

CODESYS Basisschulung

Voraussetzung:

Keine notwendig, Programmiererkenntnisse von Vorteil

Was ist CODESYS ?



CODESYS (Controller Development System) ist eine SPS-Programmiersoftware, mit der Sie Steuerungen, Embedded und PC basierte Geräte nach dem internationalen Standard IEC 61131-3 programmieren können. Es besteht aus dem Programmiersystem CODESYS sowie dem Laufzeitsystem CODESYS Control. Geschwindigkeit abgearbeitet wird.

Mit dem Laufzeitsystem wird Ihr Gerät zu einer Steuerung, die ganz einfach mit CODESYS programmiert werden kann.

Integrierte native Code-Generatoren (Compiler) sorgen dafür, dass der Programmcode mit optimaler Geschwindigkeit abgearbeitet wird.

→ **Programmierung mit einem einzigen Tool**

→ **Datenaustausch und Interoperabilität auf Applikationsebene**

→ **Kompatible Geräte von sehr vielen namhaften Automatisierungsherstellern**



Wer nutzt CoDeSys?



Über 250 namhafte Gerätehersteller aus unterschiedlichen Branchen setzen das Software-Tool CODESYS als Programmierwerkzeug für ihre Automatisierungsgeräte ein. Damit nutzen Tausende von Endanwendern aus dem Maschinen- und Anlagenbau und weiteren Industriezweigen CODESYS bei ihrer täglichen Arbeit. Das sind mehr als bei jedem anderen hardwareunabhängigen IEC 61131-3 Entwicklungssystem. Damit ist CODESYS de facto Marktstandard

Auszug der Referenzen:

AMK Arnold Müller GmbH & Co
ASEM S.p.A.
Bachmann Electronic GmbH
Beck IPC GmbH
Berghof Automationstechnik GmbH
Brunner-Elektronik AG
BOSCH
Eaton Hydraulics Inc.
ECKELMANN AG
ELAU GmbH
elrest Automationssysteme GmbH
ELUTIONS
EPEC Oy
epis Automation GmbH & Co
Esitron GmbH
Eule Industrial Robotics GmbH
EXOR GmbH
Faude GmbH
Ferrocontrol e GmbH
Festo AG & Co. KG
frenzel + berg electronic GmbH
Grossenbacher Systeme AG

Hilscher GmbH
ifm electronic GmbH
INTER CONTROL Hermann Köhler
Elektrik GmbH & Co. KG
Janz Automationssysteme AG
Lenze AG
Micro Innovation AG
Mikrap AG
Moeller GmbH
QUIN Systems Limited
Raskat PKO SAO
SABO Elektronik GmbH
SAE IT-systems GmbH & Co.KG
Schneider Electric Motion GmbH
SENECA Srl. Mr. Ferrari
SÜTRON electronic GmbH
TELESTAR S.r.l.
TRsystems GmbH
TTControl S.r.l.
Hans Turck GmbH & Co. KG
Völkel Mikroelektronik GmbH
WAGO Kontakttechnik. KG
Wieland Electric GmbH

Was kostet CoDeSys?



CODESYS hat ein gerätebasierendes Lizenzmodell.
D.h. die Basissoftware ist frei verfügb- und verteilbar.

Lizenzkosten fallen für die Hardware an, auf der CoDeSys eingesetzt wird. Beim Kauf einer Steuerung ist diese bereits im Kaufpreis enthalten.

Für den Betrieb auf Geräten, welche nicht ausschliesslich als Steuerung ausgelegt worden sind, wie z.B. PC, Raspery Pi



muß vom Benutzer eine Lizenz für den permanenten Betrieb erworben werden.

Die Demo auf diesen Geräten ist jedoch für einen Zeitraum von jeweils 2 Stunden uneingeschränkt nutzbar. Dannach schält sie Steuerung in Stop und muß neu gestartet werden.

Programmiersprachen



Alle fünf der von der [IEC 61131-3](#) (International Electrotechnical Commission) spezifizierten Sprachen stehen in Codesys zur Verfügung:

AWL	ST	KOP	FBS	AS	CFC (FUP) -zusätzlich -
Anweisungsliste	Strukturierter Text	Kontaktplan	Funktions- bausteinsprache	Ablaufsprache	Funktionsplan
ähnlich Step7	ähnlich Pascal, C	ähnlich Step7 / Logo		ähnlich Graph 7	ähnlich LabWindow
LD S-INPUT S AUSGANG LD R-INPUT R AUSGANG	<pre> ENO := true; for i := 0 to 499 by 1 do D := D1[i]; D1[i] := D2[i]; D2[i] := D; end_for; </pre>				

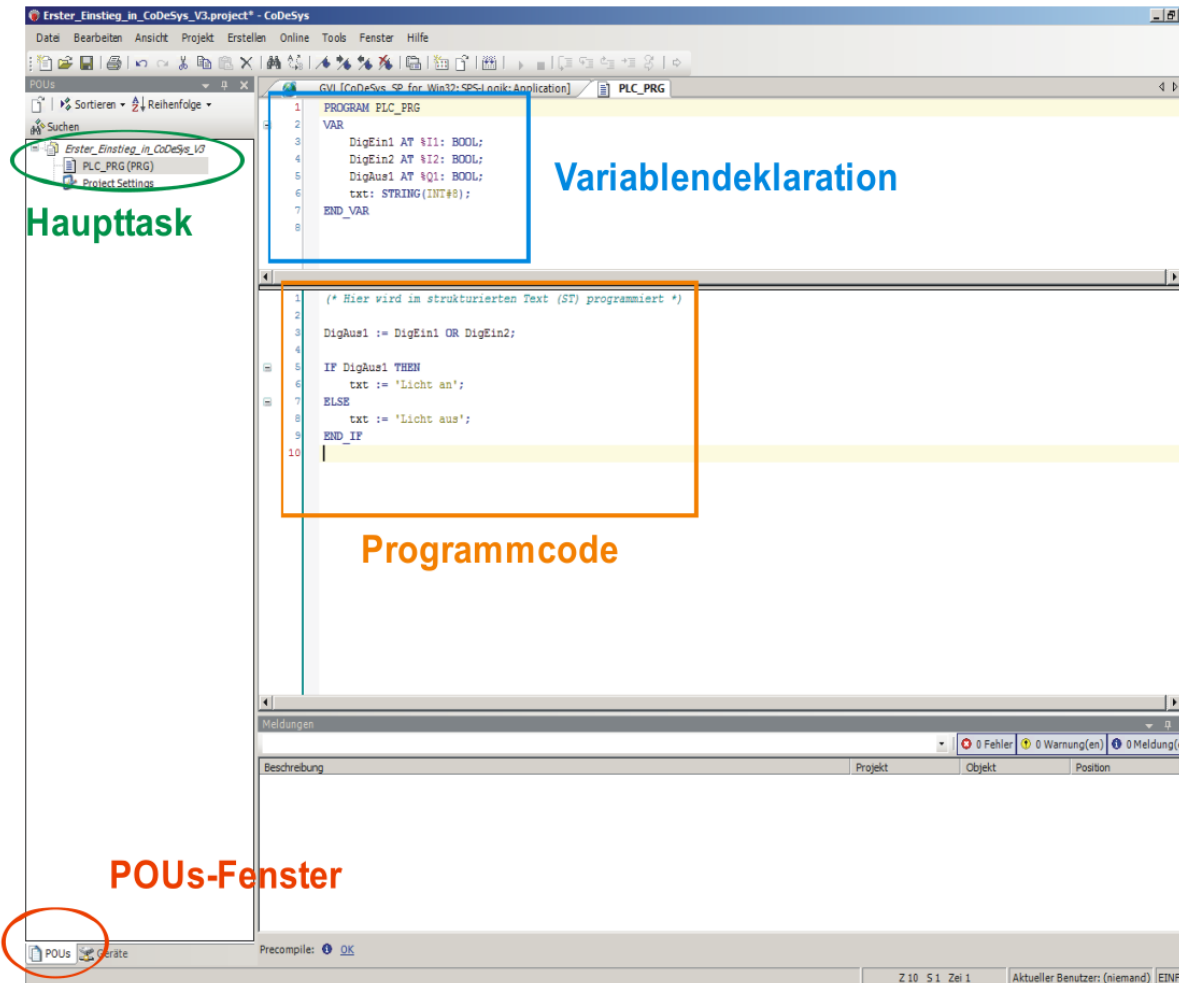
Besitzen Sie in einer Programmiersprache Vorkenntnisse, so können Sie mit CoDeSys unmittelbar beginnen..

Fachbegriffe Basics



Bezeichnung	Bedeutung
Engineering	Ihre Entwicklungswerkzeuge, der Programmcode
Runtime	Software, welche Ihre Hardware zur SPS macht.
Feldbus	Kommunikationsprotokoll + Hardware, mit welcher schnell verschiedene Geräte gekoppelt werden können z.B.: Profibus , CANopen , EtherCAT , Profinet , Ethernet IP
Visualisierung	Es gibt hier 2 Arten der Visualisierung Target Visu = Darstellung direkt auf der SPS Web Visu = Darstellung auf einem externen Gerät.
SoftMotion	Baukasten-Lösung zur Steuerung von komplexen Verfahrenbewegungen
Safety	vorzertifizierten Software-Teile innerhalb von Codesys um eine Zertifizierung der Steuerungen nach SIL2 bzw. SIL3 für Sicherheitsrelevanten Anlagen erreichen zu können.

Fenster innerhalb der Programmierung



POU- Fenster

Übersicht aller Programmobjekte

Aktion / Applikation / DUT (Datentyp) / Externe Datei / Globale Variablenliste / Bildersammlung / „Schnittstelle“ / Bibliotheksverwalter / Methode / Eigenschaft / POU / Textliste

Haupttask

Übersicht des bisher erstellten Programms

Neben den POU-Objekten werden Geräteobjekte für das Ausführen des Programms auf dem Zielsystem benötigt (Applikation, Taskkonfiguration etc.) Diese werden im "Geräte"-Fenster verwaltet.

Variablendeklaration

Editorfenster zur Auflistung der verwendeten Variablen

Benutzerdefinierte Datentypen: Arrays, Pointer, Strukturen, Enumeration, Alias

Programmcode

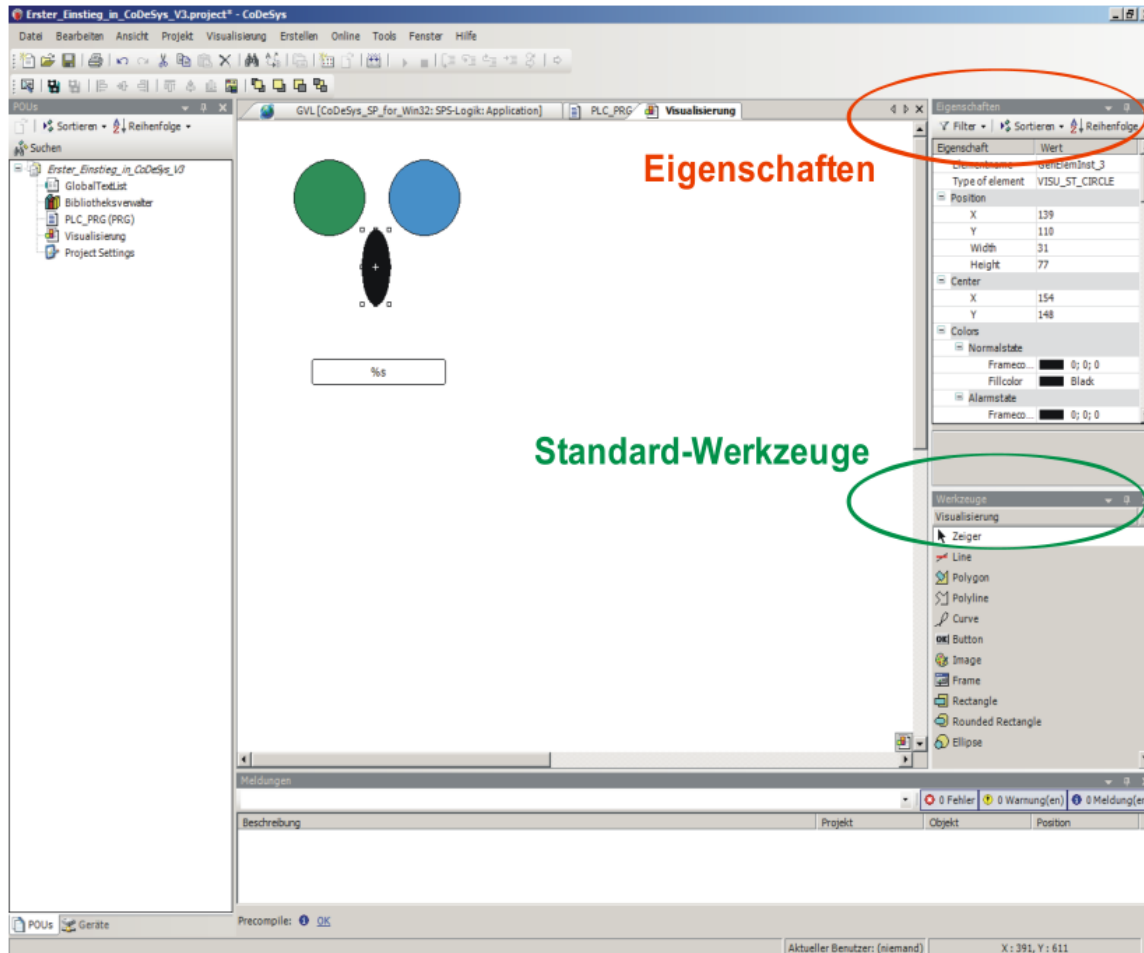
Editorfenster. Hier steht der eigentliche Programmcode.

Komfortables Programmieren durch Syntax Coloring, Mehrstufiges Undo/Redo, Kontext sensitive Eingabehilfe, Kontextmenüs in allen Editoren, grafischer Projektvergleich etc.

Meldungsfenster

Ausgabe von Fehlern, Warnungen und Meldungen.

Fenster innerhalb der Visualisierung



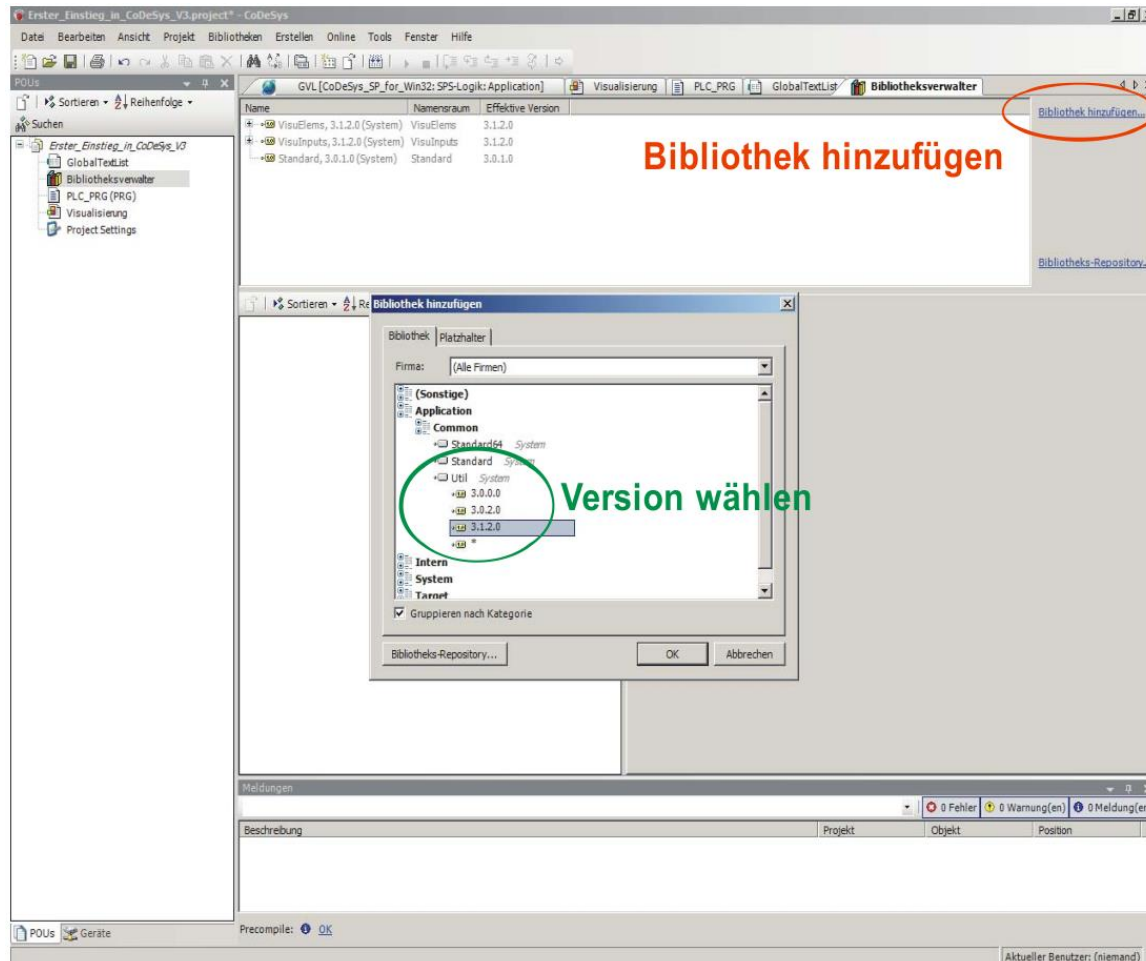
Standard-Werkzeuge

Übersucht der grafischen Elemente, welche CODESYS zur Verfügung stellt.

Eigenschaften

Eigenschaft des markierten grafischen Elements.
Hier Verknüpfung mit Variablen, Aktionen etc.

Bibliotheken



Bibliotheken sind vorgefertigte oder eigene Programmteile die sich Elegant in ihre eigene Projektierung einhängen lassen.

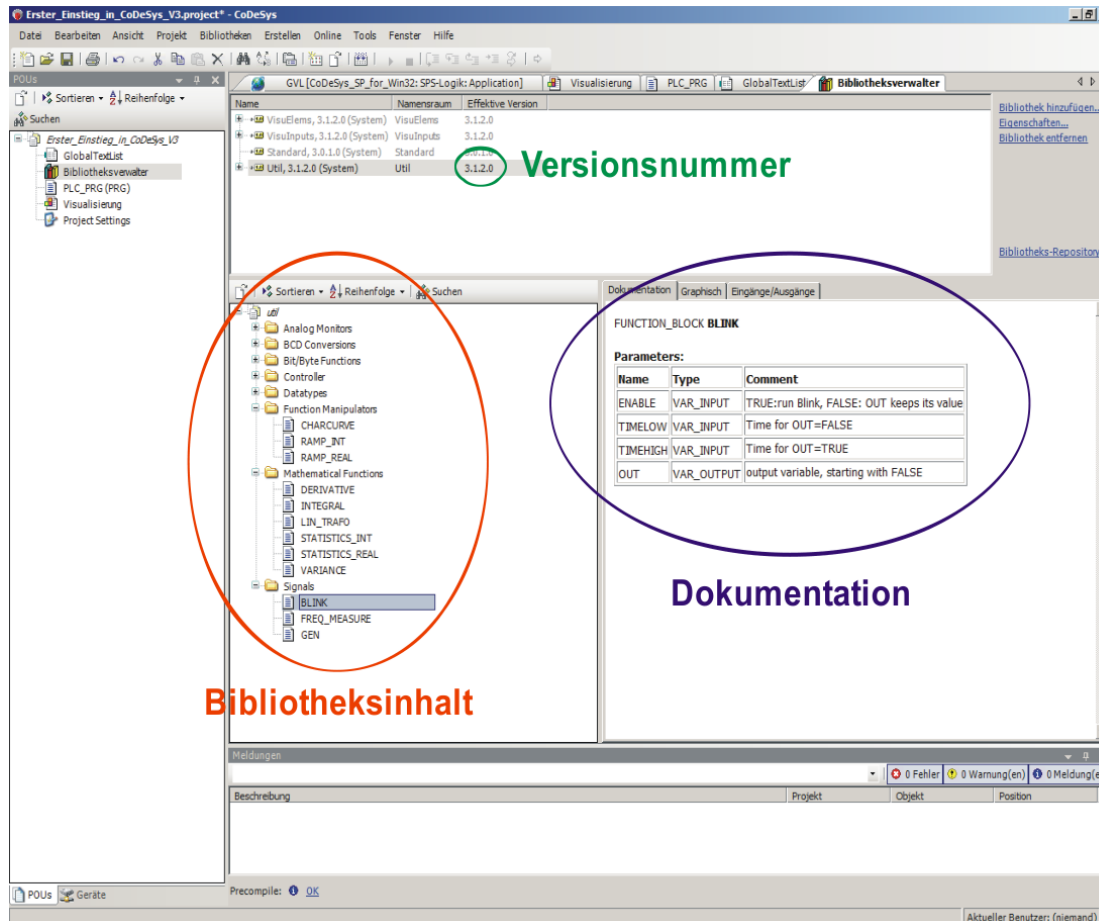
Bibliothek hinzufügen

Hierüber gelangen sie in das Bibliotheks- Auswahl Fenster

Version Wählen

Zu einer Bibliothek kann es verschiedene Versionsstände geben.

Bibliotheken



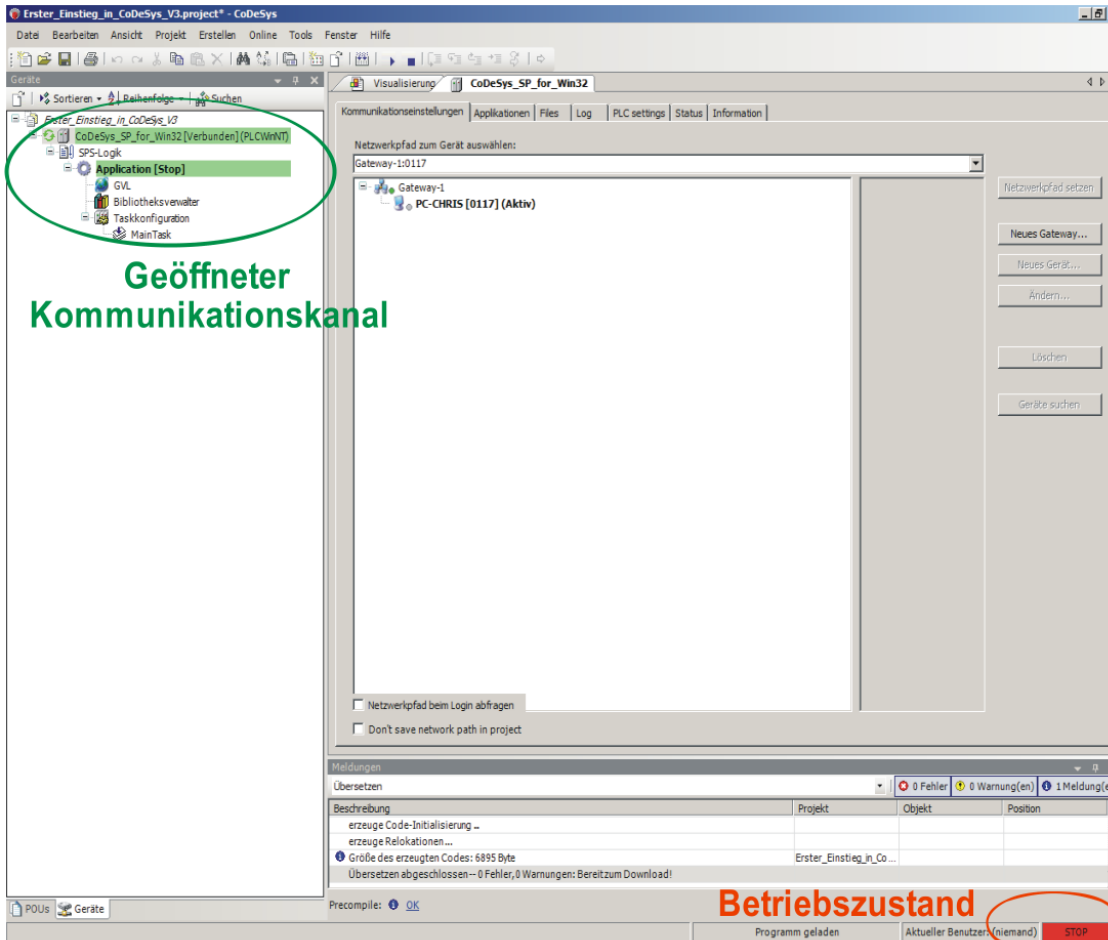
Bibliotheksinhalt

Hier Auswahl von Funktionen oder Bausteinen innerhalb der Bibliothek

Dokumentation

Kurzbeschreibung der Ein- und Ausgangsbelegung des angewählten Bausteins.

Onlinebetrieb



**Geöffneter
Kommunikationskanal**

Betriebszustand

Signalisiert den aktuellen
zustand der SPS

Geöffneter Komm.Kanal

besteht eine Verbindung zum
Gerät, so wird dies grün
hinterlegt und mit einem grünen
Icon versehen.

SPS ist verbunden, Applikation läuft, Gerät ist in Betrieb, Daten
werden ausgetauscht. Die SPS-
Einstellung "E/As aktualisieren im Stop:" kann aktiviert oder
deaktiviert sein.

SPS ist verbunden und im Stop (STOP), und SPS-Einstellung
"E/As aktualisieren im Stop" ist
deaktiviert.

Betriebszustand

Onlinebetrieb



The screenshot shows the CODESYS online editor interface. At the top, a table displays the current states of variables. Below it, the program code is shown in a structured text (ST) format. A red oval highlights the variable states table, and a green oval highlights the program code area.

Ausdruck	Datentyp	Wert	Vorbereiteter Wert
DigEin1	BOOL	TRUE	TRUE
DigEin2	BOOL	FALSE	
DigAus1	BOOL	TRUE	
DigAus2	BOOL	TRUE	

```
1  (* Hier wird im strukturierten Text (ST) programmiert *)
2
3  DigAus1[TRUE] := DigEin1[TRUE] OR DigEin2[FALSE];
4  DigAus2[TRUE] := DigEin1[TRUE] XOR DigEin2[FALSE];
5
6  IF DigAus1[TRUE] THEN
7    txt 'Licht an' := 'Licht an';
8  ELSE
9    txt 'Licht an' := 'Licht aus';
10 END_IF
11 RETURN
```

Aktuelle Zustände der Variablen

**Bereich zum
Schreiben und
Forcen**

Variablenzustände

Sowohl im Fenster für Programmcode, wie auch im Variablendeklarationsfenster können nun die aktuellen Variablenzustände beobachtet werden.

Schreiben/ Forcen

Hier lassen sie Variablenwerte vorbereiten welche mit (Alt +) F7 in die Variable geschrieben werden können.

Umfangreiche Onlinefunktionalität: Monitoren, Schreiben und Forcen von Variablen, Rezepturen, Debugging von kompletten Projekten (Breakpoints, Steppen, Einzelzyklus, Aufrufstack), Power Flow, Online Change, Aufzeichnen und graphisches Darstellen von Projektvariablen (Trace), PLC-Browser (Kommandoschnittstelle zur Steuerung) etc

Software und Unterlagen



Elrest stellt Ihnen zu Ihrer V3-Steuerung folgende Software und Dokumentationen zur Verfügung:

☒ CODESYS V3 – Entwicklungsumgebung

☒ Gerätedateien für Steuerung

☒ Gerätedateien für Slave, z.B. EDS für ComboSlave, RSC..

☒ Schnelleinstieg_CoDeSysV3_CM211_Basics_DE

☐ Schnelleinstieg_CoDeSysV3_CM211_Basics2_DE

☒ CODESYS-V3_OOP

☒ Schnelleinstieg_CoDeSysV3_atvise_DE

☒ Schnelleinstieg_CoDeSysV3_Effectuator_DE