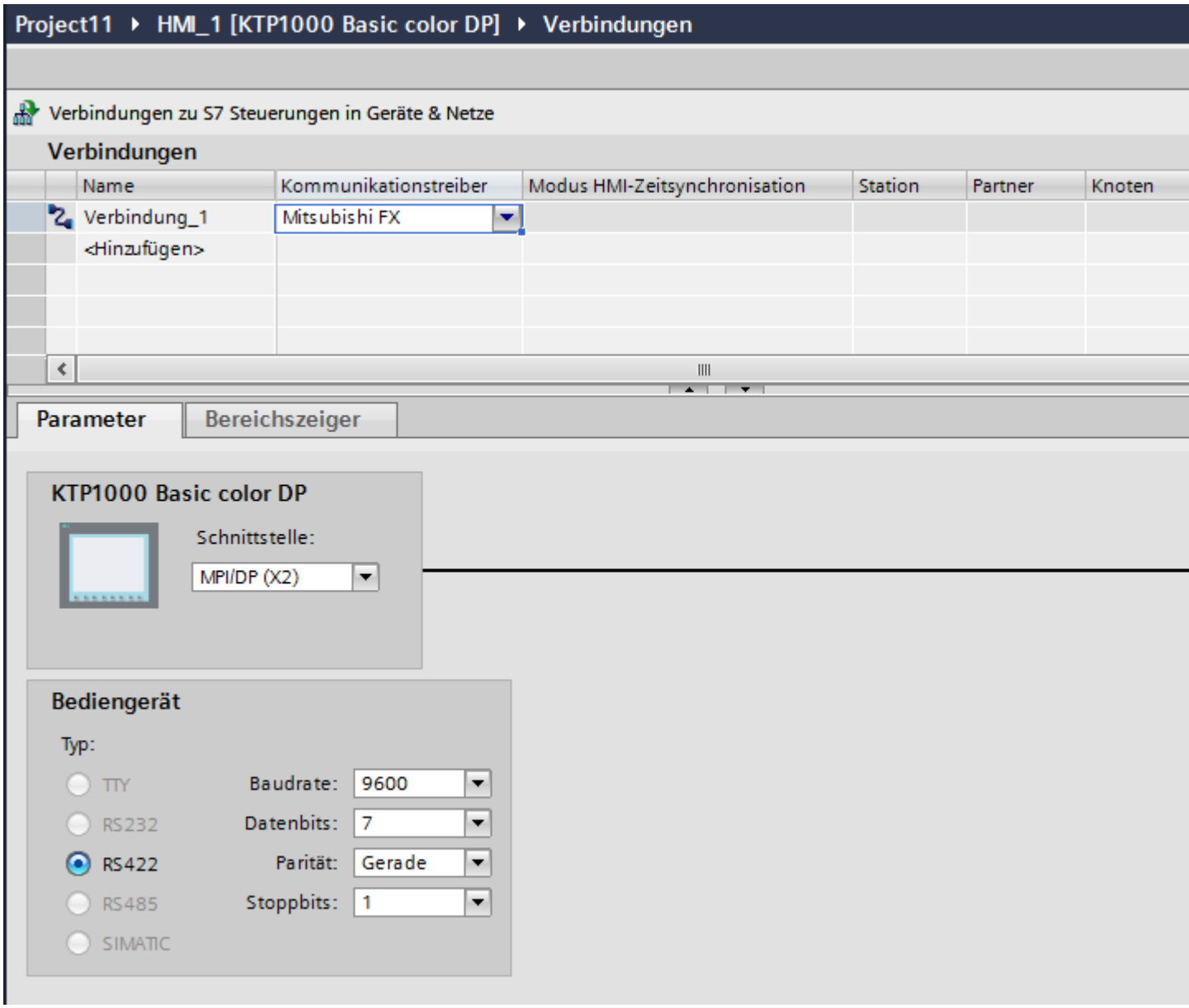

5. Wählen Sie im Inspektorfenster unter "Parameter" alle notwendigen Verbindungsparameter für die Schnittstelle aus.

## Parameter für die Verbindung (Mitsubishi FX) (Basic Panels)

### Einzustellende Parameter

Um die Parameter für die Verbindung, wie z. B. Adressen und Profile einzustellen, klicken Sie im Verbindungseditor auf die angelegte Verbindung.

Im Inspektorfenster unter "Parameter" werden die Kommunikationspartner schematisch dargestellt. Zur Parametereinstellung gibt es abhängig von der verwendeten Schnittstelle die Bereiche "Bediengerät", "Netzwerk" und "Steuerung".



### Parameter für das Bediengerät

Sie können im Inspektorfenster "Parameter" für das Bediengerät eine Schnittstelle auswählen. Abhängig vom Bediengerät stehen auch mehrere Schnittstellen zur Verfügung.

- "Typ"
  Legt den benutzten physikalischen Anschluss fest.

  **Hinweis**

  Wenn Sie die Schnittstelle IF1B verwenden müssen Sie die RS422-Empfangsdaten und das RTS-Signal zusätzlich über 4 DIL-Schalter an der Rückseite des Bediengeräts umschalten.

### Parameter für die Steuerung

- Baudrate: Unter "Baudrate" wählen Sie die Übertragungsgeschwindigkeit zwischen Bediengerät und Steuerung aus. Wählen Sie die Baudrate 9600 aus.
- Datenbits: Unter "Datenbits" wählen Sie "7 Bit" aus.
- Parität: Unter "Parität" wählen Sie "Gerade" aus.
- Stoppbits: Unter "Stoppbits" wählen Sie "1 Bit" aus.

## Bediengerät mit Steuerung verbinden (Basic Panels)

## Kommunikationsarten (Basic Panels)

### Freigegebene Kommunikationsarten

- Gilt nur für Mitsubishi FX(PG-Protokoll):
  Die Punkt–zu–Punkt–Kopplung von einem Bediengerät zu einer freigegebenen Mitsubishi FX–CPU über Mitsubishi FX (PG-Protokoll := Protocol for access to the program and memory elements of the FX series PC CPU version V1.21 and after) ist von der Siemens AG systemgetestet und freigegeben.
- Gilt nur für Mitsubishi MC TCP/IP:
  Folgende Kommunikationsarten sind systemgetestet und freigegeben:
  - Punkt-zu-Punkt-Kopplung zu den freigegebenen Steuerungen
  - Mehrpunkt-Kopplung von einem Bediengerät mit bis zu 4 Steuerungen, mit den jeweils freigegebenen Steuerungen. Das Mischen der CPU-Typen (FX3 und Q) ist möglich.

    **Hinweis**

    Das Bediengerät ist Client und die Steuerung muss als Server arbeiten.

## Koppelbare Steuerungen

Für folgende Mitsubishi-Steuerungen können Kopplungen realisiert werden:

| Steuerung | Mitsubishi FX (PG-Protokoll) | Mitsubishi MC TCP/IP |
|---|---|---|
| MELSEC FX1n, FX2n | ja | nein |
| MELSEC FX3U, FX3UC, FX3G mit Kommunikations-Modul FX3U-ENET | nein | ja |
| MELSEC System Q<br>• Q-Series mit dem Kommunikations-Modul QJ71E71-100<br>• QnUDEH CPU mit Ethernet-Schnittstelle on Board | nein | ja |

## Verbindungen über Mitsubishi FX (Basic Panels)

## Anschluss

Schließen Sie das Bediengerät an die Programmierschnittstelle der CPU (RS 422) an (siehe Dokumentation der Steuerung).

Die Kopplung zwischen dem Bediengerät und der Mitsubishi Steuerung beschränkt sich im Wesentlichen darauf, die Schnittstellenparameter einzustellen. Spezielle Bausteine für die Kopplung sind in der Steuerung nicht erforderlich.

## Verbindungskabel

Für den Anschluss des Bediengeräts an die Steuerung stehen folgende Verbindungskabel zur Verfügung:

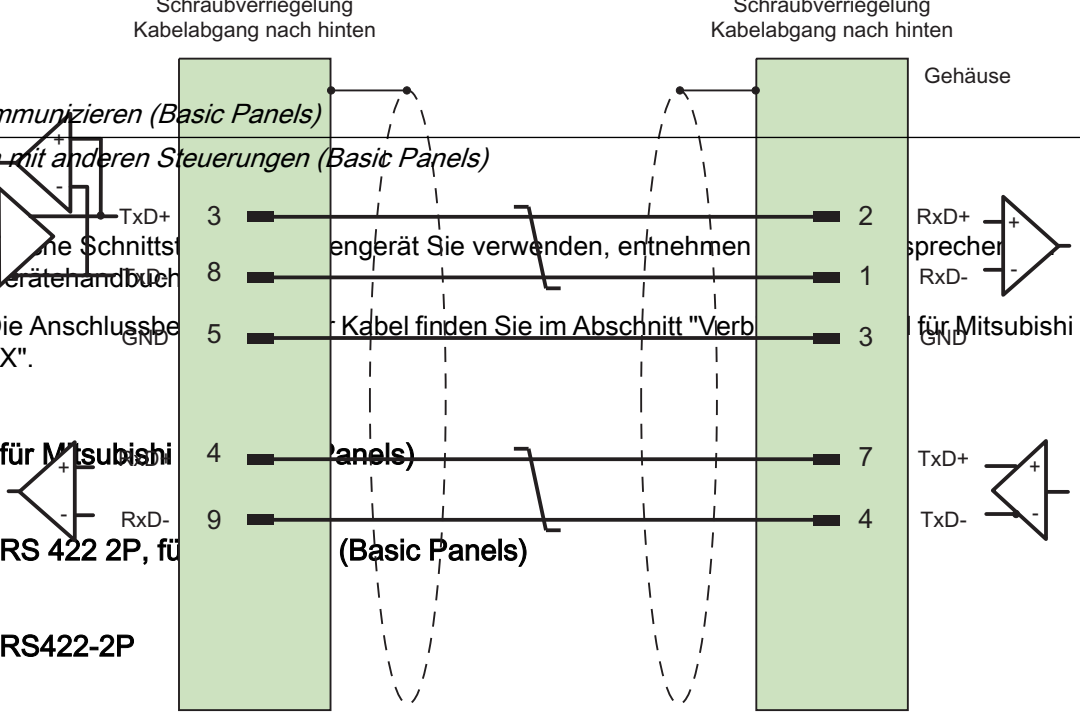
| Schnittstelle am Bediengerät bzw. Adapter | Mitsubishi Electric Steuerung über FX-Protokoll |
|---|---|
| | FX1n, Fx2n, Mini DIN, 8–polig |
| RS 232, 9–polig | Mitsubishi SC-09 [1] |
| RS 422, 9–polig | Verbindungskabel RS422-2P |

[1] Da die Mitsubishi–Steuerungen standardmäßig über RS 422 kommunizieren, ist für den Anschluss eines Bediengeräts über RS 232 das Mitsubishi–Programmierkabel SC-09 mit integrierter Anpassung RS 422/RS 232 erforderlich.

**Hinweis**

**Gilt nur für RS 232:**

Eingeschränkte Kabellänge von 0,32 m.




W[illegible]ne Schnittst[illegible]engerät Sie verwenden, entnehmen [illegible]sprecher Gerätehandbuch.

Die Anschlussbe[illegible]r Kabel finden Sie im Abschnitt "Verb[illegible] für Mitsubishi FX".

## Verbindungskabel für M[illegible]tsubishi [illegible]anels)

## Verbindungskabel RS 422 2P, fü[illegible] (Basic Panels)

## Verbindungskabel RS422-2P

Schirm beidseitig großflächig mit Gehäuse verbunden
Kabel: 3 x 2 x 0,14 $mm^2$, geschirmt,
max. Länge 500 m

## Leistungsmerkmale der Kommunikation (Basic Panels)

## Zulässige Datentypen für Mitsubishi FX (Basic Panels)

## Zulässige Datentypen

In der Tabelle sind die Datentypen aufgelistet, die bei Projektierung von Variablen und Bereichszeigern verwendet werden können.

| Datentyp | Operandentyp | Länge |
|---|---|---|
| 4-bit block | M, X, Y | 1 Byte |
| 8-bit block | M, X, Y | 1 Byte |
| 12-bit block | M, X, Y | 2 Byte |
| 16-bit block | M, X, Y | 2 Byte |
| 20-bit block | M, X, Y | 4 Byte |
| 24-bit block | M, X, Y | 4 Byte |
| 28-bit block | M, X, Y | 4 Byte |
| 32-bit block | M, X, Y | 4 Byte |
| Bool | D, M, X, Y | 1 Bit |
| DWord | D, C-32-Bit | 4 Byte |
| Real | D | 4 Byte |
| String | D | 1 bis 50 Zeichen |
| Word | D, T, C-16-Bit | 2 Byte |

**Hinweis**

Beachten Sie bei schreibenden Zugriffen:

Bei Datentyp "Bool" im Operandentyp "D" wird nach der Änderung des angegebenen Bits das gesamte Wort wieder in die Steuerung zurückgeschrieben. Dabei wird nicht geprüft, ob sich zwischenzeitlich andere Bits im Wort geändert haben. Deshalb darf die Steuerung auf das angegebene Wort nur lesend zugreifen.

**Hinweis**

Array-Elemente in E/A-Feldern sind bei einer Kommunikation mit Mitsubishi-Steuerung nicht zulässig.

## Unterstütze CPU-Typen für Mitsubishi FX (Basic Panels)

### CPU-Typen

Folgende CPU-Typen werden bei der Projektierung des Kommunikationstreibers Mitsubishi FX unterstützt.

- FX1 series
  - FX1n
- FX2 series
  - FX2n

## Adressbereiche für Mitsubishi FX (Basic Panels)

### FX1n und FX2n

| Adressbereiche | Datentypen | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Bool | Word | DWord | Real | String | 4-bit block | 8-bit block | 12-bit block | 16-bit block | 20-bit block | 24-bit block | 28-bit block | 32-bit block |
| M | M0 - M9999 | | | | | M0 - M9996 | M0 - M9992 | M0 - M9988 | M0 - M9984 | M0 - M9980 | M0 - M9976 | M0 - M9972 | M0 - M9968 |
| D | D0.0 - D999.15 | D0 - D999 | D0 - D998 | D0 - D998 | D0 - D998 | | | | | | | | |
| T | | T0 - T255 | | | | | | | | | | | |

| Adressbereiche | Datentypen | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Bool | Word | DWord | Real | String | 4-bit block | 8-bit block | 12-bit block | 16-bit block | 20-bit block | 24-bit block | 28-bit block | 32-bit block |
| C-16-Bit | | C-16-Bit 0 - C-16-Bit 199 | | | | | | | | | | | |
| C-32-Bit | | | C-32-Bit 200 - C-32-Bit 255 | | | | | | | | | | |
| X | X0 - X255 | | | | | X0 - X252 | X0 - X248 | X0 - X244 | X0 - X240 | X0 - X236 | X0 - X232 | X0 - X228 | X0 - X224 |
| Y | Y0 - X255 | | | | | Y0 - Y252 | Y0 - Y248 | Y0 - Y244 | Y0 - Y240 | Y0 - Y236 | Y0 - Y232 | Y0 - Y228 | Y0 - Y224 |

## Komponenten in Betrieb nehmen (Basic Panels)

### Projekt auf das Bediengerät übertragen

1. Versetzen Sie das Bediengerät in den "Transfermodus".
2. Stellen Sie alle notwendigen Transferparameter ein:
   - Schnittstelle
   - Übertragungsparameter
   - Zielspeicher
3. Starten Sie die Übertragung des Projekts.
   Das Projekt wird automatisch generiert.
   In einem Fenster werden die einzelnen Schritte der Generierung und der Übertragung mitprotokolliert.

### Steuerung und Bediengerät miteinander verbinden

1. Verbinden Sie die Steuerung und das Bediengerät mit einem geeigneten Anschlusskabel.
2. Am Bediengerät erscheint die Meldung "Verbindung zur Steuerung .... ist hergestellt".

## Projektierung optimieren (Basic Panels)

### Erfassungszyklus und Aktualisierungszeit

Die in der Projektierungssoftware angegebenen Erfassungszyklen für die "Bereichszeiger" und die Erfassungszyklen der Variablen sind wesentliche Faktoren für die tatsächlich erreichbaren Aktualisierungszeiten.

Die Aktualisierungszeit ist Erfassungszyklus plus Übertragungszeit plus Verarbeitungszeit.

Um optimale Aktualisierungszeiten zu erreichen, beachten Sie bei der Projektierung Folgendes:

- Richten Sie die einzelnen Datenbereiche so klein wie möglich und so groß wie nötig ein.
- Zu klein gewählte Erfassungszyklen beeinträchtigen unnötigerweise die Gesamtperformance. Stellen Sie den Erfassungszyklus entsprechend der Änderungsgeschwindigkeit der Prozesswerte ein. Der Temperaturverlauf eines Ofens ist z. B. wesentlich träger als der Drehzahlverlauf eines elektrischen Antriebs. Richtwert für den Erfassungszyklus ca. 1 Sekunde.
- Legen Sie die Variablen einer Meldung oder eines Bildes ohne Lücken in einen Datenbereich.
- Damit Änderungen in der Steuerung sicher erkannt werden, müssen diese mindestens während des tatsächlichen Erfassungszyklus anstehen.

### Bilder

Bei Bildern hängt die tatsächlich erreichbare Aktualisierungsrate von Art und Anzahl der darzustellenden Daten ab.

Beachten Sie bei der Projektierung, dass Sie nur für diejenigen Objekte kurze Erfassungszyklen projektieren, die tatsächlich schnell aktualisiert werden müssen. Damit werden die Aktualisierungszeiten kürzer.

### Kurven

Wenn bei bitgetriggerten Kurven das Sammelbit im "Kurvenübertragungsbereich" gesetzt wird, so aktualisiert das Bediengerät jedes Mal alle Kurven, deren Bit in diesem Bereich gesetzt ist. Danach setzt es die Bits wieder zurück.

Erst wenn vom Bediengerät alle Bits zurückgesetzt wurden, darf das Sammelbit im SPS-Programm wieder gesetzt werden.

### Steuerungsaufträge

Wenn viele Steuerungsaufträge in schneller Folge zum Bedienen gesendet werden, so kann dadurch die Kommunikation zwischen Bediengerät und Steuerung überlastet werden.

Wenn das Bediengerät den Wert 0 in das erste Datenwort des Auftragsfachs einträgt, hat das Bediengerät den Steuerungsauftrag entgegengenommen. Jetzt arbeitet das Bediengerät den Auftrag ab, wofür es noch Zeit benötigt. Wenn sofort wieder ein neuer Steuerungsauftrag in das Auftragsfach eingetragen wird, kann es eine Zeit dauern, bis das Bediengerät den nächsten Steuerungsauftrag ausführt. Der nächste Steuerungsauftrag wird erst wieder entgegengenommen, wenn Rechnerleistung zur Verfügung steht.

## Datenaustausch (Basic Panels)

## Bereichzeiger bei Mitsubishi (Basic Panels)

### Bereichszeiger bei Verbindungen über Mitsubishi Kommunikationstreiber

Über einen Bereichszeiger greifen Sie auf einen Datenbereich in der Steuerung zu.

Nähere Hinweise zu Bereichszeigern und deren Projektierung finden Sie im Kapitel "Datenaustausch über Bereichszeiger".

### Besonderheiten bei Verbindungen über Mitsubishi Kommunikationstreiber

Sie können folgende Bereichszeiger projektieren

| Bereichszeiger | Mitsubishi MC TCP/IP | Mitsubishi FX |
|---|---|---|
| Bildnummer | ja | ja |
| Datum/Uhrzeit | ja | ja |
| Datum/Uhrzeit PLC | ja | ja |
| Koordinierung | ja | ja |
| Projektkennung | ja | ja |
| Steuerungsauftrag | ja | ja |
| Datensatz | ja | ja |

### Einschränkungen Mitsubishi FX und MC TCP/IP

Folgende Einschränkungen gelten für die Projektierung von Bereichszeigern.

| CPU-Typ | Datentypen | Operandentyp |
|---|---|---|
| FX/FX3 | Int, Word | D |
| Q | Int, Word | D |

### Siehe auch

Datenaustausch über Bereichszeiger (Seite 466)

## Kurven (Basic Panels)

### Kurven

Eine Kurve ist die grafische Darstellung eines oder mehrerer Werte aus der Steuerung. Das Auslesen des Werts erfolgt bei den Basic Panels zeitgetriggert.

Nähere Hinweise hierzu finden Sie unter:

AUTOHOTSPOT

### Zeitgetriggerte Kurven

In einem bei der Projektierung festgelegten Zeittakt liest das Bediengerät die Kurvenwerte zyklisch ein.

Zeitgetriggerte Kurven eignen sich für kontinuierliche Verläufe, wie z. B. die Betriebstemperatur eines Motors.

## Meldungen (Basic Panels)

## Meldungen projektieren (Basic Panels)

### Meldungen projektieren bei nicht integrierten Verbindungen

Um Meldungen wie Warnungen, Fehlermeldungen und Quittierung zu projektieren sind mehrere Schritte notwendig.

- Schritt 1: Variablen anlegen
- Schritt 2: Meldungen projektieren
- Schritt 3: Quittierung projektieren

Nähere Hinweise hierzu finden Sie im Kapitel:

AUTOHOTSPOT

### Besonderheiten bei der Projektierung von Meldungen

Wenn Sie Verbindungen von Bediengeräten mit Steuerungen anderer Hersteller projektieren, beachten Sie folgende Besonderheiten bei der Projektierung:

- Datentypen der Variablen
- Adressierung der Variablen
- Zählweise der Bitstellen

### Datentypen

Für Verbindungen mit Mitsubishi Kommunikationstreiber, werden folgende Datentypen unterstützt:

| Steuerung | Zulässige Datentypen | |
|---|---|---|
| | Bitmeldungen | Analogmeldungen |
| FX1n, FX2n, FX3 series, Q-Series, iQ-Series | Word,<br>Int [1] | 4 bit-block, 8 bit-block,<br>12 bit-block, 16 bit-block,<br>20 bit-block, 24 bit-block,<br>28 bit-block, 32 bit-block,<br>Word, DWord, Int [1], DInt [1], Real, |
| [1] Nicht bei Kommunikationstreiber Mitsubishi FX | | |

### Zählweise der Bitstellen

Für Verbindungen mit Mitsubishi Kommunikationstreiber, gilt folgende Zählweise:

| Zählweise der Bitstellen | Linkes Byte | | | | | | | | Rechtes Byte | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| In Mitsubishi-Steuerungen | 15 | | | | | | | 8 | 7 | | | | | | | 0 |
| In WinCC projektieren Sie: | 15 | | | | | | | 8 | 7 | | | | | | | 0 |

### Einschränkungen zu Meldungen

- Mitsubishi MC TCP/IP
  Als Trigger-Variablen für Bitmeldungen sind nur Variablen des Operandentyp "D" und der Datentypen "Word" und "Int" zulässig. Für Bitmeldungen können Sie Arrayvariablen (Operandentyp: "D"; Datentypen: "ARRAY [x..y] of Word" oder "ARRAY [x..y] of Int") verwenden.
- Mitsubishi FX
  Als Trigger-Variablen für Bitmeldungen sind nur Variablen des Operandentyp "D" und des Datentypen "Word" zulässig. Für Bitmeldungen können Sie Arrayvariablen (Operandentyp "D"; Datentypen "ARRAY [x..y] of Word") verwenden."

### Quittierung von Meldungen (Basic Panels)

### Vorgehensweise

Richten Sie in der Steuerung entsprechende Variablen ein, um eine Störmeldung zu quittieren. Diese Variablen müssen Sie im Editor "Bitmeldungen" einer Meldung zuordnen. Die Zuordnung erfolgt in "Eigenschaften > Quittierung".

Bei der Quittierung wird Folgendes unterschieden:

- Quittierung von der Steuerung
- Quittierung am Bediengerät

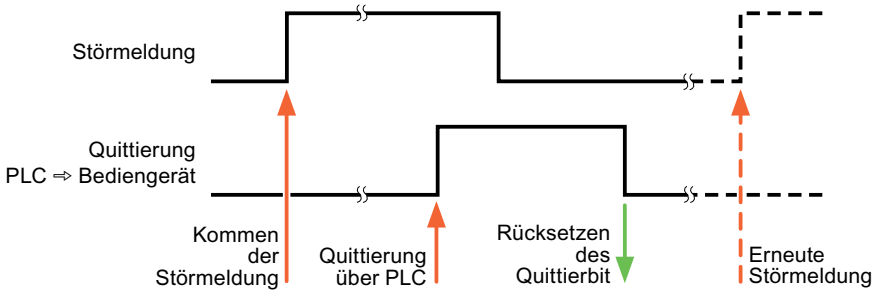
### Quittieren von der Steuerung

Unter "PLC-Quittiervariable" projektieren Sie die Variable oder die Arrayvariable und die Bitnummer, anhand derer das Bediengerät eine Quittierung durch die Steuerung erkennen kann.

Ein in der Variablen gesetztes Bit bewirkt die Quittierung des zugeordneten Störmeldebits am Bediengerät. Damit erfüllt ein in der Variablen gesetztes Bit die gleiche Funktion, wie das Quittieren vom Bediengerät, z. B. durch Drücken der Taste "ACK".

Das Quittierbit muss in der gleichen Variablen liegen wie das Bit für die Störmeldung.

Setzen Sie das Quittierbit wieder zurück, bevor Sie das Bit im Störmeldebereich erneut setzen. Das nachfolgende Bild zeigt das Impulsdiagramm.




## Quittierung am Bediengerät

Unter "HMI-Quittiervariable" projektieren Sie die Variable oder die Arrayvariable und die Bitnummer, die nach der Quittierung vom Bediengerät in die Steuerung geschrieben wird. Achten Sie bei der Verwendung einer Arrayvariablen darauf, dass diese nicht länger als 6 Worte ist.

Damit beim Setzen des zugeordneten Quittierbits einer quittierpflichtigen Bitmeldung immer ein Signalwechsel erzeugt wird, setzt das Bediengerät, sobald eine quittierpflichtige Meldung erkannt wurde, das der Meldung zugeordnete Quittierbit zurück und schreibt die Quittiervariable in die Steuerung. Da das Bediengerät die Vorgänge verarbeiten muss, liegt zwischen Erkennen der Meldung und Schreiben der Quittiervariable in die Steuerung eine gewisse Zeitspanne.

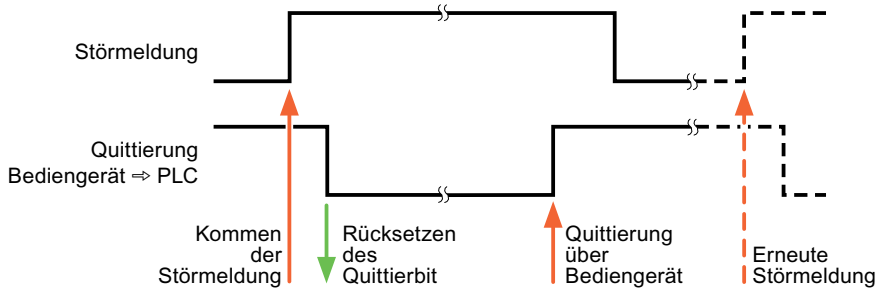
Wenn eine quittierpflichtige Bitmeldung am Bediengerät quittiert wird, wird das entsprechende Bit in der zugeordneten Quittiervariablen gesetzt. Die gesamte Quittiervariable wird dann vom Bediengerät in die Steuerung geschrieben. Damit kann die Steuerung erkennen, dass eine bestimmte Störmeldung am Bediengerät quittiert wurde.

**Hinweis**

Alle seit dem letzten Runtime-Start quittierten Meldebits bleiben in der Quittiervariablen erhalten, bis ein erneutes Kommen der entsprechenden Bitmeldungen erkannt wird.

Dieser Bereich sollte von der Steuerung nur gelesen werden, da mit dem nächsten Schreiben der Quittiervariablen der gesamte Bereich vom Bediengerät überschrieben wird.

Das nachfolgende Bild zeigt das Impulsdiagramm.



### 1.13.3.3 Modicon Modbus (Basic Panels)

## Modicon Modbus Kommunikationstreiber (Basic Panels)

### Einleitung

In diesem Abschnitt ist die Kommunikation zwischen Bediengerät und Steuerungen beschrieben, die Modicon Modbus Kommunikationstreiber verwenden.

Folgende Kommunikationstreiber werden unterstützt:

- Modicon Modbus TCP/IP
- Modicon Modbus RTU

### Datenaustausch

Datenaustausch findet über Variablen oder Bereichszeiger statt.

- Variablen
  Die Steuerung und das Bediengerät tauschen ihre Daten über Prozesswerte aus. Legen Sie in der Projektierung Variablen an, die auf Adressen in der Steuerung zeigen. Das Bediengerät liest aus der angegebenen Adresse den Wert und zeigt ihn an. Genauso kann der Bediener eine Eingabe am Bediengerät vornehmen, die dann in die Adresse in der Steuerung geschrieben wird.
- Bereichszeiger
  Bereichszeiger dienen dem Austausch spezieller Daten und werden nur bei Verwendung dieser Daten eingerichtet.

## Modicon Modbus TCP/IP (Basic Panels)

### Verbindung über Modicon Modbus TCP/IP projektieren (Basic Panels)

### Einleitung

Eine Verbindung zu einer der Steuerung mit Modicon Modbus TCP/IP Kommunikationstreiber, projektieren Sie im Editor "Verbindungen" des Bediengeräts.

Abhängig vom Bediengerät sind die Ethernet-Schnittstellen unterschiedlich benannt.

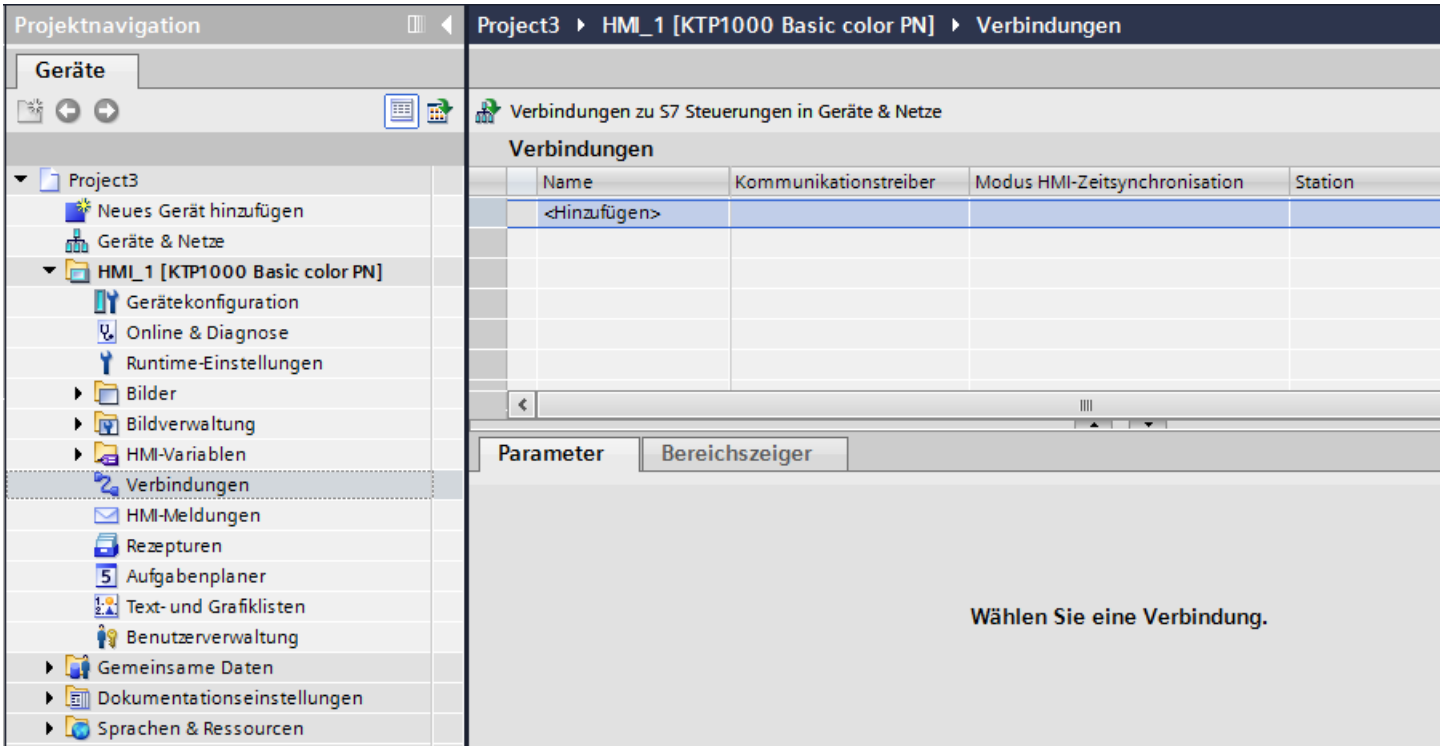
Beispiel: PROFINET-Schnittstelle entspricht der Ethernet-Schnittstelle

### Voraussetzungen

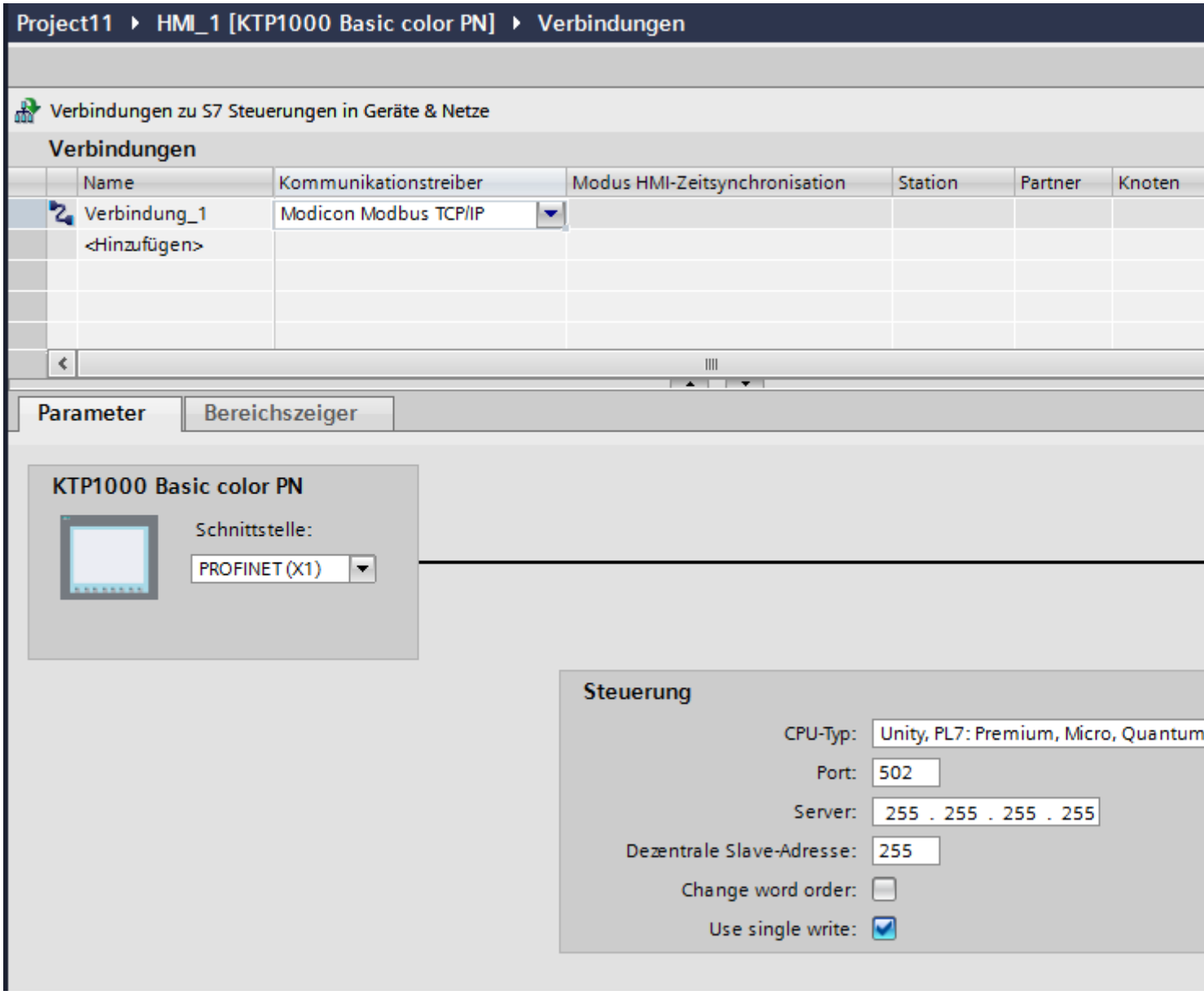
- Ein Projekt ist geöffnet.
- Ein Bediengerät ist angelegt.

## Vorgehensweise

1. Doppelklicken Sie in der Projektnavigation unter "Geräte" auf das Bediengerät.
2. Doppelklicken Sie auf den Eintrag "Verbindungen".
3. Doppelklicken Sie im Editor "Verbindungen" auf "<Hinzufügen>".



4. Wählen Sie in der Spalte "Kommunikationstreiber" den Treiber "Modicon Modbus TCP" aus.



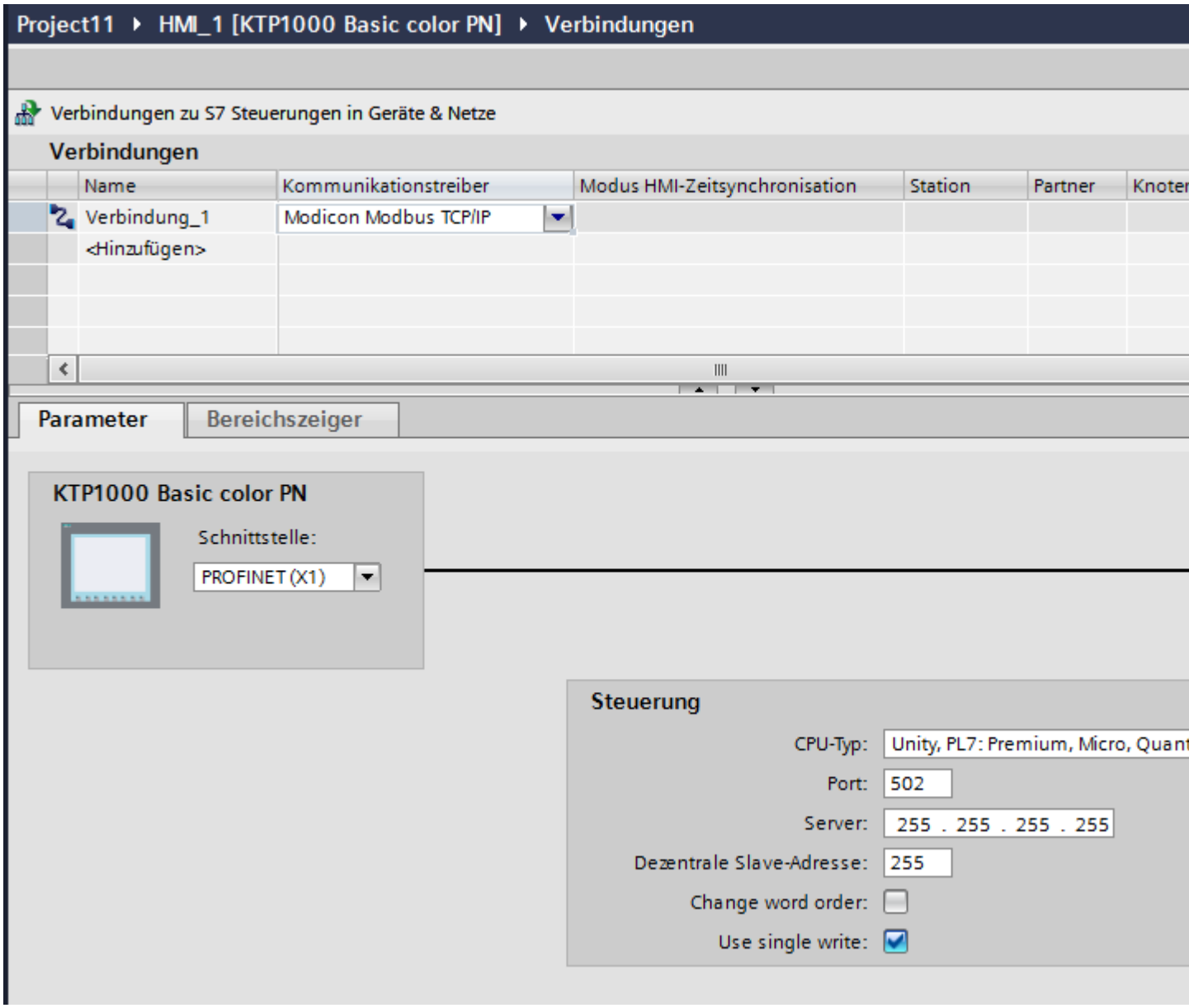

5. Wählen Sie im Inspektorfenster unter "Parameter" alle notwendigen Verbindungsparameter für die Schnittstelle aus.

## Parameter für die Verbindung (Modicon Modbus TCP/IP) (Basic Panels)

### Einzustellende Parameter

Um die Parameter für die Verbindung, wie z. B. Adressen und Profile einzustellen, klicken Sie im Verbindungseditor auf die angelegte Verbindung.

Im Inspektorfenster unter "Parameter" werden die Kommunikationspartner schematisch dargestellt. Zur Parametereinstellung gibt es abhängig von der verwendeten Schnittstelle die Bereiche "Bediengerät" und "Steuerung".




## Parameter für das Bediengerät

Sie können im Inspektorfenster "Parameter" für das Bediengerät nur eine Schnittstelle auswählen. Abhängig vom Bediengerät stehen auch mehrere Schnittstellen zur Verfügung.

Wenn Sie beim Projektieren direkt mit dem Bediengerät verbunden sind, können Sie die IP-Adresse des Bediengeräts in WinCC einrichten. Beim Projekttransfer wird die IP-Adresse auf das Bediengerät übertragen.

**Hinweis**

Wenn Sie die IP-Adresse bereits im Control-Panel des Bediengeräts eingerichtet haben, wird die IP-Adresse im Control Panel beim nächsten Laden überschrieben.

Wenn Sie "IP-Adresse auf anderem Weg beziehen" aktivieren, bleibt die bereits eingerichtete IP-Adresse im Control Panel beim nächsten Laden erhalten.

Die IP-Adresse des Bediengeräts richten Sie folgendermaßen ein:

1. Klicken Sie auf das Bediengerät.
2. Öffnen Sie den Editor "Gerätekonfiguration"
3. Klicken Sie auf die Ethernet-Schnittstelle.
4. Vergeben Sie im Inspektorfenster die IP-Adresse unter:
   "Allgemein > PROFINET-Schnittstelle > Ethernet-Adressen"

## Parameter für die Steuerung

- "CPU-Typ"
  Unter "CPU-Typ" stellen Sie ein, an welcher Modicon-Steuerung das Bediengerät angeschlossen ist.
- "Port"
  Unter "Port" stellen Sie den Port ein, der für die TCP/IP-Verbindung verwendet wird. Der von den Modicon-Steuerungen verwendete Port ist 502.
- "Server"
  Unter "Server" stellen Sie die IP-Adresse oder den Host-Namen der Steuerung ein. Auf einem Basic Panel kann nur die IP-Adresse verwendet werden.
- "Dezentrale Slave-Adresse"
  Unter "Dezentrale Slave-Adresse" stellen Sie nur bei Verwendung einer Bridge ein, welche Slave-Adresse die entfernte Steuerung besitzt.
  Wenn keine Bridge verwendet wird, muss der Default-Wert 255 (oder 0) stehen bleiben.

- "Change word order"
  Der Parameter "Change word order " hat nur Auswirkung auf die Word-Reihenfolge der Darstellung der 32-Bit-Werte. Die Einstellung betrifft die Datentypen Double, Double+/- und Float. Die Byte-Reihenfolge ist nicht änderbar.
  - "Change word order" nicht aktiviert
    Das Most Significant Byte wird zuerst gesendet.
    Bei Doppelworten wird das "Least Significant Word" vor dem "Most Significant Word" gesendet.
    Diese Einstellung ist systemgetestet für alle freigegebenen Steuerungen.
  - "Change word order" aktiviert
    Das Most Significant Byte wird zuerst gesendet.
    Bei Doppelworten wird das "Most Significant Word" vor dem "Least Significant Word" gesendet.

    **Hinweis**

    Diese Einstellung muss für die SIEMENS Multifunktionsmessgeräte SENTRON PAC3200 und PAC4200 verwendet und kann für weitere Steuerungen anderer Hersteller verwendet werden.

- "Use single write"
  Wenn Sie diese Funktion abwählen, dann werden beim Schreiben in die Steuerung nur die Funktionscodes 15H und 16H verwendet.
  Wenn diese Funktion angewählt bleibt, dann werden die Funktionscodes 05H, 06H, 15H und 16H verwendet.

## Bediengerät mit Steuerung verbinden (Basic Panels)

## Verbindungen über Modicon Modbus TCP/IP (Basic Panels)

## Anschluss

Das Bediengerät kann über folgende Komponenten an die Modicon Modbus Steuerung angebunden werden:

- Bestehendes Ethernet-Netz, in dem sich auch die Steuerungen befinden
- Gekreuztes Ethernet-Kabel (Cross-Over), direkt an die Ethernetschnittstelle der CPU bzw. des Kommunikationsmoduls

Die Kopplung des Bediengeräts an eine Modicon Modbus Steuerung beschränkt sich hauptsächlich auf den physikalischen Anschluss des Bediengeräts. Spezielle Bausteine für die Kopplung sind in der Steuerung nicht erforderlich.

**Hinweis**

Timeout-verhalten bei TCP/IP (Ethernet)

Durch die Verwendung des TCP/IP-Protokolls werden Verbindungsunterbrechungen frühestens nach ca. einer Minute erkannt. Werden keine Variablen angefordert, z. B. keine Ausgabevariable im aktuellen Bild, so wird eine Verbindungsunterbrechung nicht sicher erkannt.

Projektieren Sie einen Bereichszeiger Koordinierung für jede Steuerung. Diese Einstellung stellt sicher, dass auch im beschriebenen Fall die Unterbrechung der Verbindung nach ca. zwei Minuten erkannt wird.

## Kommunikationsarten (Basic Panels)

### Freigegebene Kommunikationsarten

Folgende Kommunikationsarten sind systemgetestet und freigegeben:

- Punkt-zu-Punkt-Kopplung:
- Mehrpunkt-Kopplung von einem Bediengerät (Modbus TCP/IP-Client) mit bis zu 4 Steuerungen, mit jeweils unterschiedlichen Kopplungen. Das Mischen der CPU-Typen ist möglich.
  Folgende Kopplungen sind dabei möglich:
  - Kopplung an die Ethernet CPU-Schnittstelle der TSX Unity Quantum.
  - Kopplung über die Kommunikationsmodule für Ethernet 140 NOE 771 01 für die Serien TSX Quantum und TSX Unity Quantum
  - Kopplung über die Ethernet-Schnittselle des CPU-Adapters 171 CCC 980 30 der Serie Momentum
  - Kopplung an die Ethernet CPU-Schnittstelle der TSX Unity Premium
  - Kopplung über die Ethernet TCP/IP-Anschaltmodule TSX ETY 110 für die Serien TSX Premium und TSX Unity Premium
  - Kopplung über die Ethernet TCP/IP-Anschaltmodule TSX ETY 410 für die Serie Micro
  - Kopplung über die Ethernet TCP/IP-Modbus Plus Bridge 174 CEV 200 40 an die Modbus Plus-Schnittstelle der Compact, der TSX Quantum und der TSX Unity Quantum

Über die TCP/IP-Modbus Plus Bridge 174 CEV 200 40 sind die Steuerungen unter ihrer Remote Slave-Adresse über die Ethernet-Schnittstelle dieser Bridge erreichbar.

**Hinweis**

Eine Integration des Bediengeräts über eine Bridge in ein Modbus-Netzwerk ist nicht möglich. Das Bediengerät ist Modbus-Master.

## Einschränkungen

Die Kopplung des Bediengeräts an Steuerungen anderer Hersteller, die eine Modbus TCP/IP-Schnittstelle anbieten, ist nicht systemgetestet und damit nicht freigegeben.

Falls Sie dennoch eine andere Steuerung verwenden, beachten Sie folgende Hinweise:

- Verwenden Sie folgende CPU-Typen, da diese ohne Adressoffset und mit der üblicheren Bitzählweise arbeitet.
  - Unity, PL7: Premium, Micro, Quantum, M340
- Folgende Funktionscodes werden für die jeweiligen Datenbereiche verwendet:

| Lesende Funktionscodes | | Adressbereich | |
|---|---|---|---|
| 01 | ReadCoilStatus | 0x / %M | DIGITAL_OUT |
| 02 | ReadInputStatus | 1x / %I | DIGITAL_IN |
| 03 | ReadHoldingRegisters | 4x / %MW | USERDATA |
| 04 | ReadInputRegisters | 3x / %IW | ANALOG_IN |
| 20 (14Hex) | ReadGeneralReference | 6x / – | EXTENDEDMEMORY<br>(Nicht bei allen CPUs) |

| Schreibende Funktionscodes | | Adressbereich | |
|---|---|---|---|
| 06 [1] | PresetSingleRegister | 4x / %MW | USERDATA Single |
| 16 (10Hex) | PresetMultipleRegisters | 4x / %MW | USERDATA Multiple |
| 05 [1] | ForceSingelCoil | 0x / %M | DIGITAL_OUT mit BIT |
| 15 (0FHex) | ForceMultipleCoils | 0x / %M | DIGITAL_OUT mit 16 BIT GROUP |
| 21 (15Hex) | WriteGeneralReference | 6x / – | EXTENDEDMEMORY<br>(Nicht bei allen CPUs) |

[1] Verwendung über "Use single write" anwählbar.

## Koppelbare Steuerungen

Für folgende Modicon Modbus Steuerungen können Kopplungen realisiert werden:

| Modicon Modbus Steuerung | Unterstütztes Protokoll | |
|---|---|---|
| Modicon Modbus RTU [2] | Modicon Modbus TCP/IP | |
| TSX Compact | x | x[1] |
| TSX Quantum | x | x |
| Momentum | x | x |
| Premium | - | x |
| Micro | - | x |
| M340 20x0 (ohne 2010) | - | x |

[1] Nur über Ethernet TCP/IP-Modbus Plus Bridge

[2] Steuerungsseitig ist die Kommunikation über RS 232 getestet und freigegeben. Bei den HMIs, die nur eine RS 422/485-Schnittstelle haben, wurde der RS 422/232-Konverter mit der Bestellnummer 6AV6 671-8XE00-0AX0 getestet und freigegeben.

## Leistungsmerkmale der Kommunikation (Basic Panels)

## Zulässige Datentypen für Modicon Modbus TCP/IP (Basic Panels)

## Zulässige Datentypen

In der Tabelle sind die Datentypen aufgelistet, die bei Projektierung von Variablen und Bereichszeigern verwendet werden können.

**Hinweis**

Wenn Sie den Kommunikationstreiber Modicon Modbus RTU auf Modicon Modbus TCP/IP- umstellen, dann kann die Zeichenfolge im Datentyp "String" unterschiedlich sein.

## Zulässige Datentypen für CPU-Typ "Unity, PLC: Premium, Micro, Quantum M340"

| Datentyp | Operandentyp | Länge |
|---|---|---|
| +/- Double | %MW | 4 Byte |
| +/- Int | %MW, %IW | 2 Byte |
| 16 bit group | %MW, %I | 2 Byte |
| ASCII | %MW | 0 bis 80 Zeichen |
| Bit | %MW, %IW, %M, %I | 1 Bit |
| Double | %MW | 4 Byte |
| Float | %MW | 4 Byte |
| Int | %MW, %IW | 2 Byte |

**Hinweis**

Für folgende CPU-Typen werden die Bereiche "%I" und "%IW" nicht unterstützt:

- Premium
- Micro
- M340

### Zulässige Datentypen für CPU-Typ "Concept, ProWORX: Compact, Quantum, Momentum"

| Datentyp | Operandentyp | Länge |
|---|---|---|
| +/- Double | 4x, 6x | 4 Byte |
| +/- Int | 3x, 4x, 6x | 2 Byte |
| 16 bit group | 0x, 1x | 2 Byte |
| ASCII | 4x, 6x | 0 bis 80 Zeichen |
| Bit | 0x, 1x, 3x, 4x, 6x | 1 Bit |
| Double | 4x, 6x | 4 Byte |
| Float | 4x, 6x | 4 Byte |
| Int | 3x, 4x, 6x | 2 Byte |

### Bitzählweise

Die bei folgenden CPU-Typen wird die übliche Bitzählweise "16 LSB - 1 MSB" nur im Editor "HMI-Variablen" bei ausgewähltem Datentyp "Bit" verwendet:

- Concept, ProWORX: Compact, Quantum, Momentum

Folgende Zuordnung der Bitstellen gilt:

| | Linkes Byte | | | | | | | | Rechtes Byte | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Zählweise bei Variablen | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |

### Darstellung von "Signed"

Der Platzhalter "+/-" steht für die Datentypen "Signed Int" und "Signed Double".

## Unterstütze CPU-Typen für Modicon Modbus TCP/IP (Basic Panels)

### CPU-Typen

Folgende CPU-Typen werden bei der Projektierung des Kommunikationstreibers Modicon Modbus TCP/IP unterstützt..

- Compact
- Momentum
- Quantum
  - Concept Quantum
  - Unity Quantum
- Micro
- Premium
- Modicon M340
  - 20x0 (außer 2010)

## Adressbereiche für Modicon Modbus TCP/IP (Basic Panels)

### UnityPl7

| Adressbereiche | Datentypen | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Bool | 16 Bit Group | Int | +/- Int | DInt | +/- DInt | Float | ASCII |
| %1 | %I0 - %I65535 | %I65535 %I0 - %I65520 | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| %M | %M0 - %M65535 | %M65535 %M0 - %M65520 | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| %IW | %IW0.0 - %IW65535.15 | -- | %IW0 - %IW65535 | %IW0 - %IW65535 | -- | -- | -- | -- |
| %MW | %MW0.0 - %MW65535.15 | -- | %MW0 - %MW65535 | %MW0 - %MW65535 | %MW0 - %MW65534 | %MW0 - %MW65534 | %MW0 - %MW65534 | %MW0 - %MW65535 |

### ConceptProWORX

| Adressbereiche | Datentypen | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Bool | 16 Bit Group | Int | +/- Int | DInt | +/- DInt | Float | ASCII |
| 0x | 0x1 - 0x65535 | 0x1 - 0x65520 | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 1x | 1x100001 - 1x165535 | 1x100001 - 1x165520 | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 3x | 3x300001.1 - 3x365535.16 | -- | 3x300001 - 3x365535 | 3x300001 - 3x365535 | -- | -- | -- | -- |
| 4x | 4x400001.1 - 4x465535.16 | -- | 4x400001 - 4x465535 | 4x400001 - 4x465535 | 4x400001 - 4x465534 | 4x400001 - 4x465534 | 4x400001 - 4x465534 | 4x400001 - 4x465535 |
| 6x | 6x60000.1:1 - 6x69999.16:10 | -- | 6x60000:1 - 6x69999:10 | 6x60000:1 - 6x69999:10 | 6x60000:1 - 6x69998:10 | 6x60000:1 - 6x69998:10 | 6x60000:1 - 6x69998:10 | 6x60000:1 - 6x69999:10 |

## Komponenten in Betrieb nehmen (Basic Panels)

### Projekt auf das Bediengerät übertragen

1. Versetzen Sie das Bediengerät in den "Transfermodus".
2. Stellen Sie alle notwendigen Transferparameter ein:
   - Schnittstelle
   - Übertragungsparameter
   - Zielspeicher
3. Starten Sie die Übertragung des Projekts.
   Das Projekt wird automatisch generiert.
   In einem Fenster werden die einzelnen Schritte der Generierung und der Übertragung mitprotokolliert.

### Steuerung und Bediengerät miteinander verbinden

1. Verbinden Sie die Steuerung und das Bediengerät mit einem geeigneten Anschlusskabel.
2. Am Bediengerät erscheint die Meldung "Verbindung zur Steuerung .... ist hergestellt".

## Projektierung optimieren (Basic Panels)

### Erfassungszyklus und Aktualisierungszeit

Die in der Projektierungssoftware angegebenen Erfassungszyklen für die "Bereichszeiger" und die Erfassungszyklen der Variablen sind wesentliche Faktoren für die tatsächlich erreichbaren Aktualisierungszeiten.

Die Aktualisierungszeit ist Erfassungszyklus plus Übertragungszeit plus Verarbeitungszeit.

Um optimale Aktualisierungszeiten zu erreichen, beachten Sie bei der Projektierung Folgendes:

- Richten Sie die einzelnen Datenbereiche so klein wie möglich und so groß wie nötig ein.
- Zu klein gewählte Erfassungszyklen beeinträchtigen unnötigerweise die Gesamtperformance. Stellen Sie den Erfassungszyklus entsprechend der Änderungsgeschwindigkeit der Prozesswerte ein. Der Temperaturverlauf eines Ofens ist z. B. wesentlich träger als der Drehzahlverlauf eines elektrischen Antriebs. Richtwert für den Erfassungszyklus ca. 1 Sekunde.
- Legen Sie die Variablen einer Meldung oder eines Bildes ohne Lücken in einen Datenbereich.
- Damit Änderungen in der Steuerung sicher erkannt werden, müssen diese mindestens während des tatsächlichen Erfassungszyklus anstehen.

### Bilder

Bei Bildern hängt die tatsächlich erreichbare Aktualisierungsrate von Art und Anzahl der darzustellenden Daten ab.

Beachten Sie bei der Projektierung, dass Sie nur für diejenigen Objekte kurze Erfassungszyklen projektieren, die tatsächlich schnell aktualisiert werden müssen. Damit werden die Aktualisierungszeiten kürzer.

### Kurven

Wenn bei bitgetriggerten Kurven das Sammelbit im "Kurvenübertragungsbereich" gesetzt wird, so aktualisiert das Bediengerät jedes Mal alle Kurven, deren Bit in diesem Bereich gesetzt ist. Danach setzt es die Bits wieder zurück.

Erst wenn vom Bediengerät alle Bits zurückgesetzt wurden, darf das Sammelbit im SPS-Programm wieder gesetzt werden.

### Steuerungsaufträge

Wenn viele Steuerungsaufträge in schneller Folge zum Bedienen gesendet werden, so kann dadurch die Kommunikation zwischen Bediengerät und Steuerung überlastet werden.

Wenn das Bediengerät den Wert 0 in das erste Datenwort des Auftragsfachs einträgt, hat das Bediengerät den Steuerungsauftrag entgegengenommen. Jetzt arbeitet das Bediengerät den Auftrag ab, wofür es noch Zeit benötigt. Wenn sofort wieder ein neuer Steuerungsauftrag in das Auftragsfach eingetragen wird, kann es eine Zeit dauern, bis das Bediengerät den nächsten Steuerungsauftrag ausführt. Der nächste Steuerungsauftrag wird erst wieder entgegengenommen, wenn Rechnerleistung zur Verfügung steht.

## Modicon Modbus RTU (Basic Panels)

## Verbindung über Modicon Modbus RTU projektieren (Basic Panels)

### Einleitung

Eine Verbindung zu einer der Steuerung mit Modicon Modbus RTU Kommunikationstreiber, projektieren Sie im Editor "Verbindungen" des Bediengeräts.

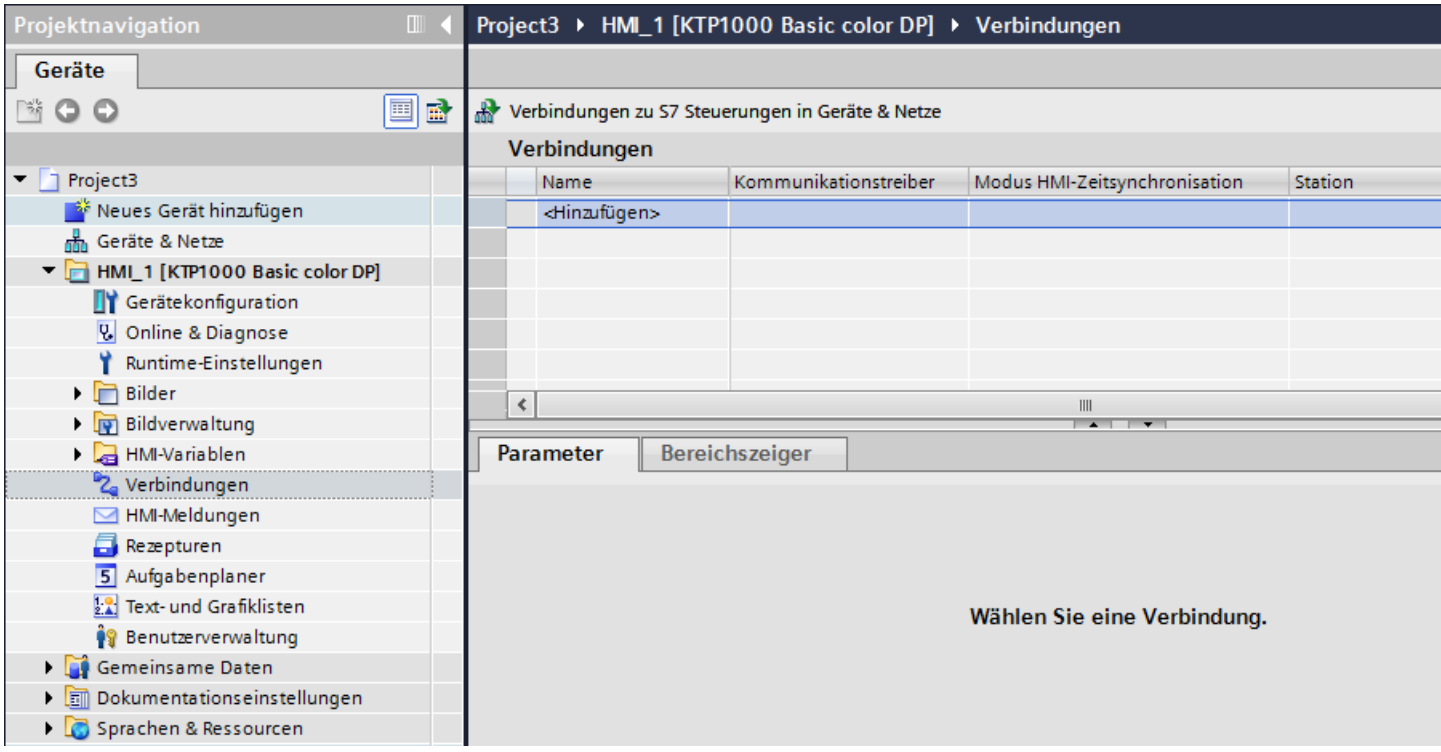
Abhängig vom Bediengerät sind die Schnittstellen unterschiedlich benannt.

### Voraussetzungen

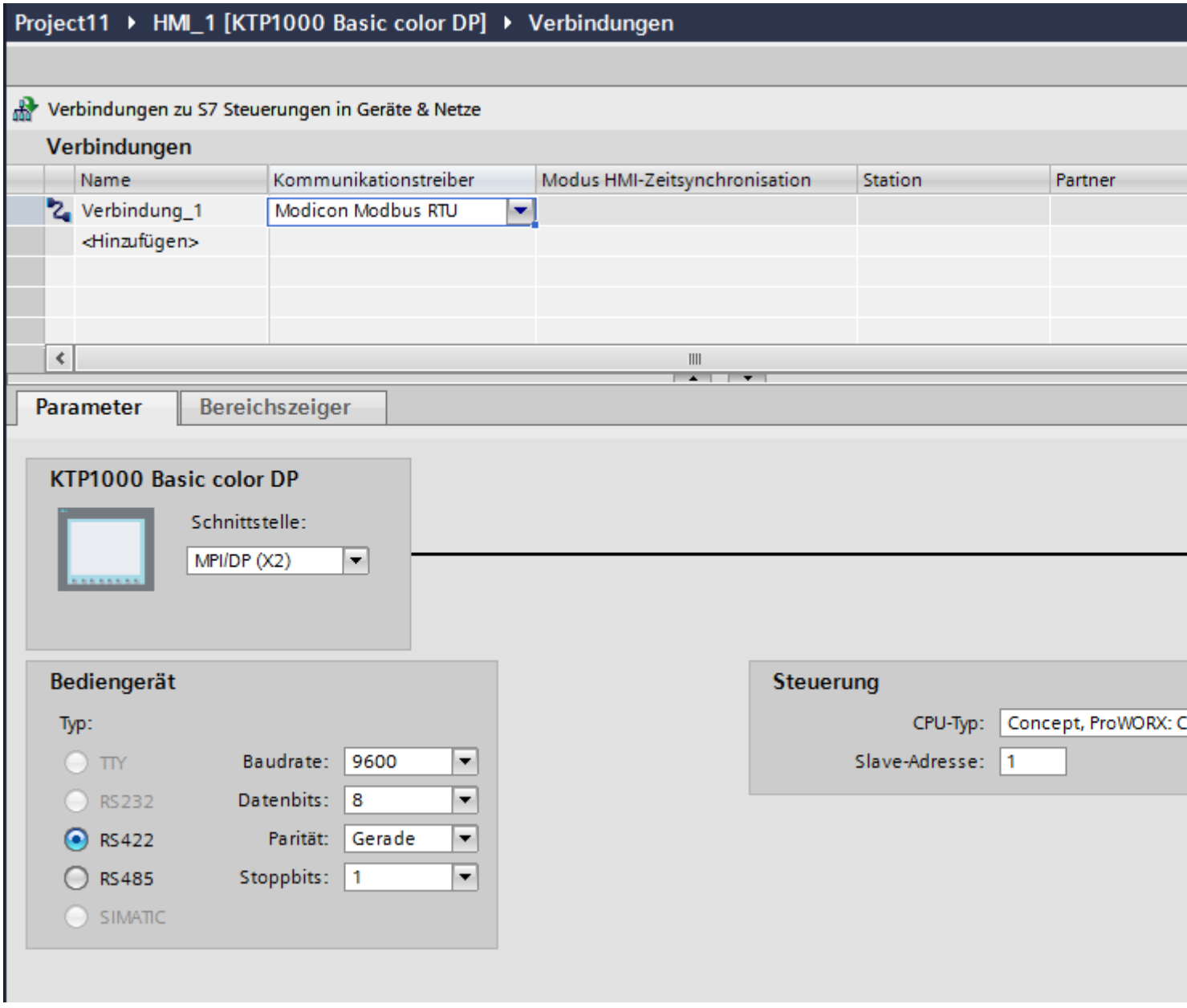
- Ein Projekt ist geöffnet.
- Ein Bediengerät ist angelegt.

## Vorgehensweise

1. Doppelklicken Sie in der Projektnavigation unter "Geräte" auf das Bediengerät.
2. Doppelklicken Sie auf den Eintrag "Verbindungen".
3. Doppelklicken Sie im Editor "Verbindungen" auf "<Hinzufügen>".



4. Wählen Sie in der Spalte "Kommunikationstreiber" den Treiber "Modicon Modbus RTU" aus.



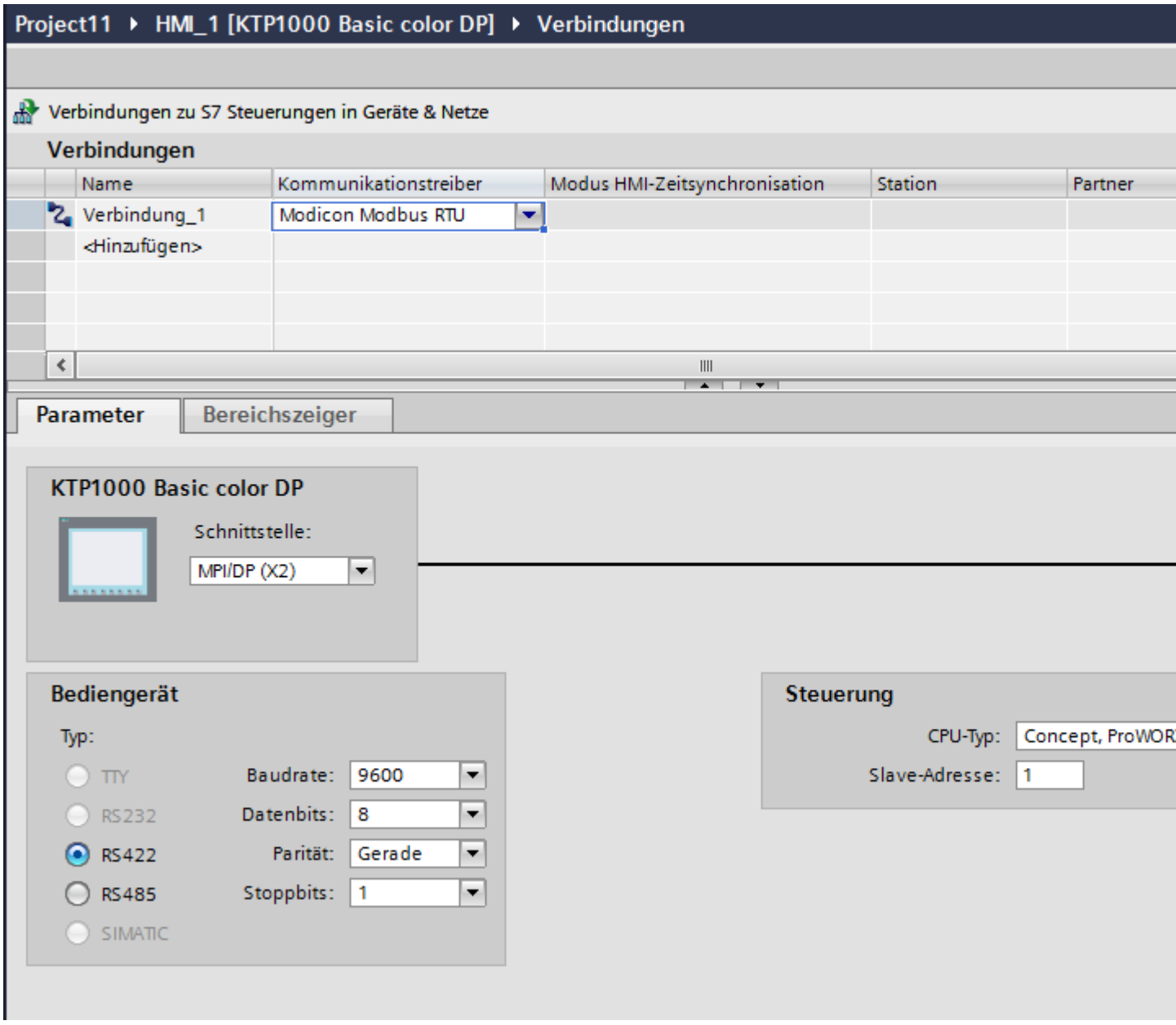

5. Wählen Sie im Inspektorfenster unter "Parameter" alle notwendigen Verbindungsparameter für die Schnittstelle aus.

## Parameter für die Verbindung (Modicon Modbus RTU) (Basic Panels)

### Einzustellende Parameter

Um die Parameter für die Verbindung, wie z. B. Adressen und Profile einzustellen, klicken Sie im Verbindungseditor auf die angelegte Verbindung.

Im Inspektorfenster unter "Parameter" werden die Kommunikationspartner schematisch dargestellt. Zur Parametereinstellung gibt es abhängig von der verwendeten Schnittstelle die Bereiche "Bediengerät" und "Steuerung".



## Parameter für das Bediengerät

Sie können im Inspektorfenster "Parameter" für das Bediengerät eine Schnittstelle auswählen. Abhängig vom Bediengerät stehen auch mehrere Schnittstellen zur Verfügung.

- Typ
  Nur RS 232 ist systemgetestet.
  Für RS 485 wird keine Gewährleistung übernommen.

  **Hinweis**

  RS 422 ist nur in Kombination mit dem Konverter RS 422-RS 232 freigegeben.

  Bestellnummer: 6AV6 671-8XE00-0AX0

  **Hinweis**

  Wenn Sie die Schnittstelle IF1B verwenden müssen Sie die RS422-Empfangsdaten zusätzlich über 4 DIL-Schalter an der Rückseite des Bediengeräts umschalten.

- Baudrate
  Unter "Baudrate" stellen Sie die Übertragungsgeschwindigkeit zwischen Bediengerät und Modicon-Steuerung ein. Die Kommunikation ist mit einer Baudrate von 19200, 9600 Baud möglich.
  Für bestimmte Bediengeräte ist die Baudrate 4800 Baud auswählbar.
- Datenbits
  Unter "Datenbits" können Sie nur "8" wählen.
- Parität
  Unter "Parität" können Sie zwischen "Keine", "Gerade" und "Ungerade" wählen.
- Stoppbits
  Unter "Stoppbits" können Sie zwischen 1 und 2 wählen.

## Parameter für die Steuerung

- CPU-Typ
  Unter "CPU-Typ" stellen Sie ein, an welchen Modicon-Controller das Bediengerät angeschlossen ist.
  Sie können folgende CPUs auswählen:
  - Concept, ProWORX: Compact, Quantum
- Slaveadresse
  Unter "Slaveadresse" stellen Sie ein, welche Slaveadresse die CPU besitzt.

## Bediengerät mit Steuerung verbinden (Basic Panels)

## Verbindungen über Modicon Modbus RTU (Basic Panels)

## Anschluss

Schließen Sie das Bediengerät an die Modicon Modbus RTU Schnittstelle des Modicon Modbus-RTU Slave an.

Die Kopplung des Bediengeräts an Modicon beschränkt sich hauptsächlich auf den physikalischen Anschluss des Bediengeräts. Spezielle Bausteine für die Kopplung sind in der Steuerung nicht erforderlich.

## Verbindungskabel

Für den Anschluss des Bediengeräts an Modicon Modbus stehen die folgenden Anschlusskabel zur Verfügung:

| Schnittstelle am Bediengerät | Modicon-Steuerung | | |
|---|---|---|---|
| | direkt über Modbus-Schnittstelle (RS232) 9-polig Sub D-Stiftstecker | über MB Bridge (RS 232) | direkt über Modbus-Schnittstelle (RS232) 8 Pin-RJ45-Stecker |
| RS 232, 9-polig | PP1 | PP1 | PP2 |

Die Anschlussbelegungen der Kabel finden Sie im Abschnitt "Verbindunskabel für Modicon Modbus RTU".

## Kommunikationsarten (Basic Panels)

## Freigegebene Kommunikationsarten

Folgende Kommunikationsarten sind systemgetestet und freigegeben:

- Punkt-zu-Punkt-Kopplung nur über die RS-232-Schnittstelle.
- Mehrpunkt-Kopplung von einem Bediengerät (Modbus-Master) mit bis zu 4 Steuerungen: Das Bediengerät muss mit einer Modbus Plus Bridge verbunden sein oder einer Compact, Momentum-CPU oder TSX Quantum-CPU, die als Modbus Plus Bridge konfiguriert ist.
- Die weiteren Steuerungen schließen Sie über den Modbus Plus-Anschluss an der ersten Steuerung an. Die Steuerungen sind unter ihrer Adresse über die Bridge-Funktionalität der ersten Steuerung erreichbar.

  **Hinweis**

  Nicht möglich ist die Integration des Bediengeräts in ein Modbus -Netzwerk, da das Bediengerät Modbus -Master ist.

- Die Integration des Bediengeräts in ein Modbus Plus-Netzwerk über den "Bridge-Modus" der Compact, Momentum oder Quantum (logische Punkt-zu-Punkt Kommunikation des Bediengeräts mit einer Compact, Momentum oder Quantum).

## Einschränkungen

Die Kopplung des Bediengeräts an Steuerungen anderer Hersteller, die eine Modicon Modbus-Schnittstelle anbieten, ist nicht systemgetestet und damit nicht freigegeben.

Falls Sie dennoch eine andere Steuerung verwenden, beachten Sie die folgenden Hinweise:

- Dieser Treiber arbeitet nur bei Variablen mit der für Modicon-Steuerungen üblichen Bitzählweise von links (Bit1 = höchst wertiges Bit) nach rechts (Bit16 = niederwertiges Bit bei Datentyp INT).
- Der bei der Projektierung angezeigte Adressoffset wird auf Protokoll-Ebene im Telegramm subtrahiert. Z. B. ist bei dem Holding Register 4x der Offset "40001". Somit wird aus der projektierten Adresse "40006" im Telegramm die Adresse "5". Die Umsetzung der im Telegramm übertragenen Adresse (z. B. "5") auf den steuerungsspezifischen Adressbereich erfolgt in den verschiedenen Nicht-Modicon-Steuerungen unterschiedlich.
- Innerhalb von 500 ms wird ein Antworttelegramm ohne "ExceptionCode" erwartet.
- Folgende Funktionscodes werden für die jeweiligen Datenbereiche verwendet:

| Lesende Funktionscodes | | Adressbereich | |
|---|---|---|---|
| 01 | ReadCoilStatus | 0x | DIGITAL_OUT |
| 02 | ReadInputStatus | 1x | DIGITAL_IN |
| 03 | ReadHoldingRegisters | 4x | USERDATA |
| 04 | ReadInputRegisters | 3x | ANALOG_IN |
| 20 (14Hex) | ReadGeneralReference | 6x | EXTENDEDMEMORY<br>(Nicht bei allen CPUs) |

| Schreibende Funktionscodes | | Adressbereich | |
|---|---|---|---|
| 06 | PresetSingleRegister | 4x | USERDATA Single |
| 16 (10Hex) | PresetMultipleRegisters | 4x | USERDATA Multiple |
| 05 | ForceSingelCoil | 0x | DIGITAL_OUT mit Datentyp Bit |
| 15 (0FHex) | ForceMultipleCoils | 0x | DIGITAL_OUT mit Datentyp 16 bit group |
| 21 (15Hex) | WriteGeneralReference | 6x | EXTENDEDMEMORY<br>(Nicht bei allen CPUs) |

## Koppelbare Steuerungen

Für folgende Modicon Modbus Steuerungen können Kopplungen realisiert werden:

| Modicon Modbus Steuerung | Unterstütztes Protokoll | |
|---|---|---|
| Modicon Modbus RTU [2] | Modicon Modbus TCP/IP | |
| TSX Compact | x | x [1] |
| TSX Quantum | x | x |
| Momentum | x | x |
| Premium | - | x |
| Micro | - | x |
| M340 20x0 (ohne 2010) | - | x |

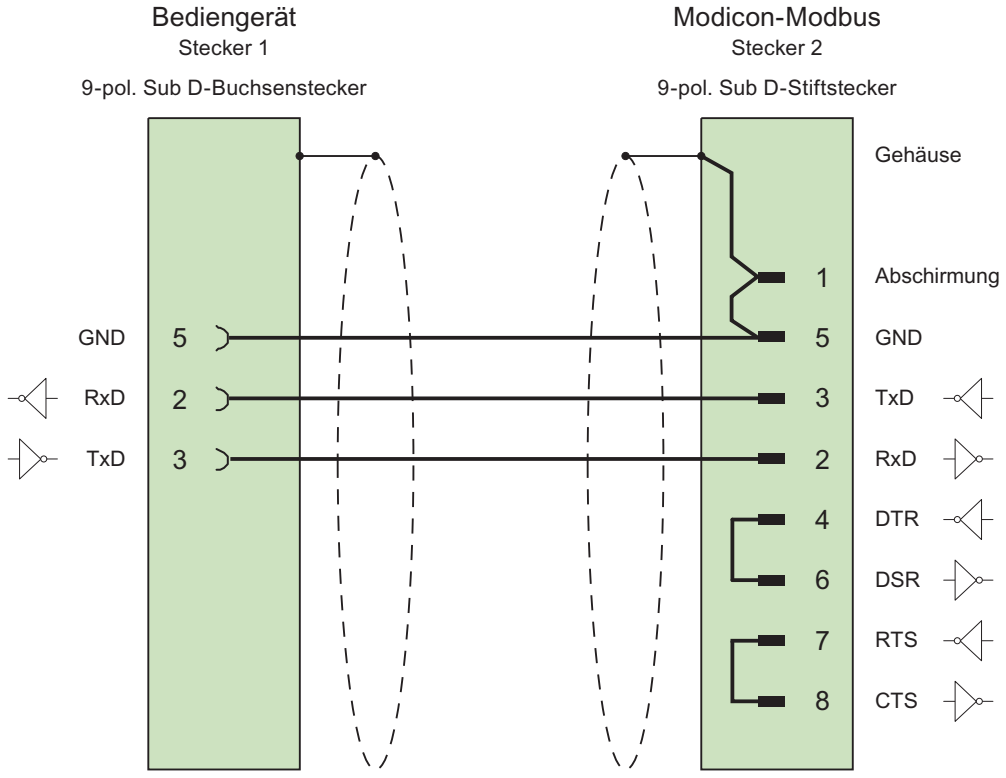
1) Nur über Ethernet TCP/IP-Modbus Plus Bridge

2) Steuerungsseitig ist die Kommunikation über RS 232 getestet und freigegeben. Bei den Bediengeräten, die nur eine RS 422/485-Schnittstelle haben, wurde der RS 422/232-Konverter mit der Bestellnummer 6AV6 671-8XE00-0AX0 getestet und freigegeben.

## Verbindungskabel für Modicon Modbus RTU (Basic Panels)

## Verbindungskabel PP1, RS 232, für Modicon (Basic Panels)

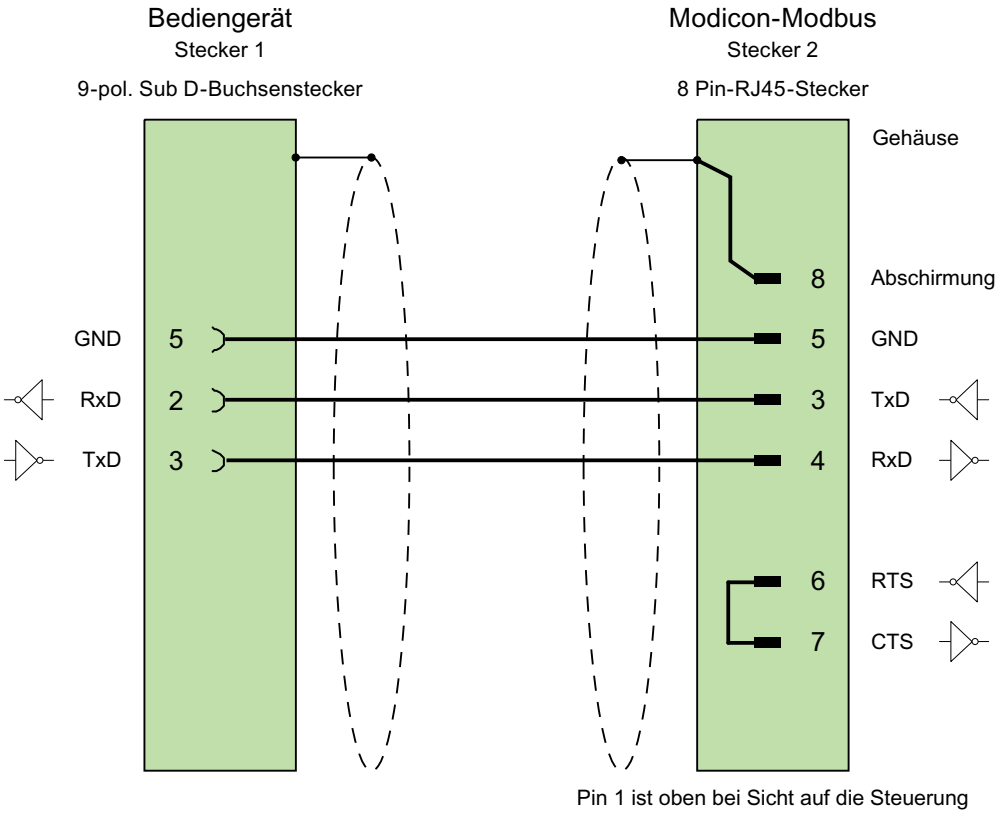
## Punkt zu Punkt-Kabel 1: SPS > PC ...




Kabel: 3 x 0,14 mm$^2$, geschirmt,
max. Länge 15 m

## Verbindungskabel PP2, RS 232, für Modicon (Basic Panels)

### Punkt zu Punkt-Kabel 2: SPS (TSX Compact) > PC...




Kabel: 3 x 0,14 $mm^2$, geschirmt,
max. Länge 15 m

## Leistungsmerkmale der Kommunikation (Basic Panels)

## Zulässige Datentypen für Modicon Modbus RTU (Basic Panels)

### Zulässige Datentypen

In der Tabelle sind die Datentypen aufgelistet, die bei Projektierung von Variablen und Bereichszeigern verwendet werden können.

| Datentyp | Operandentyp | Länge |
|---|---|---|
| +/- Double | 4x, 6x | 4 Byte |
| +/- Int | 3x, 4x, 6x | 2 Byte |
| 16 bit group | 0x, 1x | 2 Byte |
| ASCII | 4x, 6x | 0 bis 80 Zeichen |
| Bit [1] | 0x, 1x, 3x, 4x, 6x | 1 Bit |
| Double | 4x, 6x | 4 Byte |
| Float | 4x, 6x | 4 Byte |
| Int | 3x, 4x, 6x | 2 Byte |

[1] Beachten Sie bei schreibenden Zugriffen:

Bei Datentyp "Bit" mit den Operandentypen "4x" und "6x" wird nach der Änderung des angegebenen Bits das gesamte Wort wieder in die Steuerung zurückgeschrieben. Dabei wird nicht geprüft, ob sich zwischenzeitlich andere Bits im Wort geändert haben. Deshalb darf die Steuerung auf das angegebene Wort nur lesend zugreifen.

Die bei folgenden CPU-Typen übliche Bitzählweise (16 LSB - 1 MSB) wird nur im Editor "HMI-Variablen" bei ausgewähltem Datentyp "Bit" verwendet:

- Concept ProWORX: Compact, Quantum

Folgende Zuordnung der Bitstellen gilt:

| | Linkes Byte | | | | | | | | Rechtes Byte | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Zählweise bei Variablen | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |

### Darstellung von "Signed"

Der Platzhalter "+/-" steht für die Datentypen "Signed Int" und "Signed Double".

## Unterstütze CPU-Typen für Modicon Modbus RTU (Basic Panels)

### CPU-Typen

Folgende CPU-Typen werden bei der Projektierung des Kommunikationstreibers Modicon Modbus RTU unterstützt.

- Compact
- Momentum
- Quantum

## Adressbereiche für Modicon Modbus RTU (Basic Panels)

### UnityPl7

| Adressbereiche | Datentypen | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Bool | 16 Bit Group | Int | +/- Int | DInt | +/- DInt | Float | ASCII |
| %1 | %I0 - %I65535 | %I65535 %I0 - %I65520 | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| %M | %M0 - %M65535 | %M65535 %M0 - %M65520 | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| %IW | %IW0.0 - %IW65535.15 | -- | %IW0 - %IW65535 | %IW0 - %IW65535 | -- | -- | -- | -- |
| %MW | %MW0.0 - %MW65535.15 | -- | %MW0 - %MW65535 | %MW0 - %MW65535 | %MW0 - %MW65534 | %MW0 - %MW65534 | %MW0 - %MW65534 | %MW0 - %MW65535 |

### ConceptProWORX

| Adressbereiche | Datentypen | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Bool | 16 Bit Group | Int | +/- Int | DInt | +/- DInt | Float | ASCII |
| 0x | 0x1 - 0x65535 | 0x1 - 0x65520 | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 1x | 1x100001 - 1x165535 | 1x100001 - 1x165520 | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 3x | 3x300001.1 - 3x365535.16 | -- | 3x300001 - 3x365535 | 3x300001 - 3x365535 | -- | -- | -- | -- |

| Adressbereiche | Datentypen | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Bool | 16 Bit Group | Int | +/- Int | DInt | +/- DInt | Float | ASCII |
| 4x | 4x400001.1 - 4x465535.16 | -- | 4x400001 - 4x465535 | 4x400001 - 4x465535 | 4x400001 - 4x465534 | 4x400001 - 4x465534 | 4x400001 - 4x465534 | 4x400001 - 4x465535 |
| 6x | 6x60000.1:1 - 6x69999.16:10 | -- | 6x60000:1 - 6x69999:10 | 6x60000:1 - 6x69999:10 | 6x60000:1 - 6x69998:10 | 6x60000:1 - 6x69998:10 | 6x60000:1 - 6x69998:10 | 6x60000:1 - 6x69999:10 |

## Komponenten in Betrieb nehmen (Basic Panels)

### Projekt auf das Bediengerät übertragen

1. Versetzen Sie das Bediengerät in den "Transfermodus".
2. Stellen Sie alle notwendigen Transferparameter ein:
   - Schnittstelle
   - Übertragungsparameter
   - Zielspeicher
3. Starten Sie die Übertragung des Projekts.
   Das Projekt wird automatisch generiert.
   In einem Fenster werden die einzelnen Schritte der Generierung und der Übertragung mitprotokolliert.

### Steuerung und Bediengerät miteinander verbinden

1. Verbinden Sie die Steuerung und das Bediengerät mit einem geeigneten Anschlusskabel.
2. Am Bediengerät erscheint die Meldung "Verbindung zur Steuerung .... ist hergestellt".

## Projektierung optimieren (Basic Panels)

### Erfassungszyklus und Aktualisierungszeit

Die in der Projektierungssoftware angegebenen Erfassungszyklen für die "Bereichszeiger" und die Erfassungszyklen der Variablen sind wesentliche Faktoren für die tatsächlich erreichbaren Aktualisierungszeiten.

Die Aktualisierungszeit ist Erfassungszyklus plus Übertragungszeit plus Verarbeitungszeit.

Um optimale Aktualisierungszeiten zu erreichen, beachten Sie bei der Projektierung Folgendes:

- Richten Sie die einzelnen Datenbereiche so klein wie möglich und so groß wie nötig ein.
- Zu klein gewählte Erfassungszyklen beeinträchtigen unnötigerweise die Gesamtperformance. Stellen Sie den Erfassungszyklus entsprechend der Änderungsgeschwindigkeit der Prozesswerte ein. Der Temperaturverlauf eines Ofens ist z. B. wesentlich träger als der Drehzahlverlauf eines elektrischen Antriebs. Richtwert für den Erfassungszyklus ca. 1 Sekunde.
- Legen Sie die Variablen einer Meldung oder eines Bildes ohne Lücken in einen Datenbereich.
- Damit Änderungen in der Steuerung sicher erkannt werden, müssen diese mindestens während des tatsächlichen Erfassungszyklus anstehen.

### Bilder

Bei Bildern hängt die tatsächlich erreichbare Aktualisierungsrate von Art und Anzahl der darzustellenden Daten ab.

Beachten Sie bei der Projektierung, dass Sie nur für diejenigen Objekte kurze Erfassungszyklen projektieren, die tatsächlich schnell aktualisiert werden müssen. Damit werden die Aktualisierungszeiten kürzer.

### Kurven

Wenn bei bitgetriggerten Kurven das Sammelbit im "Kurvenübertragungsbereich" gesetzt wird, so aktualisiert das Bediengerät jedes Mal alle Kurven, deren Bit in diesem Bereich gesetzt ist. Danach setzt es die Bits wieder zurück.

Erst wenn vom Bediengerät alle Bits zurückgesetzt wurden, darf das Sammelbit im SPS-Programm wieder gesetzt werden.

### Steuerungsaufträge

Wenn viele Steuerungsaufträge in schneller Folge zum Bedienen gesendet werden, so kann dadurch die Kommunikation zwischen Bediengerät und Steuerung überlastet werden.

Wenn das Bediengerät den Wert 0 in das erste Datenwort des Auftragsfachs einträgt, hat das Bediengerät den Steuerungsauftrag entgegengenommen. Jetzt arbeitet das Bediengerät den Auftrag ab, wofür es noch Zeit benötigt. Wenn sofort wieder ein neuer Steuerungsauftrag in das Auftragsfach eingetragen wird, kann es eine Zeit dauern, bis das Bediengerät den nächsten Steuerungsauftrag ausführt. Der nächste Steuerungsauftrag wird erst wieder entgegengenommen, wenn Rechnerleistung zur Verfügung steht.

## Datenaustausch (Basic Panels)

## Bereichzeiger bei Modicon Modbus (Basic Panels)

### Bereichszeiger bei Verbindungen über Modicon Modbus Kommunikationstreiber

Über einen Bereichszeiger greifen Sie auf einen Datenbereich in der Steuerung zu.

Nähere Hinweise zu Bereichszeigern und deren Projektierung finden Sie im Kapitel "Datenaustausch über Bereichszeiger (Seite 466)".

### Besonderheiten bei Verbindungen über Modicon Modbus Kommunikationstreiber

Sie können folgende Bereichszeiger projektieren

| Bereichszeiger | Modicon Modbus TCP/IP | Modicon Modbus RTU |
|---|---|---|
| Bildnummer | ja | ja |
| Datum/Uhrzeit | ja | ja |
| Datum/Uhrzeit PLC | ja | ja |
| Koordinierung | ja | ja |
| Projektkennung | ja | ja |
| Steuerungsauftrag | ja | ja |
| Datensatz | ja | ja |

### Einschränkungen Modicon Modbus TCP/IP

Folgende Einschränkungen gelten für die Projektierung von Bereichszeigern.

| CPU-Typ | Datentypen | Dateitypen |
|---|---|---|
| Concept, ProWORX: Compact, Quantum, Momentum | +/- Int, Int | 4x, 6x |
| Unity, PL7: Premium, Micro, Quantum, M340 | +/- Int, Int | %MW |

### Einschränkungen Modicon Modbus RTU

Folgende Einschränkungen gelten für die Projektierung von Bereichszeigern.

| CPU-Typ | Datentypen | Dateitypen |
|---|---|---|
| Concept, ProWORX: Compact, Quantum, Momentum | +/- Int, Int | 4x, 6x |

## Kurven (Basic Panels)

### Kurven

Eine Kurve ist die grafische Darstellung eines oder mehrerer Werte aus der Steuerung. Das Auslesen des Werts erfolgt bei den Basic Panels zeitgetriggert.

Nähere Hinweise hierzu finden Sie unter:

AUTOHOTSPOT

### Zeitgetriggerte Kurven

In einem bei der Projektierung festgelegten Zeittakt liest das Bediengerät die Kurvenwerte zyklisch ein.

Zeitgetriggerte Kurven eignen sich für kontinuierliche Verläufe, wie z. B. die Betriebstemperatur eines Motors.

## Meldungen (Basic Panels)

### Meldungen projektieren (Basic Panels)

### Meldungen projektieren bei nicht integrierten Verbindungen

Um Meldungen wie Warnungen, Fehlermeldungen und Quittierung zu projektieren sind mehrere Schritte notwendig.

- Schritt 1: Variablen anlegen
- Schritt 2: Meldungen projektieren
- Schritt 3: Quittierung projektieren

Nähere Hinweise hierzu finden Sie im Kapitel:

AUTOHOTSPOT

### Besonderheiten bei der Projektierung von Meldungen

Wenn Sie Verbindungen von Bediengeräten mit Steuerungen anderer Hersteller projektieren, beachten Sie folgende Besonderheiten bei der Projektierung:

- Datentypen der Variablen
- Adressierung der Variablen
- Zählweise der Bitstellen

## Datentypen

Für Verbindungen mit Modicon Modbus Kommunikationstreiber, werden folgende Datentypen unterstützt:

| Steuerung | Zulässige Datentypen | |
|---|---|---|
| | Bitmeldungen | Analogmeldungen |
| Alle Modicon-Serien | Int, +/-Int | 16 Bit Group, Int, +/-Int, Double, +/-Double, Float |

Arrays und Arrayvariablen können für Bitmeldungen verwendet werden.

## Zählweise der Bitstellen

Für Verbindungen mit Modicon Modbus Kommunikationstreiber, gilt folgende Zählweise:

| Zählweise der Bitstellen | Linkes Byte | | | | | | | | Rechtes Byte | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| In WinCC projektieren Sie: | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |

## Quittierung von Meldungen (Basic Panels)

## Vorgehensweise

Richten Sie in der Steuerung entsprechende Variablen ein, um eine Störmeldung zu quittieren. Diese Variablen müssen Sie im Editor "Bitmeldungen" einer Meldung zuordnen. Die Zuordnung erfolgt in "Eigenschaften > Quittierung".

Bei der Quittierung wird Folgendes unterschieden:

- Quittierung von der Steuerung
- Quittierung am Bediengerät

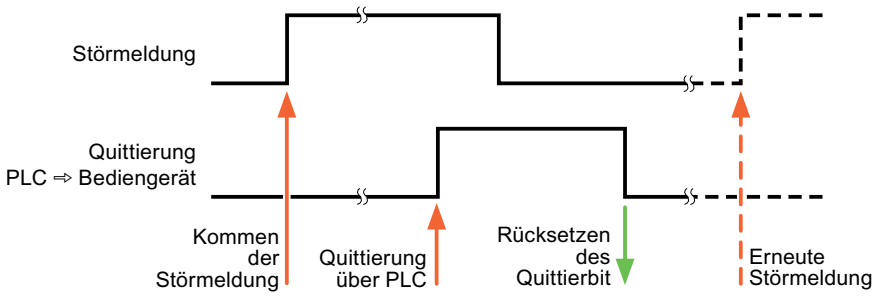
## Quittieren von der Steuerung

Unter "PLC-Quittiervariable" projektieren Sie die Variable oder die Arrayvariable und die Bitnummer, anhand derer das Bediengerät eine Quittierung durch die Steuerung erkennen kann.

Ein in der Variablen gesetztes Bit bewirkt die Quittierung des zugeordneten Störmeldebits am Bediengerät. Damit erfüllt ein in der Variablen gesetztes Bit die gleiche Funktion, wie das Quittieren vom Bediengerät, z. B. durch Drücken der Taste "ACK".

Das Quittierbit muss in der gleichen Variablen liegen wie das Bit für die Störmeldung.

Setzen Sie das Quittierbit wieder zurück, bevor Sie das Bit im Störmeldebereich erneut setzen. Das nachfolgende Bild zeigt das Impulsdiagramm.




## Quittierung am Bediengerät

Unter "HMI-Quittiervariable" projektieren Sie die Variable oder die Arrayvariable und die Bitnummer, die nach der Quittierung vom Bediengerät in die Steuerung geschrieben wird. Achten Sie bei der Verwendung einer Arrayvariablen darauf, dass diese nicht länger als 6 Worte ist.

Damit beim Setzen des zugeordneten Quittierbits einer quittierpflichtigen Bitmeldung immer ein Signalwechsel erzeugt wird, setzt das Bediengerät, sobald eine quittierpflichtige Meldung erkannt wurde, das der Meldung zugeordnete Quittierbit zurück und schreibt die Quittiervariable in die Steuerung. Da das Bediengerät die Vorgänge verarbeiten muss, liegt zwischen Erkennen der Meldung und Schreiben der Quittiervariable in die Steuerung eine gewisse Zeitspanne.

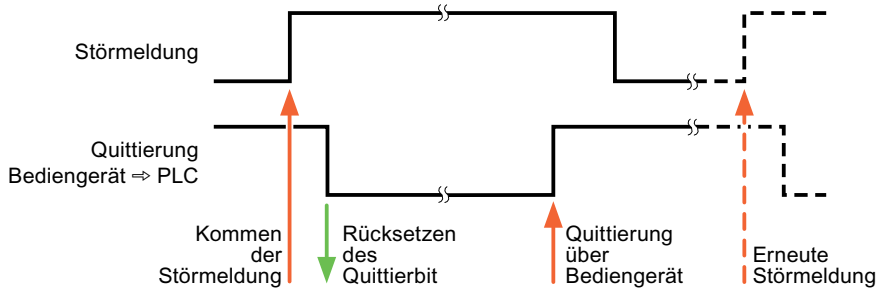
Wenn eine quittierpflichtige Bitmeldung am Bediengerät quittiert wird, wird das entsprechende Bit in der zugeordneten Quittiervariablen gesetzt. Die gesamte Quittiervariable wird dann vom Bediengerät in die Steuerung geschrieben. Damit kann die Steuerung erkennen, dass eine bestimmte Störmeldung am Bediengerät quittiert wurde.

**Hinweis**

Alle seit dem letzten Runtime-Start quittierten Meldebits bleiben in der Quittiervariablen erhalten, bis ein erneutes Kommen der entsprechenden Bitmeldungen erkannt wird.

Dieser Bereich sollte von der Steuerung nur gelesen werden, da mit dem nächsten Schreiben der Quittiervariablen der gesamte Bereich vom Bediengerät überschrieben wird.

Das nachfolgende Bild zeigt das Impulsdiagramm.



### 1.13.3.4 Omron (Basic Panels)

## Omron Kommunikationstreiber (Basic Panels)

### Einleitung

In diesem Abschnitt ist die Kommunikation zwischen Bediengerät und Steuerungen beschrieben, die Omron Kommunikationstreiber verwenden.

Folgende Kommunikationstreiber werden unterstützt:

- Omron Host Link

### Datenaustausch

Datenaustausch findet über Variablen oder Bereichszeiger statt.

- Variablen
  Die Steuerung und das Bediengerät tauschen ihre Daten über Prozesswerte aus. Legen Sie in der Projektierung Variablen an, die auf Adressen in der Steuerung zeigen. Das Bediengerät liest aus der angegebenen Adresse den Wert und zeigt ihn an. Genauso kann der Bediener eine Eingabe am Bediengerät vornehmen, die dann in die Adresse in der Steuerung geschrieben wird.
- Bereichszeiger
  Bereichszeiger dienen dem Austausch spezieller Daten und werden nur bei Verwendung dieser Daten eingerichtet.

## Omron Hostlink (Basic Panels)

## Verbindung über Omron Host Link projektieren (Basic Panels)

### Einleitung

Eine Verbindung zu einer der Steuerung mit Omron Host Link Kommunikationstreiber, projektieren Sie im Editor "Verbindungen" des Bediengeräts.

**Hinweis**

**Verbindungsaufbau bei Omron Host Link**

Wenn Sie eine Verbindung über Omron projektiert haben, wird beim Starten der Runtime nicht automatisch eine Verbindung aufgebaut.

Im Startbild der Runtime muss eine Variable projektiert sein, die sich im gültigen Speicherbereich der Steuerung befindet.

Andernfalls wird die Verbindung erst aufgebaut, wenn ein entsprechendes Bild angewählt wird.

Beim Starten der Runtime wird diese Variable abgerufen und damit eine Verbindung aufgebaut.

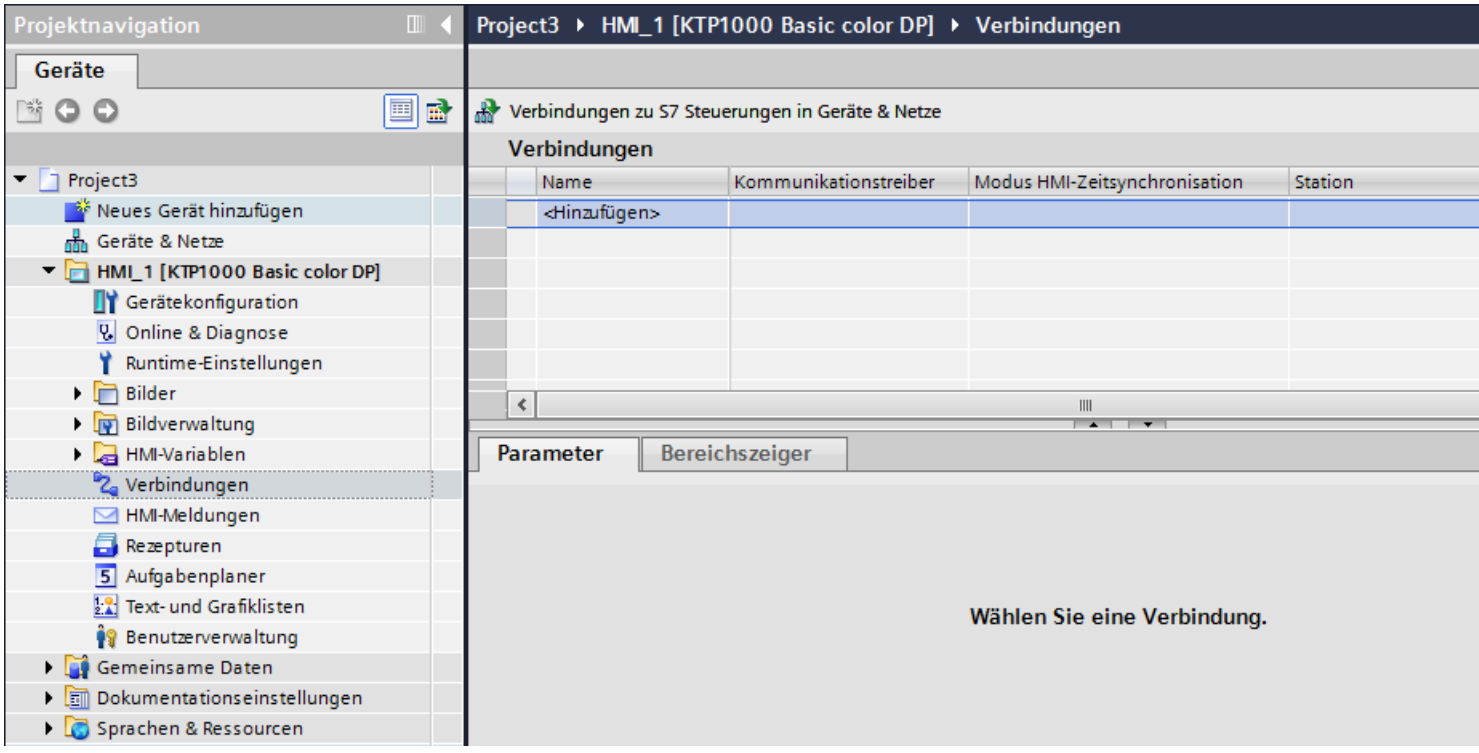
Abhängig vom Bediengerät sind die Schnittstellen unterschiedlich benannt.

## Voraussetzungen

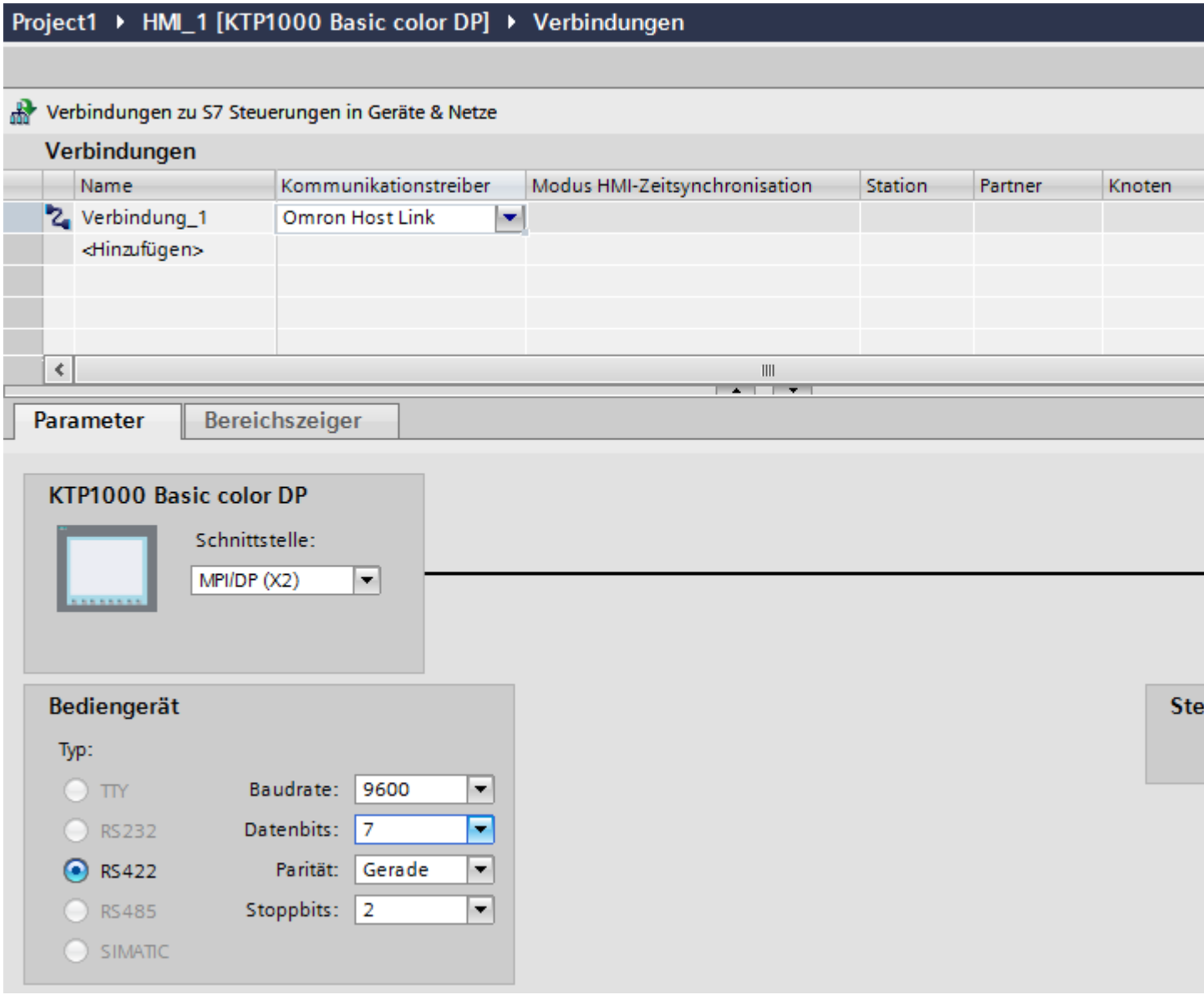
- Ein Projekt ist geöffnet.
- Ein Bediengerät ist angelegt.

## Vorgehensweise

1. Doppelklicken Sie in der Projektnavigation unter "Geräte" auf das Bediengerät.
2. Doppelklicken Sie auf den Eintrag "Verbindungen".
3. Doppelklicken Sie im Editor "Verbindungen" auf "<Hinzufügen>".



4. Wählen Sie in der Spalte "Kommunikationstreiber" den Treiber "Omron Host Link" aus.



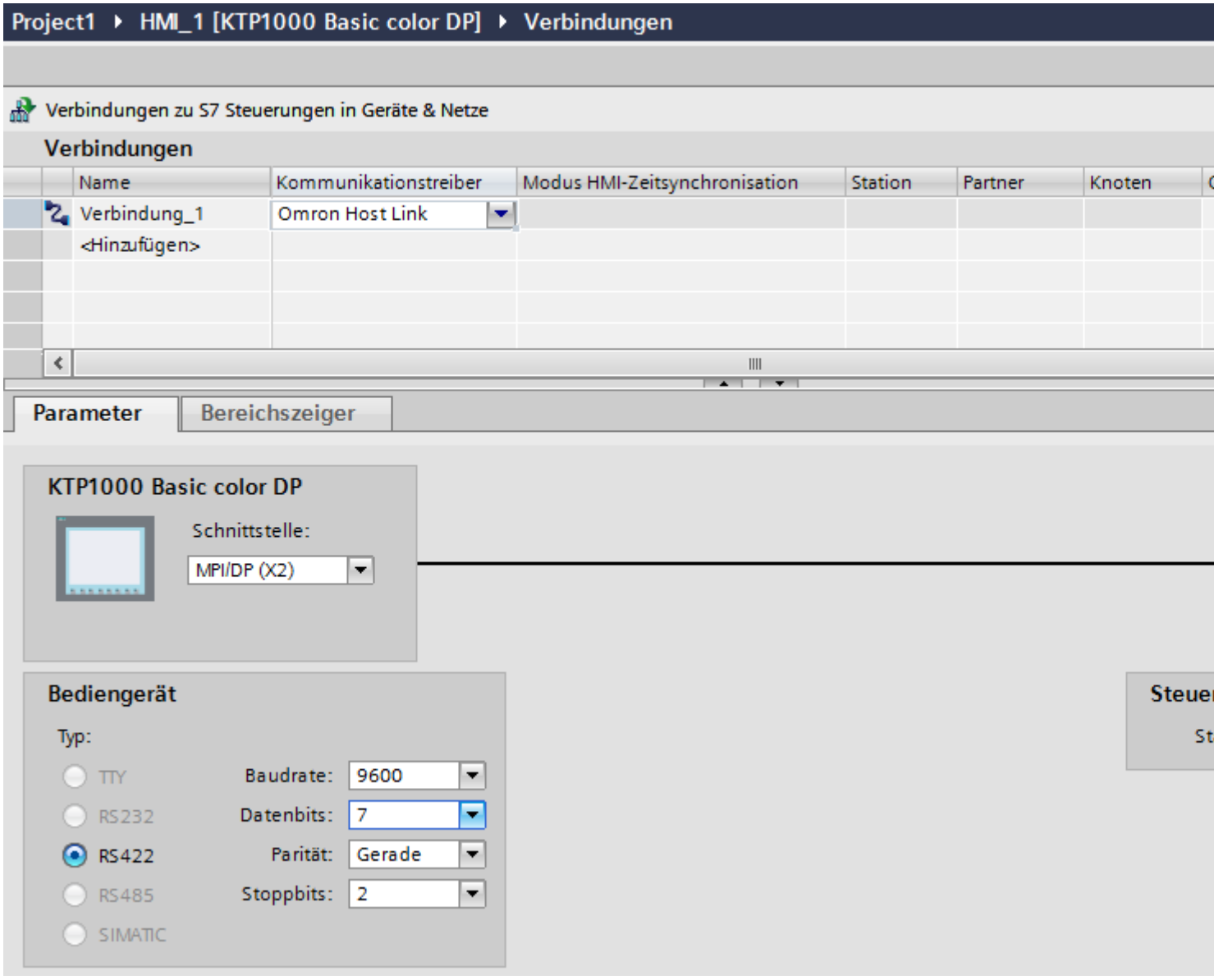

5. Wählen Sie im Inspektorfenster unter "Parameter" alle notwendigen Verbindungsparameter für die Schnittstelle aus.

## Parameter für die Verbindung (Omron Hostlink) (Basic Panels)

### Einzustellende Parameter

Um die Parameter für die Verbindung, wie z. B. Adressen und Profile einzustellen, klicken Sie im Verbindungseditor auf die angelegte Verbindung.

Im Inspektorfenster unter "Parameter" werden die Kommunikationspartner schematisch dargestellt. Zur Parametereinstellung gibt es abhängig von der verwendeten Schnittstelle die Bereiche "Bediengerät" und "Steuerung".



### Parameter für das Bediengerät

Sie können im Inspektorfenster "Parameter" für das Bediengerät eine Schnittstelle auswählen. Abhängig vom Bediengerät stehen auch mehrere Schnittstellen zur Verfügung.

- Typ
  Legt den benutzten physikalischen Anschluss fest.
- Baudrate
  Unter "Baudrate" stellen Sie die Übertragungsgeschwindigkeit Bediengerät zu OMRON ein. Die Kommunikation ist mit einer Baudrate von 19200, 9600 Baud möglich.
- Datenbits
  Unter "Datenbits" können Sie zwischen "7 Bit" oder "8 Bit" wählen.
- Parität
  Unter "Parität" können Sie zwischen "keine", "gerade" und "ungerade" wählen.
- Stoppbits
  Unter "Stoppbits" können Sie zwischen 1 und 2 Bit wählen.

### Parameter für die Steuerung

- Stationsadresse
  Unter "Stationsadresse" geben Sie die Stationsnummer der angeschlossenen Steuerung ein.

## Bediengerät mit Steuerung verbinden (Basic Panels)

## Verbindungen über Omron Host Link (Basic Panels)

### Anschluss

Die Kopplung des Bediengeräts an eine OMRON-Steuerung beschränkt sich hauptsächlich auf den physikalischen Anschluss des Bediengeräts. Spezielle Bausteine für die Kopplung sind in der Steuerung nicht erforderlich.

### Verbindungskabel

Für den Anschluss des Bediengeräts an eine Omron-Steuerung stehen die folgenden Anschlusskabel zur Verfügung:

| Schnittstelle am Bediengerät | Omron-Steuerung | | | |
|---|---|---|---|---|
| | RS232, 9-polig | RS232 Peripherieport | RS422, 9-polig | RS422, Klemmen/ Stecker |
| RS232, 9-polig | PP1 | Programmier-kabel (Standardkabel der Fa. Omron) | — | — |
| RS232 über Konverter | — | — | — | Mehrpunktkabel 1 |
| RS422, 9-polig | — | — | PP2 | Mehrpunktkabel 2 |

Welche Schnittstelle am Bediengerät Sie verwenden, entnehmen Sie dem entsprechenden Gerätehandbuch.

## Kommunikationsarten (Basic Panels)

### Freigegebene Kommunikationsarten

Die Kopplung von einem Bediengerät zu einer OMRON-CPU dem Omron Host Link-Protokoll über RS232 und über RS 422 ist von der Fa. Siemens AG systemgetestet und freigegeben.

Das betrifft folgende CPU-Typen:

- CP1x (CP1L, CP1H, CP1E)
- CJ1x(CJ1M, CJ1H, CJ1G)
- CJ2H
- CS1x(CS1G, CS1H, CS1D)
- CPM2C

**Hinweis**

Für Basic Panels, TP 177A und OP 77A sind nur folgende CPU-Typen getestet und freigegeben:

- CP1x(CP1L, CP1H, CP1E)
- CJ1x(CJ1M, CJ1H, CJ1G)

### Mehrpunkt-Ankopplung

Eine Mehrpunkt-Ankopplung an bis zu 4 freigegebene OMRON-Steuerungen in einen RS422-Vierdraht-Multidrop-Verbund kann mit Kommunikations-Modulen auf den Steuerungen realisiert werden und ist von der Fa. Siemens AG systemgetestet und freigegeben.

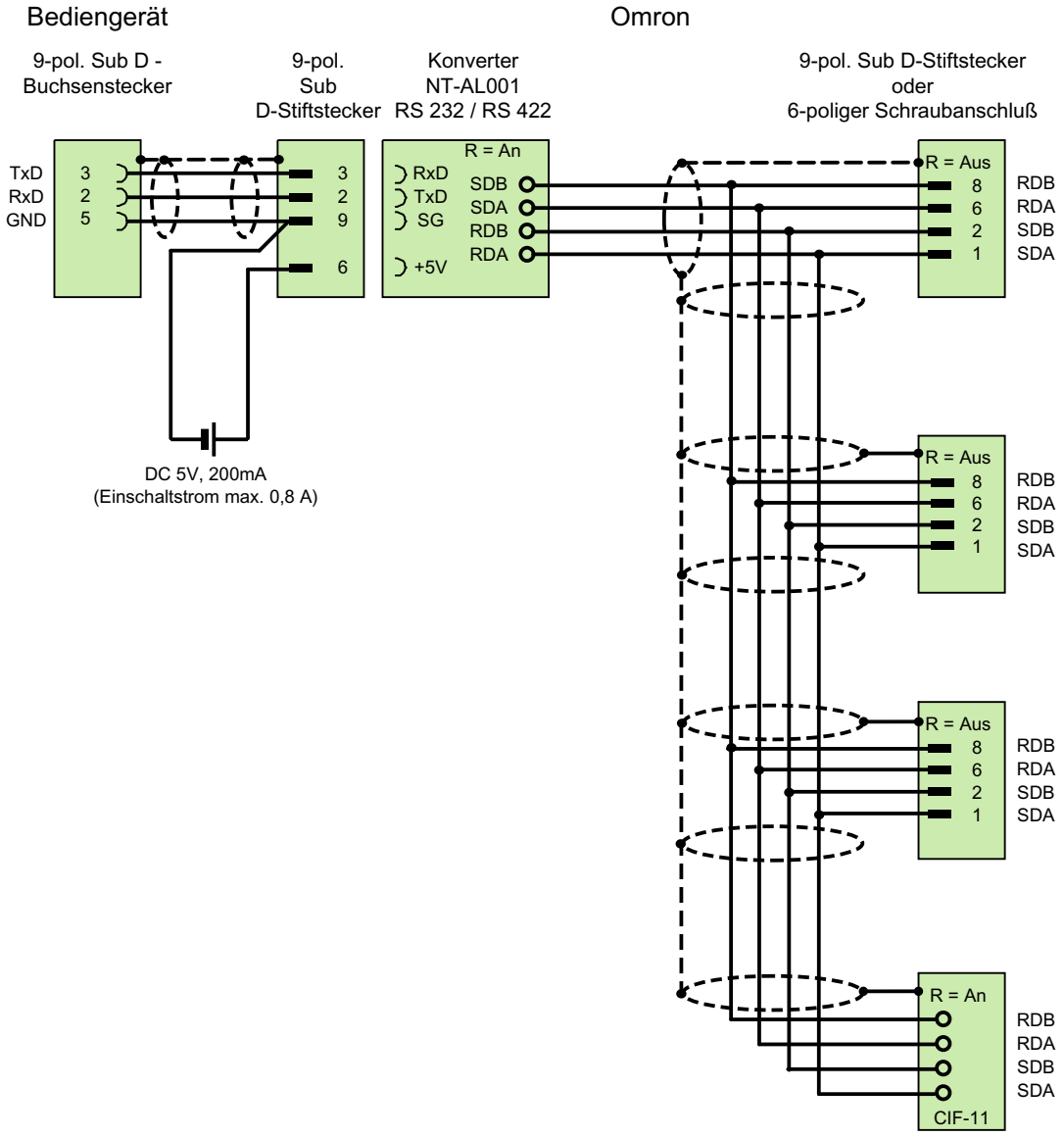
**Hinweis**

Das Bediengerät kann nur als Master betrieben werden. Es ist genau ein Master im RS422-Vierdraht-Multidrop-Verbund möglich.

## Verbindungskabel (Basic Panels)

## Verbindungskabel MP1, RS 232 über Konverter, für Omron (Basic Panels)

## Mehrpunkt-Kabel 1: MP/TP/PC > SPS

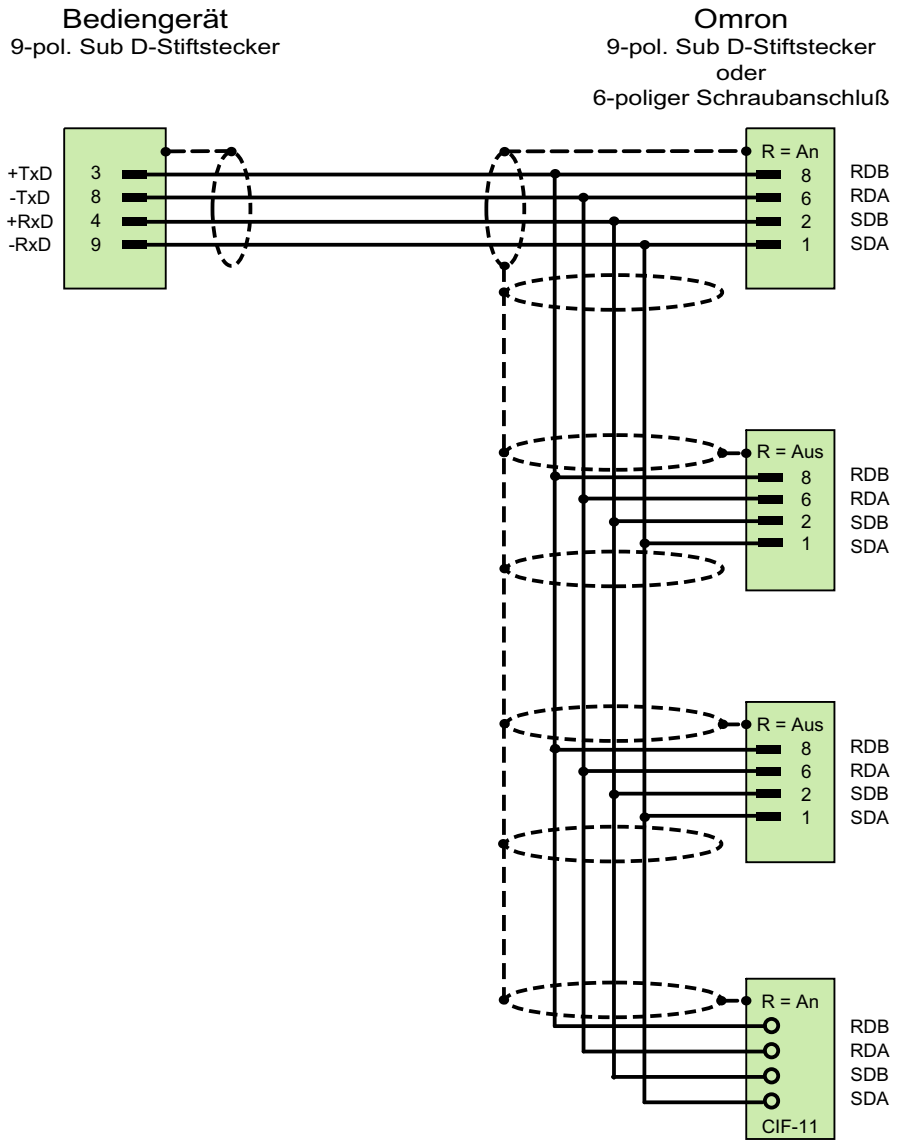



[1] Einschaltstrom max. 0,8 A

geschirmt, max. Länge 500 m

## Verbindungskabel MP2, RS 422, für Omron (Basic Panels)

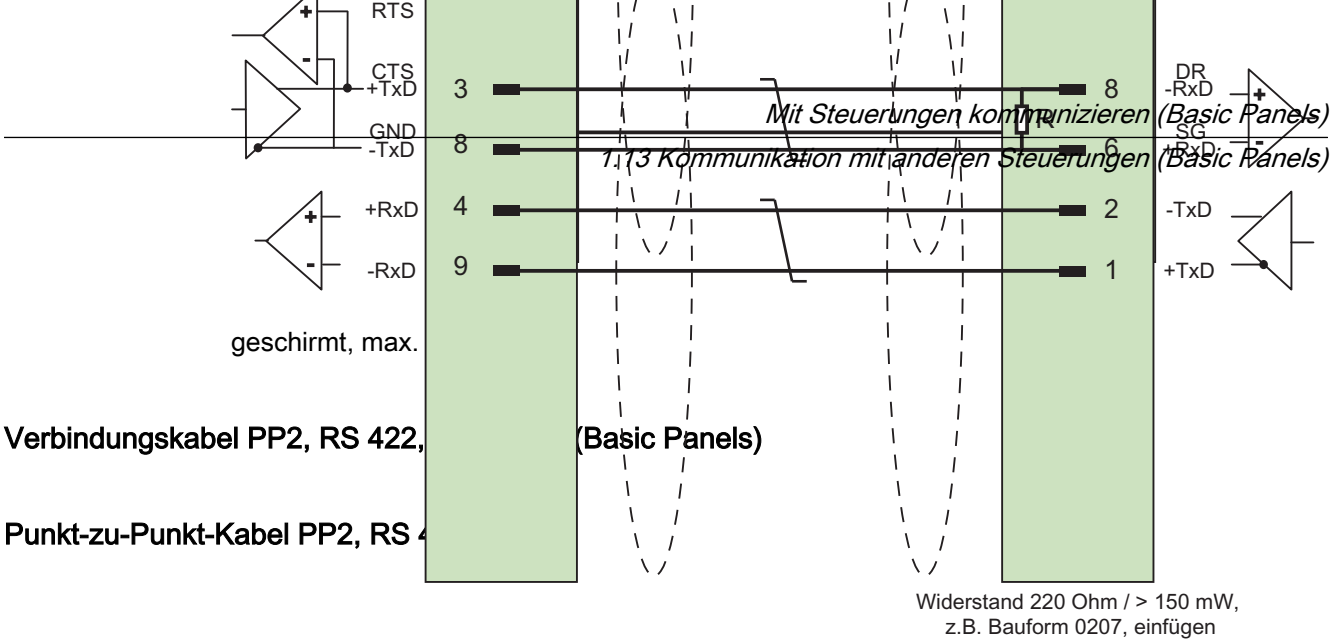
### Mehrpunktunkt-Kabel 2: RS422, MP/TP/PC > SPS_




geschirmt, max. Länge 500 m

## Verbindungskabel PP1, RS 232, für Omron (Basic Panels)

### Punkt-zu-Punkt-Kabel PP1, PC/TP/OP - SPS




geschirmt, max.

**Verbindungskabel PP2, RS 422, (Basic Panels)**

**Punkt-zu-Punkt-Kabel PP2, RS 4**

geschirmt, max. Länge 500 m

## Leistungsmerkmale der Kommunikation (Basic Panels)

## Zulässige Datentypen für Omron Host Link (Basic Panels)

## Zulässige Datentypen

In der Tabelle sind die Datentypen aufgelistet, die bei Projektierung von Variablen und Bereichszeigern verwendet werden können.

| Datentyp | Operandentyp | Länge |
|---|---|---|
| Bool | I/O, HR, AR, LR, DM, T/C Bit, CPU Status | 1 Bit |
| Byte | CPU Type | 1 Byte |
| DInt | HR, AR, LR, DM | 4 Byte |
| Int | I/O, HR, AR, LR, DM, T/C Val | 2 Byte |
| Real | HR, DM | 4 Byte |
| String | HR, AR, LR, DM | 0 bis 80 Zeichen |
| UDInt | HR, AR, LR, DM | 4 Byte |
| UInt | I/O, HR, AR, LR, DM, T/C Val | 2 Byte |

**Hinweis**

Nur in der Betriebsart "STOP" oder "MONITOR" können alle Datenbereiche zuverlässig in der OMRON-Steuerung gelesen oder geschrieben werden.

Mit "I/O" wird je nach Steuerungsserie entweder der IR/SR- oder der CIO-Bereich bezeichnet. Die Operandentypen "LR", "HR" und "AR" sind nicht bei allen Steuerungsserien verfügbar.

**Hinweis**

Beachten Sie bei schreibenden Zugriffen:

Bei Datentyp "Bool" mit den Operandentypen "I/O", "HR", "AR", "LR" und "DM" wird nach der Änderung des angegebenen Bits das gesamte Wort wieder in die Steuerung zurückgeschrieben. Dabei wird nicht geprüft, ob sich zwischenzeitlich andere Bits im Wort geändert haben. Deshalb darf die Steuerung auf das angegebene Wort nur lesend zugreifen.

| Operandentyp alte SPS | Operandentyp CS und CJ SPS |
|---|---|
| CPU Status | CPU Status |
| I/O | CIO |
| HR | H<br>Range 0-511 |
| AR | A |
| LR | n/a 1) |
| DM | D |
| T/C | T/C |
| CPU Typ | CPU Typ |

1) Wenn Sie den Bereich LR in den folgenden SPS lesen oder schreiben, dann bekommen Sie keine Fehlermeldung:
- CS
- CJ
- CP

## Unterstütze CPU-Typen für Omron Host Link (Basic Panels)

## CPU-Typen

Folgende CPU-Typen werden bei der Projektierung des Kommunikationstreibers Omron Host Link unterstützt.

- CP1
  - CP1L
  - CP1H
  - CP1E
- CJ1
  - CJ1M
  - CJ1H
  - CJ1G

- CJ2
  - CJ2H
- CS1
  - CS1G
  - CS1H
  - CS1D
- CPM
  - CPM2C

## Adressierung bei Omron Host Link (Basic Panels)

### Adressierung von Steuerungen bei Omron Host Link

Bei Steuerungen der Serien CS, CP und CJ werden die Timer 0-4095 mit T/C 0-2047 adressiert.

Die Counter 0-4095 müssen mit einem Offset von 2048 adressiert werden (T/C 2048-4095 entsprechen den Countern 0-2047). Counter und Timer mit Adressen > 2047 können über Host Link nicht adressiert werden.

Counter und Timer mit Adressen > 2047 können über Host Link nicht adressiert werden.

Beispiel:

Wenn Sie den Counter C20 adressieren wollen, müssen Sie T/C 20+2048 = T/C 2068 adressieren.

## Adressbereiche für Omron Hostlink (Basic Panels)

### Omron

| Adressbereiche | Datentypen | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Bool | Byte | UInt | Int | UDInt | DInt | Real | String |
| I/O | I/O 0.0 - I/O 9999.15 | -- | I/O 0 - I/O 9999 | I/O 0 - I/O 9999 | -- | -- | -- | -- |
| HR | HR 0.0 - HR 9999.15 | | HR 0 - HR 9999 | HR 0 - HR 9999 | HR 0 - HR 9998 | HR 0 - HR 9998 | HR 0 - HR 9999 | HR 0 - HR 9999 |
| AR | AR 0.0 - AR 9999.15 | | AR 0 - AR 9999 | AR 0 - AR 9999 | AR 0 - AR 9998 | AR 0 - AR 9998 | | AR 0 - AR 9999 |
| LR | LR 0.0 - LR 9999.15 | | LR 0 - LR 9999 | LR 0 - LR 9999 | LR 0 - LR 9998 | LR 0 - LR 9998 | | LR 0 - LR 9999 |
| DM | DM 0.0 - DM 9999.15 | | DM 0 - DM 9999 | DM 0 - DM 9999 | DM 0 - DM 9998 | DM 0 - DM 9998 | DM 0 - DM 9999 | DM 0 - DM 9999 |

| Adressbereiche | Datentypen | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Bool | Byte | UInt | Int | UDInt | DInt | Real | String |
| T/C Bit | T/C Bit 0 - T/C Bit 4095 | | | | | | | |
| T/C Val | | | T/C Val 0 - T/C Val 4095 | T/C Val 0 - T/C Val 4095 | | | | |
| CPU Status | RUN, MONITOR | | | | | | | |
| CPU Type | | CPU Type | | | | | | |

## Komponenten in Betrieb nehmen (Basic Panels)

### Projekt auf das Bediengerät übertragen

1. Versetzen Sie das Bediengerät in den "Transfermodus".
2. Stellen Sie alle notwendigen Transferparameter ein:
   - Schnittstelle
   - Übertragungsparameter
   - Zielspeicher
3. Starten Sie die Übertragung des Projekts.
   Das Projekt wird automatisch generiert.
   In einem Fenster werden die einzelnen Schritte der Generierung und der Übertragung mitprotokolliert.

### Steuerung und Bediengerät miteinander verbinden

1. Verbinden Sie die Steuerung und das Bediengerät mit einem geeigneten Anschlusskabel.
2. Am Bediengerät erscheint die Meldung "Verbindung zur Steuerung .... ist hergestellt".

## Projektierung optimieren (Basic Panels)

### Erfassungszyklus und Aktualisierungszeit

Die in der Projektierungssoftware angegebenen Erfassungszyklen für die "Bereichszeiger" und die Erfassungszyklen der Variablen sind wesentliche Faktoren für die tatsächlich erreichbaren Aktualisierungszeiten.

Die Aktualisierungszeit ist Erfassungszyklus plus Übertragungszeit plus Verarbeitungszeit.

Um optimale Aktualisierungszeiten zu erreichen, beachten Sie bei der Projektierung Folgendes:

- Richten Sie die einzelnen Datenbereiche so klein wie möglich und so groß wie nötig ein.
- Zu klein gewählte Erfassungszyklen beeinträchtigen unnötigerweise die Gesamtperformance. Stellen Sie den Erfassungszyklus entsprechend der Änderungsgeschwindigkeit der Prozesswerte ein. Der Temperaturverlauf eines Ofens ist z. B. wesentlich träger als der Drehzahlverlauf eines elektrischen Antriebs. Richtwert für den Erfassungszyklus ca. 1 Sekunde.
- Legen Sie die Variablen einer Meldung oder eines Bildes ohne Lücken in einen Datenbereich.
- Damit Änderungen in der Steuerung sicher erkannt werden, müssen diese mindestens während des tatsächlichen Erfassungszyklus anstehen.

### Bilder

Bei Bildern hängt die tatsächlich erreichbare Aktualisierungsrate von Art und Anzahl der darzustellenden Daten ab.

Beachten Sie bei der Projektierung, dass Sie nur für diejenigen Objekte kurze Erfassungszyklen projektieren, die tatsächlich schnell aktualisiert werden müssen. Damit werden die Aktualisierungszeiten kürzer.

### Kurven

Wenn bei bitgetriggerten Kurven das Sammelbit im "Kurvenübertragungsbereich" gesetzt wird, so aktualisiert das Bediengerät jedes Mal alle Kurven, deren Bit in diesem Bereich gesetzt ist. Danach setzt es die Bits wieder zurück.

Erst wenn vom Bediengerät alle Bits zurückgesetzt wurden, darf das Sammelbit im SPS-Programm wieder gesetzt werden.

### Steuerungsaufträge

Wenn viele Steuerungsaufträge in schneller Folge zum Bedienen gesendet werden, so kann dadurch die Kommunikation zwischen Bediengerät und Steuerung überlastet werden.

Wenn das Bediengerät den Wert 0 in das erste Datenwort des Auftragsfachs einträgt, hat das Bediengerät den Steuerungsauftrag entgegengenommen. Jetzt arbeitet das Bediengerät den Auftrag ab, wofür es noch Zeit benötigt. Wenn sofort wieder ein neuer Steuerungsauftrag in das Auftragsfach eingetragen wird, kann es eine Zeit dauern, bis das Bediengerät den nächsten Steuerungsauftrag ausführt. Der nächste Steuerungsauftrag wird erst wieder entgegengenommen, wenn Rechnerleistung zur Verfügung steht.

## Datenaustausch (Basic Panels)

## Bereichzeiger bei Omron (Basic Panels)

### Bereichszeiger bei Verbindungen über Omron Kommunikationstreiber

Über einen Bereichszeiger greifen Sie auf einen Datenbereich in der Steuerung zu.

Nähere Hinweise zu Bereichszeigern und deren Projektierung finden Sie im Kapitel:

"Datenaustausch über Bereichszeiger".

### Besonderheiten bei Verbindungen über Omron Host Link

Bereichszeiger können nur in den "Dateitypen" "DM", "I/O", "HR", "AR" und "LR" angelegt werden.

### Siehe auch

Datenaustausch über Bereichszeiger (Seite 466)

## Kurven (Basic Panels)

### Kurven

Eine Kurve ist die grafische Darstellung eines oder mehrerer Werte aus der Steuerung. Das Auslesen des Werts erfolgt bei den Basic Panels zeitgetriggert.

Nähere Hinweise hierzu finden Sie unter:

AUTOHOTSPOT

### Zeitgetriggerte Kurven

In einem bei der Projektierung festgelegten Zeittakt liest das Bediengerät die Kurvenwerte zyklisch ein.

Zeitgetriggerte Kurven eignen sich für kontinuierliche Verläufe, wie z. B. die Betriebstemperatur eines Motors.

## Meldungen (Basic Panels)

## Meldungen projektieren (Basic Panels)

### Meldungen projektieren bei nicht integrierten Verbindungen

Um Meldungen wie Warnungen, Fehlermeldungen und Quittierung zu projektieren sind mehrere Schritte notwendig.

- Schritt 1: Variablen anlegen
- Schritt 2: Meldungen projektieren
- Schritt 3: Quittierung projektieren

Nähere Hinweise hierzu finden Sie im Kapitel

AUTOHOTSPOT

### Besonderheiten bei der Projektierung von Meldungen

Wenn Sie Verbindungen von Bediengeräten mit Steuerungen anderer Hersteller projektieren, beachten Sie folgende Besonderheiten bei der Projektierung:

- Datentypen der Variablen
- Adressierung der Variablen
- Zählweise der Bitstellen

### Datentypen

Für Verbindungen mit Omron Kommunikationstreiber, werden folgende Datentypen unterstützt:

| Steuerung | Zulässige Datentypen | |
|---|---|---|
| | Bitmeldungen | Analogmeldungen |
| CP1, CJ1, CJ2, CS1, CPM | Uint, int | UInt, Int,<br>UDInt, DInt |

### Zählweise der Bitstellen

Für Verbindungen mit Omron Kommunikationstreiber, gilt folgende Zählweise:

| Zählweise der Bitstellen | Linkes Byte | | | | | | | | Rechtes Byte | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| In Omron-Steuerungen | 15 | | | | | | | 8 | 7 | | | | | | | 0 |
| In WinCC projektieren Sie: | 15 | | | | | | | 8 | 7 | | | | | | | 0 |

Als Trigger-Variable für Bitmeldungen sind nur Variablen für die "Dateitypen" "DM", "I/O", "HR", "AR" und "LR" zulässig.

### Bitmeldungen projektieren

Verwenden Sie für Bitmeldungen Arrays und hängen Sie die einzelnen Meldungen jeweils an ein Bit der Array-Variablen selbst und nicht an die einzelnen Unterelemente.

Für Bitmeldungen und Arrays sind nur Variablen der Bereiche "DM", "I/O", "HR", "AR" und "LR" und der Datentypen "Int" und "UInt" zulässig.

## Quittierung von Meldungen (Basic Panels)

### Vorgehensweise

Richten Sie in der Steuerung entsprechende Variablen ein, um eine Störmeldung zu quittieren. Diese Variablen müssen Sie im Editor "Bitmeldungen" einer Meldung zuordnen. Die Zuordnung erfolgt in "Eigenschaften > Quittierung".

Bei der Quittierung wird Folgendes unterschieden:

- Quittierung von der Steuerung
- Quittierung am Bediengerät

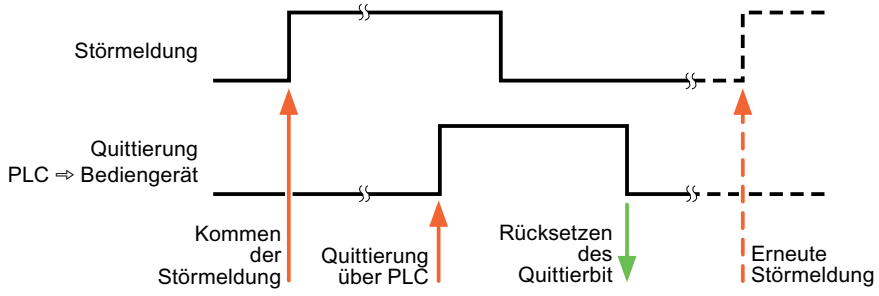
### Quittieren von der Steuerung

Unter "PLC-Quittiervariable" projektieren Sie die Variable oder die Arrayvariable und die Bitnummer, anhand derer das Bediengerät eine Quittierung durch die Steuerung erkennen kann.

Ein in der Variablen gesetztes Bit bewirkt die Quittierung des zugeordneten Störmeldebits am Bediengerät. Damit erfüllt ein in der Variablen gesetztes Bit die gleiche Funktion, wie das Quittieren vom Bediengerät, z. B. durch Drücken der Taste "ACK".

Das Quittierbit muss in der gleichen Variablen liegen wie das Bit für die Störmeldung.

Setzen Sie das Quittierbit wieder zurück, bevor Sie das Bit im Störmeldebereich erneut setzen. Das nachfolgende Bild zeigt das Impulsdiagramm.



## Quittierung am Bediengerät

Unter "HMI-Quittiervariable" projektieren Sie die Variable oder die Arrayvariable und die Bitnummer, die nach der Quittierung vom Bediengerät in die Steuerung geschrieben wird. Achten Sie bei der Verwendung einer Arrayvariablen darauf, dass diese nicht länger als 6 Worte ist.

Damit beim Setzen des zugeordneten Quittierbits einer quittierpflichtigen Bitmeldung immer ein Signalwechsel erzeugt wird, setzt das Bediengerät, sobald eine quittierpflichtige Meldung erkannt wurde, das der Meldung zugeordnete Quittierbit zurück und schreibt die Quittiervariable in die Steuerung. Da das Bediengerät die Vorgänge verarbeiten muss, liegt zwischen Erkennen der Meldung und Schreiben der Quittiervariable in die Steuerung eine gewisse Zeitspanne.

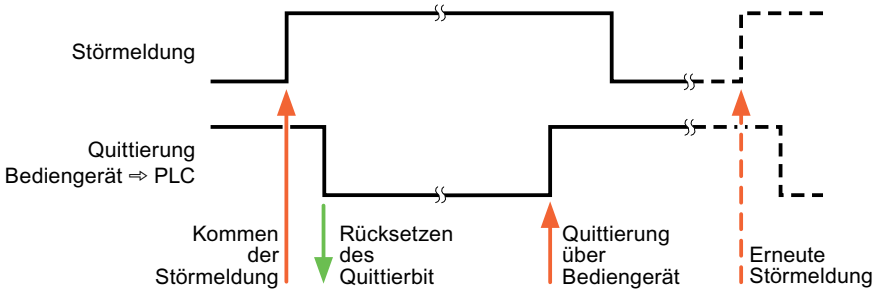
Wenn eine quittierpflichtige Bitmeldung am Bediengerät quittiert wird, wird das entsprechende Bit in der zugeordneten Quittiervariablen gesetzt. Die gesamte Quittiervariable wird dann vom Bediengerät in die Steuerung geschrieben. Damit kann die Steuerung erkennen, dass eine bestimmte Störmeldung am Bediengerät quittiert wurde.

**Hinweis**

Alle seit dem letzten Runtime-Start quittierten Meldebits bleiben in der Quittiervariablen erhalten, bis ein erneutes Kommen der entsprechenden Bitmeldungen erkannt wird.

Dieser Bereich sollte von der Steuerung nur gelesen werden, da mit dem nächsten Schreiben der Quittiervariablen der gesamte Bereich vom Bediengerät überschrieben wird.

Das nachfolgende Bild zeigt das Impulsdiagramm.



### 1.13.3.5 Communication Service Packages (Basic Panels)

## CSP_1 (Basic Panels)

## Parallelkommunikation (Basic Panels)

## Parallelkommunikation von Kommunikationstreibern

Die nachfolgende Tabelle zeigt eine Übersicht, welche Kommunikationstreiber sie gleichzeitig an einem Bediengerät verwenden können.

**Hinweis**

Parallelkommunikation ist nicht für Basic Panels freigegeben.

## Parallelkommunikation über Ethernet-Schnittstellen

Die freigegebenen Kombinationen können über dieselbe Ethernet-Schnittstelle betrieben werden. Es werden nicht mehrere Ethernet-Schnittstellen benötigt.

Die Parallelkommunikation betrifft nur die Ethernet-basierten Kommunikationstreiber.

| | Allen-Bradley Ether-Net/IP | Mitsubishi MC TCP/IP | Modicon Modbus TCPIP | OPC (DA/ XML DA) | OPC UA (DA) | SIMATIC LOGO! | SIMATIC S7 200 | SIMATIC S7 300/400 | SIMATIC S7 1200 | SIMATIC S7 1500 | SIMATIC HTTP Protocol | Sinumerik NC |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Allen-Bradley Ether-Net/IP | -- | nein | nein | ja | ja | ja | ja | ja | ja | ja | ja | ja |
| Mitsubishi MC TCP/IP | nein | -- | nein | ja | ja | nein | nein | nein | nein | nein | ja | nein |
| Modicon Modbus TCPIP | nein | nein | -- | ja | ja | nein | nein | nein | nein | nein | ja | nein |
| OPC (DA/ XML DA) | ja | ja | ja | -- | ja | ja | ja | ja | ja | ja | ja | ja |
| OPC UA (DA) | ja | ja | ja | ja | -- | ja | ja | ja | ja | ja | ja | ja |

| | Allen-Bradley Ether-Net/IP | Mitsubishi MC TCP/IP | Modicon Modbus TCPIP | OPC (DA/ XML DA) | OPC UA (DA) | SIMATIC LOGO! | SIMATIC S7 200 | SIMATIC S7 300/400 | SIMATIC S7 1200 | SIMATIC S7 1500 | SIMATIC HTTP Protocol | Sinumerik NC |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SIMATIC LOGO! | ja | nein | nein | ja | ja | -- | ja | ja | ja | ja | ja | ja |
| SIMATIC S7 200 | ja | nein | nein | ja | ja | ja | -- | ja | ja | ja | ja | ja |
| SIMATIC S7 300/400 | ja | nein | nein | ja | ja | ja | ja | -- | ja | ja | ja | ja |
| SIMATIC S7 1200 | ja | nein | nein | ja | ja | ja | ja | ja | -- | ja | ja | ja |
| SIMATIC S7 1500 | ja | nein | nein | ja | ja | ja | ja | ja | ja | -- | ja | ja |
| SIMATIC HTTP Protocol | ja | ja | ja | ja | ja | ja | ja | ja | ja | ja | -- | ja |
| Sinumerik NC | ja | nein | nein | ja | ja | ja | ja | ja | ja | ja | ja | -- |

## Parallelkommunikation über serielle Schnittstellen

Für die Parallelkommunikation über serielle Schnittstellen gilt:

- Ein Kommunikationstreiber pro Schnittstelle.
- Eine Schnittstelle pro Kommunikationstreiber.

### CSP_2 (Basic Panels)

### CSP_3 (Basic Panels)

### CSP_4 (Basic Panels)

### CSP_5 (Basic Panels)

## 1.13.4 Datenaustausch über Bereichszeiger (Basic Panels)

### 1.13.4.1 Allgemeines zu Bereichszeigern (Basic Panels)

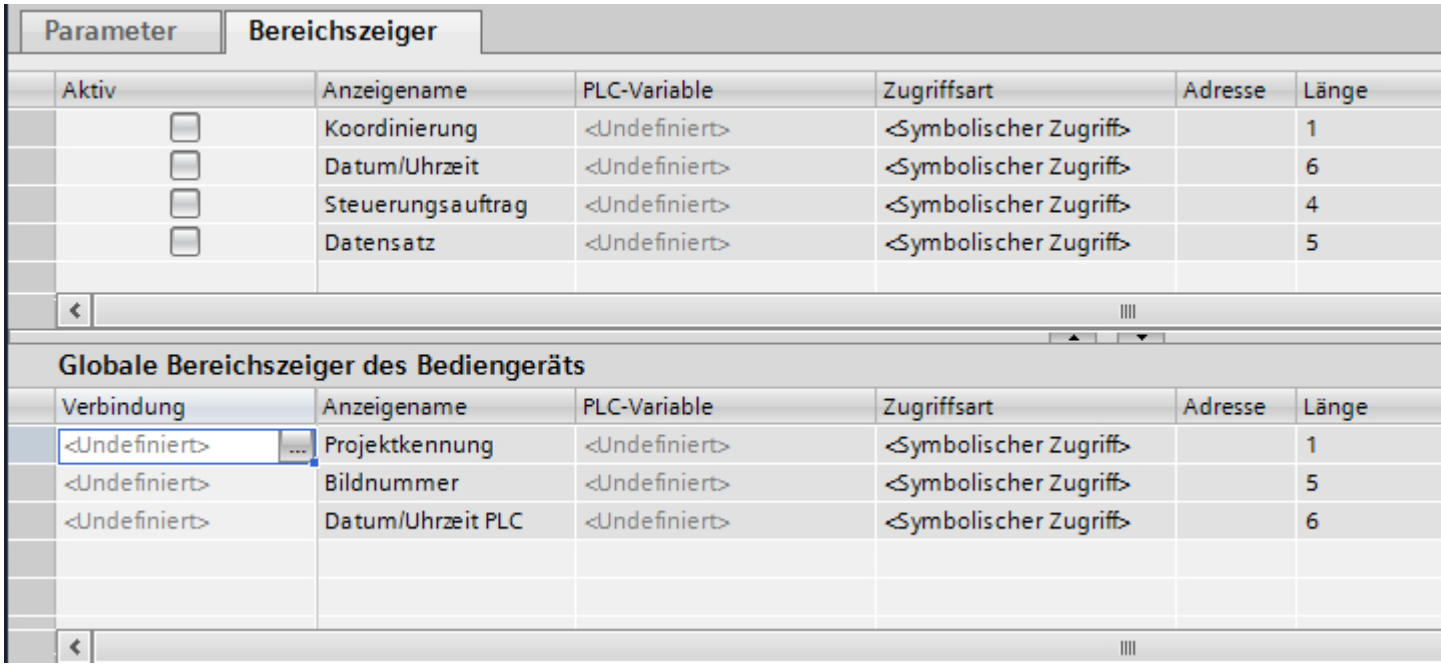
### Einleitung

Über einen Bereichszeiger greifen Sie auf einen Datenbereich in der Steuerung zu. In diese Datenbereiche wird während der Kommunikation wechselseitig von der Steuerung und dem Bediengerät geschrieben und gelesen.

Durch die Auswertung der abgelegten Daten lösen Steuerung und Bediengerät gegenseitig fest definierte Aktionen aus.

## Projektierung von Bereichzeigern

Bevor Sie den Bereichszeiger verwenden, aktivieren Sie die Bereichszeiger unter "Verbindungen ▸ Bereichszeiger". Danach parametrieren Sie die Bereichszeiger.




- Aktiv
  Aktiviert den Bereichszeiger.
- Anzeigename
  Name des Bereichszeigers, der von WinCC vorgegeben wird.
- Steuerungsvariable
  Hier wählen Sie die Steuerungsvariable oder das Variablenarray, das Sie als Datenbereich für den Bereichszeiger projektiert haben.
- Adresse
  Aufgrund der symbolischen Adressierung wird in diesem Feld keine Adresse ausgegeben.
- Länge
  Die Länge des Bereichszeigers wird von WinCC vorgegeben.
- Erfassungszyklus
  Für Bereichszeiger, die vom Bediengerät gelesen werden, legen Sie in diesem Feld den Erfassungszyklus fest. Berücksichtigen Sie, dass eine sehr kurze Erfassungszeit die Performance des Bediengeräts beeinflussen kann.
- Kommentar
  Hinterlegen Sie einen Kommentar, z. B. für die Verwendung des Bereichszeigers.

### 1.13.4.2 Zugriff auf Datenbereiche (Basic Panels)

## Zugriff auf Datenbereiche

Die folgende Tabelle zeigt, wie Bediengerät und Steuerung auf einzelne Datenbereiche zugreifen, lesend (R) oder schreibend (W).

| Datenbereich | Erforderlich für | Bediengerät | Steuerung |
|---|---|---|---|
| Bildnummer | Auswertung von der Steuerung, welches Bild im Moment aufgeschlagen ist. | W | R |
| Datensatz | Übertragung von Datensätzen mit Synchronisation | R/W | R/W |
| Datum/Uhrzeit | Übertragung von Datum und Uhrzeit vom Bediengerät zur Steuerung | W | R |
| Datum/Uhrzeit PLC | Übertragung von Datum und Uhrzeit von der Steuerung zum Bediengerät | R | W |
| Koordinierung | Status des Bediengeräts im Steuerungsprogramm abfragen | W | R |
| Projektkennung | Runtime überprüft, ob die WinCC Projektkennung und das Projekt in der Steuerung konsistent sind. | R | W |
| Steuerungsauftrag | Auslösen von Funktionen am Bediengerät durch das Steuerungsprogramm | R/W | R/W |

### 1.13.4.3 Bereichszeiger "Bildnummer" (Basic Panels)

## Funktion

Die Bediengeräte legen im Bereichszeiger "Bildnummer" Informationen über das am Bediengerät aufgerufene Bild ab.

Dadurch ist es möglich, Informationen zum aktuellen Bildinhalt des Bediengeräts zur Steuerung zu übertragen. In der Steuerung können bestimmte Reaktionen getriggert werden, z. B. den Aufruf eines anderen Bildes.

## Verwendung

Bevor der Bereichszeiger "Bildnummer" verwendet werden kann, muss dieser unter "Kommunikation > Verbindungen" eingerichtet und aktiviert werden. Der Bereichszeiger "Bildnummer" kann nur in **einer** Steuerung und in dieser Steuerung nur **einmal** angelegt werden.

Die Bildnummer wird immer zur Steuerung übertragen, wenn ein neues Bild aktiviert wird oder der Fokus innerhalb eines Bildes von einem Bildobjekt zu einem anderen wechselt.

## Aufbau

Der Bereichszeiger ist ein Datenbereich im Speicher der Steuerung mit einer festen Länge von 5 Worten.

| | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. Wort | Aktueller Bildtyp | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. Wort | Aktuelle Bildnummer | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. Wort | Reserviert | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.Wort | Aktuelle Feldnummer | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. Wort | Reserviert | | | | | | | | | | | | | | | |

- Aktueller Bildtyp
  "1" für Grundbild oder
  "4" für Permanentfenster
- Aktuelle Bildnummer
  1 bis 32767
- Aktuelle Feldnummer
  1 bis 32767

### 1.13.4.4 Bereichszeiger "Datum/Uhrzeit" (Basic Panels)

## Funktion

Dieser Bereichszeiger wird für die Übertragung von Datum und Uhrzeit von dem Bediengerät zur Steuerung verwendet.

Die Steuerung schreibt den Steuerauftrag "41" in das Auftragsfach.

Mit der Auswertung des Steuerauftrags schreibt das Bediengerät sein aktuelles Datum und die Uhrzeit in den im Bereichszeiger "Datum/Uhrzeit" projektierten Datenbereich. Alle Angaben sind BCD-codiert.

Wenn in einem Projekt mehrere Verbindungen projektiert sind, und in einer der Verbindungen der Bereichszeiger "Datum / Uhrzeit" verwendet werden soll, so muss der Bereichszeiger für jede projektierte Verbindung aktiviert werden.

**Hinweis**

Wenn Sie den Bereichszeiger "Datum/Uhrzeit" projektiert haben, dann können Sie den Bereichszeiger "Datum/Uhrzeit PLC" nicht verwenden.

Der Datenbereich Datum/Uhrzeit hat folgenden Aufbau:

| Datenwort | Linkes Byte | | | | | | | | Rechtes Byte | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 15 | | | | | | | 8 | 7 | | | | | | | 0 | |
| n+0 | Reserviert | | | | | | | | Stunde (0-23) | | | | | | | | Uhrzeit |
| n+1 | Minute (0-59) | | | | | | | | Sekunde (0-59) | | | | | | | | |
| n+2 | Reserviert | | | | | | | | Reserviert | | | | | | | | |
| n+3 | Reserviert | | | | | | | | Wochentag (1-7, 1=So) | | | | | | | | Datum |
| n+4 | Tag (1-31) | | | | | | | | Monat (1-12) | | | | | | | | |
| n+5 | Jahr (80-99/0-29) | | | | | | | | Reserviert | | | | | | | | |

**Hinweis**

Beachten Sie bei der Eingabe in den Datenbereich "Jahr", dass die Werte 80-99 die Jahreszahlen 1980 bis 1999 und die Werte 0-29 die Jahreszahlen 2000 bis 2029 ergeben.

### 1.13.4.5 Bereichszeiger "Datum/Uhrzeit PLC" (Basic Panels)

## Funktion

Dieser Bereichszeiger wird für die Übertragung von Datum und Uhrzeit von der Steuerung zum Bediengerät verwendet. Sie setzen diesen Bereichszeiger ein, wenn die Steuerung Master für die Zeit ist.

Die Steuerung lädt den Datenbereich des Bereichszeigers. Alle Angaben sind BCD-codiert.

Das Bediengerät liest zyklisch die Daten über den projektierten Erfassungszyklus und synchronisiert sich.

**Hinweis**

Wählen Sie in der Projektierung den Erfassungszyklus für den Bereichszeiger Datum/Uhrzeit nicht zu klein, da dies die Performance des Bediengeräts beeinflusst.
Empfehlung: Erfassungszyklus 1 Minute, wenn Ihr Prozess diesen Zyklus erlaubt.

"Datum/Uhrzeit PLC" ist ein globaler Bereichszeiger und kann in einem Projekt nur ein Mal projektiert werden.

**Hinweis**

Wenn Sie den Bereichszeiger "Datum/Uhrzeit PLC" projektiert haben, können Sie den Bereichszeiger "Datum/Uhrzeit" nicht verwenden.

Der Datenbereich "Datum/Uhrzeit PLC" hat folgenden Aufbau:

| Datenwort | Linkes Byte | | | Rechtes Byte | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 15 | . . . . . | 8 | 7 | . . . . . | 0 |
| n+0 | Jahr (80-99/0-29) | | | Monat (1-12) | | |
| n+1 | Tag (1-31) | | | Stunde (0-23) | | |
| n+2 | Minute (0-59) | | | Sekunde (0-59) | | |
| n+3 | Reserviert | | | Reserviert | | Wochentag (1-7, 1=So) |
| n+4 [1)] | Reserviert | | | Reserviert | | |
| n+5 [1)] | Reserviert | | | Reserviert | | |

1) Die beiden Datenwörter müssen im Datenbereich vorhanden sein, um eine Übereinstimmung des Datenformats mit WinCC sicherzustellen und das Lesen falscher Informationen zu vermeiden.

**Hinweis**

Beachten Sie bei der Eingabe in den Datenbereich "Jahr", dass die Werte 80-99 die Jahreszahlen 1980 bis 1999 und die Werte 0-29 die Jahreszahlen 2000 bis 2029 ergeben.

### 1.13.4.6 Bereichszeiger "Koordinierung" (Basic Panels)

## Funktion

Der Bereichszeiger "Koordinierung" dient zur Realisierung der folgenden Funktionen:

- Anlauf des Bediengeräts im Steuerungsprogramm erkennen
- Aktuelle Betriebsart des Bediengeräts im Steuerungsprogramm erkennen
- Kommunikationsbereitschaft des Bediengeräts im Steuerungsprogramm erkennen

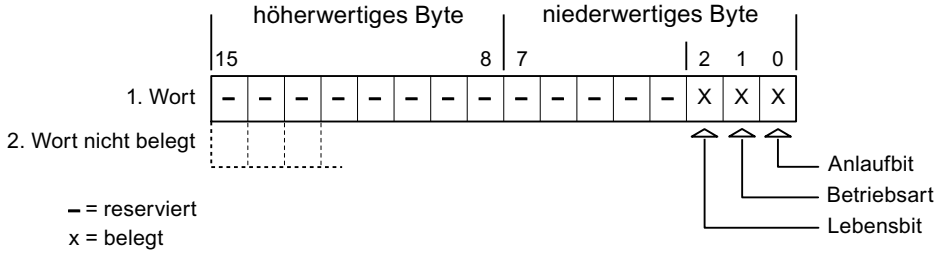
Der Bereichszeiger "Koordinierung" hat eine Länge von einem Wort.

## Verwendung

**Hinweis**

Bei jeder Aktualisierung des Bereichszeigers durch das Bediengerät wird immer der komplette Koordinierungsbereich geschrieben.
Das SPS-Programm darf deshalb im Koordinierungsbereich keine Änderungen vornehmen.

### Belegung der Bits im Bereichszeiger "Koordinierung"




### Anlaufbit

Das Anlaufbit wird durch das Bediengerät während des Anlaufvorgangs kurzfristig auf "0" gesetzt. Nach dem Anlaufvorgang steht das Bit dauerhaft auf "1".

### Betriebsart

Sobald das Bediengerät durch den Benutzer offline geschaltet wird, wird das Betriebsartenbit auf 1 gesetzt. Im Normalbetrieb des Bediengeräts ist der Zustand des Betriebsartenbits "0". Im Steuerungsprogramm können Sie durch Abfrage dieses Bits die aktuelle Betriebsart des Bediengeräts ermitteln.

### Lebensbit

Das Lebensbit wird durch das Bediengerät im zeitlichen Abstand von ca. einer Sekunde invertiert. Im Steuerungsprogramm können Sie durch Abfrage dieses Bits überprüfen, ob die Verbindung zum Bediengerät noch besteht.

## 1.13.4.7 Bereichszeiger "Projektkennung" (Basic Panels)

### Funktion

Bei Runtime-Start kann überprüft werden, ob das Bediengerät an die richtige Steuerung angeschlossen ist. Diese Überprüfung ist beim Einsatz mehrerer Bediengeräte wichtig.

Dazu vergleicht das Bediengerät einen in der Steuerung hinterlegten Wert mit dem in der Projektierung angegebenen Wert. Damit wird die Kompatibilität der Projektierungsdaten mit dem Steuerungsprogramm sichergestellt. Eine fehlende Übereinstimmung führt zur Anzeige einer Systemmeldung am Bediengerät und zum Runtime-Stop.

## Verwendung

Um diesen Bereichszeiger zu verwenden, richten Sie bei der Projektierung Folgendes ein:

- Angabe der Version, welche die Projektierung hat. Möglicher Wert zwischen 1 und 255. Sie geben die Version ein im Editor "Runtime-Einstellungen > Allgemein" im Bereich "Identifizierung".
- Datenadresse des Werts für die Version, die in der Steuerung hinterlegt ist: Sie geben die Datenadresse ein im Editor "Kommunikation > Verbindungen".

## Ausfall einer Verbindung

Ein Verbindungsausfall zu einem Gerät, auf dem der Bereichszeiger "Projektkennung" projektiert ist, hat zur Folge, dass auch alle anderen Verbindungen des Geräts "Offline" geschaltet werden.

Dieses Verhalten hat folgende Voraussetzungen:

- Sie haben in einem Projekt mehrere Verbindungen projektiert.
- Sie verwenden in mindestens einer Verbindung den Bereichszeiger "Projektkennung".

Folgende Ursachen können Verbindungen in den Zustand "Offline" setzen:

- Die Steuerung ist nicht erreichbar.
- Die Verbindung wurde im Engineering System offline geschaltet.

### 1.13.4.8 Bereichszeiger "Steuerungsauftrag" (Basic Panels)

## Funktion

Über das Steuerungsauftrags-Fach können dem Bediengerät Steuerungsaufträge gegeben und damit Aktionen am Bediengerät getriggert werden. Zu diesen Funktionen gehören z. B.:

- Bild anzeigen
- Datum und Uhrzeit stellen

## Datenstruktur

Im ersten Wort des Steuerungsauftrags-Fachs steht die Auftragsnummer. Je nach Steuerungsauftrag können dann bis zu drei Parameter übergeben werden.

| Wort | Linkes Byte | Rechtes Byte |
|---|---|---|
| n+0 | 0 | Auftragsnummer |
| n+1 | Parameter 1 | |
| n+2 | Parameter 2 | |
| n+3 | Parameter 3 | |

Wenn das erste Wort des Steuerungsauftrags-Fachs ungleich 0 ist, wertet das Bediengerät den Steuerungsauftrag aus. Aus diesem Grund müssen zuerst die Parameter in das Steuerungsauftrags-Fach eingetragen werden und dann erst die Auftragsnummer.

Wenn das Bediengerät den Steuerungsauftrag angenommen hat, wird das erste Wort wieder auf 0 gesetzt. Die Ausführung des Steuerungsauftrags ist zu diesem Zeitpunkt im Allgemeinen noch nicht abgeschlossen.

## Steuerungsaufträge

Nachfolgend sind alle Steuerungsaufträge und deren Parameter aufgelistet. Die Spalte "Nr." enthält die Auftragsnummer des Steuerungsauftrags. Generell können Steuerungsaufträge nur dann von der Steuerung getriggert werden, wenn das Bediengerät im Online-Betrieb ist.

**Hinweis**

Beachten Sie, dass nicht alle Bediengeräte Steuerungsaufträge unterstützen.

| Nr. | Funktion | |
|---|---|---|
| **14** | **Uhrzeit stellen (BCD–codiert)** | |
| | Parameter 1 | Linkes Byte: -<br>Rechtes Byte: Stunden (0-23) |
| | Parameter 2 | Linkes Byte: Minuten (0-59)<br>Rechtes Byte: Sekunden (0-59) |
| | Parameter 3 | - |
| **15** | **Datum stellen (BCD–codiert)** | |
| | Parameter 1 | Linkes Byte: -<br>Rechtes Byte: Wochentag<br>(1-7: Sonntag-Samstag) |
| | Parameter 2 | Linkes Byte: Tag (1-31)<br>Rechtes Byte: Monat (1-12) |
| | Parameter 3 | Linkes Byte: Jahr |
| **23** | **Benutzer anmelden** | |
| | Meldet den Benutzer mit dem Namen "PLC User" mit der im Parameter 1 übergebenen Gruppennummer am Bediengerät an.<br>Voraussetzung für die Anmeldung ist, dass die übergebene Gruppennummer im Projekt vorhanden ist. | |
| | Parameter 1 | Gruppennummer 1 - 255 |
| | Parameter 2, 3 | - |
| **24** | **Benutzer abmelden** | |
| | Meldet den aktuell angemeldeten Benutzer ab.<br>(Funktion entspricht der Systemfunktion "Abmelden") | |
| | Parameter 1, 2, 3 | - |
| **40** | **Datum/Uhrzeit zur Steuerung übertragen** | |
| | (Im S7-Format DATE_AND_TIME)<br>Zwischen zwei Aufträgen müssen mindestens 5 Sekunden liegen, da sonst das Bediengerät überlastet wird. | |
| | Parameter 1, 2, 3 | - |

| Nr. | Funktion | |
|---|---|---|
| **14** | **Uhrzeit stellen (BCD–codiert)** | |
| **41** | **Datum/Uhrzeit zur Steuerung übertragen** | |
| | (Im Format OP/MP)<br>Zwischen zwei Aufträgen müssen mindestens 5 Sekunden liegen, da sonst das Bediengerät überlastet wird. | |
| | Parameter 1, 2, 3 | - |
| **46** | **Variable aktualisieren** | |
| | Veranlasst das Bediengerät den aktuellen Wert der Variablen aus der Steuerung zu lesen, deren Aktualisierungskennung mit dem im Parameter 1 übergebenen Wert übereinstimmt.<br>(Funktion entspricht der Systemfunktion "AktualisiereVariable") | |
| | Parameter 1 | 1 - 100 |
| **49** | **Meldepuffer löschen** | |
| | Löscht alle Analogmeldungen und alle Bitmeldungen der Meldeklasse "Warnings" aus dem Meldepuffer. | |
| | Parameter 1, 2, 3 | - |
| **50** | **Meldepuffer löschen** | |
| | Löscht alle Analogmeldungen und alle Bitmeldungen der Meldeklasse "Errors" aus dem Meldepuffer. | |
| | Parameter 1, 2, 3 | - |
| **51** | **Bildanwahl** [1] | |
| | Parameter 1 | Bildnummer |
| | Parameter 2 | - |
| | Parameter 3 | Feldnummer |
| **69** | **Datensatz aus Steuerung lesen** | |
| | Parameter 1 | Rezepturnummer (1-999) |
| | Parameter 2 | Datensatznummer (1-65535) |
| | Parameter 3 | 0: Vorhandenen Datensatz nicht überschreiben<br>1: Vorhandenen Datensatz überschreiben |
| **70** | **Datensatz in Steuerung schreiben** | |
| | Parameter 1 | Rezepturnummer (1-999) |
| | Parameter 2 | Datensatznummer (1-65535) |
| | Parameter 3 | - |

[1] Auf den Bediengeräten OP 73, OP 77A und TP 177A wird der Steuerungsauftrag "Bildanwahl" auch dann ausgeführt, wenn die Bildschirmtastatur geöffnet ist.

### 1.13.4.9 Bereichszeiger "Datensatz" (Basic Panels)

## Bereichszeiger "Datensatz" (Basic Panels)

### Funktion

Bei der Übertragung von Datensätzen zwischen Bediengerät und Steuerung greifen beide Kommunikationspartner wechselseitig auf gemeinsame Kommunikationsbereiche in der Steuerung zu.

### Übertragungsarten

Für die Übertragung von Datensätzen zwischen Bediengerät und Steuerung gibt es zwei Möglichkeiten:

- Übertragung ohne Synchronisation
- Übertragung mit Synchronisation über das Datenfach

Datensätze werden immer direkt übertragen. D. h., die Variablenwerte werden direkt, ohne den Umweg über eine Zwischenablage, aus der Adresse gelesen oder in die Adresse geschrieben, die für die Variable projektiert ist.

### Übertragung von Datensätzen anstoßen

Für den Anstoß der Übertragung gibt es drei Möglichkeiten:

- Bedienung in der Rezepturanzeige
- Steuerungsaufträge
  Die Übertragung der Datensätze kann auch durch die Steuerung getriggert werden.
- Auslösen projektierter Funktionen

Wenn die Übertragung von Datensätzen durch eine projektierte Funktion oder einen Steuerungsauftrag getriggert wird, ist die Rezepturanzeige am Bediengerät weiterhin ungehindert bedienbar. Die Datensätze werden im Hintergrund übertragen.

Das gleichzeitige Abarbeiten mehrerer Übertragungsanforderungen ist jedoch nicht möglich. In diesem Fall lehnt das Bediengerät eine weitere Übertragung mit einer Systemmeldung ab.

### Übertragung ohne Synchronisation (Basic Panels)

Bei der asynchronen Übertragung von Datensätzen zwischen Bediengerät und Steuerung findet keine Koordination über gemeinsam benutzte Datenbereiche statt. Die Einrichtung eines Datenbereichs beim Projektieren ist daher nicht nötig.

Die asynchrone Datensatz-Übertragung bietet sich z. B. in folgenden Fällen an:

- Ein unkontrolliertes Überschreiben der Daten durch die Kommunikationspartner kann systembedingt ausgeschlossen werden.
- Die Steuerung braucht keine Informationen über die Rezepturnummer und die Datensatznummer.
- Die Übertragung von Datensätzen wird durch Bedienung am Bediengerät getriggert.

### Werte lesen

Beim Anstoß der Übertragung zum Lesen werden die Werte aus den Steuerungsadressen gelesen und zum Bediengerät übertragen.

- Anstoß über Bedienung in der Rezepturanzeige:
  Die Werte werden in das Bediengerät geladen. Im Bediengerät können Sie diese weiterverarbeiten, z. B. Werte ändern, speichern etc.
- Anstoß über Funktion oder Steuerungsauftrag:
  Die Werte werden sofort auf dem Datenträger gespeichert.

### Werte schreiben

Beim Anstoß der Übertragung zum Schreiben werden die Werte in die Steuerungsadressen geschrieben.

- Anstoß über Bedienung in der Rezepturanzeige:
  Die aktuellen Werte werden in die Steuerung geschrieben.
- Anstoß über Funktion oder Steuerungsauftrag:
  Die Werte vom Datenträger werden in die Steuerung geschrieben.

### Übertragung mit Synchronisation (Basic Panels)

Bei der synchronen Übertragung setzen beide Kommunikationspartner Status-Bits im gemeinsam benutzten Datenbereich. Dadurch können Sie in Ihrem Steuerungsprogramm ein unkontrolliertes gegenseitiges Überschreiben der Daten verhindern.

### Anwendung

Die synchrone Datensatz-Übertragung bietet sich z. B. in folgenden Fällen an:

- Die Steuerung ist der "aktive Partner" bei der Übertragung von Datensätzen.
- In der Steuerung werden Informationen über die Rezepturnummer und die Datensatznummer ausgewertet.
- Die Übertragung von Datensätzen wird per Steuerungsauftrag getriggert.

## Voraussetzungen

Damit Datensätze synchronisiert zwischen Bediengerät und Steuerung übertragen werden, müssen beim Projektieren folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Ein Bereichszeiger ist eingerichtet: Editor "Kommunikation > Verbindungen" unter "Bereichszeiger".
- In der Rezeptur ist die Steuerung angegeben, mit der das Bediengerät die Übertragung der Datensätze synchronisiert:
  Editor "Rezepturen" im Inspektorfenster unter "Allgemein > Synchronisation > Einstellungen" die Auswahl "Koordinierte Übertragung der Datensätze"

## Aufbau des Datenbereichs

Der Datenbereich hat eine feste Länge von 5 Worten. Der Datenbereich ist wie folgt aufgebaut:

| | 15 | | 0 |
|---|---|---|---|
| 1. Wort | Aktuelle Rezepturnummer (1 - 999) | | |
| 2. Wort | Aktuelle Datensatznummer (0 - 65.535) | | |
| 3. Wort | Reserviert | | |
| 4. Wort | Status (0, 2, 4, 12) | | |
| 5. Wort | Reserviert | | |

- Status
  Das Statuswort (Wort 4) kann folgende Werte annehmen:

| Wert | | Bedeutung |
|---|---|---|
| Dezimal | Binär | |
| 0 | 0000 0000 | Übertragung zulässig, Datenfach frei |
| 2 | 0000 0010 | Übertragung läuft. |
| 4 | 0000 0100 | Übertragung fehlerfrei beendet |
| 12 | 0000 1100 | Übertragung mit Fehler beendet |

## Ablauf der Übertragung bei Bedienung in der Rezepturanzeige (Basic Panels)

## Lesen aus der Steuerung durch Bedienung in der Rezepturanzeige

| Schritt | Aktion | |
|---|---|---|
| 1 | Prüfung: Statuswort = 0? | |
| | Ja | Nein |
| 2 | Das Bediengerät trägt die zu lesende Rezepturnummer sowie den Status "Übertragung läuft" im Datenfach ein und setzt die Datensatznummer auf 0. | Abbruch mit Systemmeldung. |

| Schritt | Aktion | |
|---|---|---|
| 3 | Das Bediengerät liest die Werte aus der Steuerung und zeigt diese in der Rezepturanzeige an.<br>Bei Rezepturen mit synchronisierten Variablen werden die Werte aus der Steuerung auch in die Variablen geschrieben. | |
| 4 | Das Bediengerät setzt den Status "Übertragung beendet". | |
| 5 | Um eine erneute Übertragung zu ermöglichen, muss das Steuerungsprogramm das Statuswort wieder auf 0 setzen. | |

## Schreiben in die Steuerung durch Bedienung in der Rezepturanzeige

| Schritt | Aktion | |
|---|---|---|
| | Prüfung: Statuswort = 0? | |
| 1 | Ja | Nein |
| | Das Bediengerät trägt die zu schreibende Rezeptur- und Datensatznummer sowie den Status "Übertragung läuft" im Datenfach ein. | Abbruch mit Systemmeldung. |
| 2 | Das Bediengerät schreibt die aktuellen Werte in die Steuerung.<br>Bei Rezepturen mit synchronisierten Variablen werden die geänderten Werte zwischen Rezepturanzeige und Variablen abgeglichen und dann in die Steuerung geschrieben. | |
| 3 | Das Bediengerät setzt den Status "Übertragung beendet". | |
| 4 | Das Steuerungsprogramm kann jetzt ggf. die übertragenen Daten auswerten. | |
| 5 | Um eine erneute Übertragung zu ermöglichen, muss das Steuerungsprogramm das Statuswort wieder auf 0 setzen. | |

**Hinweis**

Das Setzen des Statusworts darf immer nur durch das Bediengerät erfolgen. Die Steuerung darf das Statuswort nur wieder auf null rücksetzen.

**Hinweis**

Die Auswertung der Rezeptur- und Datensatznummer in der Steuerung darf wegen der Datenkonsistenz erst erfolgen, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Der Status im Datenfach ist auf "Übertragung beendet" gesetzt.
- Der Status im Datenfach ist auf "Übertragung mit Fehler beendet" gesetzt.

## Ablauf der Übertragung bei Steuerungsauftrag (Basic Panels)

Die Übertragung von Datensätzen zwischen Bediengerät und Steuerung kann vom Bediengerät oder von der Steuerung initiiert werden.

Für diese Art der Übertragung stehen die beiden Steuerungsaufträge Nr. 69 und Nr. 70 zur Verfügung.

## Nr. 69: Datensatz aus Steuerung lesen ("SPS → DAT")

Der Steuerungsauftrag Nr. 69 überträgt Datensätze von der Steuerung zum Bediengerät. Der Steuerungsauftrag ist wie folgt aufgebaut:

| | Linkes Byte (LB) | Rechtes Byte (RB) |
|---|---|---|
| Wort 1 | 0 | 69 |
| Wort 2 | Rezepturnummer (1-999) | |
| Wort 3 | Datensatznummer (1-65.535) | |
| Wort 4 | Vorhandenen Datensatz nicht überschreiben: 0<br>Vorhandenen Datensatz überschreiben: 1 | |

## Nr. 70: Datensatz in Steuerung schreiben ("DAT → SPS")

Der Steuerungsauftrag Nr. 70 überträgt Datensätze vom Bediengerät zur Steuerung. Der Steuerungsauftrag ist wie folgt aufgebaut:

| | Linkes Byte (LB) | Rechtes Byte (RB) |
|---|---|---|
| Wort 1 | 0 | 70 |
| Wort 2 | Rezepturnummer (1-999) | |
| Wort 3 | Datensatznummer (1-65.535) | |
| Wort 4 | — | |

## Ablauf bei Lesen aus der Steuerung durch Steuerungsauftrag "SPS → DAT" (Nr. 69)

| Schritt | Aktion | |
|---|---|---|
| 1 | Prüfung: Statuswort = 0? | |
| | Ja | Nein |
| 2 | Das Bediengerät trägt die im Auftrag angegebene Rezeptur- und Datensatznummer sowie den Status "Übertragung läuft" im Datenfach ein. | Abbruch ohne Rückmeldung. |
| 3 | Das Bediengerät liest die Werte aus der Steuerung und speichert diese Werte in dem Datensatz, der im Steuerungsauftrag angegeben ist. | |
| 4 | • Falls im Auftrag "Überschreiben" gewählt wurde, wird ein vorhandener Datensatz ohne Rückfrage überschrieben. Das Bediengerät setzt den Status "Übertragung beendet".<br>• Falls im Auftrag "Nicht überschreiben" gewählt wurde und der Datensatz bereits existiert, bricht das Bediengerät den Vorgang ab und trägt 0000 1100 in das Statuswort des Datenfachs ein. | |
| 5 | Um eine erneute Übertragung zu ermöglichen, muss das Steuerungsprogramm das Statuswort wieder auf 0 setzen. | |

## Ablauf bei Schreiben in die Steuerung durch Steuerungsauftrag "DAT → SPS" (Nr. 70)

| Schritt | Aktion | |
|---|---|---|
| 1 | Prüfung: Statuswort = 0? | |
| | Ja | Nein |

| Schritt | Aktion | |
|---|---|---|
| 2 | Das Bediengerät trägt die im Auftrag angegebene Rezeptur- und Datensatznummer sowie den Status "Übertragung läuft" im Datenfach ein. | Abbruch ohne Rückmeldung. |
| 3 | Das Bediengerät holt die Werte des im Auftrag angegebenen Datensatzes vom Datenträger und schreibt diese Werte in die Steuerung. | |
| 4 | Das Bediengerät setzt den Status "Übertragung beendet". | |
| 5 | Das Steuerungsprogramm kann jetzt die übertragenen Daten auswerten.<br>Um eine erneute Übertragung zu ermöglichen, muss das Steuerungsprogramm das Statuswort wieder auf 0 setzen. | |

## Ablauf der Übertragung bei Anstoß durch projektierte Funktion (Basic Panels)

## Lesen aus der Steuerung durch projektierte Funktion

| Schritt | Aktion | |
|---|---|---|
| 1 | Prüfung: Statuswort = 0? | |
| | Ja | Nein |
| 2 | Das Bediengerät trägt die in der Funktion angegebene Rezeptur- und Datensatznummer sowie den Status "Übertragung läuft" im Datenfach ein. | Abbruch mit Systemmeldung. |
| 3 | Das Bediengerät liest die Werte aus der Steuerung und speichert diese in dem Datensatz ab, der in der Funktion angegeben ist. | |
| 4 | • Falls in der Funktion bei "Überschreiben" "Ja" gewählt wurde, wird ein vorhandener Datensatz ohne Rückfrage überschrieben.<br>Das Bediengerät setzt den Status "Übertragung beendet".<br>• Falls in der Funktion bei "Überschreiben" "Nein" gewählt wurde und der Datensatz bereits existiert, bricht das Bediengerät den Vorgang ab und trägt 0000 1100 in das Statuswort des Datenfachs ein. | |
| 5 | Um eine erneute Übertragung zu ermöglichen, muss das Steuerungsprogramm das Statuswort wieder auf 0 setzen. | |

## Schreiben in die Steuerung durch projektierte Funktion

| Schritt | Aktion | |
|---|---|---|
| 1 | Prüfung: Statuswort = 0? | |
| | Ja | Nein |
| 2 | Das Bediengerät trägt die in der Funktion angegebene Rezeptur- und Datensatznummer sowie den Status "Übertragung läuft" im Datenfach ein. | Abbruch mit Systemmeldung. |
| 3 | Das Bediengerät holt die Werte des in der Funktion angegebenen Datensatzes vom Datenträger und schreibt diese Werte in die Steuerung. | |

| Schritt | Aktion | |
|---|---|---|
| 4 | Das Bediengerät setzt den Status "Übertragung beendet". | |
| 5 | Das Steuerungsprogramm kann jetzt die übertragenen Daten auswerten.<br>Um eine erneute Übertragung zu ermöglichen, muss das Steuerungsprogramm das Statuswort wieder auf 0 setzen. | |

## Mögliche Fehlerursachen bei der Übertragung von Datensätzen (Basic Panels)

### Mögliche Fehlerursachen

Falls die Übertragung von Datensätzen mit Fehler beendet wird, so kann dies u. a. folgende Ursachen haben:

- Variablen-Adresse in der Steuerung nicht eingerichtet
- Überschreiben von Datensätzen nicht möglich
- Rezepturnummer nicht vorhanden
- Datensatznummer nicht vorhanden

**Hinweis**

Das Setzen des Statusworts darf immer nur durch das Bediengerät erfolgen. Die Steuerung darf das Statuswort nur wieder auf null rücksetzen.

**Hinweis**

Die Auswertung der Rezeptur- und Datensatznummer in der Steuerung darf wegen der Datenkonsistenz erst erfolgen, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Der Status im Datenfach wurde auf "Übertragung beendet" gesetzt.
- Der Status im Datenfach wurde auf "Übertragung mit Fehler beendet" gesetzt.

### Reaktion auf fehlerbedingten Abbruch

Das Bediengerät reagiert auf einen fehlerbedingten Abbruch der Übertragung von Datensätzen wie folgt:

- Anstoß über Bedienung in der Rezepturanzeige
  Hinweise in der Statuszeile der Rezepturanzeige und Ausgabe von Systemmeldungen
- Anstoß über Funktion
  Ausgabe von Systemmeldungen
- Anstoß über Steuerungsauftrag
  Keine Rückmeldung am Bediengerät

Unabhängig davon können Sie den Status der Übertragung durch Abfragen des Statusworts im Datenfach auswerten.

# Index

## A


Absolute Adressierung
einer Variable, 54
Adresse
Bereichszeiger, 59
Mitsubishi, 401
Omron Host Link, 457
Adressierung
Allen-Bradley, 358, 378
Allen-Bradley Ethernet IP, 354
EtherNet/IP, 358, 378
MPI, 214
zulässig, 360
Aktiv
Bereichszeiger, 59
Allen-Bradley, 344, 368, 370
Analogmeldung, 387
Basic Panel, 67
Bereichszeiger, 385
Datentyp, 387
DF1, 346
EtherNet/IP, 346, 360
Kommunikationstreiber, 346
Kommunikationstreiber Allen-Bradley DF1, 368, 370
Mitsubishi, 415
Allen-Bradley DF1
Anschluss, 368
CPU-Typ, 378
KF2 Modul, 368, 370
KF3 Modul, 368, 370
Verbindung, 363
Verbindung projektieren, 363
Verbindungsparameter, 365
zulässiger Datentyp, 376
Allen-Bradley Ethernet IP
Adressierung, 354
Adressierungstyp, 356
Adress-Multiplexen, 357
Allen-Bradley EtherNet/IP
Anschluss, 350
Datentyp, 351
Verbindung, 346
Verbindung projektieren, 346
Verbindungsparameter,
Analogmeldung
Allen-Bradley, 387
Mitsubishi, 415
Omron, 461
andere Steuerungen
Adressierung, 345
Besonderheiten, 345
Datentypen, 345
anlegen
Verbindung, 40, 44, 46, 72, 124, 185, 248, 266
anschließen
Steuerung, 350, 395, 409, 423, 451
Anschluss
Allen-Bradley DF1, 368
Modicon, 434
Anschlussbelegung
6XV1440-2P für Mitsubishi PG-Protokoll, 410
Allen-Bradley, 372
Allen-Bradley-Kabel 1747-CP3, 374
Allen-Bradley-Kabel 1761-CBL-PM02, 375
Allen-Bradley-Kabel 1784-CP10, 373
Mehr-Punkt-Kabel 1:MP/TP/PC, 453
Mehr-Punkt-Kabel 2:RS422, MP/TP/PC, 454
Punkt-zu-Punkt-Kabel 1,
Punkt-zu-Punkt-Kabel 2, 438
Punkt-zu-Punkt-Kabel-PP1 für Omron, 454
Punkt-zu-Punkt-Kabel-PP2 für Omron, 455
Ansicht verschieben
Übersichtsnavigation, 19, 26, 29
Anstoß durch projektierte Funktion
Daten übertragen, 109, 167, 228, 323, 481
Anzeigername
Bereichszeiger, 59
asynchron
Daten übertragen, 106, 164, 223, 324, 476
Automatiserungssystem
aufbauen, 11
Automatisierungssystem, 10, 35
Autonegation aktivieren, 85, 139, 195, 257, 277
Autonegotiation
deaktiviert, 86, 140, 196, 258, 278


## B


Basic Panel
Bereichszeiger, 69
ETHERNET, 68
IF1B, 68
Kommunikationstreiber, 67
Mitsubishi, 67
Modicon Modbus, 67

Omron, 67
OPC, 67
Schnittstelle, 68
Bediengerät
MPI-Parameter, 211
PROFIBUS-Parameter, 92, 146, 202, 284
PROFINET-Parameter, 75, 128, 188, 251, 270
Bediengerät an einer Steuerung
in Betrieb nehmen, 361, 384, 403, 412, 429, 441, 458
Bedienung in der Rezepturanzeige
Daten übertragen, 165, 225, 320, 478
Bereichszeiger, 57, 96, 152, 215, 311, 466
Adresse, 59
Aktiv, 59
Allen-Bradley, 385
anlegen, 61
Anzeigename, 59
Basic Panel, 69
Bildnummer, 97, 154, 158, 215, 312, 468
Datensatz, 105, 163, 223, 319, 476
Datum/Uhrzeit, 98, 152, 155, 216, 313, 469
Datum/Uhrzeit Steuerung, 99, 217, 314, 470
Editor Verbindungen, 58
Erfassungszyklus, 59
Kommentar, 59
Koordinierung, 101, 157, 218, 315, 471
Kurven, 338
Länge, 59, 62
Mitsubishi, 414
Modicon Modbus, 443
projektieren, 61
Projektkennung, 102, 159, 219, 316, 472
Registerkarte, 59
Steuerungsauftrag, 103, 160, 220, 317, 473
Steuerungsvariable, 59
Verbindung, 58, 63
Bereichzeiger
Omron, 460
Besonderheiten
Omron Host Link, 460
Bildnummer, 15
Bitgetriggerte Kurven, 338
Bitmeldung
Allen-Bradley, 387
Mitsubishi, 415
Omron, 461
Boundaries, 87, 141, 197, 259, 279


## C


Change word order
Modicon MODBUS TCP/IP, 423
CJ1, 456
CJ2, 456
Compact, 427, 440
CompactLogix, 353
ControlLogix, 353
CP1, 456
CPM, 456
CPU-Typ
Allen-Bradley DF1, 378
Allen-Bradley EtherNet/IP, 353
FX3 series, 400
Mitsubishi FX, 411
Mitsubishi MC TCP/IP, 400
Modicon Modbus RTU, 440
Modicon Modbus TCP, 427
Omron Host Link, 456
CS1, 456


## D


Daten übertragen
Anstoß durch projektierte Funktion, 109, 167, 228, 323, 481
Bedienung in der Rezepturanzeige, 165, 225, 320, 478
Bereichszeiger, 57, 96, 152, 215, 311, 466
Bereichszeiger Bildnummer, 97, 154, 158, 215, 312, 468
Bereichszeiger Datensatz, 105, 163, 223, 319, 476
Bereichszeiger Datum/Uhrzeit, 98, 152, 155, 216, 313, 469
Bereichszeiger Datum/Uhrzeit Steuerung, 99, 217, 314, 470
Bereichszeiger Koordinierung, 101, 157, 218, 315, 471
Bereichszeiger Projektkennung, 102, 159, 219, 316, 472
Bereichszeiger Steuerungsauftrag, 103, 160, 220, 317, 473
mit Synchronisation, 107, 224, 325, 477
mögliche Fehlerursache, 110, 168, 229, 324, 482
ohne Synchronisation, 106, 164, 223, 324, 476
Steuerungsauftrag, 108, 166, 226, 321, 479
Datenaustausch
Kurven, 338

über Bereichszeiger, 15
Variablen, 14
Datenautausch, 9
Datenbereiche
Bereichszeiger, 61, 468
lesen, 61, 468
schreiben, 61, 468
Datensatz, 15
Datentyp
Allen-Bradley, 387
Allen-Bradley EtherNet/IP, 351
Bitmeldung, 387, 415, 461
interne Variable, 56
Mitsubishi, 415
Mitsubishi FX, 410
Mitsubishi MC TCP/IP, 399
Modicon Modbus RTU, 439
Modicon Modbus TCP, 426
Omron, 461
Omron Host Llink, 455
zulässig, 351, 399, 410, 426, 439, 455
Datentypen
ET 200 CPU, 293
Kurven, 113, 340
S7 1200 V1, 174
S7 1500, 117
S7 200, 331
S7 300/400, 234
zulässig, 117, 174, 234, 293, 331
Datum/Uhrzeit, 15
Bereichszeiger, 152
Datum/Uhrzeit PLC, 15
Diagnose
Gerät, 22
Geräte-Information, 22
Verbindung, 22
Verbindungsinformation, 22
DP, 149, 205

## E

Editor
Geräte und Netze, 42
Verbindung, 44
Verbindungen, 234, 237, 238
Einschränkung
Modicon Modbus RTU, 443
Modicon Modbus TCP/IP, 443
Ende der Erfassung erreichbarer Teilnehmer, 87, 141, 197, 259, 279
Ende der Sync-Domain, 87, 141, 197, 259, 279
Ende der Topologieerkennung, 87, 141, 197, 259, 279
Erfassungszyklus
Bereichszeiger, 59
Erreichbare Teilnehmer, 87, 141, 197, 259, 279
ET 200 CPU
Datentypen, 293
HMI-Verbindung, 266
Kommunikation, 265
Ethernet
Basic Panel,
Parameter, 119, 180, 242, 300, 306, 336
EtherNet/IP
Allen-Bradley, 360
externe Variablen
Datenaustausch, 14

## F

FAQs, 34
Fremdtreiber
Besonderheiten, 345
Kommunikation, 344
Funktionen
Variablenwert aktualisieren, 53
FX1 series, 411
FX2 series, 411
FX3
Steuerung, 396
FX3 series, 400

## G

Gerät
einfügen, 12
Geräte
verbinden, 14
vernetzen, 14, 39, 40
Geräte & Netze, 14, 39
Geräte und Netze, 14, 39
HMI-Verbindungen, 40, 46
Verbindungen, 40, 46
Geräteabhängigkeit
S7 1200 V1, 172
S7 1200 V2, 172
S7 1200 V3, 172
S7 1200 V4, 172
S7 200, 329
S7 300/400, 233
SIMATIC LOGO!, 342
SIMATIC S7 1500 V1.0, 115, 260

Geräte-Information
Diagnose, 22
Gerätesicht
Hardware- und Netzwerkeditor, 25
geroutet
Verbindung, 46
globalen Datenbaustein
anlegen, 62
projektieren, 62

## H

Handbücher, 34
Hardware- und Netzwerkeditor
Gerätesicht, 25
Netzsicht, 18
Topologiesicht, 28
Hardwareeditor
Funktion, 16
Hardware-Katalog, 32
Inspektorfenster, 30
Komponenten, 16
Hardware-Katalog
Task Card, 32
Hervorheben
Verbindung, 42
HMI-Verbindung, 14
anlegen, 72, 124, 185, 248, 266
ET 200 CPU, 266
Kennwort, 95, 151
MPI, 207
MPI-Parameter, 209
Passwort, 83, 138, 256
PROFIBUS, 89, 198
PROFIBUS-Parameter, 91, 145, 201, 282
PROFINET, 71, 72, 123, 124, 184, 185, 247, 248, 265, 266
PROFINET-Parameter, 74, 127, 187, 250, 268
S7 1200, 124
S7 1500, 72
S7 300/400, 185
SIMATIC S7-1500 Software Controller, 248
HMI-Verbindungen
Geräte & Netze, 40, 46

## I

IF1B
Basic Panel, 68
Industrial Ethernet, 35
Inspektorfenster
Hardware- und Netzwerkeditor, 30
integriert
Verbindung, 40, 44
Integrierte Verbindung, 54
Interal Ethernet Port
Open settings, 399
interne Variablen
Datenaustausch, 14
Interner
Ethernet Port, 399
IP-Protokoll, 130, 272
iQ series, 400

## K

Kennwort
HMI-Verbindung, 95, 151
Kommentar
Bereichszeiger, 59
Kommunikation, 9
Definition, 9
ET 200 CPU, 265
Fremdtreiber, 344
Grundlagen, 10
S7 1200, 122
S7 1500, 70
S7 200, 301
S7 300, 183
S7 400, 183
SIMATIC LOGO!, 331
SIMATIC S7-1500 Software Controller, 247
über Bereichszeiger, 15
Kommunikation MPI
S7 300/400, 206
Kommunikation PROFIBUS
S7 1200, 142
S7 1500, 88
S7 300/400, 198
SIMATIC ET 200 CPU, 280
Kommunikationsarten
Allen-Bradley, 351
Einschränkung, 425, 435
EtherNet/IP, 351
freigegeben, 396, 408, 424, 435, 452
Koppelbare Steuerung, 436
Koppelbare Steuerungen, 425
Kommunikationsnetz, 35
PROFINET, 36
Kommunikationspartner
Bediengerät, 10
SIMATIC S7, 121, 182, 244, 299, 308, 311

Steuerung, 10
vernetzen, 40
Kommunikationstreiber, 15
Allen-Bradley, 346
Basic Panel, 67
Mitsubishi, 389
Modicon Modbus, 418
Omron, 447
Komponenten
in Betrieb nehmen, 361, 384, 403, 412, 429, 441, 458
Konfigurieren des Netzes über Ethernet, 132, 192, 274
Einstellen der IP-Adresse, 132, 192, 274
Einstellen der Subnetzmaske, 132, 192, 274
Netze verbinden, 134, 194, 276
Private Subnetze bilden, 133, 193, 275
Zusammenhang IP-Adresse und Subnetzmaske, 133, 193, 275
Koordinierung, 15
Kopplungen
Allen-Bradley DF1, 368, 370
Kurvenanforderung
Kurvenübertragung, 112, 339
Kurvenanforderungsbereich, 112, 339
Kurvenübertragungsbereich, 112, 339
Kurvenübertragungsbereich 1
Kurvenübertragungsbereich 2, 112, 339

## L

Länge
Bereichszeiger, 59, 62
LLDP (Link Layer Discovery Protocol), 87, 141, 197, 259, 279

## M

Mehrpunkt-Kopplung
Allen-Bradley DF1, 371, 372
Meldungen
Datentypen, 113, 170, 230, 327, 340
Einschränkung, 416
Modicon Modbus, 444
nicht integrierte Verbindung, 444
projektieren, 113, 170, 230, 327, 340
Meldungen projektieren
Allen-Bradley, 387
Besonderheiten, 415
Datentypen, 415
nicht integrierte Verbindung, 415
Micro, 427
MicroLogix, 353, 378
Mitsubishi, 344
Adresse, 401
Analogmeldung, 415
Basic Panel, 67
FX, 389
Kommunikationstreiber, 389
TCP/IP, 389
Mitsubishi FX
Anschluss, 409
CPU-Typ, 411
Datentyp, 410
Mitsubishi MC TCP/IP, 396, 408
Verbindung, 404
Verbindung projektieren, 404
Verbindungsparameter, 406
Mitsubishi MC TCP/IP
Anschluss, 395
CPU-Typ, 400
Datentyp, 399
Verbindung, 390
Verbindung projektieren, 390
Verbindungsparameter, 392
Modicon
Anschluss, 434
Einschränkungen mit Modbus RTU, 435
freigegebene Kommunikation mit Modbus RTU, 435
Verbindungskabel, 435
Modicon M340, 427
Modicon Modbus, 344
Basic Panel, 67
Kommunikationstreiber, 418
RTU, 418
TCP,
Modicon Modbus RTU, 440
Datentyp, 439
Verbindung, 430
Verbindung projektieren, 430
Verbindungsparameter, 432
Modicon Modbus TCP, 427
Anschluss, 423
Datentyp, 426
Verbindung, 418
Verbindung projektieren, 418
Verbindungsparameter, 420
Modicon MODBUS TCP/IP
Change word order, 423
Modicon Modbus Verbindung
Datentypen, 445

mögliche Fehlerursache
Daten übertragen, 110, 168, 229, 324, 482
Momentum, 427, 440
MPI, 35
Adressierung, 214
HMI-Verbindung, 207
Netzwerk, 38
Netzwerkarchitektur, 38
Parameter, 209, 211, 213
S7 200, 245, 309
S7 300/400, 206, 207
Verbindung, 238
MPI-Adresse
S7 300, 214
S7 400, 214
MPI-Parameter
S7 300/400, 209, 211, 213
multiplexen
Adress-Multiplexen Allen-Bradley Ethernet IP, 357

## N

Netzsicht, 39
Hardware- und Netzwerkeditor, 18
Netzwerk, 9
Ethernet, 36
MPI, 38
PPI, 39
PROFIBUS, 37
PROFINET, 36
Netzwerkarchitektur
PPI, 39
Netzwerkeditor
Funktion, 16
Hardware-Katalog, 32
Inspektorfenster, 30
Komponenten, 16
nicht integriert
Verbindung, 44

## O

Omron, 344
Analogmeldung, 461
Basic Panel, 67
Hostlink, 447
Kommunikationstreiber, 447
Omron Host Link, 456
Adresse, 457
Anschluss, 451
Datentyp, 455
Verbindungskabel, 451
Verbindungsparameter, 449
Omron Hostlink
Verbindung, 447
Verbindung projektieren, 447
OP 73
Baudrate am PROFIBUS, 120, 181, 243, 245, 298, 307, 309, 310
OP 77A
Baudrate am PROFIBUS, 120, 181, 243, 245, 298, 307, 309, 310
OPC
Basic Panel, 67

## P

Parallelkommunikation
Kommunikationstreiber, 464
Parameter
MPI, 209, 211, 213
PROFIBUS, 91, 92, 94, 145, 146, 148, 201, 202, 204, 282, 284, 285
S7 1200, 179
S7 1500, 118
S7 200, 240, 245, 304, 309, 310
SIMATIC LOGO!, 334
Verbindung, 348, 365, 392, 406, 420, 432, 449
Passwort
HMI-Verbindung, 83, 138, 256
Passwortschutz, 80, 135, 136
PLC5, 378
Portoptionen
Autonegation aktivieren, 85, 139, 195, 257, 277
Übertragungsrate/Duplex, 85, 139, 194, 257, 276
Überwachen, 85, 139, 195, 257, 277
Port-Optionen, 86, 140, 196, 258, 278
PPI, 35
Netzwerk, 39
Netzwerkarchitektur, 39
S7 200, 310
Premium, 427
Produktsupport, 34
PROFIBUS, 35, 149, 205
HMI-Verbindung, 89, 143, 198, 280
Netzwerk, 37
OP 73, 120, 181, 243, 245, 298, 307, 309, 310
OP 77A, 120, 181, 243, 245, 298, 307, 309, 310
Parameter, 91, 92, 94, 120, 145, 146, 148, 181, 201, 202, 204, 243, 282, 284, 285, 298, 307
S7 1200, 142, 143
S7 1500, 88

S7 300/400, 89, 198
SIMATIC ET 200 CPU, 280
Standard, 149, 205
Universell, 149, 205
PROFIBUS DP, 37
Verbindung, 237
PROFIBUS Profile, 149, 205
Auswirkungen auf die Übertragungsgeschwindigkeit, 149, 205
Bedeutung der Profile, 150, 206
Unterschiedliche Profile am selben Subnetz, 149, 205
PROFIBUS-Parameter
S7 1200, 145, 146, 148, 282, 284, 285
S7 1500, 91, 92, 94
S7 300/400, 201, 202, 204
PROFINET, 35
HMI-Verbindung, 71, 72, 123, 124, 184, 185, 247, 248, 265, 266
S7 1200, 123
S7 1500, 71
S7 300/400, 184
SIMATIC ET 200 CPU, 265
Verbindung, 234
WinAC 1500, 247
PROFINET IO
Port-Optionen, 85, 139, 194, 257, 276
PROFINET-Parameter
Bediengerät, 75, 128, 188, 251, 270
HMI-Verbindung, 74, 127, 187, 250, 268
S7 1200, 127, 130, 268, 272
S7 1500, 74, 75, 77, 250, 251, 253
S7 300/400, 187, 188, 190
Steuerung, 77, 130, 190, 253, 272
Projekt
mehrere Verbindungen, 103, 160, 220, 316
projektieren
Meldungen, 113, 170, 327, 340
Verbindungen, 234, 237, 238, 302, 332
Projektierung optimieren
Allen-Bradley DF1, 362, 384, 403, 412, 429, 441, 458
Projektkennung, 15
Punkt-zu-Punkt-Kopplung
Allen-Bradley DF1, 370

## Q

Q
Steuerung, 398
Q series, 400
Q0xUDEH CPU
Steuerung, 399
Quantum, 427
Quittierung projektieren
Störmeldung, 114, 171, 231, 328, 341, 388, 416, 445, 462

## S

S7 1200
HMI-Verbindung, 124
Kommunikation, 122
Parameter, 179
PROFIBUS, 142, 143
PROFIBUS-Parameter, 145, 146, 148, 282, 284, 285
PROFINET, 123
Verbindungsparameter, 179
S7 1200 V2
Datentypen, 174
S7 1500
Datentypen, 117
HMI-Verbindung, 72
Kommunikation, 70
Parameter, 118
PROFIBUS, 88, 89
PROFIBUS-Parameter, 91, 92, 94
PROFINET, 71, 247
PROFINET-Parameter, 74, 75, 77, 250, 251, 253
Verbindungsparameter, 118
S7 200
Datentypen, 331
Kommunikation, 301
MPI, 245, 309
Parameter, 245, 304, 309, 310
PPI, 310
Verbindung, 302, 332
Verbindungsparameter, 304
S7 300
Kommunikation, 183
MPI-Adresse, 214
S7 300/400
Datentypen, 234
HMI-Verbindung, 185
MPI, 206, 207
MPI-Parameter, 209, 211, 213
Parameter, 240
PROFIBUS, 198
PROFIBUS-Parameter, 201, 202, 204
PROFINET, 184
PROFINET-Parameter, 187, 188, 190
Verbindungsparameter, 240

S7 400
Kommunikation, 183
MPI-Adresse, 214
Schnittstelle
Basic Panel, 68
Schreibschutz, 136
Schutzkonzept, 80, 135
Schutzstufe, 80, 135, 136
Service & Support, 34
SIMATIC LOGO!
Kommunikation, 331
Parameter, 334
Verbindungsparameter, 334
SIMATIC S7
Kommunikationspartner, 121, 182, 244, 299, 308, 311
SIMATIC S7-1500 Software Controller
HMI-Verbindung, 248
Kommunikation, 247
SIMATIC ET 200 CPU
PROFIBUS, 280
PROFINET, 265
Skript
Variablenwert aktualisieren, 53
SLC, 378
Standard
PROFIBUS, 149, 205
Steuerung
anschließen, 350, 395, 409, 423, 451
MPI-Parameter, 213
PROFIBUS-Parameter, 94, 148, 204, 285
PROFINET-Parameter, 77, 130, 190, 253, 272
Steuerungsauftrag, 15
Daten übertragen, 108, 166, 226, 321, 479
Störmeldung
Quittierung am Bediengerät, 115, 172, 232, 329, 342, 389, 417, 446, 463
Quittierung projektieren, 114, 171, 231, 328, 341, 388, 416, 445, 462
Quittierung von der Steuerung, 114, 171, 231, 328, 341, 388, 416, 445, 462
Switchport, 86, 140, 196, 258, 278
Symbolische Adressierung
einer Variable, 55
Sync-Domain, 87, 141, 197, 259, 279
synchron
Daten übertragen, 107, 224, 325, 477
Synchronisieren, 53
Syntax
Adressierung, 355

## T

Tabelle
Verbindung, 39
Task Card
Hardware-Katalog, 32
Topologieerkennung, 87, 141, 197, 259, 279
Topologiesicht
Hardware- und Netzwerkeditor, 28

## U

Übersichtsnavigation, 19, 26, 29
Übertragungsrate/Duplex, 85, 139, 194, 257, 276
Überwachen, 85, 139, 195, 257, 277
Uhrzeitsynchronisation, 261
Einschränkung, 262
integrierte Verbindung, 263
nicht-integrierte Verbindung, 263
projektieren, 263
Systemgrenzen, 262
Universell
PROFIBUS, 149, 205

## V

Variable
absolut adressieren, 54
externe Variable, 52
interne Variable, 56
symbolisch adressieren, 55
Variablen
Datenaustausch, 14
Grundlagen, 49
Variablentabelle
anwenderdefinierte, 50
für HMI-Geräte, 50
Standard, 50
Verbindung, 14
Allen-Bradley DF1, 363
Allen-Bradley EtherNet/IP, 346
anlegen, 40, 44, 46
Bereichszeiger, 58, 63
geroutet, 46
Hervorheben, 42
integriert, 40
integrierte Verbindung, 54
Kennwort, 95, 151
Mitsubishi MC TCP/IP, 390
Modicon Modbus RTU, 430

Modicon Modbus TCP, 418
offline, 103, 160, 220, 316
Omron Hostlink, 447
Omron Kommunikationstreiber, 460
Parameter, 348, 365, 392, 406, 420, 432, 449
Passwort, 83, 95, 138, 151, 256
projektieren, 40, 44, 46, 346, 363, 390, 404, 418, 430, 447
S7 200, 302, 332
Tabelle, 39
Verbindung projektieren
Allen-Bradley DF1, 363
Allen-Bradley EtherNet/IP, 346
Mitsubishi FX, 404
Mitsubishi MC TCP/IP, 390
Modicon Modbus RTU, 430
Modicon Modbus TCP, 418
Omron Hostlink, 447
Verbindungen
Editor, 234, 237, 238
projektieren, 234, 237, 238, 302, 332
Verbindungsinformation
Diagnose, 22
Verbindungskabel
6XV1440-2P für Mitsubishi PG-Protokoll, 410
Allen-Bradley-Kabel 1747-CP3, 374
Allen-Bradley-Kabel 1761-CBL-PM02, 375
Allen-Bradley-Kabel 1784-CP10, 373
Mehr-Punkt-Kabel 1:MP/TP/PC, 453
Mehr-Punkt-Kabel 2:RS422, MP/TP/PC, 454
Mitsubishi FX, 409
Modicon, 435
Omron Host Link, 451
Punkt-zu-Punkt-Kabel 1,
Punkt-zu-Punkt-Kabel 2, 438
Punkt-zu-Punkt-Kabel-PP2 für Omron, 454, 455
Verbindungskabel 9-pol.
Sub D, RS 422, 372
Verbindungsparameter
Allen-Bradley DF1, 365
Allen-Bradley EtherNet/IP, 348
Mitsubishi FX, 406
Mitsubishi MC TCP/IP, 392
Modicon Modbus RTU, 432
Modicon Modbus TCP, 420
Omron Host Link, 449
Verkablelungregeln (PROFINET), 86, 140, 196, 258, 278
vernetzen
Geräte, 39
von Kommunikationspartnern,

## W

Wechselpuffer, 112, 339

## Z

Zeitgetriggerte Kurven, 338
Zoom
Einstellen der Zoom-Stufe, 19, 26, 29
Zugriffsstufe, 80
zulässig
Datentyp, 351, 399, 410, 426, 439, 455
Datentypen, 117, 174, 234, 293, 331
zulässige Datentypen
Kurven, 113, 340
zulässiger Datentyp
Allen-Bradley DF1, 376
zyklischer Betrieb, 246, 304, 337