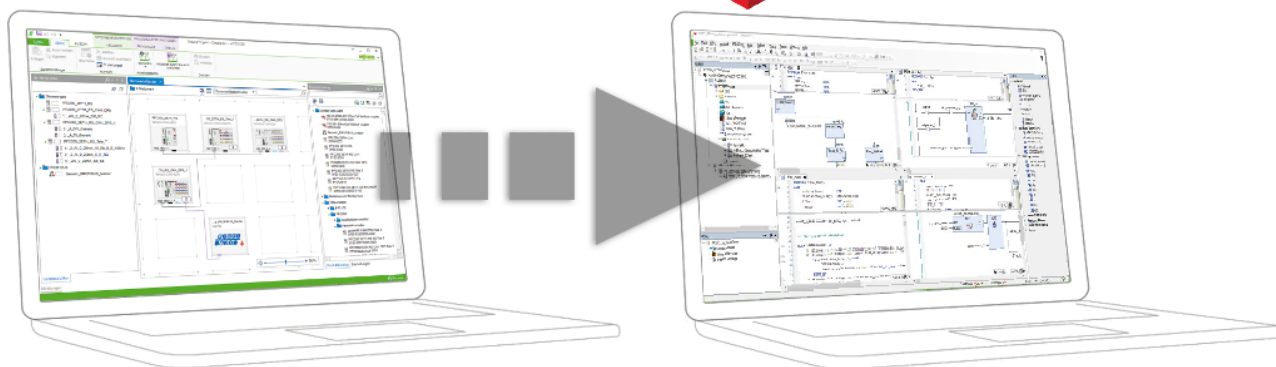


# Migrationsleitfaden

Migration von e!COCKPIT-Projekten zu CODESYS V3.5



© 2026 WAGO GmbH & Co. KG  
Alle Rechte vorbehalten.

**WAGO GmbH & Co. KG**

Hansastraße 27  
D - 32423 Minden

Tel: +49 (0) 571/887 – 0  
E-Mail: ✉ [info@wago.com](mailto:info@wago.com)  
Web: 🌐 [www.wago.com](http://www.wago.com)

**Technischer Support**

Tel: +49 (0) 571/887 – 44555  
E-Mail: ✉ [support@wago.com](mailto:support@wago.com)  
Web: 🌐 [www.wago.com/support](http://www.wago.com/support)

Es wurden alle erdenklichen Maßnahmen getroffen, um die Richtigkeit und Vollständigkeit der vorliegenden Dokumentation zu gewährleisten. Da sich trotz aller Sorgfalt Fehler nicht vollständig vermeiden lassen, sind wir für Hinweise und Anregungen jederzeit dankbar.

E-Mail: ✉ [documentation@wago.com](mailto:documentation@wago.com)

Wir weisen darauf hin, dass die in dieser Dokumentation verwendeten Soft- und Hardwarebezeichnungen und Markennamen der jeweiligen Firmen im Allgemeinen einem Warenzeichenschutz, Markenzeichenschutz oder patentrechtlichem Schutz unterliegen.

**WAGO ist eine eingetragene Marke der WAGO Verwaltungsgesellschaft mbH.**

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Bestimmungen</b> .....	<b>4</b>
<b>2 Überblick</b> .....	<b>5</b>
<b>3 Allgemeine Informationen</b> .....	<b>6</b>
<b>4 Installieren und Starten</b> .....	<b>7</b>
4.1 Projekt in <i>e!COCKPIT</i> aktualisieren .....	8
4.2 Firmware für die Verwendung in CODESYS aktualisieren.....	8
4.3 CODESYS installieren .....	9
4.4 CODESYS Add-ons installieren.....	9
4.5 WAGO Komponenten gesammelt über Package-Dateien installieren.....	9
4.5.1 Verfügbare WAGO Gerätebeschreibungen und Bibliotheken in CODESYS einbinden.....	10
4.5.2 WAGO Gerätebeschreibungen einzeln nachinstallieren.....	11
4.5.3 WAGO Bibliotheken einzeln nachinstallieren.....	11
4.5.4 WAGO Visualisierungsstile einzeln nachinstallieren .....	11
4.6 Add-on „WAGO Telecontrol“ (Fernwirkkonfigurator) installieren.....	12
4.7 Add-on „WAGO Solution Builder“ installieren.....	12
4.8 Add-on „WAGO Licensing“ installieren .....	12
4.9 Lizenzen mit WAGOupload übertragen .....	13
4.10 WAGO I/O-CHECK installieren und verwenden .....	13
<b>5 Projektkonvertierung</b> .....	<b>14</b>
5.1 Allgemeine Informationen und Vorbereitung auf die Konvertierung .....	14
5.2 Projektkonvertierung mit Übernahme lokal verbundener I/O-Module .....	16
5.3 Projektkonvertierung am Beispiel Modbus .....	21
5.4 Projektkonvertierung am Beispiel CANopen.....	25
5.5 Projektkonvertierung am Beispiel EtherNet/IP .....	28
5.6 Projektkonvertierung am Beispiel EtherCAT.....	32
5.7 Projektkonvertierung von Firmwareversion 22 ( <i>e!COCKPIT</i> ) zu 24 (CODESYS V3.5 SP18 Patch 2) .....	36
5.7.1 Projektkonvertierung am Beispiel Edge Controller / Touch Panel 600 .....	36
5.7.2 Projektkonvertierung am Beispiel PFC200.....	43
5.8 Fehlende Bibliotheken und/oder Bibliothekslizenzen hinzufügen .....	52
<b>6 Unterschiede in Workflows und Funktionen</b> .....	<b>54</b>
<b>7 Feldbuskonfiguration in CODESYS</b> .....	<b>58</b>
7.1 Modbus – Erste Schritte.....	58
7.2 CANopen – Erste Schritte .....	60
7.3 EtherNet/IP – Erste Schritte .....	62
7.4 EtherCAT – Erste Schritte .....	64
7.5 Add-on „WAGO Telecontrol“ (Fernwirkkonfigurator) – Erste Schritte.....	66
<b>8 Beispielprojekt: Neues Modbus-Projekt in CODESYS erstellen</b> .....	<b>68</b>

# 1 Bestimmungen

Das vorliegende Dokument gilt als Leitfaden für die Migration von **e!COCKPIT**-Projekten zu CODESYS.

Die Software darf nur gemäß Anweisungen der Gebrauchsanleitung installiert und betrieben werden. Kenntnis der Gebrauchsanleitung ist Voraussetzung für die bestimmungsgemäße Verwendung.

Es gelten die rechtlichen Informationen zum Dokument entsprechend:

☐ **Produkthandbuch e!COCKPIT** (auch als [☞ e!COCKPIT Onlinehilfe](#) verfügbar).

Weitere Informationen zu **e!COCKPIT** finden Sie unter: [☞ www.wago.com](http://www.wago.com).

Weitere Informationen zu CODESYS V3.5 finden Sie in der CODESYS Onlinehilfe unter [☞ help.codesys.com](http://help.codesys.com) (bis Servicepack 17) und in der neuen Onlinehilfe unter [☞ de.helpme-codesys.com](http://de.helpme-codesys.com) (aktuelles Servicepack).

## Haftungsbeschränkung

Diese Dokumentation beschreibt den Einsatz diverser Hardware- und Softwarekomponenten in spezifischen Beispielanwendungen. Die Komponenten können Produkte oder Teile von Produkten unterschiedlicher Hersteller darstellen. Hinsichtlich bestimmungsgemäßer und sicherer Verwendung der Produkte gelten ausschließlich die jeweiligen Gebrauchsanleitungen der Hersteller. Für deren Inhalte sind ausschließlich die jeweiligen Hersteller der Produkte verantwortlich.

Die in dieser Dokumentation beschriebenen Beispielanwendungen stellen Konzepte, also technisch mögliche Anwendungen, dar. Ob diese Konzepte im konkreten Einzelfall realisiert werden können, hängt von diversen Randbedingungen ab. Beispielsweise können andere Versionen der Hardware- oder Softwarekomponenten eine andere als die beschriebene Handhabung erfordern. Aus den hier enthaltenen Beschreibungen leitet sich daher kein Anspruch auf eine bestimmte Beschaffenheit der Produkte ab.

Die Verantwortung für die sichere Verwendung einer konkreten Software- oder Hardwarekonfiguration liegt bei demjenigen, der sie erstellt bzw. betreibt. Dies gilt auch dann, wenn bei der Realisierung eines der in diesem Dokument beschriebenen Konzepte umgesetzt wurde.

Die WAGO GmbH & Co. KG übernimmt für Realisierungen dieser Konzepte keine Haftung.

## 2 Überblick

Die Software CODESYS V3.5 bildet neben **e!COCKPIT** eine zusätzliche Engineering-Lösung, die auf einer offenen Plattform basiert und die bereits für viele WAGO Controller eingesetzt werden kann.

Der Migrationsleitfaden bietet einen Überblick über alle wichtigen Aspekte, um **e!COCKPIT**-Projekte nach CODESYS zu migrieren. **e!COCKPIT** basiert auf CODESYS, die Basis der IEC-Programmierung ist also für beide Softwareprodukte identisch. **e!COCKPIT** unterscheidet sich jedoch aufgrund des Handlings und der Integration von Software- oder Gerätekomponenten. Der Leitfaden bietet Hilfestellungen, Hinweise und gibt Empfehlungen, die bei einem Umstieg von **e!COCKPIT** auf CODESYS beachtet werden müssen, um Projekte in CODESYS weiterzuverwenden oder neu zu erstellen.

## 3 Allgemeine Informationen

### Firmware und Kompatibilität

Projektkonvertierungen von **e!COCKPIT** nach CODESYS werden bereits für viele WAGO Geräte unterstützt. Die Liste kompatibler Geräte entnehmen Sie den Release-Notes, die den heruntergeladenen Firmwarepaketen aus dem [WAGO Download Center](#) beiliegen.

Voraussetzung für die Konvertierung:

**e!COCKPIT**-Projekte müssen vor der Konvertierung in **e!COCKPIT** auf die **e!COCKPIT**-Version 1.11, Firmwareversion 22, Compilerversion 3.5.17 aktualisiert werden, siehe [Projekt in e!COCKPIT aktualisieren \[ > 8 \]](#).

Geräte, die im Projekt verwendet werden, müssen danach per Firmware-Update auf die Firmwareversion 23 aktualisiert werden. Ab diesem Versionsstand wird die CODESYS Runtime firmwareseitig unterstützt (siehe [Firmware für die Verwendung in CODESYS aktualisieren \[ > 8 \]](#)).

**Hinweis:** Sie können ein Gerät, welches die Firmwareversion 22 besitzt, in CODESYS nicht direkt auf die Firmwareversion 24 aktualisieren. Dazu sind einige Zusatzschritte erforderlich, die beispielhaft für [Edge Controller/Touch Panels 600 \[ > 36 \]](#) und [PFC200 \[ > 43 \]](#) beschrieben sind.

CODESYS V3.5 wird als 64-Bit-Version im [WAGO Download Center](#) zum Download angeboten (Empfehlung: CODESYS SP17 Patch 3, Firmwareversion 23). Wurde bereits eine 32-Bit-Version über CODESYS installiert, kann auch diese verwendet werden.

Ein Parallelbetrieb von **e!COCKPIT** und CODESYS auf einem PC ist möglich.

### Lizenzen

CODESYS selbst ist lizenz- und kostenfrei nutzbar. Einige Zusatzkomponenten sind jedoch lizenzbedürftig.

Lizenzen für kostenpflichtige **CODESYS Komponenten**, die Sie bereits für **e!COCKPIT** erworben haben (z. B. die Add-ons „Profiler“, „Static Analysis“, „UML“ oder „SVN“) können in CODESYS nicht weiterverwendet werden. Eine Überführung von Lizenzen ist aufgrund der unterschiedlichen Lizenzmodelle beider Softwareprodukte nicht möglich. CODESYS bietet jedoch Bundles, mit welchen Sie verschiedene Komponenten zusammen in einem Softwarepaket erwerben können. Diese Lizenzen übertragen und synchronisieren Sie mit CODESYS Mechanismen (Register „Tools“ > „Lizenz-Manager“/„Lizenz-Repository“).

Benötigte Lizenzen für kostenpflichtige **WAGO Komponenten** (z. B. für bestimmte WAGO Bibliotheken, Fernwirkkonfigurator oder WAGO Solution Builder) werden Ihnen mit Hilfe des CODESYS Add-ons „WAGO Licensing“ in CODESYS angezeigt. Um die benötigten WAGO Lizenzen zu übertragen, verwenden Sie WAGOupload.

## 4 Installieren und Starten

Um mit der Migration Ihres Projektes zu starten und mit CODESYS zu arbeiten, stehen folgende Komponenten zur Verfügung. Laden Sie über das WAGO Download Center und weitere angegebene Links diejenigen Komponenten herunter, die Sie benötigen.

### Über das WAGO Download Center ([🔗 downloadcenter.wago.com](https://downloadcenter.wago.com)) erhalten Sie:

- Anwendungen wie z. B. CODESYS V3.5, den WAGO Navigator zum Empfangen von Updates oder WAGOupload zum Aktualisieren der Firmware.  
Sie benötigen WAGOupload außerdem, um Lizenzen von WAGO Komponenten auf Geräte zu übertragen.
- Gerätebeschreibungen, CODESYS Bibliotheken und Visualisierungsstile für WAGO Geräte
- Firmware für WAGO Geräte
- WAGO Add-ons (z. B. WAGO Telecontrol, WAGO Solution Builder, WAGO Licensing)

Alle gewünschten Komponenten lassen sich im WAGO Download Center einzeln oder als individuell zusammenstellbares Paket herunterladen.

### Über die WAGO Website erhalten Sie:

- Software WAGO-I/O-CHECK (kostenpflichtig) ([🔗 WAGO I/O-CHECK](#))  
Sie benötigen die Software WAGO-I/O-CHECK zum Konfigurieren von I/O-Modulen.

**Tipp:** Sollten Sie weitere WAGO Komponenten benötigen (z. B. eine bestimmte Firmwareversion, Gerätebeschreibung, Anwendung etc.), finden Sie diese im WAGO Download Center unter [🔗 downloadcenter.wago.com](https://downloadcenter.wago.com).

## 4.1 Projekt in e!COCKPIT aktualisieren

Sie müssen zunächst sicherstellen, dass Ihr Projekt in e!COCKPIT mit der Firmwareversion 22 funktioniert. Da diese Firmware bereits dieselbe Compilerversion (3.5.17) verwendet, mit welcher Sie anschließend die Konvertierung nach CODESYS durchführen, lassen sich mit diesem Vorabtest Fehlerquellen minimieren.

- ✓ Sie haben Ihr Projekt in e!COCKPIT geöffnet.
- 1. Prüfen Sie in der Backstage-Ansicht, Seite „Updates & Add-ons“, ob Sie die aktuellste e!COCKPIT-Version 1.11 verwenden. Falls nicht, wählen Sie diese aus und installieren Sie das Update.
- 2. Aktualisieren Sie die Firmware Ihrer Geräte auf die Firmwareversion 22, sofern noch nicht geschehen.  
Die Beschreibung zu Firmwareänderungen, siehe e!COCKPIT-Handbuch unter [Herunterladen der Firmware](#) und [Firmware ersetzen](#).
- 3. Prüfen Sie, ob das aktualisierte Projekt wie gewünscht funktioniert.

## 4.2 Firmware für die Verwendung in CODESYS aktualisieren

- ✓ Sie haben die Firmware heruntergeladen und entpackt. Sie ist als \*.wup- und \*.img-Datei enthalten.  
**Hinweis:** Die Firmwareversion 23 ist die Voraussetzung für die Verwendung von WAGO Geräten mit der CODESYS Runtime (siehe [Allgemeine Informationen](#) [[> 6](#)]). Verwenden Sie die Geräte nach der Aktualisierung nur noch in CODESYS.  
Falls Sie mit der Firmwareversion 24 arbeiten möchten, finden Sie in dieser Onlinehilfe zwei Beispiele für [Edge Controller/Touch Panels 600](#) [[> 36](#)] und [PFC200](#) [[> 43](#)].
- Laden Sie die Firmware entweder mit WAGOupload (\*.wup) oder per SD-Karte (\*.img) auf Ihr(e) Gerät(e):

### Firmware mit WAGOupload aktualisieren

1. Klicken Sie in WAGOupload auf **[Firmware aktualisieren]**. Ein Assistenzmodus führt Sie durch die verschiedenen Schritte der Firmwareaktualisierung.
2. Tragen Sie die IP-Adresse des Controllers ein und wählen Sie **[Controller suchen]**.
3. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen vor dem gewünschten Controller.
4. Wählen Sie die Update-Datei (\*.wup) aus.
5. Führen Sie die Firmwareaktualisierung durch.

oder

### Firmware über eine SD-Karte aktualisieren

1. Kopieren Sie die Firmwaredatei (\*.img) auf die SD-Karte, z. B. mit dem Freeware-Tool „Win32 Disk Imager“ oder „UNetbootin“.
2. Schalten Sie den Controller aus, stecken Sie die Speicherkarte in den SD-Slot und schalten Sie den Controller wieder ein.  
⇒ Der Controller startet mit dem zu installierenden Firmware-Image von der Speicherkarte.
3. Öffnen Sie nach dem Hochlauf des Controllers die WBM-Seite „Administration“ > „Create Boot Image“ (ggf. müssen Sie dazu die IP-Adresse temporär ändern).

- Um ein neues Boot-Image auf dem internen Speicher zu erstellen, klicken Sie auf **[Start Copy]**.
- Schalten Sie nach dem Abschluss des Vorgangs den Controller aus, entfernen Sie die Speicherkarte und schalten Sie den Controller wieder ein.
  - ⇒ Der Controller wird jetzt mit der neuen Firmwareversion gestartet.

### 4.3 CODESYS installieren

- Laden Sie CODESYS herunter.  
**Hinweis:** Verwenden Sie für die Migration von **e!COCKPIT**-Projekten ausschließlich die folgende CODESYS Version: [☞ CODESYS V3.5 Service Pack 17 \(3.5.17.3\)](#)
- Installieren Sie CODESYS.
- Öffnen Sie CODESYS und installieren Sie aus CODESYS heraus weitere Komponenten, wie nachfolgend beschrieben.

### 4.4 CODESYS Add-ons installieren

**Hinweis:** Um Dateien installieren zu können, müssen Sie im CODESYS Installer als Administrator angemeldet sein.

- ✓ Sie haben CODESYS heruntergeladen und entpackt.
- Klicken Sie im Register „Tools“ auf **CODESYS Installer...**  
**Hinweis:** Falls Sie den CODESYS Installer (je nach CODESYS Version/Update) nicht unter „Tools“ finden, öffnen Sie ihn alternativ über das Startmenü > „CODESYS“ > „CODESYS Installer“.
  - Klicken Sie im unteren Bereich „Add-ons“ auf **[Datei installieren]** und wählen Sie die heruntergeladenen Package-Dateien aus.

### 4.5 WAGO Komponenten gesammelt über Package-Dateien installieren

**Hinweis:** Um Dateien installieren zu können, müssen Sie im CODESYS Installer als Administrator angemeldet sein.

- ✓ Sie haben ein Package heruntergeladen, welches mehrere Gerätebeschreibungen und/oder Bibliotheken, Visualisierungsstile etc. beinhaltet. Package-Inhalte können Sie in nur einem Schritt gemeinsam installieren.
- Klicken Sie im Register „Tools“ auf **CODESYS Installer...** (über das Register „Tools“ oder über das Startmenü > „CODESYS“ > „CODESYS Installer“).
  - Klicken Sie im unteren Bereich auf **[Install File]**.
  - Wählen Sie die jeweilige \*.package-Datei aus und klicken Sie auf **[Öffnen]**.
- ➔ Alle in der \*.package-Datei enthaltenen Komponenten werden installiert. Installierte Gerätebeschreibungen bzw. Geräte werden Ihnen nun automatisch zur Auswahl angezeigt, wenn Sie ein neues Projekt erstellen und als Vorlage „Standardprojekt“ auswählen. Auch bei der Suche nach I/O-Modulen (Rechtsklick auf „kbus“ > **Geräte suchen...**) werden I/O-Module angezeigt, die aus den installierten Gerätebeschreibungen resultieren.

#### 4.5.1 Verfügbare WAGO Gerätebeschreibungen und Bibliotheken in CODESYS einbinden

CODESYS kann konfigurierte Listen von Servern nach Gerätebeschreibungen und Bibliotheken durchsuchen. Installieren Sie das Package „WAGO CODESYS Download Server“, um Links auf entsprechende WAGO Downloadserver in CODESYS einzutragen. Auf diese Weise greifen Sie immer automatisch auf alle verfügbaren WAGO Gerätebeschreibungen und Bibliotheken zu.

1. Laden Sie das Package „WAGO CODESYS Download Server“ im WAGO Download Center ([🔗 downloadcenter.wago.com](https://downloadcenter.wago.com)) herunter.
2. Klicken Sie in CODESYS im Register „Tools“ auf **[CODESYS Installer...]**.
3. Klicken Sie im unteren Bereich auf **[Install File]**.
4. Wählen Sie die heruntergeladene \*.package-Datei aus und klicken Sie auf **[Öffnen]**.  
⇒ Alle in der \*.package-Datei enthaltenen Komponenten werden installiert.
5. Falls Gerätebeschreibungen fehlen, können Sie diese nun automatisch nachladen. Beachten Sie dabei, dass die Schaltfläche **[Download fehlender Beschreibungen]** nur angezeigt wird, wenn ein Projekt geladen wurde, welches nicht installierte Geräte oder Bibliotheken verwendet.

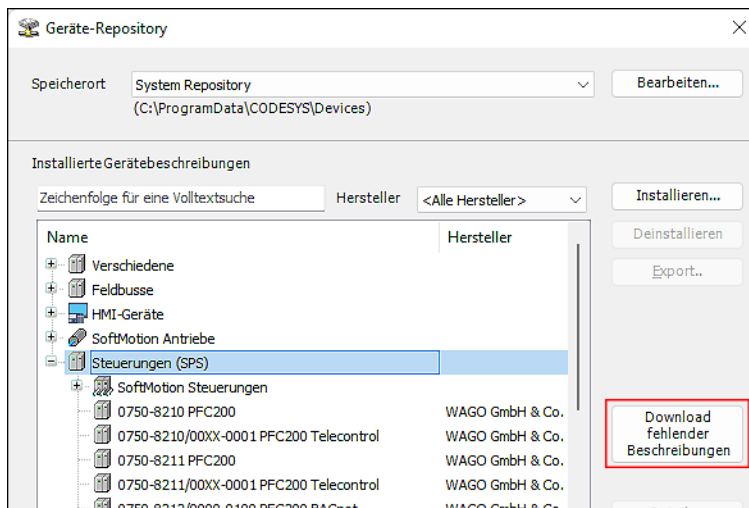


Abbildung 1: Fehlende Gerätebeschreibung nachladen

⇒ Der WAGO Server für Bibliotheken wird ebenfalls eingebunden.

6. Falls eine fehlende WAGO Bibliothek auf dem WAGO Server zur Verfügung steht, können Sie diese nun im Bibliotheksverwalter nachladen.

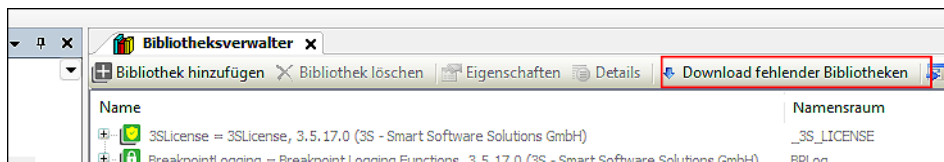


Abbildung 2: Fehlende Bibliotheken nachladen

**Tipp:** Das WAGO Download Center und der WAGO Navigator werden für den schnellen Zugriff auf Komponenten im Register „WAGO“ des Menübandes verlinkt.

WAGO bietet beim Herunterladen von CODESYS über das [🔗 WAGO Download Center](https://downloadcenter.wago.com) einen Bundle-Download an, der bereits alle verfügbaren Gerätebeschreibungen beinhaltet.

Wenn Sie den [WAGO Navigator](#) zum Herunterladen verwenden, werden über die Schaltfläche **[Herunterladen & Installieren]** die Komponenten nach dem Herunterladen automatisch in der korrekten Reihenfolge installiert.

### 4.5.2 WAGO Gerätebeschreibungen einzeln nachinstallieren

Falls Sie Geräte/Gerätebeschreibungen benötigen, die nicht in einem Package enthalten sind, können Sie diese auch einzeln nachladen.

**Tip:** Falls Ihnen die Gerätebeschreibung nicht vorliegen sollte, öffnen Sie die WAGO Webseite und suchen Sie nach Ihrem Gerät (z. B. 750-337). Im unteren Bereich der Produktseite unter „Downloads“ > „Geräte-dateien“ können Sie die Datei herunterladen.

1. Klicken Sie im Register „Tools“ auf **Geräte-Repository...**
  2. Klicken Sie auf **[Installieren...]**.
  3. Wählen Sie die Gerätebeschreibung aus.
  4. Klicken Sie auf **[Öffnen]**.
- Die Gerätebeschreibung ist installiert.

### 4.5.3 WAGO Bibliotheken einzeln nachinstallieren

Falls Sie Bibliotheken benötigen, die nicht in einem Package enthalten sind, können Sie diese auch einzeln nachladen:

1. Klicken Sie im Register „Tools“ auf **Bibliotheksrepository...**
  2. Klicken Sie auf **[Installieren...]**.
  3. Wählen Sie die Bibliothek aus.
  4. Klicken Sie auf **[Öffnen]**.
- Die Bibliothek ist installiert.

**Tip:** Wenn Sie beispielsweise eine Bibliothek verwenden möchten, die Sie bereits in *e!COCKPIT* verwendet haben, können Sie die Bibliothek auf folgende Weise aus *e!COCKPIT* exportieren: Öffnen Sie in *e!COCKPIT* den Bibliotheksverwalter. Klicken Sie dort mit der rechten Maustaste auf die gewünschte Bibliothek und wählen Sie **Bibliothek exportieren**. Sie erhalten eine kompilierte Bibliothek, die Sie in CODESYS verwenden können.

**Hinweis:** Wenn Sie eine lizenzierte Bibliothek verwenden, z. B. die Bibliothek „WagoAppPowerPlantcontrol“, dann müssen Sie die aktuellste Version dieser Bibliotheken verwenden. Ältere Versionen lizenzierter Bibliotheken aus *e!COCKPIT*, die ggf. in einem CODESYS Projekt weiter verwendet werden, können zu Fehlern beim Kompilieren des Projektes führen (siehe auch [Fehlende Bibliotheken und/oder Bibliothekslizenzen hinzufügen](#) **[> 52]**).

### 4.5.4 WAGO Visualisierungsstile einzeln nachinstallieren

Falls Sie Visualisierungsstile benötigen, die nicht in einem Package enthalten sind, können Sie diese auch einzeln nachladen:

1. Klicken Sie im Register „Tools“ auf **Visualisierungsstil-Repository...**
2. Klicken Sie auf **[Installieren...]**.
3. Wählen Sie die Visualisierungsstile aus.
4. Klicken Sie auf **[Öffnen]**.

- Die Visualisierungsstile werden installiert und sind über den Visualisierungsmanager verfügbar.

### 4.6 Add-on „WAGO Telecontrol“ (Fernwirkkonfigurator) installieren

**Hinweis:** Um Dateien installieren zu können, müssen Sie im CODESYS Installer als Administrator angemeldet sein.

- ✓ Sie haben das Add-on „WAGO Telecontrol“ heruntergeladen und entpackt.
- 1. Öffnen Sie den **CODESYS Installer...** (über das Register „Tools“ oder über das Startmenü > „CODESYS“ > „CODESYS Installer“)
- 2. Klicken Sie im unteren Bereich „Add-ons“ auf **[Datei installieren]** und wählen Sie die heruntergeladenen Package-Dateien aus.
- 3. Wie Sie den installierten Fernwirkkonfigurator in Ihr Projekt einbinden, finden Sie unter [🔗 Add-on „WAGO Telecontrol“ \(Fernwirkkonfigurator\) – Erste Schritte \[▶ 66\]](#).

### 4.7 Add-on „WAGO Solution Builder“ installieren

**Hinweis:** Um Dateien installieren zu können, müssen Sie im CODESYS Installer als Administrator angemeldet sein.

- ✓ Sie haben das Add-on „WAGO Solution Builder“ heruntergeladen und entpackt.
- 1. Öffnen Sie den **CODESYS Installer...** (über das Register „Tools“ oder über das Startmenü > „CODESYS“ > „CODESYS Installer“)
- 2. Klicken Sie im unteren Bereich „Add-ons“ auf **[Dateien installieren]** und wählen Sie die heruntergeladenen Package-Dateien aus.
- Nach der Installation finden Sie das Add-on „WAGO Solution Builder“ im Register „WAGO“.

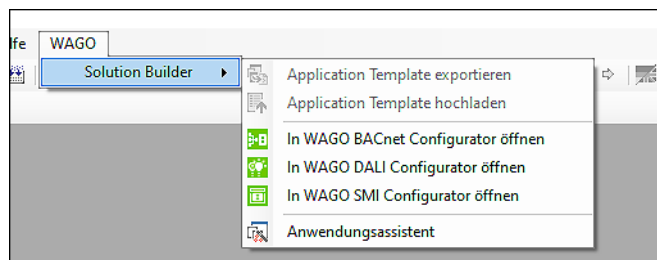


Abbildung 3: Add-on „WAGO Solution Builder“ im Register „WAGO“

### 4.8 Add-on „WAGO Licensing“ installieren

Das Add-on benötigen Sie, wenn Sie lizenzbedürftige WAGO Bibliotheken oder Feldbusfunktionen von WAGO in CODESYS verwenden möchten (z. B. bestimmte WAGO Bibliotheken, den WAGO Fernwirkkonfigurator oder WAGO Solution Builder). Über das Add-on „WAGO Licensing“ werden Ihnen benötigte Lizenzen in CODESYS angezeigt.

**Hinweis:** Um Dateien installieren zu können, müssen Sie im CODESYS Installer als Administrator angemeldet sein.

- ✓ Sie haben das Add-on „WAGO Licensing“ heruntergeladen und entpackt.  
Sie haben außerdem die Software WAGUpload installiert.

1. Öffnen Sie den **CODESYS Installer...** (über das Register „Tools“ oder über das Startmenü > „CODESYS“ > „CODESYS Installer“).
2. Klicken Sie auf im unteren Bereich auf **[Datei installieren]**.
3. Wählen Sie die \*.package-Datei für das Add-on aus.
4. Um das Add-on zu installieren, klicken Sie auf **[Öffnen]**.
  - ⇒ Das Add-on zeigt Ihnen an, welche Lizenzen Sie für Ihr Projekt benötigen.

### 4.9 Lizenzen mit WAGOupload übertragen

Haben Sie das Add-on „WAGO Licensing“ installiert, werden Ihnen benötigte Lizenzen in CODESYS im Meldungsfenster angezeigt. Übertragen Sie diese Lizenzen mittels WAGOupload auf das Gerät:

1. Klicken Sie im Hauptmenü von WAGOupload auf **[Lizenzen verwalten]**.
  2. Klicken Sie auf **[Hinzufügen]** und geben Sie Ihre Lizenzdaten ein.
  3. Gehen Sie **[Zurück zum Hauptmenü]**.
  4. Klicken Sie auf **[Lizenzen synchronisieren]**.
  5. Geben Sie die IP-Adresse Ihres Controllers ein, klicken Sie auf **[Controller suchen]** und wählen Sie ihn in der Liste aus.
  6. Die Schaltfläche **[Weiter]** führt Sie zur Liste der Lizenzartikel.
  7. Wählen Sie neben dem Lizenzartikel die Anzahl der zu übertragenden Lizenzen aus, klicken Sie auf **[Weiter]** und führen Sie die Synchronisierung durch.
- ➔ Damit ist der Lizenzbedarf des Gerätes gedeckt.

**Hinweis:** Das Add-on „WAGO Licensing“ benötigen Sie lediglich für WAGO Komponenten. Lizenzpflichtige CODESYS Komponenten hingegen werden über CODESYS Mechanismen übertragen/synchronisiert (Register „Tools“ > „Lizenz-Manager“/„Lizenz-Repository“).

### 4.10 WAGO I/O-CHECK installieren und verwenden

I/O-Module werden nicht in CODESYS, sondern über die Software WAGO I/O-CHECK konfiguriert. Sie beziehen einen Lizenzschlüssel und die CD mit der Software über den Link <https://www.wago.com/de/software/wago-i-o-check/p/759-920> (kostenpflichtig). Falls Sie kein CD-Laufwerk besitzen, erhalten Sie die Download-Version nach Ihrem Kauf auf Anfrage über den WAGO Support ([✉ support@wago.com](mailto:support@wago.com)).

## 5 Projektkonvertierung

Zur Projektkonvertierung führen Sie grundsätzlich die folgenden Schritte durch. Lesen Sie sich den Workflow zunächst einmal vollständig durch, bevor Sie beginnen.

**Hinweis:** Beachten Sie, dass ein Export von Archiven aus **e!COCKPIT** nicht zur Konvertierung verwendet werden kann, weil die exportierten Gerätebeschreibungen nicht zur CODESYS Runtime passen, die ab der Firmwareversion 23 in der Firmware integriert ist. Ebenso können Sie nicht bestimmte Aktionen in **e!COCKPIT** und bestimmte in CODESYS ausführen und die Projekte zwischen beiden Tools mehrfach im-/exportieren. Führen Sie nur einmal die Konvertierung nach CODESYS durch und führen Sie alle weiteren Aktionen nur noch dort durch.

Die folgenden, ersten Schritte gelten für alle Feldbusse gleichermaßen. Je nach verwendetem Feldbus unterscheiden sich im Anschluss die Schritte der Konvertierung. Beachten Sie dazu die Beispielkonvertierungen für Modbus, CANopen, EtherNet/IP und EtherCAT.

### 5.1 Allgemeine Informationen und Vorbereitung auf die Konvertierung

1. Bereiten Sie Ihr Projekt und Ihre CODESYS Installation gemäß [🔗 Installieren und Starten \[ > 7 \]](#) vor, d.h.
  - Aktualisieren Sie Ihre **e!COCKPIT**-Version auf 1.11.
  - Aktualisieren Sie in **e!COCKPIT** Ihre Projekte auf die neuesten Versionen (Firmwareversion 22, Compiler-Version 3.5.17).
  - Prüfen Sie Ihre Applikation.
  - Aktualisieren Sie die Firmware Ihrer Geräte auf die Firmwareversion 23 oder höher (mit WAGOupload oder einer SD-Karte).

**Hinweis:** Die Firmware 23 wird für einen Funktionstest nach der Migration benötigt. Aktualisieren sie erst dann auf neuere Firmwarestände, wenn sie sicher sind, dass die Migration erfolgreich war. Verwenden Sie die Geräte nach der Aktualisierung nur noch in CODESYS.

Falls Sie mit der Firmwareversion 24 arbeiten möchten, finden Sie in dieser Onlinehilfe zwei Beispiele für die Migration von [🔗 Edge Controllern/Touch Panels 600 \[ > 36 \]](#) und [🔗 PFC200 \[ > 43 \]](#).

  - Installieren Sie CODESYS und alle benötigten Komponenten.
2. Erstellen Sie eine Sicherheitskopie Ihres Projektes für den Fall eines Datenverlustes während der Konvertierung.
3. Benennen Sie nun die Dateiendung Ihres **e!COCKPIT**-Projektes von `*.ecp` in `*.project` um.
4. Klicken Sie in CODESYS im Register „Datei“ auf **Projekt öffnen** und wählen Sie die Projektdatei (`*.project`) aus.
  - ⇒ Das Projekt wird im Gerätebaum angezeigt. Ein roter Kreis mit Fragezeichen weist Sie darauf hin, dass Gerätebeschreibungen aktualisiert werden müssen. Außerdem wird das Dialogfenster „Projektumgebung“ geöffnet. In diesem Dialogfenster werden Ihnen alle Einstellungen bezüglich Visualisierungsprofilen/-symbolen, Platzhaltern angezeigt, für die eine neuere Version vorliegt.
5. Aktualisieren Sie die Projekteinstellungen mit **[OK]**.

**Hinweise:**

- Es kann vorkommen, dass Ihnen im weiteren Verlauf Bibliotheken im Projekt fehlen. Für einige Bibliotheken kann außerdem Lizenzbedarf entstehen. Beachten Sie dazu die Hinweise unter [🔗 Fehlende Bibliotheken und/oder Bibliothekslizenzen hinzufügen \[▶ 52\]](#)).
- Es kann außerdem vorkommen, dass Ihnen im Projekt Gerätebeschreibungen fehlen. Laden Sie diese bei Bedarf nach (siehe [🔗 WAGO Gerätebeschreibungen einzeln nachinstallieren \[▶ 11\]](#)).

## 5.2 Projektkonvertierung mit Übernahme lokal verbundener I/O-Module

In folgendem Beispiel wird ein Projekt mit einem Knoten, bestehend aus einem PFC200 und verbundenen I/O-Modulen, von *e!COCKPIT* zu CODESYS übernommen. Dabei wird kein spezieller Feldbus betrachtet, sondern lediglich die Übernahme der lokal verbundenen I/O-Module.

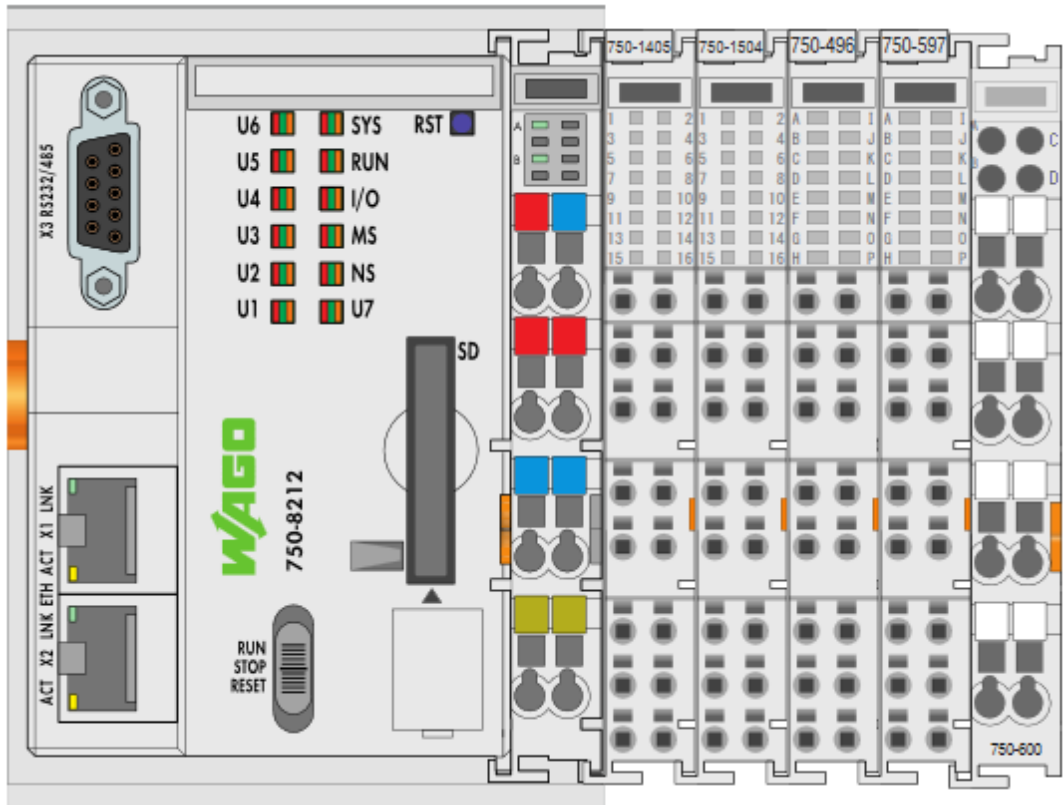


Abbildung 4: Knoten in der Detailansicht in *e!COCKPIT*

In der Gerätestruktur werden die I/O-Module mit folgender Benennung angezeigt:

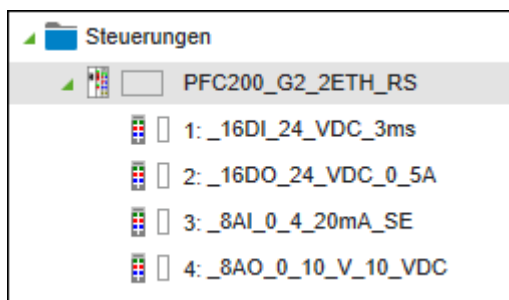


Abbildung 5: Benennung der I/O-Module in *e!COCKPIT*

Die Kanäle jedes I/O-Moduls werden in *e!COCKPIT* als globale Variablen abgebildet. Die Variablen können durch Direkteingabe benannt oder durch Mapping zugeordnet werden.

Variable	Mapping	Kanal	Adresse	Typ	Standardwert	Einheit	Beschreibung
		_IN	%IW1	WORD			Eingangskanäle
xDI01		_IN	%IX2.0	BOOL			Digitaleingang
xDI02		_IN	%IX2.1	BOOL			Digitaleingang
		_IN	%IX2.2	BOOL			Digitaleingang
		_IN	%IX2.3	BOOL			Digitaleingang
		_IN	%IX2.4	BOOL			Digitaleingang

Abbildung 6: Globale Variablen für ein I/O-Modul

1. Klicken Sie in **e!COCKPIT** mit der rechten Maustaste auf den PFC200 und wählen Sie im Kontextmenü **[Exportieren]**.
  - ⇒ Es wird eine CSV-Datei mit dem E/A-Abbild exportiert, welches die Zuordnung zwischen globalen Variablen und I/O-Modulen beinhaltet.

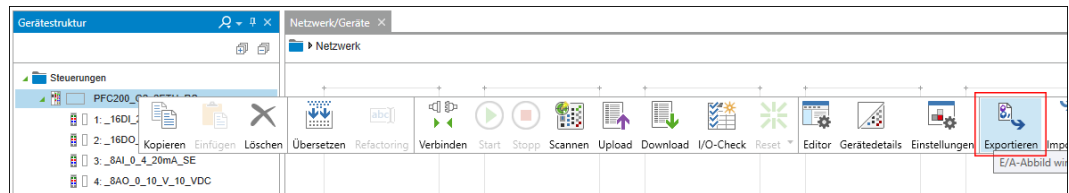


Abbildung 7: E/A-Abbild exportieren

2. Speichern Sie das **e!COCKPIT**-Projekt.
3. Erstellen Sie eine Sicherheitskopie Ihres Projektes für den Fall eines Datenverlustes während der Konvertierung.
4. Benennen Sie die Dateiergung Ihres **e!COCKPIT**-Projektes von \*.ecp in \*.project um.
5. Öffnen Sie das CODESYS Projekt per Doppelklick auf die Projektdatei (\*.project).
  - ⇒ Das Projekt wird im Gerätebaum angezeigt. Außerdem wird das Dialogfenster „Projektumgebung“ geöffnet. In diesem Dialogfenster werden Ihnen alle Projektkomponenten angezeigt, für die eine neuere Version vorliegt.
6. Klicken Sie auf **[Alles auf „neuest“ setzen]** und bestätigen Sie mit **[OK]**.

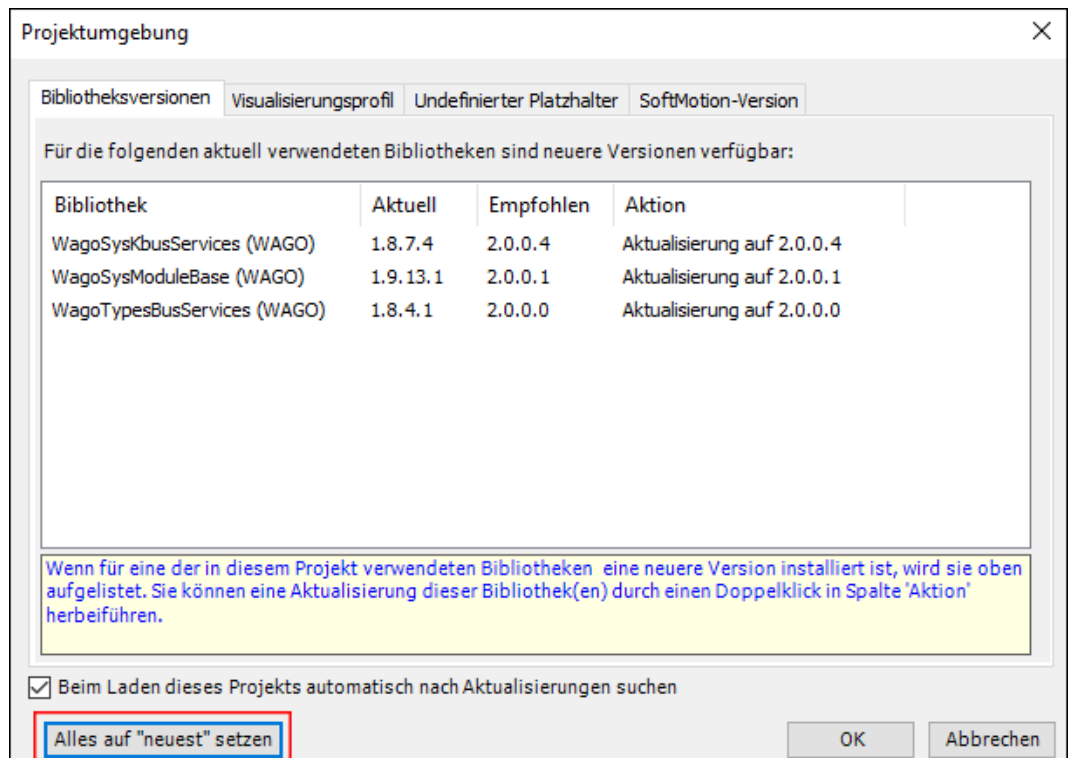


Abbildung 8: Projektumgebung aktualisieren

7. Rote Kreise mit Fragezeichen im Gerätebaum weisen Sie darauf hin, dass Gerätebeschreibungen aktualisiert werden müssen. Aktualisieren Sie zunächst den PCF200. Klicken Sie dazu mit der rechten Maustaste auf den PFC200 und wählen Sie **[Gerät aktualisieren...]**.

8. Wählen Sie den PFC200 aus der Liste aus und bestätigen Sie mit **[Gerät aktualisieren]**.

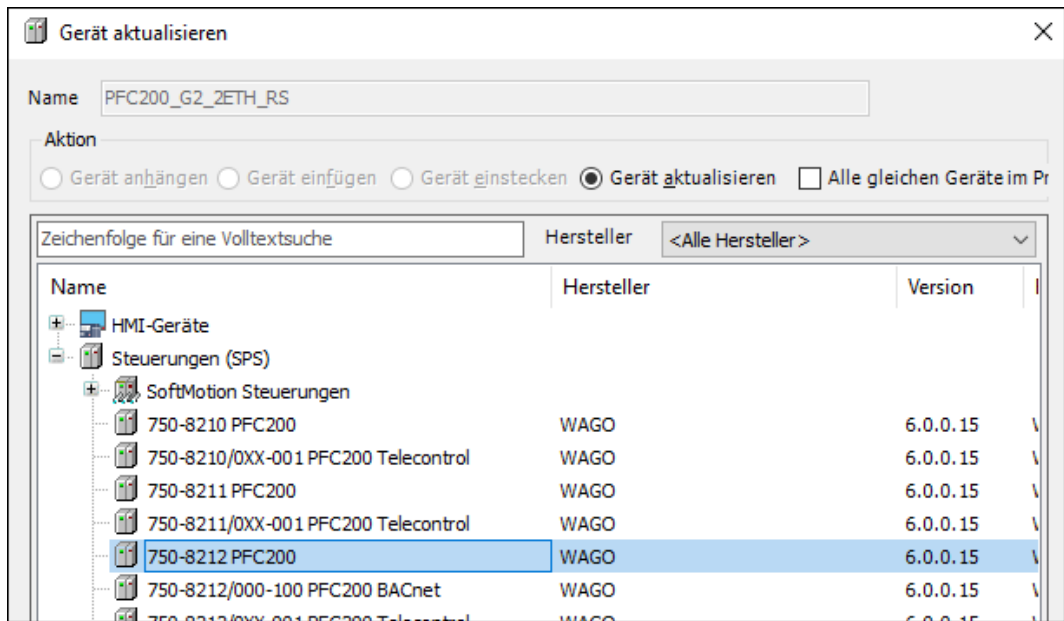


Abbildung 9: PFC200 auswählen

9. Aktualisieren Sie die einzelnen I/O-Module auf die gleiche Weise. Das Auswahlfenster kann dabei geöffnet bleiben. Das jeweils markierte I/O-Modul wird bearbeitet.

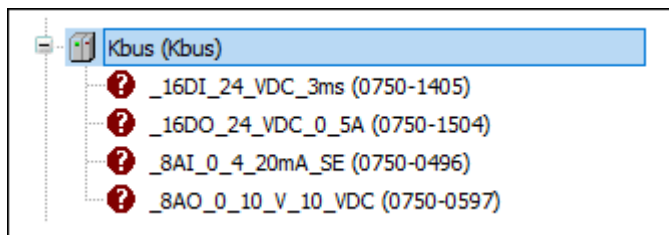


Abbildung 10: I/O-Module aktualisieren

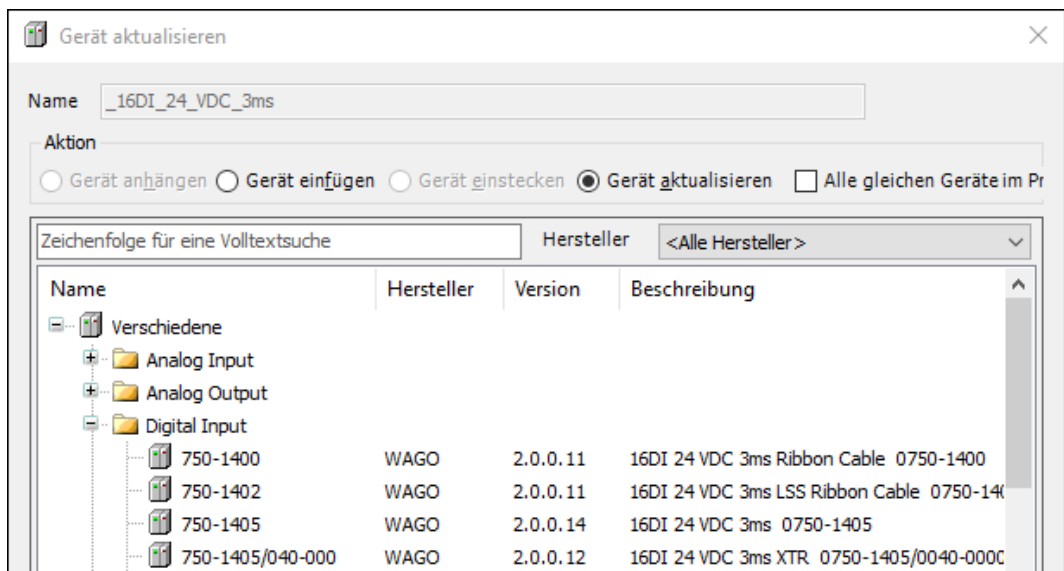


Abbildung 11: I/O-Module auswählen

10. Das Feld zum Filtern kann Ihnen bei der Suche nach I/O-Modulen schnelle Hilfe bieten.

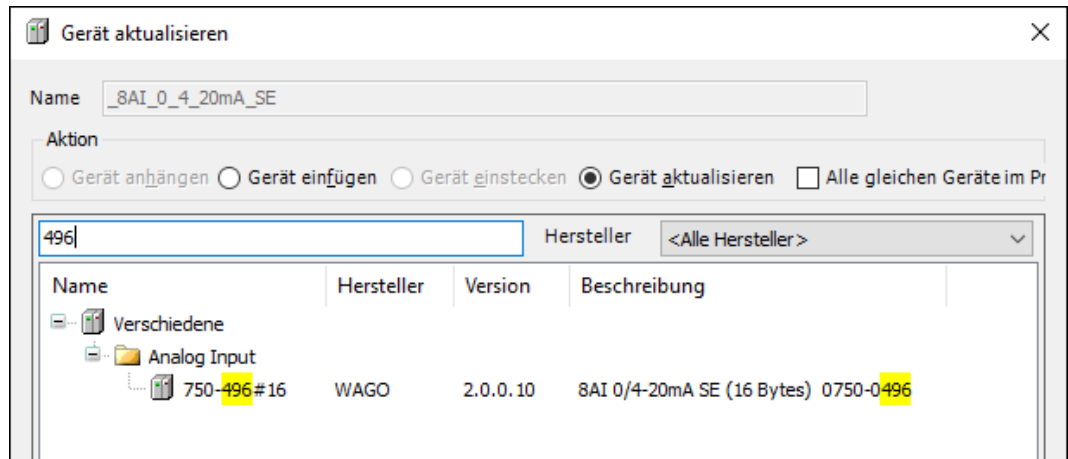


Abbildung 12: I/O-Module mithilfe des Filters auswählen

11. Sie sehen, dass bei dieser Vorgehensweise die Benennung der I/O-Module aus dem Import erhalten bleibt. Wenn Sie Standardbenennungen von I/O-Modulen bereits in *e!COCKPIT* projektspezifisch angepasst haben, werden auch diese angepassten Namen übernommen.

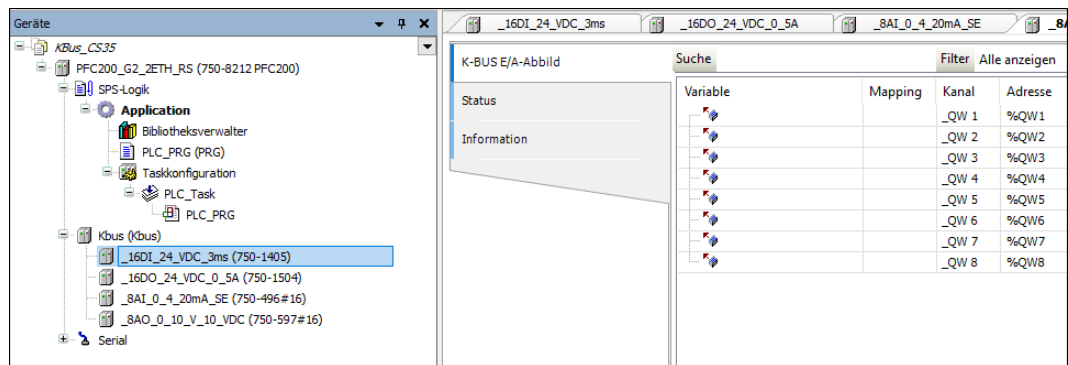


Abbildung 13: Benennung I/O-Module

- ⇒ Zum Vergleich: Bei neuem Anlegen der I/O-Module (ohne Import) würden sich andere Benennungen ergeben:
- \_750\_1405 (750-1405)
  - \_750\_1505 (750-1505)
  - \_750\_469\_16 (750-469#16)
  - \_750\_597\_16 (750-597#16)

In diesem Fall könnte bei Import einer CSV-Datei keine Zuordnung der I/O-Modulvariablen aus *e!COCKPIT* zu denen in CODESYS erfolgen. Die Namen müssen übereinstimmen.

12. Importieren Sie nun die CSV-Datei, welche das E/A-Abbild und die Variablennamen aus dem *e!COCKPIT*-Projekt beinhaltet. Klicken Sie dazu mit der rechten Maustaste auf „Kbus (Kbus)“ und wählen Sie im Kontextmenü „E/A-Abbild von CSV importieren...“.

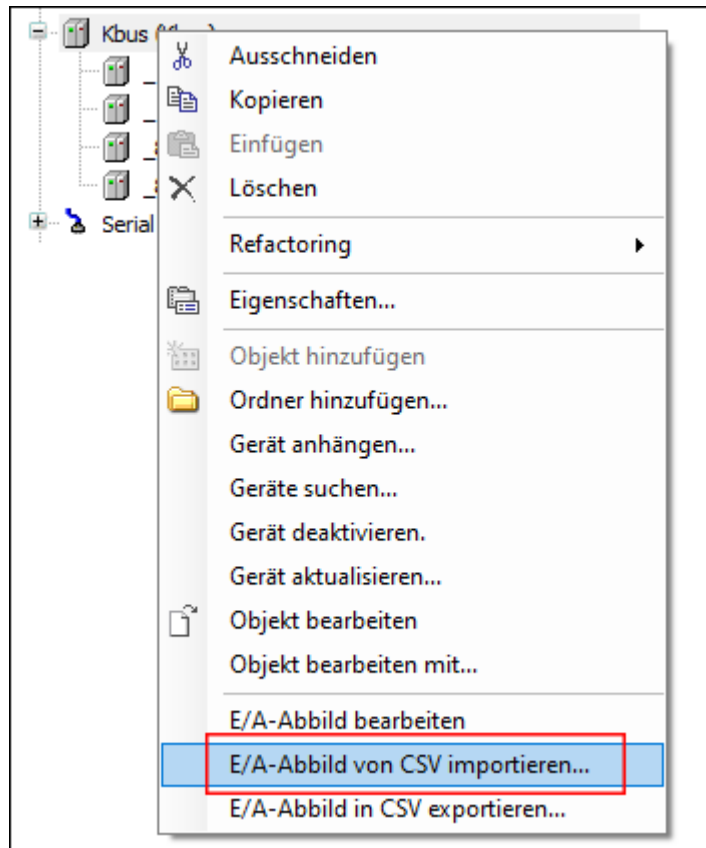


Abbildung 14: E/A-Abbild importieren

13. Prüfen Sie, ob die Datenpunkte der I/O-Module sowie deren Benennung per CSV-Import übernommen wurden. Klicken Sie dazu doppelt auf die jeweiligen I/O-Module.

Variable	Mapping	Kanal	Adresse	Typ	Standardw
		_IN	%IW 1	WORD	
xDI01		_IN	%IX2.0	BOOL	
xDI02		_IN	%IX2.1	BOOL	
		_IN	%IX2.2	BOOL	
		_IN	%IX2.3	BOOL	
		_IN	%IX2.4	BOOL	
		IN	%IX2.5	BOOL	

Abbildung 15: Benennung der Variablen nach CSV-Import

### 5.3 Projektkonvertierung am Beispiel Modbus

**Ausgangszustand:**

In diesem Beispiel wird ein *e!COCKPIT*-Projekt konvertiert, welches aus einem PFC200 (750-8212) und einem per Modbus verbundenen Koppler (750-352) besteht. An den Koppler sind 3 I/O-Module gesteckt – ein 2-Kanal-Digitaleingangsmodul (750-400), ein 2-Kanal-Analogeingangsmodul (750-469) und ein 2-Kanal-Analogausgangsmodul (750-550). Die Datenpunkte dieser drei I/O-Module sehen Sie im Feldbuskonfigurator unter „Lokalbus-Datenpunkte“. Per Drag & Drop wurden diese Datenpunkte auf Master-Variablen gemappt.

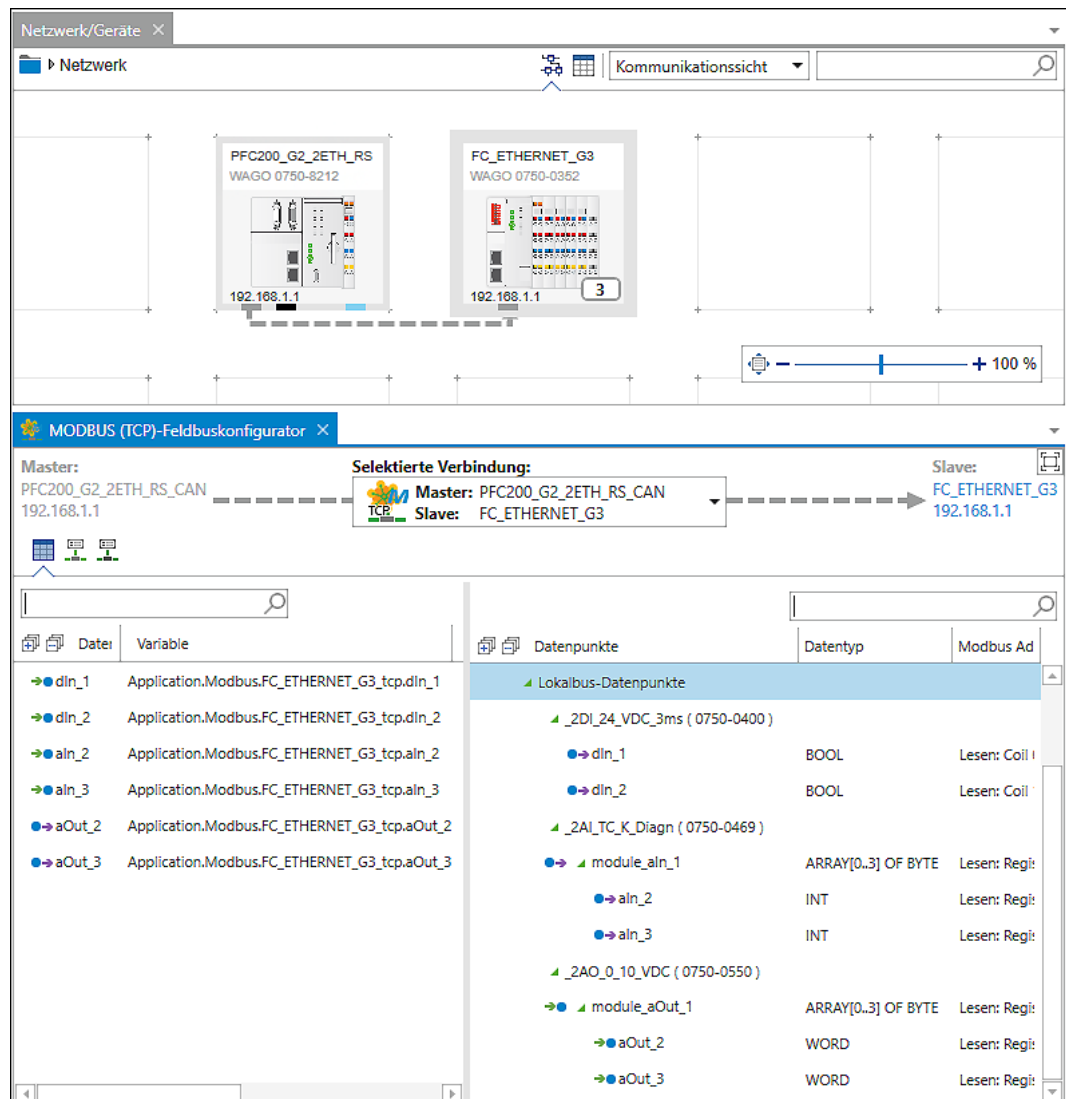


Abbildung 16: Modbus-Projekt in *e!COCKPIT*

**Kurz und knapp:**

Zusammenfassend werden Sie in der nachfolgenden Beschreibung in CODESYS folgende Schritte ausführen: Sie löschen das Slave-Gerät und aktualisieren das Master-Gerät. Dabei bleiben globale Modbus-Variablen erhalten. Sie bauen anschließend die Modbus-Struktur mit Master und Slave im Gerätebaum neu auf und bilden das E/A-Abbild nach (Kanäle, Länge der Ein-/Ausgangsdaten je nach I/O-Modulen). Sie weisen dann die vorhandenen, globalen Modbus-Variablen neu zu.

1. Löschen Sie zunächst das Slave-Gerät. Hier sind keine Daten enthalten, die Sie benötigen werden.
  - ⇒ Die benötigten Modbus-Variablen werden generell global angelegt. Im Gerätebaum finden Sie unter „Application“ > „Modbus“ eine Struktur, die Ihnen diese global gespeicherten Variablen anzeigt:

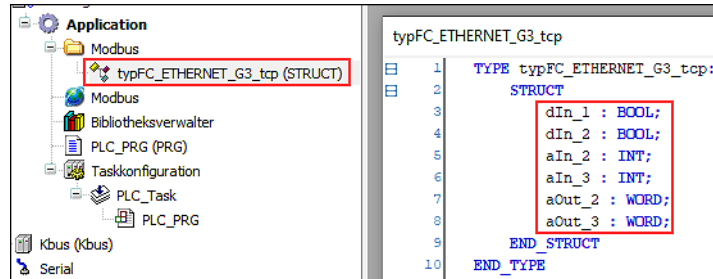


Abbildung 17: Globale Variablen über Modbus

- ⇒ Für den Slave, den Sie neu anlegen werden, werden Sie diese Variablen wiederverwenden und den Ein-/Ausgangsdaten Ihrer I/O-Module in CODESYS zuordnen.
2. Klicken Sie zunächst mit der rechten Maustaste auf das Gerät und wählen Sie **Gerät aktualisieren...**, um die Gerätebeschreibung für das Gerät zu laden.
  3. Wählen Sie Ihr Gerät in der Liste aus und klicken Sie auf die Schaltfläche **[Gerät aktualisieren]**.
    - ⇒ Die Feldbuselemente werden entfernt. Die globalen Variablen bleiben jedoch erhalten.
  4. Legen Sie nun den Master und den Slave neu an. Klicken Sie dazu mit der rechten Maustaste auf das Gerät und wählen Sie **Gerät anhängen...**
  5. Lassen Sie das Dialogfenster für die nächsten drei Schritte geöffnet und klicken Sie jeweils auf **[Gerät anhängen]**, um den Feldbus „Ethernet“ sowie den darunter gehängten Master und den Slave einzufügen:
    - Wählen Sie im Dialogfenster zunächst den Feldbus „Ethernet“ aus.
    - Klicken Sie im Gerätebaum auf das neue Element „Ethernet“ und wählen Sie im Dialogfenster den Modbus-Master aus.
    - Klicken Sie im Gerätebaum auf das neue Element „Modbus\_TCP\_Master“ und wählen Sie im Dialogfenster den Modbus-Slave aus.
    - ⇒ Auf diese Weise entsteht im Gerätebaum die folgende Struktur:

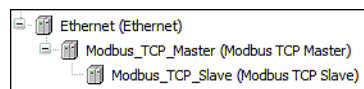


Abbildung 18: Modbus-Master mit -Slave

6. Klicken Sie doppelt auf den Slave (Element „Modbus\_TCP\_Slave“).
  - ⇒ Die Konfiguration wird geöffnet.
7. Klicken Sie auf „Modbus Slave-Kanal“ und dort unten rechts auf die Schaltfläche **[Kanal hinzufügen...]**.

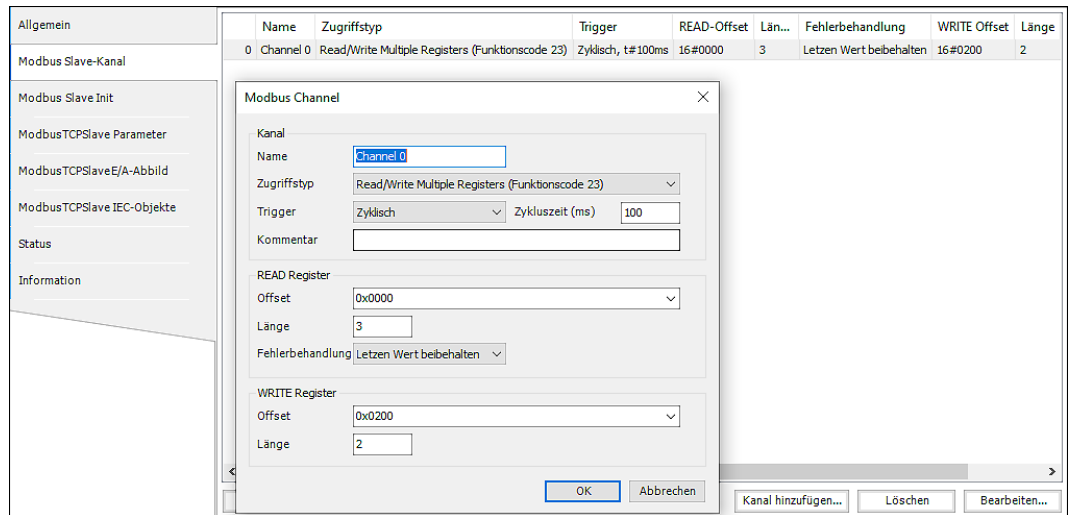


Abbildung 19: „Modbus Slave-Kanal“ hinzufügen

8. Stellen Sie Kanal, Zugriffstyp und die Länge für das Lesen und Schreiben entsprechend Ihrer verwendeten I/O-Module ein.  
Hier wird beispielsweise das „READ Register“ auf die Länge 3 eingestellt (1 x 2-Kanal-DI + 1 x 2-Kanal AI), das „WRITE Register“ auf die Länge 2 (2-Kanal-AO).
9. Klicken Sie auf „Modbus TCP Slave E/A-Abbild“.  
⇒ Sie sehen den angelegten Kanal und die angelegten Variablen. Auf diese werden Sie die globalen Variablen der I/O-Module mappen bzw. neu zuordnen.
10. Klicken Sie dazu im jeweiligen Variablenfeld auf die im hinteren Bereich eingblendete Schaltfläche [...], um die Eingabehilfe zu öffnen.
11. Unter „Application“ > „Modbus“ > „FC\_ETHERNET\_G3\_tcp“ finden Sie die globalen Variablen zur Auswahl.

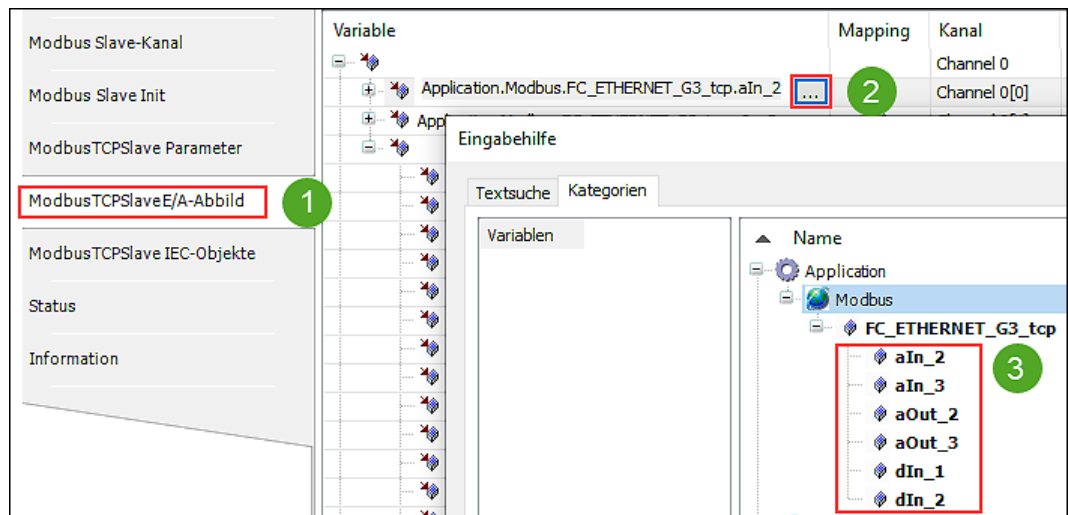


Abbildung 20: Mapping durchführen

12. Bilden Sie auf diese Weise der Reihe nach Ihren Slave aus dem e!COCKPIT-Projekt nach.

Variable	Mapping	Kanal	Adresse	Typ
Application.Modbus.FC_ETHERNET_G3_tcp.aIn_2		Channel 0	%IW 1	ARRAY [0..1]
Application.Modbus.FC_ETHERNET_G3_tcp.aIn_3		Channel 0[0]	%IW 1	WORD
		Channel 0[1]	%IW 2	WORD
		Channel 0[2]	%IW 3	WORD
Application.Modbus.FC_ETHERNET_G3_tcp.dIn_1		Bit0	%IX 6.0	BOOL
Application.Modbus.FC_ETHERNET_G3_tcp.dIn_2		Bit1	%IX 6.1	BOOL
		Bit2	%IX 6.2	BOOL
		Bit3	%IX 6.3	BOOL
		Bit4	%IX 6.4	BOOL
		Bit5	%IX 6.5	BOOL
		Bit6	%IX 6.6	BOOL
		Bit7	%IX 6.7	BOOL
		Bit8	%IX 7.0	BOOL
		Bit9	%IX 7.1	BOOL
		Bit10	%IX 7.2	BOOL
		Bit11	%IX 7.3	BOOL
		Bit12	%IX 7.4	BOOL
		Bit13	%IX 7.5	BOOL
		Bit14	%IX 7.6	BOOL
		Bit15	%IX 7.7	BOOL
		Channel 0	%QW 0	ARRAY [0..1]
Application.Modbus.FC_ETHERNET_G3_tcp.aOut_2		Channel 0[0]	%QW 0	WORD
Application.Modbus.FC_ETHERNET_G3_tcp.aOut_3		Channel 0[1]	%QW 1	WORD

Abbildung 21: Variablen zugewiesen

➔ Damit ist die Konvertierung abgeschlossen.

### Hinweis

#### Beachten Sie die folgenden Einschränkungen in CODESYS gegenüber e!COCKPIT:

- Modbus RTU und UDP werden derzeit im Konfigurator nicht unterstützt. Sie können MODBUS-Funktionen für RTU und UDP jedoch über die IEC-Bibliothek „WagoAppPlcModbus“ nutzen.
- Spezifische TCP/IP-Parameter (Keep Alive, Type of Service) werden nicht unterstützt.
- Der Funktionscode FC22 (Maskierung von Registern) wird nicht unterstützt.
- Ebenso der Funktionscode FC66 (Abfrage größerer Datenmengen in einem Request).
- Gerätespezifische Sonderregister werden nicht unterstützt.
- Der MODBUS-Dienst ist nur mit laufender SPS-Applikation verfügbar.

## 5.4 Projektkonvertierung am Beispiel CANopen

### Ausgangszustand:

In diesem Beispiel wird ein **e!COCKPIT**-Projekt konvertiert, welches aus einem PFC200 (750-8214) als Master mit einem verbundenen CANopen-Koppler (750-337) als Slave besteht. Für den Koppler wurde in **e!COCKPIT** über die **Backstage-Ansicht > Produktkatalog > [Gerät importieren]** eine Gerätebeschreibung (EDS) installiert. An den Koppler sind drei I/O-Module gesteckt – ein 4-Kanal-Digitaleingangsmodul (750-402), ein 2-Kanal-Digitalausgangsmodul (750-501) und ein 8-Kanal-Digitaleingangsmodul (750-449). Auf dem PFC200 läuft ein Programm, welches CAN-Variablen verwendet.

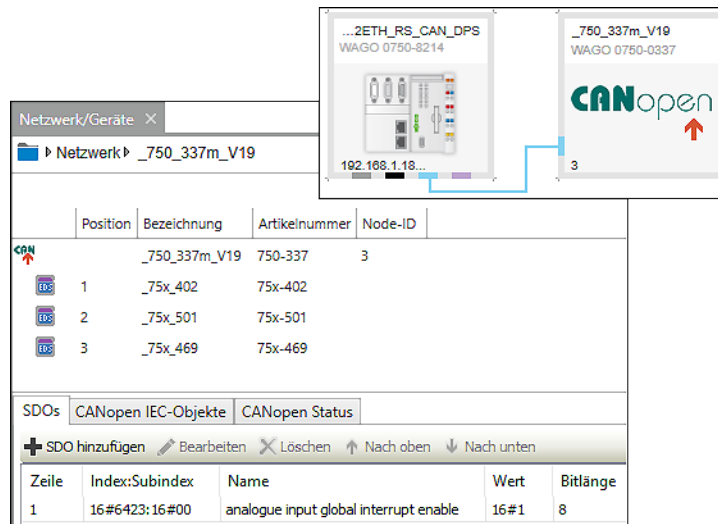


Abbildung 22: CANopen-Projekt in **e!COCKPIT**

### Kurz und knapp:

Zusammenfassend werden Sie in der nachfolgenden Beschreibung in CODESYS folgende Schritte ausführen: Sie erstellen eine Kopie des Master-Gerätes, um die CANopen-Daten zu sichern. Sie aktualisieren anschließend das Master-Gerät auf die aktuelle CODESYS Gerätebeschreibung. Dabei gehen die CANopen-Daten (Feldbus, Slave und Variablen) verloren. Sie importieren nun das Slave-Gerät per EDS-Datei. Anschließend werden Sie die Struktur aus CANbus und CANopen-Manager (Master) im Gerätebaum neu aufbauen. Das CANopen-Device (Slave) der Gerätekopie werden Sie anschließend mit den noch enthaltenen Variablen unter den neu erstellten CANopen-Master kopieren.

1. Erzeugen Sie zunächst eine Kopie des Controllers im Gerätebaum: Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Controller und wählen Sie **Kopieren**.
2. Klicken Sie dann mit der rechten Maustaste auf den Projektnamen oben im Gerätebaum und wählen Sie **Einfügen**.
  - ⇒ Eine Kopie des Controllers wurde erstellt. Die CANopen-Daten der Kopie werden Sie im Späteren noch verwenden.
3. Tauschen Sie nun die noch enthaltene **e!COCKPIT**-Gerätebeschreibung des Ursprungsgerätes gegen die CODESYS Gerätebeschreibung aus. Klicken Sie dazu mit der rechten Maustaste auf das Gerät und wählen Sie **Gerät aktualisieren...**

4. Wählen Sie unter „Steuerungen (PFC)“ Ihr Gerät aus, hier den 750-8214 und klicken Sie auf **[Gerät aktualisieren]**.
  - ⇒ Das Gerät wird aktualisiert. Im Gerätebaum verschwindet die rote Markierung mit dem Fragezeichen. Jedoch sind auch die Unterstrukturen mit CANopen-Device und CANopen-Daten gelöscht.
5. Stellen Sie die Konfiguration wieder her. Dazu muss die EDS-Datei des CANopen-Slaves installiert sein (siehe [WAGO Gerätebeschreibungen einzeln nachinstallieren \[ > 11 \]](#)).
6. Bilden Sie nun die CANopen-Struktur Ihres Projektes nach. Klicken Sie im Gerätebaum mit der rechten Maustaste auf Ihr Gerät und wählen Sie **Gerät anhängen....**
7. Wählen Sie zunächst den CANbus aus, klicken Sie den leeren Eintrag darunter an und wählen Sie auf dieselbe Weise mittels „Gerät einstecken“ den „WAGO CANopen Manager“ aus.

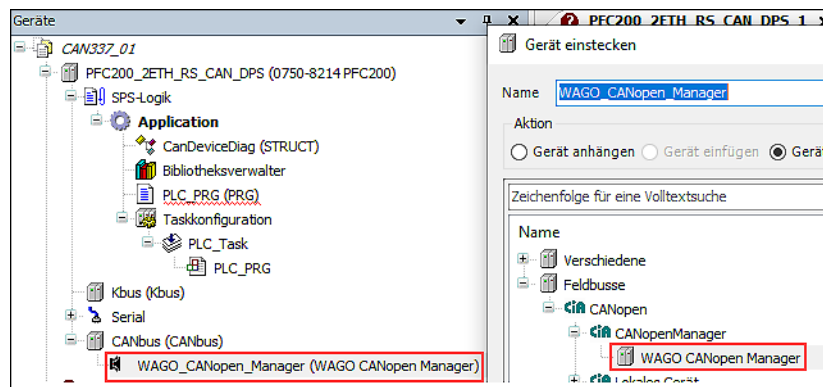


Abbildung 23: CANopen-Manager hinzufügen

8. Kopieren Sie nun aus dem anfangs gesicherten CANopen-Gerät das CANopen-Device (750-337), und fügen Sie dieses unter dem neu erstellten „WAGO CANopen Manager“ wieder ein (auch per Drag & Drop möglich).

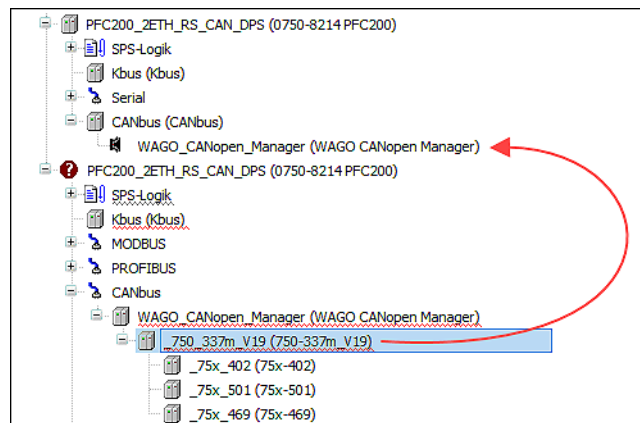


Abbildung 24: Gesichertes CANopen-Device unter dem neu angelegten CANopen-Manager einfügen

9. Löschen Sie das anfangs kopierte Gerät. Sie können im neuen Gerät alle Variablen, wie gewohnt, nutzen.

The screenshot displays a software interface for project configuration. On the left, a tree view shows the project structure under 'SPS-Logik'. The 'Application' folder is expanded, showing sub-items like 'CanDeviceDiag (STRUCT)', 'Bibliotheksverwalter', 'PLC\_PRG (PRG)', 'Taskkonfiguration', and 'PLC\_Task'. Below this, 'Kbus (Kbus)', 'Serial', and 'CANbus (CANbus)' are listed. The 'CANbus (CANbus)' folder is expanded to show 'WAGO\_CANopen\_Manager (WAGO CANopen Manager)', which contains a sub-folder '\_750\_337m\_V19 (750-337m\_V19)'. This sub-folder contains four variables: '\_75x\_402 (75x-402)', '\_75x\_501 (75x-501)', and '\_75x\_469 (75x-469)'. The right side of the interface shows a table titled 'CANopen-Module E/A-Abbild'. The table has four columns: 'Status', 'Variable', 'Mapping', and 'Kanal'. The 'Status' column has 'Status' and 'Information' sections. The 'Variable' column lists 'can03\_di01', 'can03\_di02', 'can03\_di03', and 'can03\_di04'. The 'Mapping' column shows bit mappings (Bit0, Bit1, Bit2, Bit3). The 'Kanal' column lists 'ReadInput8Bit : \_75x\_402'.

Status	Variable	Mapping	Kanal
			ReadInput8Bit : _75x_402
	can03_di01	Bit0	Bit0
	can03_di02	Bit1	Bit1
	can03_di03	Bit2	Bit2
	can03_di04	Bit3	Bit3

Abbildung 25: Variablen nutzen

## 5.5 Projektkonvertierung am Beispiel EtherNet/IP

### Ausgangszustand:

In diesem Beispiel wird ein **e!COCKPIT**-Projekt konvertiert, welches aus einem PFC200 (750-8212) und einem per EtherNet/IP verbundenen Koppler (750-363) besteht. An den Koppler sind ein Analogeingangsmodule, ein Digitaleingangsmodule und ein Digitalausgangsmodule gesteckt, die eine Eingangsdatengröße von 6 Byte und eine Ausgangsdatengröße von 1 Byte ergeben. Entsprechend dieser Datengrößen wurden im unteren Bereich des Datenpunktkonfigurators Variablen angelegt. Im Feldbuskonfigurator wurden die Variablen auf Datenpunkte abgebildet (Mapping).

**Wichtig:** Für die Ein-/Ausgangsdaten wurde in **e!COCKPIT** eine globale Variablenliste erstellt, damit die Daten bei der Aktualisierung in CODESYS erhalten bleiben (Programmstruktur > Rechtsklick auf „Application“ > „Globale Variablenliste“).

Connection-Name	Applikationstyp	Eingangsgröße (T -> O)	Ausgangsgröße (O -> T)	Konfigurationsgröße (Ziel)	Pfad
class1 - exclusive owner	Exclusive owner	6	1	0	20 04 24 01
class1 - input only	Input only	6	0	0	20 04 24 01
class1 - listen only	Listen only	6	0	0	20 04 24 01

Richtung	Name	Datentyp	Bit-Größe	Kommentar
Eingang (T->O) Producing Assembly (Input Data)				
→	Input2	WORD	16	name, data type, bit size and information can be modified
→	Input3	WORD	16	name, data type, bit size and information can be modified
→	Input4	BYTE	8	name, data type, bit size and information can be modified
→	Input5	BYTE	8	name, data type, bit size and information can be modified
Ausgang (O->T) Consuming Assembly (Output Data)				
→	Output2	BYTE	8	name, data type, bit size and information can be modified

Abbildung 26: EtherNet/IP-Projekt in **e!COCKPIT**

### Kurz und knapp:

Zusammenfassend werden Sie in der nachfolgenden Beschreibung in CODESYS folgende Schritte ausführen: Sie aktualisieren das Gerät und erstellen unter dem Gerät einen Ethernet-Feldbus. Daran hängen Sie einen EtherNet/IP-Scanner und darunter das EtherNet/IP-Gerät. Sie passen die EtherNet/IP-Verbindung sowie die Länge der Ein- und Ausgangsdaten an. Dann weisen Sie für jede Variable die Adresse entsprechend der Hardware zu und können Ihr Projekt weiterverwenden.

1. Löschen Sie zunächst das Slave-Gerät (hier 750-363). Hier sind keine Daten enthalten, die Sie benötigen werden.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den PFC200 und wählen Sie **Gerät aktualisieren...**
3. Wählen Sie Ihr Gerät aus (hier 750-8212) und klicken Sie auf **[Gerät aktualisieren]**.  
 ⇒ EtherNet/IP wird aus dem Baum entfernt. Die Variablen, die Sie in **e!COCKPIT** global gespeichert haben, sind jedoch noch vorhanden.

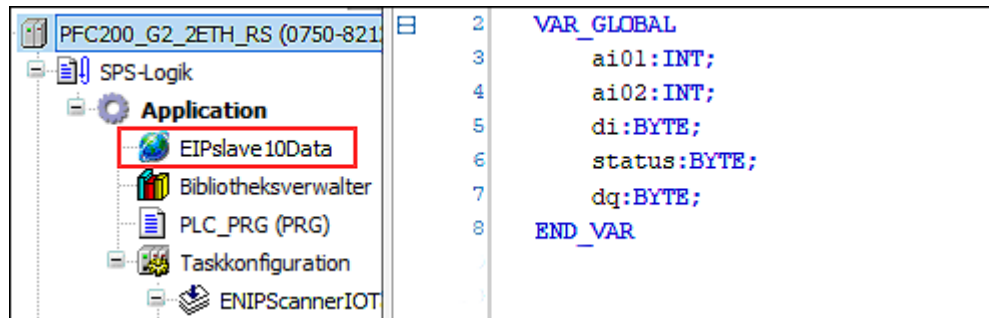


Abbildung 27: Globale Variablen

4. Legen Sie nun den Master und den Slave neu an. Klicken Sie dazu mit der rechten Maustaste auf den PFC200 und wählen Sie **Gerät anhängen....**
5. Lassen Sie das Dialogfenster für die nächsten drei Schritte geöffnet und klicken Sie jeweils auf **[Gerät anhängen]**, um den Feldbus „Ethernet“ sowie den darunter gehängten Master und den Slave einzufügen:

- Wählen Sie im Dialogfenster zunächst den Feldbus „Ethernet“ aus.
- Klicken Sie im Gerätebaum auf das neue Element „Ethernet“ und wählen Sie im Dialogfenster unter „EtherNet/IP“ den „EtherNet/IP Scanner“ aus.
- Klicken Sie im Gerätebaum auf das neue Element „EtherNet\_IP\_Scanner (EtherNet/IP Scanner)“ und wählen Sie im Dialogfenster unter „EtherNet/IP Remote Adapter“ das EtherNet/IP-Gerät 750-363 aus.

Wenn Sie das EtherNet/IP-Gerät nicht in der Liste zur Auswahl sehen, dann müssen Sie zunächst die entsprechende Gerätebeschreibung installieren, siehe [WAGO Gerätebeschreibungen einzeln nachinstallieren \[► 11\]](#).

⇒ Auf diese Weise entsteht im Gerätebaum die folgende Struktur:

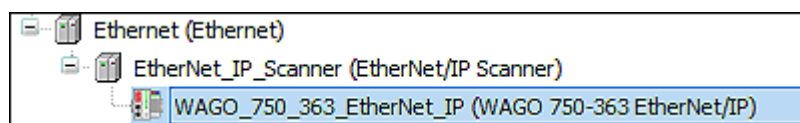


Abbildung 28: EtherNet/IP-Scanner und -Adapter

6. Klicken Sie doppelt auf den EtherNet/IP-Adapter, um weitere Einstellungen vorzunehmen:
7. Um die IP-Adresse des Gerätes einzugeben, öffnen Sie das Register „Allgemein“.
8. Um die EtherNet/IP-Verbindung anzupassen, öffnen Sie das Register „Verbindungen“.
9. Klicken Sie doppelt auf die automatisch vorangelegte Verbindung und geben Sie die Datenlänge Ihrer Ein-/Ausgangsdaten an:
  - Scanner zu Target (Ausgang) = Datenlänge der Ausgangsmodule (hier 1 Byte)
  - Target zu Scanner (Eingang) = Datenlänge der Eingangsmodule (hier 6 Byte)

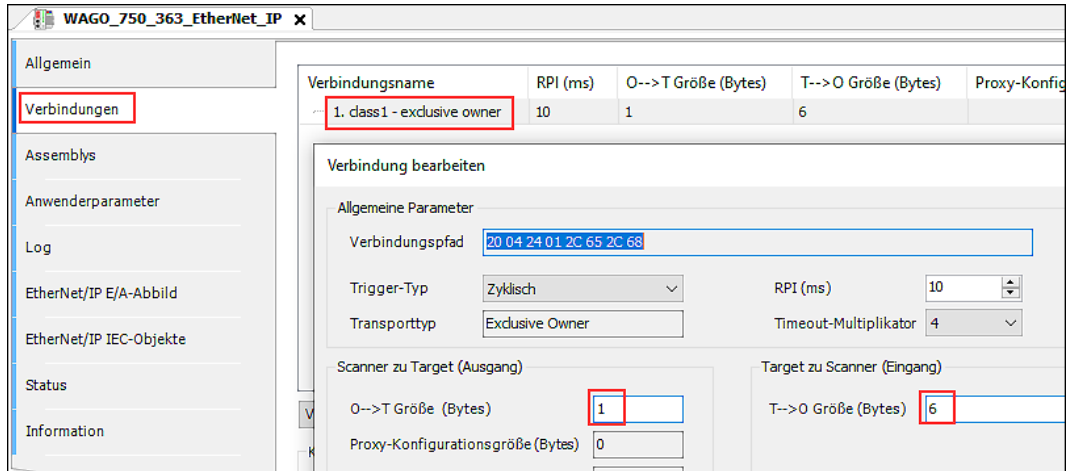


Abbildung 29: Ein-/Ausgangsdatengröße der Verbindung eingeben

10. Bestätigen Sie mit **[OK]**.

⇒ Sie sehen nun unter „EtherNet/IP E/A-Abbild“ die angelegten Ein-/Ausgangsvariablen in der erforderlichen Größe. Hier sind noch keine Variablen für die jeweiligen Ein-/Ausgangsdaten der I/O-Module zugewiesen. Das Mapping führen Sie im Folgenden durch.

Variable	Mapping	Kanal	Adresse	Typ
class1 - exclusive owner				
		Producing Assembly (Input Data)_Param0	%IB1	BYTE
		Producing Assembly (Input Data)_Param1	%IB2	BYTE
		Producing Assembly (Input Data)_Param2	%IB3	BYTE
		Producing Assembly (Input Data)_Param3	%IB4	BYTE
		Producing Assembly (Input Data)_Param4	%IB5	BYTE
		Producing Assembly (Input Data)_Param5	%IB6	BYTE
		Consuming Assembly (Output Data)_Param0	%QB0	BYTE

Abbildung 30: Angelegte Ein-/Ausgangsvariablen

11. Sehen Sie sich zunächst Ihre Hardware-Konfiguration an: Welches I/O-Modul ist das erste, zu adressierende I/O-Modul am Knoten und welche Datenlänge belegt es. Hierbei kann die Darstellung des Knotens in WAGO I/O-CHECK hilfreich sein.

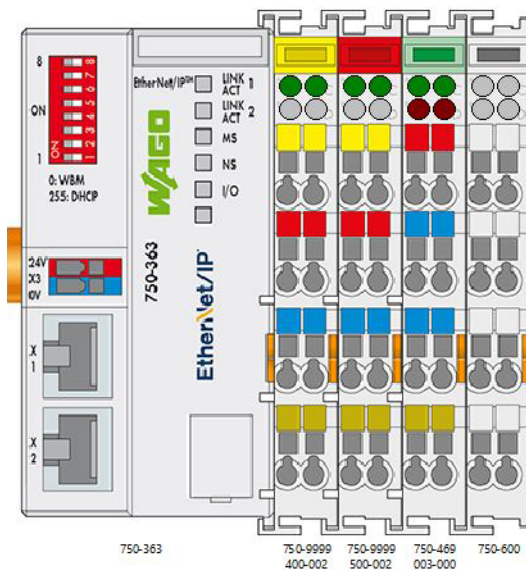


Abbildung 31: Darstellung des Knotens in WAGO I/O-CHECK

12. Wechseln Sie zu den globalen Variablen (vgl. Punkt 3).
13. Klicken Sie auf eine Variable und drücken Sie die **[Umschalttaste] + [F2]**. Dies öffnet den Dialog zur Variablendeklaration.
14. Tragen Sie nun entsprechend Ihres Hardware-Aufbaus die Adressen für die Eingangs-/Ausgangsvariablen der I/O-Module der Reihe nach ein:  
In diesem Beispiel:
  - Analogeingang ab Byte 1 - Adresse %IB1 → belegt 2 Byte
  - Analogausgang ab Byte 3 - Adresse %IB3 → belegt 2 Byte
  - Digitaleingang ab Byte 5 - Adresse %IB5 → belegt 1 Byte
  - Statusbyte ab Byte 6 - Adresse %IB6 → belegt 1 Byte
  - Digitalausgang ab Byte 0 - Adresse %QB0 → belegt 1 Byte

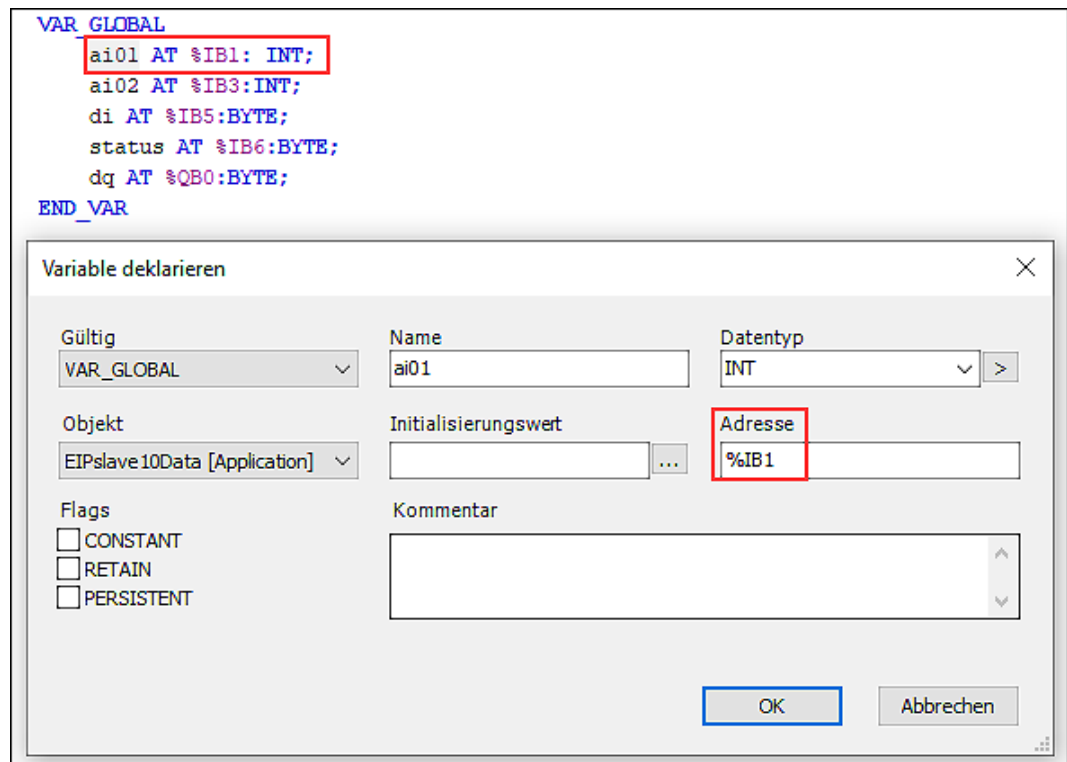


Abbildung 32: Hardware-Adressierung durchführen

15. Bilden Sie auf diese Weise Ihre Hardware ab.  
→ Das Programm ist danach wieder in vollem Umfang nutzbar.

## 5.6 Projektkonvertierung am Beispiel EtherCAT

### Ausgangszustand:

In diesem Beispiel wird ein **e!COCKPIT**-Projekt konvertiert, welches aus einem PFC200 (750-8212) als Master mit einem verbundenen EtherCAT-Koppler (750-354) als Slave besteht. Für den Koppler wurde in **e!COCKPIT** über die **Backstage-Ansicht > Produktkatalog > [Gerät importieren]** eine Gerätebeschreibung (ESI) installiert. An den Koppler sind vier I/O-Module gesteckt. Es wurden Variablen für die Ein-/Ausgangsdaten angelegt.

**Wichtig:** Klicken Sie in **e!COCKPIT** mit der rechten Maustaste auf den EtherCAT-Koppler und speichern Sie über **[Exportieren]** eine CSV-Datei. In der CSV-Datei ist das E/A-Abbild mit allen Variablennamen enthalten, welche Sie in CODESYS wieder importieren werden.

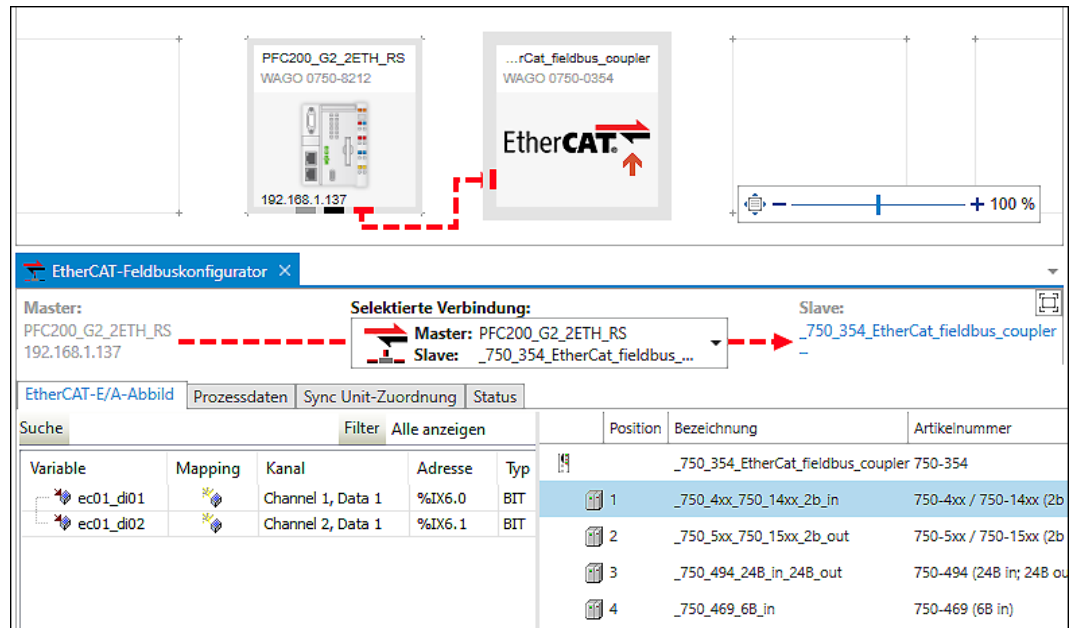


Abbildung 33: EtherCAT-Projekt in **e!COCKPIT**

### Kurz und knapp:

Zusammenfassend werden Sie in der nachfolgenden Beschreibung in CODESYS folgende Schritte ausführen: Sie erstellen eine Kopie des Master-Gerätes, um die EtherCAT-Daten zu sichern. Sie aktualisieren anschließend das Master-Gerät auf die aktuelle CODESYS Gerätebeschreibung. Dabei gehen die EtherCAT-Daten (Feldbus, Slave und Variablen) verloren. Sie importieren nun das Slave-Gerät per ESI-Datei. Anschließend werden Sie einen EtherCAT-Master im Gerätebaum einfügen und den EtherCAT-Slave von der Gerätekopie mit den noch enthaltenen Variablen unter den neu erstellten EtherCAT-Master kopieren. Um die Variablennamen aus **e!COCKPIT** zu verwenden, importieren Sie für den EtherCAT-Slave das E/A-Abbild (CSV).

1. Klicken Sie zunächst auf „Common.PCI“. Hier finden Sie den EtherCAT-Master und -Slave.
2. Erzeugen Sie nun zunächst eine Kopie des Controllers im Gerätebaum: Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Controller und wählen Sie **Kopieren**.
3. Klicken Sie dann mit der rechten Maustaste auf den Projektnamen oben im Gerätebaum und wählen Sie **Einfügen**.
  - ⇒ Eine Kopie des Controllers wurde erstellt. Die EtherCAT-Daten der Kopie werden Sie im Späteren noch verwenden.

4. Tauschen Sie nun die noch enthaltene **e!COCKPIT**-Gerätebeschreibung des Ursprungsgerätes gegen die CODESYS Gerätebeschreibung aus. Klicken Sie dazu mit der rechten Maustaste auf den Controller und wählen Sie **Gerät aktualisieren...**
5. Wählen Sie unter „Steuerungen (PFC)“ Ihr Gerät aus, hier den 750-8212 und klicken Sie auf [**Gerät aktualisieren**].
  - ⇒ Das Gerät wird aktualisiert. Im Gerätebaum verschwindet die rote Markierung mit dem Fragezeichen. Jedoch sind auch die Unterstrukturen mit den EtherCAT-Daten (zuvor unter „Common.PCI“) gelöscht.
6. Stellen Sie die Konfiguration wieder her. Dazu muss die ESI-Datei des EtherCAT-Slaves installiert sein (siehe [WAGO Gerätebeschreibungen einzeln nachinstallieren \[ > 11 \]](#)).
7. Bilden Sie nun die EtherCAT-Struktur Ihres Projektes nach. Klicken Sie im Gerätebaum mit der rechten Maustaste auf Ihr Gerät und wählen Sie **Gerät anhängen...**
8. Wählen Sie den EtherCAT-Master aus.

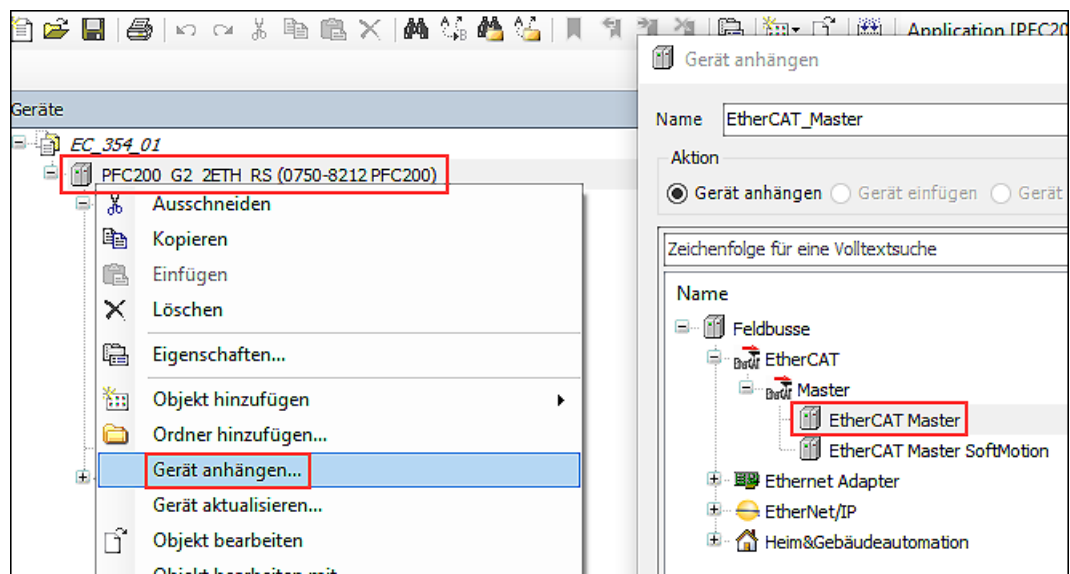


Abbildung 34: EtherCAT-Master hinzufügen

9. Kopieren Sie nun aus dem anfangs gesicherten Gerät den EtherCAT-Koppler (750-354) und fügen Sie diesen unter dem neu erstellten „EtherCAT-Master“ wieder ein (auch per Drag & Drop möglich).

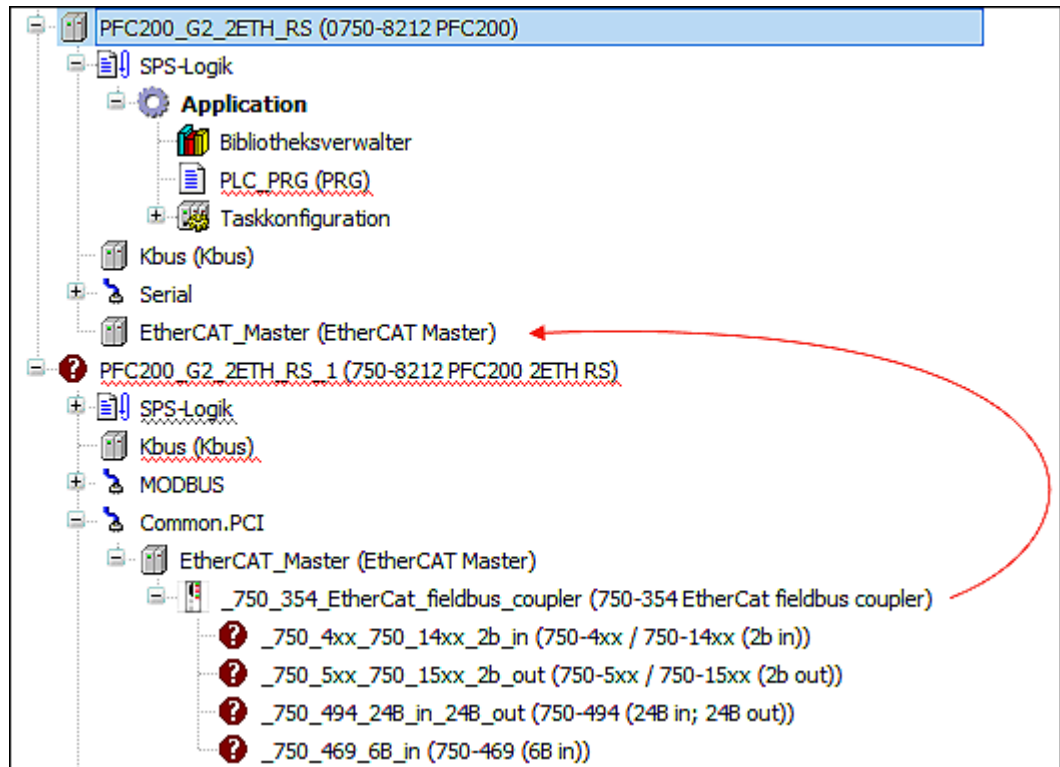


Abbildung 35: Gesichertes EtherCAT-Gerät unter dem neu angelegten EtherCAT-Master einfügen

10. Löschen Sie das anfangs kopierte Gerät.
11. Klicken Sie bei allen I/O-Modulen, die im Gerätebaum mit einem Fragezeichen markiert sind, mit der rechten Maustaste auf **Gerät aktualisieren....**
12. Wählen Sie im Dialogfenster die passende Gerätebeschreibung für das gewählte Gerät aus.
13. Klicken Sie auf [**Gerät aktualisieren**].
  - ⇒ Die Gerätebeschreibungen werden aktualisiert und die roten Markierungen mit den Fragezeichen verschwinden. Es fehlen jedoch noch die Variablennamen, die in **e! COCKPIT** für die Ein-/Ausgangsdaten vergeben wurden.
14. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das EtherCAT-Gerät und wählen Sie **E/A-Abbild von CSV importieren....**
  - ⇒ Die Variablennamen werden übernommen. Sie können im neuen Gerät alle Variablen, wie gewohnt, nutzen.

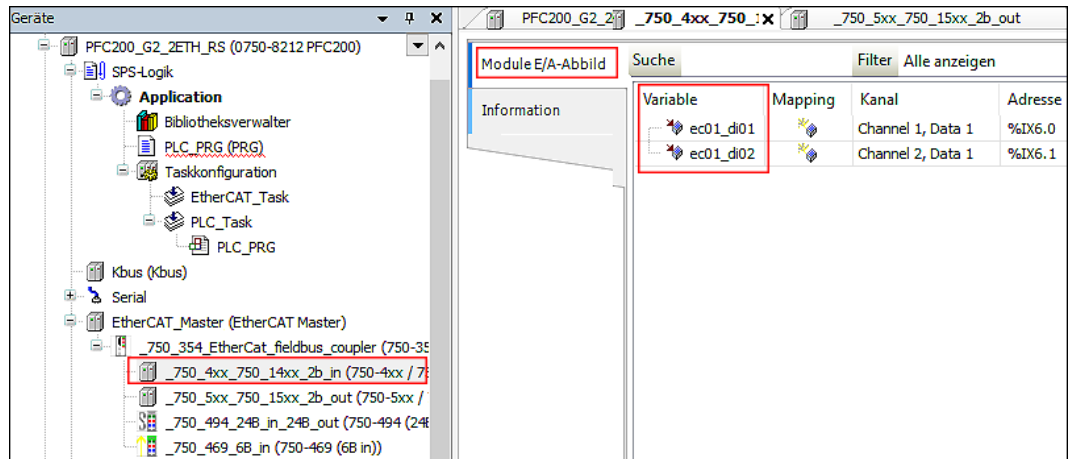


Abbildung 36: Variablen nutzen

## 5.7 Projektkonvertierung von Firmwareversion 22 (e!COCKPIT) zu 24 (CODESYS V3.5 SP18 Patch 2)

Da die Änderungen zwischen den Firmwareversionen 22 und 24 recht groß sind, ist eine direkte Konvertierung nicht möglich und es kommt in CODESYS zu Fehlermeldungen. Aus diesem Grund sind die folgenden Schritte zur Konvertierung erforderlich. Die Übernahme feldbusspezifischer Inhalte wird hierbei nicht betrachtet, diese finden Sie in den vorherigen Abschnitten.

### 5.7.1 Projektkonvertierung am Beispiel Edge Controller / Touch Panel 600

In folgendem Beispiel wird ein **Edge Controller 752-8303/8000-0002** von **e!COCKPIT** (Firmwareversion 22) nach **CODESYS** (Firmwareversion 24) migriert.

Der Edge Controller wird exemplarisch verwendet. Das Beispiel gilt in gleichem Maße auch für **Touch Panels 600**.

1. Um das unter dem Gerät angezeigte „Onboard-IO E/A-Abbild“ in eine CSV-Datei zu exportieren, klicken Sie im Menüband des Registers „GERÄT“ auf **[E/A-Abbild exportieren]**.

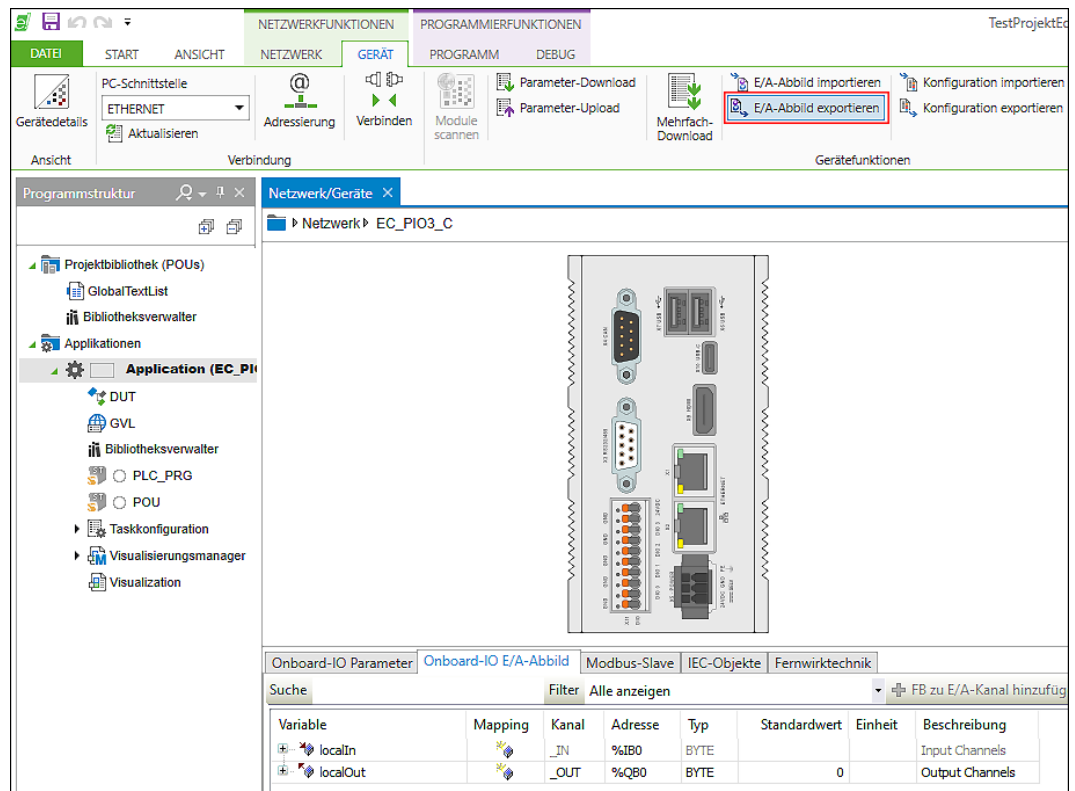





Abbildung 37: E/A-Abbild exportieren in e!COCKPIT

2. Vergeben Sie einen Dateinamen für die Exportdatei und klicken Sie auf **[Speichern]**.
3. Speichern und schließen Sie das Projekt in **e!COCKPIT**.
4. Kopieren Sie die Projektdatei.

5. Benennen Sie bei der Kopie die Dateierdung von „.ecp“ nach „.project“ um.  
⇒  EC\_PIO3\_C.csv  
 TestProjektEdge\_752-8303 - Kopie.project  
 TestProjektEdge\_752-8303.ecp
6. Öffnen Sie das umbenannte Projekt in der zur Firmware passenden CODESYS Version. Diese entnehmen Sie den Release-Notes, die den heruntergeladenen Firmwarepaketen beiliegen.  
In diesem Beispiel wird das Projekt in CODESYS V3.5 SP18 Patch 2 geöffnet. Diese CODESYS Version ist kompatibel zur Firmwareversion 24.
7. Bestätigen Sie den Dialog zur Aktualisierung der Projektumgebung mit **[OK]**.

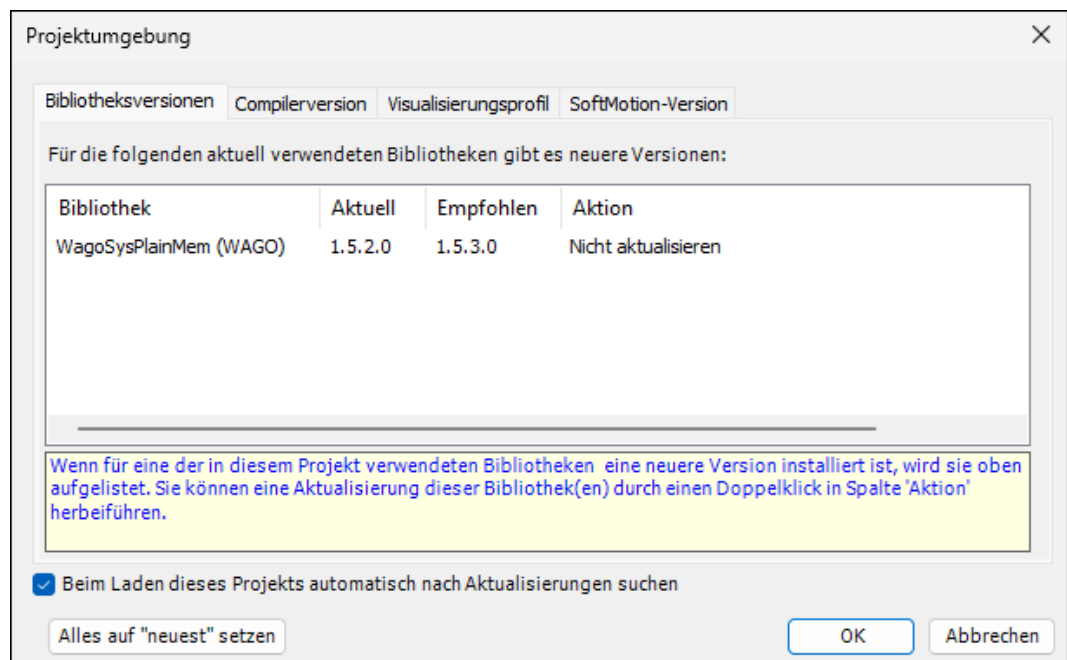


Abbildung 38: Projektumgebung aktualisieren

8. Bestätigen Sie das Aktualisieren des Speicherformates des Projektes mit **[Ja]**.  
Das Projekt kann damit zukünftig nur noch in CODESYS weiterbearbeitet werden.

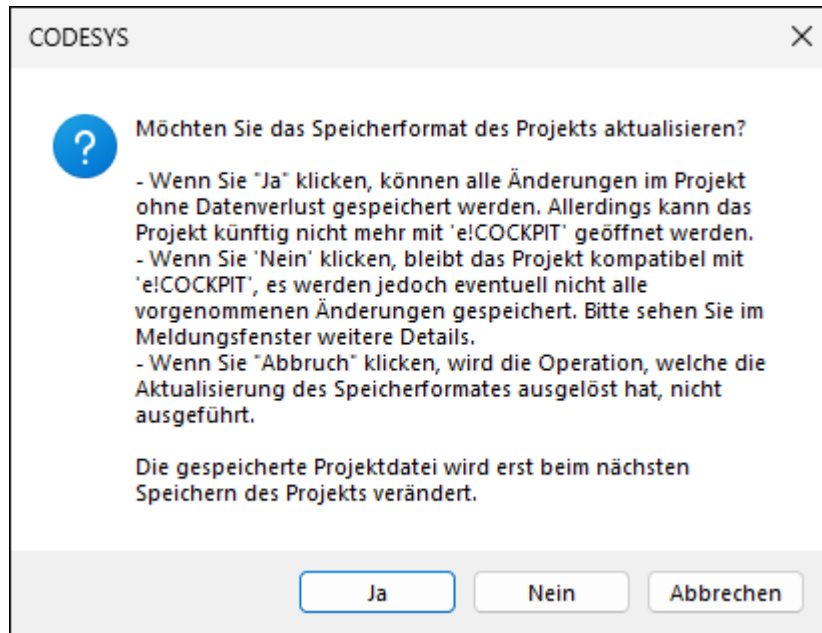


Abbildung 39: Speicherformat aktualisieren

⇒ Das geöffnete Projekt wird in CODESYS folgendermaßen angezeigt:

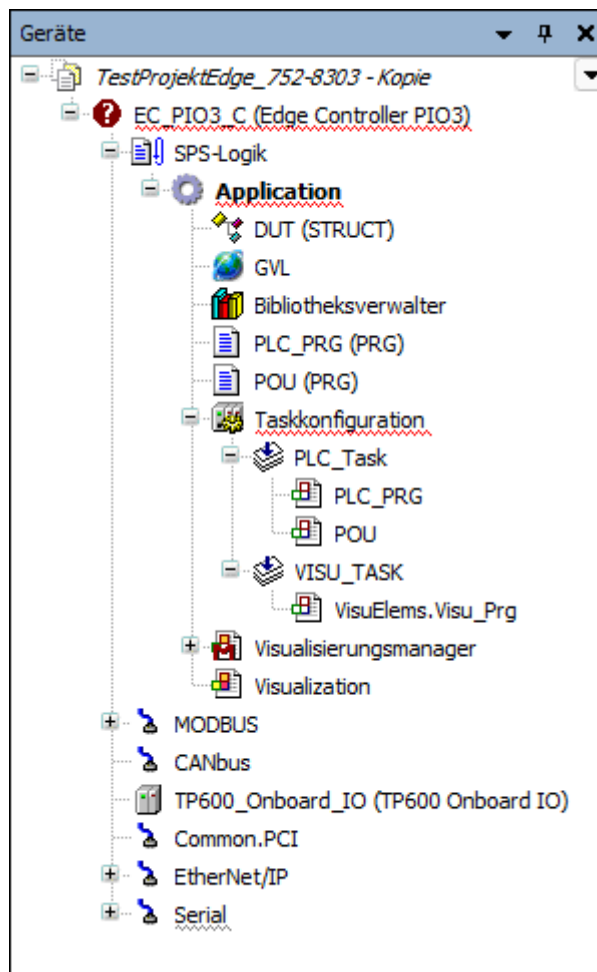


Abbildung 40: Importiertes Projekt in CODESYS

9. Klicken Sie mit der rechten Maustaste oben auf den Projektnamen im Gerätebaum und wählen Sie im Kontextmenü „Gerät anhängen“ aus.

10. Wählen Sie im Dialogfenster das Zielgerät neu aus, in diesem Fall „752-8303/8000-0002“.

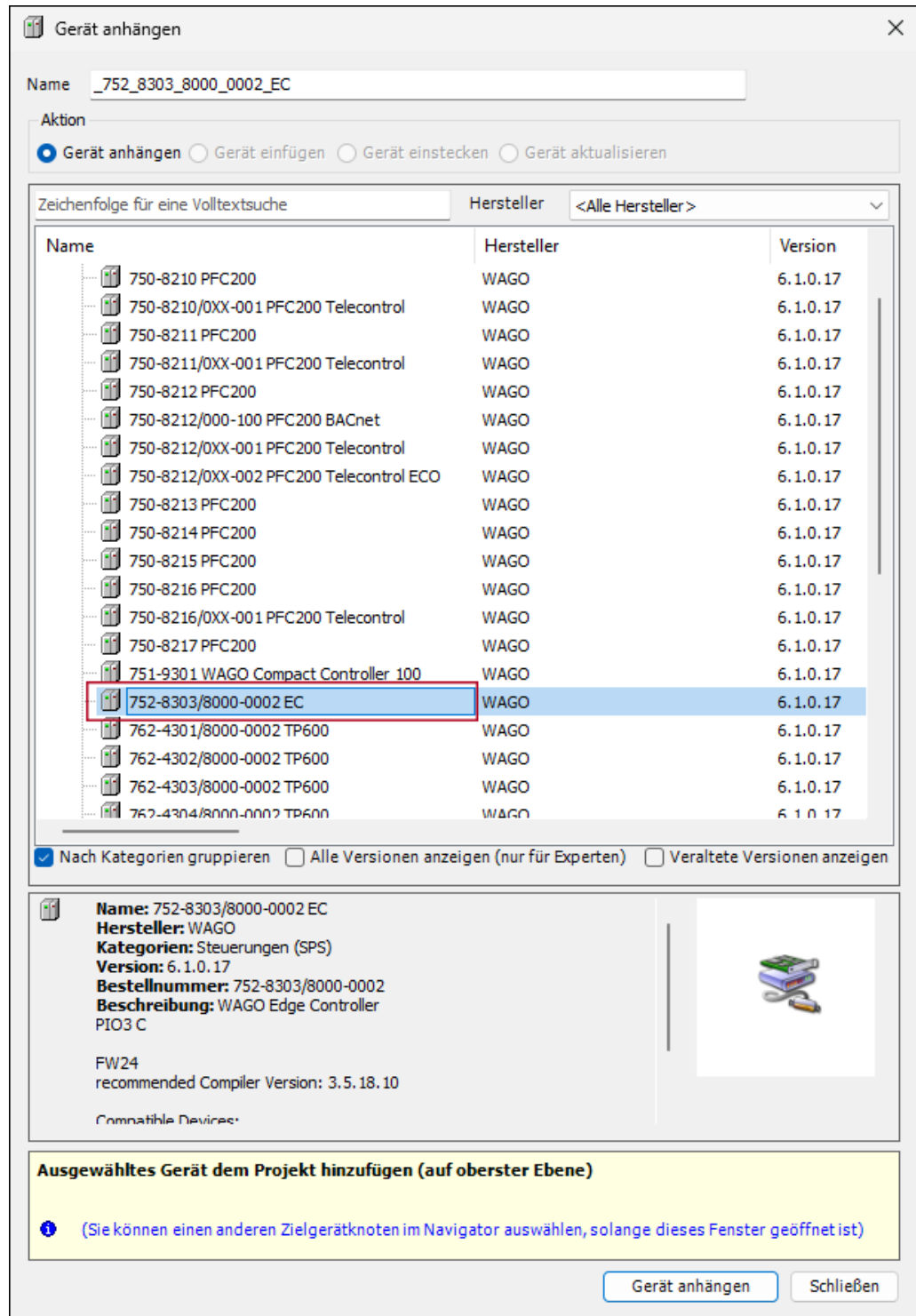


Abbildung 41: Zielsystem auswählen

11. Klicken Sie auf **[Gerät anhängen]** und schließen Sie das Fenster.

⇒ Das Gerät wird dem Baum angehängt:

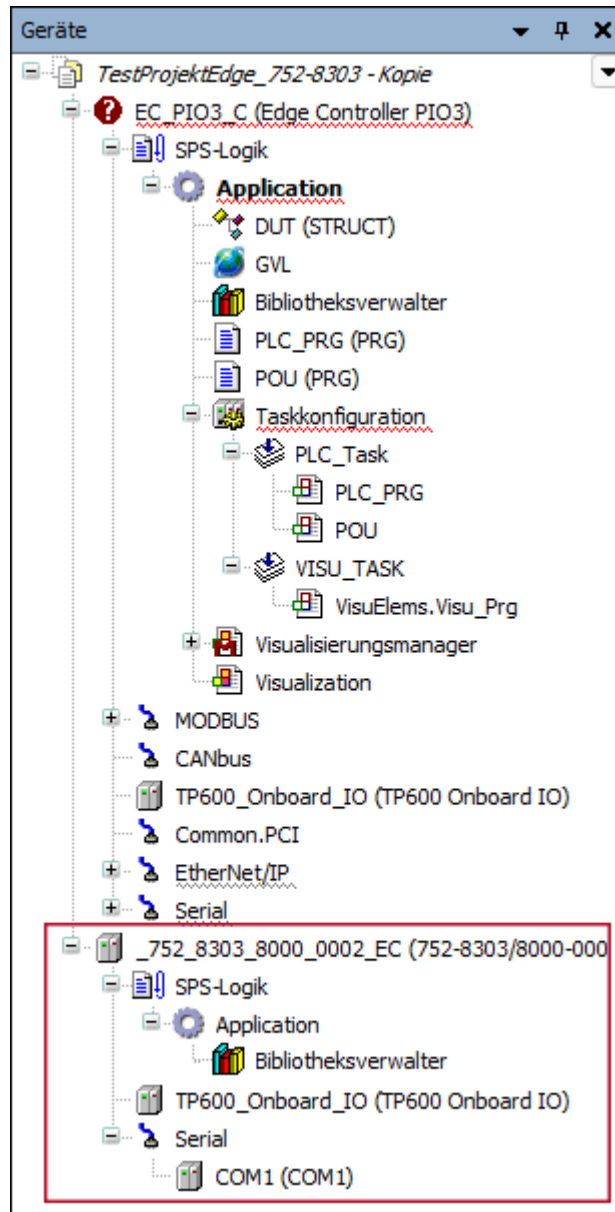


Abbildung 42: Angehängtes Gerät

12. Löschen Sie bei dem neu angehängten Gerät den Bibliotheksverwalter.
13. Kopieren Sie nun von dem alten Gerät alle Elemente unterhalb „Application“ und fügen Sie diese bei dem neuen Gerät unterhalb von „Application“ wieder ein.

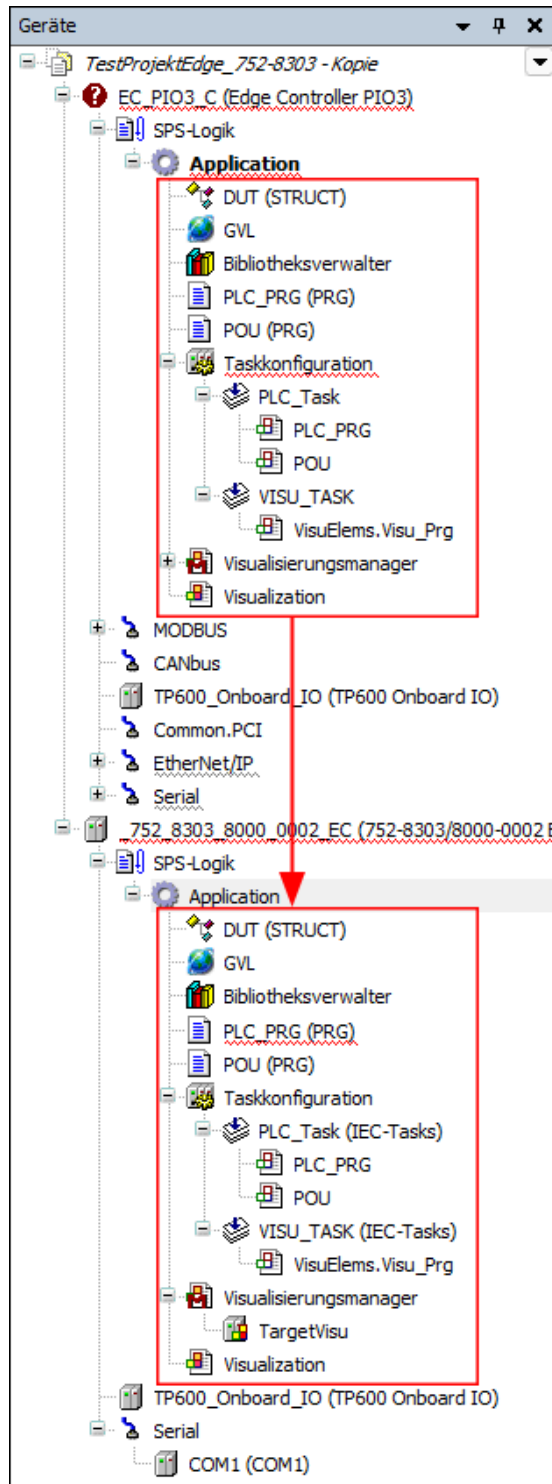


Abbildung 43: Inhalt von „Application“ unter neues Gerät kopieren

14. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf „TP600\_Onboard\_IO (TP600 Onboard IO)“ und wählen Sie im Kontextmenü „E/A-Abbild von CSV importieren...“ aus.

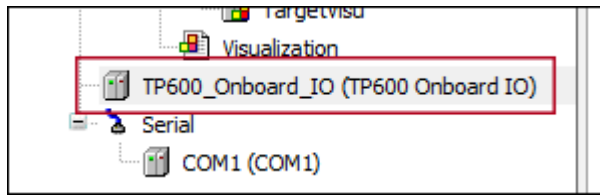


Abbildung 44: E/A-Abbild von CSV importieren

15. Wählen Sie die CSV-Datei aus, die Sie in **e!COCKPIT** gespeichert haben und öffnen Sie diese.

⇒ Die Variablen aus der CSV-Datei werden übernommen und analog zu **e!COCKPIT** unter „Onboard-IO E/A-Abbild“ angezeigt.

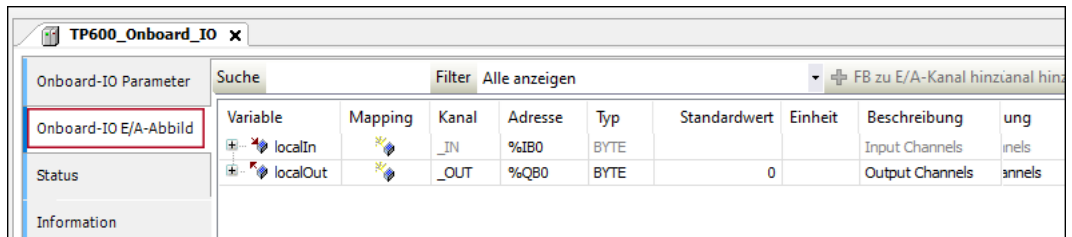


Abbildung 45: Importierte Variablen

16. Da Sie das alte Gerät nicht mehr benötigen, löschen Sie das alte Gerät aus dem Projektbaum.

17. Speichern und schließen Sie das Projekt.

18. Öffnen Sie das Projekt erneut.

19. Aktualisieren Sie die Projektumgebung, indem Sie auf **[Alles auf „neuest“ setzen]** klicken.

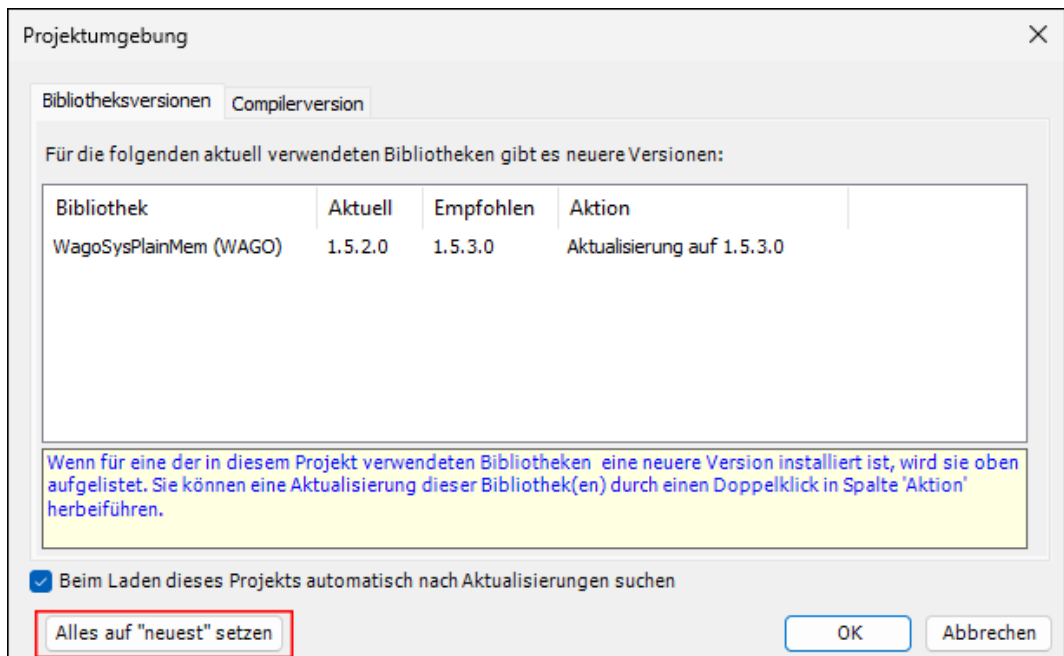


Abbildung 46: Alles auf „neuest“ setzen

20. Bestätigen Sie den Dialog mit **[OK]**.

21. Speichern Sie das Projekt.

### 5.7.2 Projektkonvertierung am Beispiel PFC200

In folgendem Beispiel wird ein **PFC200 750-8217** von **e!COCKPIT** (Firmwareversion 22) nach **CODESYS** (Firmwareversion 24) migriert.

Der PFC200 750-8217 wird exemplarisch verwendet. Das Beispiel gilt in gleichem Maße auch für andere **PFC200**.

1. Um das unter dem Gerät angezeigte „Lokalbus E/A-Abbild“ in eine CSV-Datei zu exportieren, klicken Sie im Menüband des Registers „GERÄT“ auf **[E/A-Abbild exportieren]**.

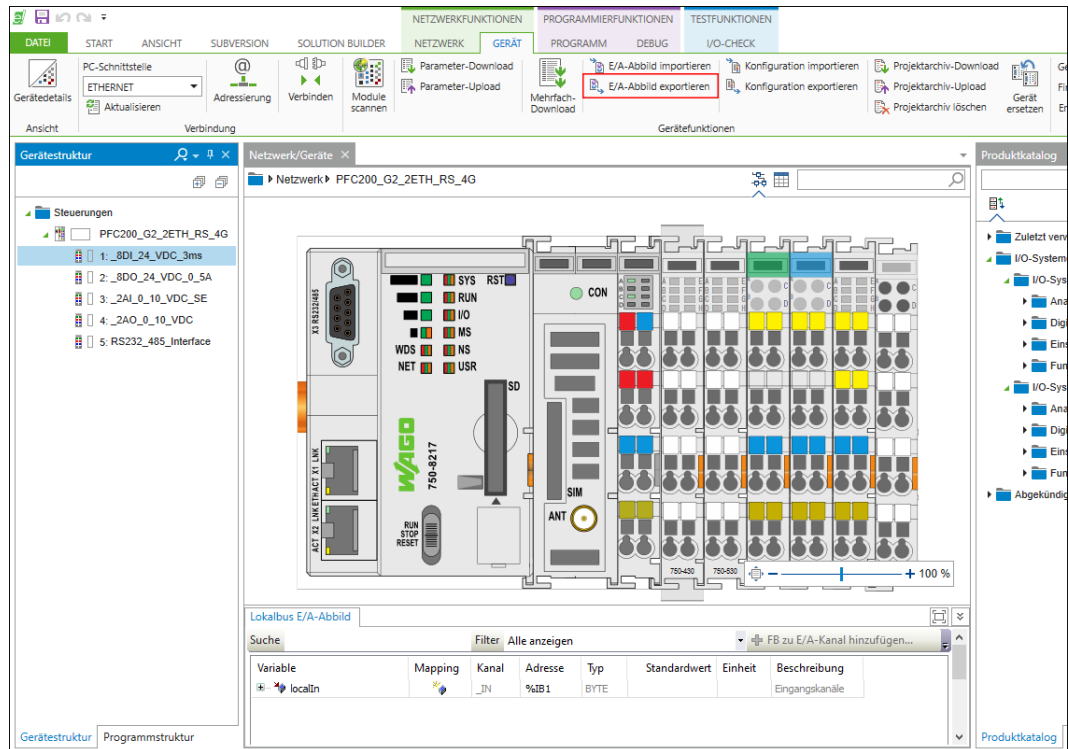


Abbildung 47: E/A-Abbild exportieren

2. Vergeben Sie einen Dateinamen für die Exportdatei und klicken Sie auf **[Speichern]**.
3. Speichern und schließen Sie das Projekt in **e!COCKPIT**.
4. Kopieren Sie die Projektdatei.
5. Benennen Sie bei der Kopie die Dateiergung von „.ecp“ nach „.project“ um.
  - ⇒ PFC200\_G2\_2ETH\_RS\_4G.csv
  - TestProjektPFC200\_750-8217 - Kopie.project
  - TestProjektPFC200\_750-8217.ecp
6. Öffnen Sie das umbenannte Projekt in der zur Firmware passenden **CODESYS** Version. Diese entnehmen Sie den Release-Notes, die den heruntergeladenen Firmwarepaketen beiliegen. In diesem Beispiel wird das Projekt in **CODESYS V3.5 SP18 Patch 2** geöffnet. Diese **CODESYS** Version ist kompatibel zur Firmwareversion 24.
7. Bestätigen Sie den Dialog zur Aktualisierung der Projektumgebung mit **[OK]**.

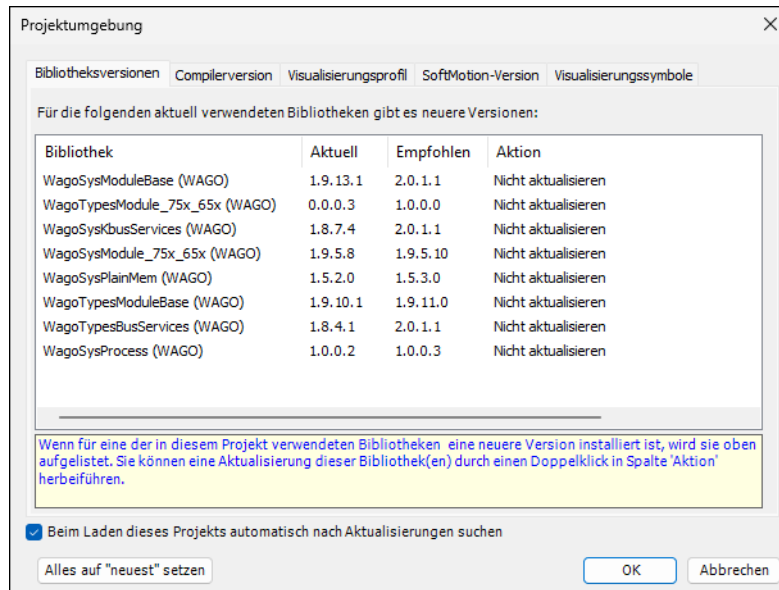


Abbildung 48: Projektumgebung aktualisieren

- Bestätigen Sie das Aktualisieren des Speicherformates des Projektes mit **[Ja]**. Das Projekt kann damit zukünftig nur noch in CODESYS weiterbearbeitet werden.

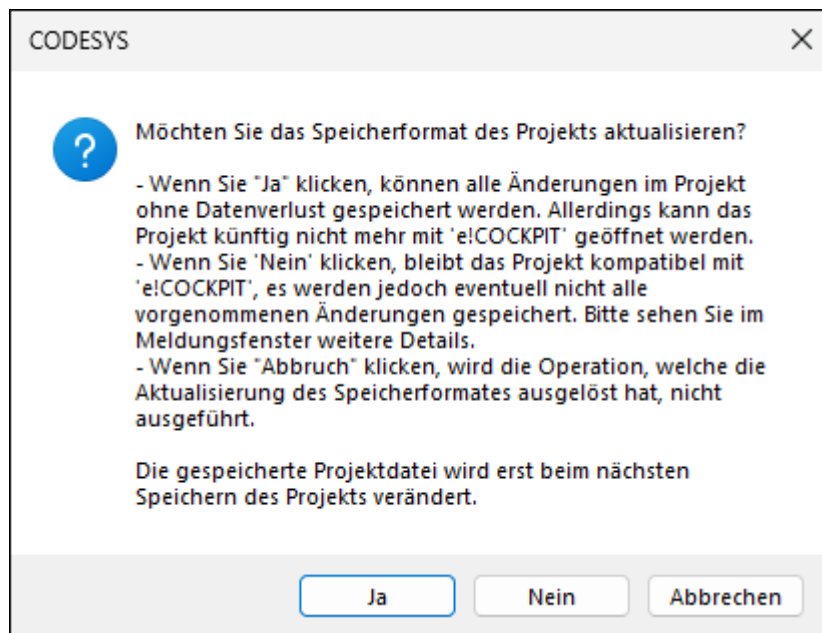


Abbildung 49: Speicherformat aktualisieren

- ⇒ Das geöffnete Projekt wird in CODESYS folgendermaßen angezeigt:

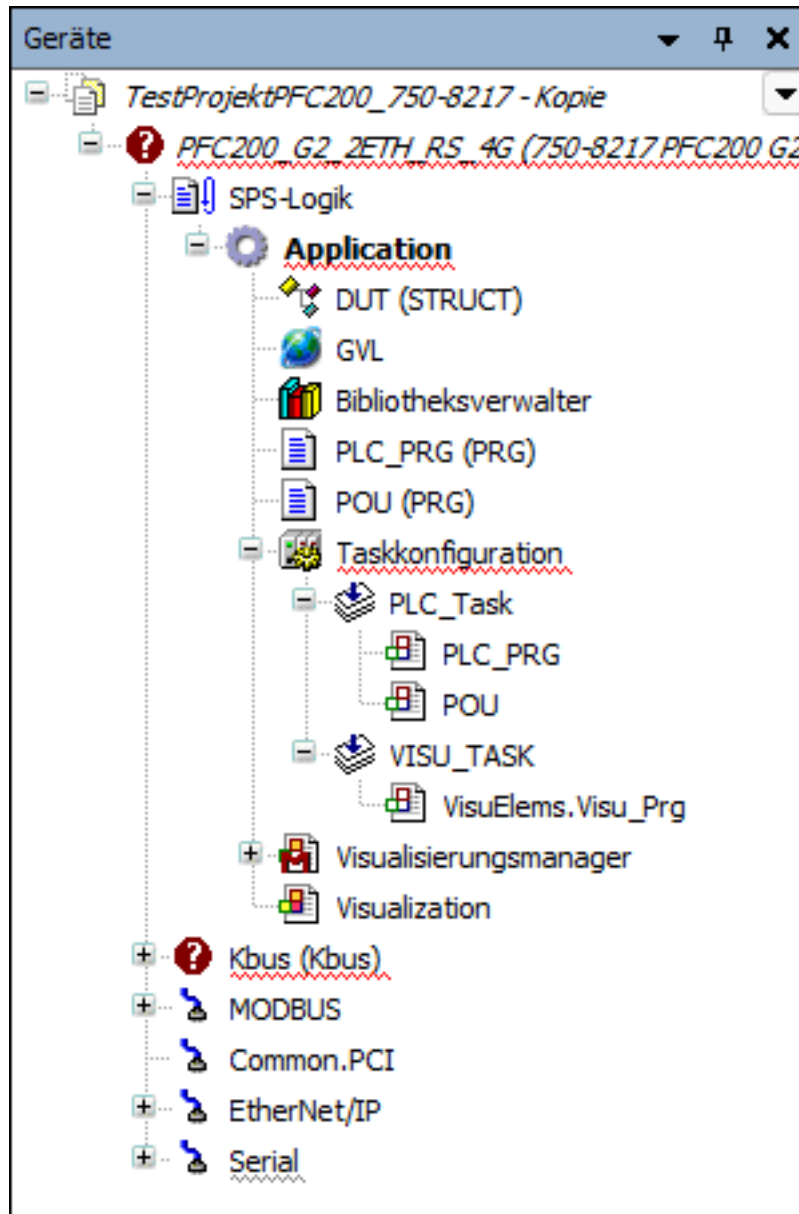


Abbildung 50: Importiertes Projekt in CODESYS

9. Klicken Sie mit der rechten Maustaste oben auf den Projektnamen im Gerätebaum und wählen Sie im Kontextmenü „Gerät anhängen“ aus.
10. Wählen Sie im Dialogfenster das Zielgerät neu aus, in diesem Fall „750-8217 PFC200“.

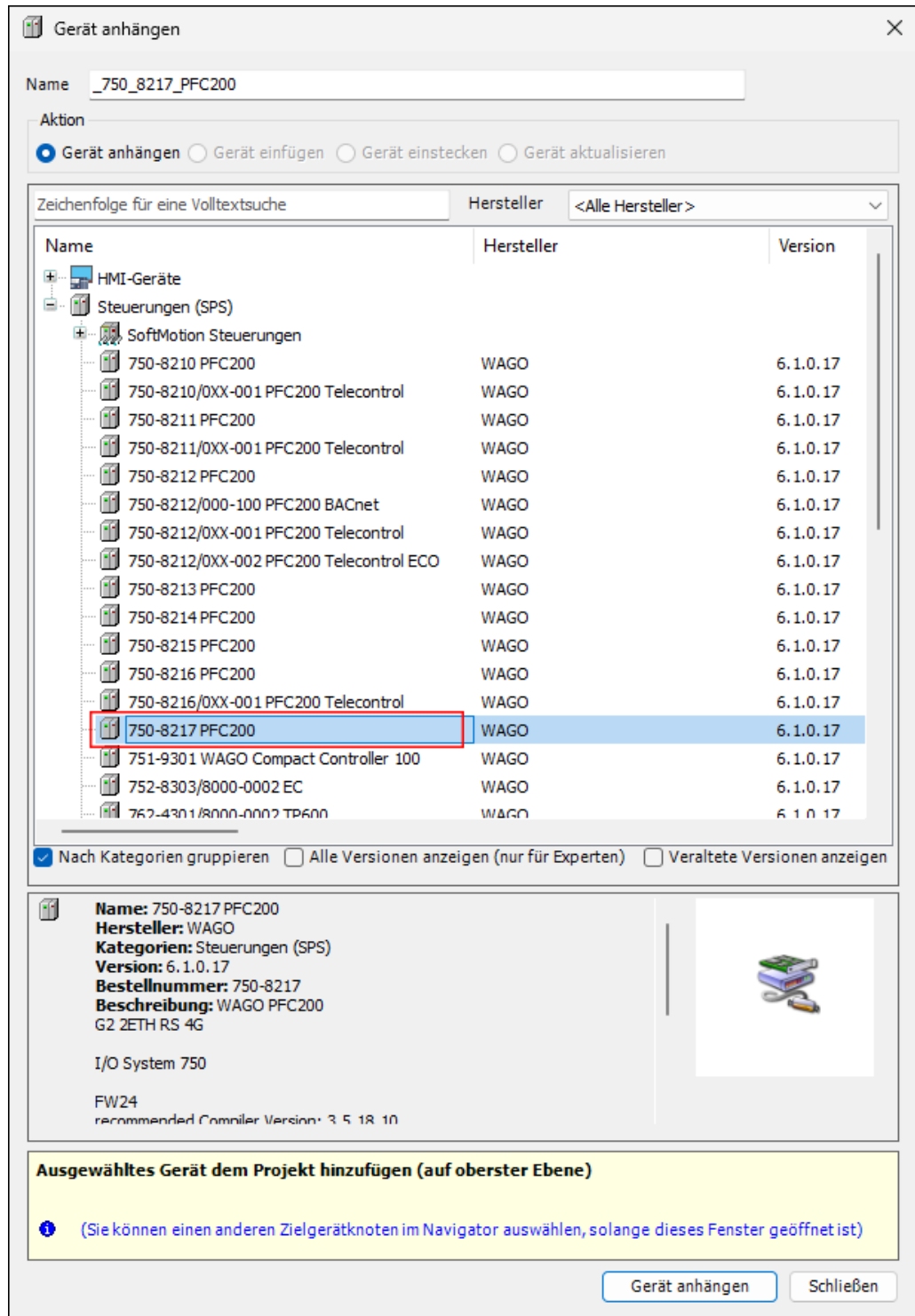


Abbildung 51: Zielsystem auswählen

11. Klicken Sie auf [**Gerät anhängen**] und schließen Sie das Fenster.

⇒ Das Gerät wird dem Baum angehängt:

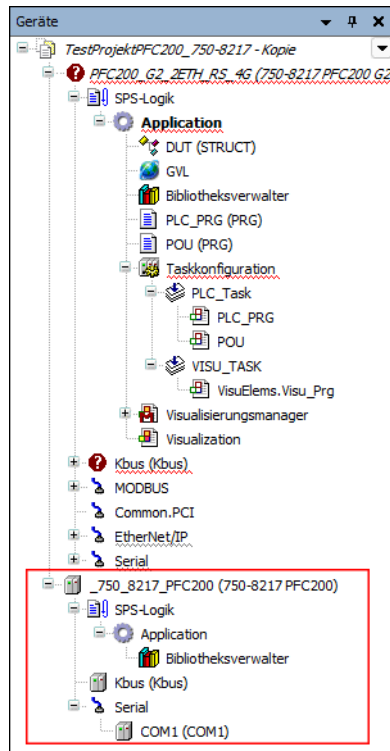


Abbildung 52: Angehängtes Gerät

12. Löschen Sie bei dem neu angehängten Gerät den Bibliotheksverwalter.
13. Kopieren Sie nun von dem alten Gerät alle Elemente unterhalb „Application“ und fügen Sie diese bei dem neuen Gerät unterhalb von „Application“ wieder ein.

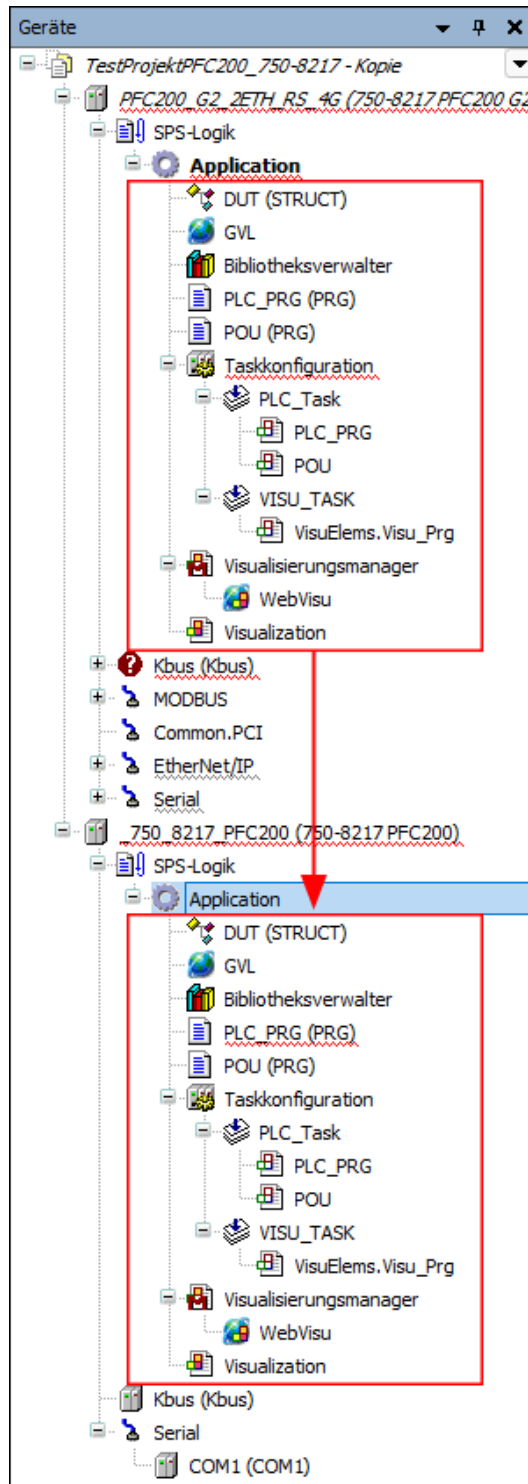


Abbildung 53: Inhalt von „Application“ unter neues Gerät kopieren

14. Kopieren Sie nun von dem alten Gerät alle Elemente unterhalb von „Kbus (Kbus)“ und fügen Sie diese bei dem neuen Gerät unterhalb von „Kbus (Kbus)“ wieder ein.

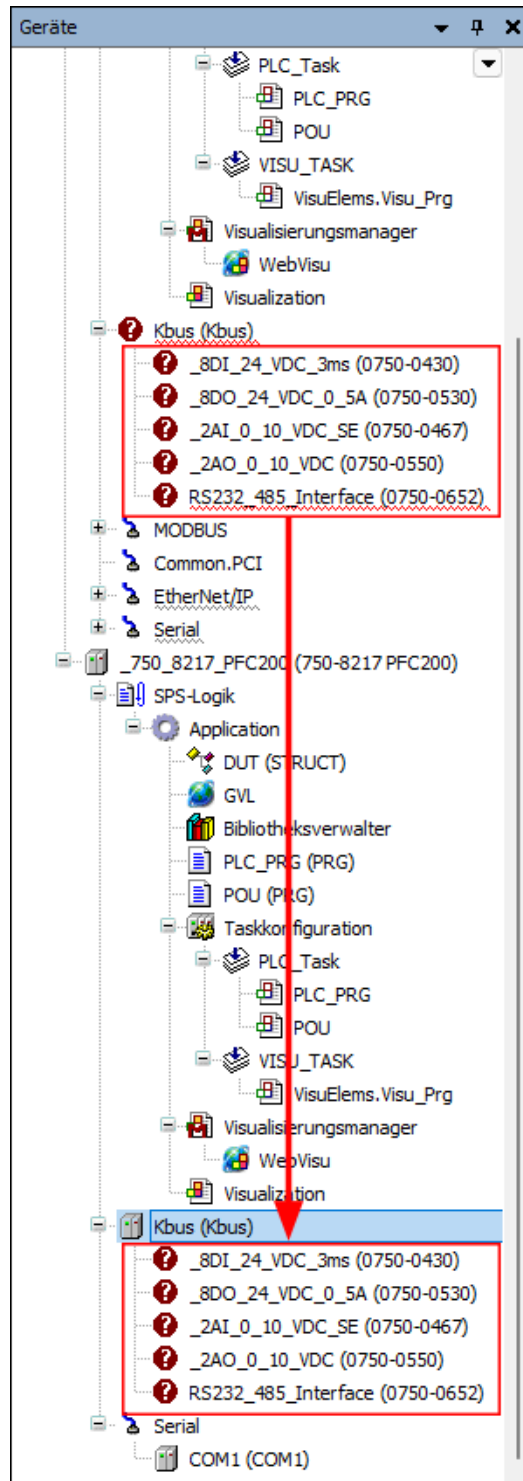


Abbildung 54: Inhalt von „Kbus“ unter neues Gerät kopieren

⇒ Die roten Kreise mit den Fragezeichen zeigen Ihnen an, dass diese I/O-Module noch mit der neuesten Gerätebeschreibung aktualisiert werden müssen.

15. Klicken Sie dazu mit der rechten Maustaste auf eines der I/O-Module und wählen Sie „Gerät aktualisieren...“ aus.

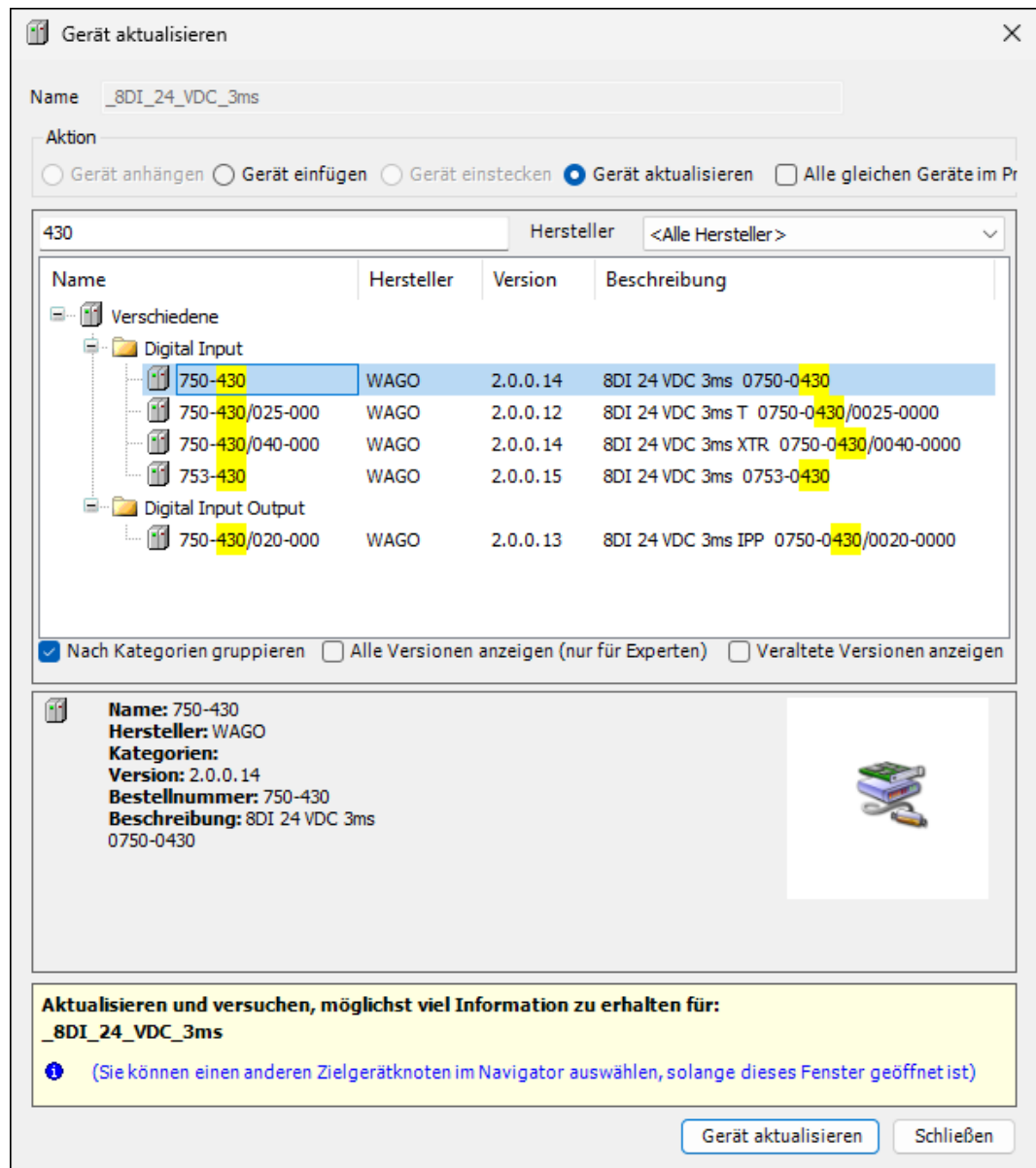


Abbildung 55: I/O-Module aktualisieren

16. Wiederholen Sie den Vorgang für alle I/O-Module, bis alle I/O-Module aktualisiert und keine Fragezeichen mehr vorhanden sind.
17. Klicken Sie auf die I/O-Module, um auf der rechten Seite das Register „K-BUS E/A-Abbild“ zu öffnen.
  - ⇒ Hier werden die Variablen aus den E/A-Abbildern der I/O-Modulen angezeigt. Nach dem Aktualisieren fehlen die Variablen zunächst noch. Die E/A-Abbilder müssen über die CSV-Datei importiert werden.
18. Klicken Sie dazu mit der rechten Maustaste auf „Kbus (Kbus)“ und wählen Sie im Kontextmenü „E/A-Abbild von CSV importieren...“ aus.
19. Wählen Sie die CSV-Datei aus, die Sie in **e!COCKPIT** gespeichert haben und öffnen Sie diese.
  - ⇒ Die Variablen aus der CSV-Datei werden übernommen und analog zu **e!COCKPIT** im Register „K-BUS E/A-Abbild“ angezeigt.

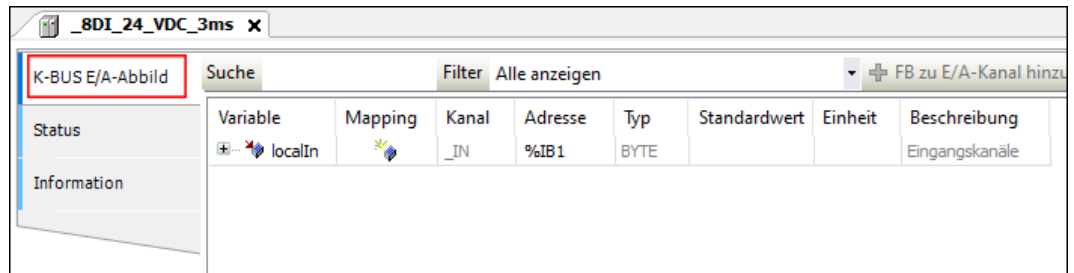


Abbildung 56: Importierte Variablen

20. Da Sie das alte Gerät nicht mehr benötigen, löschen Sie das alte Gerät aus dem Projektbaum.
21. Speichern und schließen Sie das Projekt.
22. Öffnen Sie das Projekt erneut.
23. Aktualisieren Sie die Projektumgebung, indem Sie auf **[Alles auf „neuest“ setzen]** klicken.

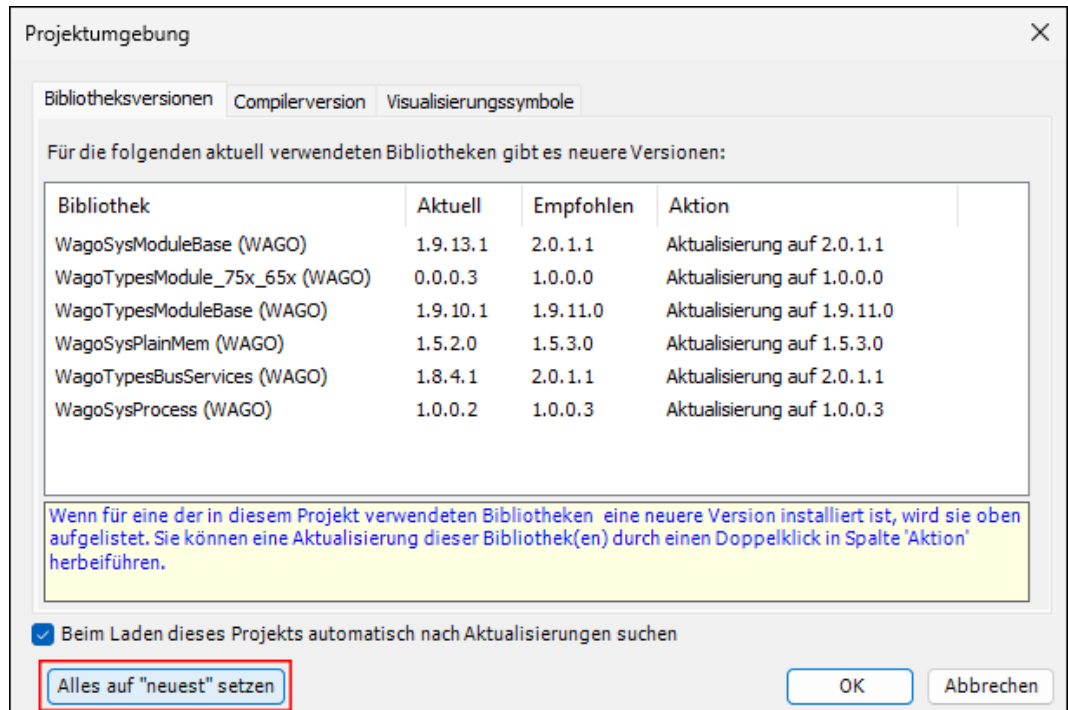


Abbildung 57: Alles auf „neuest“ setzen

24. Bestätigen Sie den Dialog mit **[OK]**.
25. Speichern Sie das Projekt.

## 5.8 Fehlende Bibliotheken und/oder Bibliothekslizenzen hinzufügen

Es kann vorkommen, dass Ihnen Bibliotheken im Projekt fehlen. Dies wird Ihnen über das Meldungsfenster angezeigt.

1. Installieren Sie fehlende Bibliotheken nachträglich über das Register „Tools“ > **Bibliotheksrepository...** wie unter [🔗 WAGO Bibliotheken einzeln nachinstallieren \[▶ 11\]](#) beschrieben.
2. Wenn Sie die Bibliothek im Bibliotheksrepository installiert haben, fügen Sie diese anschließend über **[Bibliothek hinzufügen]** in Ihrem Projekt ein.
  - ⇒ Es wird geprüft, ob es sich um eine Bibliothek mit Lizenzbedarf handelt. Das Add-on „WAGO Licensing“ überwacht die Lizenzierung von WAGO Komponenten und zeigt Ihnen in einem Pop-up an, falls Sie eine Lizenz benötigen.

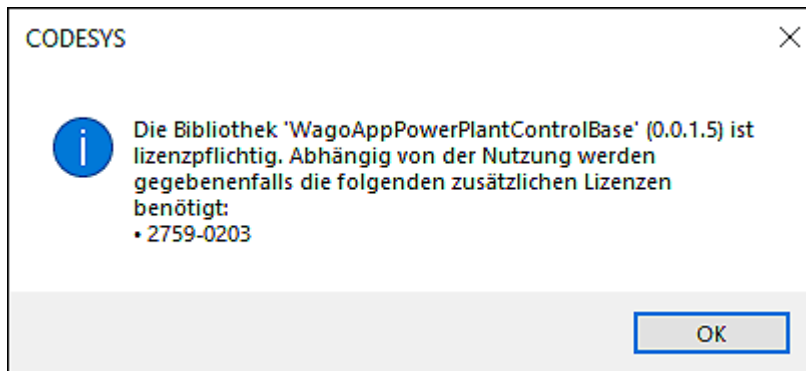


Abbildung 58: Meldung über fehlende Lizenz

- ⇒ Auch im Meldungsfenster wird der Lizenzbedarf angezeigt. Für jedes verwendete Gerät wird eine Meldung ausgegeben.

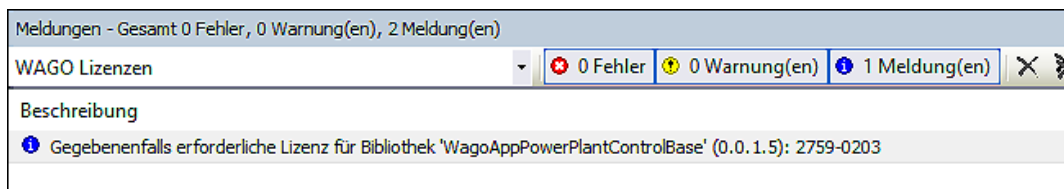


Abbildung 59: Meldungen über fehlende Lizenzen im Meldungsfenster

### ⇒ Hinweise

Sie erhalten das Add-on „WAGO Licensing“ über das WAGO Download Center (siehe auch [🔗 Add-on „WAGO Licensing“ installieren \[▶ 12\]](#)). Ohne dieses Add-on werden Ihnen keine Meldungen zum Lizenzbedarf angezeigt.

Meldungen können beim Öffnen eines Projektes, welches bereits lizenzbehaftete Bibliotheken beinhaltet, oder auch im späteren Verlauf in einem Projekt auftreten, beispielsweise bei der Codegenerierung. Der tatsächliche Lizenzbedarf entsteht zur Laufzeit auf dem PFC, beispielsweise bei der Nutzung bestimmter Funktionen.

Bei der Codegenerierung beziehen sich die Meldungen nur auf die aktuelle Applikation. Wenn Sie den Gesamtlicenzbedarf des Projektes im Meldungsfenster anzeigen wollen, schließen Sie das Projekt und öffnen Sie es erneut.

3. Erwerben Sie die Lizenzen über die WAGO Website.
4. Installieren Sie die erworbenen Lizenzen, wie unter [🔗 Lizenzen mit WAGOupload übertragen \[▶ 13\]](#) beschrieben.

**Hinweis:** Wird keine Lizenz erworben, führt der ungedeckte Lizenzbedarf zu Fehlern. Diese werden Ihnen anhand von LED-Blinkcodes am PFC signalisiert:

- Orange/Rot blinkend im „Evaluation Mode“ (30 Betriebstage mit aktivem Lizenzbedarf), wenn der Lizenzbedarf nicht gedeckt ist,
- Rot blinkend im „Expired Mode“ (Evaluationszeit abgelaufen), wenn der Lizenzbedarf nicht gedeckt ist.

### Wiederverwenden „alter“ Bibliotheken aus e!COCKPIT

Sie können „alte“ Bibliotheken aus e!COCKPIT zwar wiederverwenden – dies wird jedoch nicht empfohlen. Vor allem lizenzierte, ältere Bibliotheken können zu Fehlern beim Kompilieren im Projekt führen. Verwenden Sie stattdessen die aktuellste Version dieser Bibliotheken.

Meldungen - Gesamt 1 Fehler, 14 Warnung(en), 0 Meldung(en)			
Übersetzen			
Beschreibung	Projekt	Objekt	Position
----- Übersetzungslauf gestartet: Applikation: Device.Application -----			
Code typisieren...			
Code erzeugen...			
⚠ C0100: Bibliothek CmpCodeMeter wurde nicht zum Bibliotheksverwalter hi...	DRM_Lib_Test	Bibliotheksverwalter ...	
⚠ C0100: Bibliothek System_VisuElems wurde nicht zum Bibliotheksverwalter ...	DRM_Lib_Test	Bibliotheksverwalter ...	
⚠ C0100: Bibliothek System_VisuElemMeter wurde nicht zum Bibliotheksver...	DRM_Lib_Test	Bibliotheksverwalter ...	
⚠ C0100: Bibliothek System_VisuElemsSpecialControls wurde nicht zum Bibli...	DRM_Lib_Test	Bibliotheksverwalter ...	
⚠ C0100: Bibliothek System_VisuElemsWinControls wurde nicht zum Biblioth...	DRM_Lib_Test	Bibliotheksverwalter ...	
⚠ C0100: Bibliothek System_VisuElemTextEditor wurde nicht zum Bibliotheks...	DRM_Lib_Test	Bibliotheksverwalter ...	
⚠ C0100: Bibliothek System_VisuElemTrace wurde nicht zum Bibliotheksverw...	DRM_Lib_Test	Bibliotheksverwalter ...	
⚠ C0100: Bibliothek System_VisuNativeControl wurde nicht zum Bibliotheks...	DRM_Lib_Test	Bibliotheksverwalter ...	
⚠ C0100: Bibliothek System_VisuElemsAlarm wurde nicht zum Bibliotheksver...	DRM_Lib_Test	Bibliotheksverwalter ...	
⚠ C0100: Bibliothek System_VisuElemCamDisplayer wurde nicht zum Biblioth...	DRM_Lib_Test	Bibliotheksverwalter ...	
⚠ C0100: Bibliothek System_VisuElem3DPath wurde nicht zum Bibliotheksver...	DRM_Lib_Test	Bibliotheksverwalter ...	
⚠ C0100: Bibliothek System_VisuElemsDateTime wurde nicht zum Bibliotheks...	DRM_Lib_Test	Bibliotheksverwalter ...	
⚠ C0100: Bibliothek System_VisuElemXYChart wurde nicht zum Bibliotheksve...	DRM_Lib_Test	Bibliotheksverwalter ...	
⚠ C0100: Bibliothek system_visuinputs wurde nicht zum Bibliotheksverwalte...	DRM_Lib_Test	Bibliotheksverwalter ...	
❌ Version mismatch! Please update all Libraries which require Licenses	wagosysdrm, 1.0.3....	FB_Init [ProjectInfo]	
Übersetzung abgeschlossen -- 1 Fehler, 14 Warnungen : Kein Download m...			

Abbildung 60: Meldungen über fehlende Lizenzen im Meldungsfenster

1. Um die betreffenden, alten Bibliotheken zu aktualisieren bzw. gegen die neuen Versionen zu ersetzen, öffnen Sie zunächst den **Bibliotheksverwalter**.
2. Klicken Sie auf **[Platzhalter]**.
3. Klicken Sie im Dialogfenster doppelt auf die jeweiligen Bibliotheken und wählen Sie die neueste Bibliotheksversion aus.
4. Erwerben Sie die Lizenzen für die neuen Bibliotheken über die WAGO Website.
5. Installieren Sie die erworbenen Lizenzen, wie unter **Lizenzen mit WAGOupload übertragen** [[13](#)] beschrieben.

## 6 Unterschiede in Workflows und Funktionen

Die folgende Tabelle gibt Ihnen einen Überblick, welche Unterschiede sich bei der Bedienung von CODESYS im Gegensatz zu **e!COCKPIT** ergeben und an welcher Stelle sich bestimmte **e!COCKPIT**-Funktionen und -Einstellungen in CODESYS wiederfinden.

Der größte Unterschied zwischen beiden Tools ist die Benutzeroberfläche, insbesondere die grafische Darstellung der Netzwerkansicht, die **e!COCKPIT** bietet. Geräte können bei der Projektierung per Drag & Drop als grafische Gerätekachel in das Projekt gezogen und durch das Ziehen von Linien miteinander zu einem Netzwerk verbunden werden. Auch Feldbusse werden mit grafischen Hilfsmitteln (über farbige Konnektoren) festgelegt. Viele Funktionen sind direkt per Kontextmenü ausgehend von der grafischen Netzwerkansicht zugänglich. In CODESYS hingegen werden sämtliche Operationen ausgehend vom Gerätebaum durchgeführt. Geräte eines Netzwerkes werden hier beispielsweise über die Eingabe der IP-Adresse miteinander verbunden und Feldbusse ebenfalls über den Gerätebaum hinzugefügt und konfiguriert.

Die Feldbuskonfiguratoren ähneln sich, da in **e!COCKPIT** viele CODESYS Funktionen und Oberflächen verwendet werden. Die grundlegende Verwendung verschiedener Feldbusse ist unter [🔗 Feldbuskonfiguration in CODESYS \[ > 58 \]](#) beschrieben. Weitergehende Informationen zur Feldbuskonfiguration in CODESYS finden Sie in der CODESYS Onlinehilfe unter [🔗 help.codesys.com](#) (bis Servicepack 17) oder [🔗 de.helpme-codesys.com](#) (aktuelles Servicepack).

Tabelle 1: Unterschiede in Workflows und Funktionen

<b>e!COCKPIT</b>	<b>CODESYS</b>
<b>Lizenzen</b>	
Die Lizenz für <b>e!COCKPIT</b> selbst wird aktiviert über die Backstage-Ansicht, Seite „Lizenzierung“, <a href="#">[Lizenzverwaltung]</a> > <a href="#">[Lizenzen eingeben]</a> .	Es ist keine Eingabe einer CODESYS Lizenz erforderlich. CODESYS selbst ist kosten- und lizenzfrei erhältlich.
Lizenzen für Zusatzfunktionen werden erworben und via Bedienfeld „Projektlizenzierung“ Geräten zugewiesen und auf Geräten synchronisiert.	Lizenzen für WAGO Bibliotheken oder Zusatzfunktionen werden über das Add-on „WAGO Licensing“ in CODESYS angezeigt und mit WAGOupload übertragen (siehe <a href="#">🔗 Add-on „WAGO Licensing“ installieren [ &gt; 12 ]</a> und <a href="#">🔗 Lizenzen mit WAGOupload übertragen [ &gt; 13 ]</a> . <b>Hinweis:</b> Verwenden Sie zur Anzeige und Aktivierung von WAGO Lizenzartikeln immer das Add-on „WAGO Licensing“ und WAGOupload. Für CODESYS Lizenzartikel verwenden Sie hingegen die CODESYS Funktionen unter „Tools“ > „Lizenz-Manager“/„Lizenz-Repository“.
<b>Zusatzkomponenten herunterladen</b>	
Updates für <b>e!COCKPIT</b> selbst sowie Add-ons oder Firmware werden über die Backstage-Ansicht, Seite „Updates & Add-ons“ heruntergeladen und installiert.	CODESYS Updates werden auf der Startseite der Software angezeigt, wenn verfügbar. Add-ons werden über die <a href="#">🔗 CODESYS Website</a> heruntergeladen und in CODESYS installiert (siehe <a href="#">🔗 CODESYS Add-ons installieren [ &gt; 9 ]</a> ). Firmware wird über das <a href="#">🔗 WAGO Download Center</a> heruntergeladen, aber nicht in CODESYS aktualisiert, sondern über WAGOupload oder per SD-Karte (siehe <a href="#">🔗 Firmware für die Verwendung in CODESYS aktualisieren [ &gt; 8 ]</a> ).

e!COCKPIT	CODESYS
<b>Geräte importieren</b>	
Gerätebeschreibungen für WAGO Geräte werden mit der Installation von e!COCKPIT automatisch integriert. Weitere Geräte können über die Backstage-Ansicht, Seite „Produktkatalog“ > <b>[Gerät importieren]</b> eingebunden werden.	Benötigte Gerätebeschreibungen werden initial über das <a href="#">WAGO Download Center</a> heruntergeladen und über das Register „Tools“ > <b>CODESYS Installer...</b> integriert (siehe <a href="#">WAGO Komponenten gesammelt über Package-Dateien installieren [ &gt; 9]</a> ). Weitere Geräte können über „Tools“ > „Geräte-Repository...“ eingebunden werden (siehe <a href="#">WAGO Gerätebeschreibungen einzeln nachinstallieren [ &gt; 11]</a> ).
<b>Geräte im Projekt hinzufügen</b>	
Geräte werden per Drag & Drop aus dem Produktkatalog zum Projekt hinzugefügt.	Geräte werden beim Erstellen eines neuen Projektes in einem Dialogfenster zur Auswahl angeboten. Dazu müssen zuvor die entsprechenden Gerätebeschreibungen installiert sein. Bei einem bestehenden/leeren Projekt können Geräte per Klick auf den Wurzelknoten und <b>Gerät anhängen...</b> hinzugefügt werden.
I/O-Module werden per Drag & Drop mit dem Gerät verbunden.	I/O-Module werden über einen Rechtsklick auf „Kbus (Kbus)“ im Gerätebaum und <b>Gerät anhängen...</b> hinzugefügt.
<b>Feldbus auswählen und konfigurieren</b>	
Der Feldbus wird in einer grafischen Netzwerkan-sicht durch das Ziehen von Verbindungslinien zwischen feldbusspezifischen Konnektoren festgelegt. Bei Modbus wird das Protokoll zusätzlich über ein Kontextmenü spezifiziert (z. B. TCP oder UDP). Außerdem wird die Kommunikationsrichtung (Master/ Slave) über das Kontextmenü zugewiesen.	Der Feldbus wird über <b>Gerät anhängen...</b> im Kontextmenüs des Gerätes hinzugefügt. Im Dialogfenster werden nur die Feldbusse angezeigt, die das Gerät unterstützt. <b>Hinweis:</b> Für den Feldbus „Modbus“ wird zunächst „Ethernet“ ausgewählt. Unter dem Ethernet-Element im Gerätebaum kann dann mittels <b>Gerät anhängen...</b> Modbus ausgewählt werden.
<b>Verbindung zwischen Geräten herstellen</b>	
In e!COCKPIT werden Verbindungslinien zwischen Geräten gezogen.	Die Verbindung zwischen Geräten entsteht in CODESYS grundsätzlich durch Anhängen/Verschachteln von Elementen im Gerätebaum und (je nach Feldbus) über die Eingabe der Slave-IP-Adresse beim Master-Gerät.  Wie Geräte je nach verwendetem Feldbus eingebunden/verbunden werden, ist unter <a href="#">Feldbuskonfiguration in CODESYS [ &gt; 58]</a> beschrieben. Ein Beispiel zur Inbetriebnahme eines Modbus-Knotens wird im <a href="#">Beispielprojekt: Neues Modbus-Projekt in CODESYS erstellen [ &gt; 68]</a> beschrieben.
<b>Mapping von Datenpunkten</b>	
Bei Modbus-Kopplern wird das E/A-Abbild automatisch erstellt.	Das Erstellen des E/A-Abbildes/Mapping eines Modbus-Kopplers erfolgt manuell mit Hilfe des CODESYS Handbuches (Modbus-Konfiguration) und der Produkthandbücher (Aufbau der I/O-Daten).
<b>Geräte ersetzen</b>	
In e!COCKPIT können typgleiche Geräte eines Projektes ausgetauscht werden über das Menüband, Register „GERÄT“ oder per Rechtsklick im Kontextmenü des Gerätes und <b>[Gerät ersetzen]</b> .	In CODESYS kann ein Gerät mittels Rechtsklick im Gerätebaum und <b>Gerät aktualisieren...</b> ersetzt werden. Funktionen, die das neue Gerät nicht unterstützt, entfallen dabei. Funktionen die das neue Gerät zusätzlich unterstützt, werden ergänzt (siehe auch „Gerätetypversionen/Gerätebeschreibungen anpassen“ in dieser Tabelle).

e!COCKPIT	CODESYS
<b>Netzwerkscan</b>	
Der Netzwerkscan nach Geräten erfolgt bei e!COCKPIT über das Menüband, Register „NETZWERK“ und <b>[Scannen]</b> . Die PC-Schnittstelle und der IP-Bereich werden hier ebenfalls eingestellt.	In CODESYS wird kein Scan des gesamten Netzwerkes unterstützt, jedoch die Suche nach einem einzelnen Gerät. Der Scan erfolgt per Doppelklick auf das Gerät im Gerätebaum > Register „Kommunikation“ > <b>[Netzwerk durchsuchen...]</b> . Das Eingrenzen des IP-Bereichs, der Scan mehrerer Geräte oder das Einstellen verschiedener Schnittstellen ist nicht möglich.
<b>Modulscan</b>	
Der Modulscan erfolgt bei e!COCKPIT über das Menüband, Register „GERÄT“ und <b>[Module scannen]</b> oder im Kontextmenü eines Gerätes.	I/O-Module werden per Rechtsklick auf „Kbus (Kbus)“ im Gerätebaum und <b>Geräte suchen</b> gefunden.
<b>Kompatibilität Compilerversion, Visualisierungsprofil, Gerätebeschreibung und Firmware</b>	
In e!COCKPIT werden bei Inkompatibilität Meldungsfenster angezeigt, die Empfehlungen für Änderungen geben. Es liegt eine Kompatibilitätsliste zur Hilfestellung vor <a href="https://techdocs.wago.com/Software/eCOCKPIT/de-DE/index.html#1889686667">https://techdocs.wago.com/Software/eCOCKPIT/de-DE/index.html#1889686667</a> .	Folgende Versionen sind für Geräte mit verwendeter CODESYS Runtime kompatibel: siehe Produkthandbücher der PFC G2 ab FW23 unter „CODESYS V3 Kompatibilität“
<b>Compilerversion/Visualisierungsprofil anpassen</b>	
Compilerversion/Visualisierungsprofil werden in der Backstage-Ansicht, Seite „Projekteinstellungen“ > „CODESYS Projekteinstellungen“ > „Projekteinstellungen angepasst“.	Die Compilerversion und das Visualisierungsprofil können im Register „Projekt“ unter <b>Projekteinstellungen... &gt; Compiler-Optionen bzw. Visualisierungsprofil</b> angepasst werden.
<b>Gerätetypversionen/Gerätebeschreibungen anpassen</b>	
Gerätetypversionen/Gerätebeschreibungen werden im Menüband, Register „GERÄT“, Registergruppe „Versionsinformationen“ über die Schaltfläche <b>[Ersetzen]</b> geändert.	Gerätetypversionen/Gerätebeschreibungen werden im Dialogfenster „Geräte aktualisieren“ zur Auswahl angezeigt (Rechtsklick auf das Gerät > <b>Geräte aktualisieren...</b> ). Zur Anzeige aller verfügbaren Versionen eines Gerätes muss im Dialogfenster die Option „Alle Versionen anzeigen (nur für Experten)“ aktiviert sein.
<b>Firmware aktualisieren</b>	
Die Firmware wird in der Backstage-Ansicht, Seite „Updates & Add-ons“ heruntergeladen und über das Menüband > Register „GERÄT“ > „Firmware ersetzen“ installiert.	Die Firmware wird über das <a href="#">WAGO Download Center</a> heruntergeladen. Das Ersetzen der Firmware wird jedoch nicht mit CODESYS, sondern mit WAGOupload oder per SD-Karte vorgenommen (siehe <a href="#">Firmware für die Verwendung in CODESYS aktualisieren</a> [▶ 8]).
<b>Applikation übersetzen, verbinden und starten</b>	
Die Applikation wird übersetzt via Register „PROGRAMM“ > „Übersetzen“. Geräte werden entweder per Rechtsklick auf das Gerät und „Verbinden“ oder alternativ über die Schaltfläche im Menüband online verbunden. Über das Register „PROGRAMM“/„DEBUG“ > <b>Start</b> wird die Applikation gestartet.	Die Applikation wird übersetzt über das Register „Erstellen“ > <b>Code erzeugen</b> . Über einen Doppelklick auf das Gerät und das Register „Online“ > <b>Einloggen</b> oder per Rechtsklick auf „Application“ > <b>Einloggen</b> wird die Applikation online verbunden. Ein Rechtsklick auf „Application“ > <b>Start</b> startet die Applikation.
<b>Debug-Modus</b>	
Nach dem Einloggen wird das Ausführen und Prüfen des Quellcodes über das Menüband, Register „PROGRAMM“/„DEBUG“ > <b>[Applikation simulieren]</b> gestartet.	Nach dem Einloggen wird das Ausführen und Prüfen des Quellcodes über das Register „Debug“ > <b>Start</b> gestartet.
<b>Visualisierung erstellen</b>	
Eine Visualisierung wird per Rechtsklick auf eine Applikation und Auswahl des neuen Elementes „Visualisierung“ erstellt.	Eine Visualisierung wird per Rechtsklick auf eine Applikation und <b>Objekt hinzufügen &gt; Visualisierung</b> erstellt.

e!COCKPIT	CODESYS
<b>Programm-Download</b>	
Ein Programm-Download erfolgt beispielsweise über das Menüband, Register „PROGRAMM“ > „Programm-Download“ oder „Mehrfach-Download“.	Ein Programm-Download erfolgt über das Register „Online“ > <b>Quellcode auf verbundene Steuerung laden</b> oder <b>Mehrfacher Download</b> .
<b>Bibliotheken hinzufügen</b>	
Bibliotheken werden hinzugefügt über das Bedienfeld „Programmstruktur“, einen Doppelklick auf den „Bibliotheksverwalter“ und <b>[Bibliothek hinzufügen]</b> .	Benötigte Bibliotheken werden über das <a href="#">WAGO Download Center</a> heruntergeladen und über das Register „Tools“ > <b>CODESYS Installer...</b> installiert (siehe <a href="#">WAGO Komponenten gesammelt über Package-Dateien installieren [ &gt; 9 ]</a> ). Weitere Bibliotheken können über das Register „Tools“ > <b>Bibliotheksrepository...</b> installiert (siehe <a href="#">WAGO Bibliotheken einzeln nachinstallieren [ &gt; 11 ]</a> ) und im Gerätebaum per Doppelklick auf „Bibliotheksverwalter“ > <b>[Bibliothek hinzufügen]</b> aus dem Repository zum Projekt hinzugefügt werden.
<b>Add-ons</b>	
Lizenzgebundene Zusatzkomponenten (Add-ons) werden auf der Seite „Updates & Add-ons“ der Backstage-Ansicht zusammen mit weiteren Komponenten wie Firmware, Service-Packs, Bibliotheken oder Visualisierungsstile angezeigt. Sie können dort herunter geladen, installiert und lizenziert werden.	Lizenzgebundene Zusatzkomponenten (Add-ons) werden über die <a href="#">CODESYS Website</a> heruntergeladen und über das Register „Tools“ > <b>CODESYS Installer...</b> installiert (siehe <a href="#">CODESYS Add-ons installieren [ &gt; 9 ]</a> ). Im Gegensatz zu e!COCKPIT werden bei CODESYS die Add-ons als Bundle zusammengefasst und sind nicht einzeln erhältlich.
<b>I/O-Module konfigurieren</b>	
Zur I/O-Modulkonfiguration ist in e!COCKPIT bereits WAGO I/O-CHECK integriert.	Zur I/O-Modulkonfiguration wird die eigenständige Software WAGO I/O-CHECK verwendet (siehe <a href="#">WAGO I/O-CHECK installieren und verwenden [ &gt; 13 ]</a> ).
<b>Programmelemente (PLCopen-XML) importieren/exportieren</b>	
Das Importieren/Exportieren von Programmelementen wird in der Backstage-Ansicht auf der Seite „Import/Export“ vorgenommen.	Das Importieren/Exportieren von Programmelementen wird in Register „Projekt“ > <b>PLCopenXML importieren.../PLCopenXML exportieren...</b> vorgenommen.
<b>Projekt dokumentieren/drucken</b>	
Die Funktion „Projekt dokumentieren“ ist in der Backstage-Ansicht, Seite „Drucken“ zu finden.	Die Funktion „Projekt dokumentieren“ ist im Register „Projekt“ zu finden.
<b>Versionsverwaltung (SVN)</b>	
Sofern das Add-on „e!COCKPIT SVN“ installiert und lizenziert wurde (Backstage-Ansicht, Seite „Updates & Add-ons“), können über das Register „SUBVERSION“ verschiedene Versionsstände eines Projektes verwaltet werden.	Eine CODESYS Versionsverwaltung für Projekte ist in der CODESYS Professional Developer Edition (kostenpflichtig) enthalten (siehe <a href="#">Installieren und Starten [ &gt; 7 ]</a> ).
<b>Python</b>	
Die Bedienung von e!COCKPIT über Python-Skripte kann über die Backstage-Ansicht, Seite „Skripting“ erfolgen.	Python-Skripte können über das Register „Tools“ > <b>Skripting</b> ausgeführt werden.

# 7 Feldbuskonfiguration in CODESYS

Die Feldbuskonfiguration in **e!COCKPIT** und CODESYS unterscheiden sich je nach verwendetem Feldbus in unterschiedlichem Maße. Einige CODESYS Konfiguratoren sind mit leichten Anpassungen in **e!COCKPIT** integriert. Hier sind die Unterschiede in der Verwendung zwischen beiden Tools vergleichsweise gering. Für andere Konfiguratoren (beispielsweise Modbus) wurden für **e!COCKPIT** diverse Änderungen vorgenommen. Daraus resultieren stärkere Abweichungen im Vergleich zwischen **e!COCKPIT** und CODESYS. Nach der Migration Ihres Projektes verwenden Sie die nativen Feldbuskonfiguratoren von CODESYS. Beachten Sie, dass WAGO Dokumentationen zu Feldbuskonfiguratoren damit ihre Gültigkeit verlieren. Nutzen Sie stattdessen die CODESYS Onlinehilfe [help.codesys.com](https://help.codesys.com) (bis Servicepack 17) und [de.helpme-codesys.com](https://de.helpme-codesys.com) (aktuelles Servicepack).

Wenn Sie mit einem neuen Projekt beginnen und ein Gerät hinzufügen, ist der Gerätebaum unterhalb des Gerätes zunächst leer. Sie erstellen zu Beginn Feldbuselemente im Gerätebaum und ordnen darunter weitere Geräte an. Das Verbinden von Geräten erfolgt generell durch das Hinzufügen von Master-/Slave-Elementen unterhalb des jeweiligen Feldbuselementes. Für Geräte eines Projektes können generell nur solche Feldbusse ausgewählt und konfiguriert werden, die das Gerät unterstützt.

## 7.1 Modbus – Erste Schritte

Für den Feldbus „Modbus“ ist zu beachten, dass für das Modbus-Master und -Slave-Gerät zunächst jeweils ein Element „Ethernet“ erstellt werden muss. Darunter werden Modbus-Master und -Slave gehängt. Unter den Modbus-Master wird ein Repräsentant des Slaves gehängt, der über die Slave-IP-Adresse eine Verbindung zwischen Master und Slave schafft.

- ✓ Sie haben zwei Geräte in Ihrem Projekt eingefügt. Eines der Geräte wird die Rolle des Modbus-Masters und das andere die Rolle des Modbus-Slaves übernehmen.
- 1. Sie erstellen für beide Geräte im Gerätebaum zunächst ein Feldbuselement „Ethernet“. Klicken Sie dazu mit der rechten Maustaste auf das jeweilige Gerät und auf **Gerät anhängen...**
- 2. Wählen Sie unter „Ethernet Adapter“ den Feldbus „Ethernet“ aus.

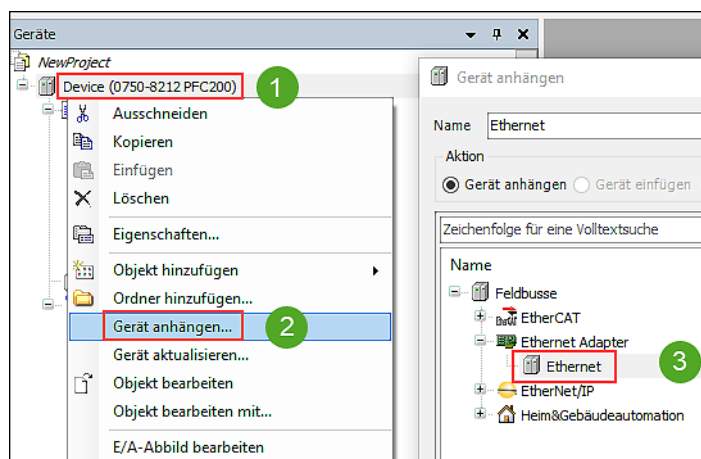


Abbildung 61: Feldbus „Ethernet“ anhängen

- 3. Klicken Sie auf **[Gerät anhängen]** und lassen Sie das Dialogfenster geöffnet.
  - ⇒ Im Gerätebaum wird ein neues Element „Ethernet (Ethernet)“ erstellt.

4. Klicken Sie auf das neue Element „Ethernet (Ethernet)“.
5. Wählen Sie für das Slave-Gerät im noch geöffneten Dialogfenster unter „Modbus“ den „Modbus TCP Slave“ aus, bestätigen Sie mit **[Gerät anhängen]** und lassen Sie das Dialogfenster geöffnet.
6. Wählen Sie für das Master-Gerät im noch geöffneten Dialogfenster unter „Modbus“ den „Modbus TCP Master“ aus, bestätigen Sie mit **[Gerät anhängen]** und lassen Sie das Dialogfenster geöffnet.

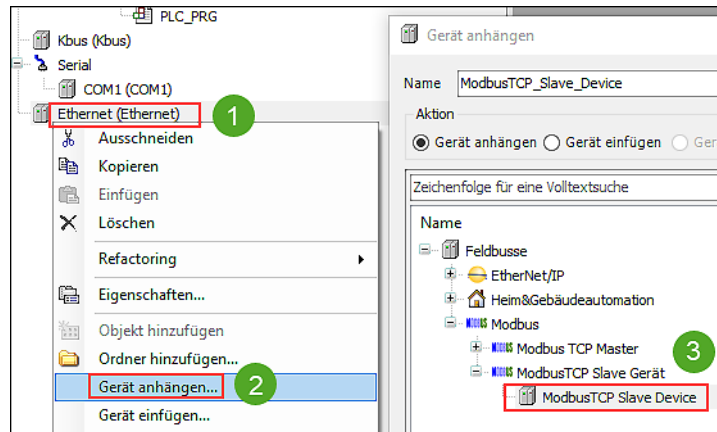


Abbildung 62: Geräte anhängen

7. Klicken Sie im Gerätebaum auf das Element „Modbus\_TCP\_Master (Modbus TCP Master)“ und fügen Sie aus dem noch geöffneten Dialogfenster das „Modbus TCP Slave Device“ ein.
  - ⇒ Damit haben Sie im Gerätebaum ein Slave-Element unter den Master gehängt. Über dieses wird die Verbindung vom Master zum physikalischen Slave hergestellt.

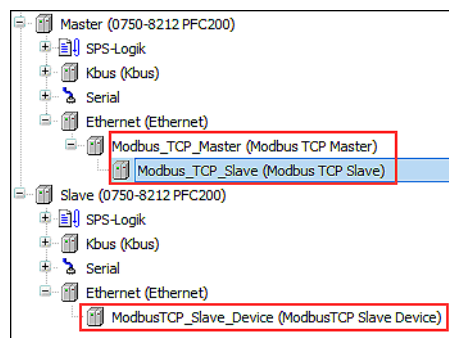


Abbildung 63: Modbus-Master und -Slave angelegt

8. Um Master und Slave miteinander zu verknüpfen, tragen Sie nun die IP-Adresse des Slave-Gerätes bei dem Slave-Element „Modbus\_TCP\_Slave (Modbus TCP Slave)“ unterhalb des Masters ein. Klicken Sie dazu doppelt auf „Modbus\_TCP\_Slave (Modbus TCP Slave)“, um die Konfiguration zu öffnen und geben Sie im Register „Allgemein“ die IP-Adresse des Slave-Gerätes ein.

Ein vollständiges Beispielprojekt finden Sie unter [📁 Beispielprojekt: Neues Modbus-Projekt in CODESYS erstellen \[p. 68\]](#).

## 7.2 CANopen – Erste Schritte

- ✓ Sie haben zwei Geräte in Ihrem Projekt eingefügt. Eines der Geräte wird die Rolle des CANopen-Devices (Slaves) und das andere die Rolle des CANopen-Managers (Masters) übernehmen.
- 1. Sie erstellen für beide Geräte im Gerätebaum zunächst ein Feldbuselement „CANopen“. Klicken Sie dazu mit der rechten Maustaste auf das jeweilige Gerät und auf **Gerät anhängen....**
- 2. Wählen Sie unter „CANbus“ den Eintrag „CANbus“ aus und klicken Sie auf [**Gerät anhängen**].

### CANopen-Device (Slave) konfigurieren

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den neuen, noch leeren Eintrag unter dem Element „CANbus (CANbus)“ des Slave-Gerätes.
2. Um einen Slave einzufügen, wählen Sie das „WAGO CANopen Device“ aus und bestätigen mit [**Gerät einstecken**].

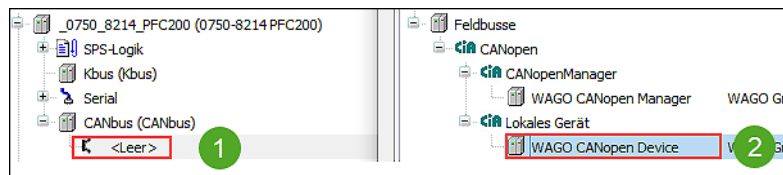


Abbildung 64: „WAGO CANopen Device“ einfügen

3. Um die Einstellungen des Gerätes zu öffnen, klicken Sie doppelt auf das neue Element „WAGO\_CANopen\_Device (WAGO CANopen Device)“ im Gerätebaum.
  - ⇒ Im Register „Allgemein“ können Sie unter anderem den E/A-Bereich für das CANopen-Device bearbeiten:
4. Klicken Sie auf [**E/A-Bereich bearbeiten...**] und fügen Sie einen oder mehrere neue Bereiche hinzu.
5. Bestätigen Sie mit [**OK**].
  - ⇒ Im Folgenden können Sie das E/A-Abbild und weitere Daten entweder als „Electronic Data Sheet“ (EDS) exportieren (und später wieder importieren) oder die Daten direkt in das Geräte-Repository installieren:
6. **Möglichkeit 1: EDS des Slaves exportieren**  
 Klicken Sie im Register „Allgemein“ auf [**EDS-Datei exportieren...**].  
 Falls Sie mehrere CANopen-Geräte verwenden, dann verwenden Sie beim Speichern der EDS-Datei einen eindeutigen Dateinamen.
  - Möglichkeit 2: EDS direkt in das Geräte-Repository installieren**  
 Anstatt die EDS-Datei des Slaves zu exportieren und anschließend wieder im Geräte-Repository zu importieren, können Sie die EDS-Datei eines CANopen-Devices (Slaves) auch direkt über die entsprechende Schaltfläche in das Geräte-Repository installieren. Sie finden den Slave dann dort unter dem gewählten Produktnamen.

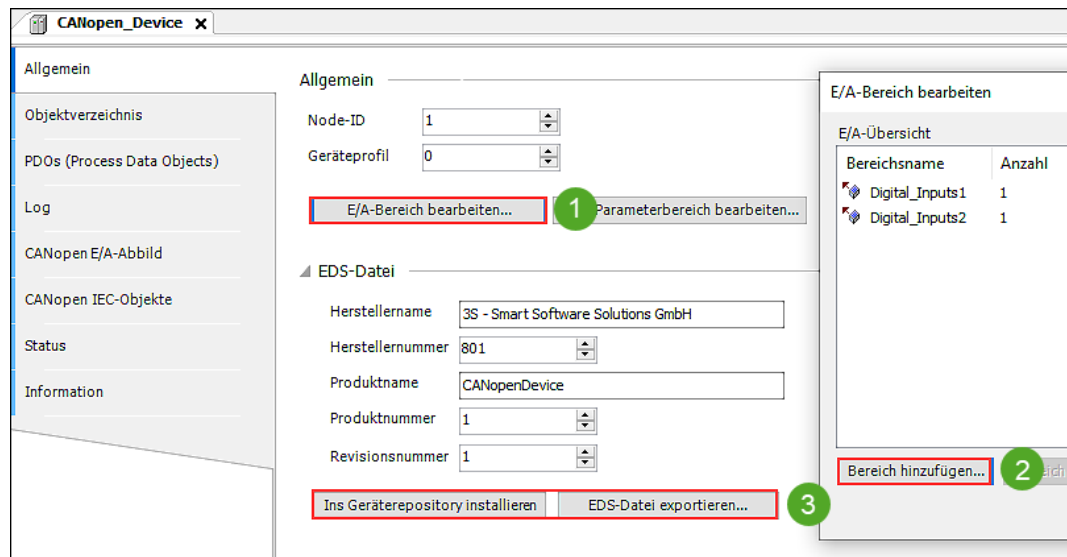


Abbildung 65: EDS-Datei exportieren oder direkt in das Geräte-Repository installieren

### CANopen-Manager (Master) konfigurieren

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den neuen, noch leeren Eintrag unter dem Element „CANbus (CANbus)“ des Master-Gerätes.
2. Um einen Master einzufügen, wählen Sie den „WAGO CANopen Manager“ aus und bestätigen mit **[Gerät einstecken]**.

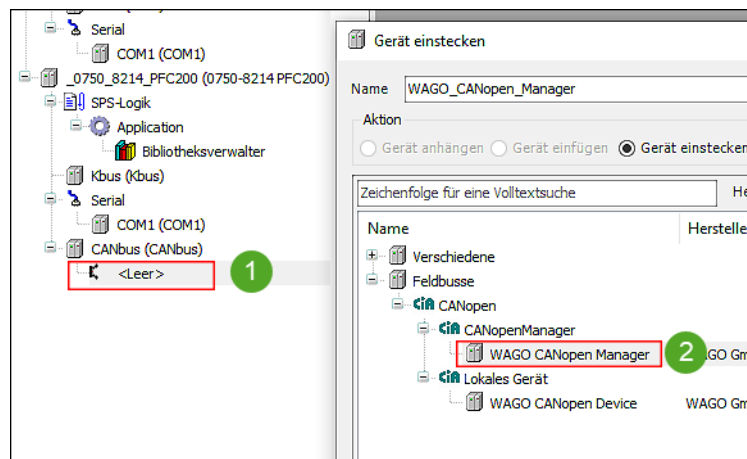


Abbildung 66: „WAGO CANopen Manager“ einfügen

- ⇒ Um dem Master einen oder mehrere Slaves zuzuteilen, müssen die EDS-Dateien der Slaves installiert sein und können dann an den Master angehängt werden:
3. Um die EDS-Datei eines Slaves zu importieren, bzw. zu installieren, klicken Sie im Register „Tools“ auf **[Geräte-Repository...]** und im Dialogfenster auf **[Installieren...]**. Wählen Sie die zuvor exportierte (oder eine andere) EDS-Datei zum Import aus und klicken Sie auf **[Öffnen]**.
  4. Um den Slave an den Master zu hängen, klicken Sie mit der rechten Maustaste im Gerätebaum auf den „WAGO\_CANopen\_Manager (WAGO CANopen Manager)“ und wählen **Gerät anhängen...**
  5. Wählen Sie aus der Liste das entsprechende Slave-Gerät aus und klicken Sie auf **[Gerät anhängen]**.

→ Die Geräte sind angelegt und verbunden.

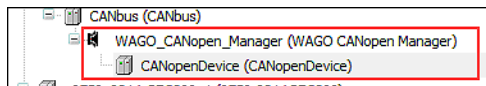


Abbildung 67: Verbundene CANopen-Geräte

### 7.3 EtherNet/IP – Erste Schritte

1. Fügen Sie Ihrem Projekt einen Controller hinzu, der als EtherNet/IP-Master (Scanner) verwendet werden soll.
2. Importieren Sie über das Register „Tools“ > „Geräte-Repository“ die EDS-Datei eines Slave-Gerätes (Adapter).
3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Controller und auf **Gerät anhängen...**
4. Wählen Sie unter „EtherNet/IP“ > „EtherNet/IP Adapter“ den Eintrag „Ethernet“ aus und klicken Sie auf [**Gerät anhängen**].

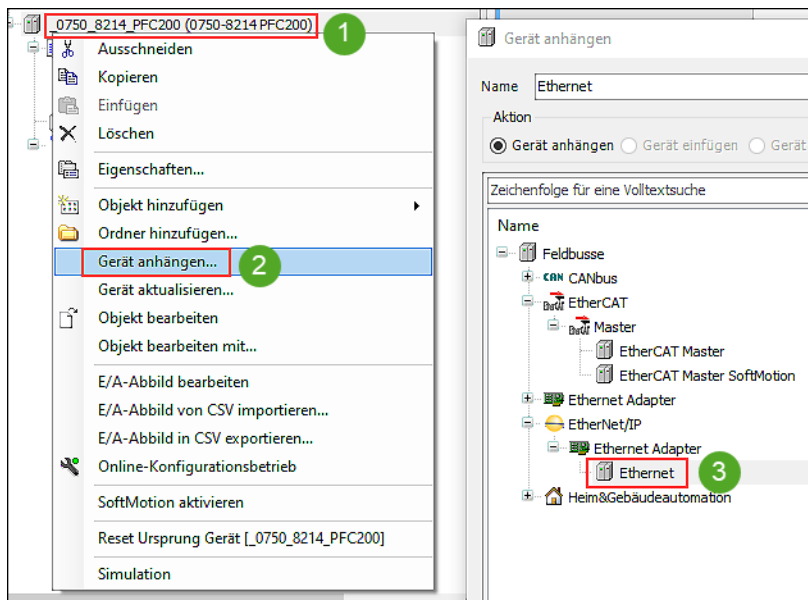


Abbildung 68: EtherNet/IP-Gerät anhängen

5. Klicken Sie doppelt auf das Element „Ethernet (Ethernet)“, um die Ethernet-Schnittstelle zu konfigurieren.
6. Klicken Sie im Register „Allgemein“ auf [**Browse...**], wählen Sie die den Netzwerkadapter „br0“ aus und tragen Sie die IP-Adresse für die EtherNet/IP-Schnittstelle ein.

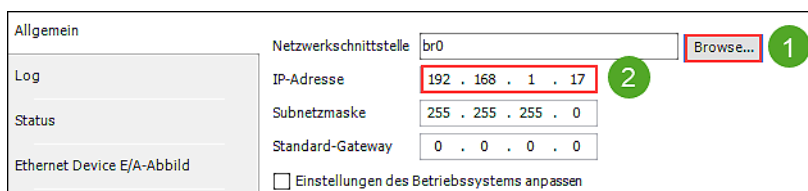


Abbildung 69: EtherNet/IP-Schnittstelle konfigurieren

7. Klicken Sie im Gerätebaum mit der rechten Maustaste auf „Ethernet (Ethernet)“ und wählen Sie **Gerät anhängen...**

8. Wählen Sie unter „EtherNet/IP“ den „EtherNet/IP Scanner“ aus.
9. Wählen Sie **Geräte anhängen...** und lassen Sie das Dialogfenster geöffnet.

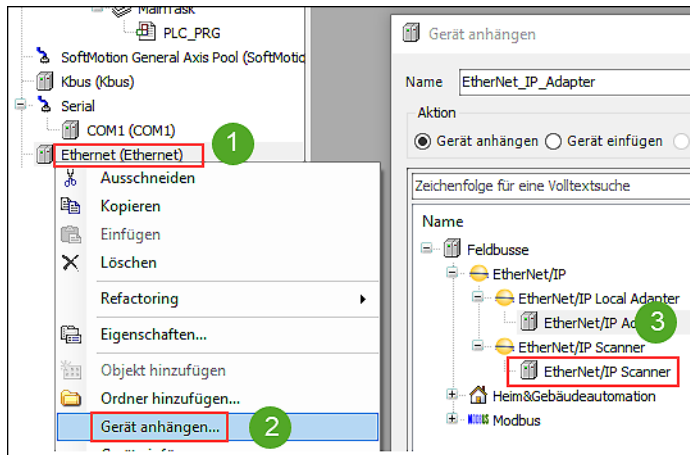


Abbildung 70: EtherNet/IP-Scanner anhängen

10. Klicken Sie im Gerätebaum auf das Element „EtherNet\_IP\_Scanner (EtherNet/IP Scanner)“ und wählen Sie im noch geöffneten Dialogfenster das über die EDS-Datei importierte Slave-Gerät (Adapter) aus.

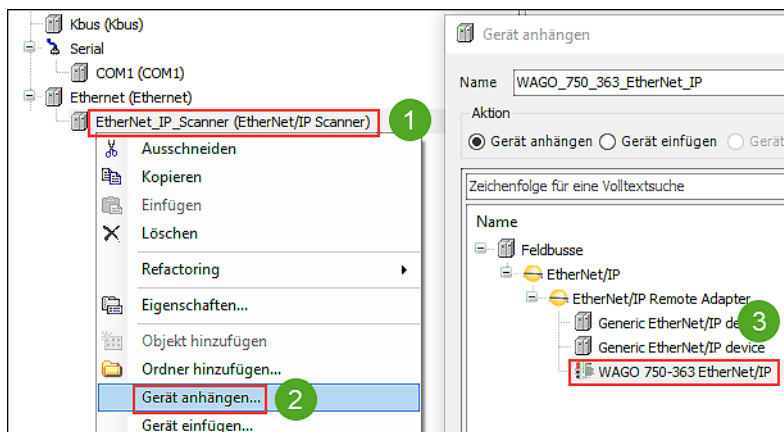


Abbildung 71: EtherNet/IP-Slave auswählen

11. Klicken Sie auf [**Gerät anhängen**].
12. Klicken Sie im Gerätebaum doppelt auf das Slave-Gerät, um die Slave-Konfiguration zu öffnen und Verbindungen sowie Assemblies zu definieren.

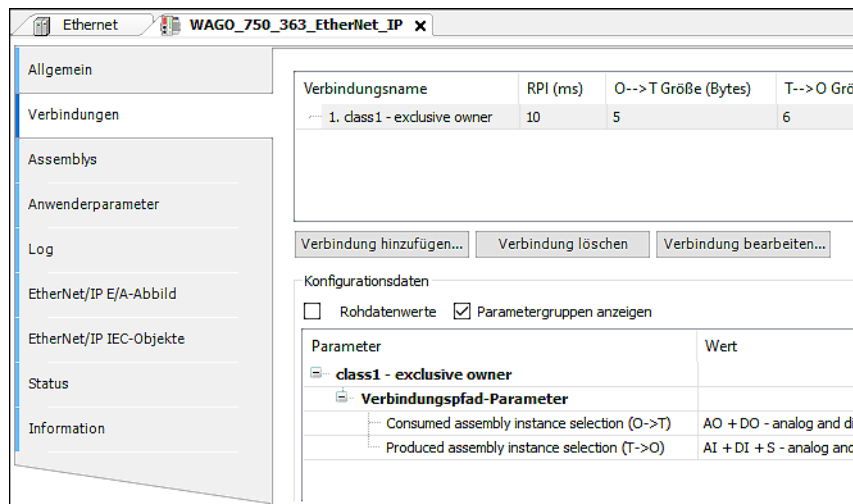


Abbildung 72: EtherNet/IP-Slave konfigurieren

- ⇒ Die Übertragung von I/O-Daten (Eingangs- und Ausgangsdatenpunkte) in EtherNet/IP erfolgt über sogenannte Verbindungen (in *e!COCKPIT* als „Connections“ bezeichnet). Beim Starten des Feldbusses können eine oder mehrere dieser Verbindungen von einem EtherNet/IP-Master zu einem EtherNet/IP-Slave aufgebaut werden. Die Eingangs- und Ausgangsdatenpunkte einer Verbindung sowie die Konfigurationsdaten sind in sogenannten Assemblies gruppiert. Welche Verbindung ein Slave-Gerät unterstützt, ist der Gerätebeschreibungsdatei (EDS-Datei) oder dem jeweiligen Produkthandbuch des Slaves zu entnehmen. Die Konfiguration der Verbindungen und der zu übertragenen Daten erfolgt in der Regel automatisch durch die in der EDS-Datei enthaltenen Informationen.

13. Erstellen Sie im Register „Verbindungen“ über **[Verbindungen hinzufügen...]** neue Verbindungen entsprechend Ihres Produkthandbuches.
14. Klicken Sie die neue Verbindung an und anschließend auf **[Verbindung bearbeiten...]**, um im Dialogfenster den Pfad einzustellen und die Größe der Ein-/Ausgangsdaten (T → O / O → T) für Ihre Verbindungen festzulegen oder zu ändern.
15. Klicken Sie auf das Register „Assemblies“, um zu sehen, wie die Assemblies entsprechend Ihrer Ein-/Ausgangsdaten angelegt wurden.

## 7.4 EtherCAT – Erste Schritte

Für die EtherCAT-Kommunikation müssen die intern per Switch verbundenen Ethernet-Ports des Controllers getrennt werden. EtherCAT-Kommunikation ist nur über Port X2 zulässig.

1. Öffnen Sie zur Trennung der Ports zunächst das WBM desjenigen Controllers, der als EtherCAT-Master verwendet werden soll. Geben Sie dazu im Browser die IP-Adresse des Controllers ein und loggen Sie sich ein.
2. Klicken Sie im Register „Configuration“ > „Networking“ des WBMs auf „Ethernet Configuration“.
3. Wählen Sie für die Bridge 2 (in CODESYS auch „br1“ bezeichnet) den Port X2 aus, um die Ports zu trennen.

Bridge	Port	
	X1	X2
1	●	○
2	○	●

Abbildung 73: Ethernet-Ports trennen

4. Führen Sie anschließend einen Neustart des Controllers durch (Reboot).
5. Fügen Sie den Controller nun Ihrem CODESYS Projekt hinzu.
6. Klicken Sie den Controller zunächst doppelt an, um die Konfiguration zu öffnen.
7. Konfigurieren Sie das Gateway und tragen Sie die IP-Adresse des Controllers ein.
8. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Controller und auf **Gerät anhängen...**
9. Wählen Sie im Baum unter „EtherCAT“ > „Master“ den Eintrag „EtherCAT Master“ aus und klicken Sie auf **[Gerät anhängen]**.

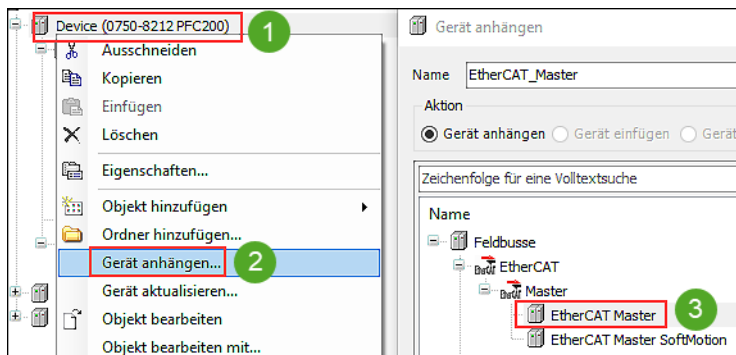


Abbildung 74: EtherCAT-Master anhängen

10. Um den EtherCAT-Master zu konfigurieren, klicken Sie diesen im Gerätebaum doppelt an.
11. Klicken Sie im Register „Allgemein“ der EtherCAT-Konfiguration auf **[Auswählen...]**, um den zu verwendenden Netzwerkadapter, also die EtherCAT-Schnittstelle, festzulegen.
12. Wählen Sie den Eintrag „br1“. Dieser kennzeichnet die EtherCAT-Schnittstelle auf Port X2.

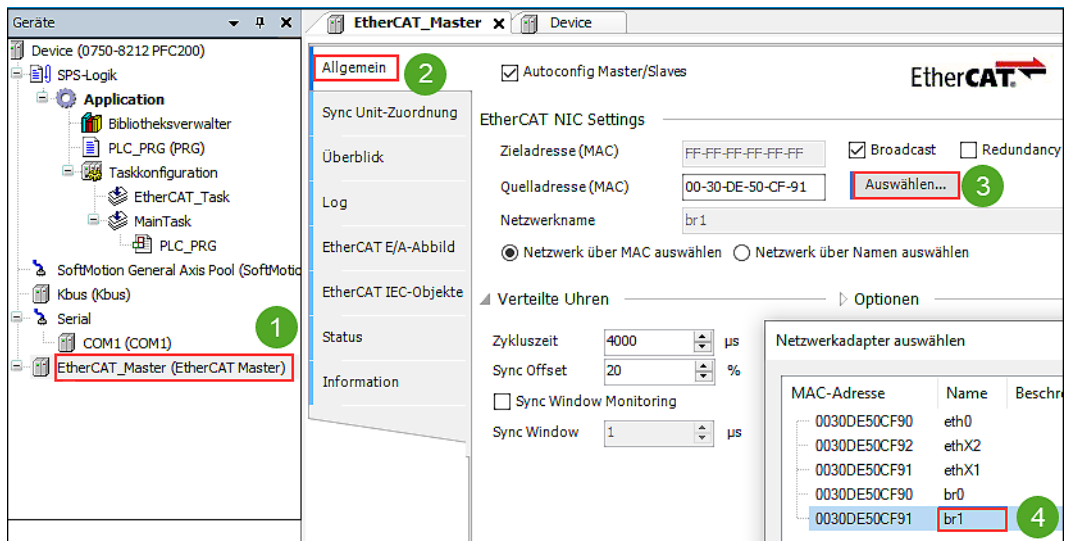


Abbildung 75: Schnittstelle festlegen

13. Klicken Sie mit der rechten Maustaste im Gerätebaum auf den „EtherCAT\_Master (EtherCAT\_Master)“ und wählen Sie **Gerät anhängen...**
14. Wählen Sie aus der Liste einen (vorher installierten) EtherCAT-Slave aus und klicken Sie auf **[Gerät anhängen]**.

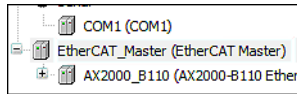


Abbildung 76: EtherCAT-Master mit angehängtem Slave

## 7.5 Add-on „WAGO Telecontrol“ (Fernwirkkonfigurator) – Erste Schritte

1. Installieren Sie das Add-on, wie unter **Add-on „WAGO Telecontrol“ (Fernwirkkonfigurator) installieren [► 12]** beschrieben.
2. Fügen Sie einen Controller in Ihrem Projekt ein, der „Telecontrol“ unterstützt, beispielsweise einen PFC200, 750-8212.
3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Controller und auf **[Gerät anhängen...]**.

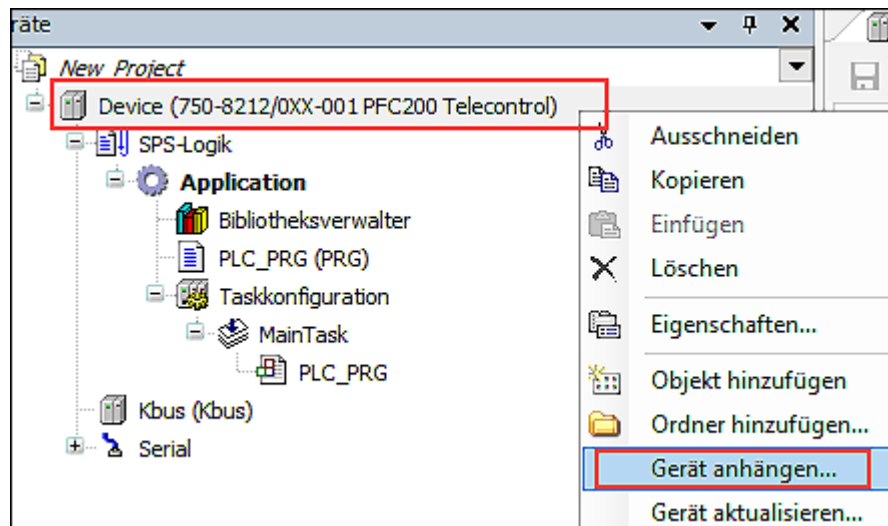


Abbildung 77: Gerät anhängen

4. Wählen Sie den Eintrag „WAGO Telecontrol Configurator“ aus und klicken Sie auf **[Gerät anhängen]**.

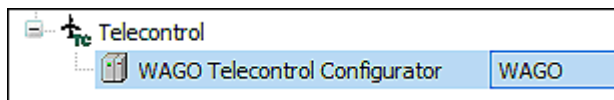


Abbildung 78: „WAGO Telecontrol Configurator“ auswählen

⇒ Der Konfigurator wird dem Gerätebaum angehängt.

5. Klicken Sie doppelt auf den Konfigurator, um die Konfigurationsoberfläche zu öffnen.

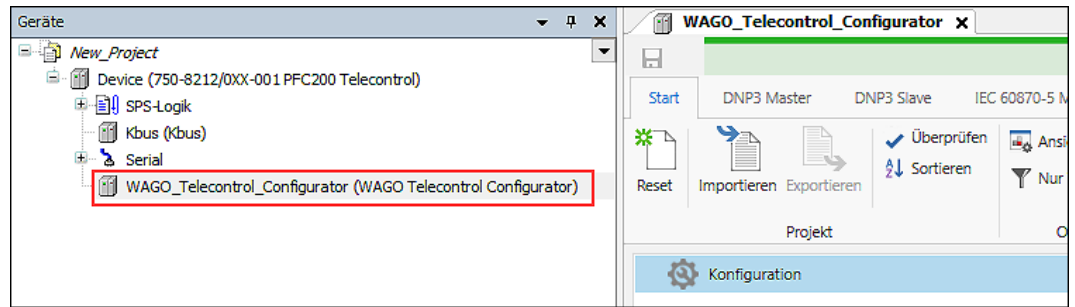


Abbildung 79: Fernwirkkonfigurator öffnen

**Tip:** Dokumentationen zur Verwendung des Fernwirkkonfigurators finden Sie auf der WAGO Website.

## 8 Beispielprojekt: Neues Modbus-Projekt in CODESYS erstellen

In diesem Beispiel werden Sie ein Modbus-Projekt mit zwei Controllern PFC200 750-8212 erstellen, die als Modbus-Master und Modbus-Slave verwendet werden sollen. Sie werden I/O-Module hinzufügen, ein kleines Programm erstellen und Daten zwischen den Geräten austauschen.

Ausgangszustand:

- Die Controller 750-8212 besitzen die Firmwareversion 23.
- Sie haben CODESYS und erforderliche Komponenten wie Gerätebeschreibungen und Bibliotheken installiert (siehe [🔗 Installieren und Starten \[ > 7 \]](#)).

### Projekt anlegen

1. Klicken Sie auf der Startseite oder im Register „Datei“ auf **Neues Projekt....**
2. Wählen Sie als Vorlage das „Standardprojekt“ aus und vergeben Sie einen Namen für das Projekt.
  - ⇒ Im Dialogfenster „Standardprojekt“ werden alle verfügbaren Geräte angezeigt. Die Geräte resultieren aus den installierten Gerätebeschreibungen.
3. Wählen Sie den ersten Controller (in diesem Beispiel ein PFC200 750-8212) und die Programmiersprache aus, die Sie verwenden möchten.
4. Um I/O-Module hinzuzufügen, klicken Sie im Gerätebaum mit der rechten Maustaste auf das Element „Kbus“ und wählen Sie **Gerät anhängen**.
5. Wählen Sie die I/O-Module des Knotens aus der Liste aus und klicken Sie für jedes I/O-Modul auf **[Gerät anhängen]**. In diesem Beispiel werden die I/O-Module 750-430 und 750-530 verwendet.
  - ⇒ Die I/O-Module des Knotens werden unterhalb des „Kbus“-Elementes angehängt.
6. Um den zweiten Controller zum Projekt hinzuzufügen, klicken Sie im Gerätebaum mit der rechten Maustaste auf den Projektnamen (erstes Element des Gerätebaumes) und wählen **Gerät anhängen....**
7. Wiederholen Sie die Schritte 4 und 5 für diesen Controller.

### Mit dem Gerät verbinden

1. Um sich mit dem Controller zu verbinden, klicken Sie diesen im Gerätebaum doppelt an.
2. Tragen Sie in der grafischen Ansicht bestehend aus PC, Gateway und Gerät, die IP-Adresse des Controllers ein, z. B. hier 192.168.1.17 für den lokal am PC angeschlossenen Controller.  
Alternativ klicken Sie auf **[Netzwerk durchsuchen]**, um das Netzwerk nach Geräten zu durchsuchen.  
**Tipp:** Um das Gerät bei einer Netzwerksuche leichter identifizieren zu können, ist es sinnvoll, zuvor über das WBM einen eindeutigen Hostnamen für das Gerät festzulegen.
3. Wählen Sie Ihr Gerät aus und übernehmen Sie es mittels **[OK]**.
4. Die Anmeldemaske des Gerätes wird geöffnet.
5. Loggen Sie sich mit Ihren Zugangsdaten (standardmäßig Benutzer „admin“, Passwort „wago“) auf dem Gerät ein.

6. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 5 für den zweiten Controller.

### Slave-Gerät konfigurieren

1. Erstellen Sie für den Controller, der als Slave verwendet werden soll, zunächst ein Feldbuselement „Ethernet“. Klicken Sie dazu mit der rechten Maustaste auf das Gerät und auf **Gerät anhängen....**
2. Wählen Sie unter „Ethernet Adapter“ den Feldbus „Ethernet“ aus.

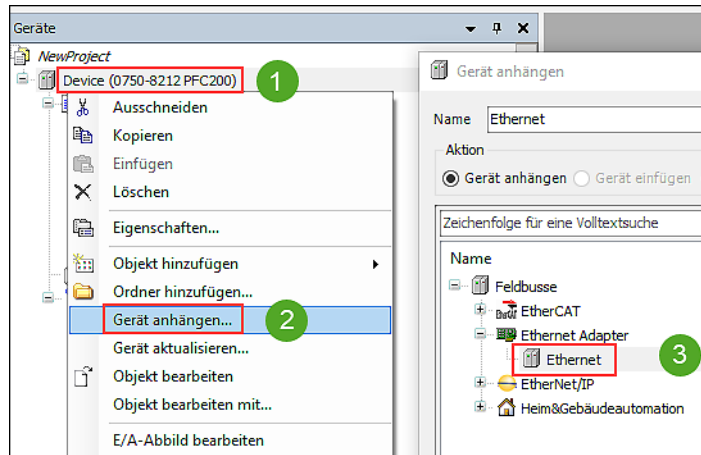


Abbildung 80: Feldbus „Ethernet“ anhängen

3. Klicken Sie auf **[Gerät anhängen]** und lassen Sie das Dialogfenster geöffnet.
  - ⇒ Im Gerätebaum wird ein neues Element „Ethernet (Ethernet)“ erstellt.
4. Klicken Sie auf das neue Element und wählen Sie für das Slave-Gerät im noch geöffneten Dialogfenster unter „Modbus“ den „Modbus TCP Slave“ aus.
5. Bestätigen Sie mit **[Gerät anhängen]**.
  - ⇒ Um im Folgenden den Datenaustausch zwischen Master und Slave zu testen, werden Sie Variablen anlegen und ein kleines Programm schreiben:
6. **Variablen erzeugen:** Klicken Sie doppelt auf das Slave-Gerät, um die Konfiguration zu öffnen.
7. Erzeugen Sie im Register „Modbus TCP Slave Device E/A-Abbild“ zwei Variablen - eine mit dem Namen „fromMaster“ im Holding-Register und eine mit dem Namen „toMaster“ im Input-Register.

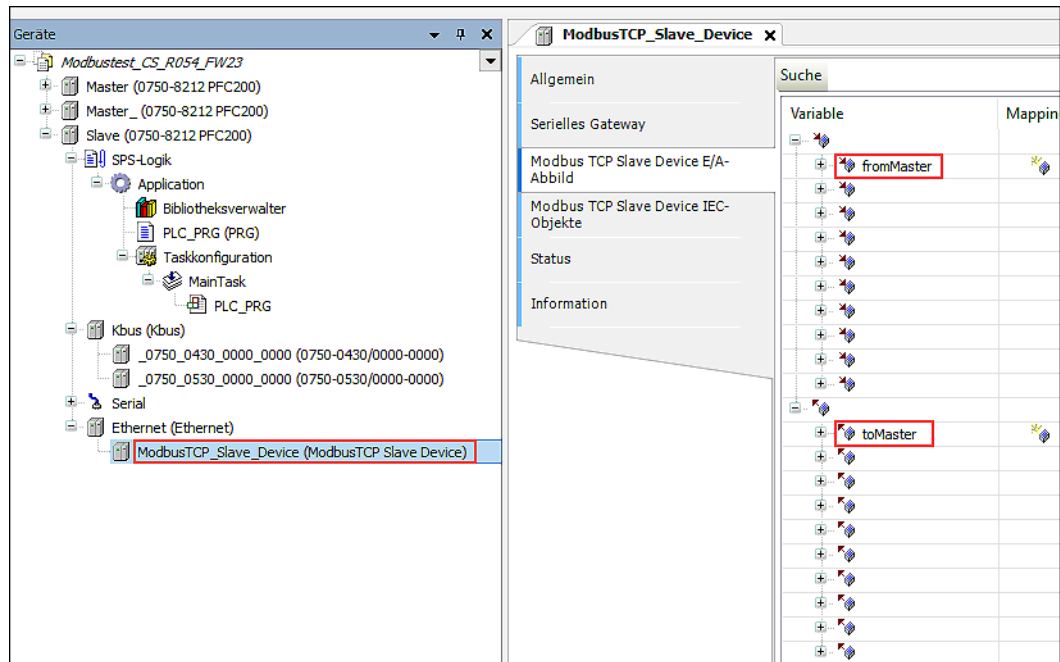


Abbildung 81: Variablen erzeugen

8. Um Variablen auf den I/O-Modulen auszugeben, klicken Sie jeweils doppelt auf die I/O-Module:  
 Für das Digitaleingangsmodul 750-430 tragen Sie als Variable „localIn“ ein.  
 Für das Digitalausgangsmodul 750-530 tragen Sie als Variable „localOut“ ein.

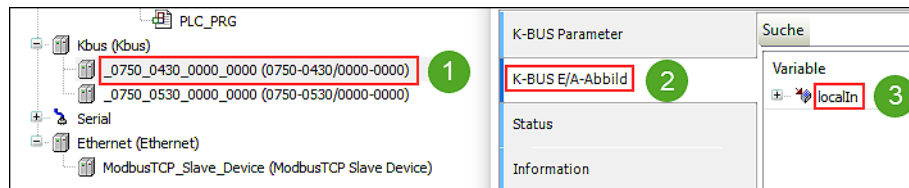


Abbildung 82: Variable „localIn“

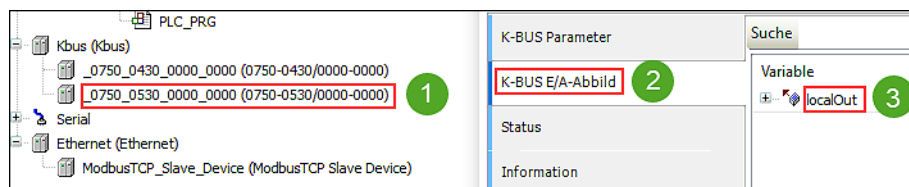


Abbildung 83: Variable „localOut“

9. **Slave-Programm schreiben:** Um den Programmeditor zu öffnen, klicken Sie im Gerätebaum doppelt auf das Slave-Programm „PLC\_PRG“.
10. Erstellen Sie ein einfaches Programm:  

```
localOut := WORD_TO_BYTE(fromMaster);
toMaster := fromMaster / 10;
localIn;
```

 Der Variablenwert, der vom Master an den Slave gesendet wird, wird einmal testweise auf dem I/O-Modul ausgegeben, durch 10 geteilt und zurück an den Master gesendet.
11. Um das Programm zu übersetzen, klicken Sie im Register „Erstellen“ auf **Code erzeugen** (Alternativ Funktionstaste: **F11**).

### Master-Gerät konfigurieren

1. Erstellen Sie für den Controller, der als Master verwendet werden soll, ein Feldbuselement „Ethernet“. Klicken Sie dazu mit der rechten Maustaste auf das Gerät und auf **Gerät anhängen...**
2. Wählen Sie unter „Ethernet Adapter“ den Feldbus „Ethernet“ aus.
3. Klicken Sie auf [**Gerät anhängen**] und lassen Sie das Dialogfenster geöffnet.  
⇒ Im Gerätebaum wird ein neues Element „Ethernet (Ethernet)“ erstellt.
4. Klicken Sie auf das neue Element und wählen Sie für das Master-Gerät im noch geöffneten Dialogfenster unter „Modbus“ den „Modbus TCP Master“ aus.
5. Bestätigen Sie mit [**Gerät anhängen**] und lassen Sie das Dialogfenster geöffnet.
6. Klicken Sie auf das neue Element „Modbus\_TCP\_Master (Modbus TCP Master)“ im Gerätebaum und fügen Sie aus dem noch geöffneten Dialogfenster das „Modbus TCP Slave Device“ ein.  
⇒ Dieses wird im Gerätebaum unter dem Modbus-Master angeordnet und repräsentiert das Slave-Gerät.

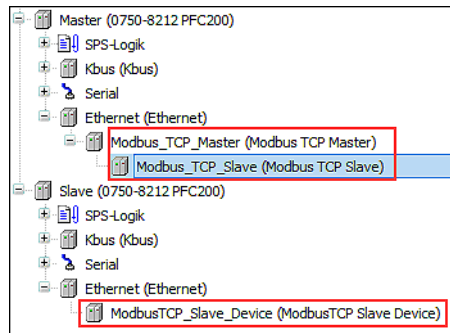


Abbildung 84: Master und Repräsentant des Slaves

7. Um Master und Slave miteinander zu verknüpfen, tragen Sie nun die IP-Adresse des Slave-Gerätes bei dem „Modbus\_TCP\_Slave (Modbus TCP Slave)“ unterhalb des Masters ein. Klicken Sie dazu doppelt auf „Modbus\_TCP\_Slave (Modbus TCP Slave)“, um die Konfiguration zu öffnen und geben Sie im Register „Allgemein“ die IP-Adresse des Slave-Gerätes ein.
8. Klicken Sie in das Register „Modbus Slave-Kanal“ und erstellen Sie zwei Kanäle. Damit geben Sie an, wie viel und wohin gelesen/geschrieben werden soll.

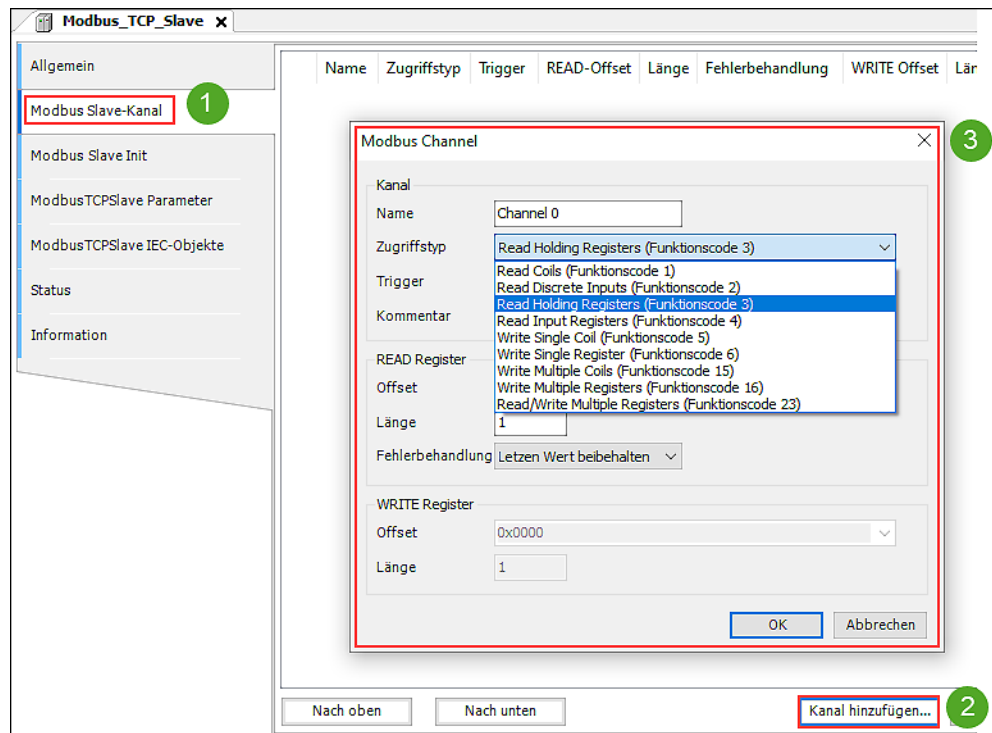


Abbildung 85: Kanäle erstellen

- ⇒ Welchen Zugriffstyp (bzw. Modbus-Dienst) und welchen Offset für die Adressierung Sie wählen, ist abhängig davon, was Ihr Slave unterstützt. Oftmals ist die Auswahl von Funktionscode 4 und 16 sinnvoll, um mehrere Werte zu lesen und zu schreiben. Weitere Informationen zu unterstützten Modbus-Diensten finden Sie im Handbuch Ihres Slave-Gerätes.  
In diesem Beispiel wird ein Kanal mit „WriteSingleRegister“ und ein Kanal mit „ReadInputRegisters“ erstellt, da hier nur ein Wert gelesen und geschrieben wird.

9. Klicken Sie in das Register „Modbus TCP Slave E/A-Abbild“ und erstellen Sie hier zwei Variablen - „toSlave“ (WriteSingleRegister) und „fromSlave“ (ReadInputRegisters).
10. **Master-Programm schreiben:** Um den Programmeditor zu öffnen, klicken Sie im Gerätebaum doppelt auf das Master-Programm „PLC\_PRG“.
11. Erstellen Sie ein einfaches Programm:
 

```
toSlave:=toSlave+1;
fromSlave;
```

 Ein Variablenwert wird hochgezählt und einer wird ausgegeben.
12. Um das Programm zu übersetzen, klicken Sie im Register „Erstellen“ auf **Code erzeugen** (Alternativ Funktionstaste: **F11**).

### Master- und Slave-Applikationen online verbinden

1. Zum Verbinden der Applikation klicken Sie für Master und Slave jeweils mit der rechten Maustaste auf „Applikation“ und wählen **[Einloggen]**.
2. Laden Sie jeweils das Programm auf das Gerät herunter.
3. Starten Sie die Applikation, indem Sie mit der rechten Maustaste auf „Applikation“ und **Start** klicken.
  - ⇒ Das Programm läuft.

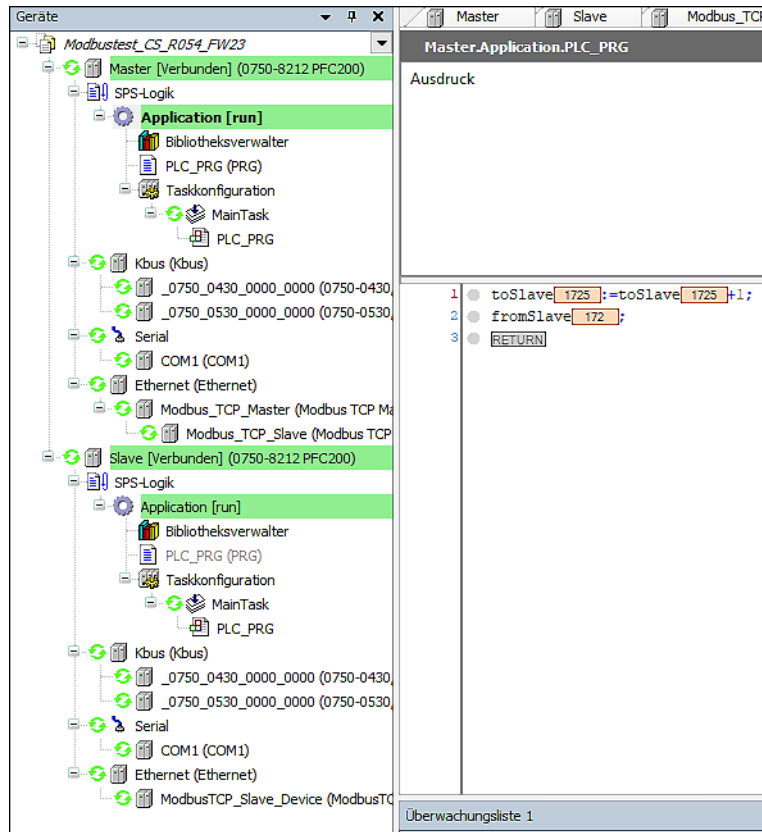


Abbildung 86: Master-Programm

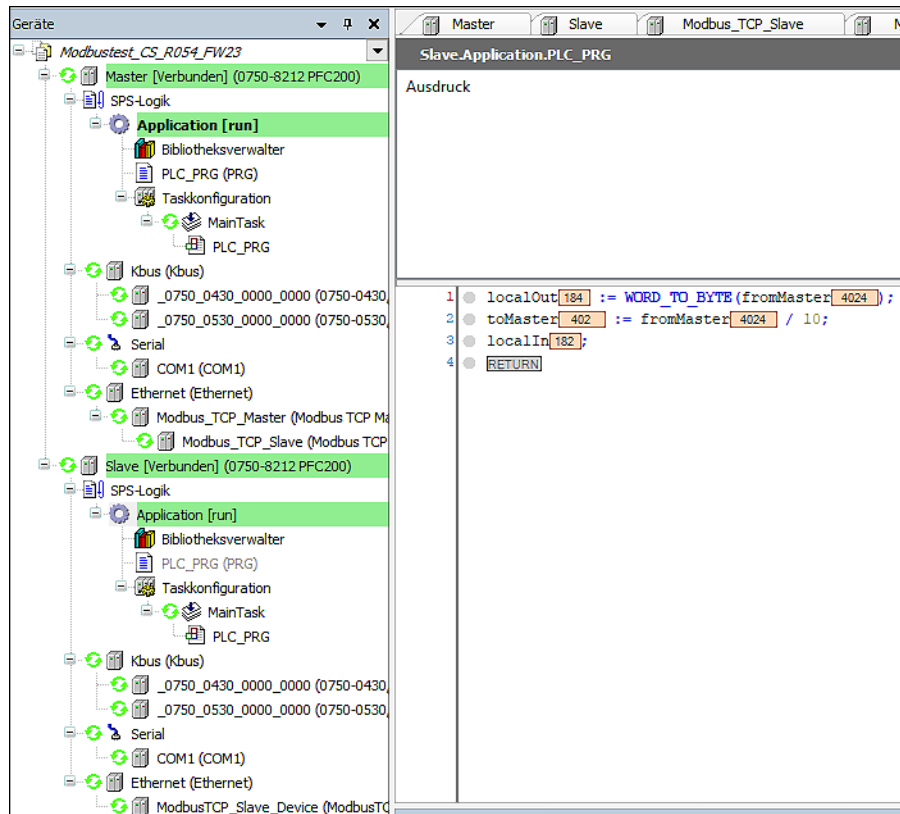


Abbildung 87: Slave-Programm

# Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Fehlende Gerätebeschreibung nachladen .....	10
Abbildung 2	Fehlende Bibliotheken nachladen .....	10
Abbildung 3	Add-on „WAGO Solution Builder“ im Register „WAGO“ .....	12
Abbildung 4	Knoten in der Detailansicht in <b>e!COCKPIT</b> .....	16
Abbildung 5	Benennung der I/O-Module in <b>e!COCKPIT</b> .....	16
Abbildung 6	Globale Variablen für ein I/O-Modul.....	16
Abbildung 7	E/A-Abbild exportieren.....	17
Abbildung 8	Projektumgebung aktualisieren.....	17
Abbildung 9	PFC200 auswählen.....	18
Abbildung 10	I/O-Module aktualisieren.....	18
Abbildung 11	I/O-Module auswählen .....	18
Abbildung 12	I/O-Module mithilfe des Filters auswählen.....	19
Abbildung 13	Benennung I/O-Module.....	19
Abbildung 14	E/A-Abbild importieren.....	20
Abbildung 15	Benennung der Variablen nach CSV-Import .....	20
Abbildung 16	Modbus-Projekt in <b>e!COCKPIT</b> .....	21
Abbildung 17	Globale Variablen über Modbus .....	22
Abbildung 18	Modbus-Master mit -Slave.....	22
Abbildung 19	„Modbus Slave-Kanal“ hinzufügen.....	23
Abbildung 20	Mapping durchführen .....	23
Abbildung 21	Variablen zugewiesen.....	24
Abbildung 22	CANopen-Projekt in <b>e!COCKPIT</b> .....	25
Abbildung 23	CANopen-Manager hinzufügen .....	26
Abbildung 24	Gesichertes CANopen-Device unter dem neu angelegten CANopen-Manager einfügen .	26
Abbildung 25	Variablen nutzen .....	27
Abbildung 26	EtherNet/IP-Projekt in <b>e!COCKPIT</b> .....	28
Abbildung 27	Globale Variablen.....	29
Abbildung 28	EtherNet/IP-Scanner und -Adapter .....	29
Abbildung 29	Ein-/Ausgangsdatengröße der Verbindung eingeben.....	30
Abbildung 30	Angelegte Ein-/Ausgangsvariablen .....	30
Abbildung 31	Darstellung des Knotens in WAGO I/O-CHECK .....	30
Abbildung 32	Hardware-Adressierung durchführen.....	31
Abbildung 33	EtherCAT-Projekt in <b>e!COCKPIT</b> .....	32
Abbildung 34	EtherCAT-Master hinzufügen .....	33
Abbildung 35	Gesichertes EtherCAT-Gerät unter dem neu angelegten EtherCAT-Master einfügen .....	34
Abbildung 36	Variablen nutzen .....	35

Abbildung 37	E/A-Abbild exportieren in <b>e!COCKPIT</b> .....	36
Abbildung 38	Projektumgebung aktualisieren.....	37
Abbildung 39	Speicherformat aktualisieren.....	38
Abbildung 40	Importiertes Projekt in CODESYS .....	38
Abbildung 41	Zielsystem auswählen.....	39
Abbildung 42	Angehängtes Gerät.....	40
Abbildung 43	Inhalt von „Application“ unter neues Gerät kopieren.....	41
Abbildung 44	E/A-Abbild von CSV importieren .....	42
Abbildung 45	Importierte Variablen .....	42
Abbildung 46	Alles auf „neuest“ setzen .....	42
Abbildung 47	E/A-Abbild exportieren.....	43
Abbildung 48	Projektumgebung aktualisieren.....	44
Abbildung 49	Speicherformat aktualisieren.....	44
Abbildung 50	Importiertes Projekt in CODESYS .....	45
Abbildung 51	Zielsystem auswählen.....	46
Abbildung 52	Angehängtes Gerät.....	47
Abbildung 53	Inhalt von „Application“ unter neues Gerät kopieren.....	48
Abbildung 54	Inhalt von „Kbus“ unter neues Gerät kopieren .....	49
Abbildung 55	I/O-Module aktualisieren.....	50
Abbildung 56	Importierte Variablen .....	51
Abbildung 57	Alles auf „neuest“ setzen .....	51
Abbildung 58	Meldung über fehlende Lizenz.....	52
Abbildung 59	Meldungen über fehlende Lizenzen im Meldungsfenster .....	52
Abbildung 60	Meldungen über fehlende Lizenzen im Meldungsfenster .....	53
Abbildung 61	Feldbus „Ethernet“ anhängen .....	58
Abbildung 62	Geräte anhängen.....	59
Abbildung 63	Modbus-Master und -Slave angelegt.....	59
Abbildung 64	„WAGO CANopen Device“ einfügen .....	60
Abbildung 65	EDS-Datei exportieren oder direkt in das Geräte-Repository installieren .....	61
Abbildung 66	„WAGO CANopen Manager“ einfügen.....	61
Abbildung 67	Verbundene CANopen-Geräte .....	62
Abbildung 68	EtherNet/IP-Gerät anhängen.....	62
Abbildung 69	EtherNet/IP-Schnittstelle konfigurieren .....	62
Abbildung 70	EtherNet/IP-Scanner anhängen .....	63
Abbildung 71	EtherNet/IP-Slave auswählen.....	63
Abbildung 72	EtherNet/IP-Slave konfigurieren .....	64
Abbildung 73	Ethernet-Ports trennen .....	65
Abbildung 74	EtherCAT-Master anhängen .....	65

Abbildung 75	Schnittstelle festlegen .....	65
Abbildung 76	EtherCAT-Master mit angehängtem Slave .....	66
Abbildung 77	Gerät anhängen.....	66
Abbildung 78	„WAGO Telecontrol Configurator“ auswählen.....	66
Abbildung 79	Fernwirkkonfigurator öffnen.....	67
Abbildung 80	Feldbus „Ethernet“ anhängen .....	69
Abbildung 81	Variablen erzeugen .....	70
Abbildung 82	Variable „localIn“ .....	70
Abbildung 83	Variable „localOut“ .....	70
Abbildung 84	Master und Repräsentant des Slaves .....	71
Abbildung 85	Kanäle erstellen.....	72
Abbildung 86	Master-Programm .....	73
Abbildung 87	Slave-Programm .....	73



**WAGO GmbH & Co. KG**

Postfach 2880 · D - 32385 Minden  
Hansastraße 27 · D - 32423 Minden

✉ [info@wago.com](mailto:info@wago.com)  
🌐 [www.wago.com](http://www.wago.com)

Zentrale	+49 (0) 571/887 – 0
Vertrieb	+49 (0) 571/887 – 44 222
Auftragservice	+49 (0) 571/887 – 44 333