

Your Global Automation Partner

**TURCK**

TBEN-L...-PLC-....  
Kompakte  
CODESYS V3-SPS

Betriebsanleitung



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Über diese Anleitung</b>	<b>7</b>
1.1	Zielgruppen	7
1.2	Symbolerläuterung	7
1.3	Weitere Unterlagen	7
1.4	Feedback zu dieser Anleitung	7
<b>2</b>	<b>Hinweise zum Produkt</b>	<b>8</b>
2.1	Produktidentifizierung	8
2.2	Lieferumfang	8
2.3	Rechtliche Anforderungen	8
2.4	Hersteller und Service	8
<b>3</b>	<b>Zu Ihrer Sicherheit</b>	<b>9</b>
3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	9
3.2	Allgemeine Sicherheitshinweise	9
<b>4</b>	<b>Produktbeschreibung</b>	<b>10</b>
4.1	Geräteübersicht	10
4.1.1	Blockschaltbild	11
4.1.2	Anzeigeelemente	12
4.2	Eigenschaften und Merkmale	12
4.3	Funktionsprinzip	13
4.4	Funktionen und Betriebsarten	13
4.4.1	Switch-Modus	13
4.4.2	Dual-MAC-Modus (Firmware-Version größer als V1.4.6.0)	13
4.4.3	Master-/Slave-Betriebsarten	14
4.4.4	COM-Schnittstellen	15
4.4.5	CAN-Schnittstellen	15
4.4.6	Webserver	16
4.5	Technisches Zubehör	16
<b>5</b>	<b>Montieren</b>	<b>17</b>
5.1	Gerät im Freien montieren	17
5.2	Gerät erden	18
5.2.1	Ersatzschaltbild und Schirmungskonzept	18
5.2.2	Schirmung der Feldbus- und I/O-Ebene	19
5.2.3	Gerät erden – I/O-Ebene und Feldbusebene	19
<b>6</b>	<b>Anschließen</b>	<b>21</b>
6.1	Module an Ethernet anschließen	21
6.2	Versorgungsspannung anschließen	21
6.3	Serielle Geräte anschließen (COM 0 und COM 1)	22
6.4	CAN-Geräte anschließen (CANout und CANin)	23
6.5	Digitale Sensoren und Aktuatoren anschließen	24
6.6	USB-Device-Port verwenden	24
6.7	USB-Host-Port	25

<b>7</b>	<b>In Betrieb nehmen</b>	<b>26</b>
7.1	<b>Ethernet-Port-Modus einstellen (ab Firmware-Version V1.4.6.0)</b>	<b>26</b>
7.1.1	Switch-Modus einstellen	26
7.1.2	Dual-MAC-Modus einstellen	27
7.2	<b>IP-Adresse einstellen</b>	<b>28</b>
7.2.1	IP-Adresse über Schalter am Gerät einstellen	28
7.2.2	IP-Adresse über das Turck Service Tool einstellen	31
7.2.3	IP-Adresse über den Webserver einstellen	32
7.3	<b>Master-/Slave-Funktionen in CODESYS in Betrieb nehmen</b>	<b>34</b>
7.3.1	Geräte-Package installieren	34
7.3.2	Standard-Projekt mit TBEN-L...-PLC... erstellen	35
7.3.3	Netzwerk konfigurieren	37
7.3.4	Ethernet-Schnittstellen konfigurieren	38
7.3.5	TBEN-L...-PLC-... als Modbus TCP-Master in Betrieb nehmen	40
7.3.6	TBEN-L...-PLC-... als Modbus TCP-Slave in Betrieb nehmen	44
7.3.7	TBEN-L...-PLC-... als Modbus RTU-Master in Betrieb nehmen	46
7.3.8	TBEN-L...-PLC-... als Modbus RTU-Device in Betrieb nehmen	48
7.3.9	TBEN-L...-PLC-... als PROFINET-Controller in Betrieb nehmen	50
7.3.10	TBEN-L...-PLC-... als PROFINET-Device in Betrieb nehmen	53
7.3.11	TBEN-L...-PLC-... parallel als PROFINET-Controller und -Device in Betrieb nehmen	57
7.3.12	TBEN-L...-PLC-... als EtherNet/IP™-Scanner in Betrieb nehmen	59
7.3.13	TBEN-L...-PLC-... als EtherNet/IP™- Slave (Device) in Betrieb nehmen	61
7.3.14	TBEN-L...-PLC-... parallel als EtherNet/IP™-Scanner und -Slave (Device) in Betrieb nehmen	67
7.3.15	TBEN-L...-PLC-... als CANopen-Manager in Betrieb nehmen	68
7.3.16	TBEN-L...-PLC-... als CANopen-Device in Betrieb nehmen	70
7.3.17	TBEN-L...-PLC-... als SAE J1939-Manager in Betrieb nehmen	73
7.3.18	Task- und Prozessorinformationen anzeigen	75
7.4	<b>TBEN-L...-PLC-... als Cloud-Gateway in Betrieb nehmen</b>	<b>80</b>
7.4.1	Benutzer und Projekt in der Cloud registrieren bzw. anmelden	81
7.4.2	Cloud-Projekt anlegen	82
7.4.3	Gerät als Cloud-Gateway im Turck Cloud Portal aktivieren	85
7.4.4	Cloud-Zugang im Webserver einrichten	88
7.4.5	Prozessdaten aus CODESYS in die Cloud übertragen	90
7.4.6	Firewall für Ethernet-Port P2 einrichten	91
<b>8</b>	<b>Parametrieren und Konfigurieren</b>	<b>92</b>
8.1	<b>Parameter</b>	<b>92</b>
8.1.1	Allgemeine PLC-Parameter	94
8.1.2	Parameter der lokalen DXP-Kanäle (Local I/O)	97
8.1.3	Parameter VAUX-Control	97
8.1.4	Schnittstellen-Parameter – COM0/COM1	97
8.1.5	Schnittstellen-Parameter – CAN	98
8.1.6	Gerät über den Webserver parametrieren und konfigurieren	99
8.2	<b>Echtzeituhr (RTC) konfigurieren</b>	<b>103</b>
8.2.1	Echtzeituhr über das Turck Service Tool setzen	103
8.2.2	Echtzeituhr über den Webserver setzen	104
8.2.3	Echtzeituhr über CODESYS setzen	106
<b>9</b>	<b>Betreiben</b>	<b>107</b>
9.1	<b>LED-Anzeigen</b>	<b>107</b>
9.2	<b>Software-Diagnosemeldungen</b>	<b>109</b>
9.2.1	Diagnosen	109
9.2.2	Modulstatus	111

<b>9.3</b>	<b>USB-Host-Port nutzen .....</b>	<b>113</b>
9.3.1	USB-Host-Port – Funktionsübersicht .....	113
9.3.2	USB-Funktionen durchführen .....	117
9.3.3	USB-Funktionen – Verhalten der RUN-LED im Fehlerfall.....	119
<b>9.4</b>	<b>Gerät mit dem Webserver betreiben .....</b>	<b>119</b>
9.4.1	Webserver-Passwort ändern.....	119
9.4.2	Datenknotenpunkte aus CODESYS-Symboltabelle verwalten.....	120
<b>10</b>	<b>Störungen beseitigen .....</b>	<b>122</b>
<b>11</b>	<b>Instand halten .....</b>	<b>123</b>
<b>11.1</b>	<b>Firmware-Update durchführen .....</b>	<b>123</b>
11.1.1	Firmwareupdate vom USB-Speichermedium durchführen .....	123
11.1.2	Firmware-Update über FDT/DTM durchführen .....	123
11.1.3	Firmware-Update über den Webserver durchführen.....	129
<b>12</b>	<b>Reparieren.....</b>	<b>129</b>
<b>12.1</b>	<b>Geräte zurücksenden.....</b>	<b>129</b>
<b>13</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>130</b>



# 1 Über diese Anleitung

Die Anleitung beschreibt den Aufbau, die Funktionen und den Einsatz des Produkts und hilft Ihnen, das Produkt bestimmungsgemäß zu betreiben. Lesen Sie die Anleitung vor dem Gebrauch des Produkts aufmerksam durch. So vermeiden Sie mögliche Personen-, Sach- und Geräteschäden. Bewahren Sie die Anleitung auf, solange das Produkt genutzt wird. Falls Sie das Produkt weitergeben, geben Sie auch diese Anleitung mit.

## 1.1 Zielgruppen

Die vorliegende Anleitung richtet sich an fachlich geschultes Personal und muss von jeder Person sorgfältig gelesen werden, die das Gerät montiert, in Betrieb nimmt, betreibt, instand hält, demontiert oder entsorgt.

## 1.2 Symbolerläuterung

In dieser Anleitung werden folgende Symbole verwendet:



### GEFAHR

GEFAHR kennzeichnet eine gefährliche Situation mit hohem Risiko, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht vermieden wird.



### WARNUNG

WARNUNG kennzeichnet eine gefährliche Situation mit mittlerem Risiko, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.



### VORSICHT

VORSICHT kennzeichnet eine gefährliche Situation mit mittlerem Risiko, die zu mittelschweren oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.



### ACHTUNG

ACHTUNG kennzeichnet eine Situation, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.



### HINWEIS

Unter HINWEIS finden Sie Tipps, Empfehlungen und nützliche Informationen zu speziellen Handlungsschritten und Sachverhalten. Die Hinweise erleichtern Ihnen die Arbeit und helfen Ihnen, Mehrarbeit zu vermeiden.



### HANDLUNGSAUFFORDERUNG

Dieses Zeichen kennzeichnet Handlungsschritte, die der Anwender ausführen muss.



### HANDLUNGSRISULTAT

Dieses Zeichen kennzeichnet relevante Handlungsergebnisse.

## 1.3 Weitere Unterlagen

Ergänzend zu diesem Dokument finden Sie im Internet unter [www.turck.com](http://www.turck.com) folgende Unterlagen:

- Datenblatt
- Betriebsanleitung
- EU-Konformitätserklärung
- Zulassungen

## 1.4 Feedback zu dieser Anleitung

Wir sind bestrebt, diese Anleitung ständig so informativ und übersichtlich wie möglich zu gestalten. Haben Sie Anregungen für eine bessere Gestaltung oder fehlen Ihnen Angaben in der Anleitung, schicken Sie Ihre Vorschläge an [techdoc@turck.com](mailto:techdoc@turck.com).

## 2 Hinweise zum Produkt

### 2.1 Produktidentifizierung

Diese Anleitung gilt für die kompakten CODESYS V3-programmierbaren Steuerungen:

- TBEN-L4-PLC-10
- TBEN-L4-PLC-11
- TBEN-L5-PLC-10
- TBEN-L5-PLC-11

### 2.2 Lieferumfang

- TBEN-L...-PLC-...
- Verschlusskappen für 7/8"-Steckverbinder
- Verschlusskappen für M12-Steckverbinder
- Beschriftungsclips
- Kurzbetriebsanleitung

### 2.3 Rechtliche Anforderungen

Das Gerät fällt unter folgende EU-Richtlinien:

- 2014/30/EU (Elektromagnetische Verträglichkeit)
- 2011/65/EU (RoHS-Richtlinie)

### 2.4 Hersteller und Service

Hans Turck GmbH & Co. KG  
Witzlebenstraße 7  
45472 Mülheim an der Ruhr  
Germany

Turck unterstützt Sie bei Ihren Projekten von der ersten Analyse bis zur Inbetriebnahme Ihrer Applikation. In der Turck-Produktdatenbank finden Sie Software-Tools für Programmierung, Konfiguration oder Inbetriebnahme, Datenblätter und CAD-Dateien in vielen Exportformaten. Über folgende Adresse gelangen Sie direkt in die Produktdatenbank: [www.turck.de/produkte](http://www.turck.de/produkte)  
Für weitere Fragen ist das Sales-und-Service-Team in Deutschland telefonisch unter folgenden Nummern zu erreichen:

- Vertrieb: +49 208 4952-380
- Technik: +49 208 4952-390

Außerhalb Deutschlands wenden Sie sich bitte an Ihre Turck-Landesvertretung.

## 3 Zu Ihrer Sicherheit

Das Produkt ist nach dem Stand der Technik konzipiert. Dennoch gibt es Restgefahren. Um Personen- und Sachschäden zu vermeiden, müssen Sie die Sicherheits- und Warnhinweise beachten. Für Schäden durch Nichtbeachtung von Sicherheits- und Warnhinweisen übernimmt Turck keine Haftung.

### 3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist ausschließlich zum Einsatz im industriellen Bereich bestimmt.

Die CODESYS V3-programmierbare TBEN-L...-PLC-... kann als eigenständige SPS oder im Netzwerkverbund als dezentrale SPS zur schnellen dezentralen Signalvorverarbeitung eingesetzt werden. Das Gerät ermöglicht eine autarke Steuerung von Applikationen auch ohne übergeordnete Steuerung. Die TBEN-L...-PLC-... kann in unterschiedlichen Ethernet-Netzwerken oder Feldbussystemen als Master/Controller (Modbus TCP, Modbus RTU, PROFINET, EtherNet/IP™, CANopen, SAE J1939) oder Slave/Device (Modbus TCP, Modbus RTU, PROFINET, EtherNet/IP™, CANopen) verwendet werden und mit Busteilnehmern oder übergeordneten Steuerungen kommunizieren.

Die Cloud-Funktionalität der TBEN-L...-PLC-... ermöglicht zum Zweck der Datenanalyse oder der Produktionsüberwachung das direkte Übertragen von Applikations-Daten über CODESYS-Variablen in die Turck Cloud. Im Dual-MAC-Modus kann die TBEN-L...-PLC-... als Teilnehmer in zwei unterschiedlichen Ethernet-Netzwerken betrieben werden.

Das Gerät darf nur wie in dieser Anleitung beschrieben verwendet werden. Jede andere Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für daraus resultierende Schäden übernimmt Turck keine Haftung.

### 3.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

- Nur fachlich geschultes Personal darf das Gerät montieren, installieren, betreiben, parametrieren und instand halten.
- Das Gerät nur in Übereinstimmung mit den geltenden nationalen und internationalen Bestimmungen, Normen und Gesetzen einsetzen.
- Das Gerät erfüllt ausschließlich die EMV-Anforderungen für den industriellen Bereich und ist nicht zum Einsatz in Wohngebieten geeignet.
- Die programmierbaren Geräte können zum Steuern von Maschinen eingesetzt werden. Änderungen an System- bzw. Netzwerkeinstellungen oder am Steuerungsprogramm können zu nicht definierten Zuständen der gesteuerten Maschine führen. Änderungen dürfen nur durchgeführt werden, wenn sich die gesteuerte Maschine im sicheren Stopp-Zustand befindet und das Gerät von der Maschine getrennt ist.
- Default-Passwort des integrierten Webservers nach dem ersten Login ändern. Turck empfiehlt, ein sicheres Passwort zu verwenden.

## 4 Produktbeschreibung

Das Gerät ist in einem vollvergossenen Kunststoffgehäuse in Schutzart IP65/IP67/IP69K ausgeführt. Die Ethernet-Ports dienen als Schnittstelle zur Programmierung, Konfiguration und Ethernet-/Feldbuskommunikation. Die Ethernet-Ports dienen als Schnittstelle zur Programmierung, Konfiguration und Ethernet-/Feldbuskommunikation. Zum Anschluss von seriellen RS232- bzw. RS485-Geräten stehen zwei serielle Schnittstellen COM 0 und COM 1 zur Verfügung. CANopen- oder SAE J1939-Geräte können über die beiden CAN-Schnittstellen CANout und CANin an die TBEN-L...-PLC... angeschlossen werden. Zum Anschluss von digitalen Sensoren und Aktuatoren verfügt das Gerät über acht konfigurationslos als Eingänge oder Ausgänge verwendbare digitale I/O-Kanäle. Der USB-Device-Port ist als Mini-USB-B-Buchse ausgelegt und kann als Serviceschnittstelle für die Geräte-DTMs sowie als Programmierschnittstelle für CODESYS genutzt werden. Der USB-Host-Port ist als USB2.0-A-Buchse ausgelegt und dient zum Anschluss von USB-Speichersticks zur Programmsicherung, zur Programmwiederherstellung, zum Firmware-Update sowie zur Datensynchronisation.

### 4.1 Geräteübersicht

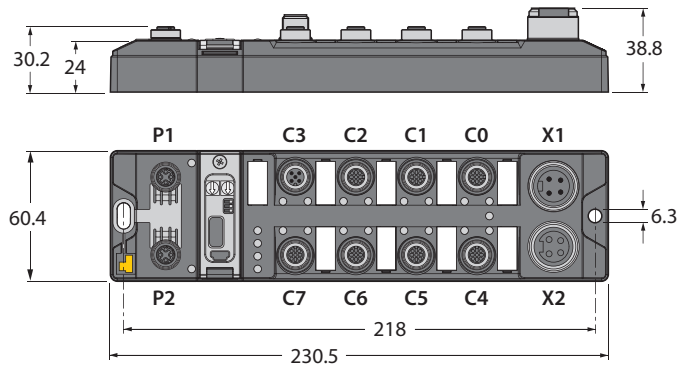


Abb. 1: TBEN-L4 –PLC-... – Abmessungen

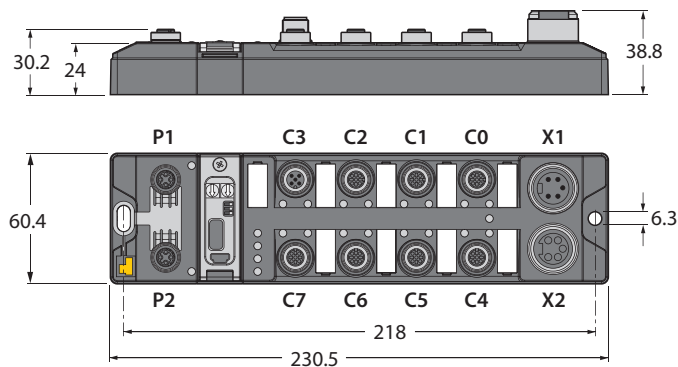


Abb. 2: TBEN-L5 –PLC-... – Abmessungen

4.1.1 Blockschaltbild

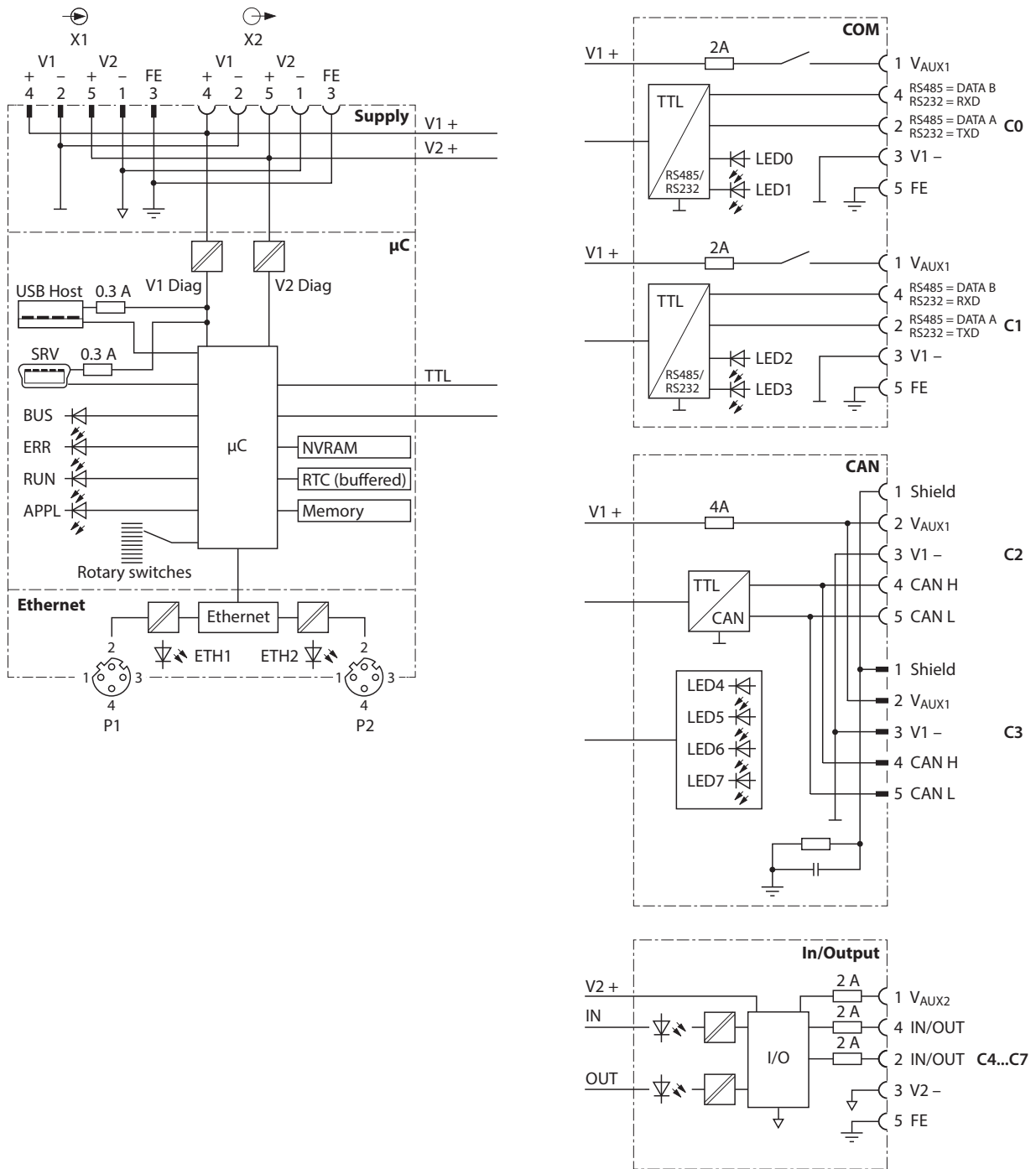


Abb. 3: Blockschaltbild TBEN-L...-PLC...

#### 4.1.2 Anzeigeelemente

Das Gerät verfügt über folgende LED-Anzeigen:

- Versorgungsspannung
- Sammel- und Busfehler
- Status
- Diagnose

#### 4.2 Eigenschaften und Merkmale

- Integrierte Cloud-Funktionalität ( $\geq$  V1.4.6.0): Übertragung von CODESYS-Variablen in die Cloud
- PROFINET IO- und EtherNet/IP™-Device, Modbus TCP-, Modbus RTU- und CANopen-Slave
- Master-Funktionalitäten:
  - Modbus TCP-/Modbus RTU-Master
  - PROFINET-Controller
  - EtherNet/IP™-Scanner
  - CANopen-Manager
  - SAE J1939-Manager
- Ethernet- und USB-Programmierschnittstelle
- Programmierbar nach IEC 61131-3 mit CODESYS V3 in:
  - AWL = Anweisungsliste
  - KOP = Kontaktplan (Ladder Logic)
  - FUP = Funktionsplan
  - AS = Ablaufsprache
  - ST = Strukturierter Text
- Integrierte Gold CAP-gepufferte Echtzeituhr (RTC)
- USB-Device-Port als Programmier- und Serviceschnittstelle
- USB-Host-Port zum Anschluss von USB-Speichersticks für Firmware-Update, Programmsicherung, Programmwiederherstellung, Datensynchronisation
- Protokollumsetzer z. B. zwischen Ethernet und serieller Kommunikation
- 7/8"-Steckverbinder zur Spannungsversorgung:
  - TBEN-L4-PLC-...: 4-polig
  - TBEN-L5-PLC-...: 5-polig
- Zwei 4-polige M12-Anschlüsse für Ethernet
- 8 konfigurierbare digitale Kanäle als pnp-Eingänge und/oder Ausgänge 2 A
- Mehrere LEDs zur Statusanzeige
- Switch-Modus ( $<$  V1.4.6.0): Integrierter Ethernet-Switch ermöglicht Linientopologie
- Dual-MAC-Modus ( $\geq$  V1.4.6.0): 2 getrennte Ethernet-Ports zum Anschluss unterschiedlicher Ethernet-Netzwerke
- Integrierter Webserver
- Übertragungsrate 10 MBit/s und 100 MBit/s
- Glasfaserverstärktes Gehäuse
- Schock- und Schwingungsgeprüft
- Vollvergossene Modulelektronik
- Schutzart IP65/IP67/IP69K

### 4.3 Funktionsprinzip

Die CODESYS-3-Steuerung TBEN-L...-PLC... kann zur Steuerung von kleineren oder modularen Maschinen oder zur Signalvorverarbeitung genutzt werden. Das Gerät kann in unterschiedlichen Ethernet-Netzwerken oder Feldbussystemen als Master/Controller (Modbus TCP, Modbus RTU, PROFINET, EtherNet/IP™, CANopen, SAE J1939) oder Slave/Device (Modbus TCP, Modbus RTU, PROFINET, EtherNet/IP™, CANopen) verwendet werden und kommuniziert mit Busteilnehmern oder übergeordneten Steuerungen. Als Protokollkonverter zwischen zwei Netzwerken kann die TBEN-L...-PLC... z. B. als CANopen-Manager eines mit CANopen vernetzten Maschinenmoduls agieren und dieses an eine Anlage anbinden, die mit PROFINET vernetzt ist. Im DUAL-MAC-Modus überträgt die Steuerung als Teilnehmer in zwei getrennten Ethernet-Netzwerken beispielsweise Daten von einem internen Maschinen-Netzwerk nach das externe Turck Cloud Portal.

### 4.4 Funktionen und Betriebsarten

#### 4.4.1 Switch-Modus

Im Switch-Modus werden die zwei Ethernet-Ports der TBEN-L...-PLC... als ein Autocrossing-Switch mit einer IP-Adresse behandelt [► 26].



**HINWEIS**

Geräte mit einer Firmware-Version niedriger als V1.4.6.0 können nur im Switch-Modus betrieben werden

#### 4.4.2 Dual-MAC-Modus (Firmware-Version größer als V1.4.6.0)

Im Dual-MAC-Modus werden die zwei Ethernet-Ports der TBEN-L...-PLC... als getrennte Ethernet-Ports mit eigenen MAC- und IP-Adressen behandelt. Die TBEN-L...-PLC... kann somit im Dual-MAC-Modus Teilnehmer in zwei unterschiedlichen Ethernet-Netzwerken sein. Dabei müssen die zwei IP-Adressen der getrennten Ethernet-Ports in verschiedenen Subnetzen liegen [► 26].

Beispiel:

Port P1 (ETH1):

- IP-Adresse: 192.168.1.xxx
- Subnetz-Maske: 255.255.255.0

Port P2 (ETH2):

- IP-Adresse: 192.168.2.xxx
- Subnetz-Maske: 255.255.255.0



**HINWEIS**

Um die TBEN-L...-PLC... in getrennten Netzwerken mit kombinierten Master-/Slave-Funktionen zu verwenden (siehe „Master-/Slave-Betriebsarten“ [► 14]), muss das Gerät im Dual-MAC-Modus betrieben werden.

#### 4.4.3 Master-/Slave-Betriebsarten

Die CODESYS 3 programmierbaren TBEN-L...-PLC-... sind wie folgt einsetzbar:

Protokoll	Master/Controller/ Scanner/Manager	Slave/Device
Modbus TCP	x	x
Modbus RTU	x	x
PROFINET	x	x
EtherNet/IP™	x	x
CANopen	x	x
SAE J1939	x	-



#### HINWEIS

Die Funktionen PROFINET-Device und EtherNet/IP™-Slave stehen nur an Ethernet-Port P1 (in CODESYS an eth0) zur Verfügung.

#### Mögliche Kombinationen Master/Slave

Die folgende Tabelle gilt für Kombination von je einem Master und einem Slave.

	Modbus TCP- Slave	PROFINET- Device	EtherNet/IP™- Device	Modbus RTU- Slave	CANopen- Device
Modbus TCP-Master	x	x	x	x	x
PROFINET-Controller	x	x*	x	x	x
EtherNet/IP™-Scanner	x	x	x*	x	x
Modbus RTU-Master	x	x	x	x*	x
CANopen-Manager	x	x	x	x	-
SAE J1939-Manager	x	x	x	x	-

\* Diese Funktionen können nicht zusammen auf demselben Ethernet-Port (Dual-MAC-Modus) bzw. COM-Port genutzt werden. Jede Funktion muss für sich auf einem Ethernet- bzw. COM-Port konfiguriert werden.

#### Mögliche Kombinationen Master/Master

	Modbus TCP- Master	PROFINET- Controller	EtherNet/IP™- Scanner	Modbus RTU- Master	CANopen- Manager	SAE J1939- Manager
Modbus TCP- Master	-	x	x	x	x	x
PROFINET- Controller	x	-	-	x	x	x
EtherNet/IP™- Scanner	x	-	-	x	x	x
Modbus RTU- Master	x	x	x	x (1 Master pro COM-Port)	x	x
CANopen- Manager	x	x	x	x	-	-
SAE J1939- Manager	x	x	x	x	-	-

## Mögliche Kombinationen Slave/Slave

	<b>Modbus TCP-Slave</b>	<b>PROFINET-Device</b>	<b>EtherNet/IP™-Device</b>	<b>Modbus RTU-Slave</b>	<b>CANopen-Device</b>
Modbus TCP-Slave	-	x	x	x	x
PROFINET-Device	x	-	x	x	x
EtherNet/IP™-Device	x	x	-	x	x
Modbus RTU-Slave	x	x	x	x (1 Slave pro COM-Port)	x
CANopen-Device	x	x	x	x	-

## Unterstützte CODESYS-Bibliotheken

<b>3S-Bibliotheken</b>	<b>Version</b>
Netzwerk	SysSocket, 3.5.14.0 (System)
	SysTarget, 3.5.5.0 (System)
Dateizugriff	SysFile, 3.5.9.0 (System)
	SysDir, 3.5.12.0 (System)
	SysTypes, 3.1.2.0 (System)
EtherNetIP™ Services	EtherNetIP Services, 3.5.14.0
CommFB	CommFB, 3.5.14.0
Serielle Kommunikation	SysCom, 3.5.5.0 (System)
Zeit und Datum	SysTime, 3.5.9.0 (System)
	SysTimeRtc, 3.5.5.0 (System)
Sonstige	SysEvent, 3.5.5.0 (System)
	SysMem, 3.5.12.0 (System)

<b>CAA-Bibliotheken</b>	<b>Version</b>
Netzwerk	CAA Net Base Services, 3.5.14.0
Dateizugriff	CAA File, 3.5.13.0
	CAA Types Extern, 3.5.13.0
CAN	CAA CiA 405, 3.5.14.0
Serielle Kommunikation	CAA SerialCom, 3.5.10.0
Zeit und Datum	CAA DTUtil Extern, 3.5.12.0
	CAA Real Time Clock Extern, 3.5.10.4

### 4.4.4 COM-Schnittstellen

Die zwei seriellen Schnittstellen COM0 und COM1 sind flexibel als RS232- oder RS485-Schnittstelle nutzbar und dienen zum Anschluss von RS232- oder RS485-Geräten.

### 4.4.5 CAN-Schnittstellen

Die CAN-Schnittstellen CANin und CANout dienen zum Anschluss von CANopen-Teilnehmern, wenn die TBEN-L...-PLC-... als CANopen-Device, CANopen-Manager oder als SAE J1939-Manager betrieben wird.

#### 4.4.6 Webserver

Der integrierte Webserver dient zur Unterstützung bei der Inbetriebnahme, Wartung und Diagnose. Der Webserver bietet u. a. die folgenden Funktionen:

- Geräteinformationen anzeigen (Firmware-Version, Hardware-Version, Seriennummer, CODESYS-Runtime, etc.)
- Netzwerkeinstellungen und Gerätefunktionen parametrieren
  - Ethernet-Schnittstellen einstellen
  - PROFINET Gerätenamen zuweisen
  - Firewall für Ethernet-Port P2 aktivieren
  - USB-Host-Funktionen aktivieren
  - I/O-Kanal-Parameter einstellen
  - etc.
- Statusinformationen anzeigen
  - Netzwerkstatus
  - USB-Speicher-Status
  - CODESYS-Applikationsstatus
  - etc.
- Geräte- und I/O-Kanal-diagnose in Klartext anzeigen
- Cloud:
  - Cloud-Zugang einrichten
  - CODESYS-Variablen beobachten
- Geräte-Konfiguration exportieren und importieren
- Firmware-Update durchführen
- Geräte-neustart und Netzwerk-Reset durchführen
- Gerät auf Werkseinstellungen zurücksetzen

#### Sicherheit im Webserver

Bei Turck-Geräten ist für den Administrator-Login im Webserver ein Default-Passwort hinterlegt.

Der Default-User für den Webserver ist „admin“, das Default-Passwort ist „password“.

Wir empfehlen dringend, ein eigenes Passwort zu hinterlegen, um Missbrauch durch Dritte zu erschweren.

Dies sollte im Zusammenhang mit dem Netzwerk-Sicherheitskonzept der Gesamtanlage erfolgen, in der die Geräte verbaut sind.

Das Passwort wird in Klartext übertragen.

#### 4.5 Technisches Zubehör

Optional erhältliches Zubehör für Montage, Anschluss und Parametrierung finden Sie in der Turck-Produktdatenbank unter [www.turck.com](http://www.turck.com). Das Zubehör ist nicht im Lieferumfang enthalten.

## 5 Montieren

Das TBEN-L-Modul kann auf eine ebene Montageplatte aufgeschraubt werden.

- ▶ Modul mit zwei M6-Schrauben auf der Montagefläche befestigen. Das maximale Anzugsdrehmoment für die Befestigung der Schrauben beträgt 1,5 Nm.
- ▶ Mechanische Spannungen vermeiden.
- ▶ Optional: Gerät erden.

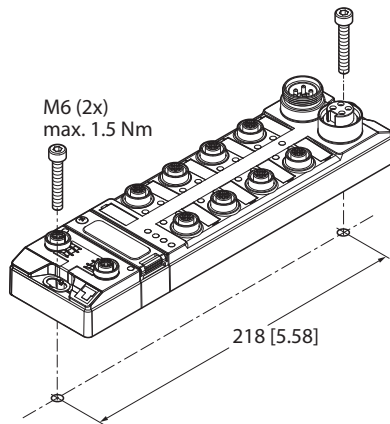


Abb. 4: Gerät auf Montageplatte befestigen

### 5.1 Gerät im Freien montieren

Das Gerät ist UV-beständig gemäß DIN EN ISO 4892-2. Bei direkter Sonneneinstrahlung kann es zu Materialabrieb und Farbveränderungen kommen. Die mechanischen und elektrischen Eigenschaften des Geräts werden nicht beeinträchtigt.

- ▶ Um Materialabrieb und Farbveränderungen zu vermeiden: Gerät z. B. durch die Verwendung von Schutzblechen vor direkter Sonneneinstrahlung schützen.

## 5.2 Gerät erden

### 5.2.1 Ersatzschaltbild und Schirmungskonzept

Das Ersatzschaltbild und das Schirmungskonzept der TBEN-L...-PLC-... ist in der folgenden Abbildung dargestellt:

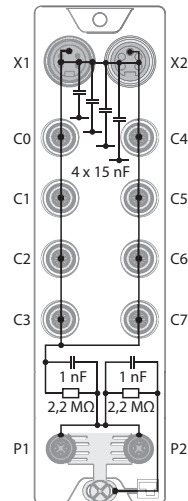


Abb. 5: TBEN-L5-PLC-... –  
Ersatzschaltbild und Schirmkonzept

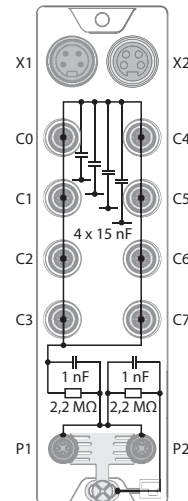


Abb. 6: TBEN-L4-PLC-... –  
Ersatzschaltbild und Schirmkonzept

## 5.2.2 Schirmung der Feldbus- und I/O-Ebene

Die Feldbus- und I/O-Modul-Ebene der TBEN-L-Module können getrennt geerdet werden.

Abb. 8: Erdungsspange (1), Erdungsring (2) und Befestigungsschraube (3)

Erdungsring (2) bildet die Modulerdung. Die Schirmung der I/O-Ebene ist mit der Modulerdung fest verbunden. Erst durch die Montage des Moduls wird die Modulerdung mit dem Bezugspotenzial der Anlage verbunden.

### Schirmungskonzept der I/O-Module (I/O-Ebene)

Bei der direkten Montage auf eine Montageplatte wird die Modulerdung durch die Metallschraube im unteren Montageloch (3) mit dem Bezugspotenzial der Anlage verbunden. Wenn keine Modulerdung erwünscht ist, muss die elektrische Verbindung zum Bezugspotenzial unterbrochen werden, z. B. durch Verwendung einer Kunststoffschraube.

### Schirmungskonzept der Feldbusebene

Im Auslieferungszustand befindet sich an den Steckverbindern für den Feldbusanschluss eine Erdungsspange.

Bei der direkten Montage auf eine Montageplatte wird die Schirmung der Feldbusleitungen über die Erdungsspange und die Metallschraube im unteren Montageloch direkt auf die Modulerdung geführt.

Wenn keine direkte Erdung der Feldbusschirmung erwünscht ist, muss die Erdungsspange entfernt werden. In diesem Fall ist die Feldbusschirmung über ein RC-Glied mit der Modulerdung verbunden.

## 5.2.3 Gerät erden – I/O-Ebene und Feldbusebene

Die Erdung der Feldbusebene kann entweder direkt über die Erdungsspange (1) oder indirekt über ein RC-Glied mit der Erdung der I/O-Ebene verbunden und abgeführt werden. Wenn die Feldbuserdung über ein RC-Glied abgeführt werden soll, muss die Erdungsspange entfernt werden.

Abb. 9: Erdungsspange (1)

### Erdungsspanne entfernen: Direkte Erdung der Feldbusebene aufheben

- ▶ Erdungsspanne mit einem flachen Schlitz-Schraubendreher nach vorn schieben und entfernen.

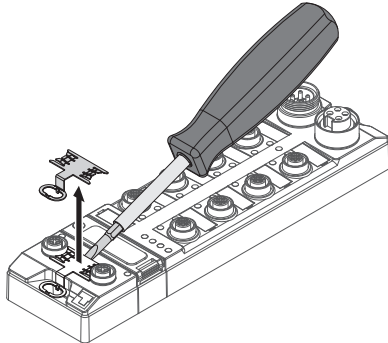


Abb. 10: Erdungsspanne entfernen

### Erdungsspanne montieren: Direkte Erdung der Feldbusebene herstellen

- ▶ Erdungsspanne ggf. mit einem Schraubendreher zwischen den Feldbus-Steckverbindern so wieder einsetzen, dass Kontakt zum Metallgehäuse der Steckverbinder besteht.
- ▶ Der Schirm der Feldbusleitungen liegt auf der Erdungsspanne auf.

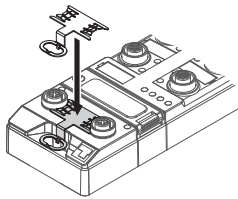


Abb. 11: Erdungsspanne montieren

### Gerät erden – Montage auf Montageplatte

- ▶ Bei Montage auf einer Montageplatte: Das TBEN-L-Modul mit einer M6-Metallschraube durch das untere Montageloch befestigen.
- ⇒ Die Schirmung der M12-Flansche für die I/O-Ebene ist über die M6-Metallschraube mit dem Bezugspotenzial der Anlage verbunden.
- ⇒ Bei montierter Erdungsspanne: Die Schirmung des Feldbusses ist über die Modulerdung der I/O-Ebene mit dem Bezugspotenzial der Anlage verbunden.

## 6 Anschließen

### 6.1 Module an Ethernet anschließen

Zum Anschluss an ein Ethernet-System verfügt das Gerät über zwei 4-polige, D-kodierte M12-Steckverbinder. Das max. Anzugsdrehmoment beträgt 0,6 Nm.

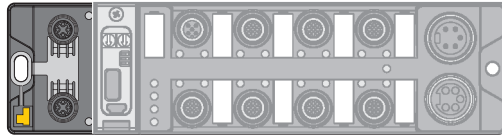


Abb. 12: M12-Ethernet-Steckverbinder zum Anschluss an den Feldbus

- ▶ Gerät gemäß unten stehender Pinbelegung an den Feldbus anschließen.

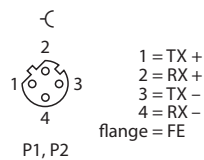


Abb. 13: Pinbelegung Ethernet-Anschlüsse



#### HINWEIS

Das Verhalten der Ethernet-Schnittstellen ist abhängig von der Parametrierung der TBEN-L...-PLC-... Die Steckverbinder arbeiten im Switch-Modus als Autocrossing-Switch mit einer IP-Adresse. Im Dual-MAC-Modus werden die Ethernet-Steckverbinder als getrennte Ethernet-Ports mit zwei eigenen MAC- und IP-Adressen behandelt. Die TBEN-L...-PLC-... kann dadurch im Dual-MAC-Modus Teilnehmer in zwei getrennten Ethernet-Netzwerken sein.

### 6.2 Versorgungsspannung anschließen

Zum Anschluss an die Versorgungsspannung verfügt das Gerät über zwei 7/8"-Steckverbinder. Die Steckverbinder sind 4-polig (TBEN-L4-PLC-...) oder 5-polig (TBEN-L5-PLC-...) ausgeführt. V1 und V2 sind galvanisch voneinander getrennt. Das max. Anzugsdrehmoment beträgt 0,8 Nm.

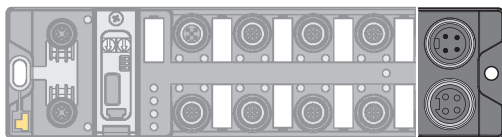


Abb. 14: 7/8"-Steckverbinder zum Anschluss an die Versorgungsspannung (TBEN-L4-PLC-...)

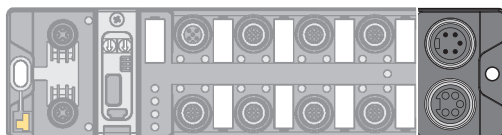


Abb. 15: 7/8"-Steckverbinder zum Anschluss an die Versorgungsspannung (TBEN-L5-PLC-...)

- ▶ Gerät gemäß unten stehender Pinbelegung an die Versorgungsspannung anschließen.

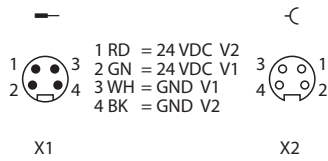


Abb. 16: TBEN-L4-PLC-... – Pinbelegung Versorgungsspannungs-Anschlüsse

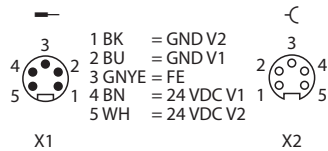


Abb. 17: TBEN-L5-PLC-... – Pinbelegung Versorgungsspannungs-Anschlüsse

Anschluss	Funktion
X1	Einspeisen der Spannung
X2	Weiterführen der Spannung zum nächsten Teilnehmer
V1	Systemspannung: Versorgungsspannung 1 (inkl. Elektronikversorgung)
V2	Lastspannung: Versorgungsspannung 2

**HINWEIS**

Die Systemspannung (V1) und die Lastspannung (V2) werden separat eingespeist und überwacht. Bei einer Unterschreitung der zulässigen Spannung werden die Steckplätze gemäß Versorgungskonzept des Modultyps abgeschaltet. Bei einer Unterschreitung von V2 wechselt die LED PWR von Grün auf Rot. Bei einer Unterschreitung von V1 erlischt die LED PWR.

### 6.3 Serielle Geräte anschließen (COM 0 und COM 1)

Zum Anschluss von seriellen Geräten verfügt das Gerät über zwei serielle Schnittstellen. Die Schnittstellen sind als 5-polige M12-Steckverbinder ausgeführt. Das max. Anzugsdrehmoment beträgt 0,8 Nm.

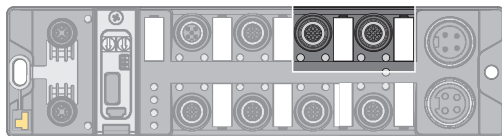


Abb. 18: M12-Steckverbinder zum Anschluss von seriellen Geräten

- ▶ Serielle Geräte gemäß unten stehender Pinbelegung an die seriellen Schnittstellen anschließen.

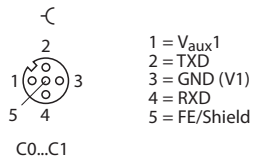


Abb. 19: COM-Port x im RS232-Modus

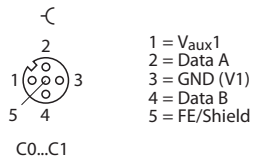


Abb. 20: COM-Port x im RS485-Modus

## 6.4 CAN-Geräte anschließen (CANout und CANin)

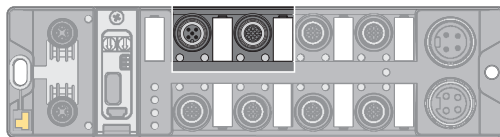


Abb. 21: M12-Steckverbinder zum Anschluss von CANopen-Teilnehmern

Zum Anschluss an von CANopen-Teilnehmern verfügt das Gerät über zwei CANopen-Ports. Das max. Anzugsdrehmoment beträgt 0,8 Nm.

- ▶ CANopen-Geräte gemäß unten stehender Pinbelegung anschließen.

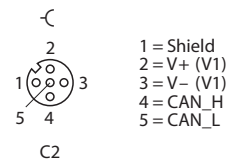


Abb. 22: CANout

## 6.5 Digitale Sensoren und Aktuatoren anschließen

Zum Anschluss von digitalen Sensoren und Aktuatoren verfügt das Gerät über vier 5-polige M12-Steckverbinder. Das max. Anzugsdrehmoment beträgt 0,8 Nm.

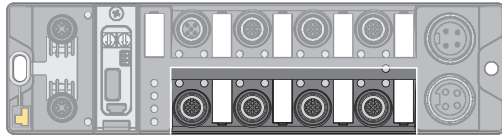


Abb. 23: M12-Steckverbinder zum Anschluss von digitalen Sensoren und Aktuatoren

- ▶ Sensoren und Aktuatoren gemäß unten stehender Abbildung an das Gerät anschließen.

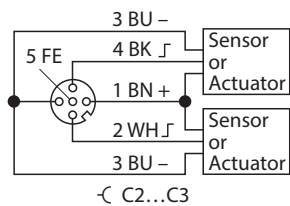


Abb. 24: Anschlüsse für digitale Sensoren und Aktuatoren – Anschlussbild

## 6.6 USB-Device-Port verwenden

Der USB-Device-Port ist als Mini-USB-B-Buchse ausgelegt und kann als Serviceschnittstelle für die Geräte-DTMs sowie als Programmierschnittstelle für CODESYS genutzt werden.

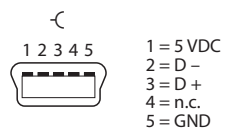


Abb. 25: USB-Device-Port

### RNDIS-Treiber

Der RNDIS-Treiber für die Verwendung des USB-Device-Ports wird bei der Installation des DTMs in PACTware™ automatisch installiert. Der USB-Device-Port wird nach der Installation im DTM als zusätzlicher Ethernet-Port angezeigt.



#### HINWEIS

Im DTM wird die Schnittstelle BL Service Ethernet verwendet, um auf das Gerät zuzugreifen.

## 6.7 USB-Host-Port

Der USB-Host-Port ist als USB 2.0-A-Buchse ausgelegt und dient zum Anschluss von USB-Speichersticks zur Programmsicherung, zur Programmwiederherstellung, zum Firmware-Update sowie zur Datensynchronisation.

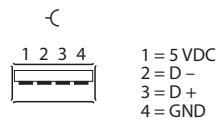


Abb. 26: USB-Host-Port

## 7 In Betrieb nehmen

### 7.1 Ethernet-Port-Modus einstellen (ab Firmware-Version V1.4.6.0)

Das Einstellen des Ethernet-Port-Modus erfolgt über den DIP-Schalter Nr. 2 **DMM** unter der Abdeckung am Gerät.

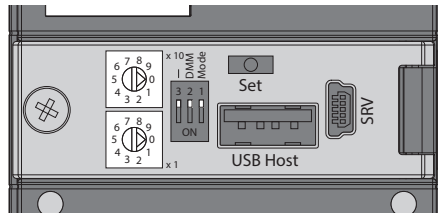


Abb. 27: Schalter zum Einstellen des Ethernet-Port-Modus

Das Umstellen des Ethernet-Port-Modus im laufenden Betrieb ist nicht möglich, da die Änderung erst nach einem Spannungsreset wirksam wird.

Position DIP-Switch Nr. 2 DMM	Ethernet- Port-Modus	Bedeutung
0	Switch-Modus	Im Switch-Modus werden die zwei Ethernet-Ports der TBEN-L...-PLC-... als Autocrossing-Switch mit einer IP- und einer MAC-Adresse behandelt. Die IP-Adresse wird vergeben wie unter <b>IP-Adresse einstellen</b> beschrieben [▶ 28].
1	Dual-MAC-Modus	Im Dual-MAC-Modus (ab FW-Version V1.4.6.0) werden die zwei Ethernet-Ports der TBEN-L...-PLC-... als getrennte Ethernet-Ports mit eigenen IP- und MAC-Adressen behandelt. Die TBEN-L...-PLC-... kann im Dual-MAC-Modus Teilnehmer in zwei unterschiedlichen Ethernet-Netzwerken sein. Im Dual-MAC-Modus wird die IP-Adresse an Ethernet-Port P1 vergeben, wie unter <b>IP-Adresse einstellen</b> [▶ 28] beschrieben. Das Einstellen der IP-Adresse von Ethernet-Port P2 erfolgt über den Webserver oder über einen DHCP-Server in dem Netzwerk, mit dem die TBEN-L...-PLC-... über Ethernet-Port P2 verbunden ist.



#### HINWEIS

Geräte mit einer Firmware-Version unter V1.4.6.0 können nur im Switch-Modus betrieben werden.

#### 7.1.1 Switch-Modus einstellen

- ▶ Abdeckung über den Schaltern öffnen.
- ▶ DIP-Schalter Nr. 2 [DMM] auf 0 stellen.
- ⇒ Spannungsreset am Gerät durchführen.
- ▶ **ACHTUNG!** Bei geöffneter Abdeckung über den Drehcodierschaltern ist die Schutzart IP67 oder IP69K nicht gewährleistet. Geräteschäden durch eindringende Fremdkörper oder Flüssigkeiten sind möglich. Abdeckung über den Schaltern fest verschließen.

## 7.1.2 Dual-MAC-Modus einstellen

Der Dual-MAC-Modus kann über DIP-Schalter Nr. 2 [DMM ] aktiviert werden.

- ✓ Das Gerät ist über Ethernet-Port P1 (ETH1) mit dem PC verbunden, auf dem das Turck Service Tool installiert ist.
  - ▶ Abdeckung über den Schaltern öffnen.
  - ▶ DIP-Schalter Nr. 2 [DMM ] auf 1 stellen.
- ⇒ Spannungsreset am Gerät durchführen.
- ⇒ Das Gerät meldet sich z. B. im Turck Service Tool an Ethernet-Port P1 unter der zuvor im Switch-Modus verwendeten IP-Adresse. Die IP-Adresse für den zweiten Ethernet-Port P2 ist per Default auf 192.168.2.254 eingestellt.
- ▶ **ACHTUNG!** Bei geöffneter Abdeckung über den Drehcodierschaltern ist die Schutzart IP67 oder IP69K nicht gewährleistet. Geräteschäden durch eindringende Fremdkörper oder Flüssigkeiten sind möglich. Abdeckung über den Schaltern fest verschließen.



### HINWEIS

Das Turck Service Tool erkennt nur den Ethernet-Port (P1 oder P2), über den die TBEN-L...-PLC-... mit dem PC verbunden ist, auf dem das Turck Service Tool installiert ist.

---

## 7.2 IP-Adresse einstellen

### IP-Adresse im Switch-Modus

Die TBEN-L...-PLC... besitzt im Switch-Modus eine IP-Adresse.

### IP-Adresse im Dual-MAC-Modus

Im Dual-MAC-Modus besitzt jeder Ethernet-Port des Geräts eine eigene IP-Adresse. Die IP-Adresse für Ethernet-Port P1 lässt sich über zwei dezimale Drehcodierschalter und DIP-Schalter am Gerät, über den Webserver oder über das Turck Service Tool einstellen. Die IP-Adresse für Ethernet-Port P2 lässt sich nur über den Webserver einstellen.

#### 7.2.1 IP-Adresse über Schalter am Gerät einstellen

Die IP-Adresse kann über zwei dezimale Drehcodierschalter und den DIP-Schalter [Mode] am Gerät eingestellt werden. Die Schalter befinden sich gemeinsam mit den USB-Ports und dem SET-Taster unter einer Abdeckung.

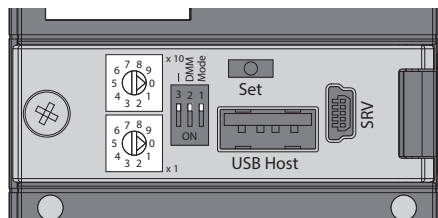


Abb. 28: Schalter zum Einstellen der IP-Adresse

- ▶ Abdeckung über den Schaltern öffnen.
- ▶ Drehcodierschalter gemäß unten stehender Tabelle auf die gewünschte Position einstellen.
- ▶ DIP-Schalter [Mode] gemäß unten stehender Tabelle auf die gewünschte Position einstellen.
- ▶ Spannungsreset durchführen.
- ▶ **ACHTUNG!** Bei geöffneter Abdeckung über den Drehcodierschaltern ist die Schutzart IP67 oder IP69K nicht gewährleistet. Geräteschäden durch eindringende Fremdkörper oder Flüssigkeiten sind möglich. Abdeckung über den Schaltern fest verschließen.

## Adressierungsmöglichkeiten

Die IP-Adresse der Geräte lässt sich auf unterschiedliche Weise einstellen. Folgende Adressierungsmöglichkeiten können über die Schalter am Gerät ausgewählt werden. Änderungen der Einstellung werden nach einem Spannungsreset aktiv.

Einstellmöglichkeit	DIP-Schalter „MODE“	Drehcodierschalter	Beschreibung
Rotary-Modus	0	1...99	Im Rotary-Modus kann das letzte Byte der IP-Adresse manuell am Gateway eingestellt werden. Die weiteren Netzwerkeinstellungen sind nichtflüchtig im Speicher des Gateways hinterlegt und können im Rotary-Modus nicht verändert werden. Einstellbar sind Adressen von 1...99.
	0	00	IP-Adresse: 192.168.1.100 Subnetzmaske: 255.255.255.0 Gateway: 192.168.1.1
DHCP-Modus	1	40	Im DHCP-Modus wird die IP-Adresse automatisch von einem DHCP-Server im Netzwerk vergeben. Die vom DHCP-Server zugewiesene Subnetzmaske und die Default-Gateway-Adresse werden nichtflüchtig im Speicher des Gateways hinterlegt. DHCP unterstützt drei Arten der IP-Adresszuweisung: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Automatische Adressvergabe: Der DHCP-Server vergibt eine permanente IP-Adresse an den Client.</li> <li>■ Dynamische Adressvergabe: Die vom Server vergebene IP-Adresse ist immer nur für einen bestimmten Zeitraum reserviert. Nach Ablauf dieser Zeit oder nach der expliziten Freigabe durch einen Client wird die IP-Adresse neu vergeben.</li> <li>■ Manuelle Adressvergabe: Ein Netzwerk-Administrator weist dem Client eine IP-Adresse zu. DHCP wird in diesem Fall nur zur Übermittlung der zugewiesenen IP-Adresse an den Client genutzt.</li> <li>■ Default-IP-Adresse: 192.168.1.254</li> </ul>
PGM-Modus	1	50	Im PGM-Modus wird die vollständige IP-Adresse manuell über das Turck Service Tool, FDT/DTM oder über einen Webserver vergeben. Im PGM-Modus werden die eingestellte IP-Adresse und die Subnetzmaske im Speicher des Gateways hinterlegt. Alle Netzwerk-Einstellungen (IP-Adresse, Subnetzmaske, Default-Gateway) werden vom internen EEPROM des Moduls übernommen. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Default-IP-Adresse: 192.168.1.254</li> </ul>
PGM-DHCP-Modus	1	60	Im PGM-DHCP-Modus sendet das Gateway so lange DHCP-Requests, bis ihm eine feste IP-Adresse zugewiesen wird. Der DHCP-Client wird automatisch deaktiviert, wenn dem Gateway über den DTM oder einen Webserver eine IP-Adresse zugewiesen wird. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Default-IP-Adresse: 192.168.1.254</li> </ul>

Einstellmöglichkeit	DIP-Schalter „MODE“	Drehcodierschalter	Beschreibung
F_Reset	1	90	Der F_Reset-Modus setzt alle Einstellungen des Geräts auf die Default-Werte zurück und löscht alle Daten im internen Flash des Geräts. Die folgenden Werte werden zurückgesetzt bzw. gelöscht: <ul style="list-style-type: none"><li>■ IP-Adresse: 192.168.1.254</li><li>■ Parameter</li></ul>
Restore	1	00	Restore setzt nur die IP-Adresse des Geräts zurück.

## 7.2.2 IP-Adresse über das Turck Service Tool einstellen

- ▶ Gerät über die Ethernet-Schnittstelle mit einem PC verbinden.
- ▶ Turck Service Tool öffnen.
- ▶ **Suchen** klicken oder [F5] drücken.

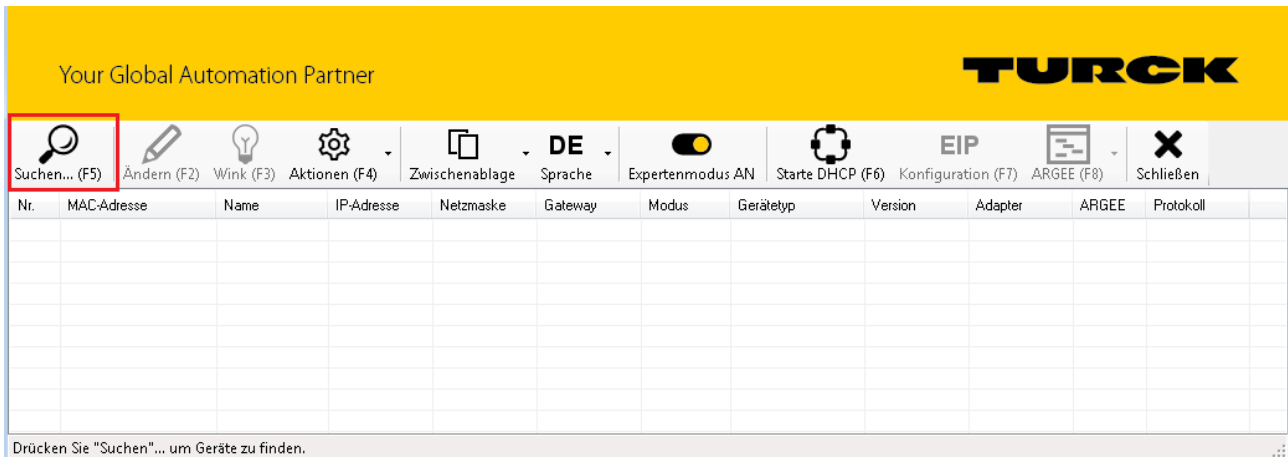


Abb. 29: Turck Service Tool – Startbildschirm

Das Turck Service Tool zeigt die angeschlossenen Geräte an.

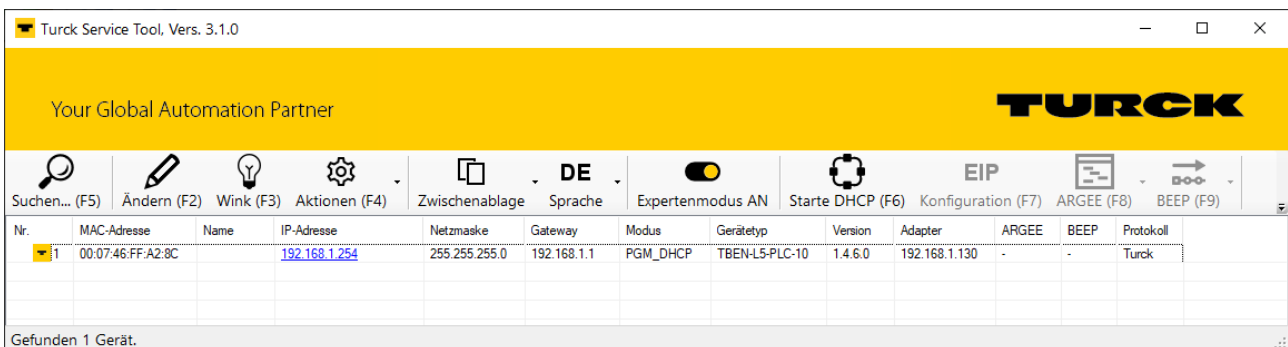


Abb. 30: Turck Service Tool – Gefundene Geräte

- ▶ Gewünschtes Gerät anklicken.
- ▶ **Ändern** klicken oder [F2] drücken.

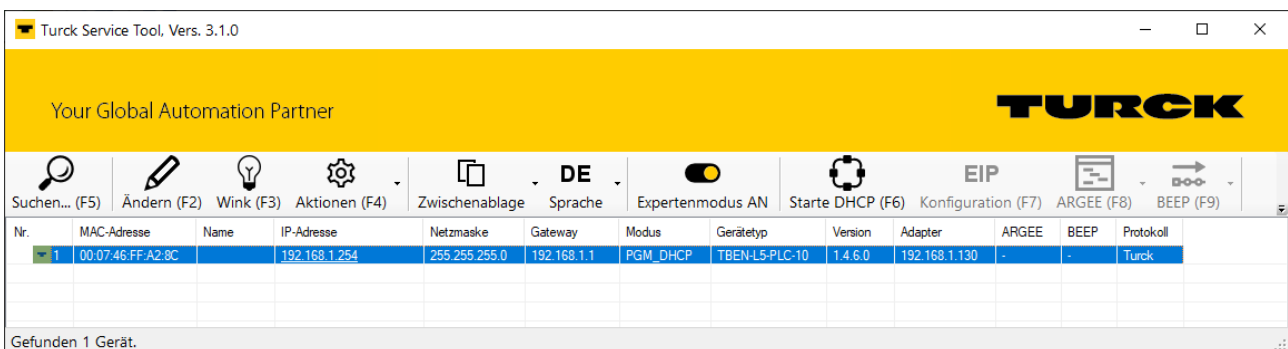


Abb. 31: Turck Service Tool – zu adressierendes Gerät auswählen



### HINWEIS

Ein Klick auf die IP-Adresse des Geräts öffnet den Webserver.

- ▶ IP-Adresse sowie ggf. Netzwerkmaske und Gateway ändern.
- ▶ Änderungen mit einem Klick auf **Im Gerät setzen** übernehmen.

Abb. 32: Turck Service Tool – Geräte-Konfiguration ändern

### 7.2.3 IP-Adresse über den Webserver einstellen

Wenn die TBEN-L...-PLC-... im Switch-Modus betrieben wird, kann die IP-Adresse des Geräts im Webserver eingestellt werden.

Wenn das Gerät im Dual-MAC-Modus betrieben wird, können über den Webserver die beiden IP-Adressen der getrennten Ethernet-Ports (P1 und P2) angepasst werden.



#### HINWEIS

Um die IP-Adresse über den Webserver einstellen zu können, muss sich das Gerät im PGM-Modus befinden.

- ▶ Webserver öffnen.
- ▶ Als Administrator auf dem Gerät einloggen. Das Default-Passwort für den Webserver ist „password“.
- ▶ **MAIN** → **Parameter** → **Channel view** → **Network** anklicken.
- ▶ IP-Adresse und ggf. Subnetzmaske sowie Default-Gateway für den jeweiligen Port ändern.
- ▶ Neue IP-Adresse, Subnetzmaske und Default-Gateway über **SET IP ADDRESS** in das Gerät schreiben.

I/O-ASSISTANT WEB TURCK

MAIN DOCUMENTATION CLOUD LOGOUT

**TBEN-L5-PLC-10**

- Info
- Parameter
- Status
- Diagnosis
- Ex- / Import
- Change Password
- Firmware

**INTERNAL I/O**

- Parameter
- Input
- Output
- Diagnosis

### Internal I/O

Read
Write
Channel view

Device

**PROFINET configuration**

Device name

**Ethernet port 1**

Addressing Mode

MAC Address

Connection Mode

IP Address

Set IP address

Netmask

Default Gateway

**Ethernet port 2**

MAC Address

Connection Mode

IP Address

Set IP address

Netmask

Default Gateway

**Network**

Firewall

USB

Date and time

Feedback via E-Mail Version v0.1.0 / 1.00.2701.7206 / 1.00.2701.7201

Abb. 33: IP-Adresse über den Webserver einstellen

## 7.3 Master-/Slave-Funktionen in CODESYS in Betrieb nehmen

### 7.3.1 Geräte-Package installieren

- ▶ CODESYS-Package TBEN-Lx-PLC Vx.x.x.x.package von [www.turck.com](http://www.turck.com) herunterladen.
- ▶ Package über den CODESYS Package Manager Tools → **Package Manager** installieren.

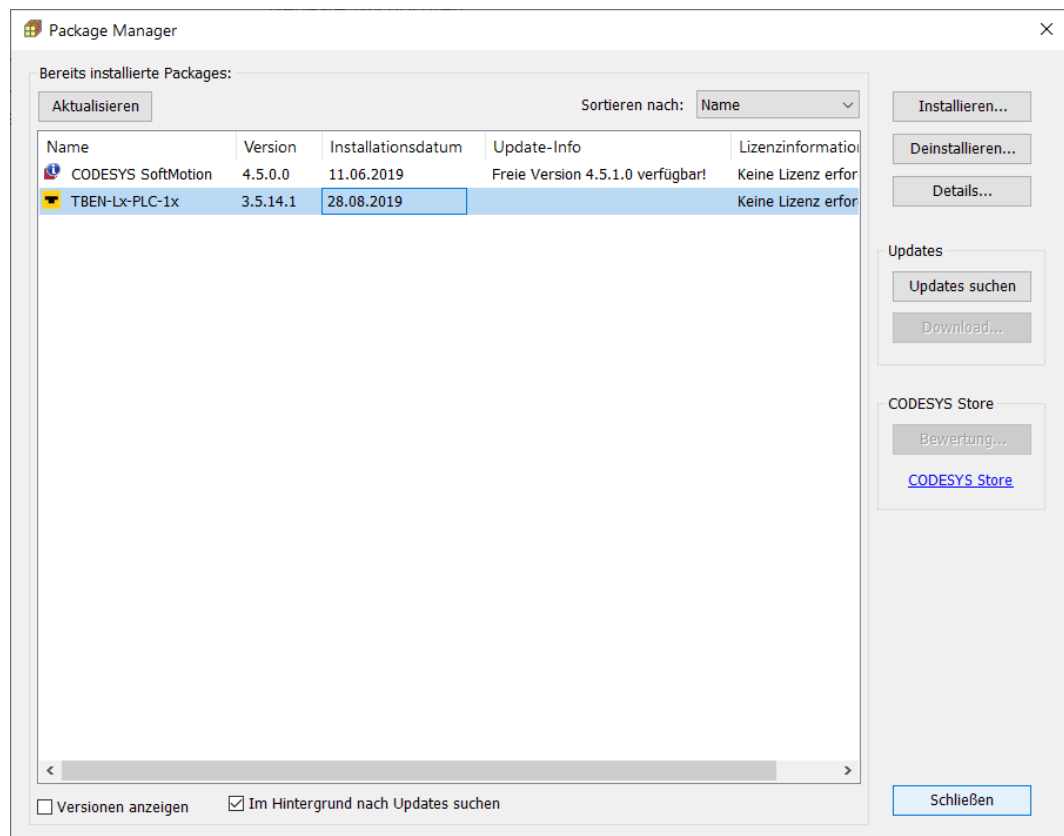


Abb. 34: Package Manager in CODESYS

Das Geräte-Package für CODESYS enthält alle notwendigen Dateien.

- CODESYS-Device Description
- CODESYS-Bibliotheken
- GSDML-Datei
- ESD-Datei
- etc.

7.3.2 Standard-Projekt mit TBEN-L...-PLC... erstellen

- ▶ Neues Standard-Projekt mit der TBEN-L...-PLC-... als CODESYS-Gerät erstellen.

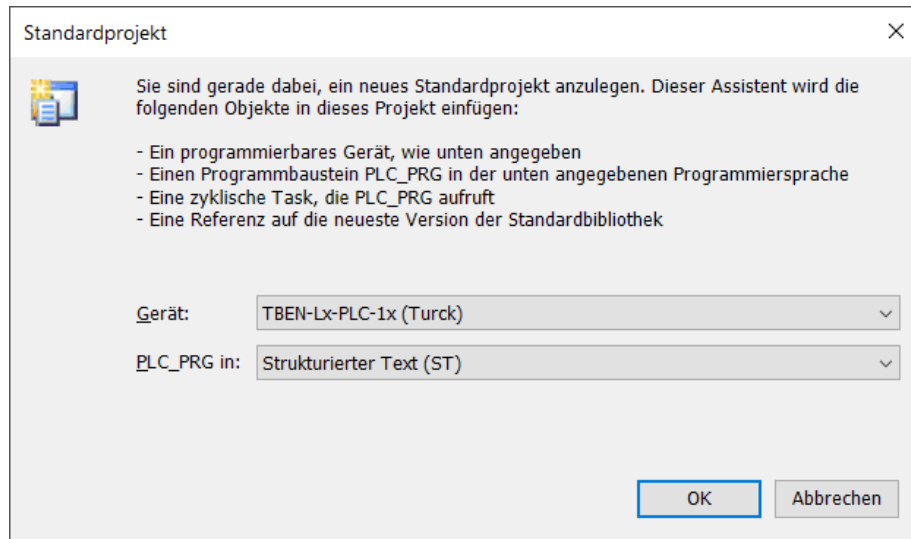


Abb. 35: TBEN-L...-PLC-... als CODESYS-Gerät auswählen

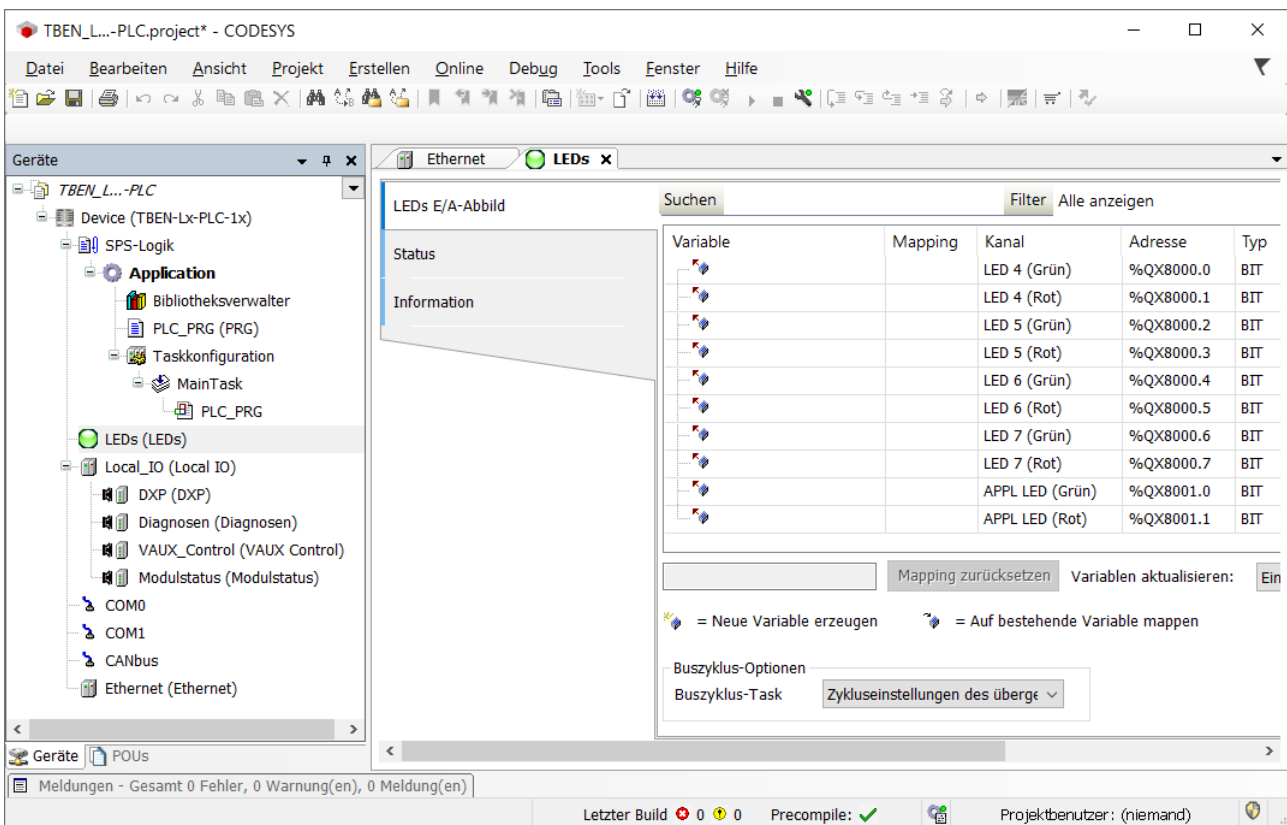


Abb. 36: CODESYS-Projekt

Das Projekt enthält neben der SPS-Logik:

- Fünf frei im Programm verwendbare LEDs:

Die LEDs belegen je 2 Bit in den Prozessausgangsdaten des Geräts. Sie sind automatisch auf die Ausgangsbits %QX8000.0 bis %QX8001.1 gemappt.

- Local\_IO

- Konfiguration der lokalen I/Os des Geräts sowie der VAUX-Funktionalität.
- Diagnose der lokalen I/Os und Modulstatus

- zwei serielle Schnittstellen (COM0 und COM1)

Anschluss von RS232- oder RS485-Geräten

- Eine CAN-Schnittstelle (CANbus)

Verwendung des Geräts als CANopen-Device, CANopen-Manager oder als SAE J1939-Manager

### 7.3.3 Netzwerk konfigurieren

Ein Doppelklick auf den Eintrag **Device (TBEN-Lx-PLC-1x)** öffnet die Registerkarte **Device**.

- ▶ Netzwerk über die Schaltfläche **Netzwerk durchsuchen** nach der TBEN-L...-PLC-10 durchsuchen und das Gerät auswählen.

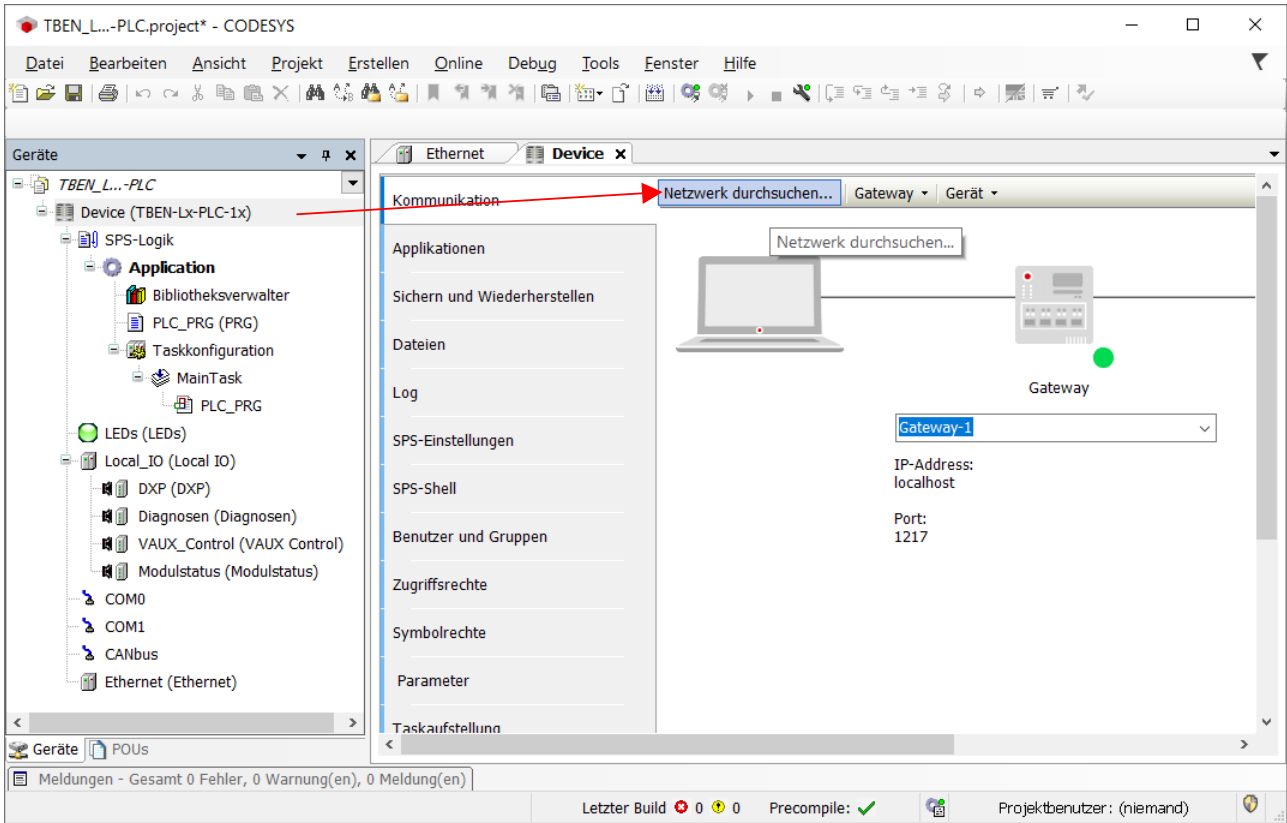


Abb. 37: Netzwerk durchsuchen

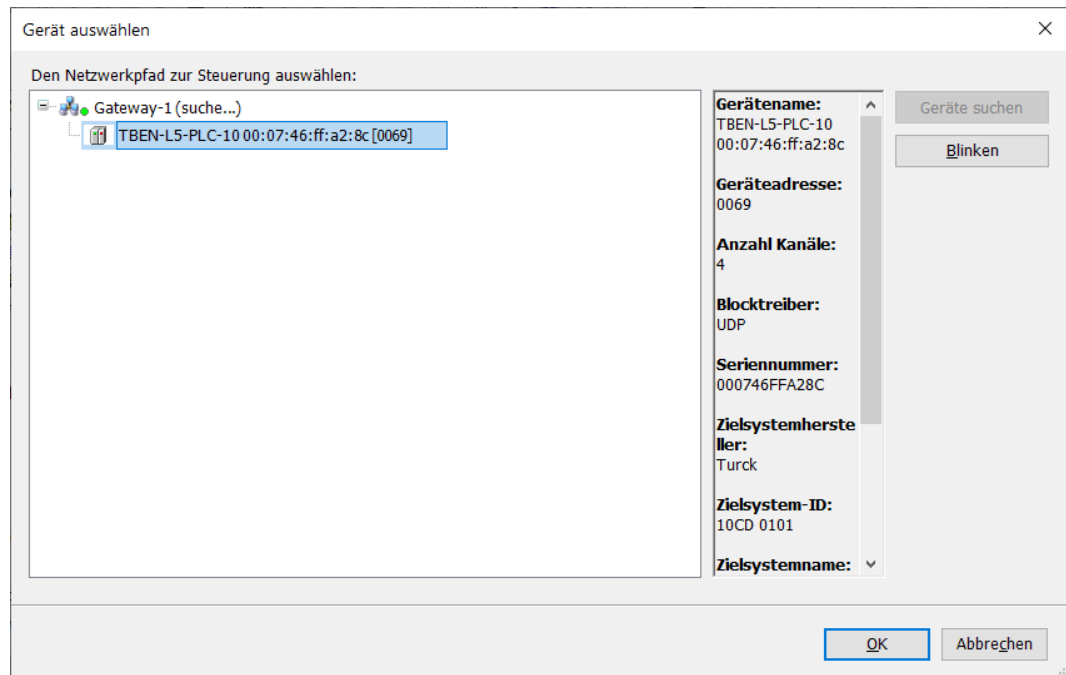


Abb. 38: TBEN-L...-PLC-10 als Gerät auswählen

### 7.3.4 Ethernet-Schnittstellen konfigurieren



#### HINWEIS

Geräte ab Firmware-Version V1.4.6.0 verfügen über die Funktion **Dual-MAC-Modus** [▶ 27]. Bei Geräten mit Dual-MAC-Modus sind die Ethernet-Ports P1 (ETH1) und P2 (ETH2) als getrennte Ports ausgelegt. In CODESYS können daher zwei Ethernet-Schnittstellen konfiguriert werden.

- ▶ Ethernet-Schnittstelle anhängen über **Gerät anhängen** zum Device **hinzufügen**.

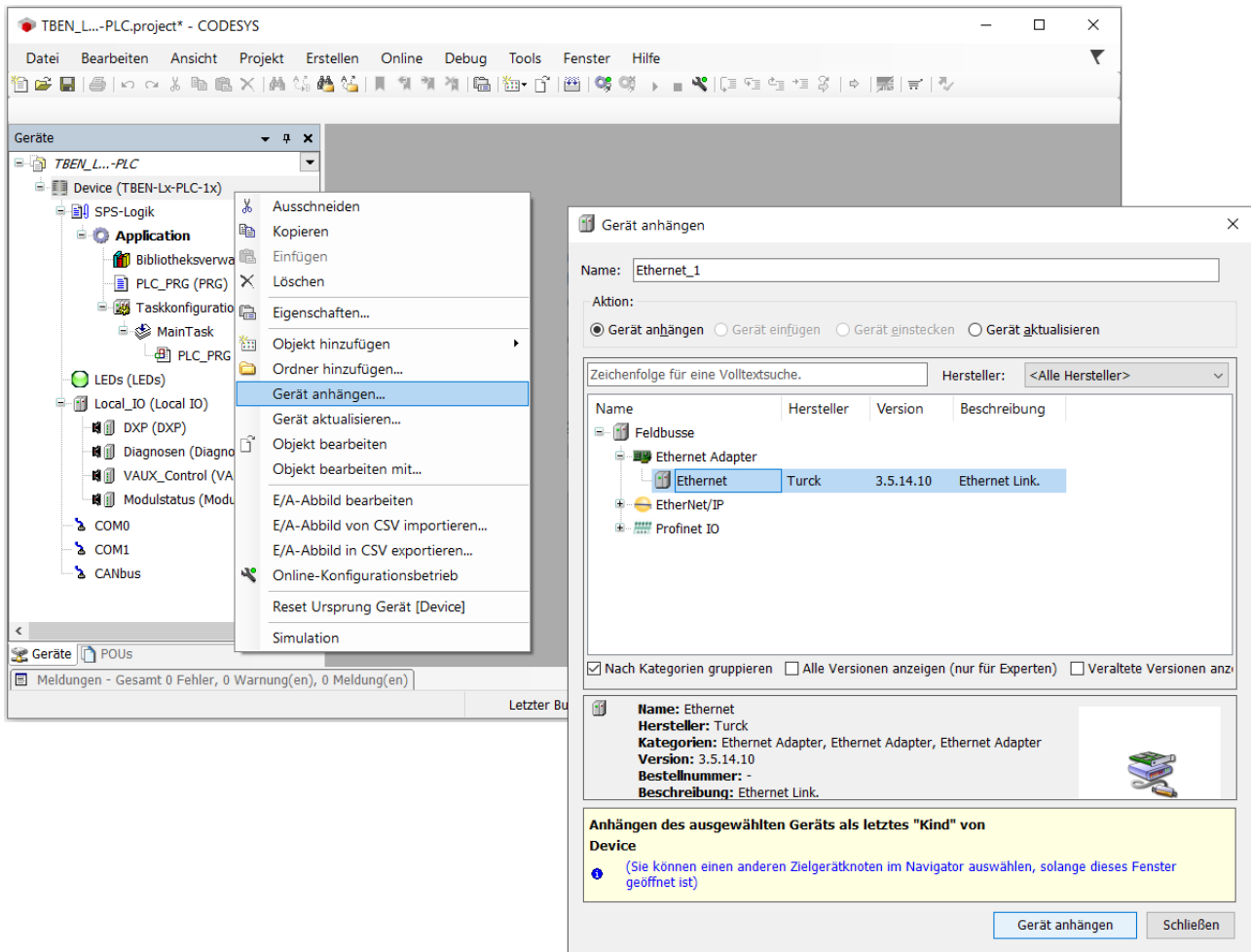


Abb. 39: Ethernet-Schnittstelle anhängen

Schnittstellen-Referenz (ab Firmware-Version V1.4.6.0)

Ethernet-Schnittstelle in CODESYS	Bezeichnung		
	Modul	CODESYS	LED am Modul
1	P1	eht0	ETH1
2	P2	eth1	ETH2

- ▶ Ethernet-Schnittstelle konfigurieren.
- ▶ Eintrag **eth0** bzw. **eth1** unter **Netzwerkschnittstelle** auswählen.
- ⇒ Die Einstellung der IP-Adresse erfolgt automatisch.

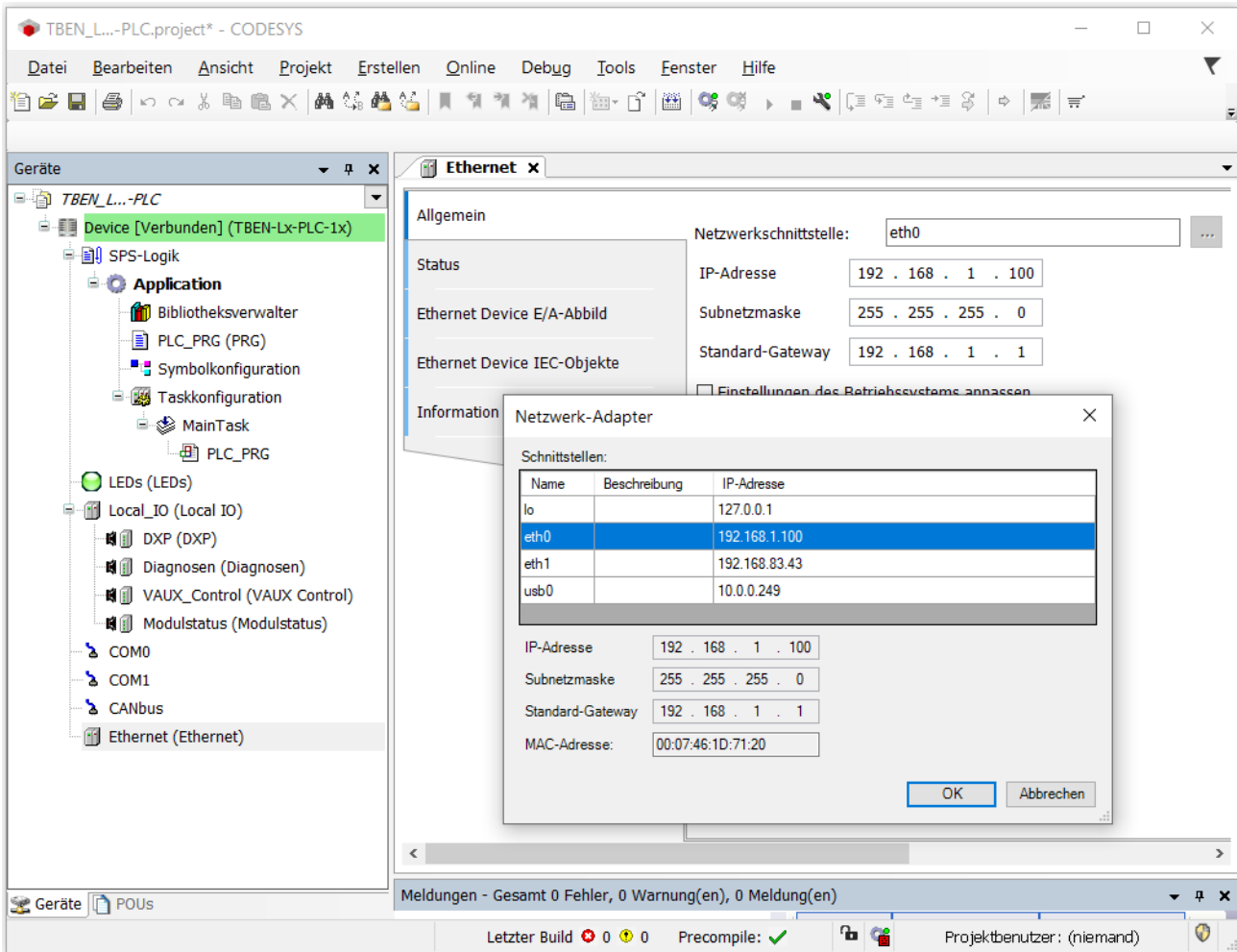


Abb. 40: Ethernet-Schnittstelle konfigurieren

- ⇒ Die Ethernet-Schnittstelle erscheint im Projektbaum.
- TBEN-L...-PLC-... im Switch-Modus [▶ 26]:  
IP-Adresse von eth0 = IP-Adresse der TBEN-L...-PLC-...
- TBEN-L...-PLC-... im Dual-MAC-Modus [▶ 27]:
  - IP-Adresse von eth0 = IP-Adresse von Ethernet-Port P1
  - IP-Adresse von eth1 = IP-Adresse von Ethernet-Port P2

7.3.5 TBEN-L...-PLC-... als Modbus TCP-Master in Betrieb nehmen

Eigenschaften	
max. Anzahl von TCP-Slaves	64
min. Zykluszeit	2 ms
max. Anzahl von Slaves bei 2 ms	8

Modbus TCP-Master konfigurieren

- ✓ Die Ethernet-Schnittstelle ist konfiguriert.
- ✓ Verwendet wird der Modbus-TCP-Master von 3S - Smart Software Solutions GmbH.
  - ▶ Modbus TCP-Master anhängen.

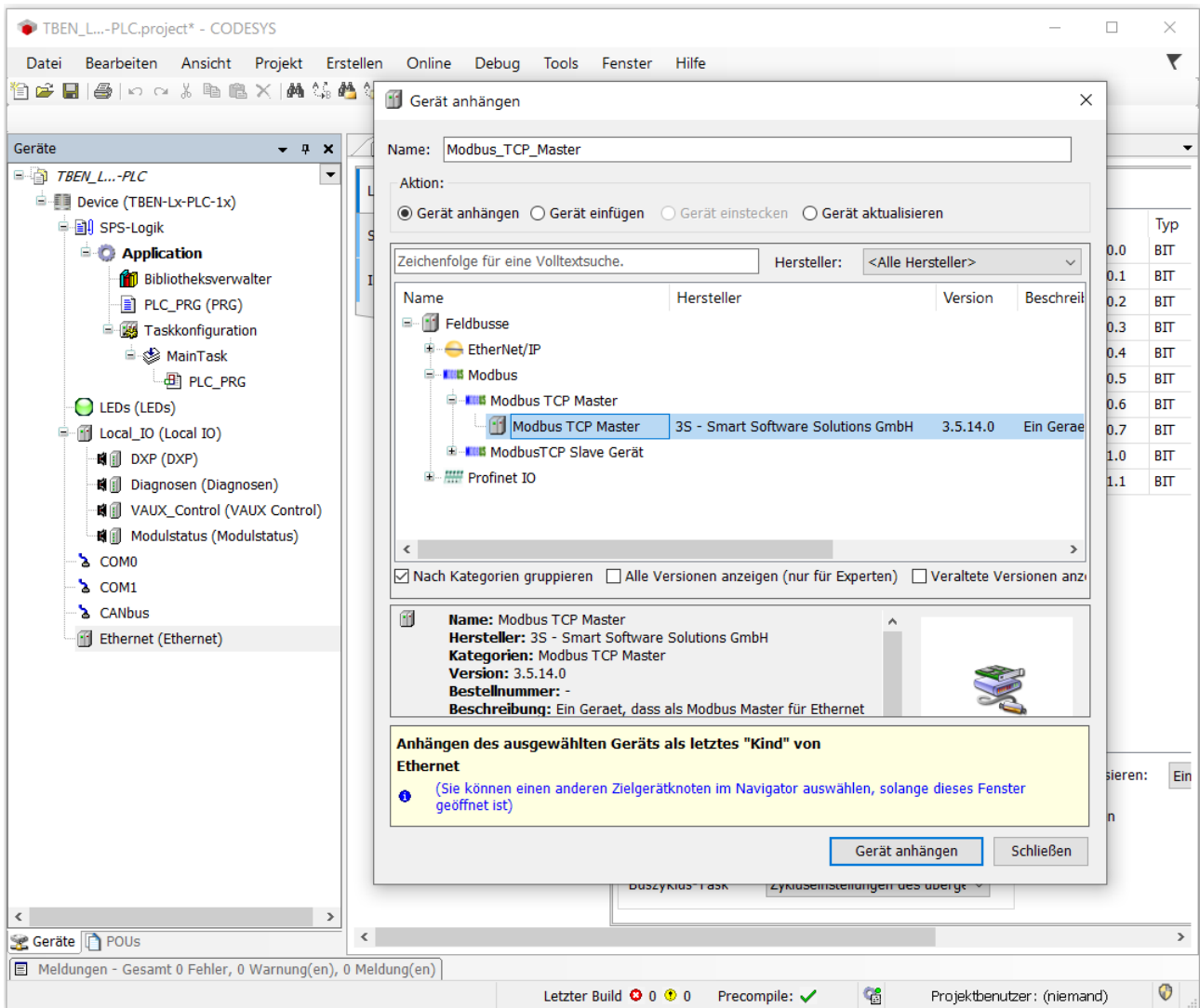


Abb. 41: Modbus TCP-Master anhängen

- ▶ Die Funktion „auto-reconnect“ am Master aktivieren.  
CODESYS bestätigt damit Kommunikationsfehler automatisch, die Modbus-Kommunikation wird nicht unterbrochen. CODESYS versucht stattdessen mit der Ausführung der Modbus-Kommandos fortzufahren. Andernfalls müssen Fehler über einen Slave-Funktionsbaustein explizit bestätigt werden.

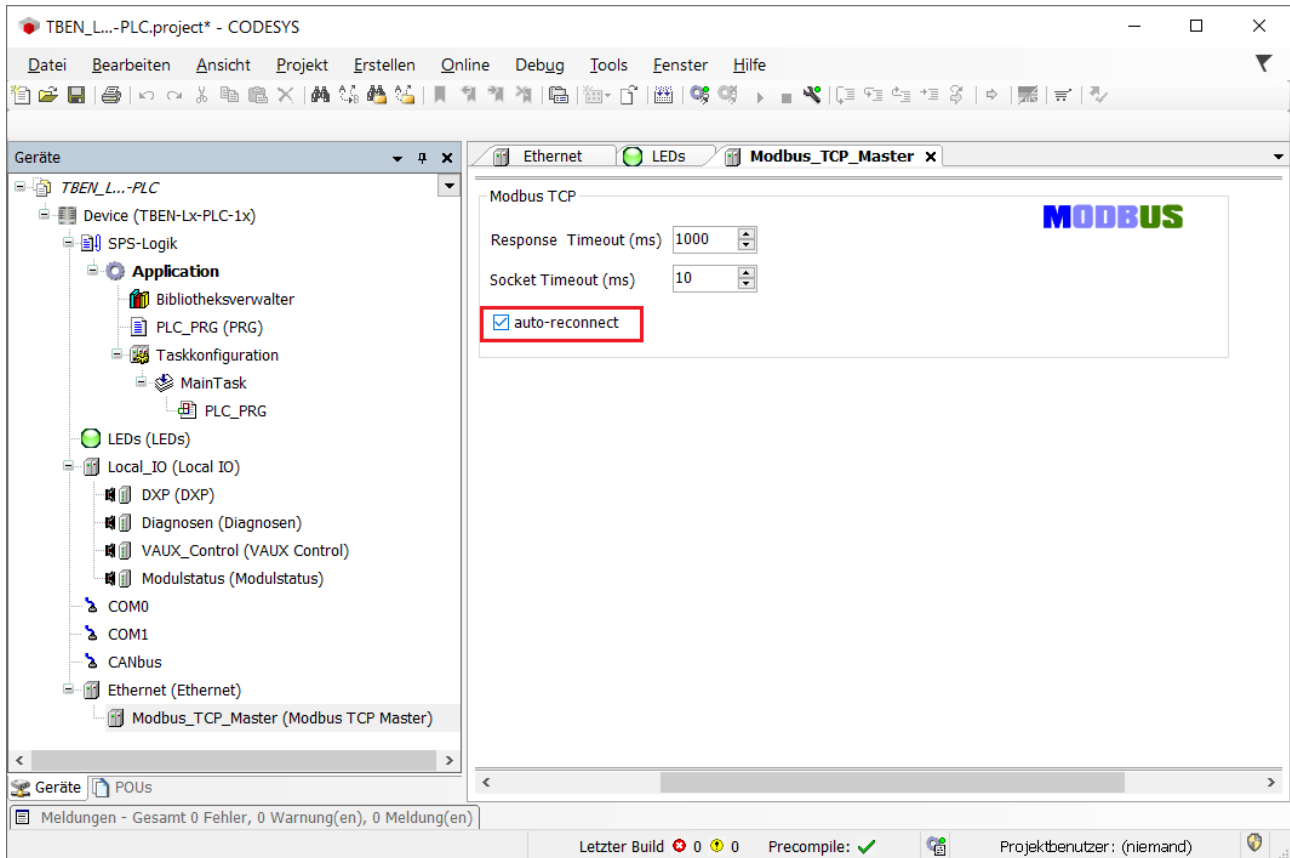


Abb. 42: Modbus TCP-Master parametrieren

### Externen Modbus TCP-Slave konfigurieren

- ▶ Externen Modbus TCP-Slave über die Funktion **Gerät anhängen** hinzufügen konfigurieren.

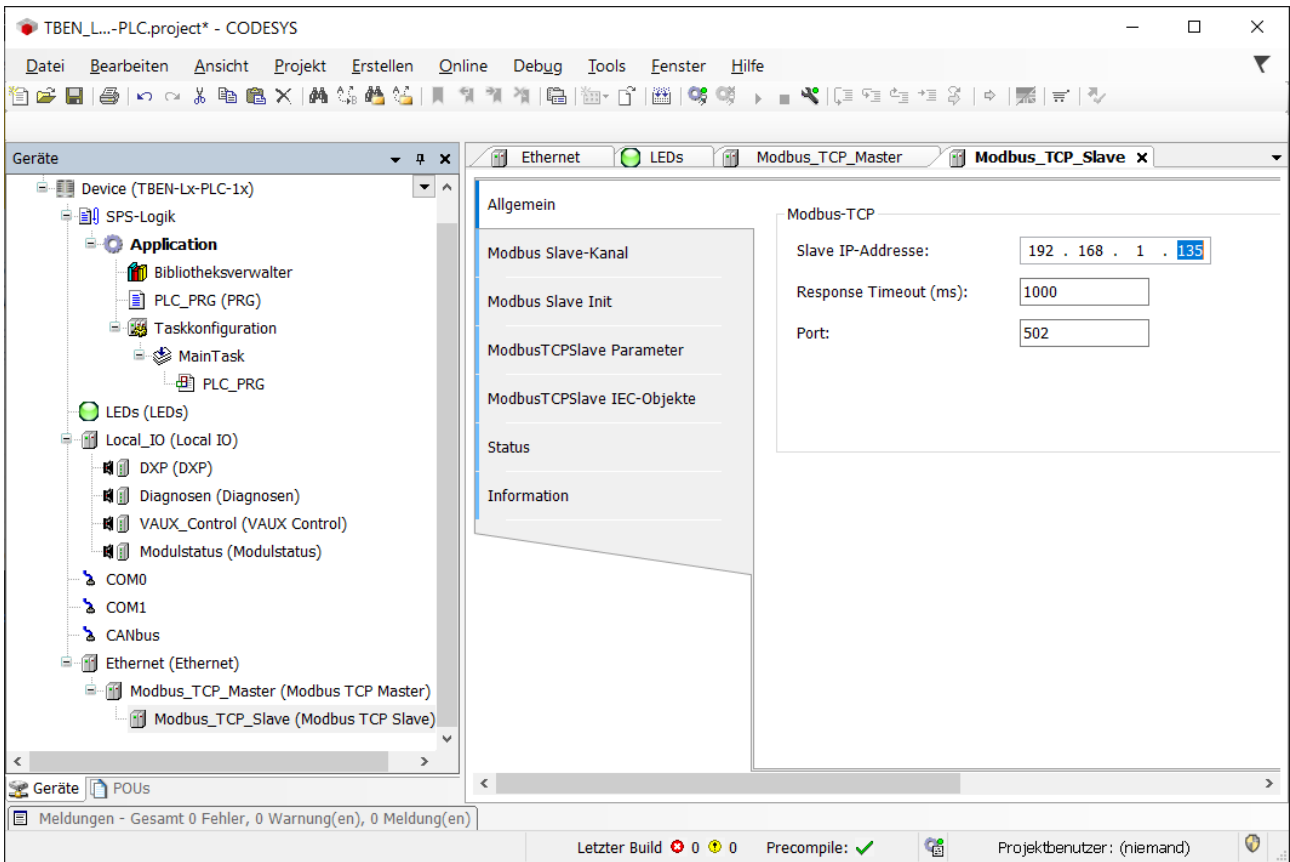


Abb. 43: Externen Modbus TCP-Slave konfigurieren

- ▶ Slave-Kanäle zur Kommunikation mit dem Slave Modbus hinzufügen.
- ▶ Prozessdaten-Offsets des Slaves beachten. Im folgenden Beispiel befinden sich die Prozessausgangsdaten des Modbus-Slaves ab Register 0x0800.

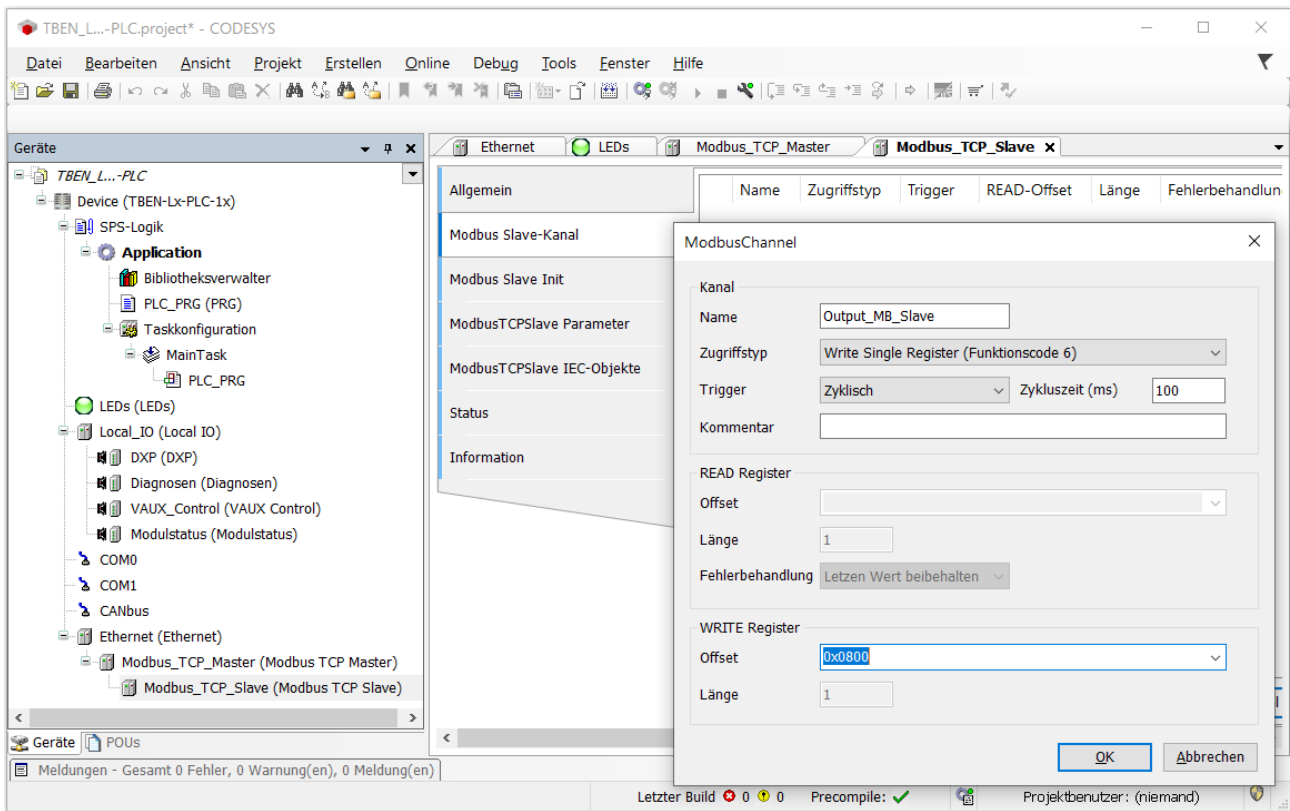


Abb. 44: Modbus Slave-Kanäle hinzufügen

7.3.6 TBEN-L...-PLC-... als Modbus TCP-Slave in Betrieb nehmen

Eigenschaften	
max. Anzahl Input-Register	1024
max. Anzahl Holding-Register	1020

Modbus TCP-Slave konfigurieren

Verwendet wird das Modbus\_TCP\_Slave\_Device von Turck.

- ✓ Die Ethernet-Schnittstelle ist konfiguriert.
  - ▶ Modbus\_TCP\_Slave\_Device über die Funktion **Gerät anhängen** zur Ethernet-Schnittstelle hinzufügen und konfigurieren.
  - ▶ Anzahl der Ein- und Ausgangsregister (Input- und Holding-Register) definieren, die mit einem übergeordneten Modbus TCP-Master ausgetauscht werden sollen.

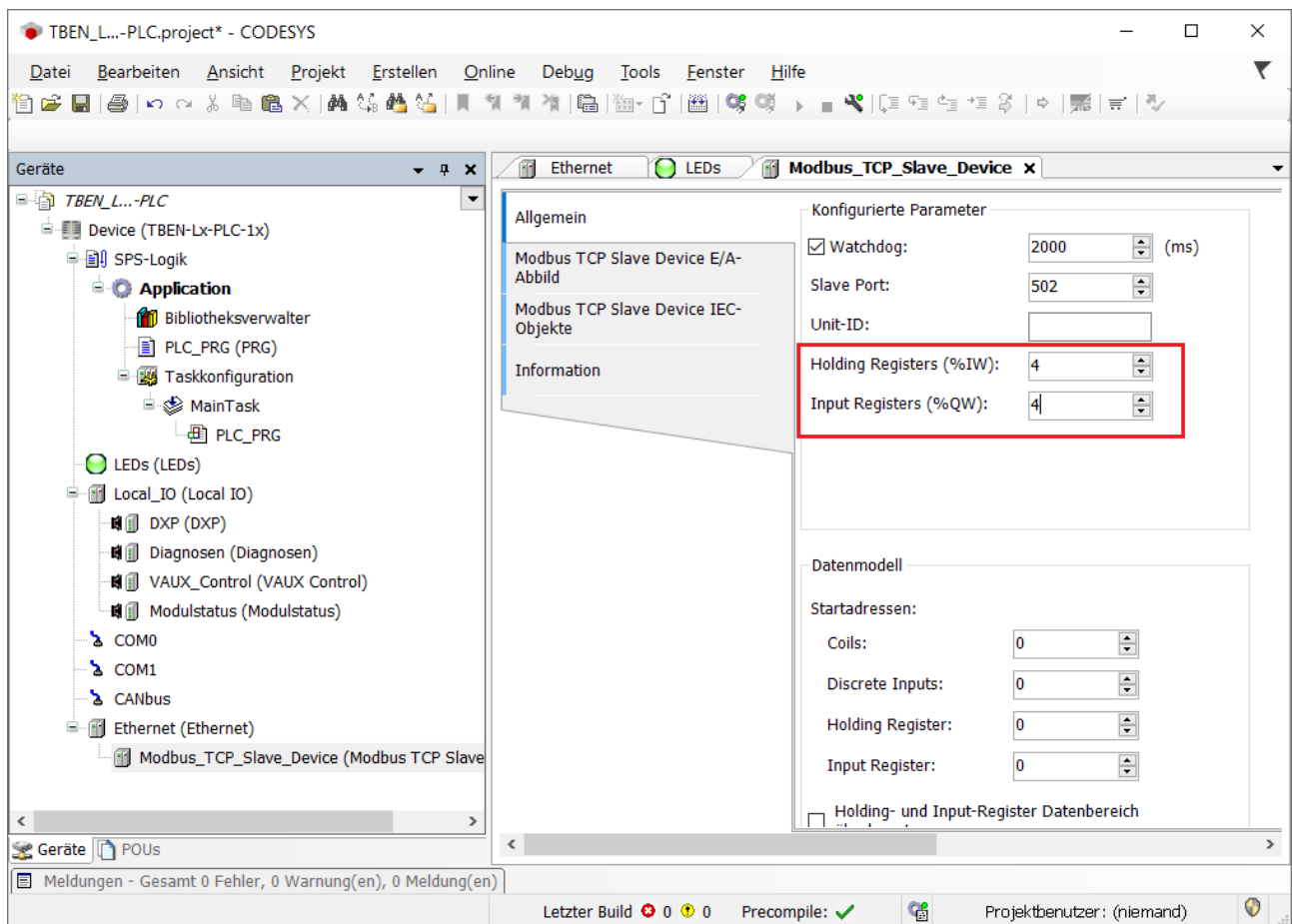


Abb. 45: Modbus TCP-Slave konfigurieren

Welche Daten die Input- und Holding-Register enthalten, wird über Zuweisungen im SPS-Programm oder im I/O-Abbild der TBEN-L...-PLC-... definiert.

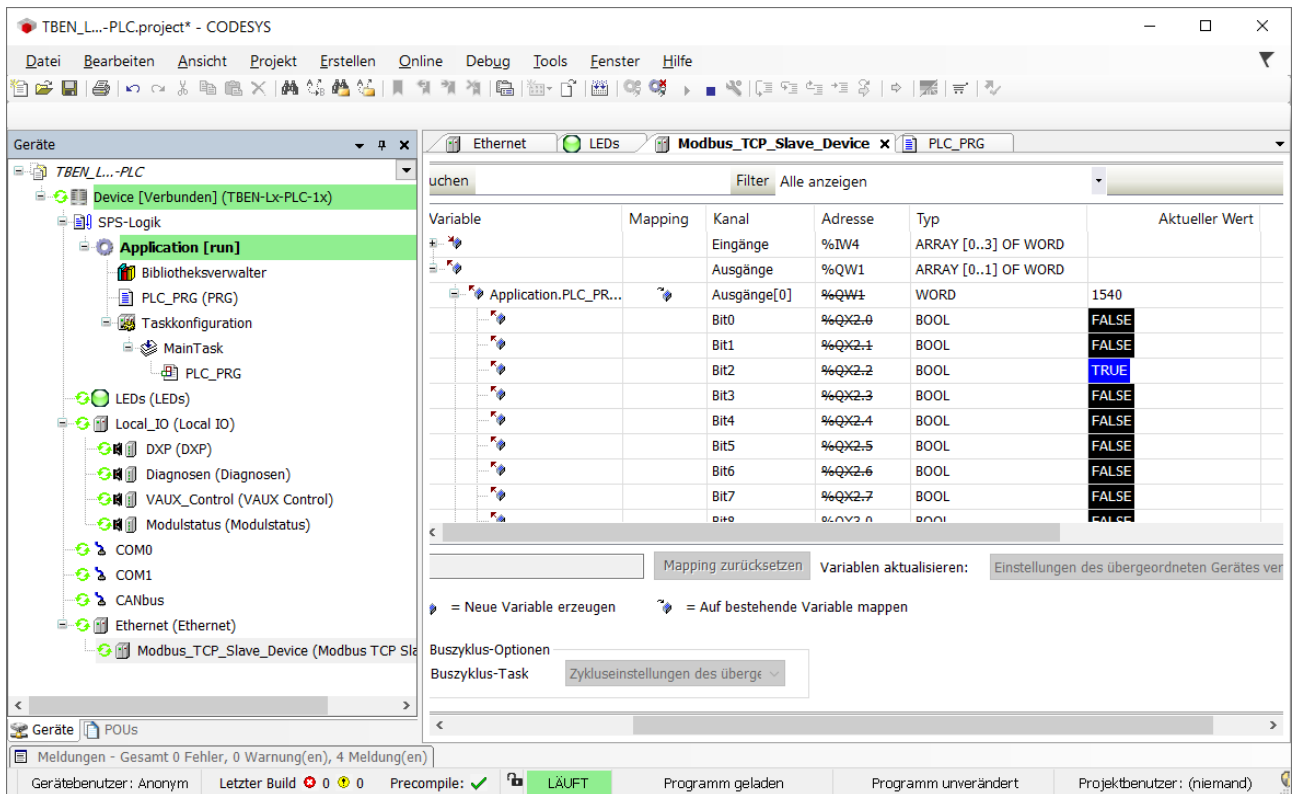


Abb. 46: Datenmapping: Modbus TCP-Slave Device

7.3.7 TBEN-L...-PLC-... als Modbus RTU-Master in Betrieb nehmen

Eigenschaften	
max. Anzahl von Slaves	32
min. Zykluszeit	5 ms
max. Anzahl von Slaves bei 5 ms	8

Verwendet wird der serielle Modbus-Master von 3S - Smart Software Solutions GmbH.

- ▶ Seriellen **Modbus Master, COM Port** an die COM-Schnittstelle anhängen.
- ▶ Funktion **automatischer Neustart Kommunikation** am Master aktivieren. CODESYS bestätigt damit Kommunikationsfehler automatisch, die Modbus-Kommunikation wird nicht unterbrochen. CODESYS versucht stattdessen mit der Ausführung der Modbus-Kommandos fortzufahren. Andernfalls müssen Fehler über einen Slave-Funktionsbaustein explizit bestätigt werden.

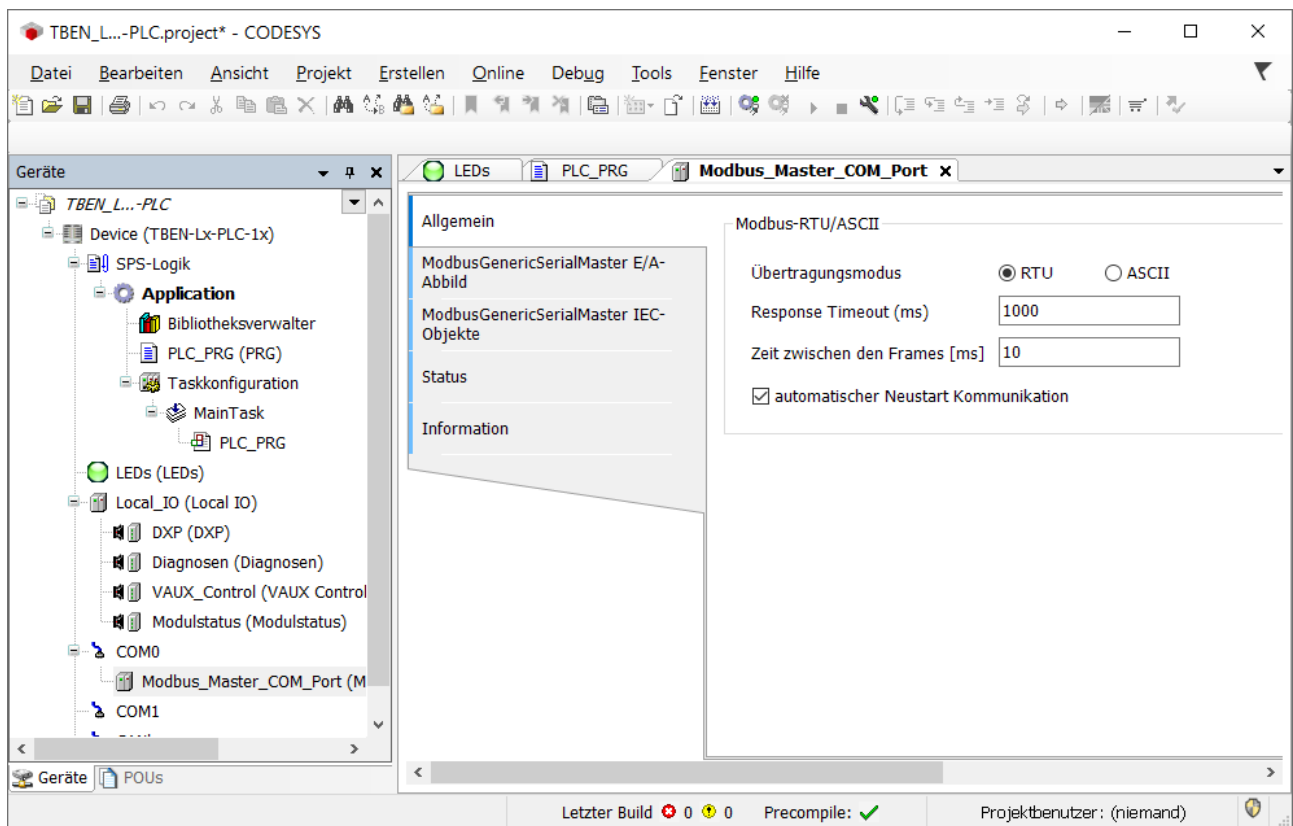


Abb. 47: Modbus RTU-Master anhängen

Externen Modbus RTU-Slave konfigurieren

- ▶ Externen Modbus RTU-Slave **Modbus Slave, COM Port** über die Funktion **Gerät anhängen** zum **Modbus Master, COM Port** hinzufügen und konfigurieren. Hier im Beispiel wird als Modbus-Slave das Turck-Multiprotokoll-Gerät TBEN-S2-2COM-4DXP verwendet.
- ▶ Modbus Slave-Kanäle zur Kommunikation mit dem Slave hinzufügen. Prozessdaten-Offsets des Slaves beachten. Im Beispiel befinden sich die Prozessausgangsdaten des Modbus-Slaves ab Register 0x0800.

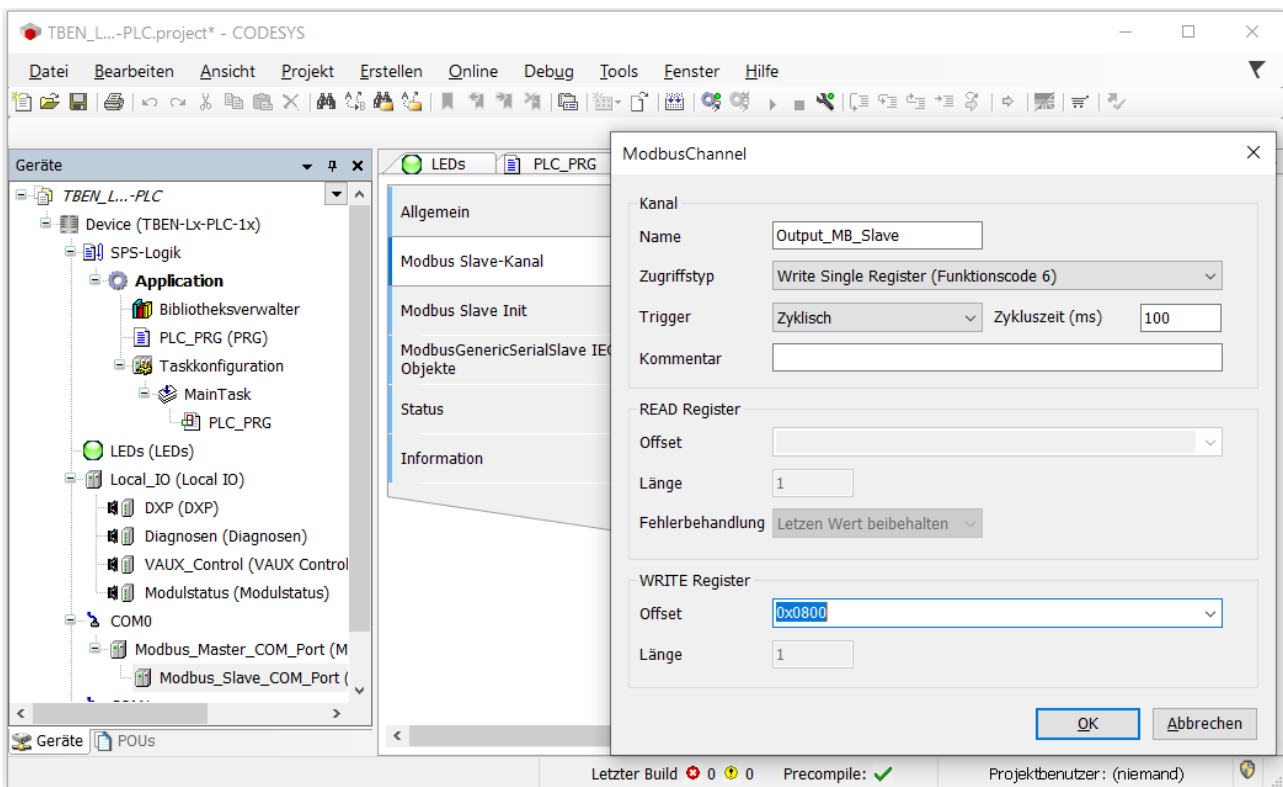


Abb. 48: Externen Modbus RTU-Slave konfigurieren

7.3.8 TBEN-L...-PLC-... als Modbus RTU-Device in Betrieb nehmen

Eigenschaften	
max. Anzahl Input-Register	500
max. Anzahl Holding-Register	500

Modbus RTU-Device konfigurieren

Verwendet wird das Modbus\_Serial\_Device von 3S - Smart Software Solutions GmbH.

- ▶ Modbus\_Serial\_Device über die Funktion **Gerät anhängen** zum COM-Port hinzufügen und konfigurieren.
- ▶ Anzahl der Ein- und Ausgangsregister (Input- und Holding-Register) definieren, die mit einem übergeordneten Modbus RTU-Master ausgetauscht werden sollen.

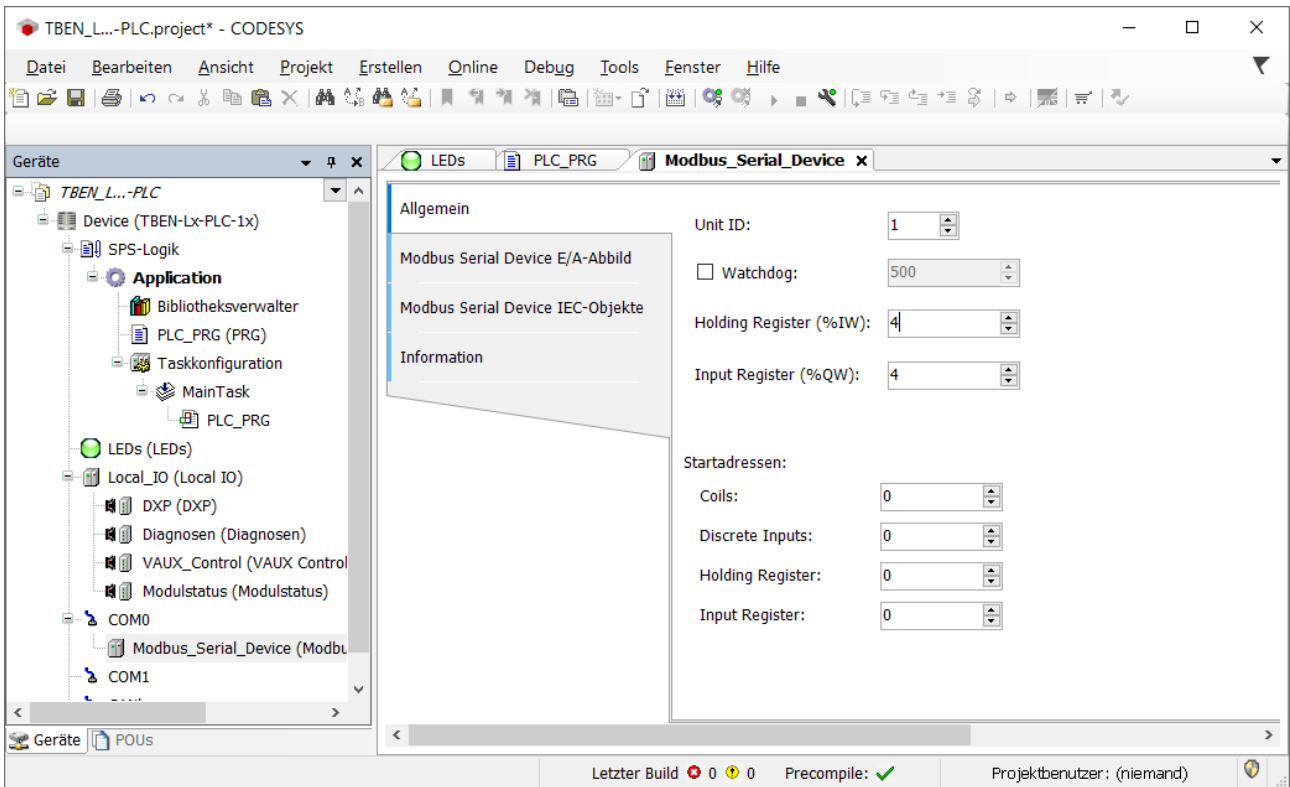


Abb. 49: Modbus\_Serial\_Device konfigurieren

Welche Daten die Input- und Holding-Register enthalten, wird über Zuweisungen im SPS-Programm oder im I/O-Abbild der TBEN-L...-PLC... definiert.

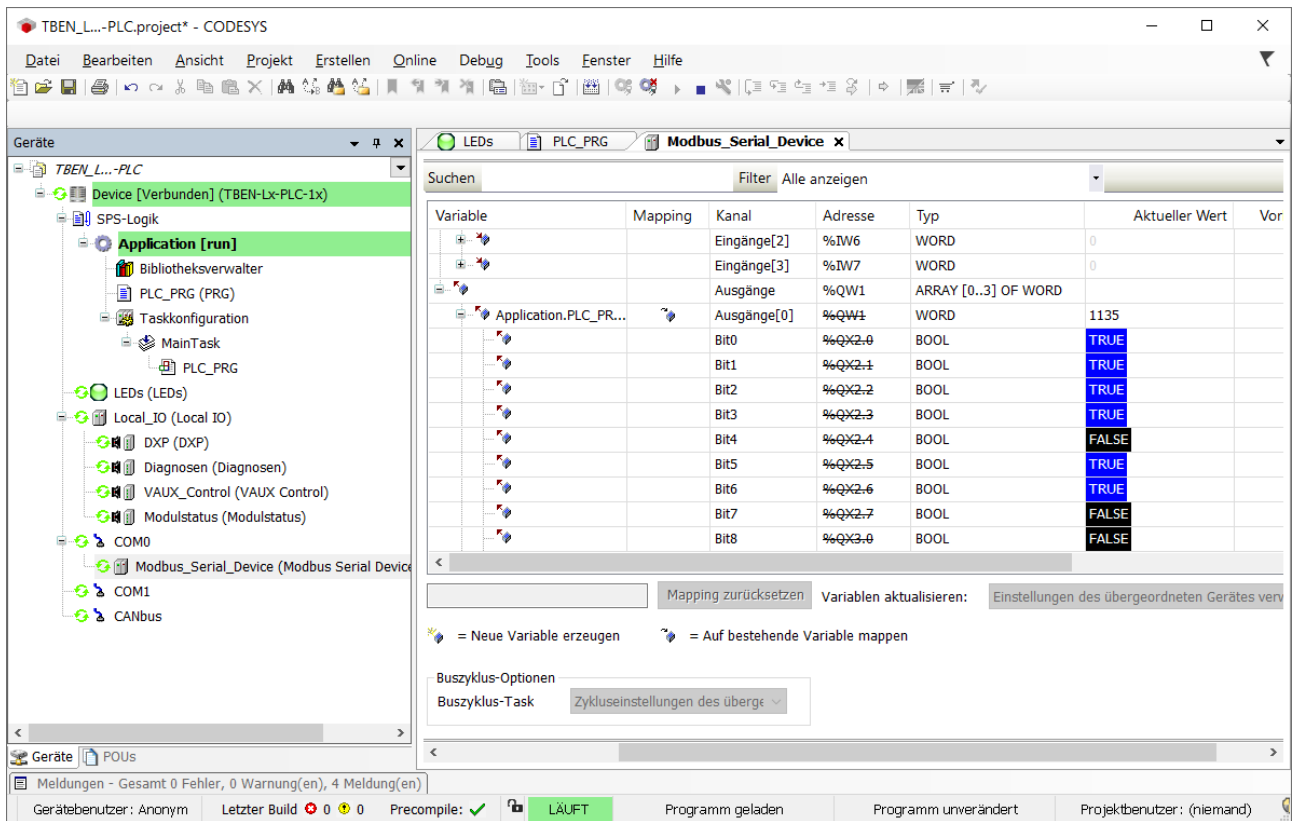


Abb. 50: Datenmapping: Modbus\_Serial\_Device

### 7.3.9 TBEN-L...-PLC-... als PROFINET-Controller in Betrieb nehmen



#### HINWEIS

Das Getting Started „PROFINET-Controller/-Device – Inbetriebnahme in CODESYS 3“ ist unter [www.turck.com](http://www.turck.com) erhältlich und enthält eine ausführliche Beschreibung der Inbetriebnahme der TBEN-L...-PLC-... als PROFINET-Controller/-Device.

#### Eigenschaften

max. Anzahl von Devices	64
min. Zykluszeit	1 ms
max. Anzahl von Devices bei 1 ms	8

#### PROFINET-Controller konfigurieren

- ✓ Die Ethernet-Schnittstelle ist konfiguriert.
- ✓ Verwendet wird der PN-Controller von 3S - Smart Software Solutions GmbH.
  - ▶ PN-Controller über **Gerät anhängen** zur Ethernet-Schnittstelle hinzufügen.

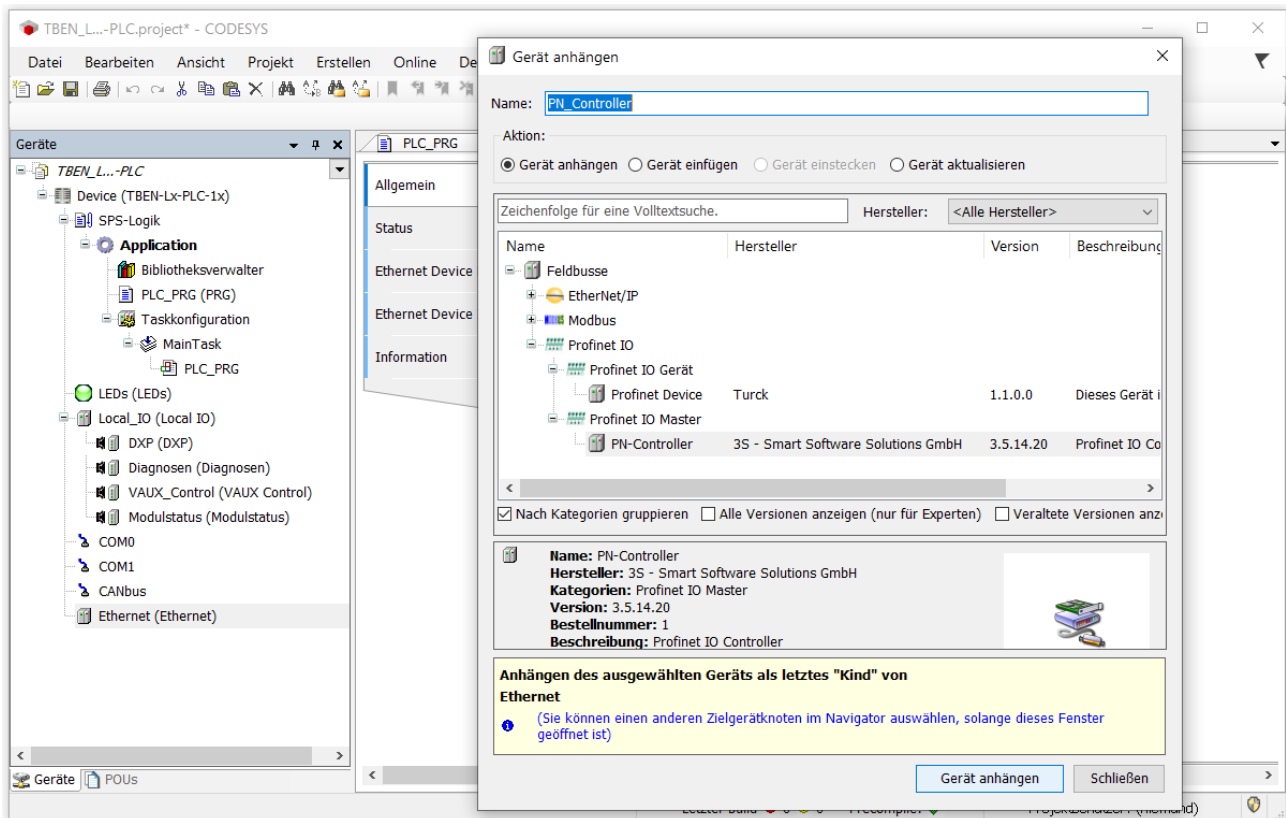


Abb. 51: PN-Controller anhängen

► PN-Controller konfigurieren.

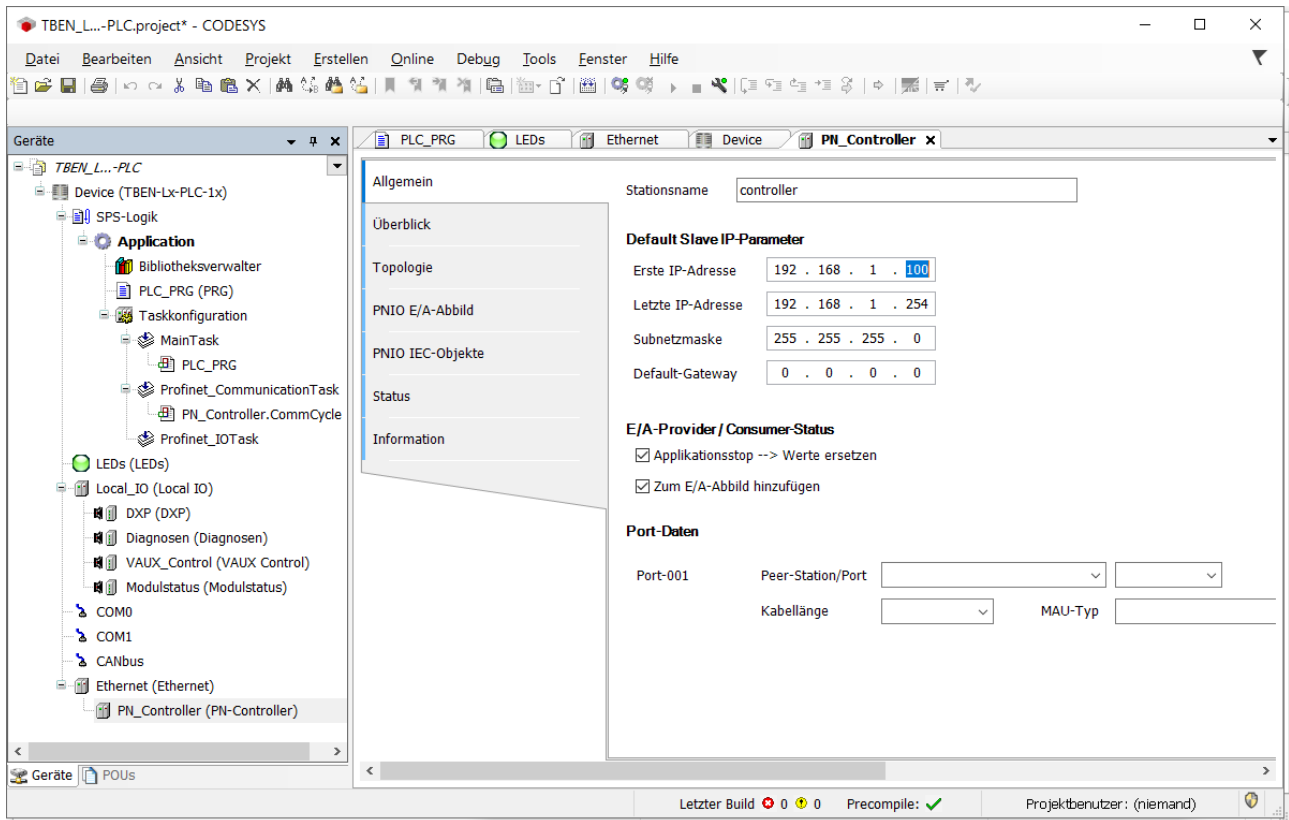


Abb. 52: PN-Controller konfigurieren



**HINWEIS**

Die Device-Adressen unter **Default Slave IP-Parameter** und die Ethernet-Schnittstelle der TBEN-L...-PLC... müssen im selben Subnetz liegen.

Externes PROFINET-Device konfigurieren

- ▶ Externes PROFINET-Device über die Funktion **Gerät anhängen** zum PN-Controller hinzufügen und konfigurieren. Hier im Beispiel wird als PROFINET-Device das Turck-Multiprotokoll-Gerät TBEN-S1-4DIP-4DOP verwendet.

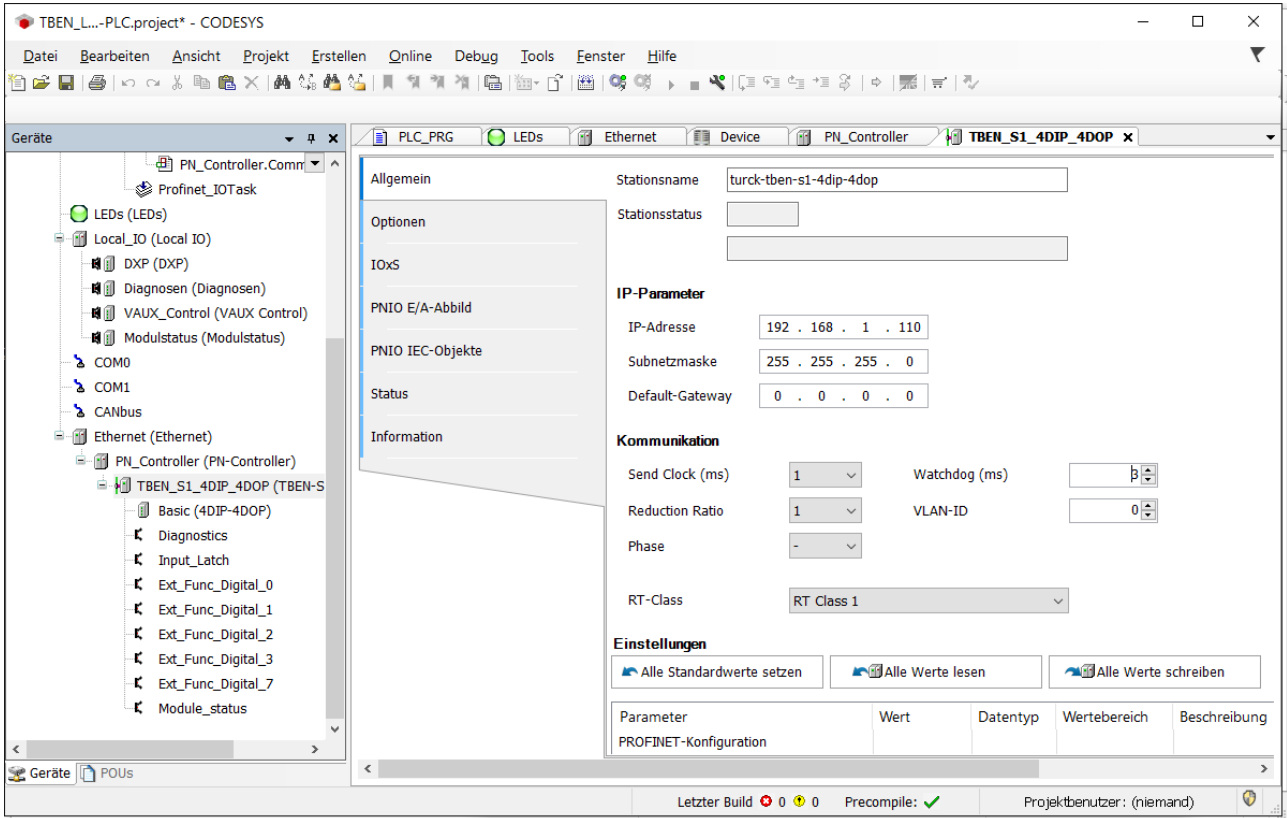


Abb. 53: Externes PROFINET-Device konfigurieren



**HINWEIS**

Die IP-Adressen der PROFINET-Devices und der PN-Controller müssen im selben Subnetz liegen.

### 7.3.10 TBEN-L...-PLC-... als PROFINET-Device in Betrieb nehmen

#### PROFINET-Device konfigurieren



**HINWEIS**

Die Funktion PROFINET-Device steht im Dual-MAC-Modus nur an Ethernet-Port P1 (eth0 in CODESYS) zur Verfügung.

- ✓ Die Ethernet-Schnittstelle **eth0** ist konfiguriert.
- ✓ Verwendet wird das Profinet\_Device von Turck.
  - ▶ Profinet\_Device über die Funktion **Gerät anhängen** zum Ethernet hinzufügen.
  - ▶ Länge der Ein- und Ausgangsdaten konfigurieren, die mit dem übergeordneten PROFINET-Master ausgetauscht werden sollen.

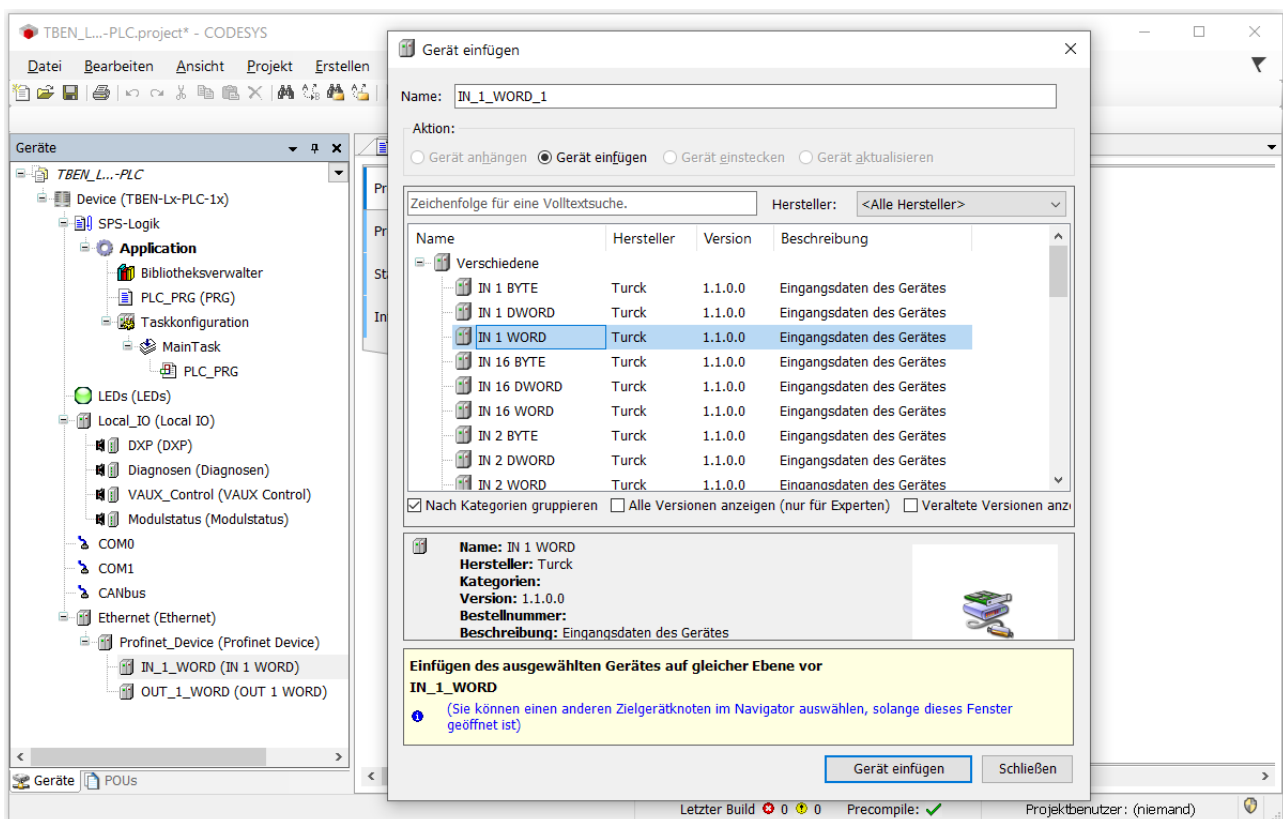


Abb. 54: PROFINET-Device konfigurieren



**HINWEIS**

Die Eingangsdaten aus CODESYS müssen in der PROFINET-Controller-Konfiguration als Ausgangsdaten und die Ausgangsdaten aus CODESYS als Eingangsdaten konfiguriert werden. In der PROFINET-Controller-Konfiguration sind die Daten demnach in umgekehrter Reihenfolge zu konfigurieren.

Welche Daten die Ein- und Ausgangsdaten enthalten, wird über Zuweisungen im SPS-Programm oder im I/O-Abbild der TBEN-L...-PLC-... definiert.

## PROFINET-Device im PROFINET-Controller konfigurieren

Das folgende Beispiel beschreibt die Konfiguration des PROFINET-Device mit der Siemens Programmiersoftware SIMATIC STEP7 Professional V13 (TIA-Portal).

Das PROFINET-CODESYS-Device wird als Standard-PROFINET-Device in TIA-Portal konfiguriert. **GSDML-Datei installieren**

- ▶ GSDML-Datei (GSDML-V2.3-TURCK-CDS3\_PN\_Device-...-...xml) des Geräts in der PROFINET Konfigurations-Software installieren. Die Datei steht Ihnen auf [www.turck.com](http://www.turck.com) zur Verfügung.
- ⇒ Das Gerät erscheint als **CDS 3 PN Device** im Hardware-Katalog.

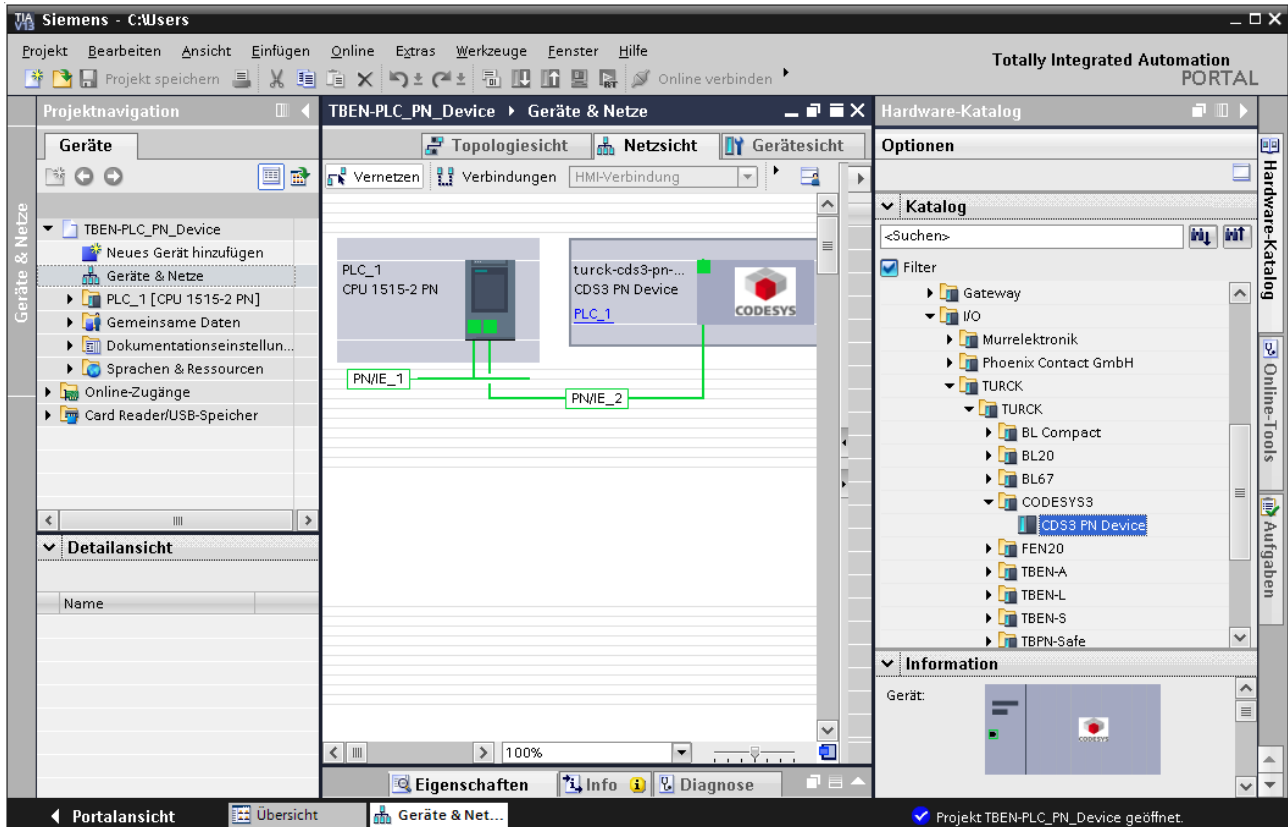


Abb. 55: PROFINET-Device in TIA-Portal

### PROFINET-Parameter konfigurieren

Wie bei jedem anderen PROFINET-Device muss auch beim CDS3 PN-Device die PROFINET-Schnittstelle im Projekt definiert werden.

- ▶ Notwendige IP-Einstellungen vornehmen und PROFINET-Gerätenamen vergeben bzw. den bereits vergebenen verwenden.

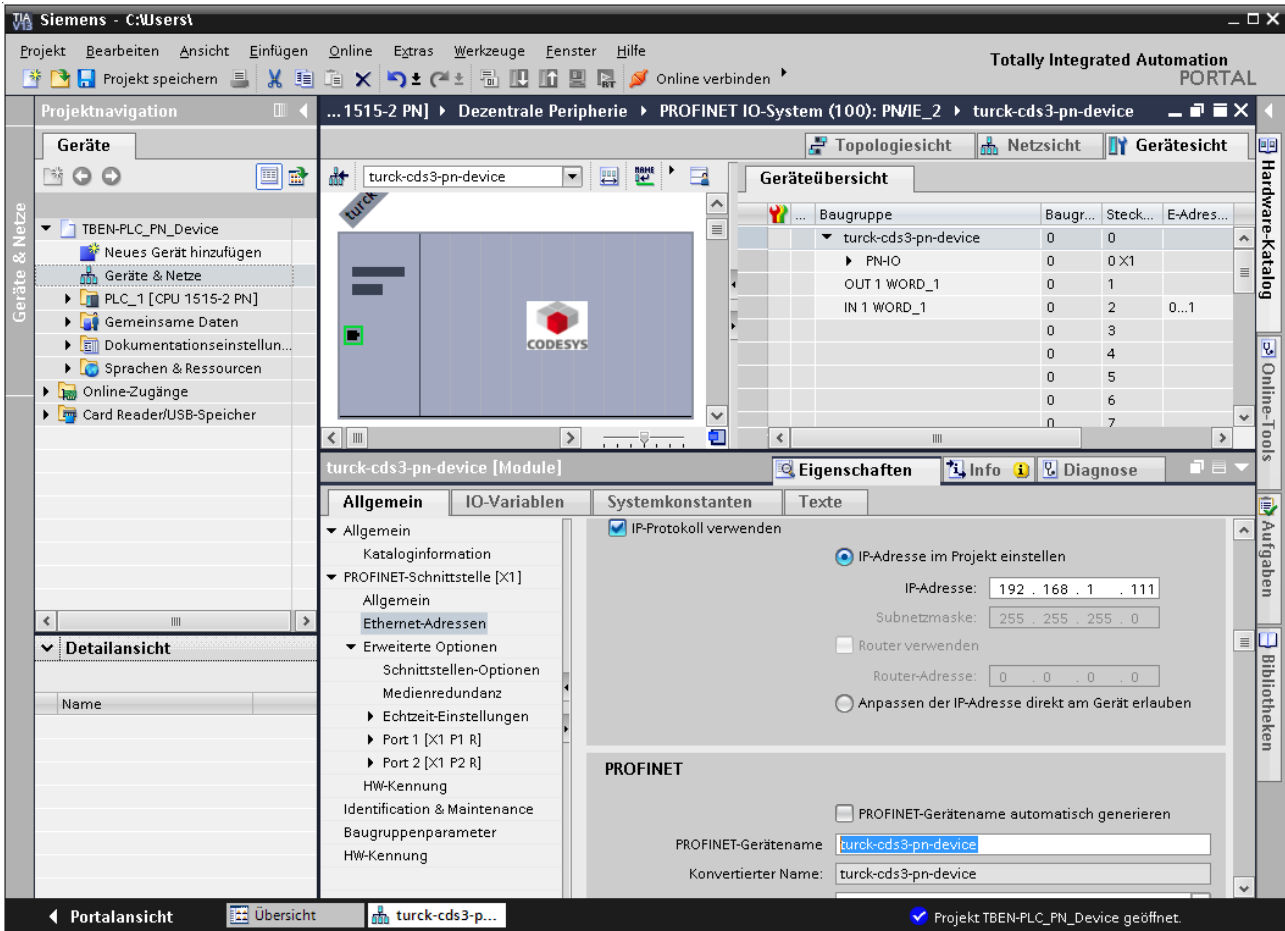


Abb. 56: Einstellungen PROFINET-Schnittstelle (CDS3 PN Device)

**Ein- und Ausgangsdaten konfigurieren**

- ▶ Ein- und Ausgangsdaten, die mit dem CODESYS-Gerät ausgetauscht werden sollen, konfigurieren.



**HINWEIS**

Die Daten müssen in TIA-Portal entgegen der Reihenfolge der Konfiguration in CODESYS konfiguriert werden. Eingangsdaten in TIA-Portal sind Ausgangsdaten in CODESYS, und umgekehrt. Die konfigurierten Datenbreiten müssen übereinstimmen.

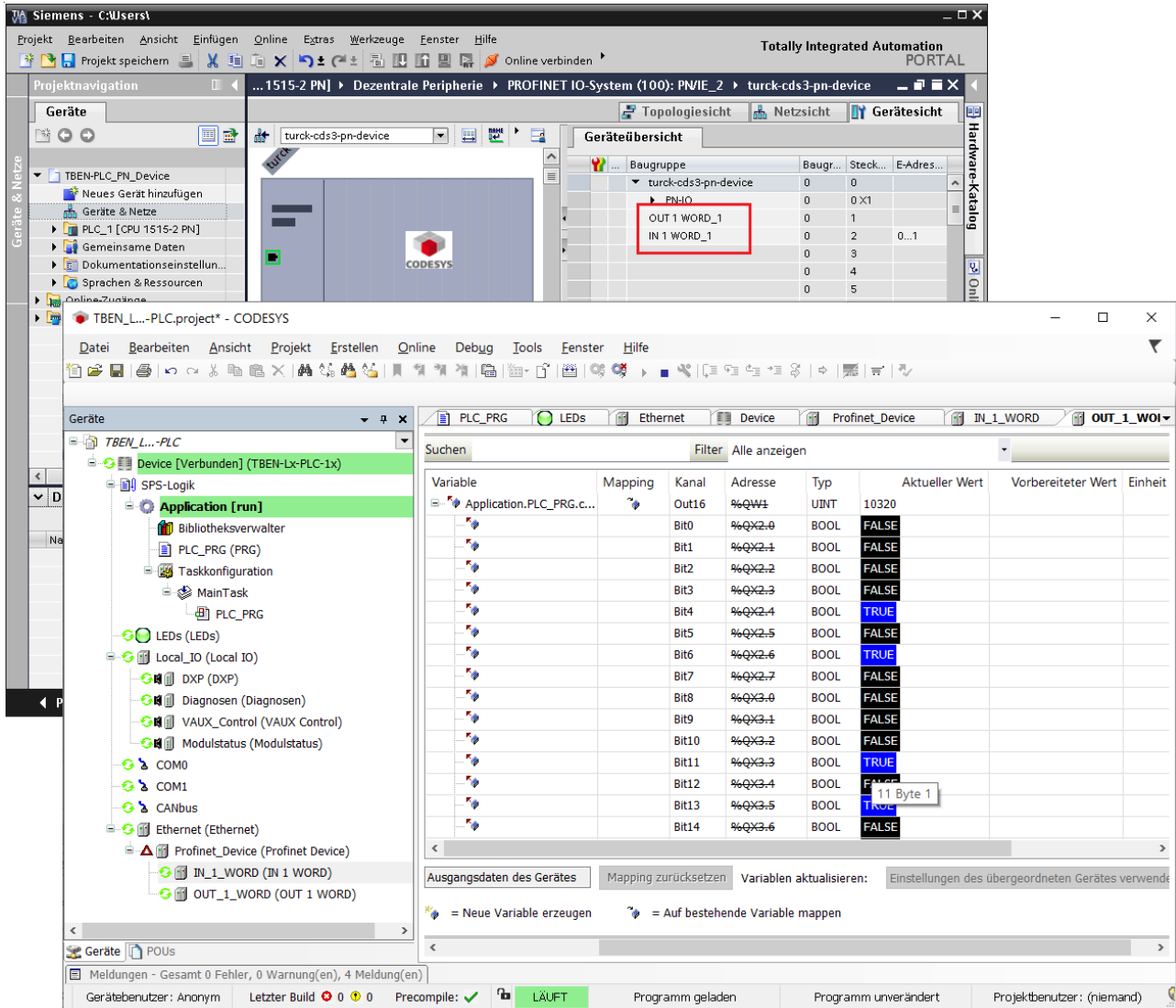


Abb. 57: Konfiguration der Ein- und Ausgangsdaten in TIA-Portal/CODESYS

7.3.11 TBEN-L...-PLC-... parallel als PROFINET-Controller und -Device in Betrieb nehmen

Wenn die TBEN-L...-PLC-... gleichzeitig sowohl als PROFINET-Controller als auch als PROFINET-Device eingesetzt wird, muss dem Gerät eine zweite Ethernet-Schnittstelle hinzugefügt werden. Dabei ist die Zuordnung der Ethernet-Ports in CODESYS wie folgt:

Ethernet-Port	Funktion
eth0	PROFINET-Device
eth1	PROFINET-Controller

PROFINET-Controller konfigurieren

- ✓ Die Ethernet-Schnittstelle **eth1** ist konfiguriert wie unter „Ethernet-Schnittstellen konfigurieren“ [▶ 38] beschrieben.
- ✓ Verwendet wird der PN-Controller von 3S - Smart Software Solutions GmbH.
- ▶ PN-Controller über **Gerät anhängen** zur Ethernet-Schnittstelle **eth1** hinzufügen.

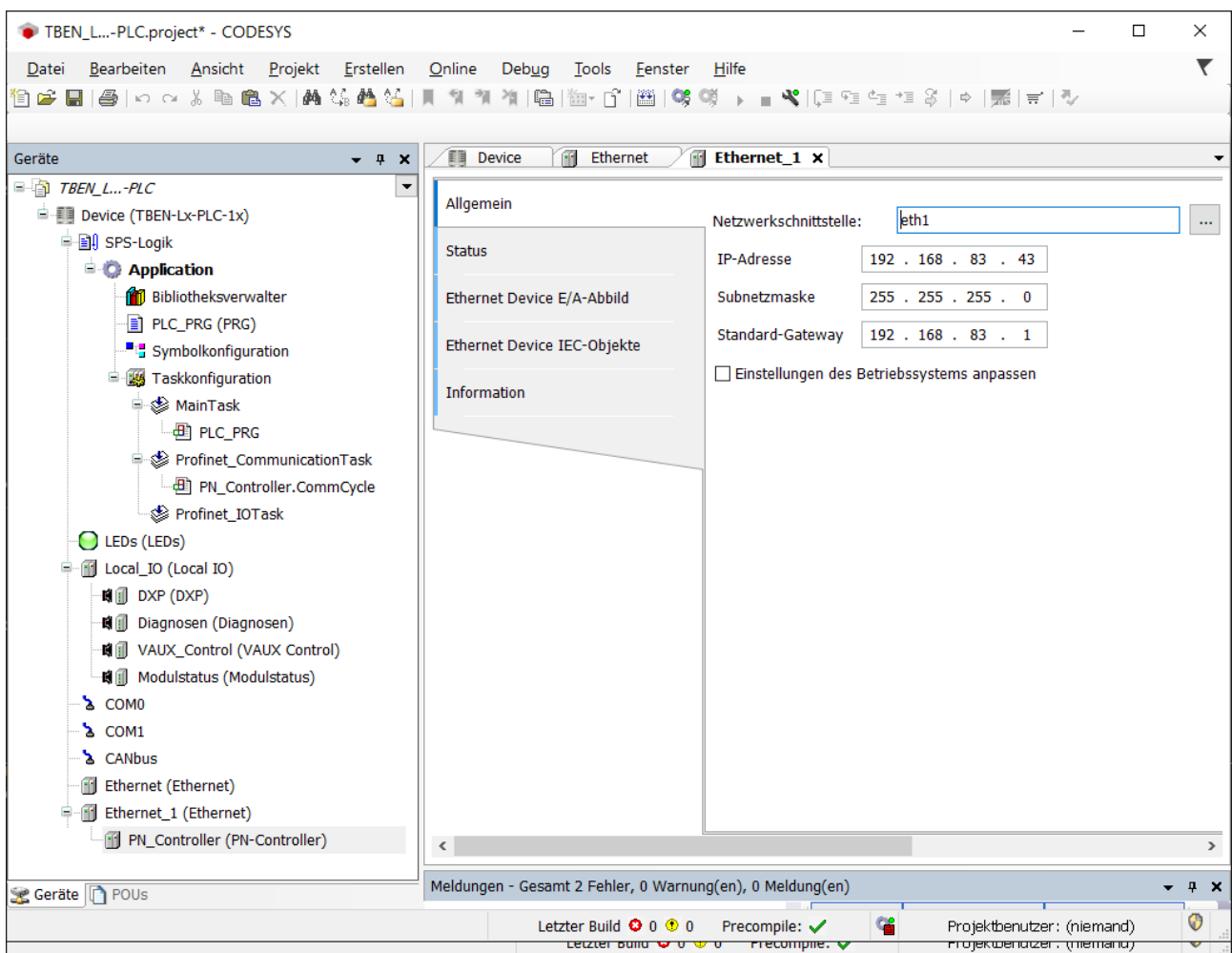


Abb. 58: PN-Controller an eth1 anhängen

► PN-Controller konfigurieren.

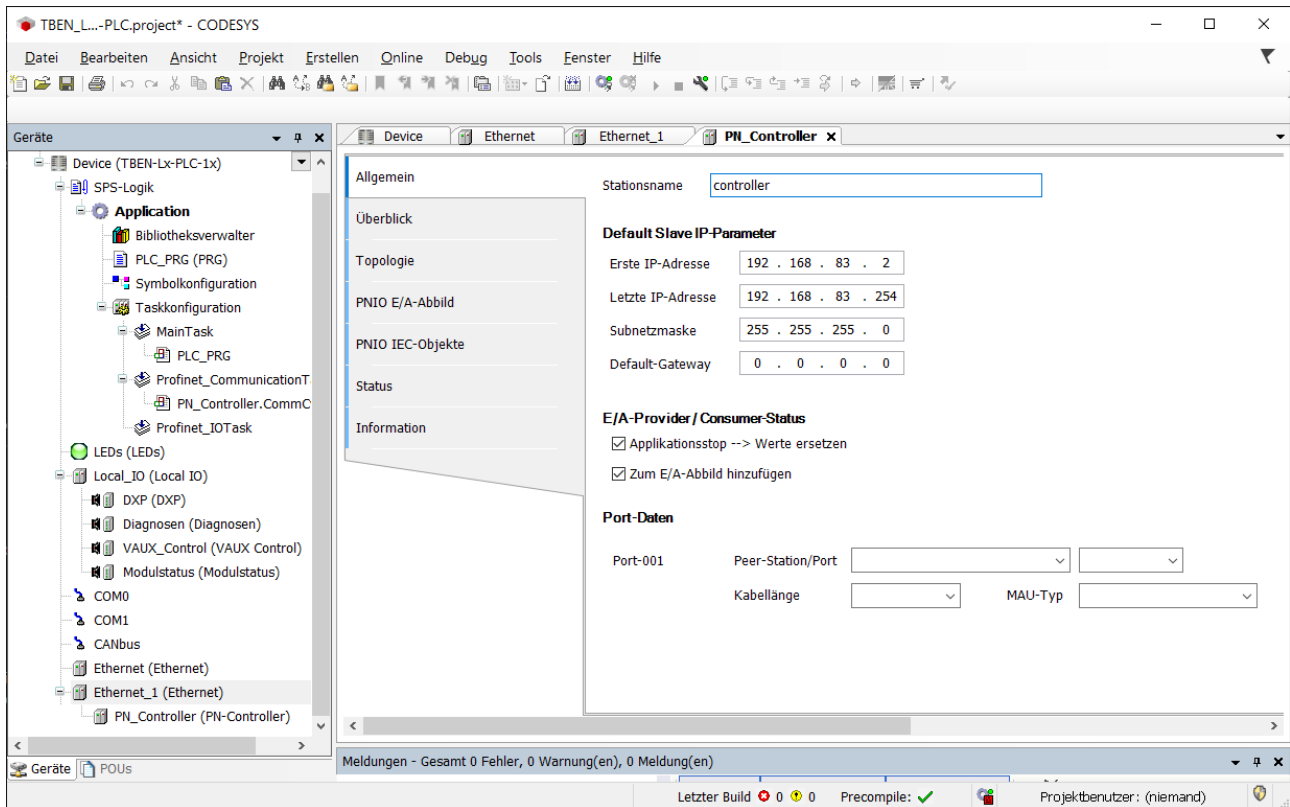


Abb. 59: PN-Controller konfigurieren



**HINWEIS**

Die Device-Adressen unter **Default Slave IP-Parameter** und die Ethernet-Schnittstelle der TBEN-L...-PLC-... müssen im selben Subnetz liegen.

PROFINET-Device konfigurieren

- PROFINET-Device an Schnittstelle **eth0** konfigurieren wie unter „TBEN-L...-PLC-... als PROFINET-Device in Betrieb nehmen“ [► 53] beschrieben.

7.3.12 TBEN-L...-PLC-... als EtherNet/IP™-Scanner in Betrieb nehmen

Eigenschaften	
max. Anzahl von Devices	64
Eingangsdaten	max. 8 kB
Ausgangsdaten	max. 8 kB
max. Anzahl von Devices bei 10 ms	8

EtherNet/IP™-Scanner konfigurieren

- ✓ Die Ethernet-Schnittstelle ist konfiguriert.
- ✓ Verwendet wird der **EtherNet/IP Scanner** von 3S - Smart Software Solutions GmbH.
  - ▶ EtherNet/IP™-Scanner über **Gerät anhängen** zum Ethernet hinzufügen und konfigurieren.

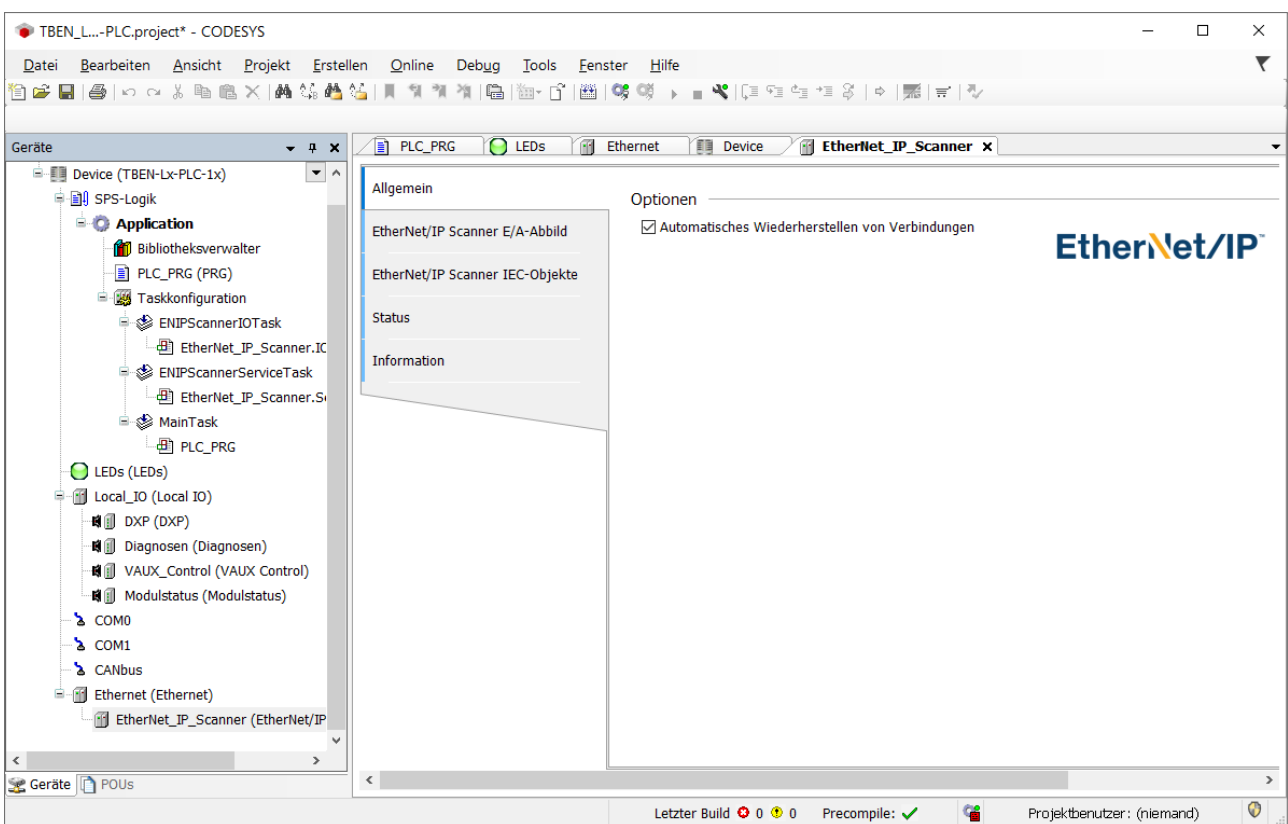


Abb. 60: EtherNet/IP™-Scanner

## Externes EtherNet/IP™-Device konfigurieren

- ▶ Externes EtherNet/IP™-Device über die Funktion **Gerät anhängen** zum EtherNet/IP™-Scanner hinzufügen und konfigurieren.  
Hier im Beispiel wird als EtherNet/IP™-Device das Turck-Multiprotokoll-Gerät TBEN-L5-8IOL verwendet.

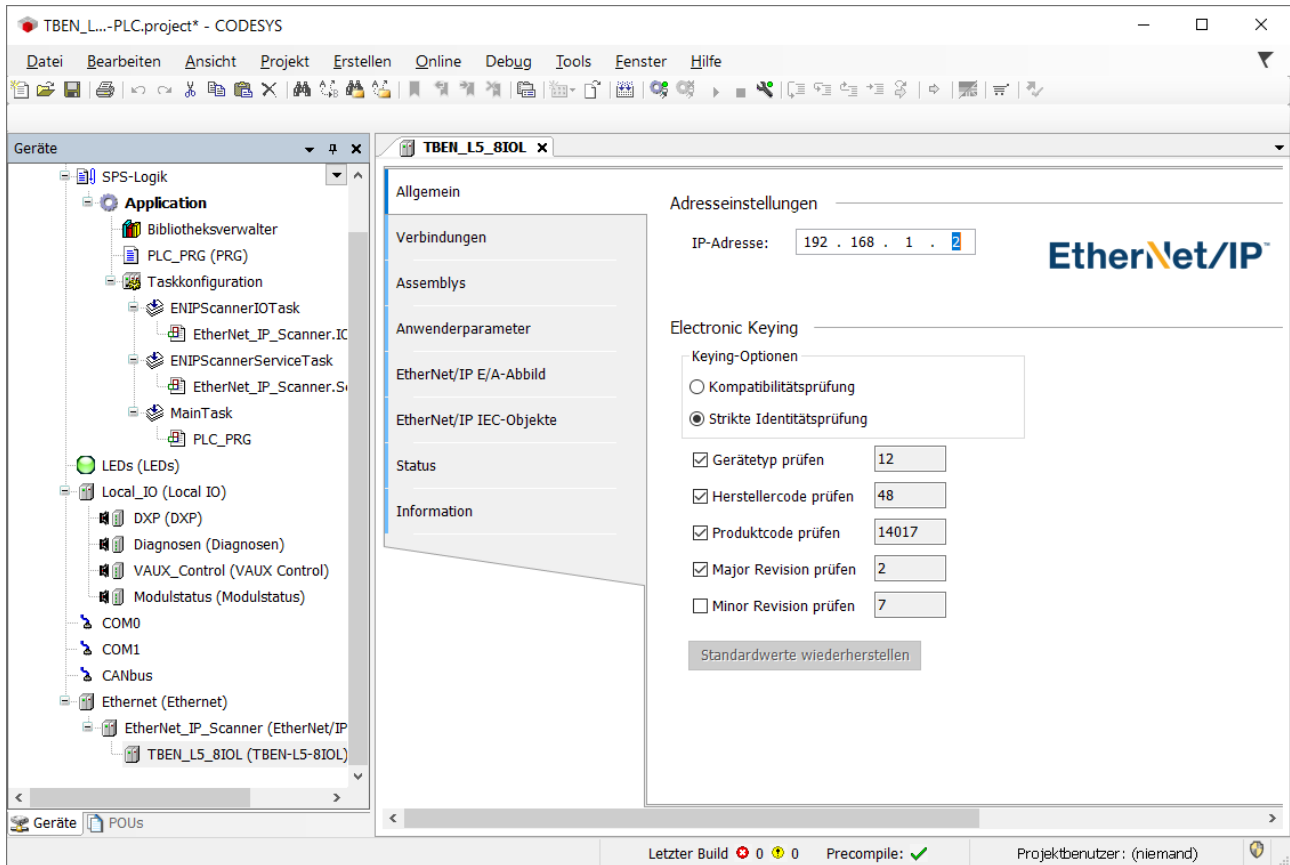


Abb. 61: Externes EtherNet/IP™-Device

7.3.13 TBEN-L...-PLC-... als EtherNet/IP™- Slave (Device) in Betrieb nehmen



**HINWEIS**

Die Funktion PROFINET-Device steht im Dual-MAC-Modus nur an Ethernet-Port P1 (eth0 in CODESYS) zur Verfügung.

**Eigenschaften**

max. Anzahl I/O-Daten	496 Byte IN
	492 Byte OUT

EtherNet/IP™-Device konfigurieren

- ✓ Die Ethernet-Schnittstelle **eth0** ist konfiguriert.
- ✓ Verwendet wird der **Ethernet IP Slave** von Turck.
- ▶ EtherNet/IP™-Device über die Funktion **Gerät anhängen** zur Ethernet-Schnittstelle hinzufügen.
- ▶ Länge der Ein- und Ausgangsdaten konfigurieren, die mit der übergeordneten Steuerung ausgetauscht werden sollen.

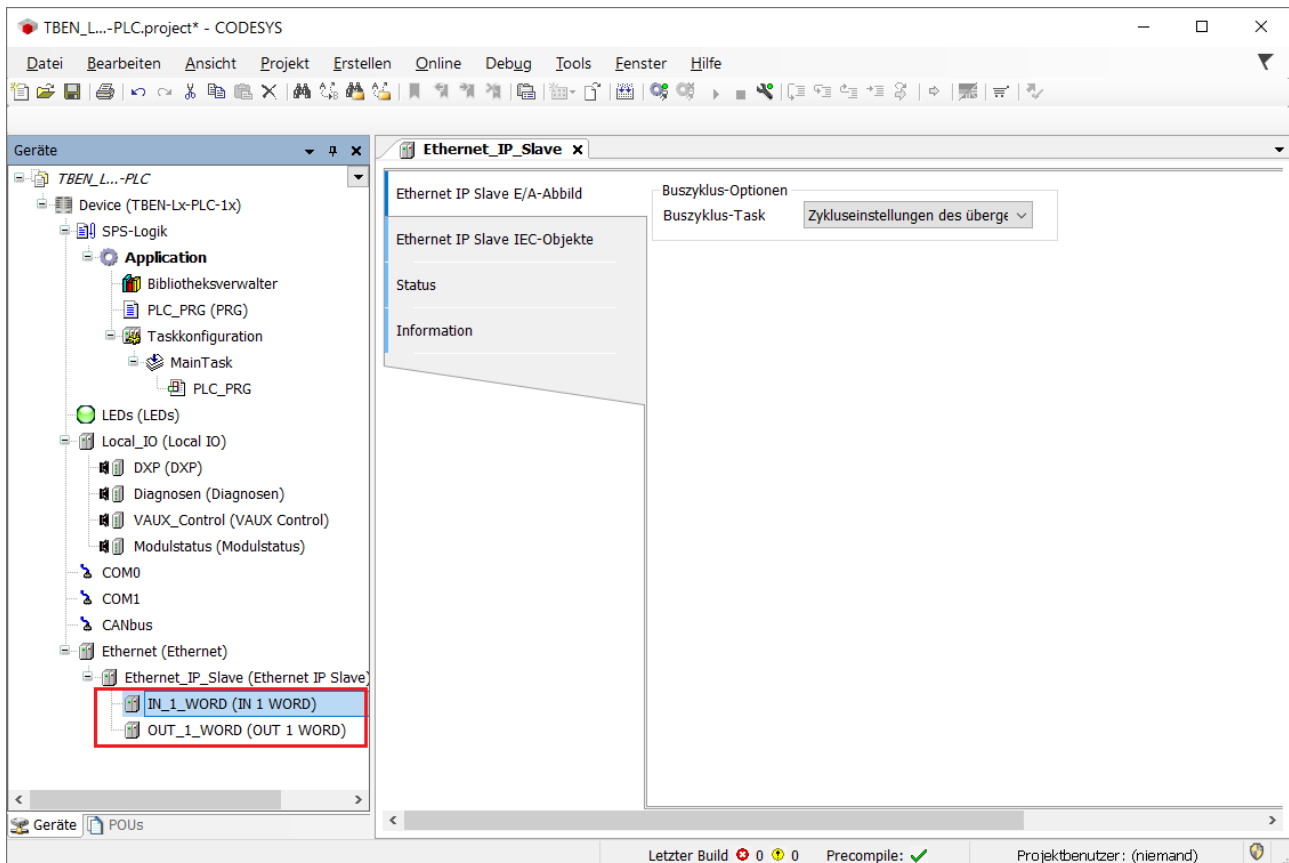


Abb. 62: EtherNet/IP™-Device konfigurieren

Welche Daten die Ein- und Ausgangsdaten enthalten, wird über Zuweisungen im SPS-Programm oder im E/A-Abbild der TBEN-L...-PLC... definiert.

The screenshot shows the CODESYS interface for an Ethernet/IP Slave device. The left pane displays the project tree with 'OUT\_1\_WORD' selected. The main window shows a table of output data points with the following columns: Variable, Mapping, Kanal, Adresse, Typ, and Aktueller Wert.

Variable	Mapping	Kanal	Adresse	Typ	Aktueller Wert
Application.PLC_PRG.c...		Out16	%QW1	UINT	84
		Bit0	%QX2.0	BOOL	FALSE
		Bit1	%QX2.1	BOOL	FALSE
		Bit2	%QX2.2	BOOL	TRUE
		Bit3	%QX2.3	BOOL	FALSE
		Bit4	%QX2.4	BOOL	TRUE
		Bit5	%QX2.5	BOOL	FALSE
		Bit6	%QX2.6	BOOL	TRUE
		Bit7	%QX2.7	BOOL	FALSE
		Bit8	%QX3.0	BOOL	FALSE
		Bit9	%QX3.1	BOOL	FALSE
		Bit10	%QX3.2	BOOL	FALSE
		Bit11	%QX3.3	BOOL	FALSE
		Bit12	%QX3.4	BOOL	FALSE
		Bit13	%QX3.5	BOOL	FALSE
		Bit14	%QX3.6	BOOL	FALSE

Buttons at the bottom of the table: 'Ausgangsdaten des Gerätes', 'Mapping zurücksetzen', 'Variablen aktualisieren:', 'Einstellungen des übergeordneten Geräte'. Legend: \* = Neue Variable erzeugen, ↗ = Auf bestehende Variable mappen.

Abb. 63: EtherNet/IP™-Slave Datenmapping

## EtherNet/IP™-Device in EtherNet/IP™-Scanner konfigurieren

Das folgende Beispiel beschreibt die Konfiguration des EtherNet/IP™-Devices in Rockwell RSLogix5000 V20.01.

Das EtherNet/IP™-Device wird als Standard-EtherNet/IP™-Device (Communications Adapter) in RSLogix konfiguriert.

Hardware im Beispiel:

- Controller: Logix 5572™ (Allen Bradley)
- EtherNet/IP™-Bridge 1756EN2TR (Allen Bradley)
- TBEN-L...-PLC-...

### EDS-Datei installieren

- ▶ EDS-Datei (Turck CDS3.eds) des Geräts in der Konfigurationssoftware installieren. Sie steht zum Download auf [www.turck.com](http://www.turck.com) zur Verfügung.
- ⇒ Das Gerät erscheint als **CDS 3 EtherNet/IP Slave** im Gerätecatalog von RSLogix.

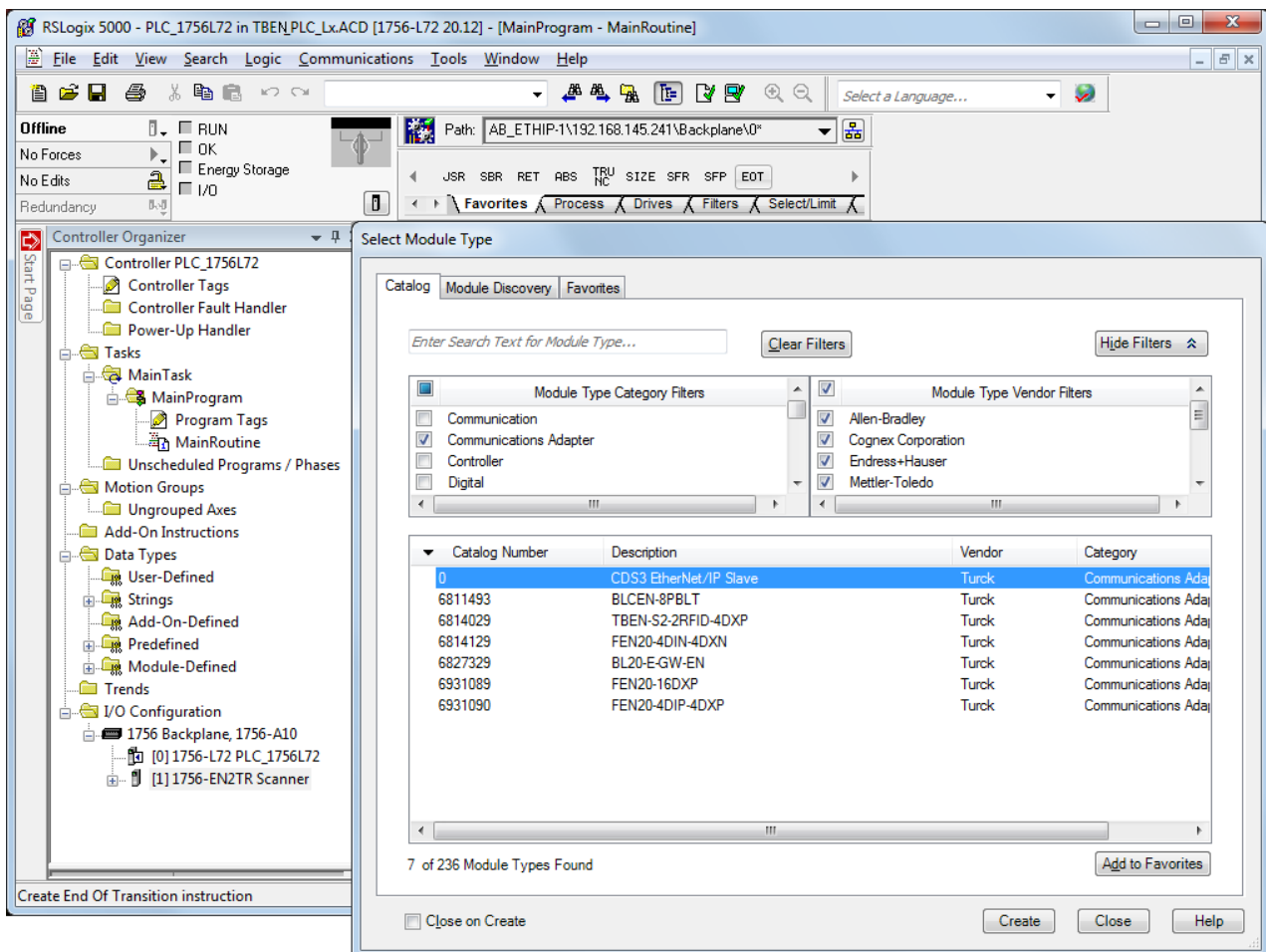


Abb. 64: RSLogix5000: Gerätecatalog mit EtherNet/IP Slave CDS 3

### Device konfigurieren

- ▶ Gerätenamen und IP-Adresse des Geräts eingeben.

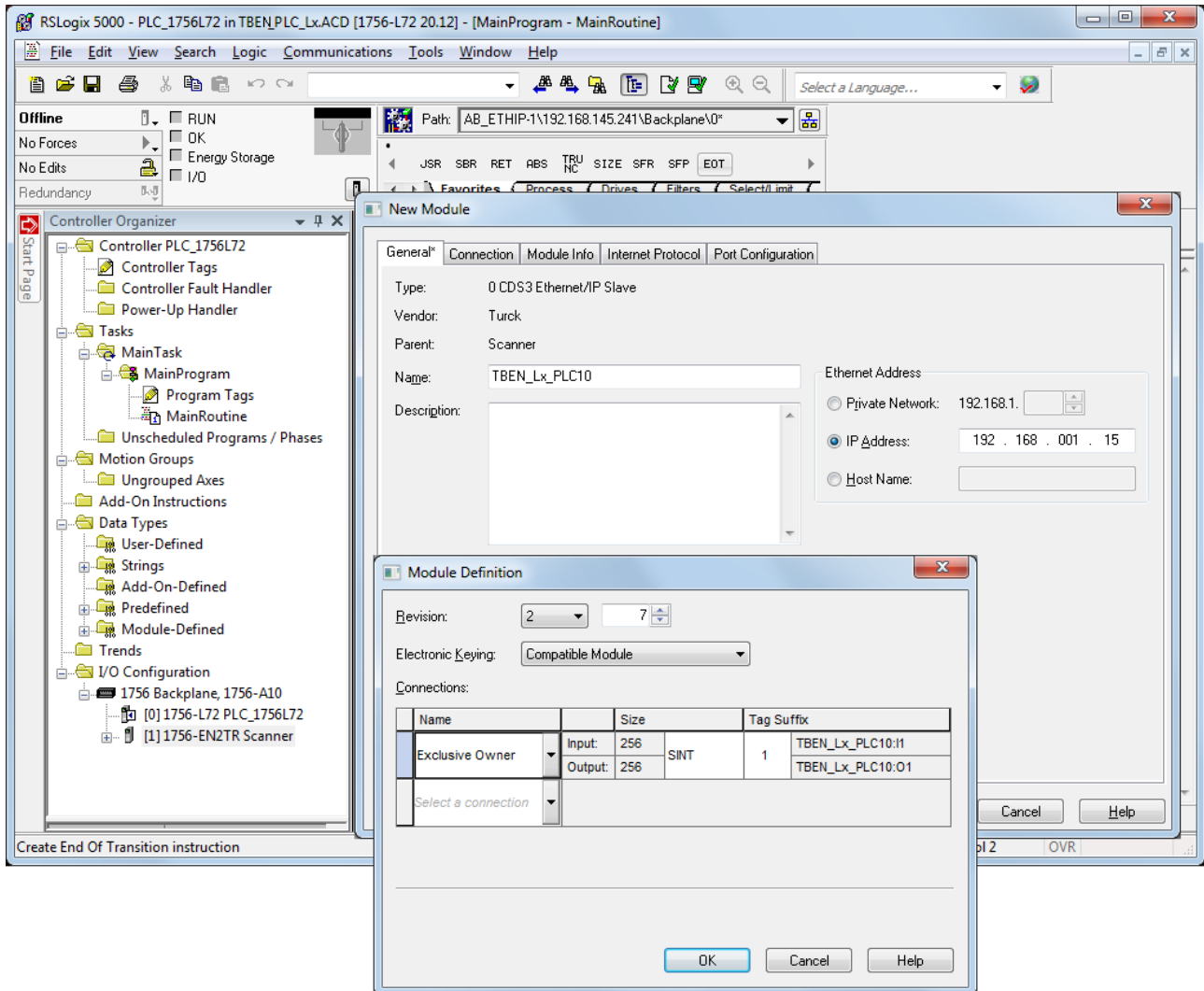


Abb. 65: Einstellungen am CDS 3 EtherNet/IP Slave

**Ein- und Ausgangsdaten konfigurieren**

Das Gerät wird automatisch mit einer Datenbreite von 256 Byte Ein- und 256 Byte Ausgangsdaten angelegt.

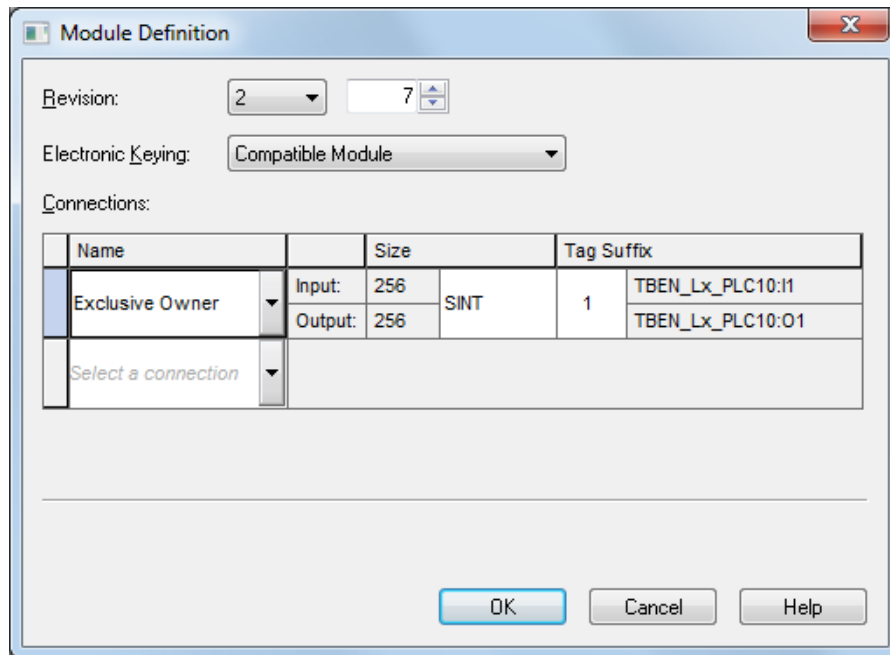


Abb. 66: EtherNet/IP™-Connection CDS 3 Ethernet/IP Slave



**HINWEIS**

Die EDS-Datei des Geräts begrenzt die maximale Anzahl der Ein- und Ausgangsdaten des Geräts auf je 256 Byte. Bei einer generische Konfiguration sind bis zu 496 Byte Eingangsdaten und 492 Byte Ausgangsdaten möglich.

Das Konfigurieren der Ein- und Ausgangsdaten, die mit dem CODESYS-Gerät ausgetauscht werden sollen, ist nicht notwendig. Die Controller Tags werden automatisch angelegt.

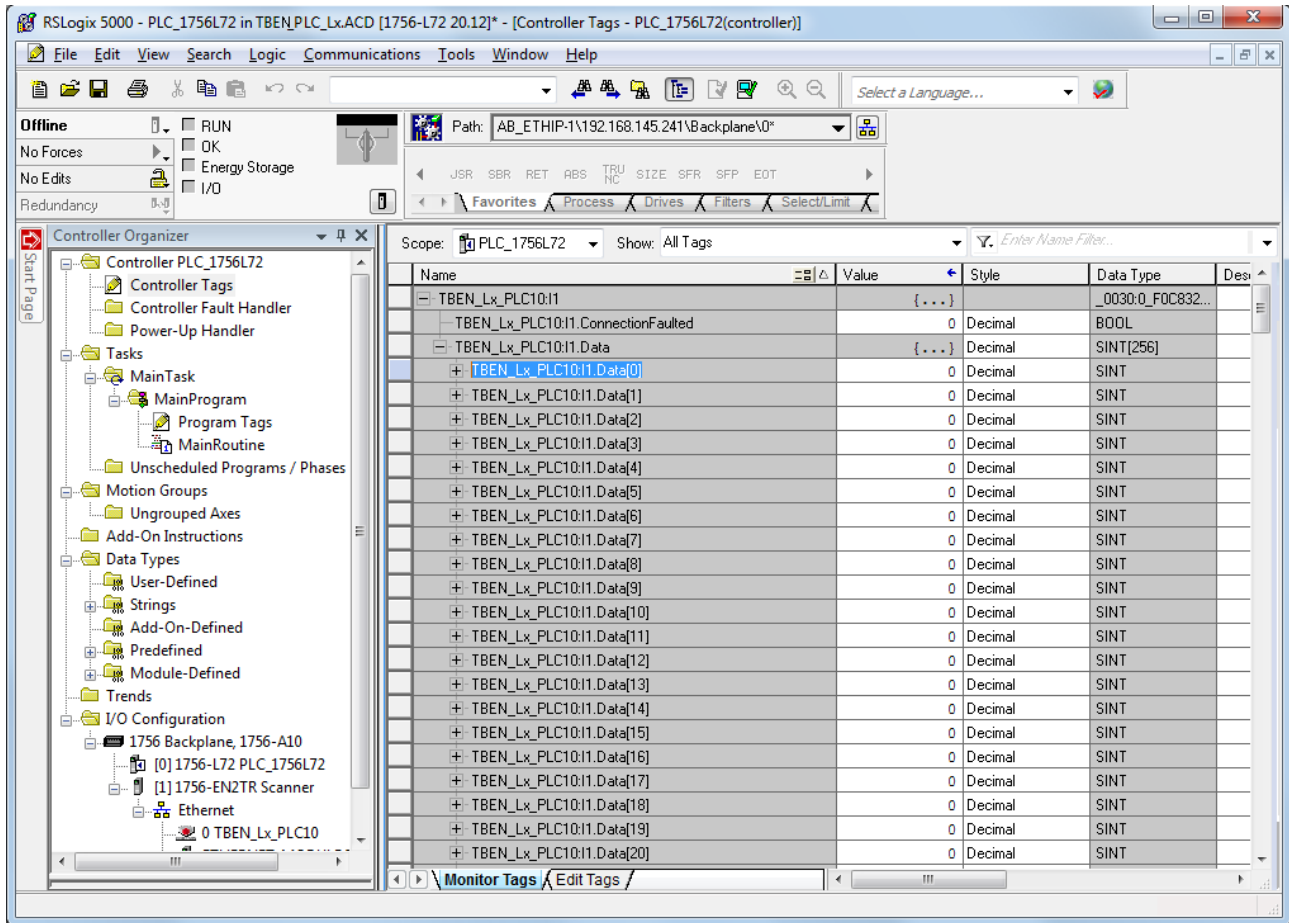


Abb. 67: Automatisch generierte Controller Tags des CDS 3 Ethernet/IP Slave

7.3.14 TBEN-L...-PLC-... parallel als EtherNet/IP™-Scanner und -Slave (Device) in Betrieb nehmen  
 Wenn die TBEN-L...-PLC-... gleichzeitig sowohl als EtherNet/IP™-Scanner als auch als Ethernet/IP™-Slave (Device) eingesetzt wird, muss dem Gerät eine zweite Ethernet-Schnittstelle hinzugefügt werden. Dabei ist die Zuordnung der Ethernet-Ports in CODESYS wie folgt:

Ethernet-Schnittstelle in CODESYS	Funktion
eth0	Ethernet/IP™-Slave (Device)
eth1	EtherNet/IP™-Scanner

Zweite Ethernet-Schnittstelle hinzufügen und konfigurieren

EtherNet/IP™-Scanner konfigurieren

- ✓ Die Ethernet-Schnittstelle **eth1** ist konfiguriert wie unter „Ethernet-Schnittstellen konfigurieren“ [▶ 38] beschrieben.
- ✓ Verwendet wird der EtherNet/IP Scanner von 3S - Smart Software Solutions GmbH.
  - ▶ EtherNet/IP™-Scanner über **Gerät anhängen** zum Ethernet hinzufügen und konfigurieren.

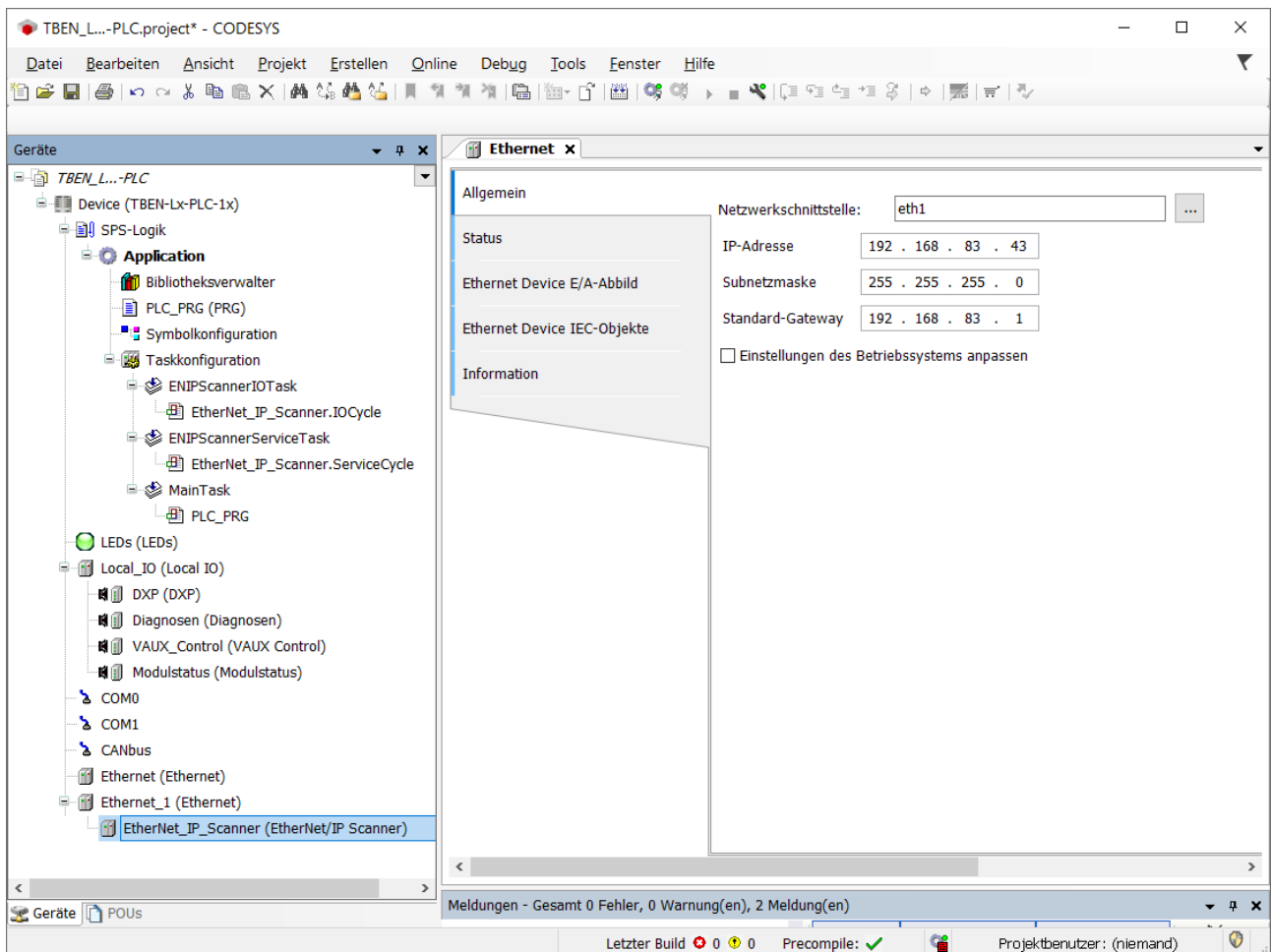


Abb. 68: EtherNet/IP™-Scanner an eth1

Ethernet/IP™-Slave (Device) konfigurieren

- ▶ Ethernet/IP™-Slave (Device) an Schnittstelle **eth0** konfigurieren wie unter „TBEN-L...-PLC-... als Ethernet/IP-Slave (Device) in Betrieb nehmen“ [▶ 61] beschrieben.

### 7.3.15 TBEN-L...-PLC-... als CANopen-Manager in Betrieb nehmen

Eigenschaften	
max. Anzahl von Devices	127
Eingangsdaten	max. 8 kB
Ausgangsdaten	max. 8 kB

#### CANopen-Manager konfigurieren

- ✓ Verwendet wird der CANopen\_Manager von 3S - Smart Software Solutions GmbH.
- ▶ CANopen-Manager über **Gerät anhängen** an den CANbus anhängen und konfigurieren.

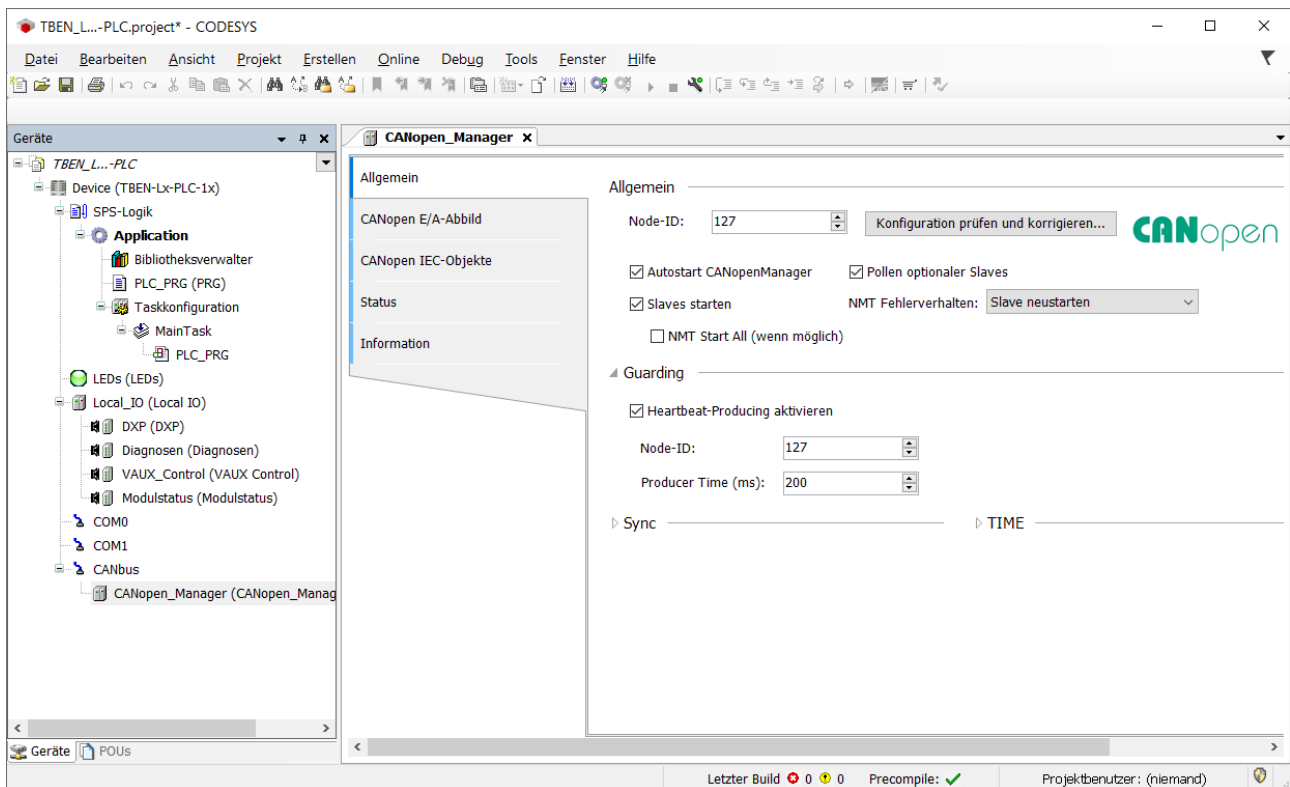


Abb. 69: CANopen-Manager anhängen

## Externes CANopen-Device konfigurieren

- ▶ Externen CANopen-Device über die Funktion **Gerät anhängen** zum CANopen-Manager hinzufügen und konfigurieren.  
Hier im Beispiel wird als CANopen-Device das Turck BL67-CANopen-Gateway BL67-GW-CO verwendet.

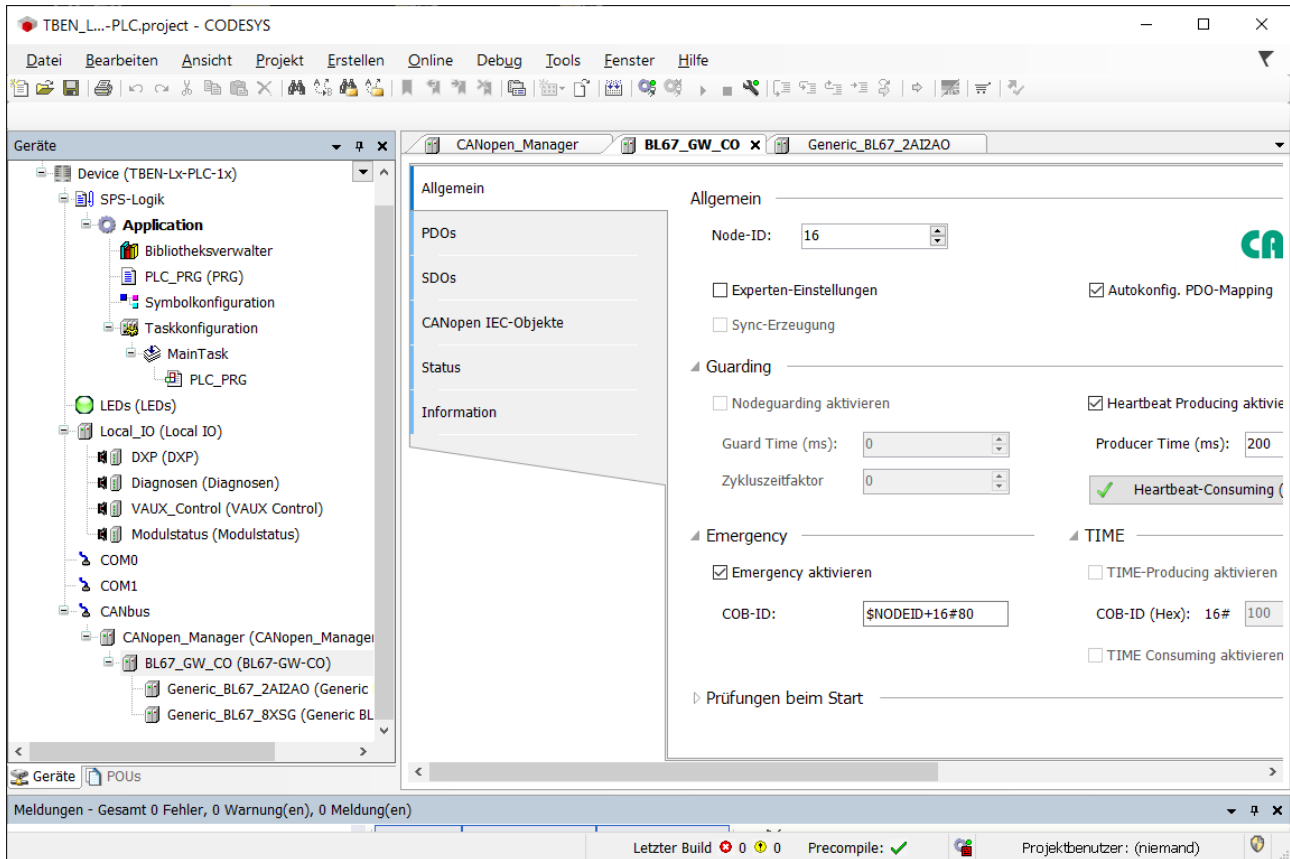


Abb. 70: CANopen-Device konfigurieren

### 7.3.16 TBEN-L...-PLC-... als CANopen-Device in Betrieb nehmen

#### Eigenschaften

max. Anzahl I/O-Daten	max. 512 RxPDOs max. 512 TxPDOs
-----------------------	------------------------------------

#### CANopen-Device konfigurieren

- ✓ Verwendet wird das CANopen Device von 3S - Smart Software Solutions GmbH.
- ▶ CANopen-Device über die Funktion **Gerät anhängen** zum CANbus hinzufügen.
- ▶ Node-ID etc. konfigurieren.
- ▶ Ein- und Ausgangsbereiche für das Device über die Funktion **E/A-Bereich bearbeiten** hinzufügen.

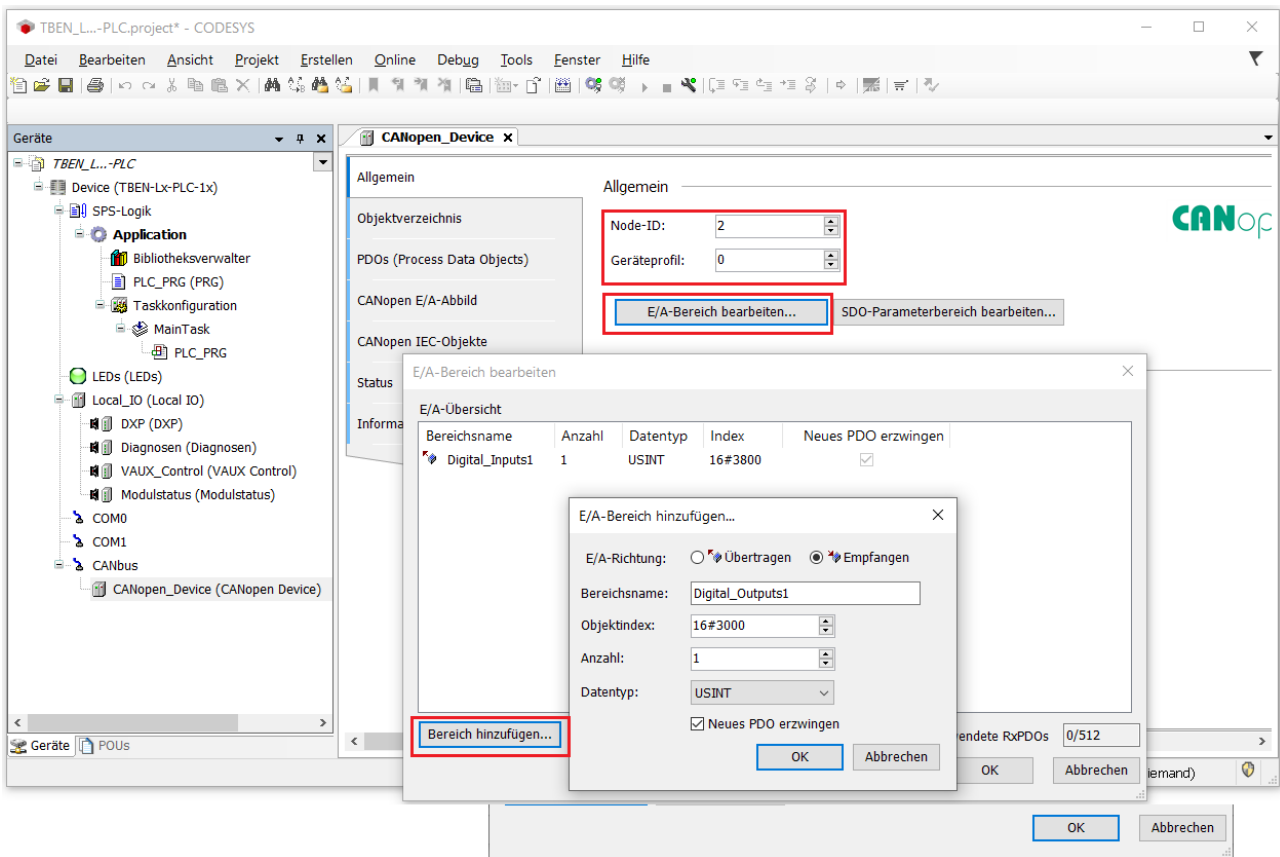


Abb. 71: CANopen-Device konfigurieren

Welche Daten die Ein- und Ausgangsdaten enthalten, wird über Zuweisungen im SPS-Programm oder im I/O-Abbild der TBEN-L...-PLC... definiert.

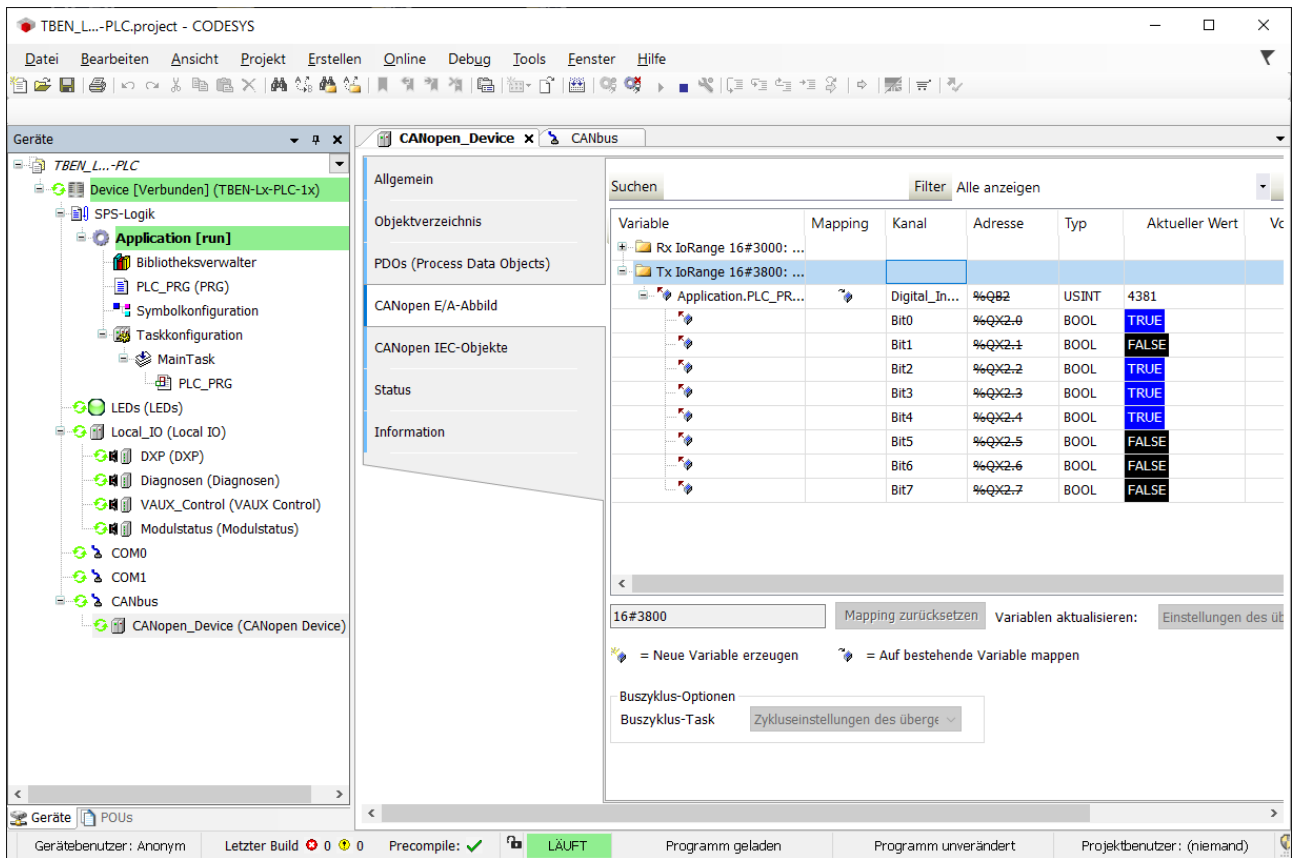


Abb. 72: Datenmapping: CANopen-Device

## EDS-Datei für CANopen-Device exportieren

Über die Funktion **EDS-Datei exportieren** wird eine gerätespezifische EDS-Datei zur Verwendung in einer übergeordneten CANopen-Steuerung erzeugt und exportiert.

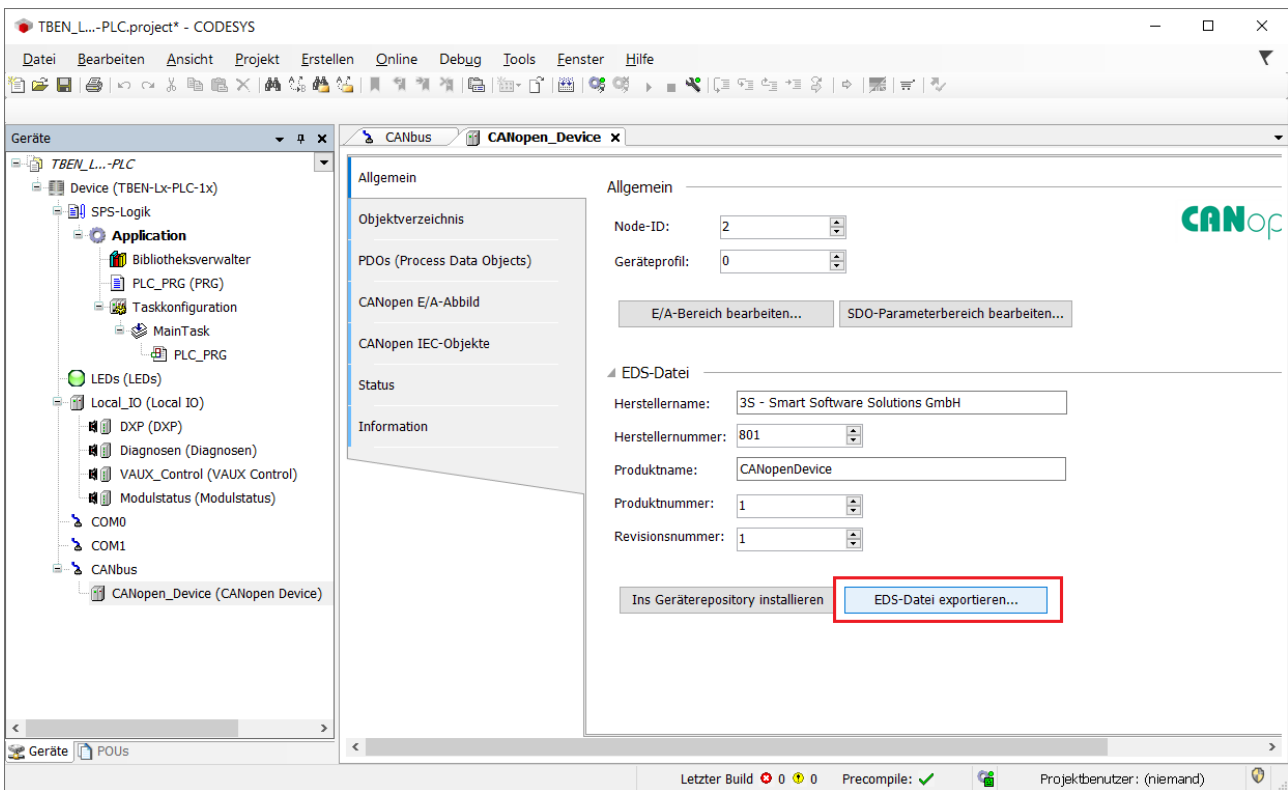


Abb. 73: EDS-Datei exportieren

7.3.17 TBEN-L...-PLC-... als SAE J1939-Manager in Betrieb nehmen

**Eigenschaften**

max. Anzahl von Devices	254
Eingangsdaten	max. 8 kB
Ausgangsdaten	max. 8 kB

SAE J1939-Manager konfigurieren

Verwendet wird der J1939 Manager von 3S - Smart Software Solutions GmbH.

- ▶ SAE J1939-Manager über die Funktion **Gerät anhängen** zum CANbus hinzufügen und konfigurieren.

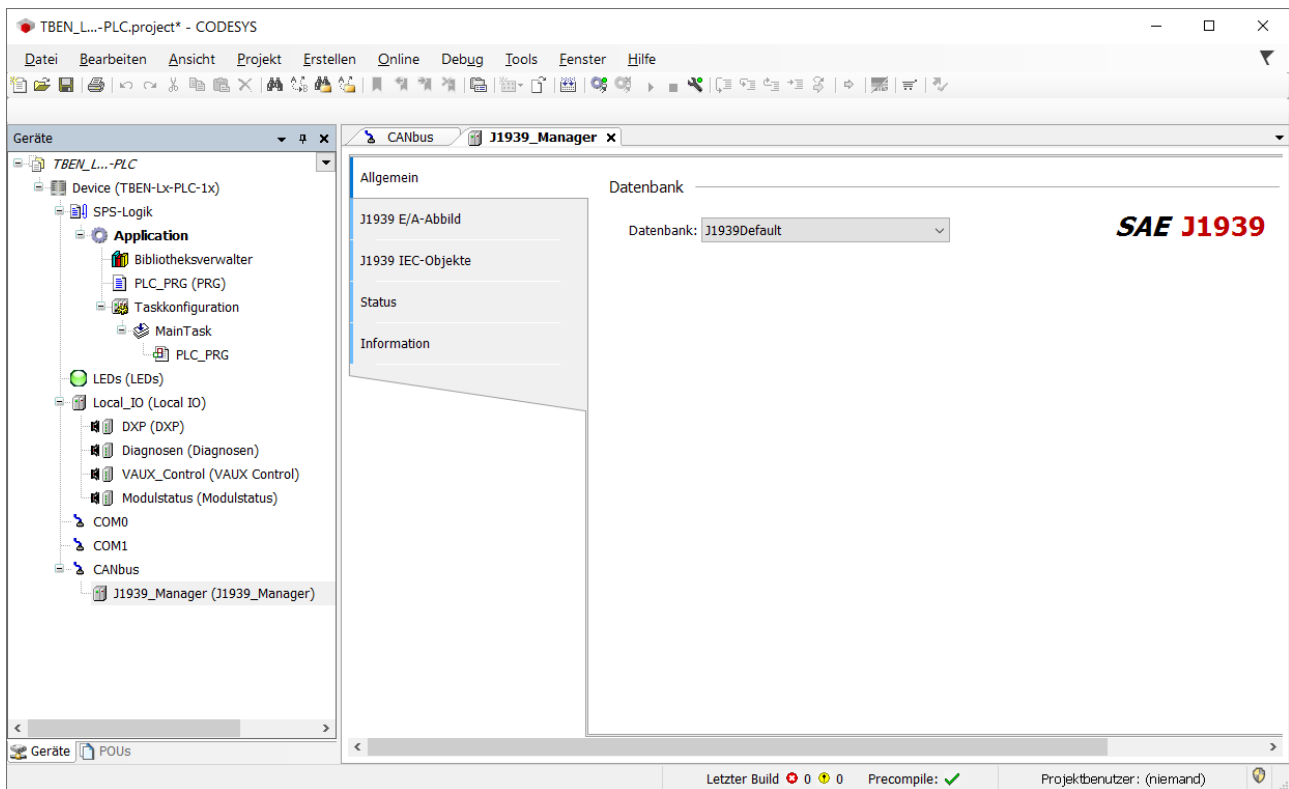


Abb. 74: SAE J1939-Manager anhängen

Externes SAE J1939-Device (ECU) konfigurieren

- ▶ **J1939\_ECU** von 3S - Smart Software Solutions GmbH über die Funktion **Gerät anhängen** zum J1939-Manager hinzufügen und gemäß den Herstellerangaben des angeschlossenen J1939-Gerätes konfigurieren.

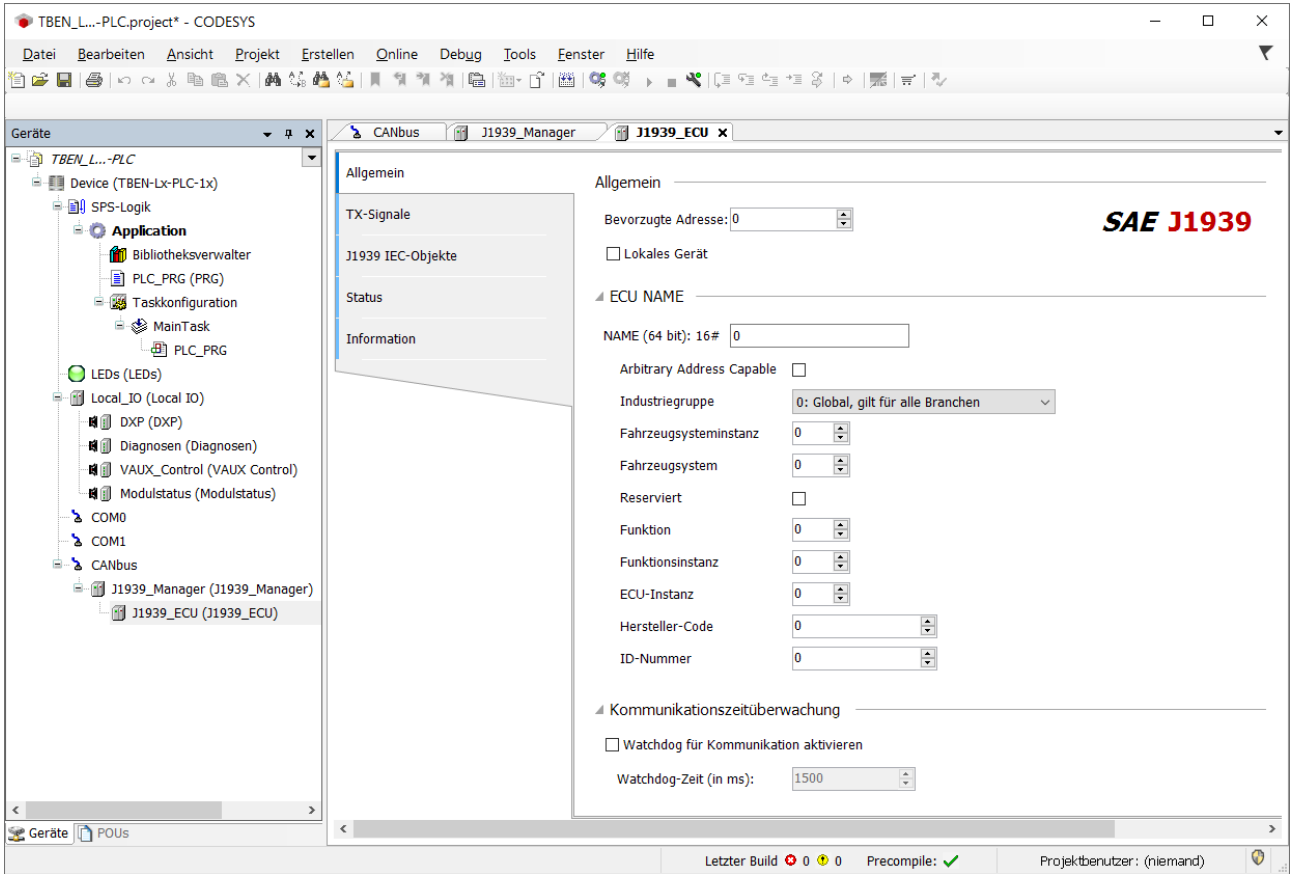


Abb. 75: J1939\_ECU konfigurieren

### 7.3.18 Task- und Prozessorinformationen anzeigen

#### Durchschnittliche Zykluszeit anzeigen

Die durchschnittliche Zykluszeit der Task mit der höchsten Priorität sollte nicht über 80 % der Zykluszeit liegen, die für diese Takt eingestellt wurde.

Im folgenden Beispiel hat die Profinet\_IOTask die höchste Priorität, die Zykluszeit ist auf 1 ms eingestellt.

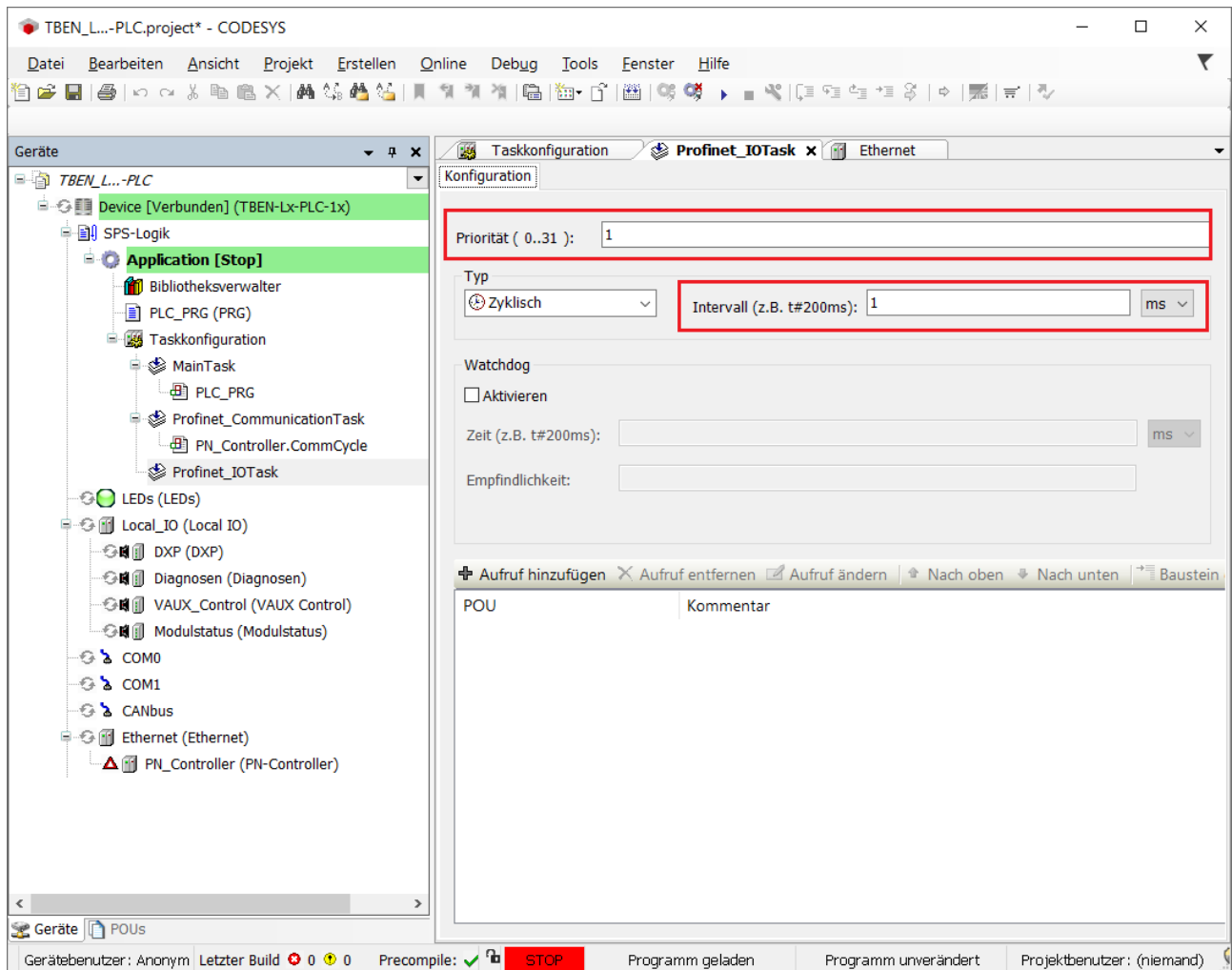


Abb. 76: Profinet\_IOTask, Priorität 1, Zykluszeit 1 ms

Die maximal empfohlene durchschnittliche Zykluszeit für das Beispiel berechnet sich wie folgt:  
 $1 \text{ ms} \times 80 \% = 800 \mu\text{s}$ .

Eine durchschnittliche Zykluszeit von  $800 \mu\text{s}$  sollte also in diesem Beispiel nicht überschritten werden.

Die durchschnittliche Zykluszeit wird in der Registerkarte **Überwachung** der Taskkonfiguration angezeigt.

Task	Status	Anzahl ...	Anzahl Z...	Letzte ...	Durchschnittliche ...	Max. Zykluszeit...	Min. Z...
MainTask	Gültig	4997	9044	22	22	94	
Profinet_Comm...	Gültig	9993	18087	169	74	1073	
Profinet_IOTask	Gültig	99929	180865	73	47	3731	

Abb. 77: Überwachung der Taskkonfiguration

Im Beispiel beträgt die durchschnittliche Zykluszeit 47  $\mu$ s.

Prozessorinformationen anzeigen

Informationen zur Prozessorlast können über die SPS-Shell der TBEN-L...-PLC... mit der Funktion **plcload** angezeigt werden.

- ▶ Funktion **plcload** in der SPS-Shell des Geräts aufrufen.

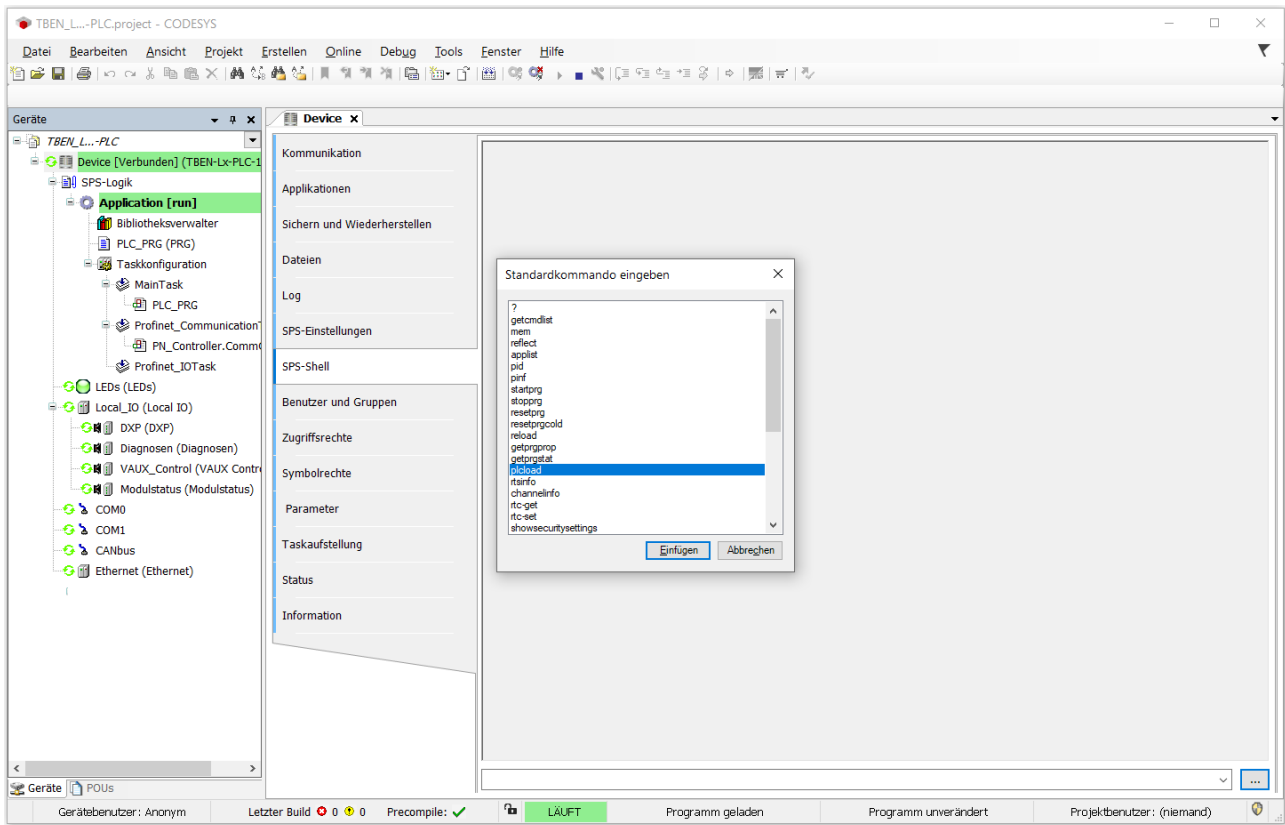


Abb. 78: Funktion **plcload** aufrufen

⇒ Die Auslastung der TBEN-L...-PLC-...wird in % angezeigt.

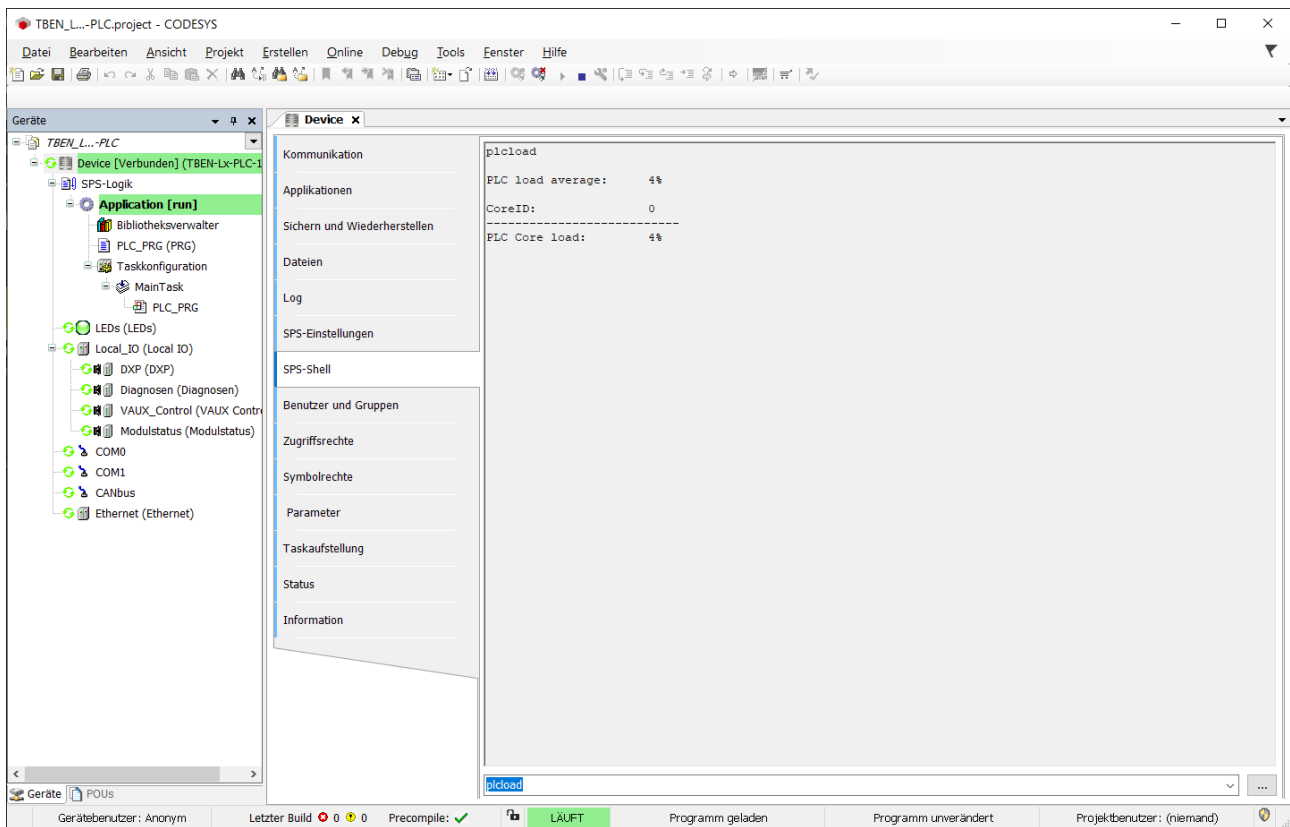


Abb. 79: Prozessorlast in %

### CODESYS-Ausnahmefehler „ProcessorLoadWatchdog“

Im Falle einer Auslastung von ca. 80 % wird in CODESYS der Ausnahmefehler **ProcessorLoad-Watchdog** generiert. Die TBEN-L...-PLC-... verbleibt im Stopp-Zustand.

Gründe für die zu hohe Auslastung der TBEN-L...-PLC-... können sein:

- max. Anzahl von Devices/Slaves überschritten
- max. Anzahl von Prozessdaten überschritten
- zu gering gewählte Zykluszeiten für die Anzahl an verbundenen Devices.

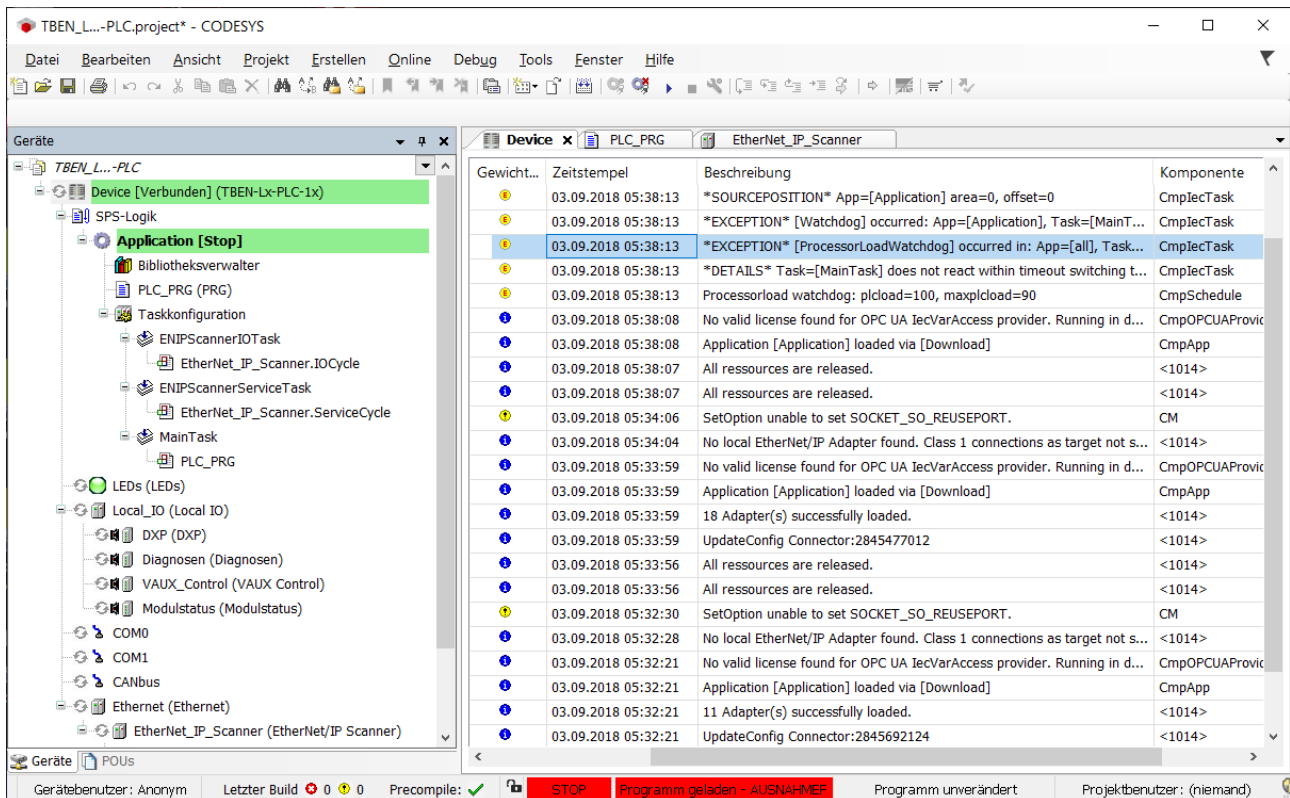


Abb. 80: Ausnahmefehler in CODESYS bei Prozessorüberlast

## 7.4 TBEN-L...PLC-... als Cloud-Gateway in Betrieb nehmen

Zur Übertragung von Daten an die Turck Cloud muss die TBEN-L...PLC-... in ein Ethernet-Netzwerk mit Internetzugang eingebunden werden. Der Zugang kann über einen beliebigen Internetrouter erfolgen. Im Internetrouter muss Port 443 (SSL) für die Verbindung mit der Turck Cloud freigeschaltet sein.

### Anwendungsbeispiel



#### HINWEIS

Im Dual-MAC-Modus werden die angeschlossene Netzwerke durch die Trennung der Ethernet-Ports voneinander separiert. Turck empfiehlt daher aus Sicherheitsgründen in Cloud-Anwendungen, die TBEN-L...PLC-... im Dual-MAC-Modus zu betreiben, um das Automatisierungsnetzwerk vom Internet zu trennen.

- TBEN-L...PLC-... (Firmware-Version  $\geq$  1.4.6.0):  
DUAL-MAC-Modus aktiviert [▶ 27], die TBEN-L...-PLC... ist Teilnehmer in 2 getrennten Ethernet-Netzwerken
- IP-Adressen:
  - Ethernet-Port P1 (lokales Netzwerk):  
192.168.1.100, über Turck Service Tool vergeben [▶ 31]
  - IP-Adresse für Ethernet-Port P2 (Internet):  
192.168.83.43, über DHCP-Server im Netzwerk vergeben

**TURCK**

MAIN DOCUMENTATION CLOUD LOGIN [ ] ?

**TBEN-L5-PLC-10**

Info  
Parameter  
Diagnosis  
Status  
Event log  
Ex- / Import  
Change Password  
Firmware

**LOCAL I/O**

Parameter  
Diagnosis  
Input  
Output

**TBEN-L5-PLC-10 - Gateway - Parameter**

Write Channel view

name  
**Ethernet port 1**

Addressing PGM-DHCP ?

mode  
MAC 00:07:46:1d:71:20  
address  
Connection Autonegotiation ?  
mode  
IP address 192.168.1.100  
Netmask 255.255.255.0  
Default gateway 192.168.1.1  
Set network configuration SET NETWORK CONFIGURATION ?

**Ethernet port 2**

MAC 00:07:46:1d:71:21  
address  
Connection Autonegotiation ?  
mode  
IP address 192.168.83.43  
Netmask 255.255.255.0  
Default gateway 192.168.83.1  
Set network configuration SET NETWORK CONFIGURATION ?

For comments or questions please find your local contact on [www.turck.com](http://www.turck.com)

Abb. 81: Webserver – Ethernet-Port-Einstellungen

## DNS-Server

Für den Internet-Zugriff muss ein DNS-Server erreichbar sein. Die Konfiguration des DNS-Servers kann automatisch über DHCP oder manuell erfolgen.  
Beispiel-DNS-Server: 8.8.8.8 (Google)

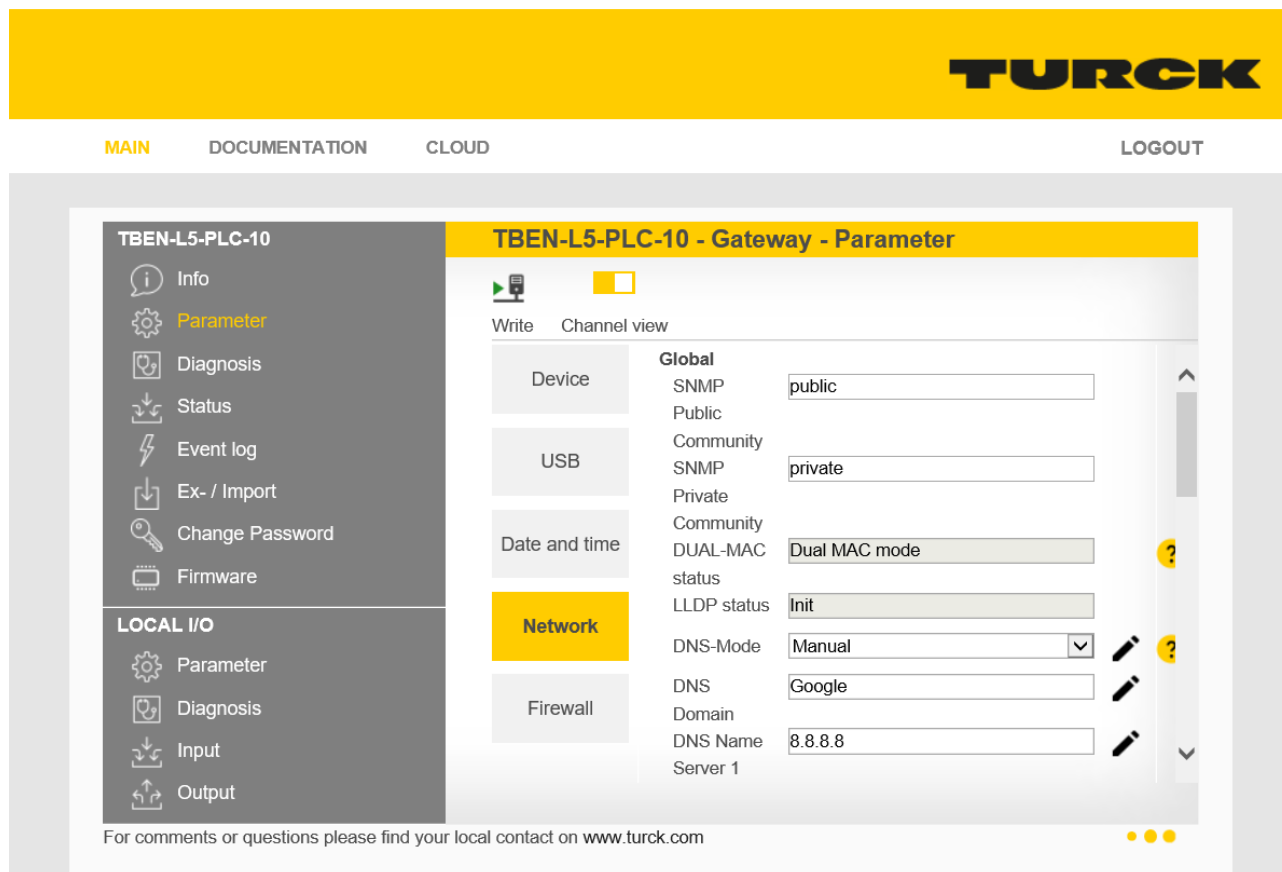


Abb. 82: Webserver – DNS-Server einrichten

### 7.4.1 Benutzer und Projekt in der Cloud registrieren bzw. anmelden

Um die TBEN-L...PLC-... in der Turck Cloud als Cloud-Gateway nutzen zu können, muss ein Cloud-Benutzerkonto mit Cloud-Projekt existieren. In dem Projekt kann die TBEN-L...PLC-... dann als Cloud-Gateway aktiviert werden.

- ▶ Kein Kundenkonto vorhanden:  
Neues Kundenkonto über **Registrieren** in der Turck Cloud [www.turck.cloud](http://www.turck.cloud) erstellen.
- ▶ Kundenkonto vorhanden: Benutzerdaten vom Cloud-Administrator anfordern. Neu angelegte Benutzer erhalten eine Bestätigungs-E-Mail.
- ▶ Link zum neuen Benutzerkonto in der E-Mail folgen und eigenes Benutzer-Passwort vergeben.

## 7.4.2 Cloud-Projekt anlegen

- ▶ Projekt über **VERWALTEN** → **PROJEKTE** → **Projekt anlegen** anlegen.
- ▶ Unter **Projekt** einen Projektnamen vergeben und einen Service-Benutzer auswählen.
- ▶ Eingabe über **Eingabe überprüfen** abschließen.

The screenshot displays the 'Projekt anlegen' (Create Project) form in the TURCK web application. The interface includes a sidebar with a search bar and a 'Projekt anlegen' button. The main form area features a progress indicator with three steps: '1 Daten eingeben', '2 Bestellübersicht', and '3 Bestellbestätigung'. The 'Daten eingeben' step is active, showing input fields for 'Name\*' (filled with 'Project1'), 'Beschreibung', and 'Service-Benutzer\*' (set to 'Author (Documentation)'). A red box highlights the 'EINGABE ÜBERPRÜFEN' button. A note at the bottom states: '\* Schwarze Felder sind Pflichtfelder, graue Felder können optional ausgefüllt werden.' The footer contains copyright information for Hans Turck GmbH & Co. KG and links to 'Impressum', 'Nutzungsbedingungen', and 'Datenschutzerklärung'.

Abb. 83: Cloud-Projekt anlegen

Im 2. Schritt des Vorgangs **Projekt anlegen** werden die Kosten, die mit dem Anlegen eines neuen Projektes entstehen, angezeigt.

- ▶ Button **Kostenpflichtig bestellen und aktivieren** klicken und Projekt anlegen.

VERWALTEN: GATEWAYS OBERFLÄCHE PROJEKTE ABRECHNUNG BENUTZER

SIDEBAR AUSBLENDEN

SUCHE...

### Projekt anlegen

1 2 3  
 Daten eingeben Bestellübersicht Bestellbestätigung

Projekt		Kostenübersicht	
Name	Project1		einmalig monatlich
Beschreibung		<b>Erstellung eines neuen Projektes</b>	50,00 € -
Service-Benutzer	Author	9940005	
		TCS-Portal-Project-Registration-01	

**EINGABE BEARBEITEN**

**Information**

Sämtliche Kosten verstehen sich netto zzgl. 19% USt. Wenn Sie auf den Button „kostenpflichtig bestellen und aktivieren“ klicken, senden wir Ihnen eine E-Mail mit der Bestätigung der Bestellung zu. Der Vertrag kommt zu Stande mit Zugang der Bestätigungsmail oder mit Aktivierung des Projektes, das Ihnen dann unmittelbar zur Verfügung steht.

Ich habe die [AGB](#), [Datenschutzbestimmungen](#) und den [Verhaltenscodex](#) gelesen und bin mit deren Geltung einverstanden.

**KOSTENPFLICHTIG BESTELLEN UND AKTIVIEREN**

© 2019 | Hans Turck GmbH & Co. KG Impressum | Nutzungsbedingungen | Datenschutzerklärung

Abb. 84: Turck Cloud – Projekt kostenpflichtig bestellen und aktivieren

The screenshot shows the Turck Cloud web interface. At the top right is the TURCK logo. Below it is a navigation bar with 'VERWALTEN:' and tabs for 'PROJEKTE', 'ABRECHNUNG', and 'BENUTZER'. On the left is a sidebar with a search bar labeled 'SUCHE...' and a list of projects, including 'Project1'. The main content area displays details for 'Project1':

Name	Project1
Projekt-Adresse	<a href="https://project1.turck.cloud">https://project1.turck.cloud</a>
Service-Benutzer	Author (Documentation, Author)
Maximal-Limit für Speicherung des Verlaufs	60 Tage

Info: Klicken Sie auf die Projekt-Adresse, um Gateways einzurichten.

At the bottom left, there is a copyright notice: © 2019 Hans Turck GmbH & Co. KG and the URL <https://project1.turck.cloud>. At the bottom right, there are links for 'Impressum | Nutzungsbedingungen | Datenschutzerklärung'.

Abb. 85: Turck Cloud – Projekt angelegt, Link zur Projekt-URL

- ⇒ Nach der Projekterstellung erhält der angegebene Service-Benutzer eine E-Mail als Bestell- und Auftragsbestätigung. Die E-Mail enthält zudem einen Link zur Projekt-URL.

### 7.4.3 Gerät als Cloud-Gateway im Turck Cloud Portal aktivieren

- ✓ Gateways können nur zu Projekten hinzugefügt werden, für die der Benutzer entsprechende Rechte hat. Das Handbuch zur Turck Cloud enthält weitergehende Informationen zu den Benutzerrechten.
- ▶ Projekt-URL öffnen und im Projekt anmelden.
- ▶ Gateway über **VERWALTEN** → **GATEWAYS** → **Gateway aktivieren** zu einem Projekt hinzufügen.

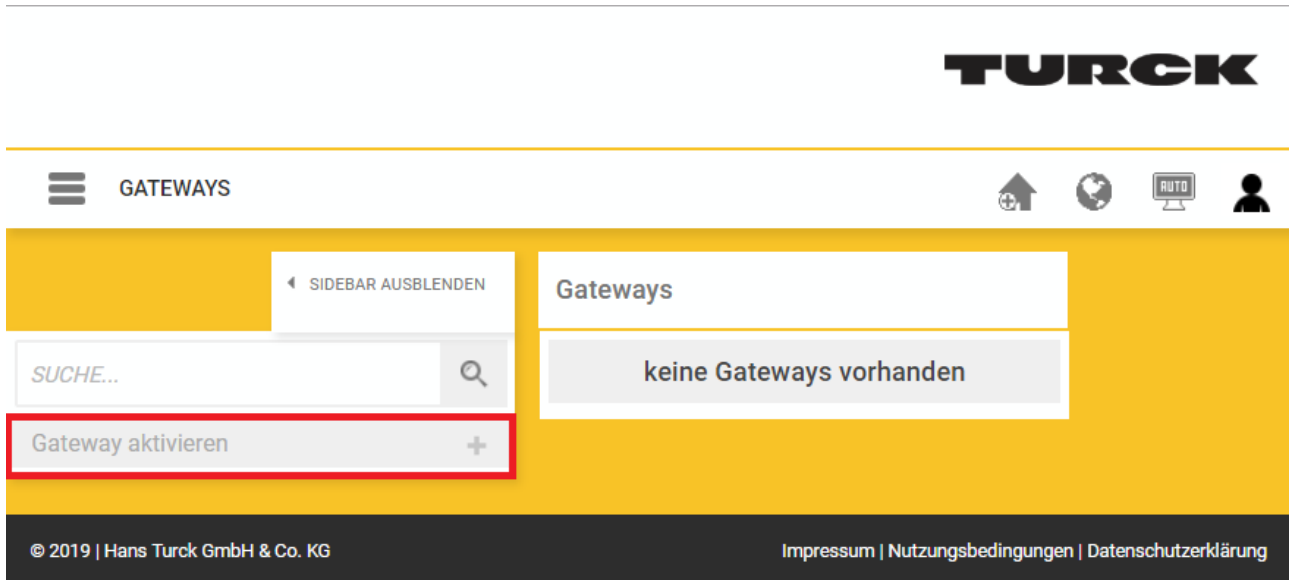


Abb. 86: Turck Cloud – Gateway aktivieren

- ▶ Im 1. Schritt **Gateway aktivieren** die **TBEN-L...-PLC-1...** als Gateway auswählen und die MAC-Adresse des Geräts eingeben.
- ▶ Einen **Scope** (Gateway-Name in Cloud-Oberfläche), unter **Benutzer** einen Gateway-Benutzernamen und unter **Passwort** ein Passwort vergeben.

- ▶ Eingabe über **Eingabe überprüfen** abschließen.



### HINWEIS

Der Gateway-Benutzername sollte im Projekt eindeutig und einmalig sein. Er steht nicht in Verbindung mit dem User-Benutzernamen.

Abb. 87: Turck Cloud Portal – TBEN-L...-PLC-... als Cloud-Gateway aktivieren (Schritt 1)

Im 2. Schritt des Vorgangs **Gateway aktivieren** werden die Kosten angezeigt, die beim Aktivieren eines neuen Gateways entstehen.

- ▶ Button **Kostenpflichtig bestellen und aktivieren** klicken und Gateway anlegen.

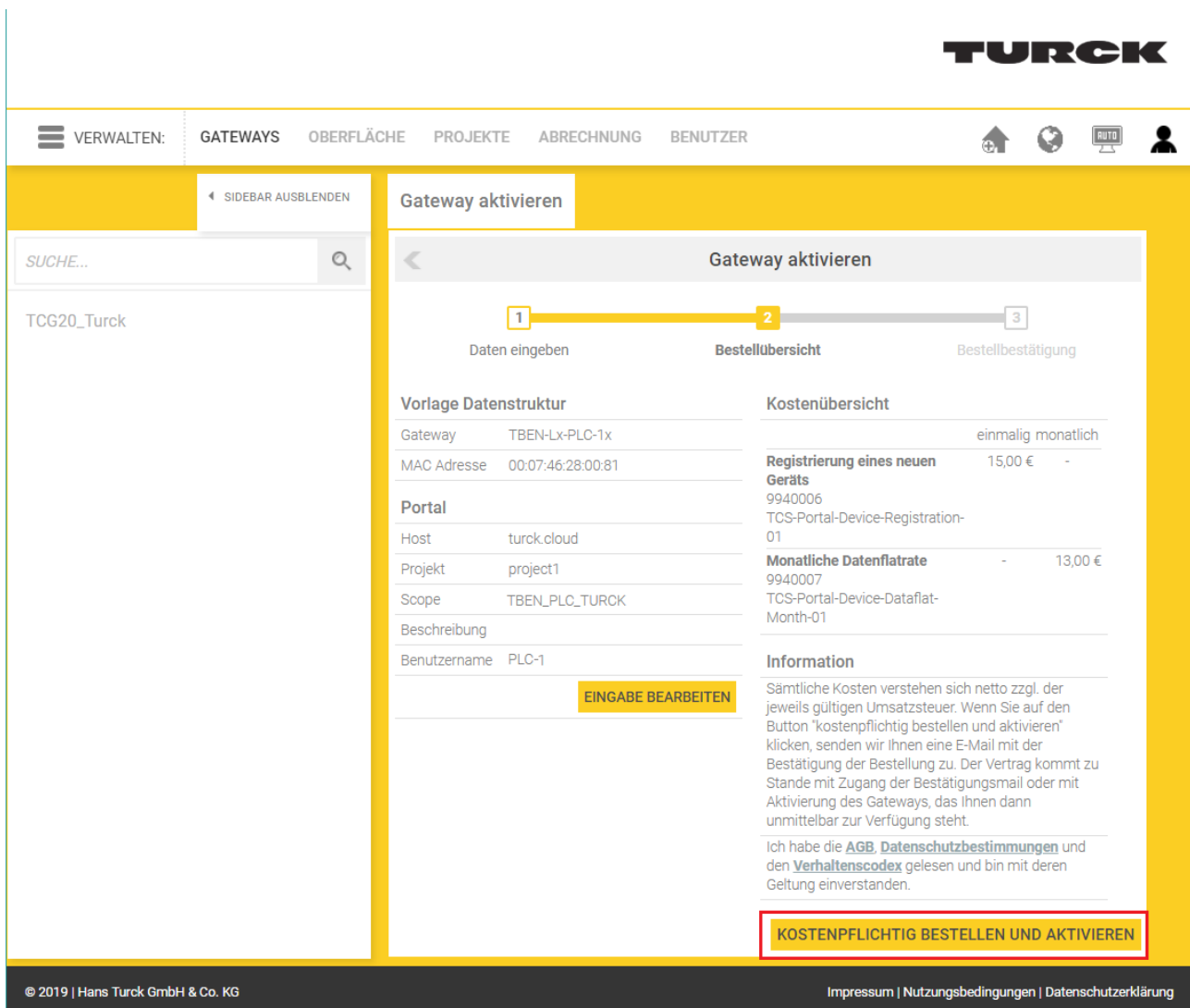


Abb. 88: Turck Cloud Portal – Gateway kostenpflichtig bestellen und aktivieren

- ⇒ Nach der Gateway-Aktivierung erhält der Projektverantwortliche eine E-Mail als Bestell- und Auftragsbestätigung. Die E-Mail enthält zudem einen Link zur Projekt-URL.

### 7.4.4 Cloud-Zugang im Webserver einrichten

#### Cloud-Zugangsdaten eingeben (Credentials)

Die Zugangsdaten für die Turck Cloud werden im Webserver im Bereich **CLOUD** → **Credentials** eingegeben.

- ▶ Portal-Zugang über **Turck Cloud Portal** → **Enable** aktivieren.
- ▶ Turck Cloud-Zugangsdaten eingeben. Die Zugangsdaten werden in der Cloud unter **Verwalten** → **Gateways** an dem Eintrag der TBEN-L...-PLC-... angezeigt.
- ▶ Gegebenenfalls einen Proxy-Server konfigurieren.
- ▶ Zugangsdaten über die Schaltfläche **Write** in die TBEN-L...-PLC-... schreiben.

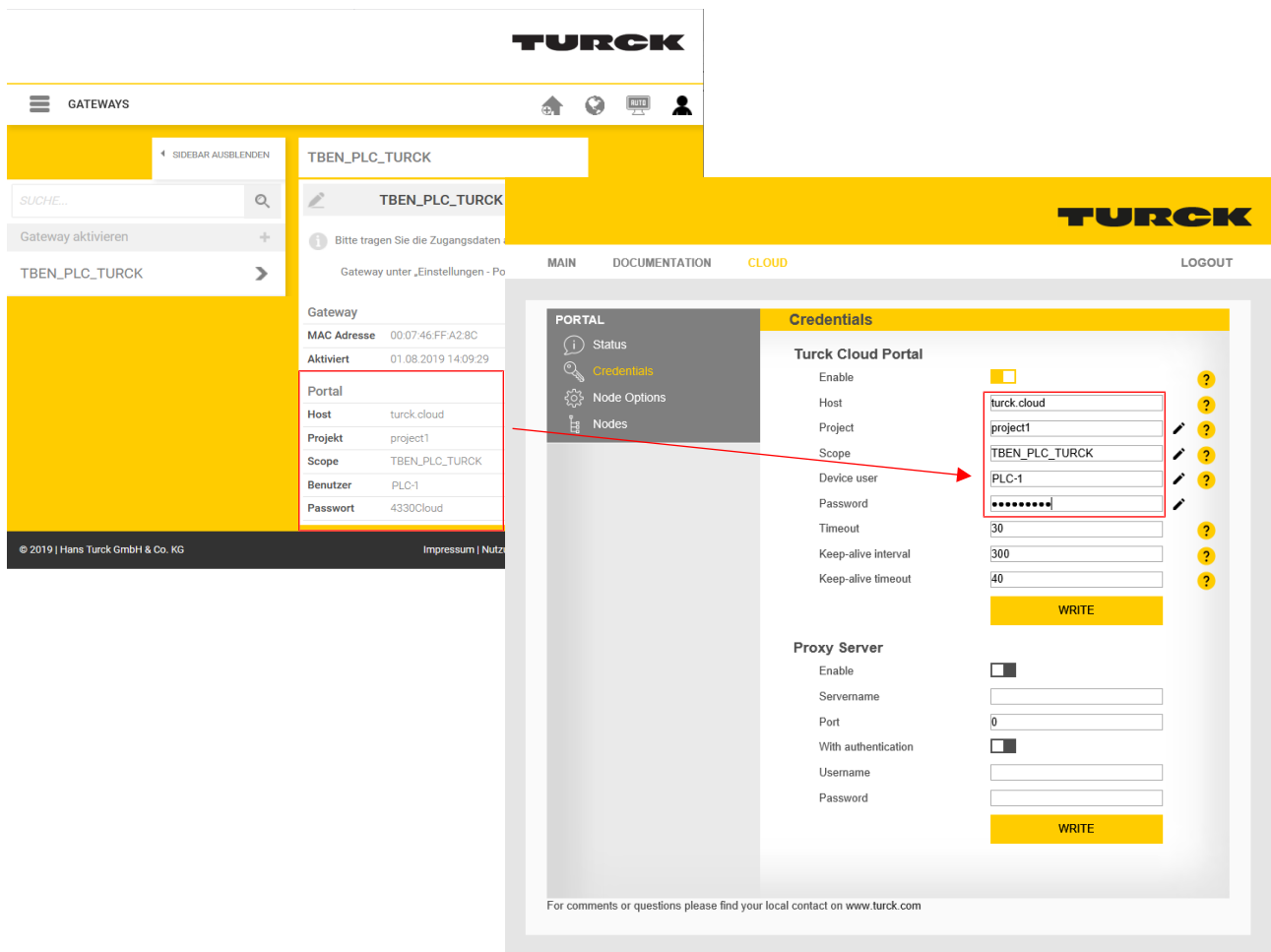


Abb. 89: Webserver – Zugangsdaten aus der Turck Cloud übernehmen

- ▶ Gerät neu starten.
- ⇒ Der Cloud-Verbindungsstatus (Status) zeigt, dass die TBEN-L...-PLC-... mit der Cloud verbunden ist.

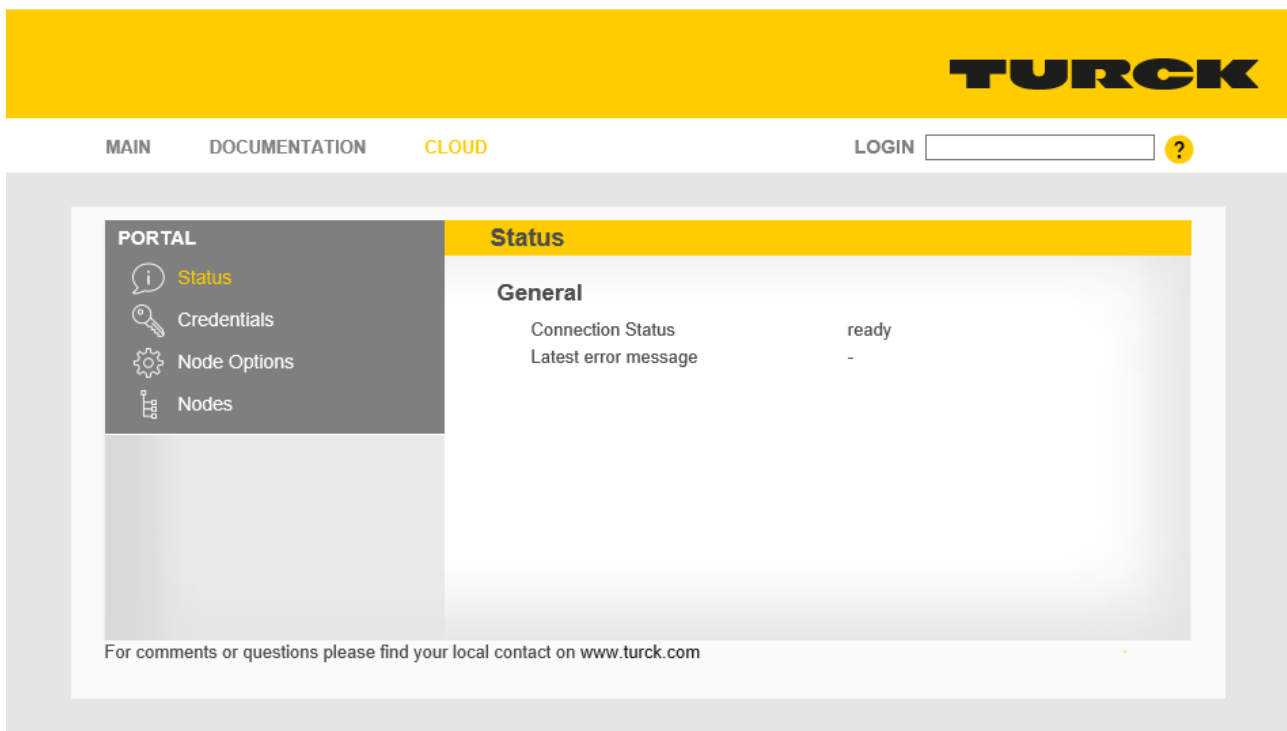


Abb. 90: Webservice – TBEN-L...-PLC-... – Cloud-Verbindung hergestellt (Status)

## 7.4.5 Prozessdaten aus CODESYS in die Cloud übertragen

Die Übertragung der Prozessdaten der TBEN-L...-PLC-... aus einem CODESYS-Projekt in die Turck Cloud erfolgt über eine Symbolkonfiguration im CODESYS-Projekt.

- ▶ Symbolkonfiguration im CODESYS-Projekt über **Application** → **Objekt anhängen** → **Symbolkonfiguration** zum Projekt hinzufügen. Die Symbolkonfiguration enthält alle, im Projekt verwendeten Variablen.
- ▶ Variablen markieren, die im Webserver und in der Cloud angezeigt werden sollen und in der Spalte **Zugriffsrechte** definieren, ob die Variablen in der Cloud nur gelesen, geschrieben oder gelesen und geschrieben werden sollen. Im Webserver ist im Bereich **CLOUD** → **Portal** → **Nodes** siehe „Datenknotenpunkte bereinigen (Nodes)“ [▶ 120] nur der lesende Zugriff möglich.

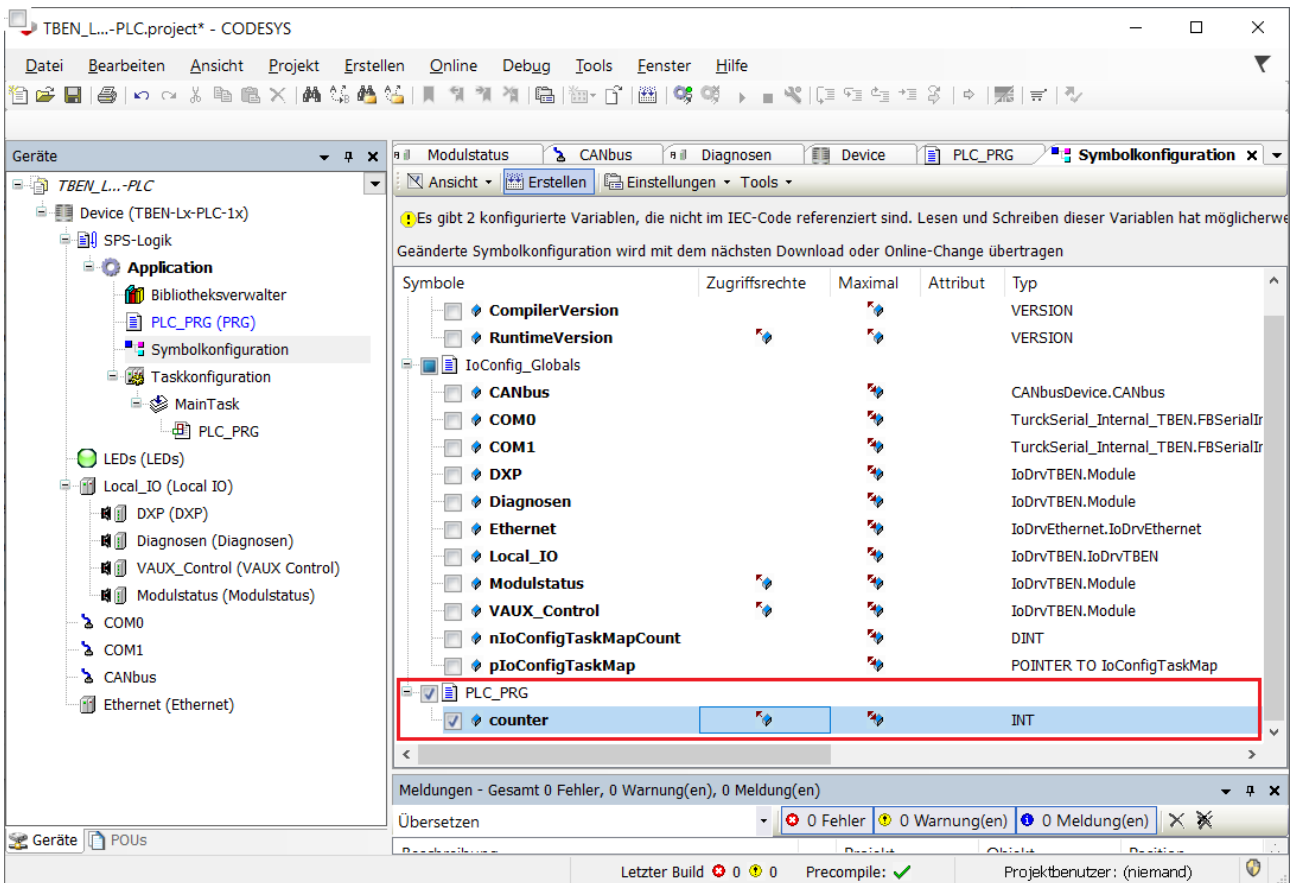


Abb. 91: Symbolkonfiguration



### HINWEIS

Wenn in CODESYS Zugriffsrechte vergeben wurden, müssen die entsprechenden Zugangsdaten im Webserver eingegeben werden [▶ 120].

7.4.6 Firewall für Ethernet-Port P2 einrichten

Im Bereich **Parameter** → **Firewall** kann für den Ethernet-Port P2 eine Firewall eingerichtet werden.

- ▶ Firewall für P2 über **Activate Firewall for Port 2** aktivieren.
- ▶ Feste Firewall-Regeln unter **Fix Firewall rules** aktivieren oder unter **User firewall rule x** selbst Firewall-Regeln definieren.
- ▶ Änderungen über die Schaltfläche **Write** in das Gerät schreiben.
- ▶ Firewall-Regeln über die Schaltfläche **Apply** anwenden.

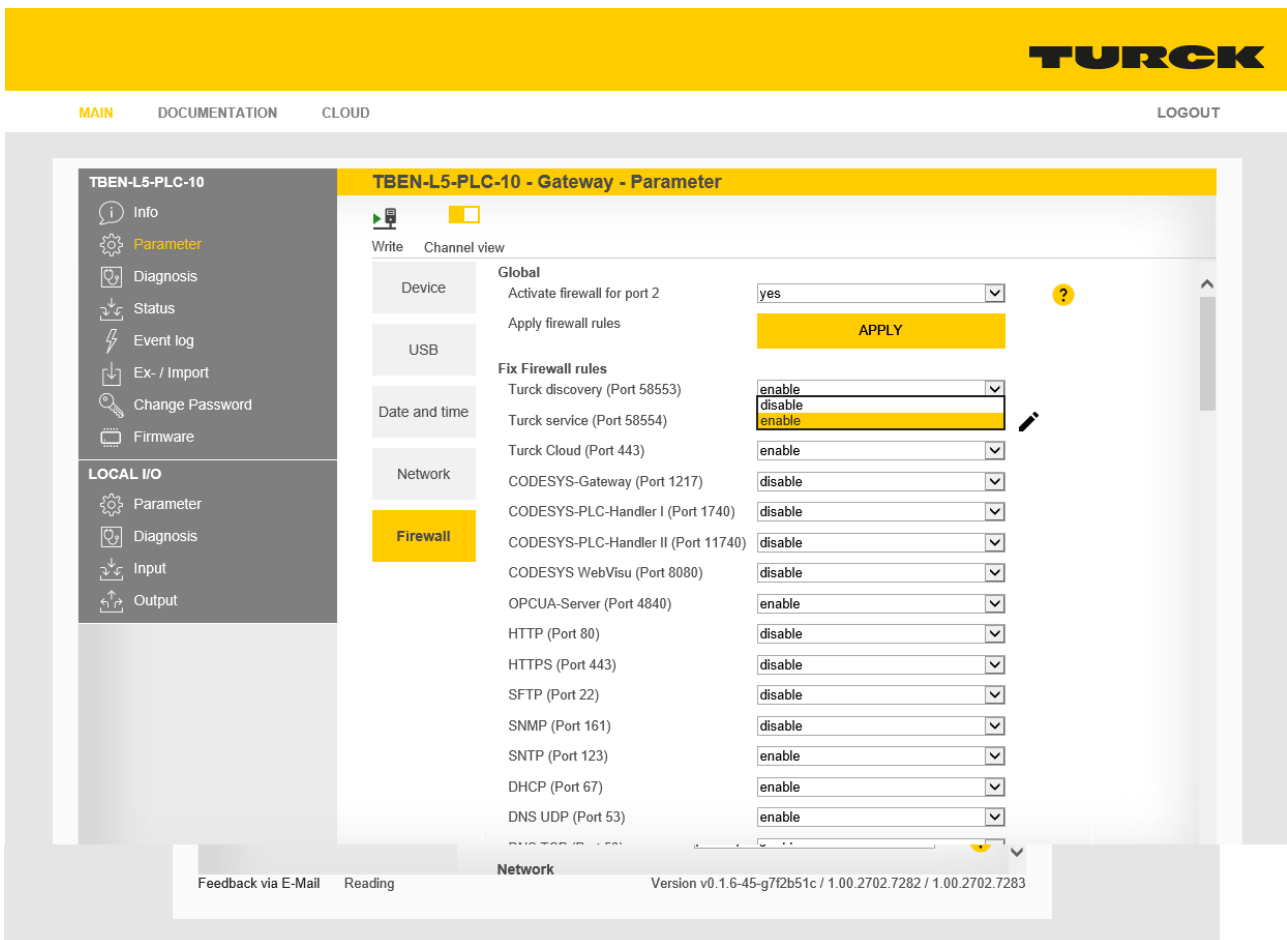


Abb. 92: Webserver – Firewall einrichten



**HINWEIS**

Wenn die Firewall an Port 2 aktiviert ist und die TBEN-L...-PLC-... über Port 2 mit der Turck Cloud verbunden werden soll, muss die Firewall-Regel **Turck Cloud (Port 443)** deaktiviert sein.

## 8 Parametrieren und Konfigurieren

### 8.1 Parameter

Die allgemeinen PLC-Parameter sowie die Parameter der lokalen I/Os sind über den Webserver des Geräts einstellbar. Darüber hinaus bieten auch CODESYS und der DTM das Einstellen vieler Parameter. Parameter wie die IP-Adresse des Geräts (im DUAL-MAC-Modus nur für Port P1) sowie Funktionen wie Neustart, Netzwerk-Reset etc. können auch über das Turck Service Tool ausgeführt werden.

Der Parameter **Deaktiviere Spannungs-Diagnosen** ist ein spezieller CODESYS-Parameter und kann nur dort eingestellt werden. Darüber hinaus sind auch die Parameter der seriellen Schnittstellen COM0 und COM1 und die Parameter der CAN-Schnittstelle nur über CODESYS einstellbar.



#### ACHTUNG

Parametereinstellungen in CODESYS überschreiben Parametereinstellungen anderer Programme

#### Unerwünschte Parametereinstellungen

- ▶ Parametereinstellungen, die auch in CODESYS vorgenommen werden können, in anderen Programmen nur zu Testzwecken vornehmen.

Die folgende Tabelle enthält eine Übersicht der Parameter und der Einstellmöglichkeiten.

Parametername	Einstellbar über			
	Webserver	Turck Service Tool	CODESYS	DTM
<b>Allgemeine PLC-Parameter</b>				
Deaktiviere WEB-Server	x	-	x	x
Neustart (Reboot)	x	x	-	-
Legacy-Reset und Neustart (Legacy reset and reboot)	x	-	-	-
Netzwerk-Reset und Neustart (Network reset and reboot)	x	x	-	-
Factory Reset und Neustart (Factory reset and reboot)	x	x	-	-
Deaktiviere Spannungs-Diagnosen	-	-	x	-
Aktiviere USB-Host-Unterstützung	x	-	x	x
Aktiviere permanente Mount-Unterstützung	x	-	-	x
Aktuelle Zeit (UTC)	x	-	-	-
Setze Zeit vom Host	x	-	-	-
Zeitzone	x	-	-	x
Zeit-Server – SNTP aktivieren	x	-	-	x
Zeit-Server – NTP-Server-Adresse	x	-	-	x
SNMP Public Community	x	-	-	x
SNMP Private Community	x	-	-	x
DNS-Modus	x	-	-	x
IP-Forwarding	x	-	-	x
Gerätename	x	-	-	x

Parametername	Einstellbar über			
	Webserver	Turck Service Tool	CODESYS	DTM
Ethernet Port 1/2 – Verbindungsmodus	x	-	-	x
Ethernet Port 1 – IP-Adresse	x	x	-	x
Ethernet Port 1 – Netzmaske	x	x	-	x
Ethernet Port 1 – Default-Gateway	x	x	-	x
Firewall für Port 2 aktivieren	x	-	-	x
Feste Firewall-Regeln	x	-	-	x
User-Firewall-Regeln 1...16	x	-	-	x
<b>Parameter der lokalen I/Os</b>				
Ausgang aktivieren	x	-	x	x
Manueller Reset des Ausgangs nach Überstrom	x	-	x	x
<b>VAUX Control</b>				
VAUX2 Pin 1 Cx (Ky - z)	x	-	x	x
<b>Schnittstellen-Parameter COM0/COM1</b>				
Bitübertragungsrate	-	-	x	-
Datenbits	-	-	x	-
Stopbits	-	-	x	-
Leitungsabschluss aktiv	-	-	x	-
Biasing aktiv	-	-	x	-
Spannungsversorgung VAUX1	-	-	x	-
Polarität A/B tauschen	-	-	x	-
Betriebsart	-	-	x	-
Parität	-	-	x	-
<b>Schnittstellen-Parameter CAN</b>				
Baudrate	-	-	x	-

## 8.1.1 Allgemeine PLC-Parameter



### HINWEIS

Parameteränderungen werden erst nach einem Geräteneustart übernommen.

Die TBEN-L...-PLC-... verfügt über folgende Geräteparameter. Defaultwerte sind fett dargestellt.

Parametername	Wert	Beschreibung
<b>Gerät</b>		
Deaktiviere WEB-Server	<b>nein</b>	Aktiviert den Webserver im Gerät.
	ja	Deaktiviert den Webserver im Gerät.
Neustart (Reboot)		Das Gerät wird neu gestartet.
Legacy-Reset und Neustart (Legacy reset and reboot)		Der Legacy-Reset setzt die Netzwerk- und Parametereinstellungen des Geräts auf Werkseinstellungen zurück und startet das Gerät neu. Ein auf dem Gerät vorhandenes CODESYS-Programm wird durch den Legacy-Reset nicht beeinträchtigt.
Netzwerk-Reset und Neustart (Network reset and reboot)		Der Netzwerk-Reset setzt die Netzwerkeinstellungen des Geräts auf die Werkseinstellungen zurück und startet das Gerät neu. Parametereinstellungen und ein auf dem Gerät vorhandenes CODESYS-Programm werden durch den Netzwerk-Reset nicht beeinflusst.
Factory-Reset und Neustart (Factory reset and reboot)		Der Factory Reset setzt alle Einstellungen des Geräts auf die Werkseinstellungen zurück und startet das Gerät neu. Ein auf dem Gerät vorhandenes CODESYS-Programm wird gelöscht.
Deaktiviere Spannungs-Diagnosen	<b>nein</b>	Aktiviert die Spannungs-Diagnosen für V1 und V2.
	ja	Deaktiviert die Spannungs-Diagnosen für V1 und V2.
<b>USB</b>		
Aktiviere USB-Host-Unterstützung	<b>ja</b>	Aktiviert die USB-Host-Unterstützung für das Gerät. Die USB-Host-Funktionen können ausgeführt werden.
	nein	Deaktiviert die USB-Host-Unterstützung für das Gerät. Die USB-Host-Funktionen können nicht mehr ausgeführt werden.
Aktiviere permanente Mount-Unterstützung	<b>nein</b>	Der Schreib- und Lesezugriff auf das USB-Speichermedium ist deaktiviert.
	ja	Aktiviert den direkten Schreib- und Lesezugriff auf das gesteckte USB-Speichermedium.
<b>Datum und Uhrzeit</b>		

Parametername	Wert	Beschreibung
Aktuelle Zeit (UTC)		
Setze Zeit vom Host		Datum und Uhrzeit werden vom PC übernommen.
Zeitzone		Stellt die Zeitzone ein, in der das Gerät verwendet wird.
Zeit-Server – SNTP aktivieren	<b>nein</b>	Die Zeitsynchronisation über einen NTP-Zeitserver ist deaktiviert.
	ja	Die Zeitsynchronisation über einen NTP-Zeitserver ist aktiviert.
Zeit-Server – NTP-Server-Adresse		Adresse des NTP-Zeit-Servers
Netzwerk		
SNMP Public Community		
SNMP Private Community		
DNS-Modus	<b>automatisch</b>	Die DNS-Domäne und die IP-Adressen der DNS-Name-Server werden automatisch ermittelt.
	manuell	Die DNS-Domäne und die IP-Adressen der DNS-Name-Server müssen manuell eingetragen werden.
IP-Forwarding	<b>deaktivieren</b>	Die Weiterleitung von IP-Paketen zwischen den beiden Ethernet-Netzwerken (an Port 1 und Port 2) ist nicht möglich.
	aktivieren	Die Weiterleitung von IP-Paketen zwischen den beiden Ethernet-Netzwerken (an Port 1 und Port 2) ist aktiviert.
Gerätename		Gerätename, der dem PROFINET-Gerät zuzuordnen ist.
Ethernet Port 1/2		
Verbindungsmodus	<b>Autonegotiation</b>	Setzt den Ethernet-Port auf Autonegotiation oder auf einen festen Wert für Übertragungsgeschwindigkeit und -modus.
	10 MBit/s, Halbduplex	
	10 MBit/s, Vollduplex	
	100 MBit/s, Halbduplex	
	100 MBit/s, Vollduplex	

Parametername	Wert	Beschreibung
IP-Adresse	Default-Einstellung: Port1: 192.168.1.254 Port 2: 192.168.2.254	Netzwerkeinstellungen für den betreffenden Ethernet-Port am Gerät. Wenn das Gerät im Switch-Modus betrieben wird, kann hier nur die Einstellung für Port 1 vorgenommen werden. Im DUAL-MAC-Modus werden die Ethernet-Port unabhängig voneinander eingestellt.
Netzmaske	Default-Einstellung: 255.255.255.0	
Default-Gateway	Default-Einstellung: Port1: 192.168.1.1 Port 2: 192.168.2.1	
<b>Firewall</b> (nur im Webserver einzustellen)		
Firewall für Port 2 aktivieren	<b>nein</b> ja	Keine Firewall für Port 2 aktiviert Aktiviert die Firewall für den Ethernet-Port P2 im Dual MAC-Modus
Feste Firewall-Regeln User-Firewall-Regeln 1...16		Die Firewall-Regeln für Port 2 können den Applikationsanforderungen angepasst werden. Um die Firewall-Regeln anzuwenden, muss zunächst die Firewall selbst über den Parameter <b>Firewall für Port 2</b> aktiviert werden. Wenn die Firewall aktiviert ist, wie folgt vorgehen: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Feste oder User-Firewall-Regeln definieren.</li> <li>▶ Firewall-Regeln über die Schaltfläche Write in das Gerät schreiben.</li> <li>▶ Firewall-Regeln über die Schaltfläche <b>Apply</b> übernehmen.</li> </ul>

### 8.1.2 Parameter der lokalen DXP-Kanäle (Local I/O)

Default-Werte sind **fett** dargestellt.

Parametername	Wert	Beschreibung
Ausgang aktivieren	nein	Der Ausgang ist deaktiviert.
	<b>ja</b>	Der Ausgang ist aktiviert.
Manueller Reset des Ausgangs nach Überstrom	<b>nein</b>	Der Ausgang schaltet sich nach Überstrom automatisch wieder ein.
	ja	Der Ausgang schaltet sich nach Überstrom erst nach Zurücknehmen und erneutem Wiedereinschalten wieder ein.

### 8.1.3 Parameter VAUX-Control

Parameter VAUX-Control (für Sensor- und Aktuatorversorgung)

Default-Werte sind **fett** dargestellt.

Parametername	Wert	Beschreibung
VAUX2 Pin 1 Cx (Ky - z)	<b>24 VDC</b>	Die 24-VDC-Sensor- und Aktuatorversorgung an Pin 1 des jeweiligen Steckplatzes ist eingeschaltet.
	schaltbar	Die 24-VDC-Sensor- und Aktuatorversorgung an Pin 1 des jeweiligen Steckplatzes ist über die Prozessdaten schaltbar.
	aus	Die 24-VDC-Sensor- und Aktuatorversorgung an Pin 1 des jeweiligen Steckplatzes ist abgeschaltet.

### 8.1.4 Schnittstellen-Parameter – COM0/COM1

Die Parameter sind nur in CODESYS einstellbar.

Default-Werte sind **fett** dargestellt.

Parametername	Wert	Beschreibung
Bitübertragungsrate	<b>9600 Bit/s</b>	Bitübertragungsrate der seriellen Schnittstelle
	19,2 kbit/s	
	38,4 kBit/s	
	57,6 kBit/s	
	115,2 kBit/s	
	230,4 kBit/s	
Datenbits	7 Bit	Definiert die Anzahl der Datenbits pro Telegramm.
	<b>8 Bit</b>	
Stopbits	<b>1 Bit</b>	Definiert die Anzahl der Stopbits.
	2 Bit	
Leitungsabschluss aktiv	<b>nein</b>	kein Leitungsabschluss aktiviert
	ja	Leitungsabschluss aktiviert (gilt nur für die Betriebsart RS485)

Parametername	Wert	Beschreibung
Biasing aktiv	nein	Deaktiviert den Vorspannungswiderstand (Bias-Resistor).
	ja	Aktiviert den Vorspannungswiderstand (Bias-Resistor).
Spannungsversorgung VAUX1	aus	VAUX1 ausgeschaltet
	V1 (24 VDC)	VAUX1 aus V1 (24 VDC) eingeschaltet
Polarität A/B tauschen	nein	
	ja	Die Polarität der A- und B-Leitungen der seriellen Schnittstelle wird getauscht (gilt nur für die Betriebsart RS485)
Betriebsart	RS232	Die Schnittstelle wird als RS232-Schnittstelle betrieben.
	RS485	Die Schnittstelle wird als RS485-Schnittstelle betrieben.
Parität	keine	keine Parität
	ungerade	Ungerade Parität (1-Bit-Fehler-Erkennung)
	gerade	Gerade Parität (1-Bit-Fehler-Erkennung)

### 8.1.5 Schnittstellen-Parameter – CAN

Der Parameter ist nur in CODESYS einstellbar.

Parametername	Wert	Beschreibung
Baudrate (kBit/s)	10	Definiert die Baudrate für das angeschlossene CANopen-Netzwerk.
	20	
	50	
	100	
	125	
	500	
	800	
	1000	

## 8.1.6 Gerät über den Webserver parametrieren und konfigurieren



### HINWEIS

Der Webserver zeigt immer alle Einstellmöglichkeiten an. Alle Werte werden als Dezimalzahlen angezeigt.

Über den integrierten Webserver können die Geräte eingestellt und Befehle an die Geräte geschickt werden. Um den Webserver mit einem PC öffnen zu können, müssen sich das Gerät und der PC im gleichen IP-Netzwerk befinden.

### Webserver öffnen

Der Webserver lässt sich über einen Webbrowser oder über das Turck Service Tool öffnen. Der Aufruf des Webserver über das Turck Service Tool ist im Abschnitt „IP-Adresse einstellen“ beschrieben.

Auf der Startseite werden Statusinformationen und Netzwerkeinstellungen angezeigt.

### Einstellungen im Webserver bearbeiten

Zur Bearbeitung von Einstellungen über den Webserver ist ein Login erforderlich. Im Auslieferungszustand lautet das Passwort „password“.



### HINWEIS

Turck empfiehlt, das Passwort aus Sicherheitsgründen nach dem ersten Login zu ändern.

- ▶ Passwort in das Login-Eingabefeld auf der Startseite des Webserver eingeben.
- ▶ **Login** klicken.

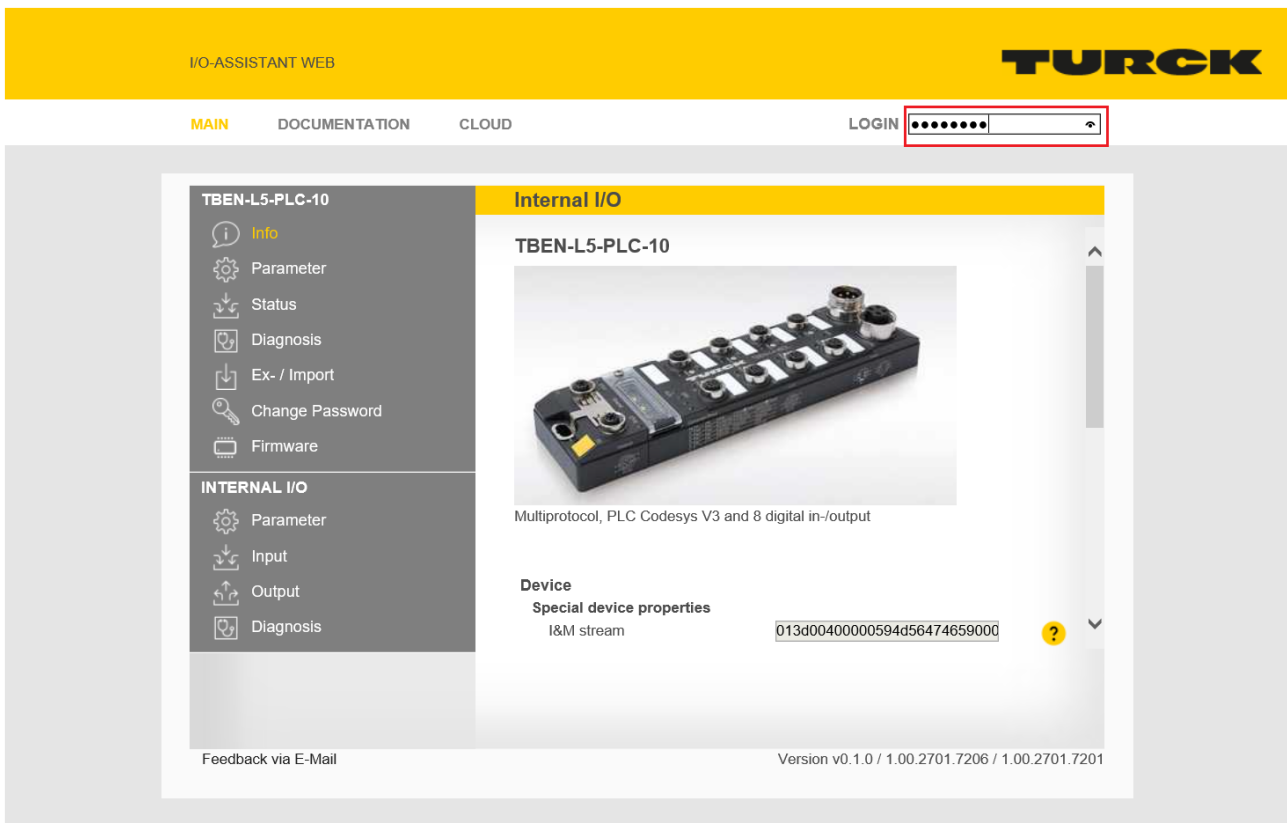


Abb. 93: Webserver – Login

Nach dem Login ist ein Schreibzugriff auf Ein- und Ausgangsdaten, den Netzwerkstatus, Diagnosen, Parameterdaten etc. möglich.

Beispiel: Ausgang deaktivieren

Im folgenden Beispiel wird der Ausgang DO8 an Steckverbinder C4 über den Parameter **Activate output** deaktiviert.

- ▶ In der Navigationsleiste am linken Bildrand **Internal I/O** anklicken.
- ▶ **Parameters** anwählen.

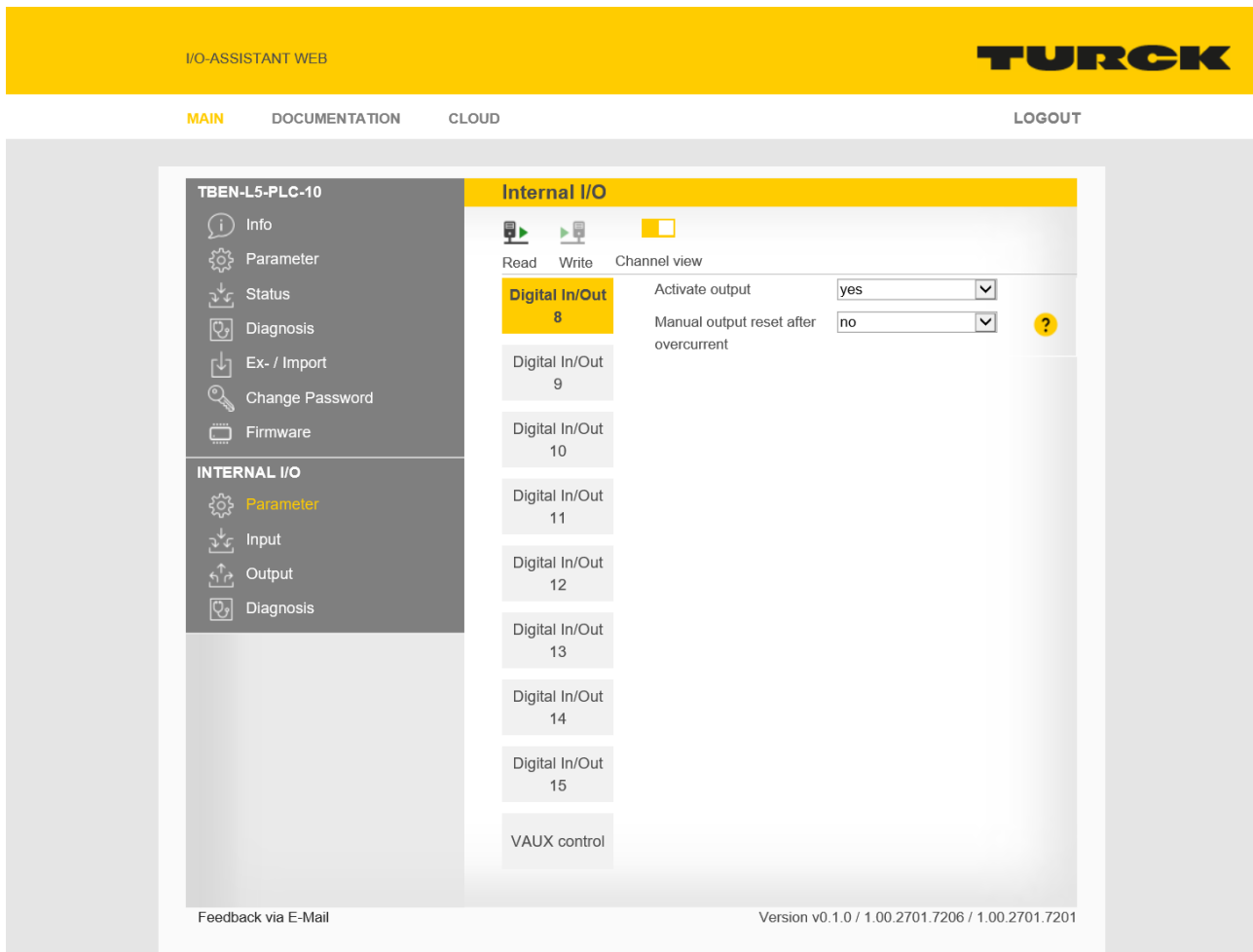


Abb. 94: Webserver – Parameter

- ▶ Parameter **Activate output** auf **no** setzen.
- ▶ Einstellungen in das Gerät schreiben: **Write** klicken.

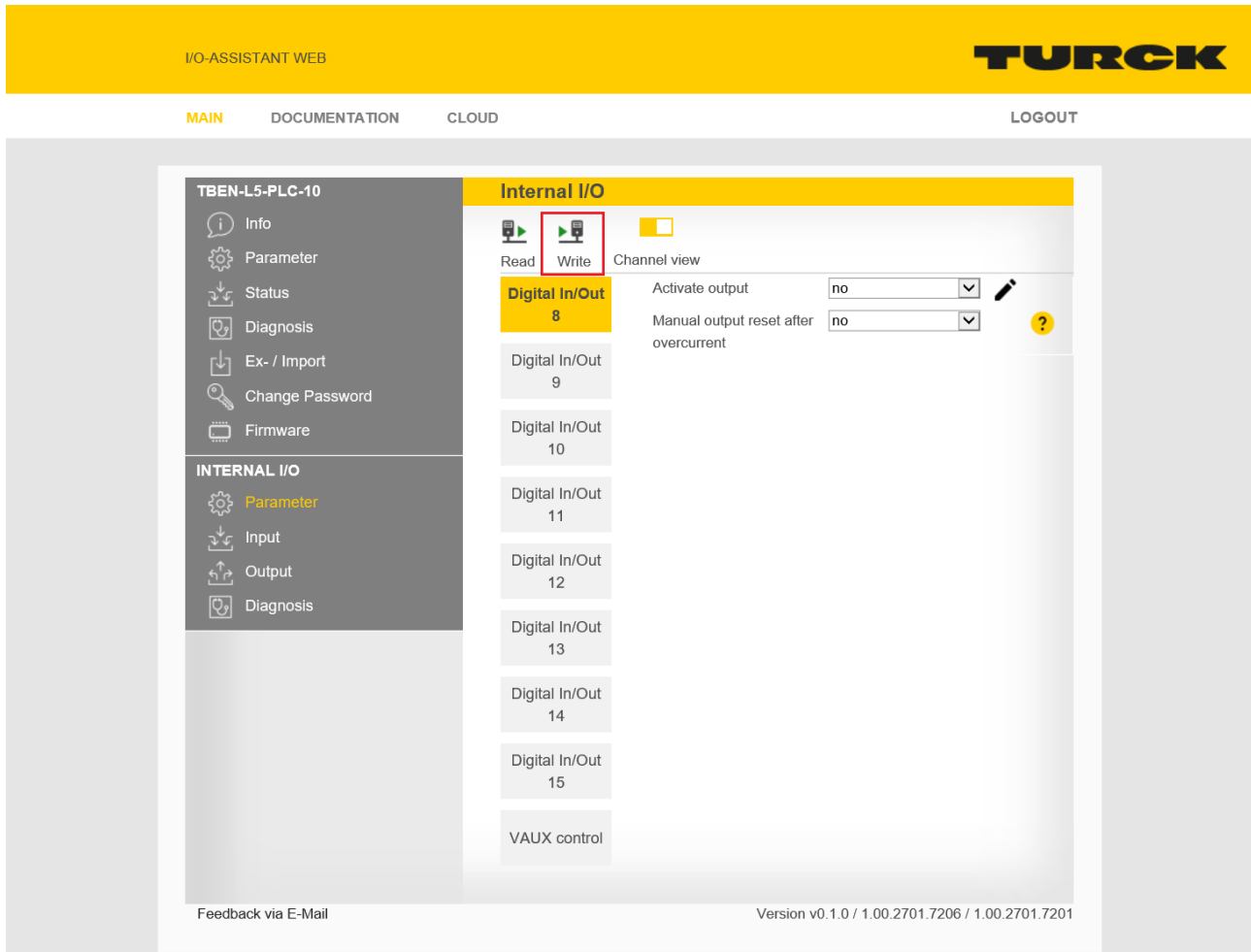


Abb. 95: Webserver – Ausgang deaktivieren

## Parametereinstellungen exportieren und importieren

Die Einstellungen der Stations- und I/O-Kanal-Parameter können über den Webserver exportiert und zur Wiederverwendung abgespeichert werden. Die Parametrierung eines Geräts kann so zum Beispiel zum Zweck der Vervielfältigung oder im Fall eines Modulaustauschs in ein neues Gerät identischen Typs importiert werden.

### Export

- ▶ Unter **MAIN** → **Ex-/Import** Dateinamen vergeben.
- ▶ **EXPORT** klicken, Ablageort für die Parameterdatei auswählen und abspeichern.

### Import

- ▶ Parameterdatei (\*.json) unter **MAIN** → **Ex-/Import** → **SELECT FILE** auswählen.
- ▶ Definieren, welche Parameter (Stationsparameter und bzw. oder I/O-Parameter) importiert werden sollen.
- ▶ **IMPORT** klicken und Parameterdatei importieren.

## 8.2 Echtzeituhr (RTC) konfigurieren

Die Real Time Clock kann über das Turck Service Tool, über den Webserver des Geräts oder über CODESYS gesetzt werden.

### Eigenschaften der RTC:

Pufferung	über Gold CAP
Ladezeit für 95 % Aufladung	min. 10 Minuten
Pufferzeit bei Umgebungstemperatur	
23 °C	4 Wochen
bis 60 °C	168 Stunden
bis 70 °C	36 Stunden

### 8.2.1 Echtzeituhr über das Turck Service Tool setzen

Das Turck Service Tool setzt die Echtzeituhr in Abhängigkeit von der Systemzeit des PCs. Als Basis dient die Koordinierte Weltzeit UTC.

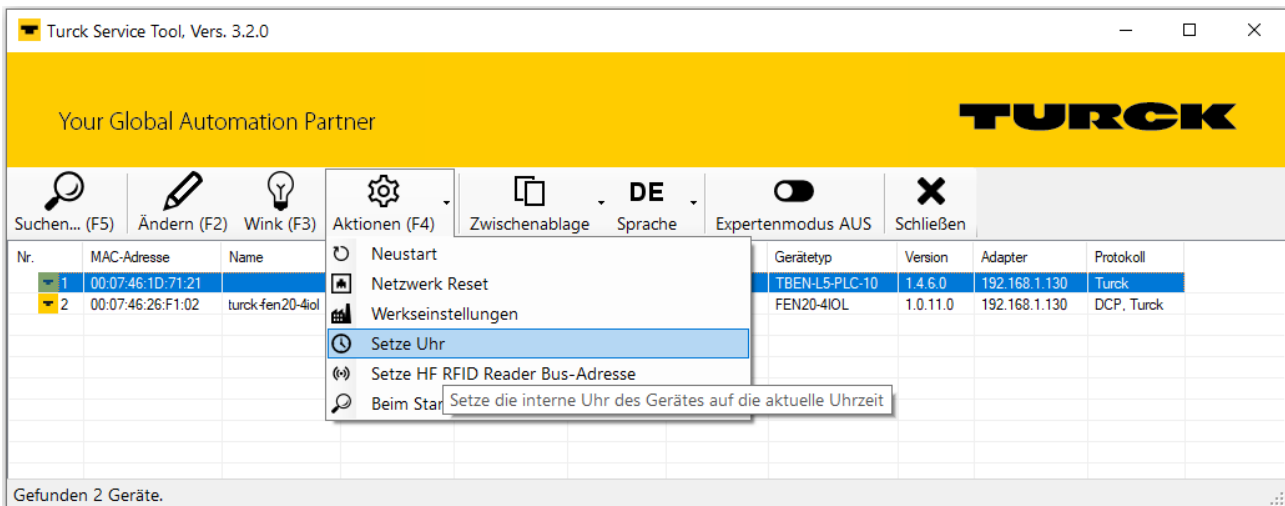


Abb. 96: Echtzeituhr über das Turck Service Tool setzen

## 8.2.2 Echtzeituhr über den Webserver setzen

Die Echtzeituhr kann entweder im Webserver oder über das Aktivieren eines NTP-Servers über SNTP gesetzt werden.

Echtzeituhr über den Webserver setzen

The screenshot displays the web interface for configuring the real-time clock (RTC) on a TBEN-L5-PLC-10 Gateway. The interface is divided into a left sidebar and a main content area. The sidebar contains navigation options for 'TBEN-L5-PLC-10' (Info, Parameter, Diagnosis, Status, Event log, Ex- / Import, Change Password, Firmware) and 'LOCAL I/O' (Parameter, Diagnosis, Input, Output). The main content area is titled 'TBEN-L5-PLC-10 - Gateway - Parameter' and shows the 'Date and time' settings. The settings include: 'Current time (UTC)' set to '2019-09-11T12:41:46', 'Set time from host' with a 'SET TIME FROM HOST' button and a question mark icon, 'Timezone' set to 'UTC' with a question mark icon, 'Timer server' with 'SNTP enable' set to 'no' and a question mark icon, and 'NTP server address' set to 'pool.ntp.org' with a question mark icon. The interface also shows 'Write' and 'Channel view' buttons at the top of the settings area.

Abb. 97: Echtzeituhr über Webserver setzen

## Echtzeituhr über SNTP setzen

### Voraussetzungen:

- Das Gerät muss sich in einem Netzwerk mit Zugriff auf den SNTP-Server befinden.



### HINWEIS

Wenn die Echtzeituhr über SNTP gesetzt wird und das Gerät eine Verbindung zum SNTP-Server hat, haben Änderungen der Echtzeituhr über das Turck Service Tool oder die CODESYS-Bibliothek keine Auswirkung.

- ▶ SNTP-Server über **SNTP enable = yes** aktivieren und Serveradresse unter **NTP server** angeben.
- ▶ Gerät neu starten.
- ⇒ Das Gerät erhält Zeit und Datum vom definierten SNTP-Server.

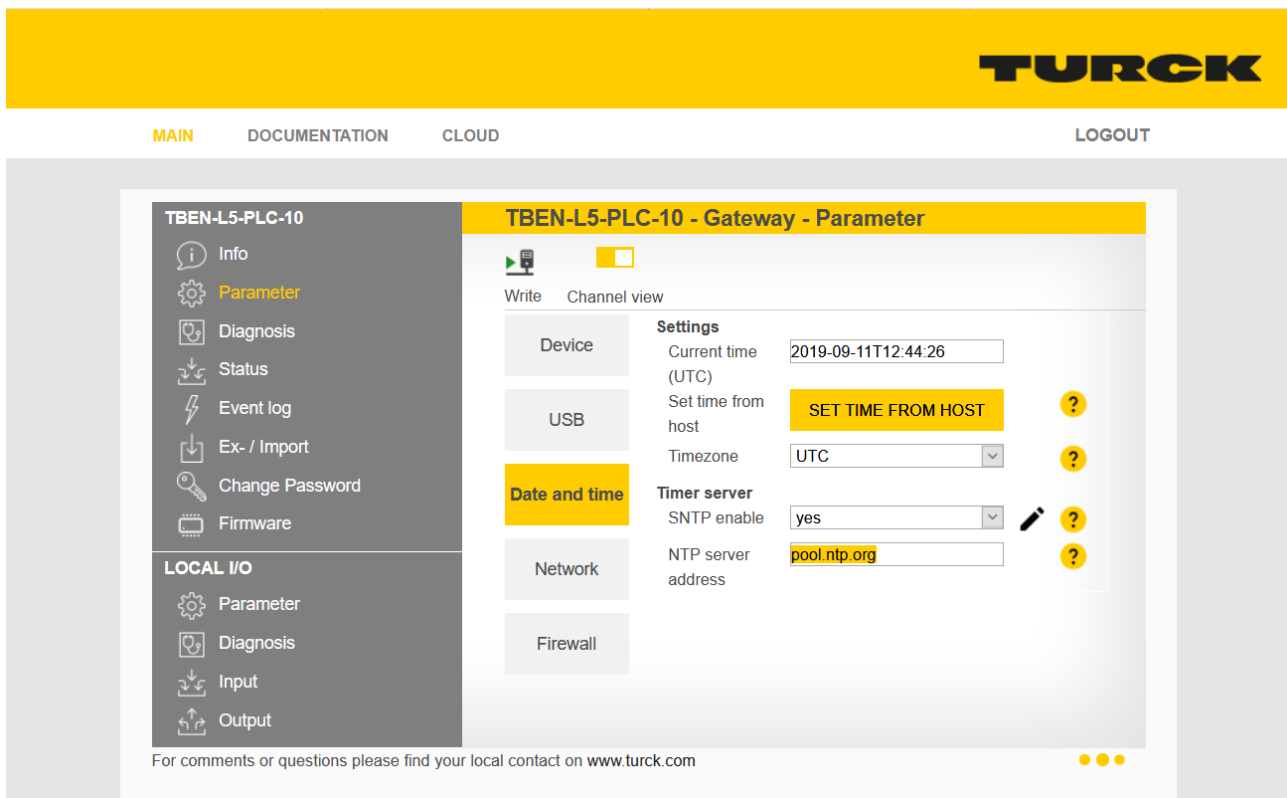


Abb. 98: SNTP-Server aktivieren

### 8.2.3 Echtzeituhr über CODESYS setzen

In CODESYS dient beispielsweise die CODESYS-Bibliothek „CAA Real time Clock Extern“ zum Setzen der Echtzeituhr.

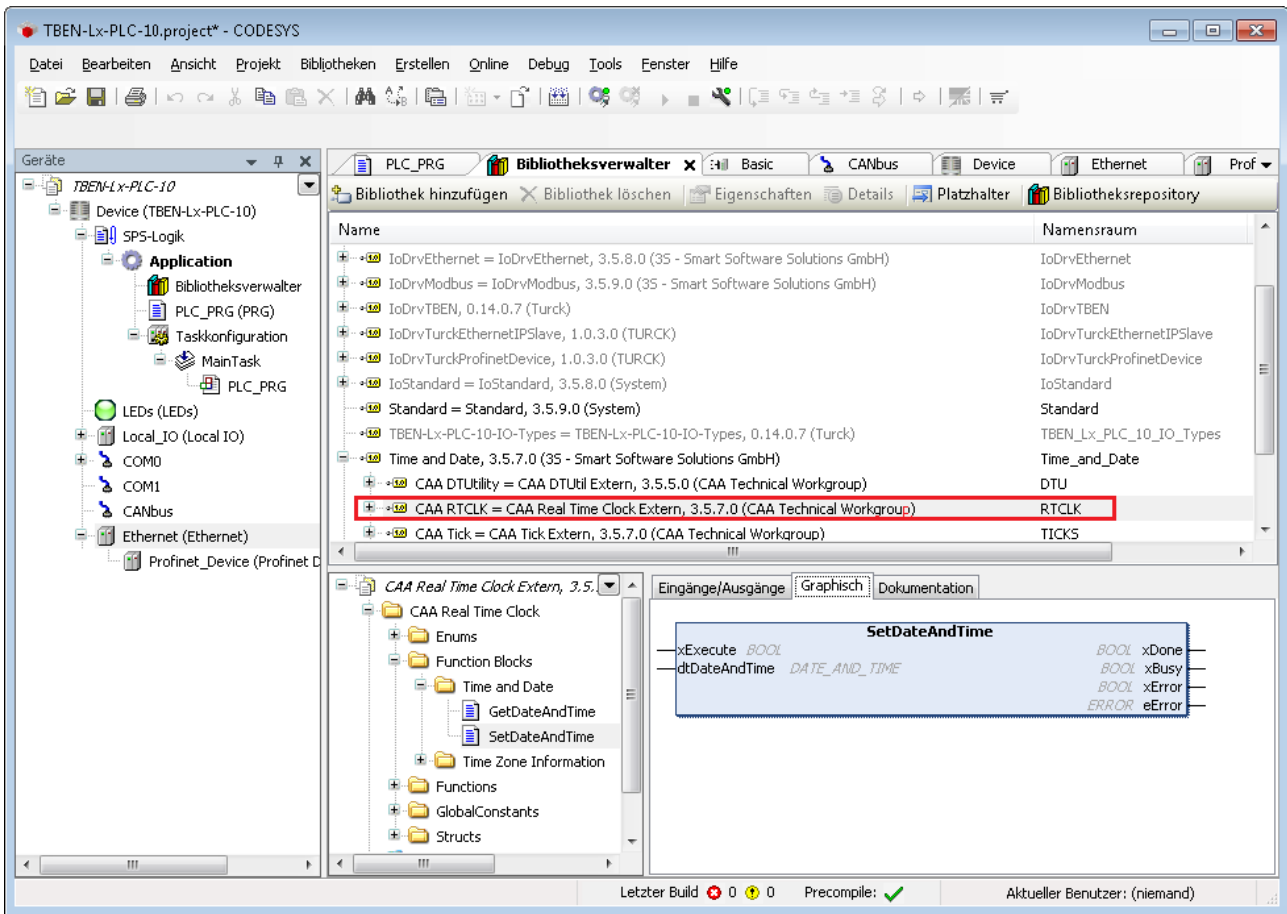


Abb. 99: CAA Real time Clock Extern in CODESYS

## 9 Betreiben

### 9.1 LED-Anzeigen

Das Gerät verfügt über folgende LED-Anzeigen:

- SPS-Status
- Applikationsspezifische Meldungen (frei über CODESYS programmierbare LED)
- Versorgungsspannung
- Sammel- und Busfehler
- Ethernet-Kommunikation
- Status
- Diagnose

LED PWR	Bedeutung
aus	keine Spannung oder Unterspannung an V1
grün	Spannung an V1 und V2 ok
rot	keine Spannung oder Unterspannung an V2
weiß blitzend	Wink-Kommando aktiv

LEDs ETH1 und ETH2	Bedeutung
aus	keine Ethernet-Verbindung
grün	Ethernet-Verbindung hergestellt, 100 Mbit/s
blinkt grün	Datentransfer, 100 Mbit/s
gelb	Ethernet-Verbindung hergestellt, 10 Mbit/s
blinkt gelb	Datentransfer, 10 Mbit/s

LED BUS	Bedeutung
aus	keine Spannung vorhanden
grün	Verbindung zu einem Master aktiv
blinkt grün (1 Hz)	Gerät betriebsbereit
rot	IP-Adresskonflikt, Restore-Modus aktiv, F_Reset aktiv oder Modbus-Verbindungstimeout
blinkt rot	Wink-Kommando aktiv
rot/grün (1 Hz)	Autonegotiation und/oder Warten auf IP-Adresszuweisung in DHCP- oder BootP-Modus

LED RUN	Bedeutung
aus	keine Spannung vorhanden
grün	SPS-Status: RUN
blinkt grün	USB-Host-Port-Funktion aktiv, Blinkmuster abhängig von der ausgeführten Funktion
rot	SPS-Status: STOPP
blinkt rot	Kein SPS-Programm geladen
blinkt rot (2 × 1 Hz)	Factory-Reset wird durchgeführt

LED APPL	Bedeutung	
aus	Diese LED wird aus dem CODESYS-Programm angesteuert und kann vom Benutzer frei programmiert werden.	
grün		
blinkt grün		
weiß	Blink-/Wink-Kommando aktiv	
blinkt rot	Kein SPS-Programm geladen	
blinkt rot (2 × 1 Hz)	Factory-Reset wird durchgeführt	

LED 0 (COM 0)	Bedeutung	
aus	keine TX-Datenübertragung	
an	TX-Datenübertragung	

LED 1 (COM 0)	Bedeutung	
aus	keine RX-Datenübertragung	
an	RX-Datenübertragung	

LED 2 (COM 1)	Bedeutung	
aus	keine TX-Datenübertragung	
an	TX-Datenübertragung	

LED 3 (COM 1)	Bedeutung	
aus	keine RX-Datenübertragung	
an	RX-Datenübertragung	

LED 4...7	Bedeutung	
aus	Diese LED wird aus dem CODESYS-Programm angesteuert und kann vom Benutzer frei programmiert werden.	
grün		
blinkt grün		

LED 8...15 (DXP-Kanäle)	Bedeutung (Eingang)	Bedeutung (Ausgang)
aus	Eingangslevel unterhalb max. Eingangslevel	Ausgang nicht aktiv
grün	Eingangslevel oberhalb min. Eingangslevel	Ausgang aktiv (max. 2 A)
rot	–	Aktuator Überlast
blinkt rot (1 Hz)	Überlast der Sensorversorgung	

## 9.2 Software-Diagnosemeldungen

Die Diagnosemeldungen der I/O-Kanäle und der Modulstatus werden sowohl in CODESYS als auch im Webserver in Klartext angezeigt.

### 9.2.1 Diagnosen

Diagnose	Beschreibung
Überstrom VAUX2 Pin 1 Cx (Ky - z)	Überstrom VAUX2 an Pin 1 des Kanals
Überstrom Ausgang Kx	Überstrom am jeweiligen Ausgang

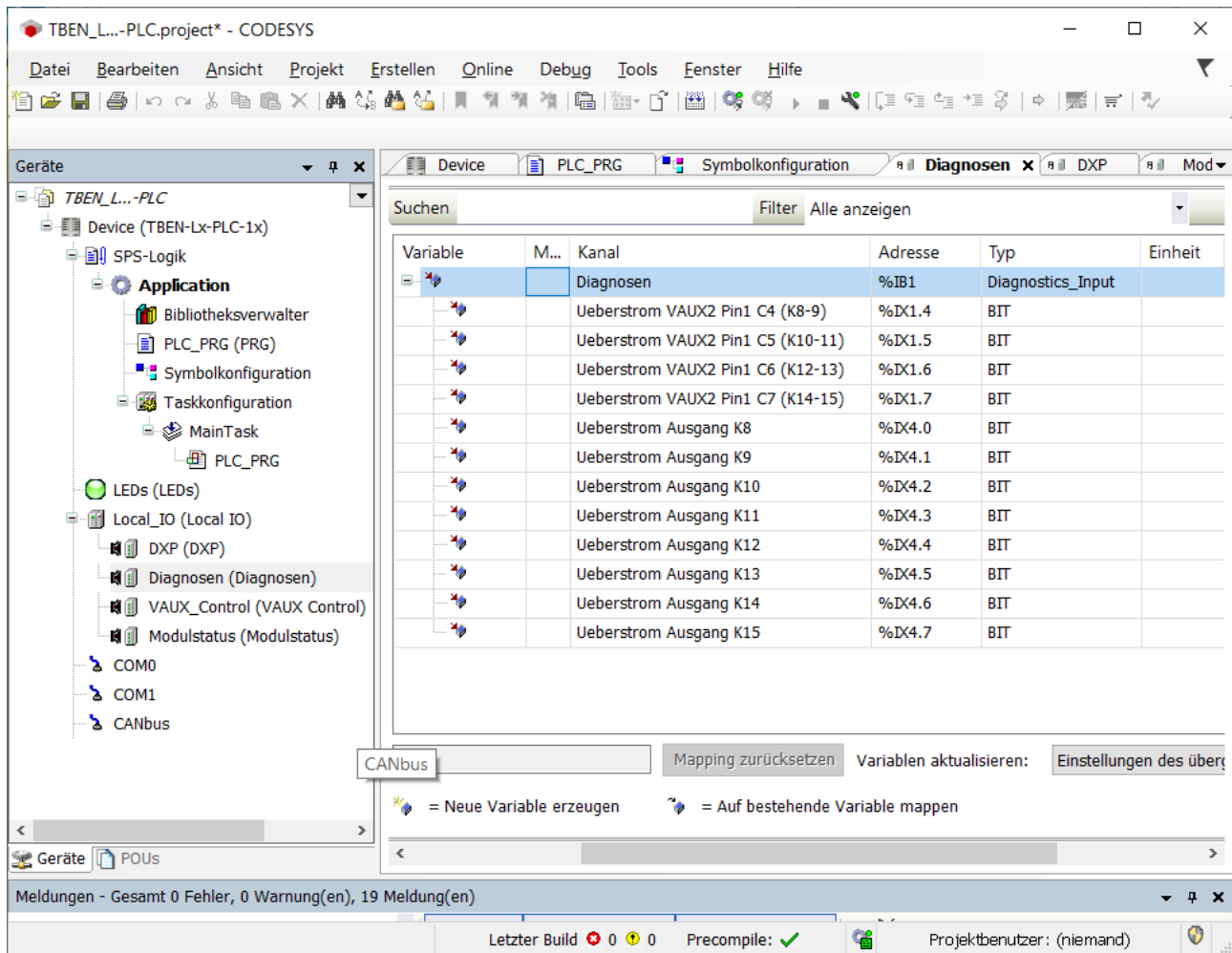


Abb. 100: CODESYS – I/O-Kanal-Diagnosen

**TBEN-L5-PLC-10**

- Info
- Parameter
- Diagnosis
- Status
- Event log
- Ex- / Import
- Change Password
- Firmware

**LOCAL I/O**

- Parameter
- Diagnosis
- Input
- Output

**TBEN-L5-PLC-10 - Local I/O - Diagnosis**

Write Channel view

**Global**

**Groupe diagnosis**

Overcurrent VAUX2 Pin1 C4 (Ch8/9)	-	?
Overcurrent VAUX2 Pin1 C5 (Ch10/11)	-	?
Overcurrent VAUX2 Pin1 C6 (Ch12/13)	-	?
Overcurrent VAUX2 Pin1 C7 (Ch14/15)	active	?

**Digital In/Out 8**  
Overcurrent output - ?

**Digital In/Out 9**  
Overcurrent output - ?

**Digital In/Out 10**  
Overcurrent output - ?

**Digital In/Out 11**  
Overcurrent output - ?

**Digital In/Out 12**  
Overcurrent output - ?

**Digital In/Out 13**  
Overcurrent output - ?

**Digital In/Out 14**  
Overcurrent output - ?

**Digital In/Out 15**  
Overcurrent output - ?

For comments or questions please find your local contact on [www.turck.com](http://www.turck.com)

Abb. 101: Webserver – IO-Kanal-Diagnosen

9.2.2 Modulstatus

Statusmeldung	Beschreibung
Moduldiagnose liegt an	Sammeldiagnose des Geräts. Mindestens 1 Kanal sendet eine Diagnose.
Unterspannung V2	V2 liegt unterhalb des Nennbereichs (< 18 V).
Unterspannung V1	V1 liegt unterhalb des Nennbereichs (< 18 V).
Interner Fehler	Fehler im Gerät, die interne Kommunikation ist gestört.
I/O-ASSISTANT Force Mode aktiv	Der Force-Mode des DTM ist aktiviert, d. h. die Ausgangszustände entsprechen unter Umständen nicht mehr den Vorgaben, die vom Feldbus gesendet wurden oder aus dem SPS-Programm resultieren.

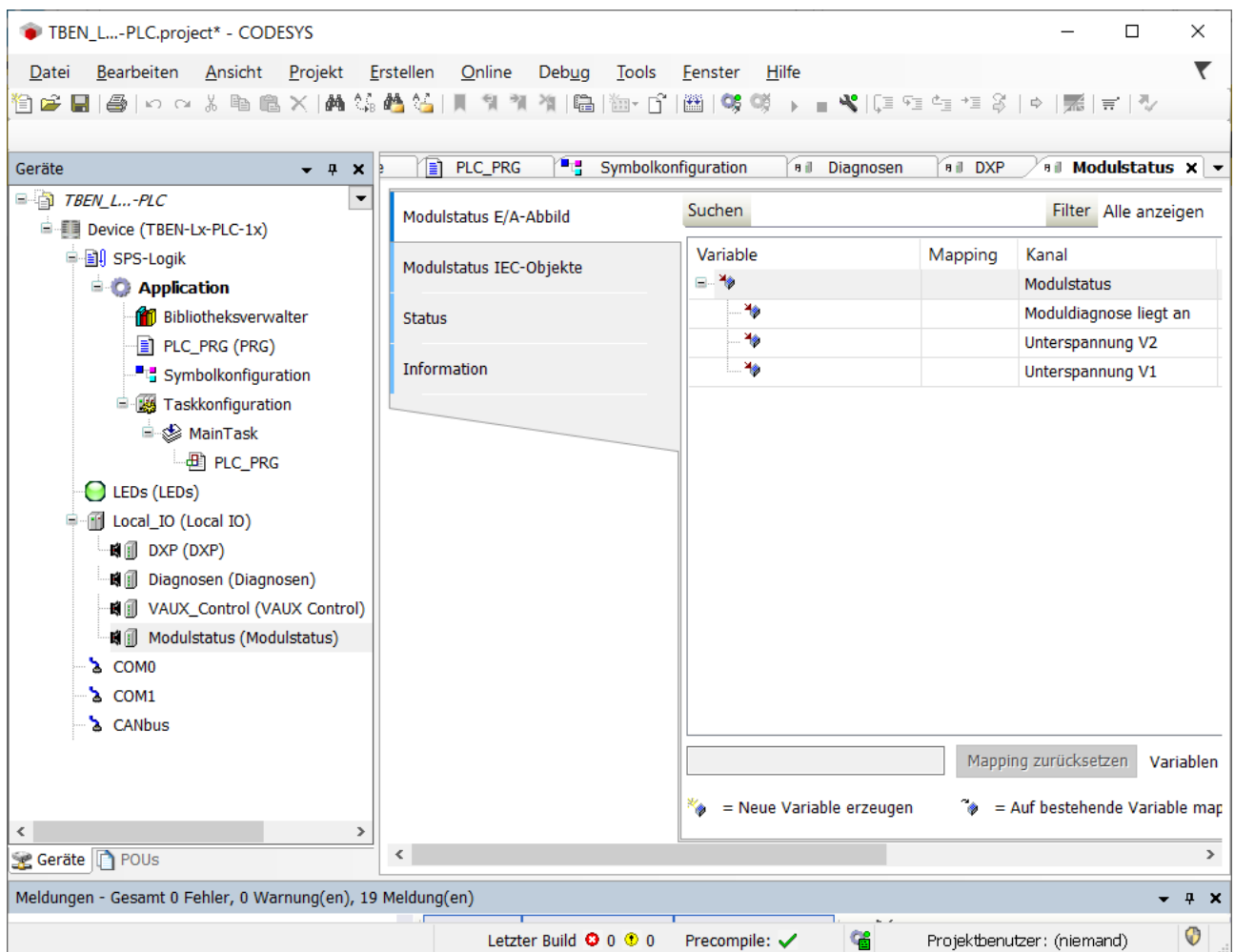


Abb. 102: CODESYS – Modultatus

**TBEN-L5-PLC-10**

- Info
- Parameter
- Diagnosis**
- Status
- Event log
- Ex- / Import
- Change Password
- Firmware

**LOCAL I/O**

- Parameter
- Diagnosis
- Input
- Output

**TBEN-L5-PLC-10 - Gateway - Diagnosis**

Write Channel view

**Device**

**Current diagnosis**

I/O-ASSISTANT Force Mode active	-	?
Undervoltage V1	-	?
Undervoltage V2	active	?
Module diagnostics available	-	?
Internal error	-	?

Abb. 103: Webserver – Modulstatus

## 9.3 USB-Host-Port nutzen

Über die USB-Funktionen lassen sich CODESYS-Applikationen sichern, wiederherstellen und übertragen. Zusätzlich kann über die USB-Schnittstelle die Geräte-Firmware aktualisiert werden.



### HINWEIS

Die USB-Host-Funktion kann über den Webserver oder das CODESYS-Programm deaktiviert werden.

---

An den USB-Host-Port können FAT- oder FAT32-formatierte USB-Sticks angeschlossen werden. Der Anschluss von NTFS-formatierten Sticks sowie USB-Geräten wie externen Festplatten, Tastaturen, PC-Mäusen etc. ist nicht möglich.

### 9.3.1 USB-Host-Port – Funktionsübersicht

Über den USB-Host-Port ist sowohl ein lesender als auch ein schreibender Zugriff auf das Gerät möglich.



### ACHTUNG

Verwendung von Rezepturen in CODESYS

#### Korrupte Dateien bei Manipulation von Dateien im USB\_Data-Verzeichnis

- ▶ Bei der Verwendung von Rezepten nur 1:1-Kopien mit Backup\_2/Restore\_2 vornehmen.
-

## Lesender Zugriff – Funktionen

Die folgende Tabelle beschreibt die ausführbaren Funktionen:

<b>Funktion</b>	<b>Ordnername</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Status CODESYS- Programm</b>	<b>automatischer Geräte- Neustart</b>
Backup 1	BACKUP_1	<p>CODESYS-Applikation vom Gerät auf dem USB-Stick speichern. Die folgenden Dateien werden auf dem USB-Stick gespeichert:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alle *.app- und *.crc-Dateien</li> <li>■ PlcLogic-Ordner</li> </ul> <p>Existierende Dateien mit gleichem Namen werden überschrieben. Alle anderen Dateien bleiben unverändert. Die Namen der CODESYS-Applikation und die Dateinamen der Bootapplikation (*.app und *.crc) müssen gleich sein. Wenn die Namen unterschiedlich sind oder verändert wurden, kann die Applikation nicht gestartet werden.</p>	RUN	nein
Backup 2	BACKUP_2	<p>CODESYS-Applikation und Geräte-Daten vom Gerät auf dem USB-Stick speichern. Die folgenden Dateien werden auf dem USB-Stick gespeichert:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alle *.app- und *.crc-Dateien</li> <li>■ PlcLogic-Ordner</li> <li>■ USB_Data-Ordner</li> <li>■ IP-Adresse</li> <li>■ PROFINET-Gerätename</li> <li>■ Retain-Daten (retain.bin)</li> </ul> <p>Existierende Dateien mit gleichem Namen werden überschrieben. Alle anderen Dateien bleiben unverändert. Die Namen der CODESYS-Applikation und die Dateinamen der Bootapplikation (*.app und *.crc) müssen gleich sein. Wenn die Namen unterschiedlich sind oder verändert wurden, kann die Applikation nicht gestartet werden.</p>	RUN	nein
Anwenderdaten lesen	USB_DATA	<p>Ordner „USB_Data“ vom Gerät auf dem USB-Stick speichern. Die folgenden Dateien werden auf dem USB-Stick gespeichert:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ CODESYS-Rezepturen und/oder Log-Dateien</li> </ul> <p>Existierende Dateien mit gleichem Namen werden überschrieben. Alle anderen Dateien bleiben unverändert. Die Namen der CODESYS-Applikation und die Dateinamen der Bootapplikation (*.app und *.crc) müssen gleich sein. Wenn die Namen unterschiedlich sind oder verändert wurden, kann die Applikation nicht gestartet werden.</p>	RUN	nein

## Schreibender Zugriff – Funktionen

Die folgende Tabelle beschreibt die ausführbaren Funktionen:

Funktion	Ordnername	Beschreibung	Status CODESYS- Programm	automatischer Geräte- Neustart
Restore 1	RESTORE_1	<p>CODESYS-Applikation vom USB-Stick in das Gerät laden. Die Funktion kann nur verwendet werden, wenn die Daten auf dem USB-Stick von einem Gerät mit identischer Firmware-Version stammen.</p> <p>Die folgenden Dateien werden vom Speichermedium in das Gerät geladen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alle *.app- und *.crc-Dateien</li> <li>■ PlcLogic-Ordner</li> </ul> <p>Der Ordner darf nur eine Applikationsdatei (*.app) enthalten.</p> <p>Alle vorherigen Applikationen auf dem Gerät werden ohne weitere Warnung gelöscht.</p> <p>Die Namen der CODESYS-Applikation und die Dateinamen der Bootapplikation (*.app und *.crc) müssen gleich sein. Wenn die Namen unterschiedlich sind oder verändert wurden, kann die Applikation nicht gestartet werden.</p> <p>Das Gerät führt nach dem Entfernen des USB-Sticks aus dem USB-Port automatisch einen Neustart durch.</p>	STOP	ja
Restore 2	RESTORE_2	<p>CODESYS-Applikation und der Geräte-Daten vom USB-Stick in das Gerät laden.</p> <p>Die Funktion kann nur verwendet werden, wenn die Daten auf dem USB-Stick von einem Gerät mit identischer Firmware-Version stammen.</p> <p>Die folgenden Dateien werden vom USB-Stick geladen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alle *.app- und *.crc-Dateien</li> <li>■ PlcLogic-Ordner</li> <li>■ USB_Data-Ordner</li> <li>■ IP-Adresse</li> <li>■ PROFINET-Gerätename</li> <li>■ Retain-Daten (retain.bin)</li> </ul> <p>Der Ordner darf nur eine Applikationsdatei (*.app) enthalten.</p> <p>Alle vorherigen Applikationen auf dem Gerät werden ohne weitere Warnung gelöscht.</p> <p>Die Namen der CODESYS-Applikation und die Dateinamen der Bootapplikation (*.app und *.crc) müssen gleich sein. Wenn die Namen unterschiedlich sind oder verändert wurden, kann die Applikation nicht gestartet werden.</p> <p>Das Gerät führt nach dem Entfernen des USB-Sticks aus dem USB-Port automatisch einen Neustart durch.</p>	STOP	ja
Firmware-Update	FW_UPDATE	<p>Update der Gerätefirmware. Die IP-Adresse, der PROFINET-Gerätename und die CODESYS-Applikation werden nicht überschrieben.</p> <p>Dateiname: TBEN-Lx-..._V...bin</p> <p>Das Gerät führt nach dem Entfernen des USB-Sticks aus dem USB-Port automatisch einen Neustart durch.</p>	STOP	ja

<b>Funktion</b>	<b>Ordnername</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Status CODESYS- Programm</b>	<b>automatischer Geräte- Neustart</b>
Anwender- daten schrei- ben	USB_ DATA_ WRITE	Ordner <b>USB_Data</b> vom Speichermedium ins Gerät laden. Existierende Dateien mit gleichem Namen werden überschrieben. Alle anderen Dateien bleiben unverändert.	STOP	ja

## 9.3.2 USB-Funktionen durchführen



### ACHTUNG

Neustart oder Reset des Geräts bei gestecktem Speichermedium  
**Zerstörung der laufenden Applikation möglich!**

- ▶ Speichermedium nach Gebrauch im normalen Betrieb aus dem Gerät entfernen.

Bei der Verwendung der USB-Funktionen Folgendes beachten:

- ▶ Die auszuführende Funktion über den Ordernamen auf dem USB-Stick definieren.
- ▶ Nur einen Datei-Ordner auf dem USB-Stick anlegen. Wenn das Speichermedium mehrere Ordner enthält, wird keine Funktion durchgeführt.
- ▶ Speichermedium nur aus dem Gerät entfernen, wenn die RUN-LED orange (Lese- oder Schreibvorgang abgeschlossen) oder abwechselnd rot/grün (Fehler) blinkt.

### Backup\_1 und Backup\_2 durchführen

- ▶ USB-Stick mit dem Ordner **BACKUP\_1** oder **BACKUP\_2** in das Gerät stecken.
- ⇒ Die RUN-LED blinkt grün mit 4 Hz.
- ⇒ Das Backup wird durchgeführt.
- ⇒ Wenn die RUN-LED orange mit 1 Hz blinkt, ist das Backup abgeschlossen.
- ▶ USB-Stick entfernen.

### Anwenderdaten speichern (Funktion USB\_DATA)

- ▶ USB-Stick mit dem Ordner **USB\_DATA** in das Gerät stecken.
- ▶ USB-Stick in das Gerät stecken.
- ⇒ Die RUN-LED blinkt grün mit 2 Hz.
- ⇒ Die Daten werden auf dem USB-Stick gespeichert.
- ⇒ Wenn die RUN-LED orange mit 1 Hz blinkt, wurden die Daten erfolgreich gespeichert.
- ▶ USB-Stick entfernen.

### Daten in das Gerät laden (Funktion RESTORE\_1 oder RESTORE\_2)

Die Funktion **RESTORE** kann nur verwendet werden, wenn die Daten auf dem USB-Stick von einem Gerät mit gleicher Firmware-Version stammen.

- ▶ USB-Stick mit dem Ordner **RESTORE\_1** oder **RESTORE\_2** in das Gerät stecken.
- ⇒ Die RUN-LED blinkt grün mit 0,5 Hz.
- ▶ Innerhalb von 30 Sekunden den Set-Taster für mindestens 3 Sekunden gedrückt halten.
- ⇒ Die RUN-LED blinkt in der Abfolge 2 × grün - Pause (1 Hz) - 2 × grün - Pause (1 Hz) - ....
- ⇒ Die Daten werden in das Gerät geladen.
- ⇒ Wenn die RUN-LED orange mit 1 Hz blinkt, ist das Laden der Daten abgeschlossen.
- ▶ USB-Stick entfernen.
- ⇒ Das Gerät startet neu.

#### Firmware-Update durchführen (Funktion FW\_UPDATE)

- ▶ Auf einem USB-Stick den Ordner **FW\_UPDATE** anlegen.
- ▶ Firmware als bin-Datei im Ordner **FW\_UPDATE** ablegen.
- ▶ USB-Stick in das Gerät stecken.
- ⇒ Die RUN-LED blinkt grün mit 0,5 Hz.
- ▶ Innerhalb von 30 Sekunden den Set-Taster für mindestens 3 Sekunden gedrückt halten.
- ⇒ Die RUN-LED blinkt in der Abfolge 3 × grün - Pause (1 Hz) - 3 × grün - Pause (1 Hz) - ....
- ⇒ Die Daten werden in das Gerät geladen.
- ⇒ Wenn die RUN-LED orange mit 1 Hz blinkt, ist das Firmware-Update abgeschlossen.
- ▶ USB-Stick entfernen.
- ▶ Spannungsreset durchführen.
- ⇒ Das Gerät startet neu.

#### Anwenderdaten auf das Gerät schreiben (Funktion USB\_DATA\_WRITE)

- ▶ USB-Stick mit dem Ordner **USB\_DATA\_WRITE** in das Gerät stecken.
- ⇒ Die RUN-LED blinkt grün mit 0,5 Hz.
- ▶ Innerhalb von 30 Sekunden den Set-Taster für mindestens 3 Sekunden gedrückt halten.
- ⇒ Die RUN-LED blinkt grün mit 2 Hz.
- ⇒ Die Daten werden auf dem Gerät gespeichert.
- ⇒ Wenn die RUN-LED orange mit 1 Hz blinkt, wurden die Daten erfolgreich gespeichert.
- ▶ USB-Stick entfernen.
- ⇒ Das Gerät startet neu.

9.3.3 USB-Funktionen – Verhalten der RUN-LED im Fehlerfall

Bei Fehlern beim Durchführen der USB-Funktionen reagiert die RUN-LED wie folgt:

LED-Anzeige	Fehler	Bedeutung
Rot/grün blinkend (1 Hz)	Time-out	■ SET-Taster nicht innerhalb von 30 Sekunden nach dem Stecken des USB-Sticks betätigt.
	Ungültiger Ordner	■ Der USB-Stick enthält einen Ordner mit ungültigem Namen. ■ Das Speichermedium enthält mehrere Ordner.
	Leerer Ordner	■ Der USB-Stick enthält einen leeren Ordner mit gültigem Namen.
Rot/grün blinkend (1 Hz)	USB deaktiviert	■ Die USB-Host-Funktion wurde per Webserver oder CODESYS-Programm deaktiviert

9.4 Gerät mit dem Webserver betreiben

9.4.1 Webserver-Passwort ändern

Ändern des Default-Passworts

Das Passwort für den Webserver erfolgt unter **MAIN** → Change Password.

Das Passwort sollte im Zusammenhang mit dem Netzwerk-Sicherheitskonzept der Gesamtanlage erfolgen, in der die Geräte verbaut sind.

- ▶ Aktuelles Passwort unter **Current password** eingeben.
- ▶ Neues Passwort unter **New password** eingeben und unter **Repeat new password** wiederholen.
- ▶ Neues Passwort über **CHANGE PASSWORD** übernehmen.



**HINWEIS**

Das Passwort muss aus 6 bis 15 Zeichen bestehen und Klein- und Großbuchstaben sowie mindestens ein numerisches Zeichen enthalten.

## 9.4.2 Datenknotenpunkte aus CODESYS-Symboltabelle verwalten

### Optionen für CODESYS-Symbole im Webserver (Node Options)

#### CODESYS-Symbols

In CODESYS ist es möglich, Benutzerrechte für Projekte einzuschränken und an einzelne Benutzer zu koppeln.

- ▶ Zugangsdaten für das CODESYS-Projekt, aus dem Symbole im Webserver dargestellt oder in die Turck Cloud übertragen werden sollen, unter **CODESYS Symbols** eingeben. Wenn im CODESYS-Projekt keine Zugangsrechte vergeben wurden, müssen hier keine Daten eingegeben werden.

#### Settings – Automatic Node delete

aktiviert Das Deaktivieren von CODESYS-Symbolen in der Symbolkonfiguration führt zum automatischen Löschen der dazugehörigen Datenknotenpunkte im Turck Cloud Portal und auf der Webserver-Oberfläche. Historische Daten können nicht mehr angezeigt werden.

deaktiviert Datenknotenpunkte im Turck Cloud Portal und auf der Webserver-Oberfläche werden nicht automatisch gelöscht. Historische Daten werden weiterhin angezeigt. Das Löschen ist nur manuell im Webserver möglich (siehe **Datenknotenpunkte bereinigen (Nodes)**).

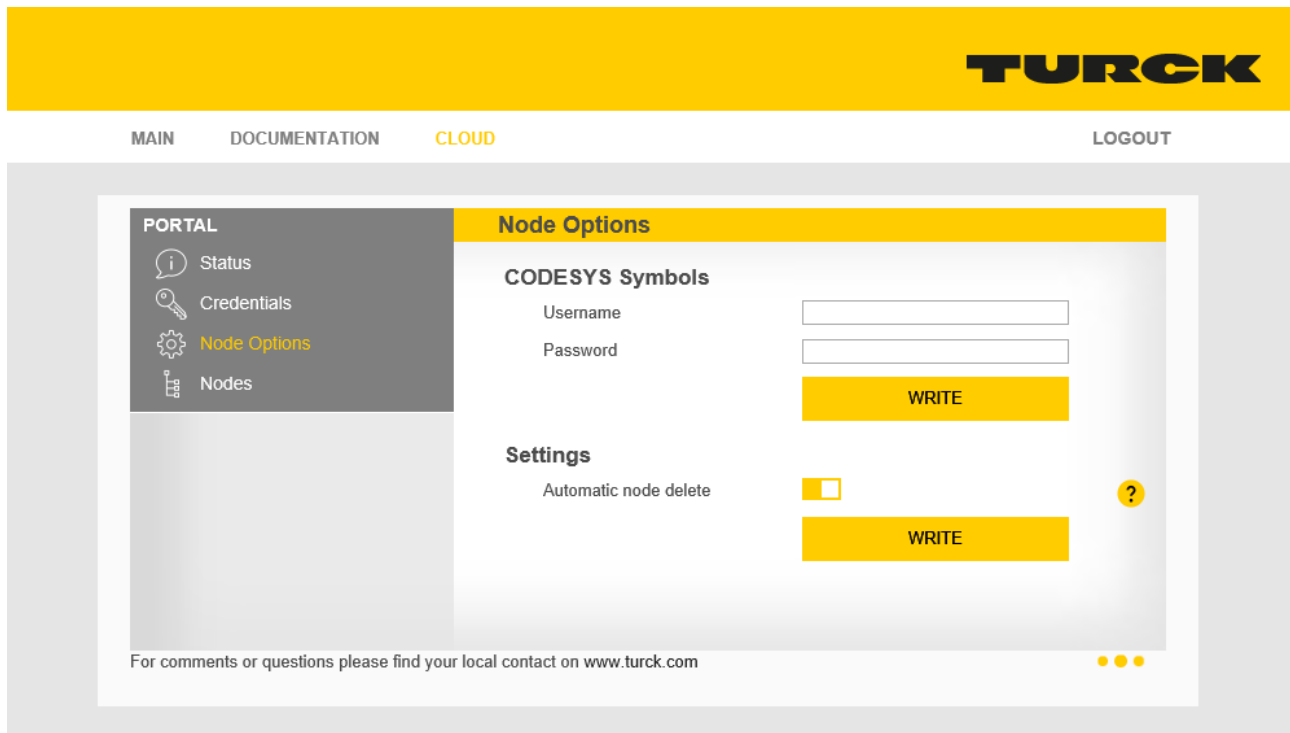


Abb. 104: Webserver – Cloud – Node Options

## Datenknotenpunkte bereinigen (Nodes)

Diese Seite zeigt die aus der CODESYS-Symbolkonfiguration importierten Datenknotenpunkte des Geräts [▶ 90].

Die Datenknotenpunkte können hier manuell gelöscht werden, wenn **Node Options** → **Settings** – **Automatic Node delete** deaktiviert ist.

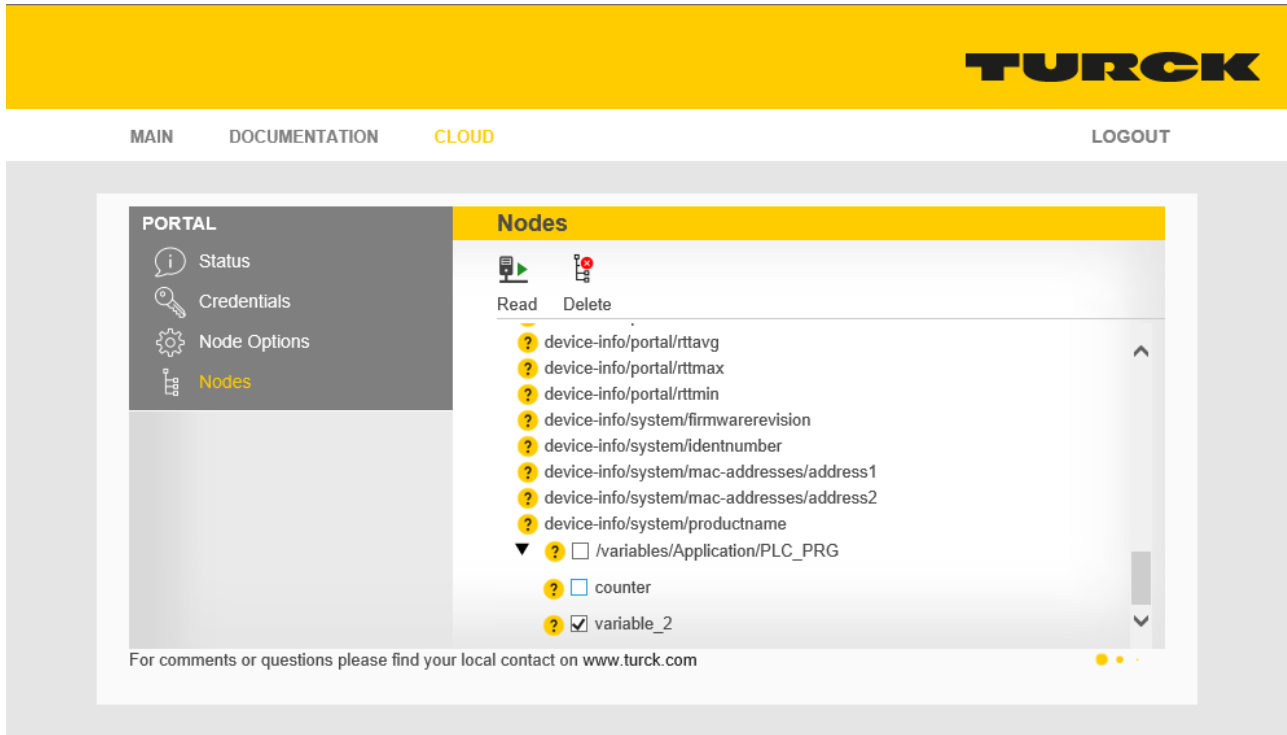


Abb. 105: Webserver – Cloud – Datenknotenpunkte bereinigen (Nodes)

- ▶ Zu löschende Datenknotenpunkte auswählen.
- ▶ Markierte Datenknotenpunkte über die Schaltfläche **Delete** löschen
- ⇒ Die Datenknotenpunkte inklusive der historischen Daten sind auch im Turck Cloud Portal gelöscht.

## 10 Störungen beseitigen

Sollte das Gerät nicht wie erwartet funktionieren, überprüfen Sie zunächst, ob Umgebungsstörungen vorliegen. Sind keine umgebungsbedingten Störungen vorhanden, überprüfen Sie die Anschlüsse des Geräts auf Fehler.

Ist kein Fehler vorhanden, liegt eine Gerätestörung vor. In diesem Fall nehmen Sie das Gerät außer Betrieb und ersetzen Sie es durch ein neues Gerät des gleichen Typs.

## 11 Instand halten

Der ordnungsgemäße Zustand der Verbindungen und Kabel muss regelmäßig überprüft werden.  
Die Geräte sind wartungsfrei, bei Bedarf trocken reinigen.

### 11.1 Firmware-Update durchführen

#### 11.1.1 Firmwareupdate vom USB-Speichermedium durchführen

Zum Firmwareupdate über ein USB-Speichermedium wie folgt vorgehen:

- ▶ Auf einem USB-Stick den Ordner **FW\_UPDATE** anlegen.
- ▶ Firmware als bin-Datei im Ordner **FW\_UPDATE** ablegen.
- ▶ USB-Stick in das Gerät stecken.
- ⇒ Die RUN-LED blinkt grün mit 0,5 Hz.
- ▶ Innerhalb von 30 Sekunden den Set-Taster für mindestens 3 Sekunden gedrückt halten.
- ⇒ Die RUN-LED blinkt in der Abfolge 3 × grün - Pause (1 Hz) - 3 × grün - Pause (1 Hz) - ....
- ⇒ Die Daten werden in das Gerät geladen.
- ⇒ Wenn die RUN-LED orange mit 1 Hz blinkt, ist das Firmware-Update abgeschlossen.
- ▶ USB-Stick entfernen.
- ▶ Spannungsreset durchführen.
- ⇒ Das Gerät startet neu.

#### 11.1.2 Firmware-Update über FDT/DTM durchführen

Die Firmware des Geräts lässt sich über FDT/DTM aktualisieren. Die FDT-Rahmenapplikation PACTware™, der DTM für das Gerät und die aktuelle Firmware stehen unter [www.turck.com](http://www.turck.com) zum kostenlosen Download zur Verfügung.



#### **ACHTUNG**

Unterbrechung der Spannungsversorgung während des Firmware-Updates  
**Geräteschäden durch fehlerhaftes Firmware-Update**

- ▶ Spannungsversorgung des Geräts während des Firmware-Updates nicht unterbrechen.
- ▶ Während des Firmware-Updates keinen Spannungsreset durchführen.

Beispiel: Firmware mit der FDT-Rahmenapplikation PACTware™ aktualisieren

- ▶ PACTware™ starten.
- ▶ Rechtsklick auf **HOST PC** ausführen → **Gerät hinzufügen**.

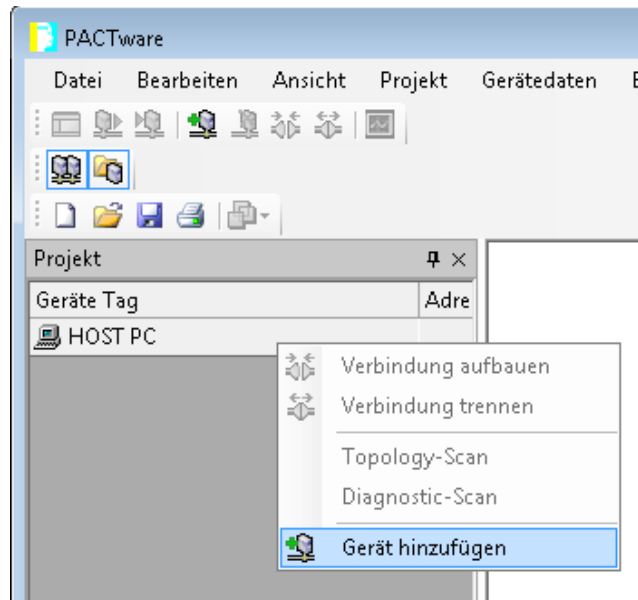


Abb. 106: Gerät in PACTware™ hinzufügen

- ▶ **BL Service Ethernet** auswählen und mit **OK** bestätigen.

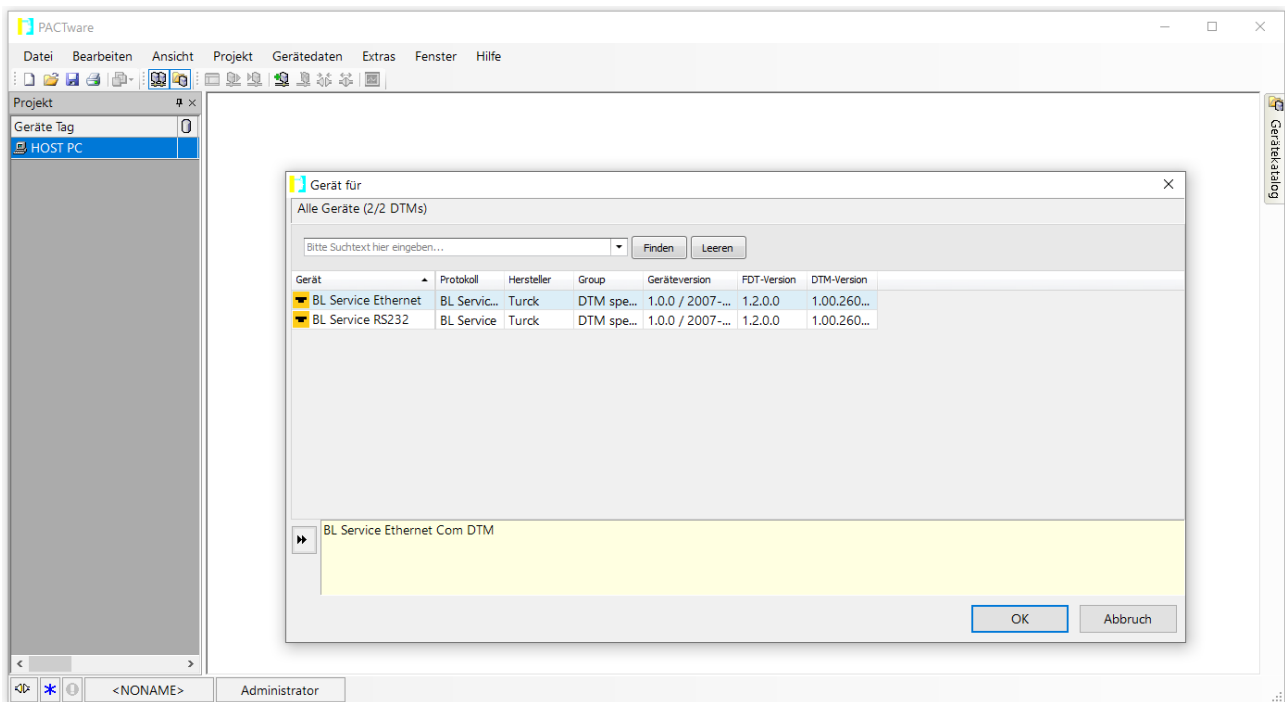


Abb. 107: Ethernet-Schnittstelle auswählen

- ▶ Doppelklick auf das angeschlossene Gerät ausführen.
- ⇒ PACTware™ öffnet das Busadressen-Management.

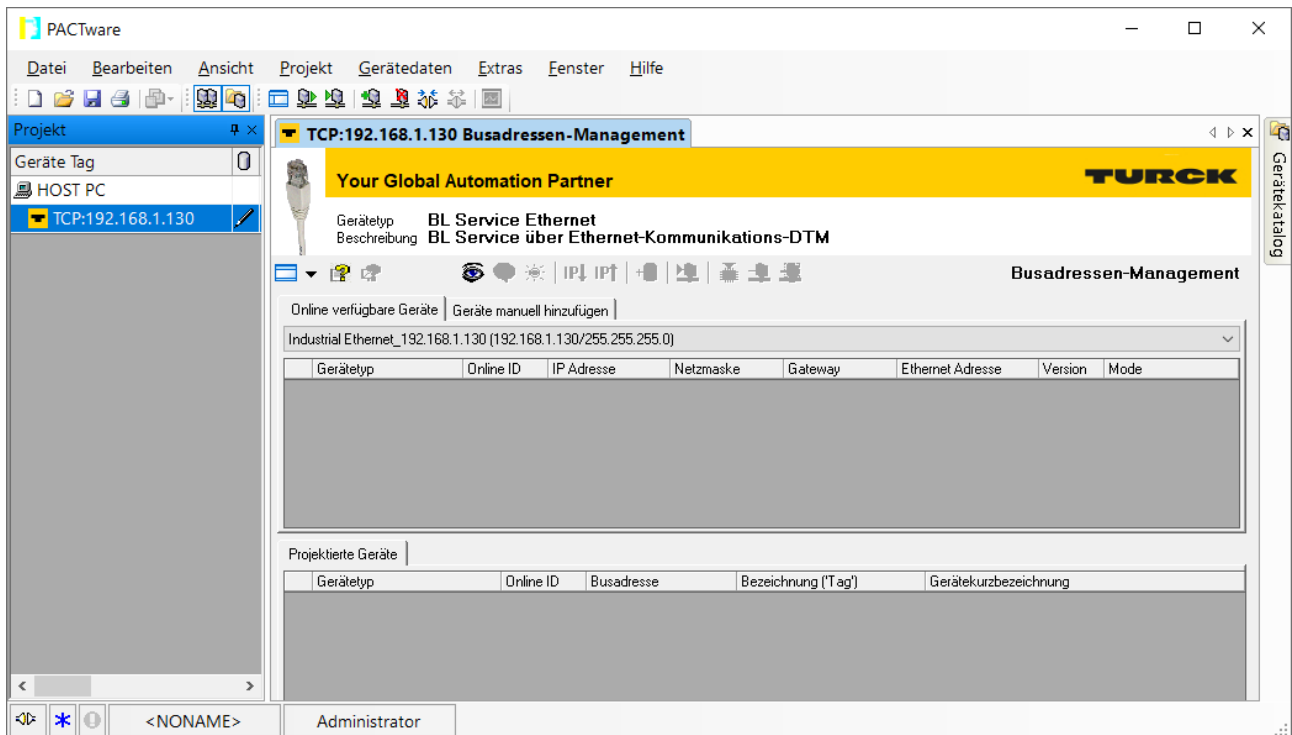


Abb. 108: Busadressen-Management öffnen

- ▶ Angeschlossene Ethernet-Geräte suchen: **Suchen**-Icon klicken.
- ▶ Gewünschtes Gerät markieren.

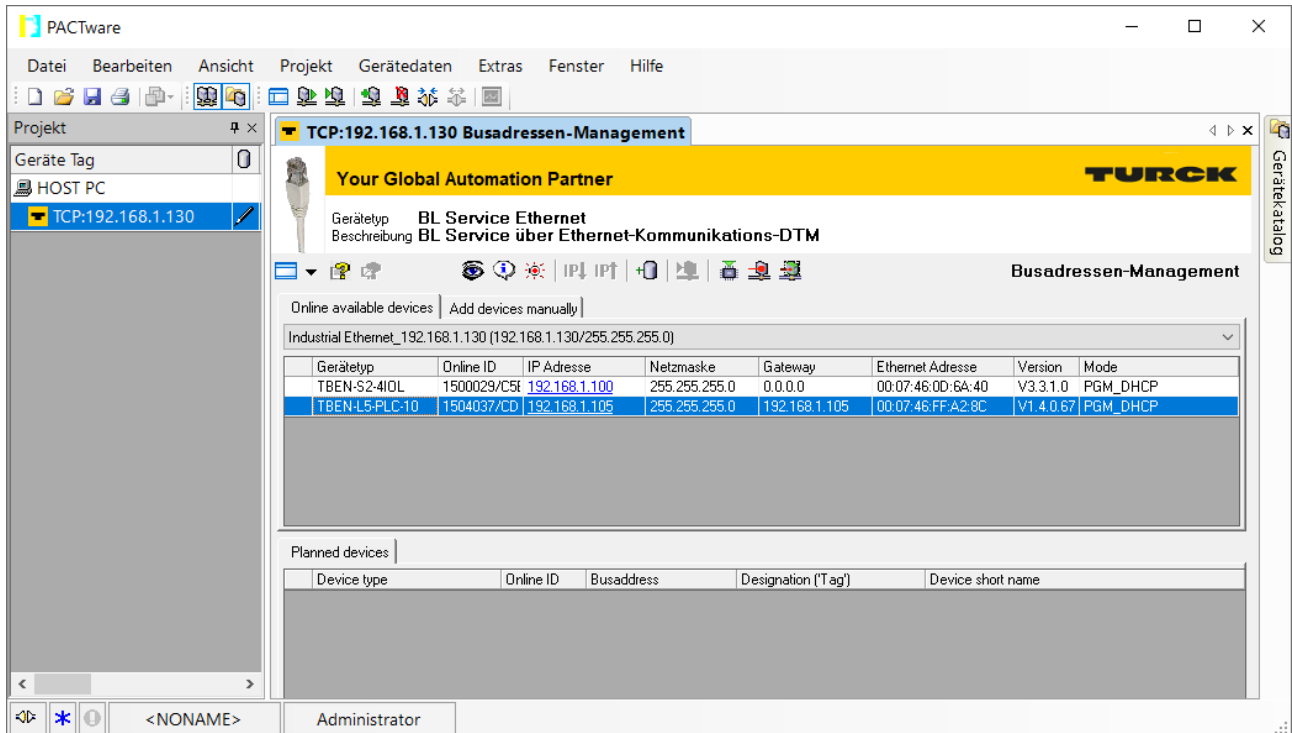


Abb. 109: Gerät auswählen

- ▶ Firmware-Update per Klick auf **Firmware Download** starten.

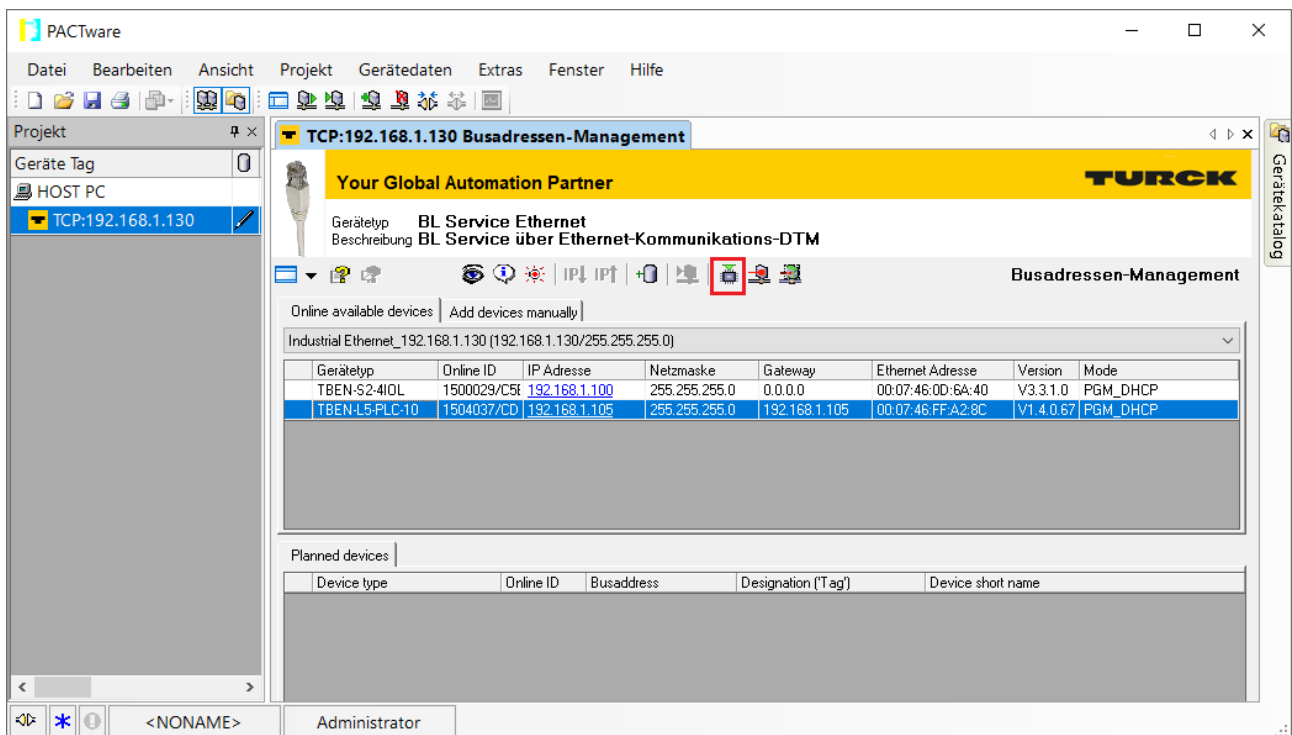


Abb. 110: Firmware-Update starten

- ▶ Ablageort der Firmware auswählen und mit **OK** bestätigen.
- ⇒ PACTware™ zeigt den Verlauf des Firmware-Updates mit einem grünen Balken am unteren Bildrand an.

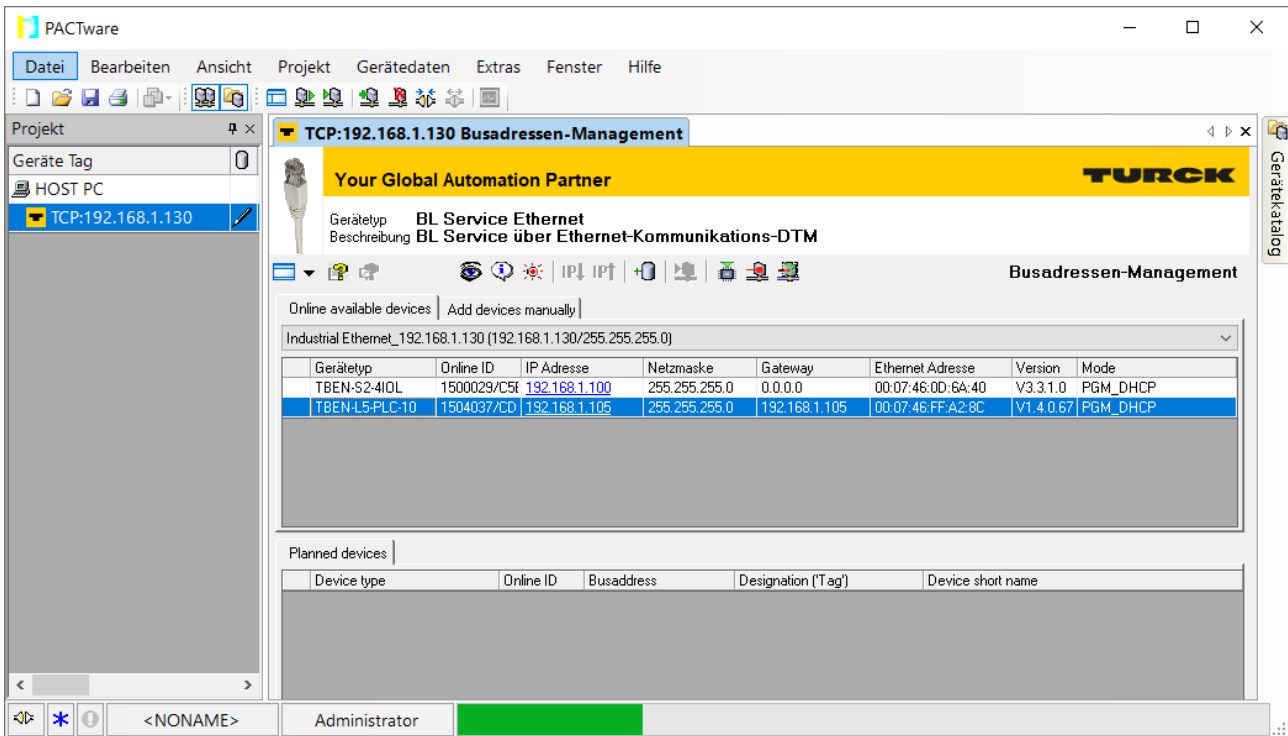


Abb. 111: Laufendes Firmware-Update

### 11.1.3 Firmware-Update über den Webserver durchführen

- ▶ Webserver öffnen und einloggen.
- ▶ Unter **MAIN** → **Firmware** → Schaltfläche **SELECT FIRMWARE FILE** klicken.
- ▶ Ablageort der Datei wählen und Datei auswählen.
- ▶ Firmware-Update über die Schaltfläche **UPDATE FIRMWARE** starten.
- ▶ Gerät nach abgeschlossenem Firmware-Update neu starten.

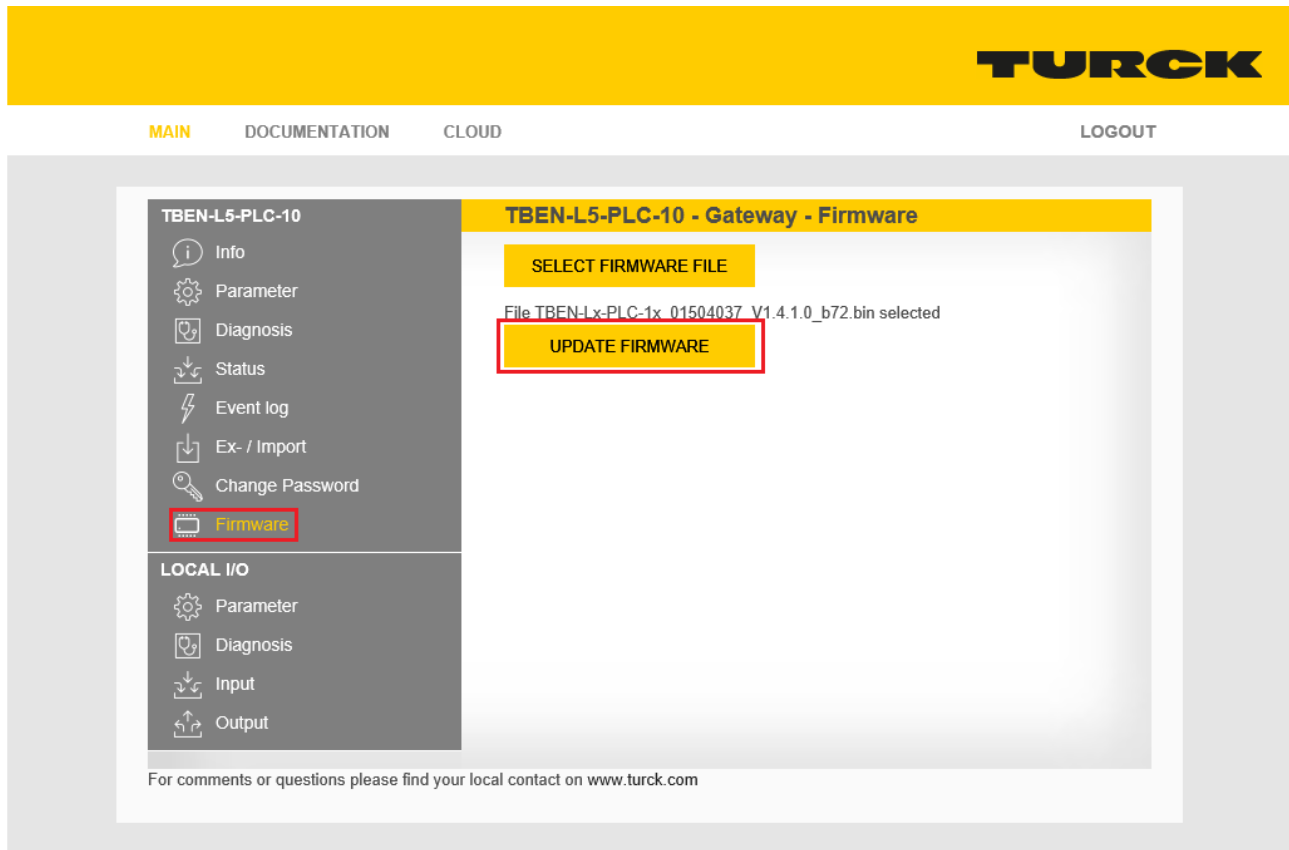


Abb. 112: Webserver – Firmware-Update durchführen

## 12 Reparieren

Das Gerät ist nicht zur Reparatur durch den Benutzer vorgesehen. Sollte das Gerät defekt sein, nehmen Sie es außer Betrieb. Bei Rücksendung an Turck beachten Sie unsere Rücknahmebedingungen.

### 12.1 Geräte zurücksenden

Rücksendungen an Turck können nur entgegengenommen werden, wenn dem Gerät eine Dekontaminationserklärung beiliegt. Die Erklärung steht unter <http://www.turck.de/de/produkt-retoure-6079.php> zur Verfügung und muss vollständig ausgefüllt, wetter- und transportsicher an der Außenseite der Verpackung angebracht sein.

## 13 Technische Daten

<b>Technische Daten</b>	
<b>Versorgung</b>	
Versorgungsspannung	24 VDC
Zulässiger Bereich	18...30 VDC
Gesamtstrom	max. 9 A pro Spannungsgruppe, V1 + V2 max. 11 A
Betriebsstrom	< 280 mA
Sensor-/Aktuatorversorgung $V_{AUX1}$	Versorgung Steckplätze C0 bis C3 aus V1, kurzschlussfest, C0 + C1: 2 A pro Steckplatz, C2 + C3: 4 A für beide Steckplätze
Sensor-/Aktuatorversorgung $V_{AUX2}$	Versorgung Steckplätze C4 bis C7 aus V2, kurzschlussfest, 2 A pro Steckplatz
Potenzialtrennung	galvanische Trennung von V1- und V2-Spannungsgruppe
Spannungsfestigkeit	bis 500 VDC V1 und V2 gegenüber Ethernet
Verlustleistung	typisch $\leq 5$ W
<b>Systembeschreibung</b>	
Prozessor	ARM Cortex A8, 32 Bit, 800 MHz
Programm- und Datenspeicher	20 MB
Remanenter Speicher	64 kB
Erweiterungsspeicher	1 $\times$ USB-Host-Port
Echtzeituhr	ja
Betriebssystem	Linux
<b>SPS-Daten</b>	
Programmierung	CODESYS V3
Freigegeben für CODESYS-Version	
FW $\geq$ V1.3.0.0	V 3.5.12.10
FW $\geq$ V 1.4.6.0	V 3.5.14.20
Programmiersprachen	IEC 61131-3 (AWL, KOP, FUP, AS, ST)
OPC	ja
OPC UA	ja
Applikationstasks	10
Anzahl POEs	1024
Programmierschnittstelle	Ethernet, USB
Zykluszeit	< 1 ms für 1000 AWL-Befehle (ohne I/O-Zyklus)
Eingangsdaten	8 kB
Ausgangsdaten	8 kB
<b>Systemdaten</b>	
Übertragungsrate	Ethernet 10 Mbit/s/100 Mbit/s
Anschlusstechnik	2 $\times$ M12, 4-polig, D-codiert
Webserver	Default: 192.168.1.254
Serviceschnittstelle	Ethernet via P1 oder P2 oder Mini-USB-Port

<b>Technische Daten</b>	
<b>Modbus TCP-Slave</b>	
Adressierung	Static IP, BOOTP, DHCP
Unterstützte Function Codes	FC1, FC2, FC3, FC4, FC5, FC6, FC15, FC16, FC23
Input Register	max. 1024 Register
Input Register Startadresse	0x0000
Holding Register	max. 1024 Register
Output Register Startadresse	0x0000
<b>Modbus RTU-Slave</b>	
Input Register	max. 500 Register
Input Register Startadresse	0x0000
Holding Register	max. 500 Register
Output Register Startadresse	0x0000
<b>EtherNet/IP™-Device</b>	
Adressierung	gemäß EtherNet/IP™-Spezifikation
Anzahl Prozessdaten	max. 248 Worte Eingangsdaten max. 246 Worte Ausgangsdaten
<b>PROFINET-Device</b>	
Adressierung	DCP
Conformance Class	B (RT)
MinCycle Time	1 ms
Diagnose	gemäß PROFINET-Alarm-Handling
Automatische Adressierung	unterstützt
Topologie-Erkennung	unterstützt
Anzahl Prozessdaten	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ bis Firmware-Version V1.2.1.0: max. 512 Byte Eingangsdaten/max. 512 Byte Ausgangsdaten</li> <li>■ ab Firmware-Version V1.3.0.0: max. 1024 Byte Eingangsdaten/max. 1024 Byte Ausgangsdaten</li> </ul>
<b>CAN-Device</b>	
Baudrate	bis 1 MBit/s
Versorgung	intern aus V1 (keine externe Spannungsversorgung zugelassen)
Anzahl PDOs	max. 512 RxPDOs max. 512 TxPDOs
<b>Modbus TCP-Master</b>	
max. Anzahl von Devices	64
min. Zykluszeit	2 ms
max. Anzahl von Devices bei 2 ms	8
<b>EtherNet/IP™-Scanner</b>	
Eingangsdaten	max. 8 kB
Ausgangsdaten	max. 8 kB
Max. Anzahl von Devices bei 10 ms	8
<b>PROFINET-Controller</b>	
Max. Anzahl von Devices	64

<b>Technische Daten</b>	
min. Zykluszeit	1 ms
max. Anzahl von Devices bei 1 ms	8
<b>Modbus RTU-Master</b>	
Max. Anzahl von Devices	32
min. Zykluszeit	5 ms
max. Anzahl von Devices bei 5 ms	8
<b>CANopen-Manager</b>	
Eingangsdaten	max. 8 kB
Ausgangsdaten	max. 8 kB
Max. Anzahl von Devices	127
<b>SAE J1939-Manager</b>	
Eingangsdaten	max. 8 kB
Ausgangsdaten	max. 8 kB
Max. Anzahl von Devices	254
<b>Digitale Eingänge</b>	
Kanalanzahl	8
Anschlusstechnik	M12, 5-polig
Eingangstyp	PNP
Art der Eingangsdia gnose	Kurzschlussdiagnose der Sensorversorgung pro Steckplatz
Schaltsschwelle	EN 61131-2 Typ 3, pnp
Signalspannung Low-Pegel	< 5 V
Signalspannung High-Pegel	> 11 V
Signalstrom Low-Pegel	<1,5 mA
Signalstrom High-Pegel	> 2 mA
Sensorversorgung	2 A, kurzschlussfest, aus V2, optional über Prozessdaten schaltbar
Potenzialtrennung	galvanische Trennung zu P1/P2
Spannungsfestigkeit	bis 500 VDC (V1 und V1 gegenüber Ethernet)
<b>Digitale Ausgänge</b>	
Kanalanzahl	8
Anschlusstechnik Ausgänge	M12, 5-polig, A-codiert
Ausgangstyp	PNP
Art der Ausgangsdia gnose	Kurzschlussdiagnose pro Kanal
Ausgangsspannung	24 VDC aus V2
Ausgangsstrom pro Kanal	2 A, kurzschlussfest, max. 4,0 A pro Steckplatz
Gleichzeitigkeitsfaktor	0,56
Lastart	ohmsch, induktiv, Lampenlast
Kurzschlusschutz	ja
Aktuatorversorgung	2 A, kurzschlussfest, aus V2, optional über Prozessdaten schaltbar
Potenzialtrennung	galvanische Trennung zu P1/P2
Spannungsfestigkeit	bis 500 VDC (V1 und V1 gegenüber Ethernet)

**Technische Daten**
**Norm-/Richtlinienkonformität**

Schwingungsprüfung	gemäß EN 61131
Schockprüfung	gemäß EN 60068-2-27
Kippfallen und Umstürzen	gemäß IEC 60068-2-31/IEC 60068-2-32
Elektromagnetische Verträglichkeit	gemäß EN 61131-2
Zulassungen und Zertifikate	CE, FCC
UL Kond.	cULus LISTED 21 W2, Encl.Type 1 IND.CONT.EQ.

**Allgemeine Information**

Abmessungen (B × L × H)	60,4 × 230,4 × 39 mm
Betriebstemperatur	-40...+70 °C
Lagertemperatur	-40...+85 °C
Einsatzhöhe	max. 5000 m
Schutzart	IP65/IP67/IP69K
MTTF	80 Jahre nach SN 29500 (Ed. 99) 20 °C
Gehäusematerial	PA6-GF30
Gehäusefarbe	schwarz
Material Fenster	Lexan
Material Label	Polycarbonat
Halogenfrei	ja
Montage	2 Befestigungslöcher, Ø 6,3 mm

# TURCK

Over 30 subsidiaries and over  
60 representations worldwide!

D301430 | 2019/10



[www.turck.com](http://www.turck.com)