

PC-basierte Systeme

ELOP II Factory

ab Projektmanagement-Version 4.1 build 6111
und Hardware Management-Version 7.56.10

Erste Schritte



HIMA Paul Hildebrandt GmbH + Co KG
Industrie-Automatisierung

HI 800 005 CDA

Alle in diesem Handbuch genannten HIMA-Produkte sind mit dem HIMA-Warenzeichen geschützt. Dies gilt ebenfalls, soweit nicht anders vermerkt, für andere genannte Hersteller und deren Produkte.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zu widerhandlungen verpflichten zum Schadenersatz.

Alle technischen Angaben und Hinweise in diesem Handbuch wurden mit größter Sorgfalt erarbeitet und unter Einschaltung wirksamer Kontrollmaßnahmen zusammengestellt. Trotzdem sind Fehler nicht ganz auszuschließen.

HIMA sieht sich deshalb veranlasst darauf hinzuweisen, dass weder eine Garantie noch die juristische Verantwortung oder irgend eine Haftung für Folgen übernommen werden kann, die auf fehlerhafte Angaben zurückgehen. Für die Mitteilung eventueller Fehler ist HIMA jederzeit dankbar.

Technische Änderungen vorbehalten.

Weitere Informationen sind in der Dokumentation auf der CD-ROM und auf unserer Website unter www.hima.de zu finden.

Informationsanfragen sind zu richten an:

HIMA Paul Hildebrandt GmbH + Co KG
Postfach 12 61
68777 Brühl

Tel: +49 (6202) 709 0
Fax: +49 (6202) 709 107

Email: info@hima.com

Inhaltsverzeichnis

1	KURZÜBERSICHT	1
1.1	LIEFERUMFANG	1
1.2	INFORMATIONEN ZU DIESEM HANDBUCH	1
1.3	SUPPORT.....	2
2	INSTALLATION	3
2.1	WAS WIRD BENÖTIGT?.....	4
2.2	WOHIN WIRD INSTALLIERT?.....	4
2.3	WIE WIRD DIE INSTALLATION GESTARTET?.....	5
2.3.1	So starten Sie die Installation	5
2.4	DEINSTALLATION	7
2.4.1	Deinstallation des Hardware Managements	8
2.4.2	Deinstallation des Projektmanagements	9
2.4.3	Deinstallation des Hardlock Treibers.....	9
3	EINFÜHRUNG IN ELOP II FACTORY	11
3.1	STARTEN VON ELOP II FACTORY.....	11
3.2	BILDSCHIRMAUFTHEILUNG DES PROJEKTMANAGEMENTS	12
3.2.1	Titelleiste	13
3.2.2	Menüleiste	13
3.2.3	Symbolleiste	14
3.2.4	Statusleiste	14
3.2.5	Strukturfenster.....	15
3.2.6	Kontextmenü bei Objekten	16
3.2.7	Arbeitsbereich	17
3.2.8	Funktionsbausteinsprache-Editor (FBS-Editor)	17
3.2.9	Dokumenten-Editor	18
3.2.10	Fehler-Status-Anzeige.....	19
3.2.11	Online-Hilfe.....	19
3.3	BILDSCHIRMAUFTHEILUNG DES HARDWARE MANAGEMENTS	20

3.3.1	Strukturfenster	22
3.3.2	Kontextmenü	23
3.3.3	Signaleditor.....	24
3.3.4	Online-Hilfe.....	25
4	DIE OBJEKTE IM STRUKTURFENSTER	27
4.1	PROJEKT	27
4.2	BIBLIOTHEK.....	27
4.2.1	Programm-Typ.....	27
4.2.2	Funktionsbaustein-Typ	28
4.2.3	Funktion.....	28
4.3	KONFIGURATION.....	29
4.3.1	Ressource	29
4.3.2	Programm-Instanz, Typinstanz.....	30
4.4	DOKUMENTATION	30
5	BASISFUNKTIONEN VON ELOP II FACTORY	31
5.1	PROJEKTMANAGEMENT.....	31
5.2	(BAUSTEIN-) BIBLIOTHEKEN	32
5.3	FUNKTIONSBAUSTEINSPRACHE-EDITOR.....	33
5.3.1	Arbeitsbereich maximieren	34
5.3.2	Bereiche maximieren und wieder herstellen	35
5.4	FUNKTIONSPLÄNE MIT MITTENZENTRIERTEM ANSATZ	36
5.4.1	Zoomen	37
5.5	ZEICHENFELDEIGENSCHAFTEN EINSTELLEN.....	38
5.6	LOGIK ERSTELLEN	39
5.6.1	Drag & Drop von Variablen.....	39
5.6.2	Drag & Drop von Bausteinen	39
5.6.3	Verbinden von Elementen	39
5.7	DOKUMENTATION ERSTELLEN UND VERWALTEN.....	40
5.7.1	Formulare für den Druck von Dokumenten.....	41
5.8	OFFLINE-SIMULATION VON FUNKTIONSPLÄNEN	43

5.9	ONLINE-TEST (POWER-FLOW).....	44
6	KONZEpte FÜR RESSOURCE-TYPEN.....	45
6.1	ANLEGEN EINER RESSOURCE	46
6.2	ZUORDNUNG EINES PROGRAMM-TYPS ZU EINER RESSOURCE	48
6.3	RESSOURCE-TYP ZUORDNEN.....	49
6.4	E/A-BAUGRUPPENZUORDNUNG	50
6.4.1	Baugruppen zuordnen	50
6.4.2	Signale den E/A-Kanälen zuordnen	51
6.4.3	Systemsignale zuordnen	51
6.5	CODEGENERATOR.....	51
6.6	CONTROL PANEL.....	52
6.7	HARDWARE-DOKUMENTATION	52
7	ÜBUNGSPROJEKT	53
7.1	ERSTELLEN EINES PROJEKTES.....	53
7.2	ANLEGEN EINER BIBLIOTHEK UND ERSTELLEN VON PROGRAMMORGANISATIONSEINHEITEN (POE).....	55
7.2.1	Anlegen einer Bibliothek.....	55
7.2.2	Erstellen von Programmorganisationseinheiten (POE)	57
7.3	BEARBEITEN VON FUNKTIONSBAUSTEINEN.....	59
7.3.1	Variablendeclaration.....	59
7.3.2	Festlegen der Schnittstellendeklaration (grafische Darstellung).....	62
7.3.3	Logikeingabe im Zeichenfeld des Bausteins	66
7.3.4	Baustein fertig stellen	71
7.4	BEARBEITEN EINES PROGRAMM-TYPS ODER TYPINSTANZ	72
7.4.1	Variablendeclaration.....	72
7.4.2	Festlegen der Schnittstellendeklaration.....	72
7.4.3	Logikeingabe im Zeichenfeld	72
7.5	ANLEGEN EINER RESSOURCE	73
7.6	OFFLINE-SIMULATION.....	77
7.6.1	Offline-Simulation eines Programms	77

7.6.2	Offline-Simulation eines selbst definierten Bausteins	82
7.7	HARDWARE-ZUORDNUNG DER STEUERUNG	84
7.7.1	Ressource-Typ zuordnen	84
7.7.2	Starteinstellungen des Programms fest legen	87
7.7.3	Eigenschaften der Kommunikationsbaugruppe einstellen	88
7.7.4	Einer modularen Ressource Ein-/Ausgabebaugruppen hinzufügen ..	91
7.7.5	Anlegen einer Remote I/O (RIO)	93
7.8	SIGNALE	97
7.8.1	Definition des Unterschiedes zwischen Signal und Variable	97
7.8.2	Signale definieren.....	98
7.8.3	Signale den Hardware-Ein-/Ausgangskanälen zuordnen	103
7.8.4	Signale den Systemsignalen zuordnen.....	106
7.9	KOMMUNIKATION MIT ANDEREN HIMATRIX-STEUERUNGEN	107
7.9.1	Peer-to-Peer-Kommunikation (P2P-Kommunikation)	107
7.10	CODEGENERIERUNG	115
7.11	PARAMETRIEREN DES PC UND DER STEUERUNGEN.....	120
7.11.1	Das Programmiergerät (PC) für die Kommunikation parametrieren	120
7.11.2	Die Steuerung für die Kommunikation parametrieren.....	121
7.11.3	Stoppen einer Steuerung mit unbekanntem Projekt	124
7.11.4	Aktivieren der Werkseinstellungen	130
7.12	PROGRAMM (RESSOURCEKONFIGURATION) LADEN UND STARTEN ..	134
7.13	DER FORCE-EDITOR.....	138
7.13.1	Signalauswahl abspeichern und laden	143
7.13.2	Forcen einer bereits geforcteten Anlage.....	146
7.14	ONLINE-TEST (POWER-FLOW)	148
7.15	DOKUMENTATION	150
7.15.1	Software-Dokumentation	150
7.15.2	Hardware-Dokumentation.....	157
7.16	ARCHIVIEREN	160
7.17	WIEDERHERSTELLEN	163

8	ANHANG	167
8.1	GLOSSAR	167
8.2	INDEX	175
8.3	ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	181

1 Kurzübersicht

1.1 Lieferumfang

Zu ELOP II Factory gehört:

- Dieses Handbuch
Das Handbuch „Erste Schritte“ ermöglicht Ihnen einen raschen und einfachen Einstieg in die Bedienung von ELOP II Factory. Dazu bietet es neben einem Überblick der Funktionen eine Schritt-für-Schritt-Anleitung zum Erstellen eines Projekts.
- Eine CD-ROM
Die CD-ROM enthält neben der ELOP II Factory Software auch einige Hilfsprogramme und die vollständige Dokumentation zu den aktuellen HIMatrix-Systemen.
- Ein Hardlock (Dongle)
Der Hardlock dient der Lizenzverwaltung (Schutz vor unrechtmäßigem Gebrauch) der geschützten ELOP II Factory Software.

1.2 Informationen zu diesem Handbuch

Der Anwender findet in diesem Handbuch Wissenswertes, um sich im Rahmen einer Schulung oder auch autodidaktisch in die wichtigsten Funktionen von ELOP II Factory einzuarbeiten.

In Kapitel 2 wird die Installation von ELOP II Factory erklärt. Die Kapitel 3 bis 6 beschreiben allgemein den Umgang und die Bedienung von ELOP II Factory. Anwender ohne Vorkenntnisse sollten sich diese Abschnitte gründlich durchlesen.

Kapitel 7 enthält ein Übungsprojekt, anhand dessen sich Benutzer, die bereits über Grundkenntnisse in ELOP II Factory verfügen, in die Projekterstellung einarbeiten, oder ihr Wissen vertiefen können.

Im Anhang in Kapitel 8 finden sich Erklärungen zu den verwendeten Fachbegriffen, das Indexregister und das Abkürzungsverzeichnis.

1.3 Support

Bei Fragen zur Bedienung oder zur Meldung von Programmfehlern und Verbesserungsvorschlägen stehen Ihnen verschiedene Möglichkeiten zur Auswahl.

Häufige Fragen	Kapitel in diesem Buch	Fragen und Antworten zu grundlegenden Themen
News, FAQs, Download	Unsere Website www.hima.com	Neuigkeiten, häufige Fragen, Funktionsbausteine
Fragen und Anregungen	Per E-Mail: Support@hima.com Telefon: +49-(0)6202-709 185 Fax: +49-(0)6202-709 199	Zwischen 9:00 Uhr und 17:00 Uhr

Hinweis: Dieses Handbuch ist Teil der Arbeitsunterlagen der ELOP II Factory-Seminare bei HIMA. Aufgrund der Mächtigkeit von ELOP II Factory können hier nur die wichtigsten Funktionen des Programmes aufgezeigt werden.

Zur Vertiefung der Kenntnisse wird die Teilnahme an einem Seminar empfohlen.

2 Installation

In diesem Kapitel:

- Was wird benötigt?
- Wohin wird installiert?
- Wie wird die Installation gestartet?
- Deinstallation

ELOP II Factory ist ein hardware-geschütztes Programm. Der Hardlock (Dongle) muss an die Parallel- oder USB-Schnittstelle angeschlossen werden.



Abb. 1: Hardlock für den Druckerport und USB-Port

Damit der Hardlock angesprochen werden kann, muss ein Treiber auf dem Rechner installiert werden. Zur Installation des Treibers muss unter Windows 2000/XP® ein Anwender angemeldet sein, der Administratorrechte besitzt. Im Zweifelsfall ist der Systembetreuer zu Rate zu ziehen.

2.1 Was wird benötigt?

Neben dem Personal Computer wird der Hardlock und die CD-ROM benötigt.

Die Anforderungen an die Rechner-Hardware sind wie folgt:

	Minimum	Empfohlen
Prozessor	Intel Pentium III® 800 MHz	Intel Pentium IV® 3 GHz
RAM	256 MB	1024 MB
Grafikkarte	8MB XGA 1280x1024 TRUE-Colour	128 MB XGA 1280x1024 TRUE-Colour
Festplatte	Min. 500MB für ELOP II Factory plus Platz für Anwenderprogramme	
Betriebssystem	Windows 2000® Professional ab Service Pack 1 Windows XP® bis Service Pack 2	

Tabelle 1: Hardware-Anforderungen an den PC

Ist ein Drucker an den Hardlock angeschlossen, sollte dieser eingeschaltet sein, da einige Drucker im abgeschalteten Zustand einen zu geringen Abschlusswiderstand aufweisen.

2.2 Wohin wird installiert?

Die Installation erfolgt auf der lokalen Festplatte.

ELOP II Factory Version 4.1 / 7.56.10 braucht nur einmal von einem beliebigen Benutzer installiert zu werden und steht in Deutsch und in Englisch allen Benutzern zur Verfügung, sofern diese wenigstens Hauptbenutzer sind.

2.3 Wie wird die Installation gestartet?

Die Installation von ELOP II Factory und aller zusätzlichen Komponenten erfolgt vom Installationsmenü der CD-ROM aus.

Die CD-ROM enthält darüber hinaus die vollständige Dokumentation der Software und der HIMatrix Systemfamilie als PDF-Dateien. Der für die Anzeige erforderliche Betrachter Adobe Acrobat Reader® ist ebenfalls enthalten.

Hinweis: Stellen Sie sicher, dass Sie beim Installieren des Hardlock-Treibers mit Administratorrechten am PC angemeldet sind.

2.3.1 So starten Sie die Installation

1. Legen Sie die CD-ROM in das CD-Laufwerk ein. Das CD-Menü wird automatisch gestartet. Sollte dies nicht erfolgen, öffnen Sie im Windows Explorer das Wurzelverzeichnis der CD-ROM und führen Sie einen Doppelklick auf die Datei „setup.bat“ aus.
2. Wählen Sie die gewünschte Sprache für die Menüführung.
3. Wählen Sie die zu installierende Hardlock-Software aus.

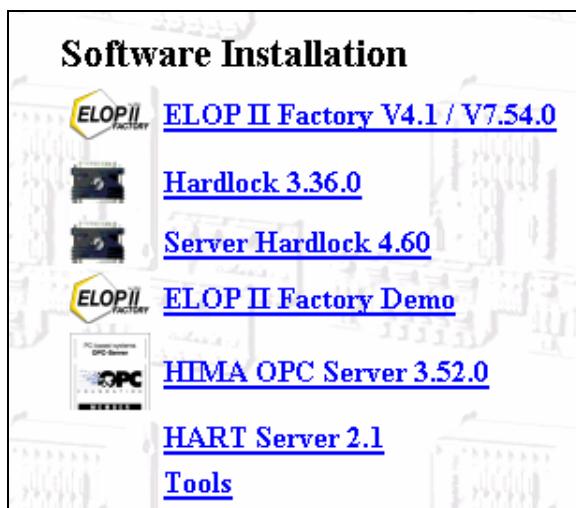


Abb. 2: Installation des Hardlock-Treibers

- Folgen Sie den Anweisungen zur Installation.
- Nach der Installation des Hardlock-Treibers klicken Sie auf **ELOP II Factory V4.1 / V7.56.10** zur Installation von ELOP II Factory. ELOP II Factory wird nicht benutzerspezifisch installiert, sondern steht allen Benutzern zur Verfügung.
- Wählen Sie aus, ob bei der Installation ein Eintrag ins Windows Startmenü erfolgen soll und ob Sie ein Desktop-Icon auf Ihrem Arbeitsplatz möchten. Sie sollten den Startmenüeintrag in jedem Fall wählen. Das Icon kann auch später ergänzt werden.

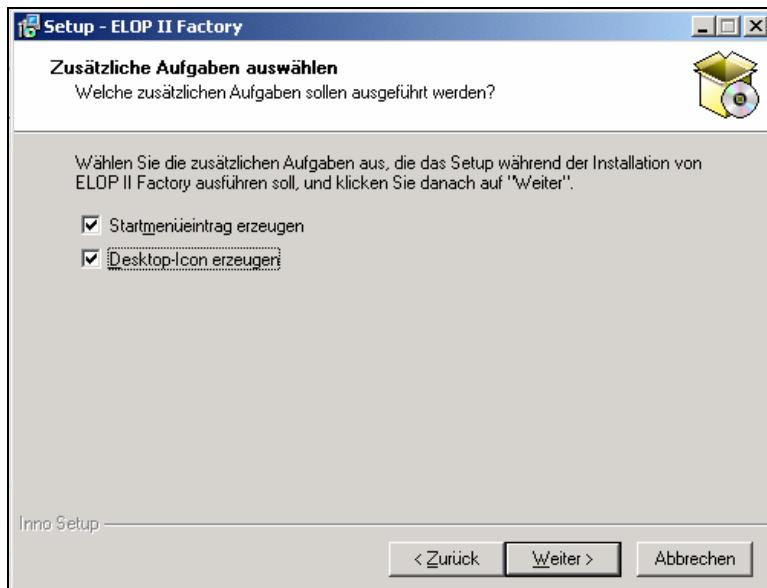


Abb. 3: Startvarianten ermöglichen

Nach der erfolgreichen Installation kann ELOP II Factory sofort geöffnet werden. Sie können das Control Center und das Projektmanagement vom Windows Startmenü aus im Ordner ELOP II Factory aufrufen (siehe auch Kapitel 7).



Abb. 4: Startmenü für ELOP II Factory

2.4 Deinstallation

Die komplette Deinstallation muss für Versionen vor ELOP II Factory Version 4.1 in drei Schritten durchgeführt werden:

1. Deinstallation des Hardware Managements.
2. Deinstallation des Projektmanagements.
3. Deinstallation des Hardlock-Treibers (sofern kein Update von ELOP II Factory geplant ist).

*Hinweis: Soll für ELOP II Factory ein Update ausgeführt werden, müssen zuvor Hardware Management und Projektmanagement deinstalliert werden. Die Deinstallation des Hardlock Treibers entfällt.
Starten Sie den Rechner neu, bevor Sie ein Update durchführen.*

Falls Sie ELOP II Factory Version 4.1 deinstallieren wollen, können Sie die Deinstallation von Hardware Management und Projektmanagement in einem einzigen Schritt durchführen. Gehen Sie dabei so vor, wie im nachfolgenden Kapitel beschrieben.

2.4.1 Deinstallation des Hardware Managements

- Öffnen Sie im Windows-Menü **Start, Einstellungen, Systemsteuerung, Software.**

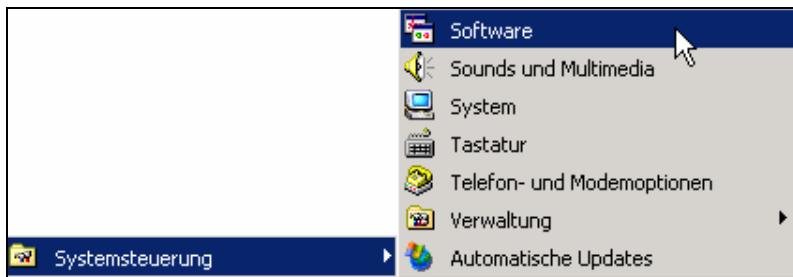


Abb. 5: Software deinstallieren

- Klicken Sie im Fenster „Software“ auf „ELOP II Factory Hardware Management“ und anschließend auf die Schaltfläche **Ändern/Entfernen**.



Abb. 6: Hardware Management

2.4.2 Deinstallation des Projektmanagements

- Öffnen Sie das ELOP II Factory Control Center. Wählen Sie die Funktion **Administration, Deinstallation**.

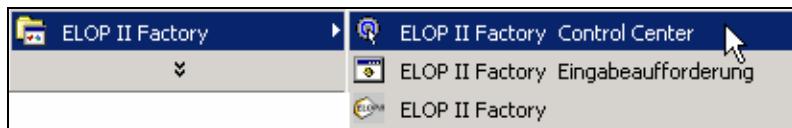


Abb. 7: Control Center aufrufen

- Führen Sie die Funktion **Deinstallation** aus.



Abb. 8: Projektmanagement deinstallieren

2.4.3 Deinstallation des Hardlock Treibers

- Öffnen Sie im Windows-Menü **Start, Einstellungen, Systemsteuerung, Software**.
- Klicken Sie im Fenster „Software“ auf „Hardlock Device Driver“ und anschließend auf die Schaltfläche **Ändern/Entfernen**.

3 Einführung in ELOP II Factory

In diesem Kapitel:

- Starten des Programms
- Elemente der Oberfläche von ELOP II Factory
- Menü- und Titelleiste
- Symbol- und Statusleiste
- Fensteraufteilung, Struktur- und Arbeitsfenster
- Fehler-Status-Anzeige

ELOP II Factory ist ein Programm mit vielfältigen Funktionen. Der Zugang wird durch die intuitive Benutzerführung im Windows-Stil erleichtert.

3.1 Starten von ELOP II Factory

Wählen Sie im Windows Start-Menü das Register „Programme“ und dort „ELOP II Factory“.

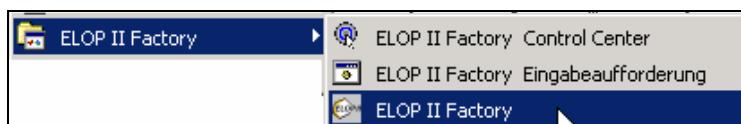


Abb. 9: Startmenü ELOP II Factory

Alternativ können Sie das Projektmanagement im ELOP II Factory Control Center starten, oder doppelklicken Sie auf das Icon auf Ihrem Arbeitsbildschirm.

ELOP II Factory besteht aus zwei Fenstern:

- 1. Projektmanagement** zum Erstellen sämtlicher Anwendungsprogramme und zum Archivieren oder Wiederherstellen von Projekten.
- 2. Hardware Management** zum Definieren aller hardware-spezifischen Daten. Das Hardware Management wird erst geöffnet, wenn ein Projekt angelegt oder geöffnet wird.

3.2 Bildschirmaufteilung des Projektmanagements

Nach dem Start von ELOP II Factory erscheint der Standardbildschirm gemäß Abb. 10. Der Standardbildschirm besteht im Wesentlichen aus den folgenden Elementen:

1. Titelleiste
2. Strukturfenster
3. Menüleiste
4. Symbolleiste für das Projektmanagement
5. Arbeitsbereich
6. Symbolleiste für den Funktionsbausteinsprach-Editor (FBS-Editor)
7. Fehler-Status-Anzeige
8. Statusleiste mit Koordinateninformation des Funktionsplan-Editors

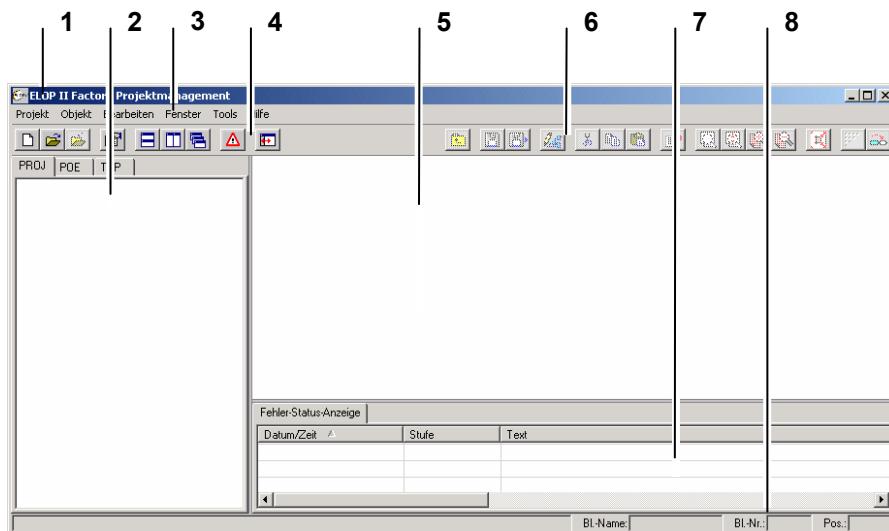


Abb. 10: ELOP II Factory Standardbildschirm

3.2.1 Titelleiste

Die Titelleiste enthält neben den Standardfunktionen zum Minimieren, Maximieren und Schließen des Fensters auch Informationen zum Projekt und zum bearbeiteten Baustein.

1. Programm
2. geöffnetes Projekt
3. geöffneter Baustein
4. Minimieren, Maximieren, Schließen



Abb. 11: Titelleiste

3.2.2 Menüleiste

Über die Menüleiste wird ELOP II Factory bedient. Die meisten Funktionen von ELOP II Factory werden in der Menüleiste angeboten.



Abb. 12: Das Menü „Projekt“

3.2.3 Symbolleiste

Die Symbolleiste befindet sich unterhalb der Menüleiste und ist in die beiden Teile „Projektmanagement“ und „Funktionsbausteinsprache-Editor“ aufgeteilt.



Abb. 13: Symbolleiste für das Projekt

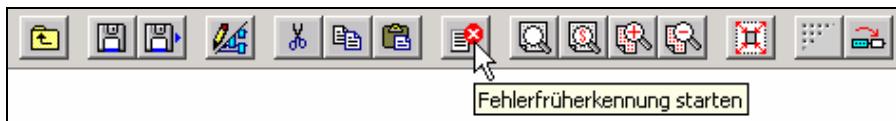


Abb. 14: Symbolleiste für den Funktionsbausteinsprache-Editor

Hinweis: *Wird der Mauszeiger für kurze Zeit über einer Schaltfläche positioniert, erscheint eine „Quick-Info“ (kurzer Hilfetext).*

3.2.4 Statusleiste

In der Statusleiste am unteren Rand des Fensters werden Informations- und Hilfstexte des Projektmanagements und des Funktionsbaustein- sprache-Editors sowie die aktuelle Zeigerposition angezeigt.



Abb. 15: Statusleiste

3.2.5 Strukturfenster

Im Strukturfenster wird das Projekt in seiner hierarchischen Struktur dargestellt. Sie können zwischen drei Ansichten mit unterschiedlichem Detailgrad wählen.

Gesamtes Projekt

PROJ	POE	TYP	
Sem_Bedien			
	Bibliothek		
		2oo3	
		Blinkfrequenz	
		E-Wert	
	Program		
		Scale_4_20mA_REAL_500_OHM	
	Doku		
	Konfi		
		RES01	
			Program
		RES02	
			Prog02
	StandardLibs		
		DataType	
		IEC61131-3	
			IEC61131-3 (Ext)

Alle POEs¹

PROJ	POE	TYP	
	Bibliothek		
		2oo3	
		Blinkfrequenz	
		E-Wert	
	Program		
		Scale_4_20mA_REAL	
	StandardLibs		
		IEC61131-3	
			Bistable
			Bitstr
			Compare
			Convert
			Counter
			Edge

Alle Datentypen

PROJ	POE	TYP	
	StandardLibs		
		DataType	
			KKS-BOOL
			KKS-INT
			KKS-REAL

Abb. 16: Strukturfenster

¹ ProgrammOrganisationsEinheit

3.2.6 Kontextmenü bei Objekten

Mit einem rechten Mausklick auf ein Objekt des Strukturfensters öffnen Sie das zum Objekt gehörende Kontextmenü. Die einzelnen Befehle werden wie üblich mit einem linken Mausklick ausgewählt.

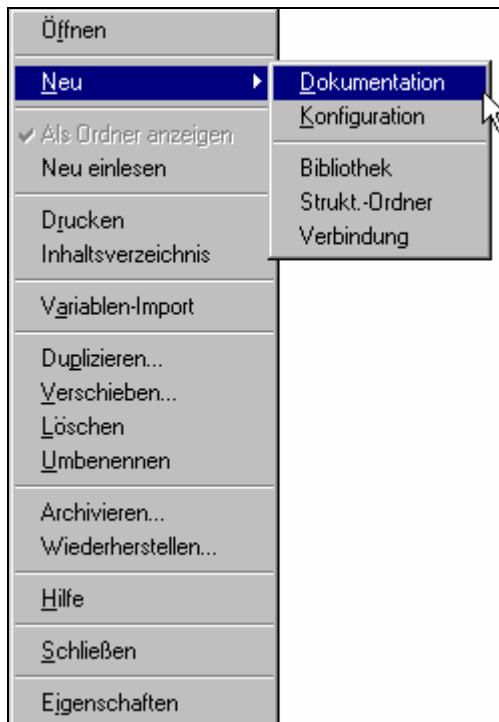


Abb. 17: Kontextmenü des Projektes

3.2.7 Arbeitsbereich

Im Arbeitsbereich (siehe Abb. 10) bearbeiten Sie die Datenobjekte mit dem

- Funktionsbausteinsprache-Editor oder dem
- Dokumenten-Editor.

3.2.8 Funktionsbausteinsprache-Editor (FBS-Editor)

Mit dem Funktionsbausteinsprache-Editor erstellen Sie Funktionspläne in der Funktionsbausteinsprache (FBS) oder Ablaufsprache (AS, Schrittketten).

Der Funktionsbausteinsprache-Editor (Abb. 18) enthält die Bereiche

1. Zeichenfeld
2. Variablendeklarations-Editor
3. Übersichtsfenster
4. Schnittstellendeklarations-Editor

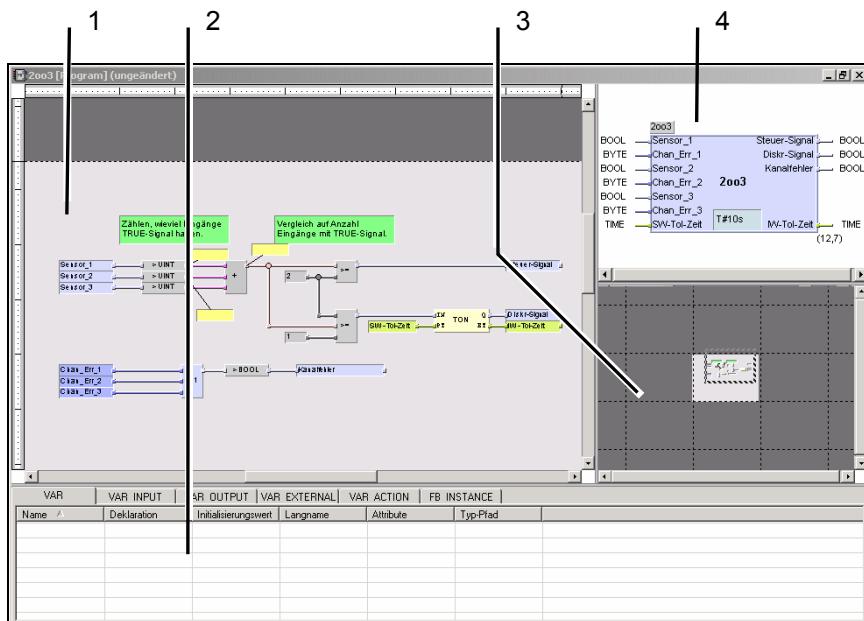


Abb. 18: Funktionsbausteinsprache-Editor

3.2.9 Dokumenten-Editor

Mit dem Dokumenten-Editor stellen Sie die Dokumentation aus den Objekten im Strukturfenster zusammen. Für alle Dokumente kann eine gemeinsame Revisionsverwaltung verwendet werden. Für eine genaue Beschreibung siehe Kapitel 7.15.

Bezeichnung	Zeichnungs-Nr.	Start-Nr.	Blatt-Nr.	Akt. Rev.	Status	Rev.-Historie
Deckblatt			1	1.2	*	1.11.2
Inhaltsverzeichnis						
Inhalt 1			2	1.2	*	1.11.2
Uebungsprojekt						
Bibliothek						
2oo3						
Schnittstellen-Deklaration						
Seite 1			3	1.2	*	1.11.2
Variablenliste						
Seite 1			4	1.2	*	1.11.2
Logik						
0001 ()			5	1.2	*	1.11.2
Funktionsbaustein						
Schnittstellen-Deklaration						
Seite 1			6	1.1		1.1
Variablenliste						
Seite 1			7	1.1		1.1
Logik						
0			8	1.1		1.1
Program						
Variablenliste						
Seite 1			9	1.2	*	1.11.2
Logik						
0			10	1.2	*	1.11.2
0			11	1.1		1.1
Konfiguration						

Abb. 19: Dokumenten-Editor

3.2.10 Fehler-Status-Anzeige

In der Fehler-Status-Anzeige werden Fehler- und Statusmeldungen zentral ausgegeben. Das Auftreten einer neuen Meldung wird in der Windows Taskleiste durch ein blinkendes Symbol signalisiert.

Fehler-Status-Anzeige		
Datum...	Stufe	Text
5/09/02, ...	Informati...	ERR = "E:\Schulung\Factory_Projekte\Uebungsprojekt.L2P\Konfiguration.L2C\Resource35_01.L2R\public\CCODI
5/09/02, ...	Informati...	LANG = 1 D:\ELOP II Factory\c3\cgc\gnu\bin>SET LC32_CG_MAIN=MBRT\hima\fa
		D:\ELOP II Factory\c3\cgc\gnu\bin>SET LC32_CG_CCODE=CCODE\MBRT\hima\fa
5/09/02, ...	Information	==> CRC Check der Installationsfiles ==>
5/09/02, ...	Information	==> CRC Check der Vendorfiles ==>
5/09/02, ...	Information	ERROR= 0 (0=ok)
5/09/02, ...	W arnung 1	W arnungen in der Konfiguration, siehe Fehler-/Statusanzeige von ELOP II Factory Hardware Management.
5/09/02, ...	Information	ERROR= 0 (0=ok)
5/09/02, ...	Information	END_OF_DOTS_Consolidated_Messages

Abb. 20: Fehler-Status-Anzeige

3.2.11 Online-Hilfe

In der Online-Hilfe finden Sie umfangreiche Erklärungen zu allen Funktionen in ELOP II Factory. Mit Hilfe des Indexes oder Suchen können Sie schnell zu Stichwörtern Hilfe erhalten.

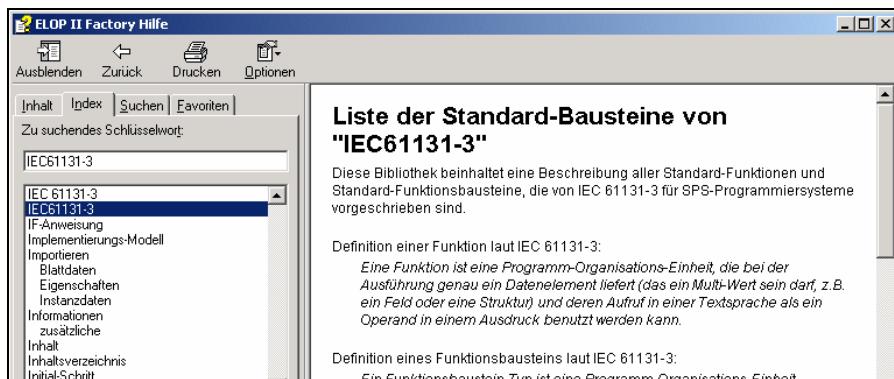


Abb. 21: Online-Hilfe

3.3 Bildschirmaufteilung des Hardware Managements

1. Titelleiste
2. Menüleiste
3. Projektbaum
4. Arbeitsbereich
5. Fehler-Status-Anzeige

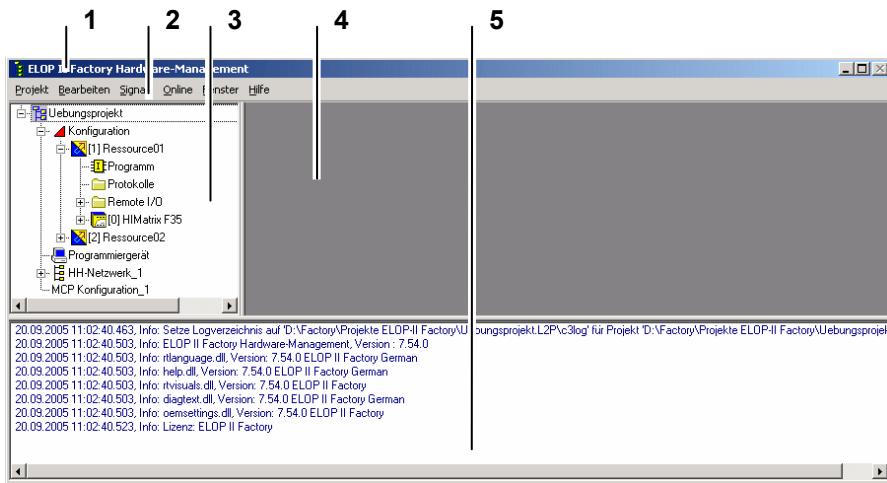


Abb. 22: Standardbildschirm im Hardware Management

Über die Menüleiste wird das Hardware Management bedient:

- Klicken Sie auf das Menü, um es aufzuklappen.
- Wählen Sie die Option, die ausgeführt werden soll. Mit einem Klick der linken Maustaste wird der Befehl ausgeführt.



Abb. 23: Das Menü "Projekt"

3.3.1 Strukturfenster

- 1 Projektname
- 2 Konfiguration
- 3 Ressource-Verzeichnis
- 4 Programminstanz
- 5 Verzeichnis Kommunikationsprotokolle
- 6 Verzeichnis Remote I/O
- 7 Remote I/O
- 8 Komponenten und Baugruppen
- 9 Ressource-Typ

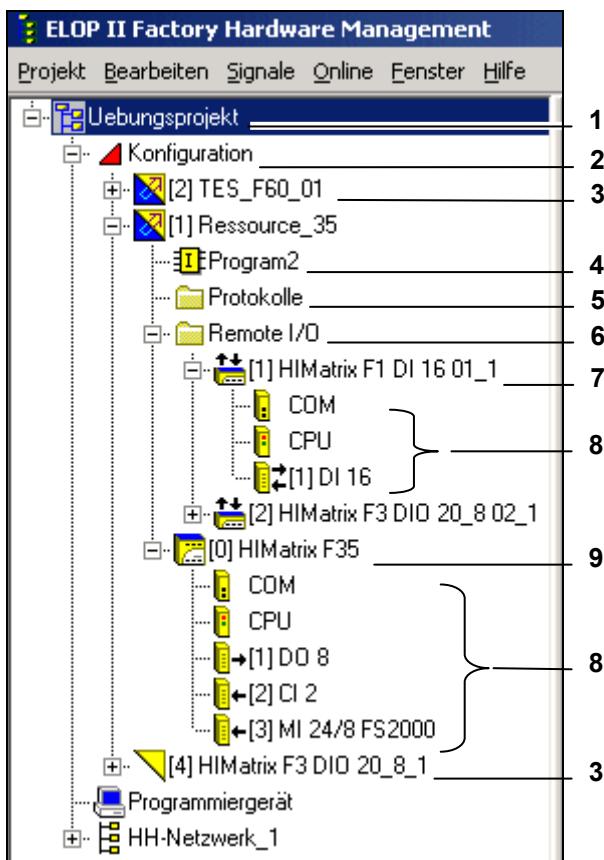


Abb. 24: Strukturfenster

3.3.2 Kontextmenü

Mit einem rechten Mausklick auf ein Objekt im Strukturfenster öffnen Sie das zum Objekt gehörende Kontextmenü. Die einzelnen Befehle werden wie üblich mit einem linken Mausklick ausgewählt.

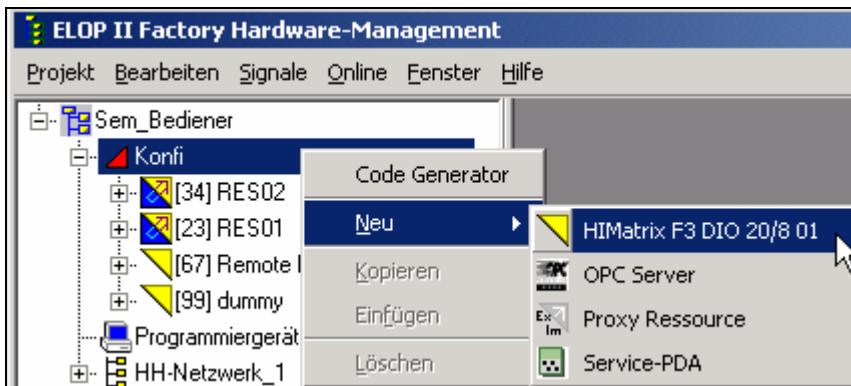


Abb. 25: Kontextmenü

3.3.3 Signaleditor

Der Signaleditor wird über das Menü **Signale** angewählt.

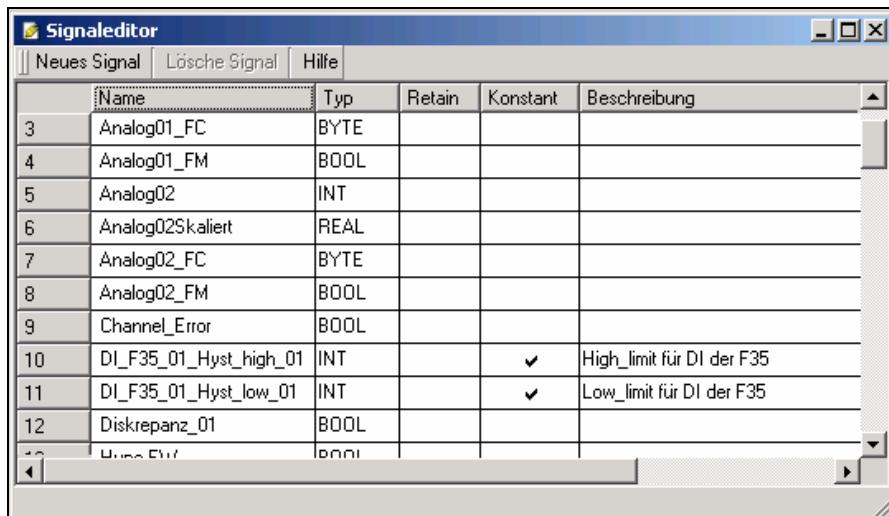


Abb. 26: Signaleditor

Alle Variablen, die von einem Geltungsbereich (z.B. Programm) in einen anderen Geltungsbereich (z.B. E/A-Ebene) transferiert werden sollen, müssen eine Zuordnungsdefinition erhalten. Dies geschieht mit Hilfe von Signalen im Signaleditor.

Nach der Definition des Signals wird das Signal mit Drag & Drop in die jeweiligen Bereiche kopiert und damit ein Verwendungseintrag bzw. Querverweis im Signaleditor erstellt. Durch Klicken mit rechten Maustaste auf ein Signal können die Querverweise angezeigt werden.



Abb. 27: Querverweise vom Signal Analog01

3.3.4 Online-Hilfe

Über die Menüfunktion **Hilfe**, **Inhalt** erhalten Sie Informationen zu allen Themen des Hardware Managements.



Abb. 28: Online-Hilfe

4 Die Objekte im Strukturfenster

In diesem Kapitel:

- Hierarchischer Aufbau der Objekte im Strukturfenster
- Bedeutung der Objekte

Im Strukturfenster (siehe auch Abb. 16) werden alle Objekte des Projektes in ihrer hierarchischen Struktur angezeigt und verwaltet.

4.1 Projekt

Das Projekt  ist das übergeordnete Objekt. Alle weiteren Objekte werden unterhalb eines Projektes erstellt. Es kann immer nur ein Projekt gleichzeitig in ELOP II Factory geöffnet sein.

4.2 Bibliothek

Die Bibliothek  enthält Funktionen, Funktionsbausteine und Programme. Diese werden im Sprachgebrauch nach IEC 61131-3 auch Programm-Organisations-Einheiten (kurz POE) genannt. In ELOP II Factory sind Standard-Bibliotheken mit vorgefertigten POEs enthalten. Mit diesen POEs erstellen Sie eigene, komplexere Funktionen, Funktionsbausteine und Programme.

4.2.1 Programm-Typ

Ein Programm-Typ  enthält alle Funktionen einer Anwendung. Ein Programm-Typ kann mehreren Steuerungen zur Ausführung zugewiesen werden. Bei der jeweiligen Steuerung handelt es sich dann um eine Programm-Instanz des in der Bibliothek deklarierten Programm-Typs.

4.2.2 Funktionsbaustein-Typ

Der Funktionsbaustein-Typ  enthält Teilverkünfte einer Anwendung, vergleichbar einem Unterprogramm. Der Funktionsbaustein-Typ kann auch zur Strukturierung des Programms entsprechend dem Anlagenaufbau verwendet werden. Der Funktionsbaustein-Typ kann Werte in lokalen Variablen zwischenspeichern. Der Ausgangswert ist von den Eingangswerten und den zwischengespeicherten Werten abhängig (typisches Beispiel: Flip-Flop, Timer).

Außerdem kann mit dem Funktionsbaustein-Typ auf externe Variablen zugegriffen werden.

4.2.3 Funktion

Die Funktion  enthält Basisfunktionen einer Anwendung. Im Gegensatz zum Funktionsbaustein-Typ kann sich eine Funktion keine Zustände merken. Der Ausgangswert ist ausschließlich von den Eingangswerten abhängig (typisches Beispiel: AND, OR).

4.3 Konfiguration

Die Konfiguration  gruppiert Steuerungen zu logischen Einheiten, zwischen denen eine Kommunikationsverbindung bestehen kann.

4.3.1 Ressource

Die Ressource  ist der in der IEC 61131-3 festgelegte Begriff für ein Zielsystem, welches die Steuerungsaufgabe ausführt, hier die HIMatrix-Steuerung. Eine Ressource wird innerhalb einer Konfiguration im Projektmanagement angelegt.

Das oben gezeigte Symbol einer Ressource entspricht der Darstellung im Projektmanagement. Im Hardware Management können Sie innerhalb der Konfiguration zwei unterschiedliche Objekte finden:

1.  Das Gegenstück zu der im Projektmanagement angelegten Ressource.
2.  Kennzeichnung einer Remote I/O, die mit mehreren Ressourcen kommunizieren kann. Die Remote I/O wird im Hardware Management angelegt und kann keine Logik beinhalten.

Remote I/Os, die nur mit einer Ressource (einer sog. übergeordneten Ressource) kommunizieren können, werden durch das Symbol  dargestellt. Sie befinden sich im Projektbaum in der Hierarchie unterhalb der übergeordneten Ressource im Verzeichnis „Remote I/O“. Siehe auch Abb. 24.

4.3.2 Programm-Instanz, Typinstanz

Die Programm-Instanz  ist ein Verweis auf den in einer Bibliothek bereits vorhandenen Programm-Typ. Das Programm wird in dieser Ressource ausgeführt.

Eine Typinstanz hat zwar ein ähnliches Symbol  wie die Programminstanz, jedoch keinen Verweis auf einen Programm-Typ in der Bibliothek. Die Typinstanz hat ihren ganz exklusiven Programm-Typ in ihrem eigenen Verzeichnis.

Die Instanz im Hardware Management hat grundsätzlich ein gelbes Symbol.

4.4 Dokumentation

Die Dokumentation  ermöglicht die Zusammenstellung der zu dokumentierenden Objekte durch einfaches Drag & Drop. Sie haben die Möglichkeit für alle enthaltenen Dokumente eine Revisionsverwaltung anzuwenden.

Hierbei handelt es sich um die Dokumentation der Logik (des Anwendungsprogramms).

Hinweis: Die Hardware-Dokumentation wird im Hardware Management angezeigt und ausgedruckt und ist als Funktion im Menü Projekt wählbar.

5 Basisfunktionen von ELOP II Factory

In diesem Kapitel:

- Projektmanagement
- Erstellen von Funktionen
- Dokumenten-Management der Software

Dieses Kapitel erläutert die grundlegenden Konzepte von ELOP II Factory und dient Ihrem Verständnis. Praxisbeispiele befinden sich in Kapitel 7.

5.1 Projektmanagement

Das Projektmanagement ist die Organisationszentrale für die Arbeit mit ELOP II Factory. Im Strukturfenster wird an erster Stelle der Projektordner angezeigt (siehe dazu auch Abb. 16, linkes Teilbild).

Sie können

- ein Projekt öffnen oder schließen (über die Menüleiste oder die Schaltflächen der Symbolleiste),
- ein Projekt archivieren (über das Kontextmenü) oder
- ein Projekt wiederherstellen (über das Menü „Projekt“).

Mit Hilfe des Vorlagenprojektes, das Sie ebenfalls über die Menüleiste öffnen, können Sie zahlreiche Voreinstellungen zur Gestaltung vornehmen.

Ein geöffnetes Projekt wird im Strukturfenster angezeigt.

5.2 (Baustein-) Bibliotheken

Ein Projekt kann aus beliebig vielen Bibliotheken und damit Bausteinen bestehen.

Bibliotheken können in einem Projekt, einer Konfiguration, einer Ressource oder einer weiteren Bibliothek erstellt werden.

Damit können Sie eine der Anlage entsprechende Strukturierung der Bibliotheken durchführen.

Die Grundfunktionen der IEC 61131-3 sind in der Bibliothek „StandardLibs“ enthalten, die automatisch bei der Erstellung eines neuen Projektes mit eingebunden wird.

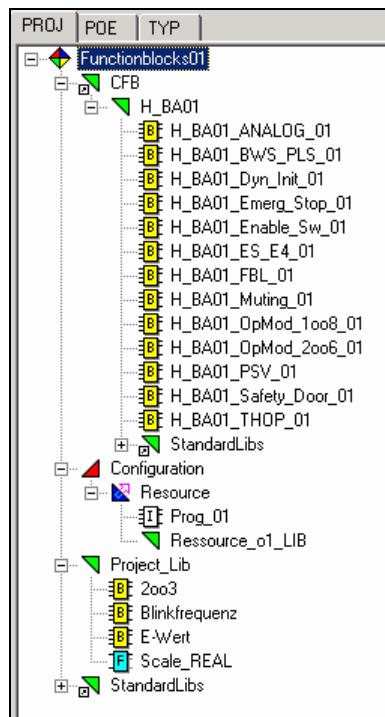


Abb. 29: Bibliotheken im Strukturfenster

5.3 Funktionsbausteinsprache-Editor

Der Funktionsbausteinsprache-Editor wird beim Öffnen einer Programm-Organisations-Einheit (Funktion, Funktionsbaustein oder Programm) gestartet.

Die Bereiche

- Zeichenfeld
- Schnittstellendeklarations-Editor
- Variablen-deklarations-Editor
- Übersichtsfenster

werden wie im zuletzt gespeicherten Projekt in einem Fenster innerhalb des Arbeitsbereichs des Projektmanagements dargestellt.

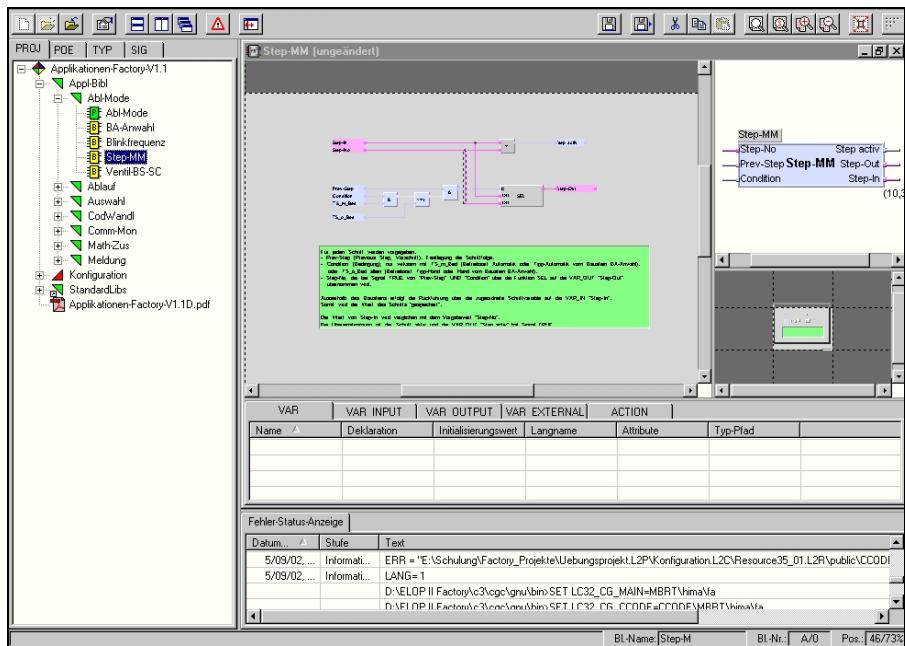


Abb. 30: Funktionsbausteinsprache-Editor im Arbeitsbereich

Um zwischen maximalem Arbeitsbereich und allgemeiner Übersicht zu wechseln, sind spezielle Funktionen vorgesehen.

5.3.1 Arbeitsbereich maximieren

Die Strukturansicht aus Abb. 30 können Sie mit der Schaltfläche aus dem linken Teil der Symbolleiste ein- und ausblenden.

Gleiches gilt für die Fehler-Status-Anzeige und der Schaltfläche . Damit kann der Arbeitsbereich für den Funktionsbausteinsprach-Editor vergrößert werden.

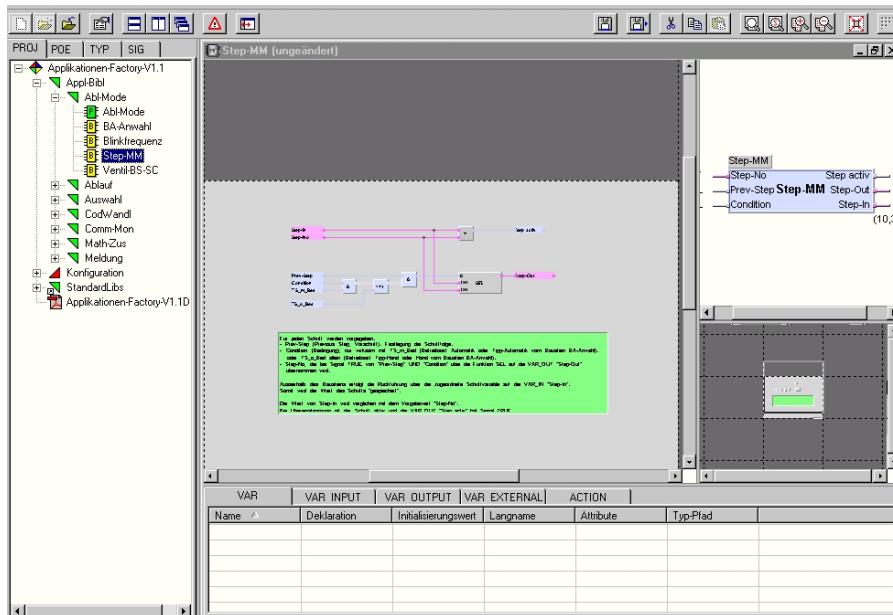


Abb. 31: FBS-Editor im maximierten Arbeitsbereich

Hinweis: Die Größe des Arbeitsbereiches lässt sich zusätzlich durch Ziehen der Rahmen zum Variablen-deklarations-Editor und zum Schnittstellendeklärungs-Editor anpassen.

5.3.2 Bereiche maximieren und wieder herstellen

Indem Sie in eines der Fenster im Arbeitsbereich (Abb. 31) klicken, wird dieses Fenster aktiviert.

Mit Hilfe der Schaltfläche  lässt sich das aktive Fenster maximieren.

Durch nochmaliges Betätigen der Schaltfläche werden die Bereiche des Funktionsbausteinsprach-Editors wieder in der ursprünglichen Größe dargestellt.

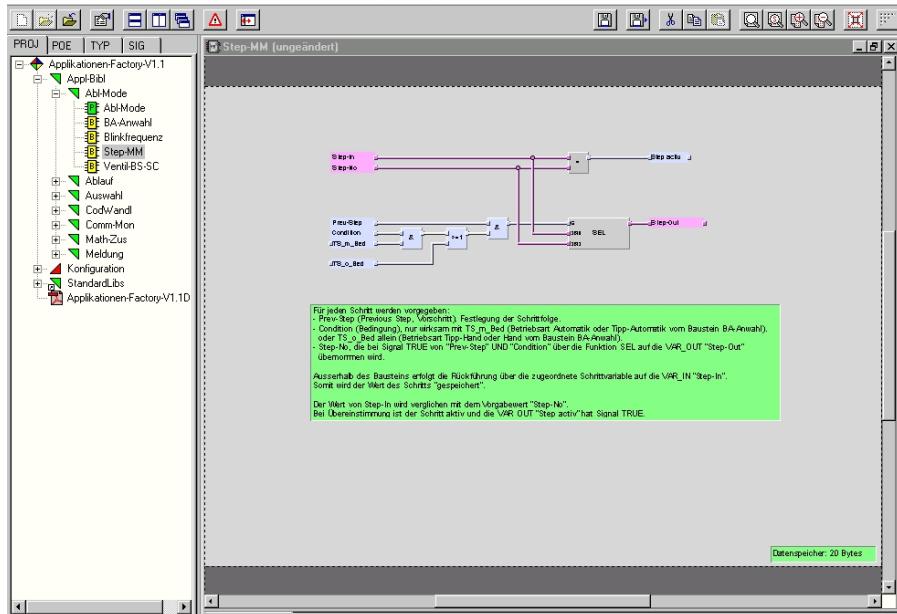


Abb. 32: Bereich „Zeichenfeld“ maximiert

5.4 Funktionspläne mit mittenzentriertem Ansatz

Das Konzept von ELOP II Factory erspart das nachträgliche Einfügen einzelner Seiten, indem ein beliebig großer Plan dargestellt wird. Die Position einer Seite wird mit Hilfe von Koordinaten angegeben. Spalten werden mit Großbuchstaben und Zeilen mit Ziffern benannt.

Die erste Seite ist standardmäßig die Seite mit der Koordinate A/0. Sobald auf dieser Seite ein Element eingefügt wird, wird die Seite aktiv.

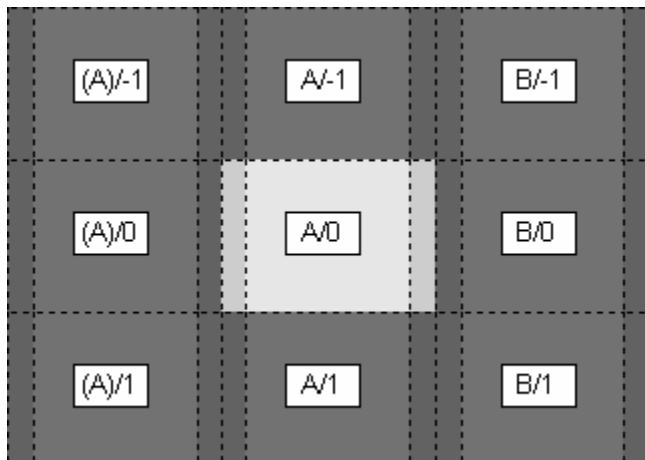


Abb. 33: Blattnummerierung im Funktionsplan

Die aktive Seite wird hell dargestellt. Sobald Sie ein Element auf einer angrenzenden Seite platzieren, wird diese Seite ebenfalls aktiv und damit hell dargestellt. Auf diese Weise kann der Funktionsplan in beliebige Richtung ausgedehnt werden.

Hinweis: Wenn Sie in einem bestehenden Funktionsplan eine Seite zwischen existierenden Seiten einfügen, können Sie eine Seite verschieben. Wählen Sie dazu im Kontextmenü der Seite **Plug-Ins, Seite verschieben**. Diese Funktion sollte nur während der Entwicklung eines Projektes angewendet werden, nicht jedoch bei einem Anwenderprogramm, das bereits in Betrieb ist. Da Seiten, die „im Weg“ sind, verschoben werden, können sich Abarbeitungsprioritäten ändern.

Das Übersichtsfenster zeigt die Draufsicht des Funktionsplans. Sie können damit zwischen Seiten navigieren, indem Sie in der Übersicht auf eine der Seiten klicken.

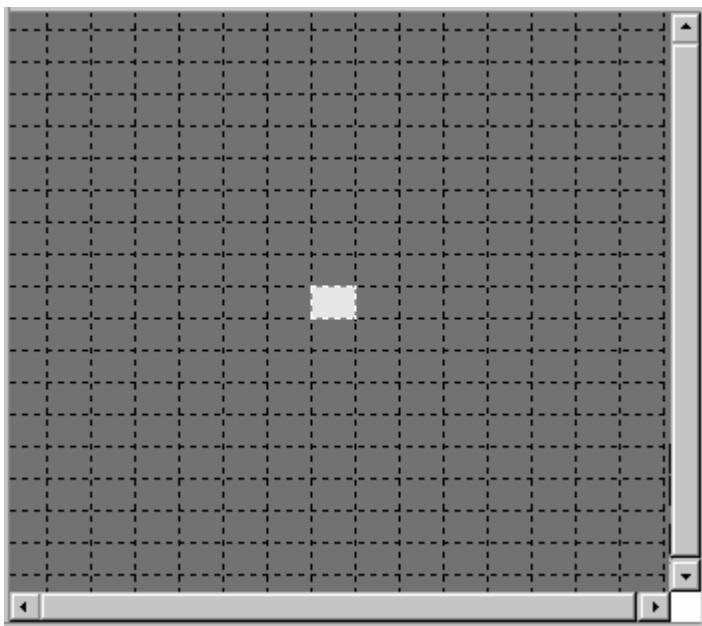


Abb. 34: Übersichtsfenster

Hinweis: Im Kontextmenü der Seite im Menü „Plug-Ins“ findet sich die Funktion „Seiten-Liste“. Damit können Sie ebenfalls zu bestimmten Seiten gehen.

5.4.1 Zoomen

Mit den Schaltflächen in der Symbolleiste können Sie die Darstellung im Zeichenfeld und im Übersichtsfenster vergrößern oder verkleinern.

5.5 Zeichenfeldeigenschaften einstellen

Folgende Zeichenfeldeigenschaften können eingestellt werden:

- Festlegung von Wertfeldleisten (Empfehlung: Setzen Sie die Breite der Wertfeldleiste auf null),
- Größe der Wertfelder, Kommentarfelder und Konnektoren,
- Aktivieren oder Deaktivieren von automatisch angehängten zugeordneten Kommentaren (ZK).

Die Eigenschaften können über das Kontextmenü des Zeichenfeldes aufgerufen werden. Hierzu dieses mit einem kurzen rechten Mausklick öffnen.

5.6 Logik erstellen

Mit diesen grundlegenden Funktionen erstellen Sie die Logik im Funktionsplan.

5.6.1 Drag & Drop von Variablen

Variablen werden im Variablen-deklarations-Editor angelegt. Dabei unterscheidet man zwischen

- (Lokale) Variablen,
- Input-Variablen,
- Outputvariablen und
- externen Variablen, oder auf Programmebene
- globalen Variablen.

Zur Verwendung klicken Sie im Variablen-deklarations-Editor auf eine Variable und ziehen Sie diese an die gewünschte Position im Zeichenfeld. Es wird ein Wertfeld mit dem Variablennamen erzeugt. Im Variablen-deklarations-Editor zeigt ein Symbol vor der Variablen die Art der Verwendung im Zeichenfeld (siehe dazu auch Kapitel 7.3.1).

Hinweis: Sie können Variablen auch aus einer externen Datenquelle importieren. Lesen Sie dazu die Online-Hilfe.

5.6.2 Drag & Drop von Bausteinen

Zur Verwendung eines Bausteines wählen Sie diesen im Strukturfenster aus einer Bibliothek aus und ziehen Sie ihn an die gewünschte Position im Zeichenfeld.

5.6.3 Verbinden von Elementen

Die im Zeichenfeld platzierten Elemente lassen sich an ihren Anschlüssen über Linien miteinander verbinden. Dabei ist zu beachten, dass es Anschlüsse für Eingänge und Ausgänge gibt, die zum Teil nicht beliebig miteinander verschaltet werden dürfen.

5.7 Dokumentation erstellen und verwalten

ELOP II Factory bietet im Projektmanagement für die Softwarepläne eine Dokumentenverwaltung mit Revisionsdienst.

Damit besteht die Möglichkeit verschiedene Revisionen von Dokumenten zu erstellen.

Die Dokumentenverwaltung stellt neben einem Gesamtausdruck mit gemeinsamem Revisionsdienst auch die Veränderungen einzelner Seiten Ihrer Dokumente fest, so dass Sie auch nur die geänderten Blätter ausdrucken können (siehe auch Kapitel 7.15).

Dokumentation: "Documents"						
Bezeichnung	Zeichnungs-Nr.	Start-Nr.	Blatt-Nr.	Akt. Rev.	Status	Rev.-Historie
Deckblatt			1	1.2	*	1.1 1.2
Inhaltsverzeichnis						
Inhalt 1		2		1.2	*	1.1 1.2
Übungsprojekt						
Bibliothek						
2oo3						
Schnittstellen-Deklaration						
Seite 1		3		1.2	*	1.1 1.2
Variablenliste						
Seite 1		4		1.2	*	1.1 1.2
Logik						
0001 ()		5		1.2	*	1.1 1.2
Funktionsbaustein						
Schnittstellen-Deklaration						
Seite 1		6		1.1		1.1
Variablenliste						
Seite 1		7		1.1		1.1
Logik						
0		8		1.1		1.1
Programm						
Variablenliste						
Seite 1		9		1.2	*	1.1 1.2
Logik						
0		10		1.2	*	1.1 1.2
0		11		1.1		1.1
Konfiguration						

Abb. 35: Dokumenten-Management

Hinweis: Um Änderungen in der Logik auch in der Dokumentation zu aktualisieren, nach dem Öffnen die Schaltfläche „Inhaltsverzeichnis aktualisieren“  und dann „Revision erstellen“  anklicken.

5.7.1 Formulare für den Druck von Dokumenten

Beim Druck von Dokumenten dienen DXF-Formulare als Druckvorlagen. In ELOP II Factory ist ein Standard-Formularsatz für das Drucken aller Objekte enthalten.

Deckblatt ELOP II-Projektdokumentation		D1_6050...	
Auftraggeber:	<input type="checkbox"/> Auftraggeber 1 lang <input type="checkbox"/> Auftraggeber 2 lang	Status / Änderung	Datum
Auftrags-Nr.:	Auftrags-Nr. 1 lang <input type="checkbox"/> Auftrags-Nr. 2 lang	D13_L2 = Lieferzustand*	D14 Dat*
Projektbezeichnung:	D6_Projektbezeichnung 1 lang D7_Projektbezeichnung 2 lang D8_Projektbezeichnung 3 lang	D15_Nr./Kurzzeichen/ Name / Kurzzeichen / Signatur	D16 D17 D18
Endkunde:	D9_Endkunde 1 D10_Endkunde 2 D11_Endkunde 3	D19 D20 D21 D22 D23 D24 D25 D26 D27 D28 D29 D30 D31 D32 D33 D34 D35 D36 D37 D38 D39 D40 D41 D42	D14-Dat* D17 D18 D20 D21 D23 D24 D26 D27 D29 D30 D32 D33 D35 D36 D38 D40 D41 D42
Projektbearbeiter:	D12_Projektbearbeiter		

Nr.	Name	Vorname	Abteilung	Telefon	Fax	E-Mail	Auftragsgeber		ELOP II		Zielkund	Zielkund	Zielkund
							Kundennummer	Wert	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.			
1													

Abb. 36: Deckblatt mit eingetragenen „Schlüsselnummern“

In den Eigenschaften des Dokumentationsobjektes können Sie die Standard-Einträge für die Druckvorlagen und auch einzelne Felder in den DXF-Formularen verändern.

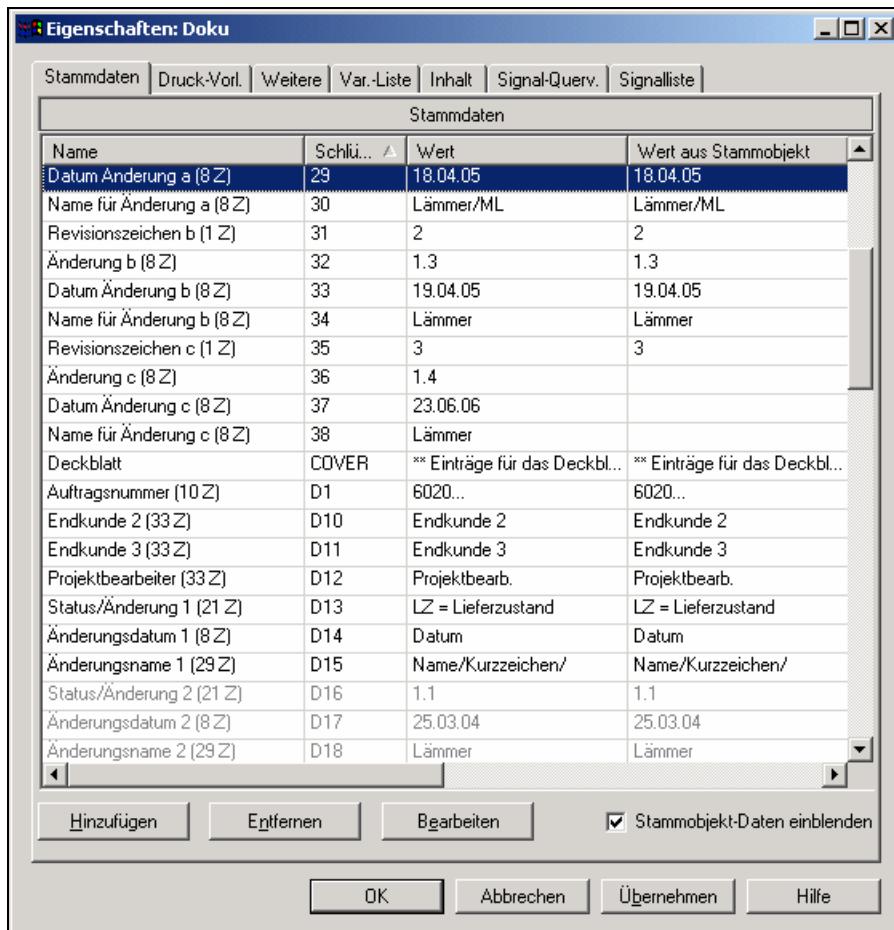


Abb. 37: Druck-Definitionen eines Projektes

Hinweis: Der Ausdruck der Hardware-Dokumentation ist im Hardware Management durchzuführen (siehe auch Kapitel 7.15.2).

5.8 Offline-Simulation von Funktionsplänen

Mit der Offline-Simulation können Sie die erstellten Funktionspläne am PC auf logische Richtigkeit überprüfen, ohne dafür eine Programmierbare Elektronische Steuerung (PES = SPS) benutzen zu müssen. Dazu werden die Funktionspläne von ELOP II Factory übersetzt und vom PC abgearbeitet.

Die Offline-Simulation kann nur an Programm-Instanzen bzw. Typinstanzen innerhalb einer Ressource ausgeführt werden.

Die Offline-Simulation stellt den Funktionsplan animiert dar. Mit Hilfe von Online-Test-Feldern (OLT-Feldern) können Sie einzelne Werte an beliebiger Stelle im Funktionsplan anzeigen. Bei booleschen Werten werden zusätzlich die Linien farblich dargestellt.

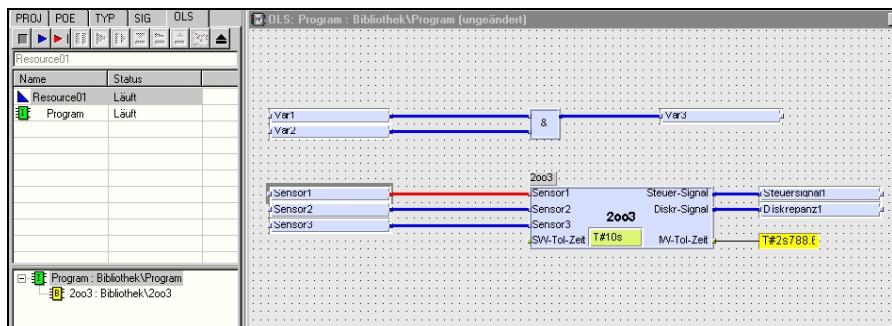


Abb. 38: Offline-Simulation eines Funktionsplans

5.9 ONLINE-Test (Power-Flow)

Der Online-Test im Projektmanagement dient dazu, während des Betriebes der Steuerung alle Werte der Variablen und Signale innerhalb der Logikdarstellung zu verfolgen.

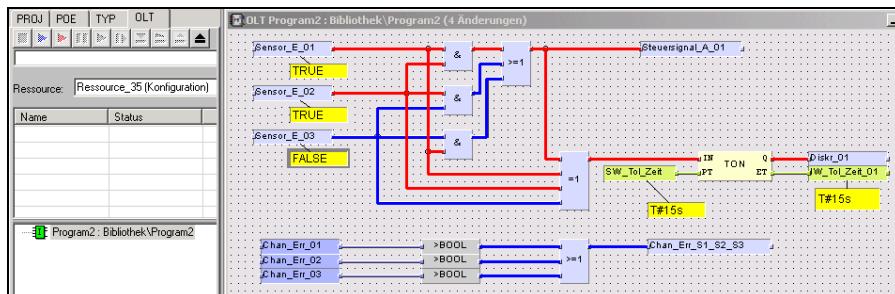


Abb. 39: ONLINE-Test

6 Konzepte für Ressource-Typen

In diesem Kapitel:

- Zuordnung von Steuerungstypen und EA-Baugruppen
- Codegenerierung
- Laden in die Steuerung
- Online-Funktionen
- Hardware-Dokumentation

Nachdem der Funktionsplan unabhängig von der Hardware erstellt und getestet wurde, erfolgt die Zuordnung zu einer bestimmten Ressource.

Eine Ressource ist gemäß IEC 61131-3 ein System, welches ein Programm ausführt und die E/A-Ebene bedient.

Die Art des jeweiligen Systems wählen Sie aus einer Liste aller zur Verfügung stehenden Ressource-Typen aus.

6.1 Anlegen einer Ressource

Eine Ressource ist ein Gerät, das ein Anwenderprogramm enthalten kann. Geräte, die kein Anwenderprogramm enthalten können, werden als Remote I/O bezeichnet.

Eine Ausnahme bildet die HIMatrix F3 DIO 20/8 01, die wie eine Ressource behandelt wird, obwohl sie eine Remote I/O ist.

- Ressourcen (z.B. HIMatrix F30, F35, F60)
Das Anlegen der Ressource erfolgt in der Konfiguration im Projektmanagement. Diese Ressource ist zunächst eine „Neutrale Ressource“, der noch kein bestimmter Hardwaretyp zugeordnet ist.
- HIMatrix F3DIO20/8 01
Sie wird in der Konfiguration im Hardware Management erzeugt. Mit dem Anlegen erfolgt gleichzeitig die Typzuordnung. Da diese Remote I/O die gleichen Kommunikationsmöglichkeiten hat wie eine Ressource, wird sie im Hardware Management wie ein Ressource behandelt.
- Remote I/Os (z.B. HIMatrix F2, F3DIO20/8 02)
Diese Geräte können nur mit ihrer übergeordneten Ressource sicherheitsgerichtet kommunizieren. Das Anlegen einer Remote I/O erfolgt im Hardware Management im Verzeichnis „Remote I/O“ der übergeordneten Ressource. Siehe auch Kapitel 6.4.1.

Schritt 1: Anlegen einer Ressource:

- Öffnen Sie das Kontextmenü der Konfiguration im Projektmanagement.
- Klicken Sie auf **Neu, Ressource**.

Schritt 2: Umbenennen der Ressource:

- Klicken Sie zweimal langsam auf den Namen der Ressource.
Ein Eingabefeld öffnet sich und der Name kann geändert werden.
- Oder klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Ressource und wählen Sie die Funktion **Umbenennen** im Kontextmenü.

Schritt 3: Anlegen einer HIMatrix F3 DIO 20/8 01:

- Wechseln Sie ins Hardware Management.
- Öffnen Sie das Kontextmenü der Konfiguration.
- Klicken Sie auf **Neu** und wählen Sie **HIMatrix F3 DIO 20/8 01**.

Schritt 4: Umbenennen der HIMatrix F3 DIO 20/8 01:

- Öffnen Sie das Kontextmenü der Ressource und wählen Sie **Eigenschaften**.
- Geben Sie im Feld „Name“ einen Namen ein.
- Geben Sie im Feld „System ID [SRS]“ einen Wert größer 0 ein.
- Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit **OK**.

Hinweis: Sie können auch eine Remote I/O wie oben beschrieben umbenennen. Achten Sie in diesem Fall jedoch darauf, den Typ der Remote I/O im Namen zu belassen.
Mit Ausnahme des Gerätetyps können Sie alle anderen Parameter später jederzeit wieder ändern.

Zum Anlegen einer Remote I/O siehe Kapitel 6.4.

6.2 Zuordnung eines Programm-Typs zu einer Ressource

Mit dem Erzeugen einer Ressource ist dieser bereits eine Typinstanz  zugeordnet. Diese Typinstanz kann entweder direkt genutzt werden indem sie mit Doppelklick geöffnet und bearbeitet wird. Oder man löscht die Typinstanz und weist der Ressource einen Programm-Typ zu, der bereits in einer Bibliothek erzeugt wurde. Die daraufhin erzeugte Instanz ist eine Programminstanz  (siehe auch Kapitel 4.3.2).

Die Zuordnung eines Programms zu einer Ressource erfolgt im Projektmanagement:

- Öffnen Sie hierzu das Kontextmenü der Ressource.
- Wählen Sie **Neu, Programm-Instanz**.
- Wählen Sie im Dialogfenster einen Programm-Typ aus der Bibliothek aus.
Der Programm-Typ erscheint danach mit gleichem Namen im Strukturfenster in der Ressource als Programm-Instanz.

6.3 Ressource-Typ zuordnen

Ein Ressource-Typ wird im Hardware Management zugeordnet:

- Öffnen Sie das Kontextmenü der Ressource.
- Wählen Sie **Eigenschaften**.
- Wählen Sie im Feld „Typ“ den gewünschten Ressource-Typ.
- Geben Sie im Feld „System ID [SRS]“ einen Wert größer 0 an und klicken Sie **Übernehmen**.

Hinweis: Die System ID (entspricht dem Systemanteil der SRS = System-Rack-Slot) kann mit einer Teilnehmernummer verglichen werden und darf nur einmalig im Projekt verwendet werden.

Ressourcenstruktur ohne zugewiesenen Ressource-Typ



Abb. 40: Ressourcenstruktur ohne zugewiesenen Typ

Ressourcenstruktur mit zugewiesenen Ressource-Typ

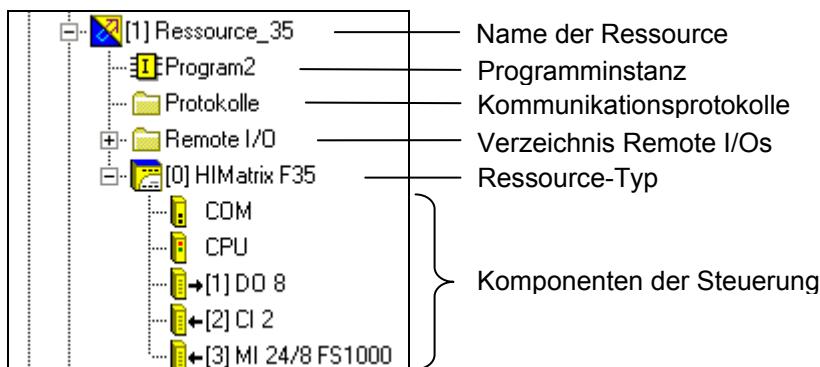


Abb. 41: Struktur einer F35

6.4 E/A-Baugruppenzuordnung

6.4.1 Baugruppen zuordnen

Einem modularen System (z.B. HIMatrix F60) können bis zu sechs Ein-/Ausgabebaugruppen und maximal 64 Remote I/Os (RIOs) zugeordnet werden. Einem Kompaktsystem können maximal 64 Remote I/Os zugeordnet werden.

Zum Zuordnen von Ein-/Ausgabebaugruppen gehen Sie wie folgt vor:

- Öffnen Sie das Kontextmenü des Ressourcetypverzeichnisses im Hardware Management.
- Wählen Sie **Neu** und dann die gewünschte E/A-Baugruppe.
- Geben Sie in den Eigenschaften der Baugruppe den korrekten Steckplatz an (siehe auch Kapitel 7.7.4).

Zum Zuordnen von Remote I/Os gehen Sie wie folgt vor:

- Das Kontextmenü des Verzeichnisses *Remote I/O* öffnen.
- Wählen Sie **Neu** und dann die gewünschte Remote I/O.
- Ändern Sie in den Eigenschaften die Rack ID auf einen Wert größer 0.

6.4.2 Signale den E/A-Kanälen zuordnen

Signale, die zuvor im Signaleditor definiert wurden, können den einzelnen Hardware-Kanälen zugeordnet werden (siehe auch Kapitel 7.7.5).

- Den Signaleditor im Menü **Signale** öffnen.
- Im Kontextmenü einer Baugruppe **Signale verbinden** wählen.
- Die beiden Fenster nebeneinander anordnen.
- Mit Drag & Drop Signale aus dem Signaleditor auf die zu verwendenden Kanäle ziehen.

Siehe auch Kapitel 7.7.5 und 7.8.3.

6.4.3 Systemsignale zuordnen

Systemsignale sind Signale, die Informationen über den Status der CPU, der Kommunikation zwischen den Systemen oder der E/A-Baugruppen enthalten. Zusätzlich dienen sie der Parametrierung von E/A-Kanälen.

Die Vorgehensweise ist identisch mit der beim Verbinden von E/A-Kanälen, wie in Kapitel 6.4.2 beschrieben.

Die Bedeutung der Systemsignale lesen Sie bitte in den System-Handbüchern und Datenblättern der Steuerungen nach (siehe auch Kapitel 7.8.3).

6.5 Codegenerator

Der Codegenerator übersetzt die grafischen Eingaben der Funktionen im Zeichenfeld in einem im Programmierbaren Elektronischen System (PES) ausführbaren Code und erzeugt eine eindeutige Codeversion.

Der Codegenerator wird aus dem Kontextmenü einer Ressource gestartet. Je nach Gerätetyp erfolgt dies im Projektmanagement oder im Hardware Management.

Das Ergebnis des Codegenerators wird in der Fehler-Status-Anzeige ausgegeben. Siehe auch Kapitel 7.10.

Hinweis: Für sicherheitsgerichtete Anwendungen müssen Sie den Codegenerator zweimal starten und die Prüfsummen (CRCs) der beiden erzeugten Codeversionen miteinander vergleichen. Nur wenn die Prüfsummen identisch sind ist sichergestellt, dass der Code fehlerfrei ist.

6.6 Control Panel

Über das Control Panel wird ein Programm in eine Steuerung geladen, die Steuerung gestartet, gestoppt und die Verbindungsparameter können geändert werden u. ä.

Hinweis: Bevor der vom Codegenerator erstellte Code in die Steuerung geladen werden kann, müssen auf den Steuerungen alle IP-Adressen richtig konfiguriert sein.

- Zum Starten des Control Panels für eine Ressource mit der rechten Maustaste auf die Ressource im Strukturbau klicken und anschließend im Kontextmenü die Funktion **Online, Control Panel** wählen (siehe auch Kapitel 7.12).

6.7 Hardware-Dokumentation

Im Hardware Management wird die Dokumentation des Hardwareaufbaus und der Hardware-Konfiguration ausgedruckt.

Sie können entweder die gesamte Dokumentation aller Ressourcen ausdrucken, oder nur den Teil des vorher ausgewählten Objektes.

7 Übungsprojekt

7.1 Erstellen eines Projektes

Schritt 1: ELOP II Factory starten:

- Klicken Sie im Windows Start-Menü auf **Programme, ELOP II Factory, ELOP II Factory**.
- Oder doppelklicken Sie auf das **ELOP II Factory Icon** auf Ihrem Arbeitsbildschirm.



Abb. 42: ELOP II Factory starten

Schritt 2: Neues Projekt anlegen:

- Wählen Sie aus dem Menü **Projekt** die Funktion **Neu**.



Abb. 43: Neues Projekt anlegen

- Oder klicken Sie auf das Symbol in der Symbolleiste.

Schritt 3: Den Projektpfad und Namen angeben:

- Wählen Sie aus dem Verzeichnisbaum (Abb. 44, links) das Verzeichnis aus, in dem das neue Projekt angelegt werden soll. Tragen Sie im Feld „Objektname“ den Namen für das neue Projekt ein und klicken Sie auf **OK**.

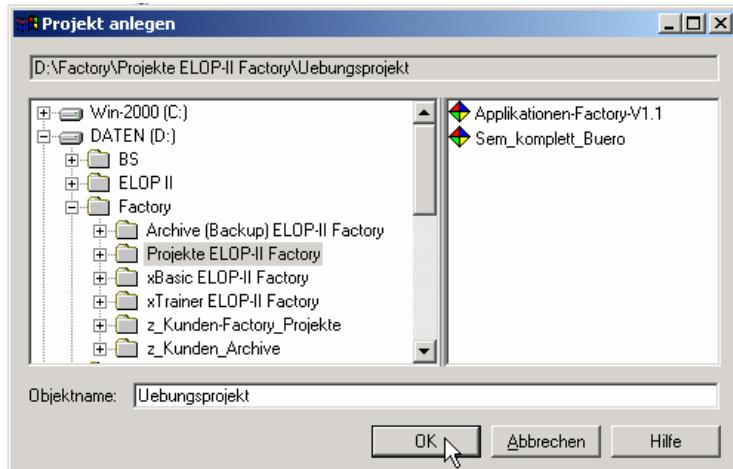


Abb. 44: Projekt anlegen

Im Strukturfenster des Projektmanagements erscheint das neue Projekt. In dem Projekt ist die Standardbibliothek und die CFB-Bibliothek enthalten. Sofern CFB-Bausteine (Certified Function Blocks) installiert sind, werden sie hier zur Verfügung gestellt. Mit dem Anlegen des Projektes wird sofort eine Konfiguration mit einer Ressource und einer Typinstanz erzeugt. Gleichzeitig wird auch das Hardware Management geöffnet.

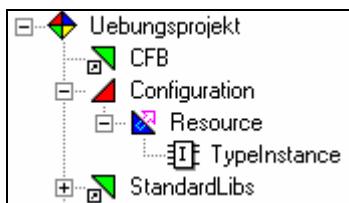


Abb. 45: Struktur des neu angelegten Projekts

7.2 Anlegen einer Bibliothek und Erstellen von Programmorganisationseinheiten (POE)

7.2.1 Anlegen einer Bibliothek

Schritt 1: Als erstes Strukturelement eine Bibliothek anlegen. Sie wird später die selbst definierten POEs enthalten:

- Klicken Sie im Strukturfenster auf das Projekt.
- Öffnen Sie das Kontextmenü durch Klicken mit der rechten Maustaste.
- Wählen Sie **Neu, Bibliothek**.

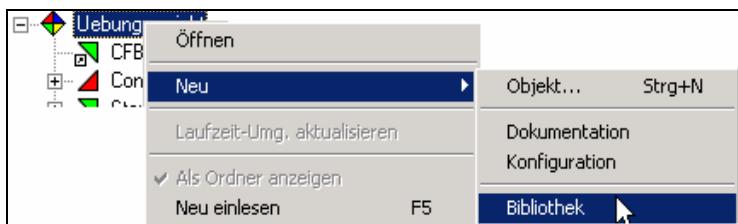


Abb. 46: Bibliothek anlegen

Eine neue Bibliothek mit dem Namen „NewLib“ wird im Projektpfad angelegt.

Schritt 2: Den Namen der neuen Bibliothek von „NewLib“ auf „Bibliothek“ ändern:

Entweder:

- Sofort nach der Neuerstellung der Bibliothek den neuen Namen eingeben. Der voreingestellte Name ist bereits zum Umbenennen markiert. Beenden Sie die Eingabe mit der „Enter-Taste“.

Oder:

- Klicken Sie langsam zweimal auf „NewLib“. Mit dem zweiten Klick wird der Name zum Umbenennen markiert. Geben Sie den neuen Namen ein und beenden Sie die Eingabe mit der „Enter-Taste“.

Oder:

- Klicken Sie im Strukturfenster auf „NewLib“.
- Öffnen Sie das Kontextmenü mit der rechten Maustaste.
- Wählen Sie **Umbenennen** und ändern Sie den Namen auf „Bibliothek“.

7.2.2 Erstellen von Programmorganisationseinheiten (POE)

Mit Hilfe von POEs wird ein Programm in viele „Teilprogramme“ aufgeteilt und somit leichter organisiert. Die POEs sollten Logik enthalten, welche mehrfach in der gleichen Weise benötigt wird. Siehe hierzu auch die Erklärungen in Kapitel 4.2.

Schritt 1: In der Bibliothek „Bibliothek“ eigene Programmorganisationseinheiten (POE) erstellen:

- Klicken Sie auf „Bibliothek“ und öffnen Sie das Kontextmenü.
- Wählen Sie **Neu, Funktionsbaustein-Typ**.

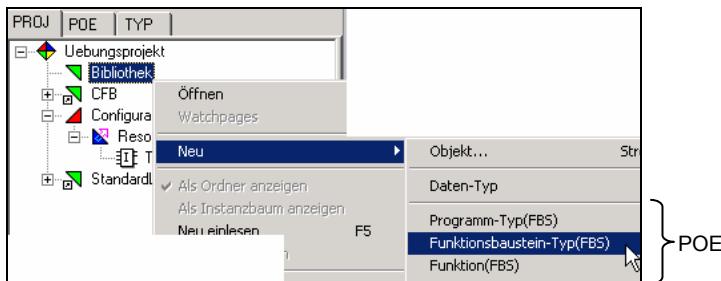


Abb. 47: Funktionsbaustein-Typ anlegen

- Klicken Sie auf das „+“ vor „Bibliothek“. In der Struktur wird eine neue POE angezeigt.
- Benennen Sie den Funktionsbaustein-Typ wie unter Schritt 2 beschrieben um.
- Wiederholen Sie Schritt 3 und erstellen Sie auf diese Weise einen **Programm-Typ**, sofern Sie nicht mit der Typinstanz arbeiten wollen, welche bereits in der Ressource existiert. Unterschiede siehe Kapitel 4.3.2.
- Benennen Sie den Programm-Typ wie unter Schritt 2 beschrieben um.

So sieht die Projektstruktur nach diesen Schritten aus:

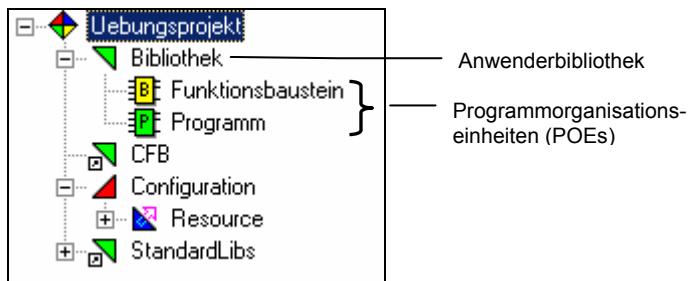


Abb. 48: Projektstruktur nach dieser Übung

7.3 Bearbeiten von Funktionsbausteinen

Schritt 1: Den Funktionsbaustein öffnen:

- Öffnen Sie den Funktionsbaustein aus Abb. 48 mit einem Doppelklick auf das Bausteinsymbol . Der FBS-Editor öffnet sich und zeigt die verschiedenen Bereiche, in denen Definitionen möglich sind.

7.3.1 Variablendeclaration

Schritt 2: Den Variabtentyp auswählen:

- Klicken Sie auf das Register mit dem gewünschten Variabtentyp. Wählen Sie z.B. „VAR_INPUT“, wie in Abb. 49 gezeigt.

VAR	VAR_INPUT	VAR_OUTPUT	VAR_EXTERNAL	ACTION
Name	Deklaration	Initialisierungswert	Langname	Typ-Pfad

Abb. 49: Variablendeclaration-Editor

Hinweis : Für POEs vom Typ Funktion oder Funktionsbaustein werden VAR_INPUT und VAR_OUTPUT als Ein- und Ausgangsvariablen zur nächst höheren POE verwendet.

Der Variabtentyp VAR_EXTERNAL kann nur innerhalb eines Funktionsbausteins, nicht aber in einer Funktion verwendet werden. Eine Variable vom Typ VAR_EXTERNAL ist überall dort bekannt, wo eine Variable vom Typ VAR_EXTERNAL oder VAR_GLOBAL mit der gleichen Schreibweise angelegt ist.

Soll eine Variable vom Typ VAR_EXTERNAL mit Eingangs- oder Ausgangskanälen verbunden werden, oder soll der Wert der Variablen im Force-Editor angezeigt werden, so muss die Variable im Signaleditor erstellt und mit Drag & Drop in die Variablendeclaration oder in den Zeichenbereich des Funktionsbausteines gezogen werden (siehe dazu auch Kapitel 7.7.5).

Schritt 3: Die Variablen daten eingeben:

- Öffnen Sie den Variablen Deklarations Dialog durch Doppelklicken in den freien Bereich im Variablenregister.
- Überschreiben Sie die Vorgabe "I1" im Feld „Name“ mit „Variable1“.
- Wählen Sie im Feld „Deklaration“ den Datentyp aus, z.B. BOOL.
- Legen Sie die „Position“ der Variablen am Baustein fest. Im Beispiel in Abb. 51 wird „Variable1“ an der zweiten Position von links oben angezeigt.

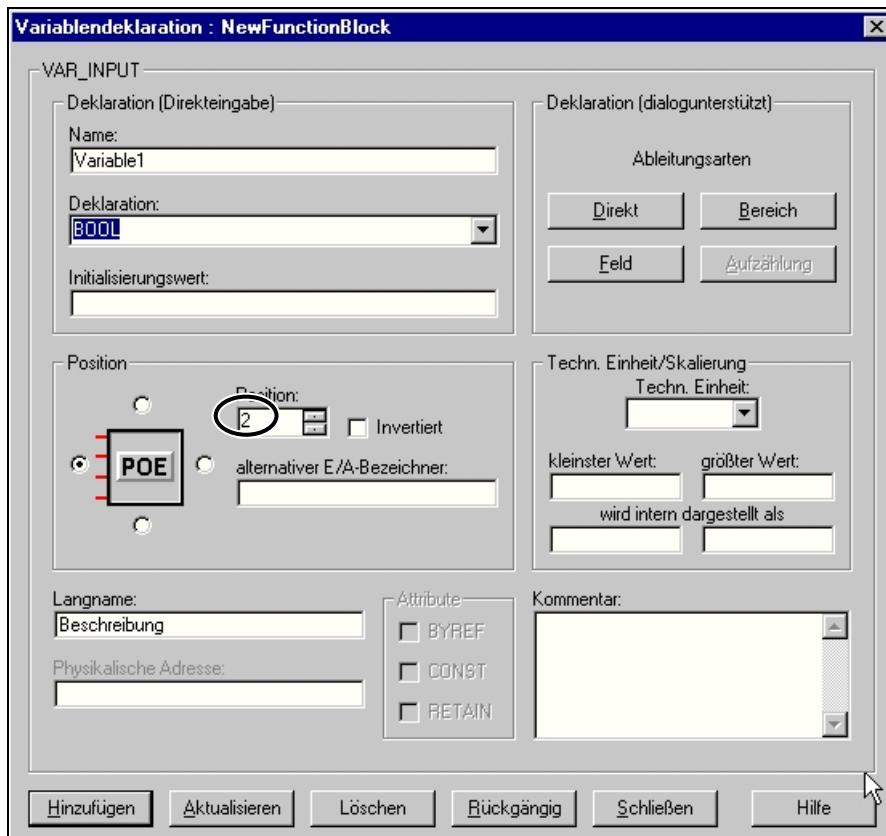


Abb. 50: Deklaration einer Variablen innerhalb eines Funktionsbausteins

- Fügen Sie im Feld „Langname“ bei Bedarf einen aussagefähigen Langnamen für „Variable1“ ein. Der Langname dient als zusätzliche Beschreibung der Variablen.
- Durch Betätigen der Schaltfläche **Hinzufügen** wird die Variable in die Variablenliste eingefügt.

Der Dialog bleibt geöffnet und es wird eine neue Variable mit dem gleichen Namen, aber mit fortlaufender Nummerierung vorbereitet. Die neue Variable hat den gleichen Datentyp und wird auf die nächste Position gesetzt. Der „Langname“ bleibt dabei unverändert.

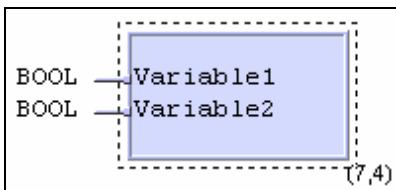


Abb. 51: Schnittstellendeklaration

Hinweis: Bei VAR_INPUT und VAR_OUTPUT erscheint die Variable an der angegebenen Position in der Schnittstellendeklaration.

7.3.2 Festlegen der Schnittstellendeklaration (grafische Darstellung)

Schritt 1: Die Eigenschaften des Bausteines im Schnittstellen-deklarationsfenster festlegen:

- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Baustein und wählen Sie **Eigenschaften** aus dem Kontextmenü.

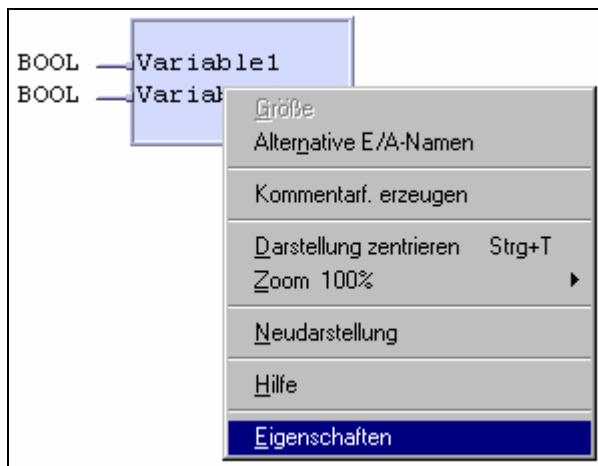


Abb. 52: Kontextmenü des Bausteins

Schritt 2: Eine Bausteinbezeichnung eingeben:

- Geben Sie im Feld „Bausteintext“ einen Namen für den Baustein ein. Der Bausteintext sollte identisch sein mit dem Namen des Bausteins in der Bibliothek. Bei Bedarf kann noch die Schriftart über die Schaltfläche **Font editieren...** angepasst werden.

Der eingegebene Name erscheint in der Bausteinmitte (siehe Abb. 55).

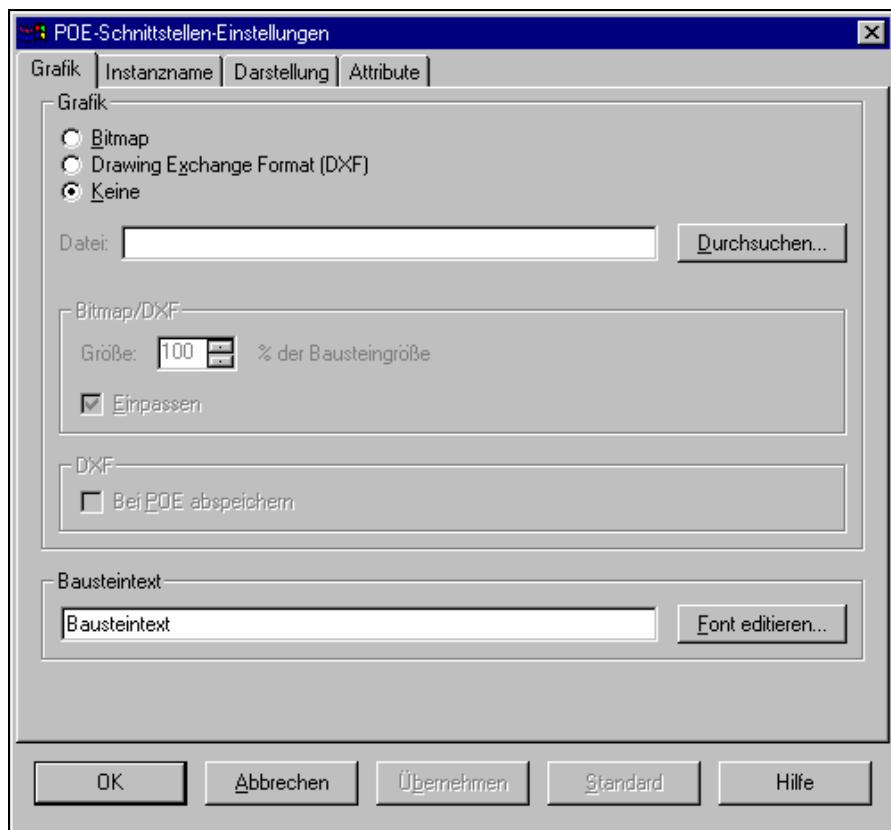


Abb. 53: Eingeben des Bausteintextes

Schritt 3: Einen Instanznamen festlegen:

- Wählen Sie das Register **Instanzname**.
- Tragen Sie im Feld „Instanzname“ einen Namen ein und aktivieren Sie das Kästchen **Anzeigen**.
- Passen Sie bei Bedarf den **Font** und die **Ausrichtung** an. Der Instanzname erscheint standardmäßig links oberhalb des Bausteines (siehe Abb. 55).

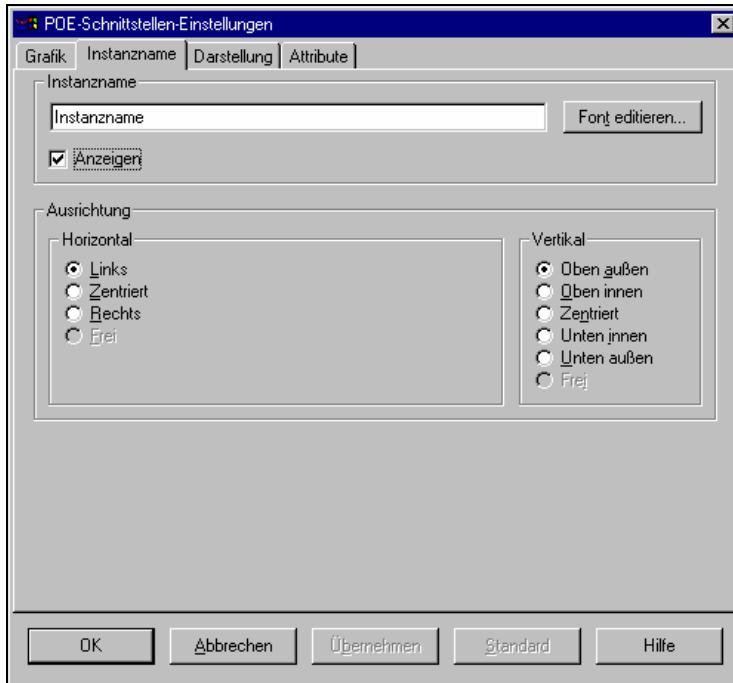


Abb. 54: Eingeben und Formatieren des Instanznamens

Hinweis : Der Bausteintext dient zur Beschreibung der Logik im Baustein, z.B. 2von3. Der Text bleibt für alle Instanzen des Bausteins identisch.
Der hier eingetragene Instanzname ist eine Voreinstellung. Der Instanzname kann bei der Verwendung des Bausteines im Programm auf die Funktion angepasst werden, z.B. 2von3-Temperatur-Messstelle15.
Erfolgt keine eigene Anpassung erhält der Name noch einen Zählindex, damit er eindeutig ist.

Schritt 4: Die Bausteingröße anpassen:

- Zeigen Sie mit der Maus auf die rechte untere Ecke.
Sobald ein kleiner schwarzer Doppelpfeil erscheint, halten Sie die linke Maustaste gedrückt und verändern die Größe des Bausteines nach Ihren Wünschen.



Abb. 55: Anpassen der Darstellung

7.3.3 Logikeingabe im Zeichenfeld des Bausteins

Schritt 1: Logikelemente mit Drag & Drop aus den Bibliotheken im Zeichenfeld platzieren:

- Öffnen Sie im Strukturfenster die Bibliothek **StandardLibs**, indem Sie auf das „+“ Symbol klicken.
- Öffnen Sie aus den StandardLibs die Bibliothek **IEC61131-3** und darin **Bitstr**.
- Klicken Sie mit der linken Maustaste auf **AND**, halten Sie die Maustaste gedrückt und ziehen Sie den Baustein aus dem Strukturfenster in das Zeichenfeld.
Während des Ziehvorganges erscheint die Vorschau des Bausteins.
- Nach dem Loslassen der Maustaste wird der Baustein an der gewünschten Stelle platziert.

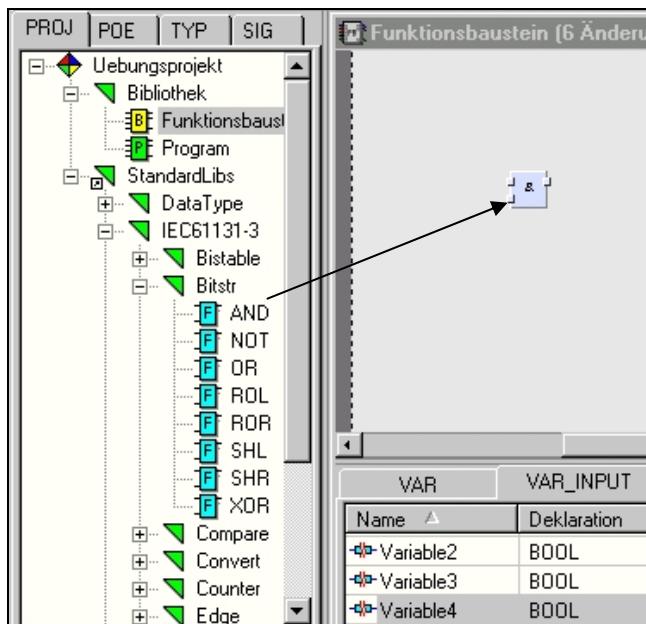


Abb. 56: Drag & Drop von Bausteinen

Hinweis : Der Vorgang für das Einfügen von Bausteinen aus den Bibliotheken mit Drag & Drop gilt auch für benutzerdefinierte Bausteine aus der Anwenderbibliothek.

Schritt 2: Die Blattdaten ergänzen:

Da mit dem Platzieren des AND-Bausteins das erste Element dieser Seite eingefügt wurde (siehe dazu auch Kapitel 5.4), öffnet sich das Dialogfenster „Blattdaten bearbeiten“ automatisch.

- Vergeben Sie in den Feldern „Name kurz“ und „Name lang“ aussagekräftige Bezeichnungen für die Seite.

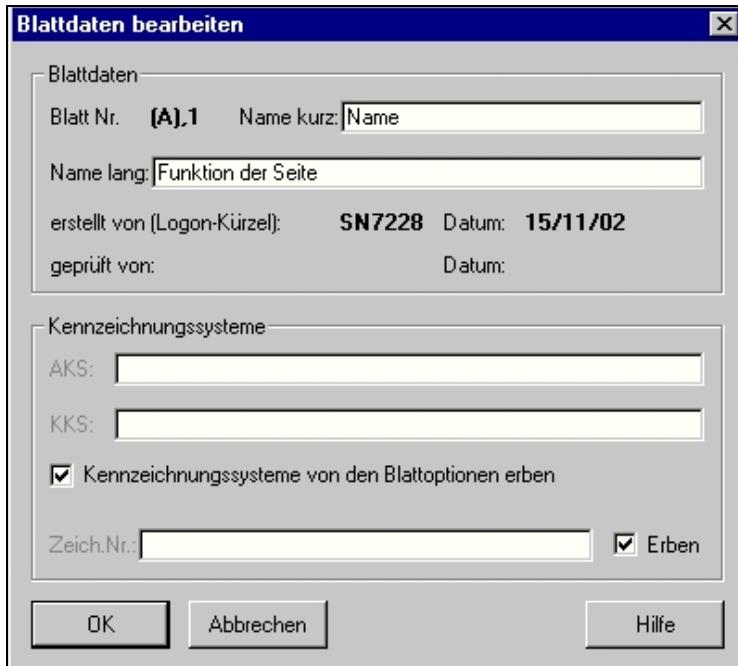


Abb. 57: Blattdaten bearbeiten

Hinweis: Sperren Sie bei Bedarf die automatische Nummerierung des „Name kurz“ unter „Blattdaten“ in den Eigenschaften des Zeichenfeldes und vergeben Sie einen eigenen Kurznamen.

- Schritt 3:** Die Logik um weitere Bausteine erweitern:
- Fügen Sie weitere Bausteine aus den Bibliotheken in das Zeichenfeld ein, wie in **Schritt 1** beschrieben.
 - Duplizieren Sie gleiche Bausteine, indem Sie die **STRG**-Taste gedrückt halten und einen bereits vorhandenen Baustein mit der linken Maustaste an eine andere Position im Zeichenfeld ziehen. Lassen Sie zuerst die Maustaste los, anderenfalls wird der Baustein nur verschoben.

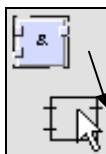


Abb. 58: Baustein kopieren

Hinweis: Wenn Bausteine beim Einfügen überlappend positioniert werden, wird die Aktion mit einem akustischen Signal abgebrochen. Falls sich der Mauszeiger an einer verbotenen Position befindet erscheint ein Verbotssymbol.

- Schritt 4:** Das Punktraster einschalten und zoomen:
- Schalten Sie das Punktraster ein.



Abb. 59: Schaltfläche für Raster

- Zoomen Sie zu dem Bildausschnitt, in welchem Sie arbeiten wollen.



Abb. 60: Schaltflächen für Zoom

Hinweis : Die Schaltflächen auf der rechten Seite beziehen sich auf das Zeichenfeld des geöffneten Bausteins.

Schritt 5: Variablen in die Logik einfügen:

- Klicken Sie in der Variablenliste auf einen Variablennamen, halten Sie die linke Maustaste gedrückt und ziehen Sie die Variable in das Zeichenfeld. Während des Ziehvorganges sehen Sie die Vorschau des Wertfeldes.

Nach dem Loslassen der Maustaste wird die Variable platziert und im Wertfeld erscheint der Variablenname.

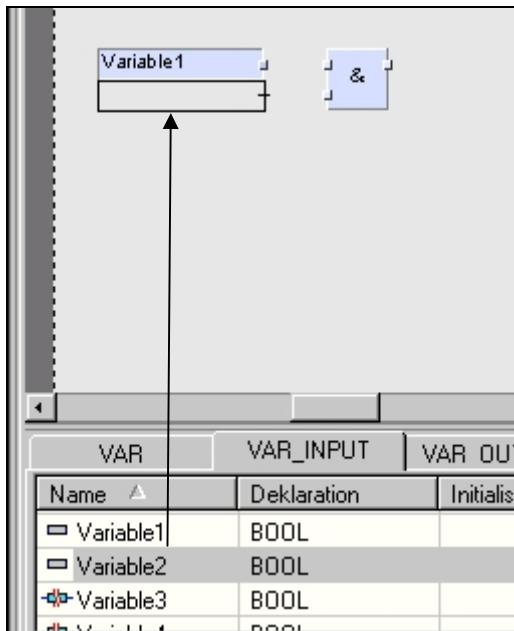


Abb. 61: Drag & Drop von Variablen

Hinweis: Sollte bei den Variablen ein (kein) zugeordneter Kommentar angehängt sein, kann das automatische Anhängen in den Zeichenfeldeigenschaften unter **FBS-Objekte, Kommentar, Zug. Kommentar, ZK Wertfeld Zeichenfeld[1]** deaktiviert (aktiviert) werden.

Schritt 6: Verbindungslien zwischen den Variablen (Wertfeldern) und Logikbausteinen zeichnen:

- Gehen Sie mit dem Mauszeiger auf den Verbindungspunkt der Variable (= Variablenausgang).
- Halten Sie die linke Maustaste gedrückt und ziehen Sie eine Linie nach rechts.
- Ziehen Sie die Linie bis zum Eingang des Bausteins und lassen Sie die Maustaste los.
Das Ergebnis ist eine Verbindungslien zwischen den zwei Anschlusspunkten.

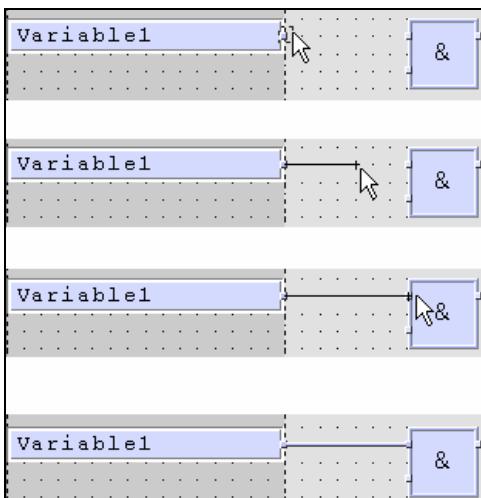


Abb. 62: Linie ziehen

Hinweis: Die Farbe der Linie ist abhängig vom jeweiligen Datentyp (BOOL, Integer, Real usw.).
Sollten Sie die Linie zu weit in den Baustein hineinziehen oder passt der Datentyp des Eingangs nicht zum Datentyp der Variablen, erscheint ein Verbotschild.

Hinweis: Die Position der Verbindungslien kann bei Bedarf durch Bearbeiten mit der Maus manuell geändert werden. Dazu die Umschalt-Taste gedrückt halten, zusätzlich die linke Maustaste drücken und halten. Ziehen Sie die Verbindungslien an die neue Position. Lassen Sie die Maustaste los, anschließend die Umschalt-Taste.

7.3.4 Baustein fertig stellen

Nach Fertigstellung der Logik und der Schnittstellendeklaration muss der Baustein durch Anklicken des Diskettensymbols  gespeichert werden.

Hinweis: Jeder neue oder geänderte Baustein sollte offline getestet werden, um Fehlverhalten bereits frühzeitig feststellen zu können (siehe auch Kapitel 7.6).

7.4 Bearbeiten eines Programm-Typs oder Typinstanz

- Öffnen Sie das Programm oder die Typinstanz (Anlegen siehe Kapitel 7.2.2) mit einem Doppelklick auf das  oder  Symbol.
Der FBS-Editor öffnet sich und zeigt die verschiedenen Bereiche, in denen Definitionen möglich sind.

7.4.1 Variablen-deklaration

Die Vorgehensweise bei der Variablen-deklaration ist identisch mit der Deklaration bei Funktionsbausteinen (siehe Kapitel 7.3.1).

Hinweis : Für ein Programm werden VAR, VAR_GLOBAL und VAR_EXTERNAL verwendet.

Variablen mit Verbindung zu Ein-/Ausgangskanälen, Kommunikationssignalen oder Systemsignalen müssen zuerst mit dem Signaleditor im Hardware Management erstellt und per Drag & Drop in die Variablen-deklaration oder in das Zeichenfeld des Programms hineingezogen werden. Sie werden automatisch im Register VAR_EXTERNAL angelegt. (siehe auch Kapitel 7.8).

7.4.2 Festlegen der Schnittstellendeklaration

Diese Funktion entfällt für POEs vom Typ Programm. Da das Programm selbst nicht in anderen POEs eingesetzt werden kann, gibt es keine Schnittstellendeklaration.

7.4.3 Logikeingabe im Zeichenfeld

Die Vorgehensweise der Logikeingabe entspricht der Eingabe beim Funktionsbaustein (siehe Kapitel 7.3.3).

7.5 Anlegen einer Ressource

Mit Anlegen eines Projektes wird bereits eine Konfiguration und eine Ressource mit einer Typinstanz angelegt. Werden weitere Ressourcen benötigt müssen diese noch angelegt werden.

Sollten Sie eine älter Version von ELOP II Factory haben, die nicht automatisch eine Konfiguration erzeugt, müssen Sie zunächst noch diese anlegen.

Hierzu öffnen Sie das Kontextmenü des Projektes mit einem rechten Mausklick auf den Projektnamen und wählen **Neu, Konfiguration**. Gegebenenfalls geben Sie der Konfiguration einen neuen Namen.

Schritt 1: Innerhalb der Konfiguration eine neue Ressource anlegen:

- Klicken Sie im Strukturfenster mit der rechten Maustaste auf die Konfiguration und öffnen Sie das Kontextmenü.
- Wählen Sie **Neu, Ressource**.

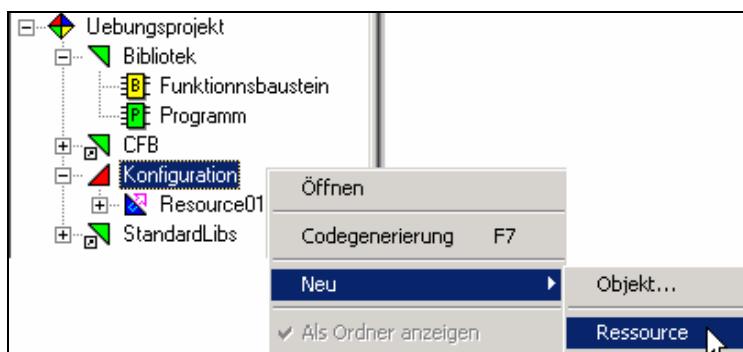


Abb. 63: Anlegen einer Ressource

Hinweis: Im Projektmanagement wird die Ressource nur als so genannte „neutrale Ressource“ angelegt. Der Ressource-Typ wird später im Hardware Management zugeordnet.

Schritt 2: Der Ressource eine Programminstanz zuweisen:

Normalerweise ist einer Ressource bereits eine Typinstanz zugewiesen, die ihren eigenen Programm-Typ hat. Falls diese Struktur genutzt werden soll, kann die Logik direkt in der Typinstanz (damit in ihrem Typ) bearbeitet werden.

Soll jedoch in der Ressource ein Programm abgearbeitet werden, welches als Typ in der Bibliothek vorhanden ist, muss dieser Programm-Typ erst explizit zugewiesen werden. Zuvor ist die vorhandene Typinstanz zu löschen: Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Typinstanz und wählen Sie **Löschen** aus dem Kontextmenü.

- Klicken Sie im Strukturfenster mit der rechten Maustaste auf die Ressource und öffnen Sie das Kontextmenü.
- Wählen Sie **Neu, Programm-Instanz...**

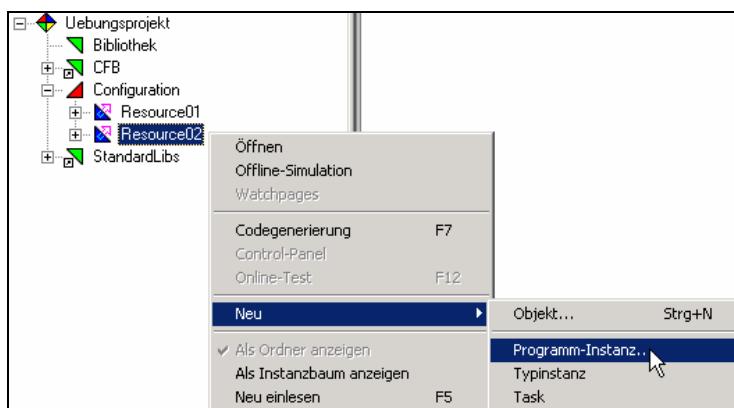


Abb. 64: Neue Programm-Instanz anlegen

Schritt 3: Das Programm auswählen, welches in der Ressource abgearbeitet werden soll:

- Wählen Sie Ihr Programm aus der Projektbibliothek aus.
Der Programmbaustein wird als Programminstanz übernommen.

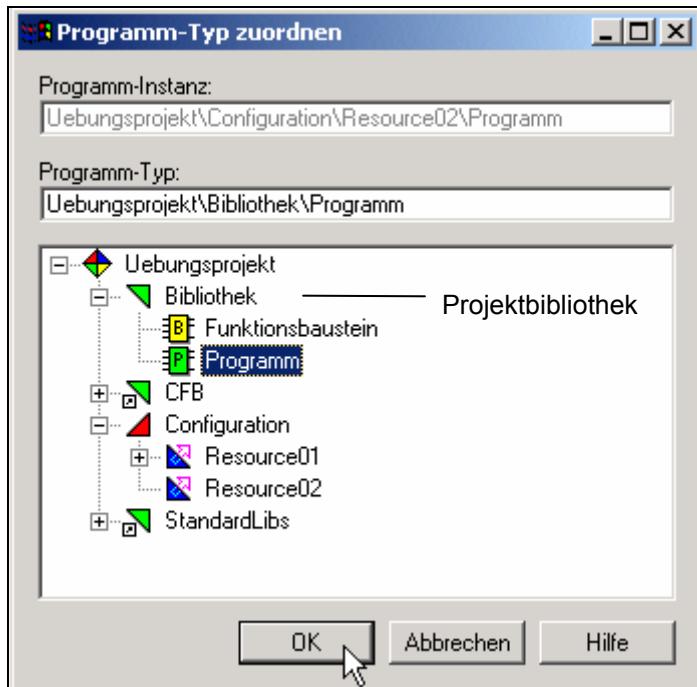


Abb. 65: Programm-Typ zuordnen

So sieht die Projektstruktur nach diesen Schritten aus:

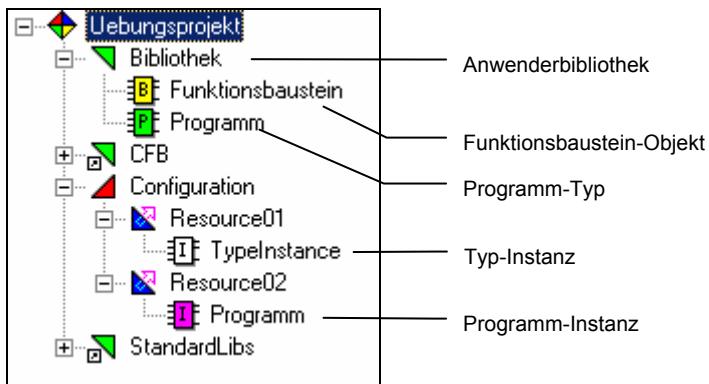


Abb. 66: Projektstruktur

Hinweis : Die Programm-Instanz ist nur ein Verweis auf einen Programm-Typ aus der Bibliothek.
Der Programm-Typ in der Anwenderbibliothek enthält die „Software“, d.h. die Logik und die Variablen.

7.6 Offline-Simulation

7.6.1 Offline-Simulation eines Programms

Bei der Offline-Simulation wird die Funktion eines Bausteins oder eines Programms ohne Verwendung der Steuerung (Hardware) getestet. Programmierfehler können so bereits vor einer Inbetriebnahme entdeckt und behoben werden.

Das zu testende Programm muss einer Ressource zugewiesen sein (siehe auch Kapitel 7.5).

Schritt 1: Die Offline-Simulation aufrufen:

- Öffnen Sie das Kontextmenü der Ressource durch Klicken mit der rechten Maustaste.
- Wählen Sie **Offline-Simulation**.

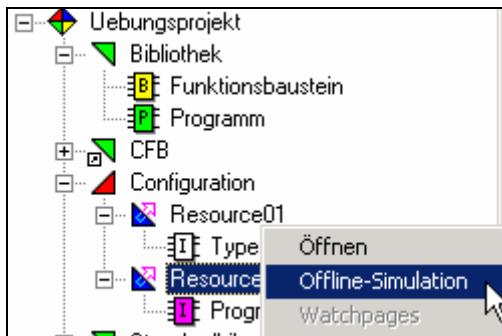


Abb. 67: Aktivieren der Offline-Simulation

Hinweis: Nach einer Codegenerierung nur für die Logik öffnet sich ein weiteres Register „OLS“ (Offline-Simulation) im Strukturfenster.

Schritt 2: Die Offline-Simulation starten:

Normalerweise ist die Offline-Simulation bereits im Status „Läuft“. Bei älteren Versionen kann mit der Schaltfläche **Kaltstart** die Simulation gestartet werden.

- Klicken Sie auf die Schaltfläche  **Kaltstart**.

Der Status wechselt nach dem Start von „Gestoppt“ zu „Läuft“.

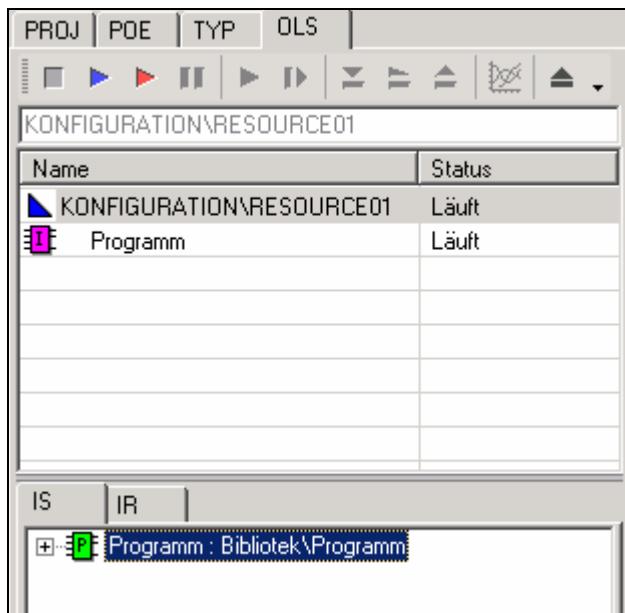


Abb. 68: Starten der Offline-Simulation

Schritt 3: Das Programm in der Offline-Simulation öffnen:

- Öffnen Sie das Programm mit einem Doppelklick auf das Programm im Strukturfenster.

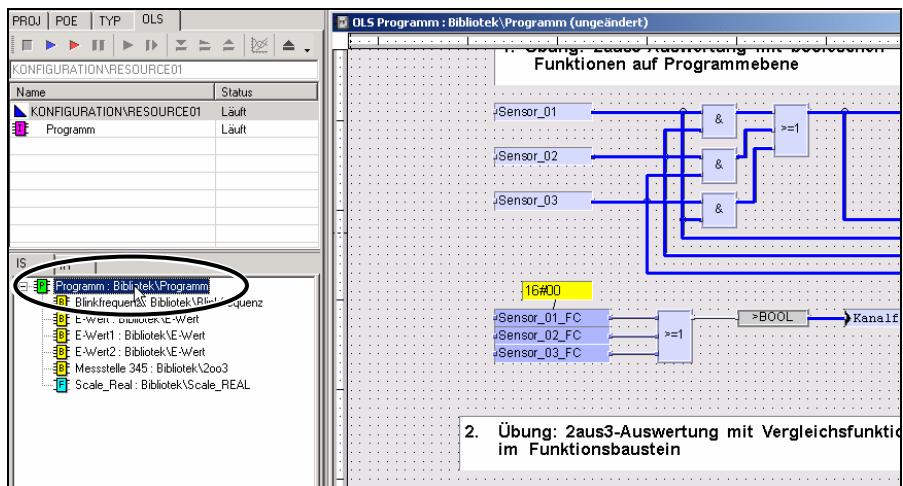


Abb. 69: Offline-Simulation des Programms

Hinweis : Sie können mehrere Bausteine gleichzeitig öffnen und den Signalverlauf zwischen den Bausteinen verfolgen.
Das Öffnen der Bausteine ist auch direkt in der Logik im Zeichenfeld möglich.

Schritt 4: Den Zustand der Signale ändern und die Logik testen:

a) Änderung mit einem Online-Test-Feld (OLT-Feld):

- Klicken Sie auf das Wertfeld und halten Sie die Maustaste gedrückt.
- Ziehen Sie die Maus aus dem Wertfeld und lassen Sie die Maustaste an einer freien Stelle auf dem Bildschirm los. Eine Vorschau des OLT-Feldes wird angezeigt.
- Platzieren Sie das OLT-Feld mit einem Mausklick.
- Ändern Sie den Signalzustand mit Doppelklick in das OLT-Feld.

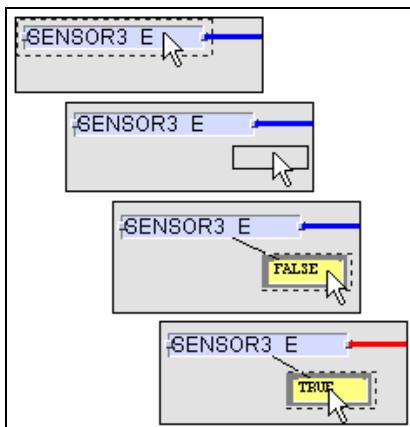


Abb. 70: Erstellen eines OLT-Feldes

Hinweis : Nach dem Einfügen von OLT-Feldern erfolgt beim Schließen des Bausteines die Abfrage „Änderung Speichern?“. Bei Ja werden die OLT-Felder mit dem Projekt abgespeichert. Bei Nein werden die erzeugten OLT-Felder verworfen. OLT-Felder können bereits bei der Programmerstellung über das Kontextmenü des jeweiligen Elementes angelegt werden.

b) Direkte Änderung im Wertfeld:

- Gehen Sie mit dem Mauszeiger auf das Wertfeld, dessen Wert Sie ändern wollen.
- Drücken und halten Sie die Taste „ALT“. Der Wert der Variablen wird angezeigt.
- Ändern Sie den Wert mit einem Mausklick auf das Wertfeld.
- Lassen Sie die Taste „ALT“ los. Der Variablenname wird wieder angezeigt.

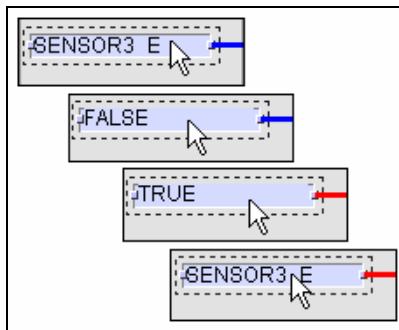


Abb. 71: Wertfeldanzeige mit ALT-Taste umschalten

Hinweis : Sie können nur Werte ändern, die nicht durch die Logik beschrieben werden.

Schritt 5: Die Offline-Simulation beenden:

- Klicken Sie auf **OLS beenden** in der Symbolleiste.

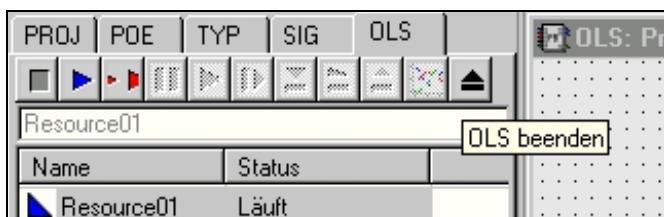


Abb. 72: Beenden der Offline-Simulation

7.6.2 Offline-Simulation eines selbst definierten Bausteins

Schritt 1: Den zu testenden Funktionsbaustein in einem Programm einbinden:

- Ziehen Sie den zu testenden Baustein in ein Programm und speichern Sie dieses ab.

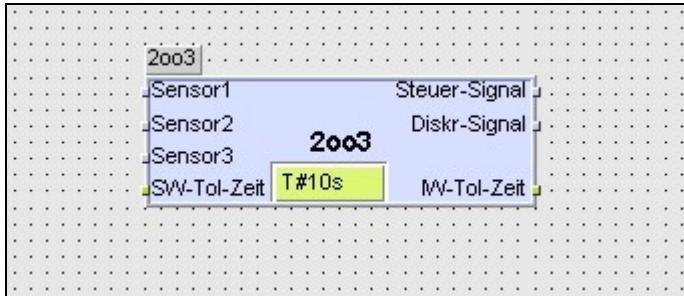


Abb. 73: Baustein ohne Beschaltung

Hinweis : Gegebenenfalls notwendige Rückführungen (z.B. für Gruppensignale) beschalten, damit der Baustein inklusive der Rückführungsfunktion getestet werden kann.

Schritt 2: Die Offline-Simulation wie in Kapitel 7.6.1 beschrieben starten:

- Nachdem Sie das Programm geöffnet haben, den Baustein mit einem Doppelklick auf den Baustein öffnen.

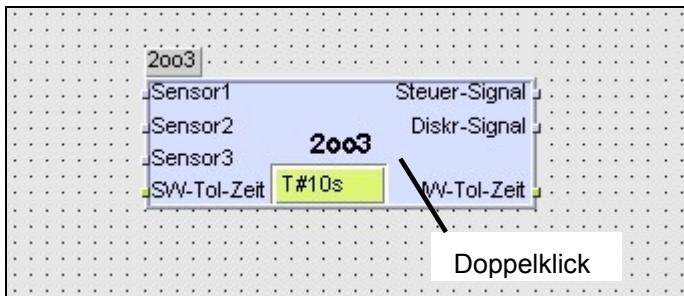


Abb. 74: Baustein per Doppelklick öffnen

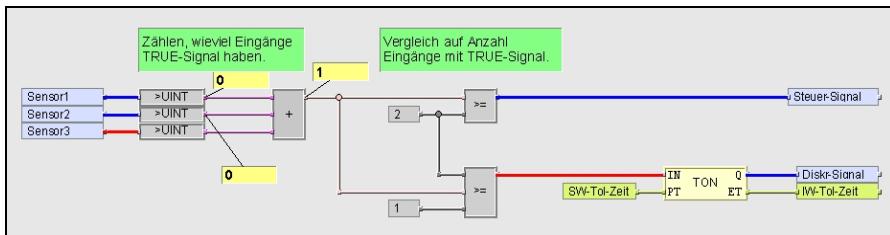


Abb. 75: Logik im Baustein

- Die Funktion des Bausteins testen, indem Sie per Mausklick mit gedrückter ALT-Taste die VAR_INPUT-Werte (evtl. VAR_EXTERNAL) ändern.
- Offline-Simulation wieder beenden (siehe auch Kapitel 7.6.1, Schritt 5).

7.7 Hardware-Zuordnung der Steuerung

Alle hardware-bezogenen Einstellungen müssen im Hardware Management durchgeführt werden. Das Hardware Management wird in einem separaten Fenster angezeigt, welches beim Anlegen oder Öffnen eines Projektes aufgerufen wird.

7.7.1 Ressource-Typ zuordnen

Schritt 1: Eigenschaften der Ressource öffnen:

- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Ressource im Hardware Management und öffnen Sie das Kontextmenü.
- Wählen Sie **Eigenschaften**.

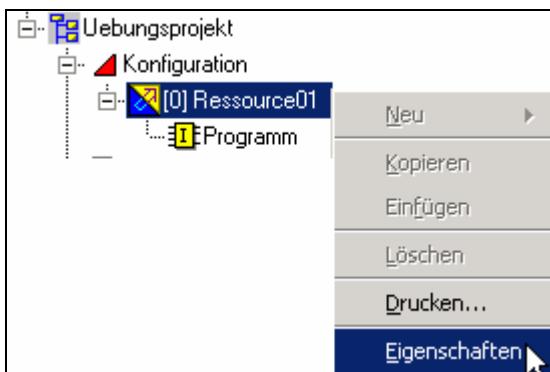


Abb. 76: Öffnen der Ressourceneigenschaften

Schritt 2: Ressource-Typ auswählen:

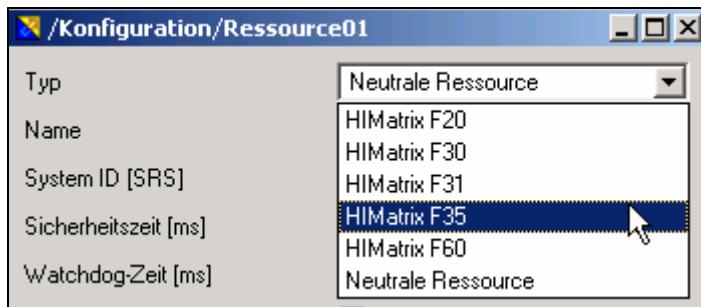


Abb. 77: Ressource-Typ auswählen

- Im Auswahlfenster „Typ“ den Typ der HIMatrix Steuerung auswählen.
- Im Feld „System ID [SRS]“ eine Systemkennung angeben und **Übernehmen** anklicken.

Hinweis: Die System ID (SRS = **System-Rack-Slot**) entspricht einer Teilnehmernummer und darf nur einmal im Projekt verwendet werden.
Es sind Werte von 1 bis 65535 möglich.

Schritt 3: Eigenschaften der Ressource bearbeiten:

Hinweis: Erst nachdem Ressource-Typ und System ID mit der Schaltfläche **Übernehmen** in das Projekt übernommen wurden, können auch die anderen Parameter verändert werden.

- Ändern Sie bei Bedarf die anderen Parameter der Ressource.
- Schließen Sie Ihre Eingaben mit **OK** ab.

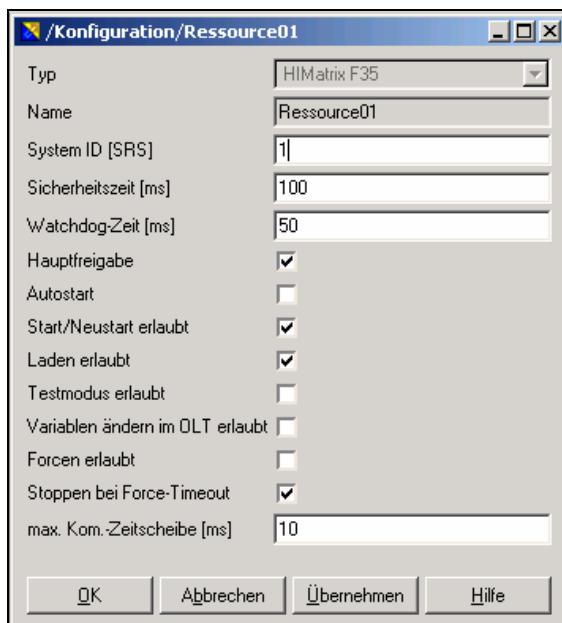


Abb. 78: System ID

Hinweis: Die genauen Beschreibungen der Eigenschaften entnehmen Sie der Onlinehilfe durch Klicken auf die Schaltfläche **Hilfe**.

Hinweis: Mit der Eigenschaft „Autostart“ wird das automatische Starten des Anwenderprogramms nach dem Anlegen der Betriebsspannung aktiviert. Ob und wie das Anwenderprogramm startet (Kalt-/Warmstart), wird in den Eigenschaften der Programminstanz im Hardware Management festgelegt. (Siehe nächstes Kapitel)

7.7.2 Starteinstellungen des Programms fest legen

In den Eigenschaften der Ressource wurde festgelegt, ob prinzipiell ein Autostart erfolgen soll oder nicht. Hier wird festgelegt in welcher Form.

- Öffnen Sie mit einem Klick auf die rechte Maustaste das Kontextmenü der Programminstanz.
- Öffnen Sie das Auswahlmenü und wählen Sie die gewünschte Startvariante.

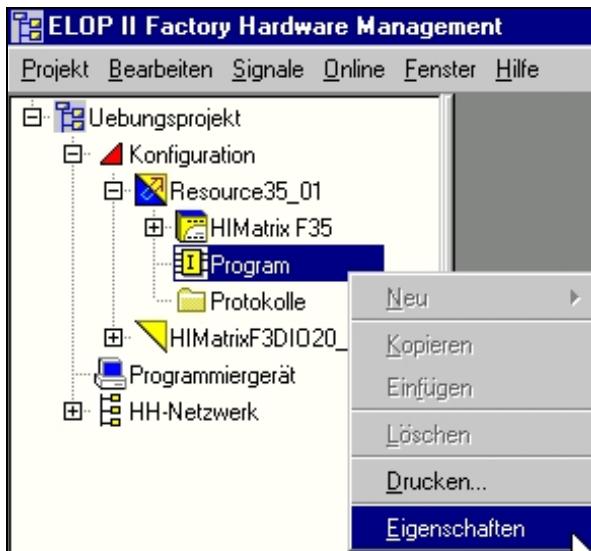


Abb. 79: Eigenschaften der Programminstanz aufrufen

Folgende Autostart-Freigaben sind möglich:

Warmstart:

Signale mit dem Attribut „Retain“ behalten ihren aktuellen Wert bei.

Kaltstart:

Alle Variablen und Signale werden auf ihren Initialwert zurückgesetzt.

Aus:

Kein automatischer Start. Das Anwenderprogramm muss vom Programmiergerät aus gestartet werden.

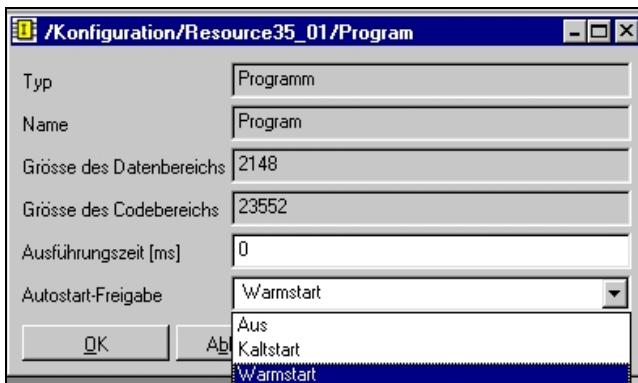


Abb. 80: Startvarianten

7.7.3 Eigenschaften der Kommunikationsbaugruppe einstellen

Die Kommunikation zwischen dem Programmiergerät, den Steuerungen und der Steuerungen untereinander findet über Ethernet statt. Die Kommunikation über Ethernet erfolgt über das UDP/IP-Protokoll. Hierzu weist der Anwender jeder Steuerung und jeder Remote I/O im Netzwerk eine IP-Adresse zu (Eigenschaften der COM).

IP-Adressen sind logische Adressen und haben keinen festen Bezug zur Kommunikations-Schnittstelle der Steuerung. Nur die MAC-Adresse ist als physikalische Adresse der Kommunikationsschnittstelle fest zugeordnet. Die MAC-Adresse wird bei der Herstellung der Steuerung fest einprogrammiert.

Eine IP-Adresse ist eine vier Byte große Dualzahl. Jedes Byte wird als Dezimal-Zahl angegeben.

Eine IP-Adresse setzt sich aus der Netzwerk ID (Net ID), Subnet ID und der Knoten ID (Knoten = Teilnehmer, auch Host ID) zusammen. Die Festlegung, welcher Teil der IP-Adresse die Netzwerk ID plus Subnet ID enthält, wird in der Subnet Mask definiert. Sehen Sie dazu das nachfolgende Beispiel.

IP-Adresse	192	168	0	25
	11000000	10101000	00000000	00011001
Subnet Mask	255	255	252	0
	11111111	11111111	11111100	00000000

- Alle Bits der IP-Adresse, die in der Subnet Mask mit „1“ maskiert sind, gehören zur Netzwerk ID plus Subnet ID.
- Alle Bits der IP-Adresse, die in der Subnet Mask mit „0“ maskiert sind, gehören zur Knoten ID.

Rechnerisch ergeben sich im obigen Beispiel $2^{10} - 1 = 1023$ mögliche Knoten IDs. Die Werte 0 und 255 sind im letzten Byte nicht erlaubt.

Wichtig: *Die Netzwerkkonfiguration muss für alle Teilnehmer identisch sein, sofern kein Gateway oder Router verwendet wird.*

Befinden sich das Programmiergerät und die Steuerungen in einem eigenen, geschlossenen Netzwerk, so können die Netzwerkparameter frei eingestellt werden.

Hinweis: *Sind das Programmiergerät und die Steuerungen Teilnehmer in einem Netzwerk, das auch von Dritten genutzt wird, kontaktieren Sie Ihren Netzwerk-Administrator für die Vergabe von IP-Adressen.*

Schritt 1: Die Eigenschaften der COM-Baugruppe festlegen:

- Die Ressource oder Remote I/O im Strukturbau expandieren, so dass alle Baugruppen sichtbar sind.

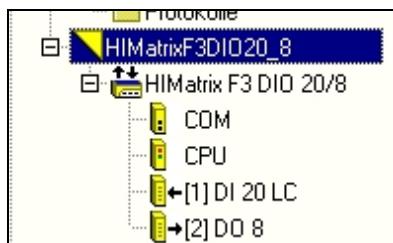


Abb. 81: Struktur einer Ressource oder Remote I/O

- Im Kontextmenü der COM-Baugruppe **Eigenschaften** wählen.
- Die „IP-Adresse“ anpassen.
Beispiel: 192.168.0.60.

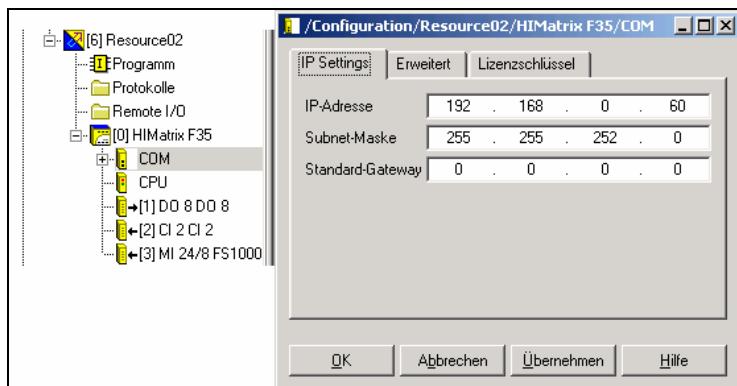


Abb. 82: Eigenschaften der COM-Baugruppe

- In einem geschlossenen Netzwerk die Standardeinstellung der Subnet Mask belassen. Ansonsten die Subnet Mask gemäß den Angaben des Netzwerk-Administrators einstellen.
- Wird kein Standard-Gateway verwendet, die Adresse auf „0.0.0.0“ belassen.

7.7.4 Einer modularen Ressource Ein-/Ausgabebaugruppen hinzufügen

Schritt 1: Ein-/Ausgabebaugruppen auswählen:

- Klicken Sie auf das „+“ Symbol vor der Ressource, um die Struktur der Ressource zu öffnen.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Ressourcetyp.
- Wählen Sie **Neu** im Kontextmenü und anschließend eine Baugruppe.

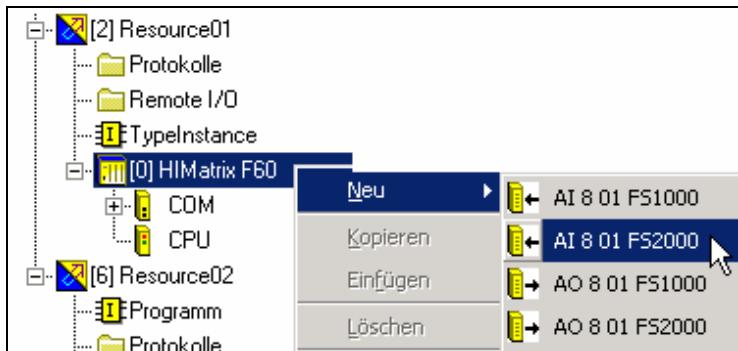


Abb. 83: Ein-/Ausgabebaugruppen hinzufügen

- Schritt 2:** Der Ein-/Ausgabebaugruppe einen Steckplatz zuordnen:
- Öffnen Sie das Kontextmenü der Ein-/Ausgabebaugruppe und klicken Sie auf **Eigenschaften**.

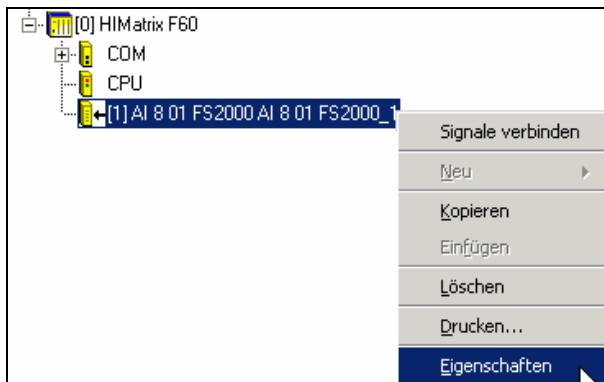


Abb. 84: Eigenschaften der Baugruppe aufrufen

- Geben Sie den gewünschten Steckplatz ein und eventuell einen eigenen Gerätenamen.
- Schließen Sie die Eingabe mit **OK** ab.

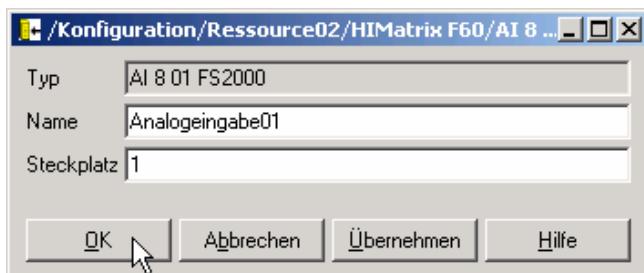


Abb. 85: Steckplatznummer angeben

Hinweis Eine neu eingefügte Baugruppe hat immer die Steckplatznummer 1. Die Steckplatznummer kann Werte zwischen 1 und 6 haben und darf innerhalb einer Ressource nur einmal existieren.

Die Steckplätze sind von links nach rechts durchnummieriert. Das Netzgerät und die CPU haben keine Steckplatznummern, da ihre Positionen fest vorgegeben sind.

7.7.5 Anlegen einer Remote I/O (RIO)

Es gibt zwei Typen von Remote I/Os:

1. HIMatrix F3 DIO 20/8 01
Diese Remote I/O hat bezüglich Kommunikation über safeethernet die gleichen Fähigkeiten wie eine Ressource und besitzt auch eine System ID. Daher wird sie zukünftig als Ressource betrachtet.
2. Remote I/Os vom Typ HIMatrix F1x, F2x oder F3x. Diese Remote I/Os besitzen nur eingeschränkte Kommunikationsfähigkeiten und können nur mit ihrer übergeordneten Ressource Daten austauschen. Im Strukturbaum sind Remote I/Os im Verzeichnis „Remote I/O“ als Bestandteil einer Ressource zusammengefasst. Remote I/Os müssen mit einer Rack ID parametriert werden.

Schritt 1: Anlegen einer HIMatrix F3 DIO 20/8 01:

- Öffnen Sie das Kontextmenü der Konfiguration im Hardware Management mit einem rechten Mausklick.
- Wählen Sie **Neu** und dann **HIMatrix F3 DIO 20/8 01**.



Abb. 86: HIMatrix F3 DIO 20/8 01 anlegen

Schritt 2: Den Namen der Ressource ändern und ihr eine System ID zuweisen:

- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Ressource und wählen Sie **Eigenschaften** im Kontextmenü.
- Geben Sie im Feld „Name“ einen Namen ein.
- Geben Sie im Feld „System ID [SRS]“ einen Wert größer 0 ein.
- Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit **OK**.

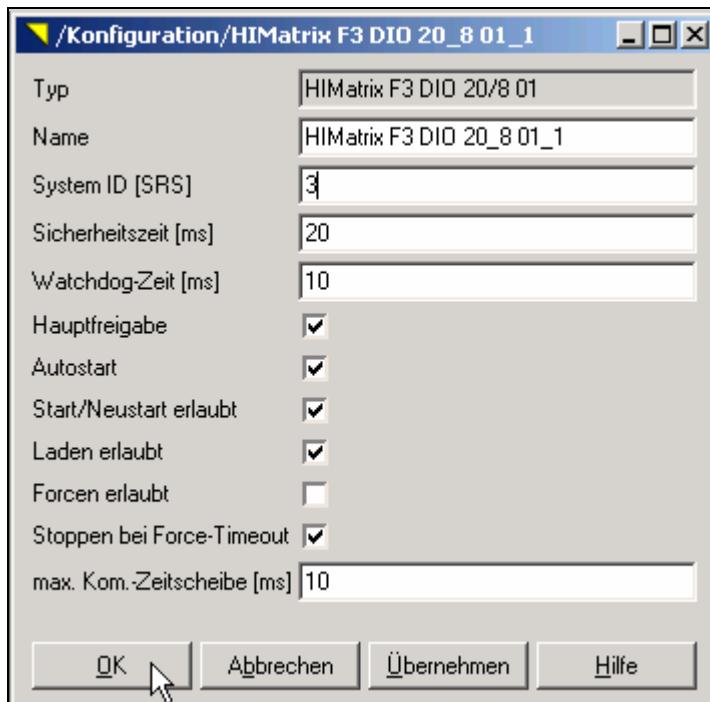


Abb. 87: Eigenschaften einer HIMatrix F3 DIO 20/8 01

Hinweis: Mit Ausnahme des Gerätetyps können Sie alle anderen Parameter später jederzeit wieder ändern

Schritt 3: Anlegen einer Remote I/O:

- Im Hardware Management das Verzeichnis der übergeordneten Ressource expandieren. Mit der rechten Maustaste das Kontextmenü des Unterverzeichnisses **Remote I/O** öffnen.
- Wählen Sie **Neu** und dann die gewünschte Remote I/O.



Abb. 88: Einfügen einer Remote I/O

Hinweis: Falls Sie noch kein HH-Netzwerk für die Peer-to-Peer-Kommunikation angelegt haben, oder die übergeordnete Ressource noch keiner Token-Gruppe zugeordnet wurde, öffnet sich ein Dialogfenster. Wählen Sie ein HH-Netzwerk und eine Token-Gruppe aus, oder erstellen Sie neue Elemente.

Schritt 4: Der Remote I/O eine Rack ID zuweisen:

- Öffnen Sie das Kontextmenü der Remote I/O mit einem rechten Mausklick und wählen Sie **Eigenschaften**.
- Ändern Sie die Rack ID auf einen Wert > 0 und ≤ 511.

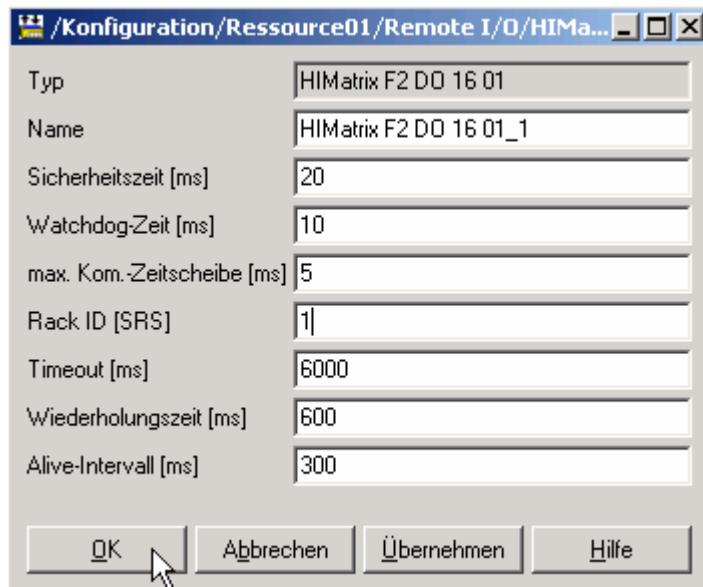


Abb. 89: Rack ID ändern

7.8 Signale

7.8.1 Definition des Unterschiedes zwischen Signal und Variable

Eine **Variable** ist ein Platzhalter für einen Wert innerhalb der Anwenderprogrammlogik. Über den Variablennamen wird die Adresse der Speicherzelle, worin der Wert gespeichert ist, symbolisch adressiert.

Signale werden für den Datenaustausch zwischen den einzelnen Komponenten einer Ressource (z. B. Anwenderprogramm, E/A-Kanäle) und den sicheren und nicht sicheren Datenaustausch mit anderen Ressourcen verwendet. Hinter dem Signalnamen verbergen sich alle Zuweisungsvorschriften für die per Drag & Drop definierten Datentransfers.

Wenn der Wert einer Variable der Programminstanz in einem anderen Bereich verwendet werden soll, muss ein Signal im Signaleditor des Hardware Managements erstellt werden. Danach wird das Signal per Drag & Drop in die Variablendeclaration, oder in den Zeichenbereich des Programms gezogen.

In diesem Moment wird die gleichnamige Variable des Programms in das Register VAR_EXTERNAL transferiert, oder dort angelegt, wenn sie noch nicht vorhanden ist. Anschließend wird das Signal vom Signaleditor aus einem Ein-/Ausgangskanal, einem Systemsignal oder einem Kommunikationspartner zugewiesen.

Soll eine Variable, die mit einem Signal verknüpft ist, in mehreren Funktionsbausteinen als VAR_EXTERNAL verwendet werden, muss sie auch dort in der gleichen Weise definiert werden.

Wenn Sie einen bereits fertig programmierten Funktionsbaustein verwenden, der Variablen vom Typ VAR_EXTERNAL enthält, die noch nicht im Signaleditor definiert sind, müssen Sie dies nachholen und per Drag & Drop die Verwendung des Signals bekannt geben.

Hinweis: *Idealerweise ermittelt man vor Programmierbeginn, welche Signale benötigt werden. Diese Signale werden im Signaleditor als erstes erstellt und dann per Drag & Drop im Programm oder Funktionsbaustein definiert.*
Dies gilt auch für alle Variablen, die zwar keinen Hardware-Bezug bekommen, deren Werte jedoch im Betrieb per Force-Editor geforced werden sollen.

7.8.2 Signale definieren

Schritt 1: Signaleditor öffnen:

- In der Menüleiste auf **Signale** klicken.
- Im Menü **Signale** die Menüfunktion **Editor** anklicken.



Abb. 90: Signaleditor öffnen



Abb. 91: Signaleditor, noch ohne Signale

Schritt 2: Signal definieren:

- Die Schaltfläche **Neues Signal** anklicken.
Eine neue Bearbeitungszeile öffnet sich.
- In den Feldern „Name“ und „Typ“ Daten eingeben. Diese Eingaben sind zwingend.

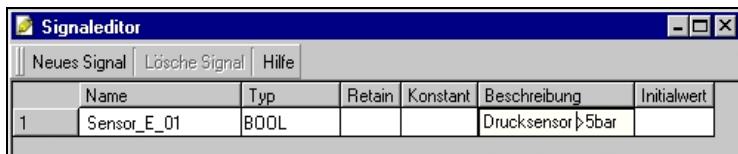


Abb. 92: Eingabe von Signaldaten

- „Retain“ oder „Konstant“ werden durch einen Doppelklick in das Feld gesetzt, oder durch nochmaligen Doppelklick zurückgesetzt.
- Groß- und Kleinschreibung ist zu beachten.
Zwei Signale mit identischer Schreibweise werden vom Signaleditor nicht zugelassen.

Wichtig: Niemals „Retain“ und „Konstant“ gleichzeitig aktivieren. Dies führt bei der Codegenerierung zu Fehlermeldungen.

Auf Signale mit dem Attribut „Retain“ muss das Anwenderprogramm sowohl lesend als auch schreibend zugreifen. Ein Schreibzugriff auf Signale mit dem Attribut „Konstant“ ist jedoch nicht möglich.

Schritt 3: Signalverwendung bekannt geben:

Die Verwendung von Signalen in Bausteinen oder im Anwenderprogramm wird per Drag & Drop definiert. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

- Falls Sie außer ELOP II Factory noch andere Anwendungen geöffnet haben (z.B. E-Mail-Programm), minimieren Sie diese Anwendungen.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste in die Task-Leiste von Windows. Wählen Sie **Untereinander** aus dem Kontextmenü und ordnen Sie Projektmanagement und Hardware Management untereinander an (siehe Abb. 94).

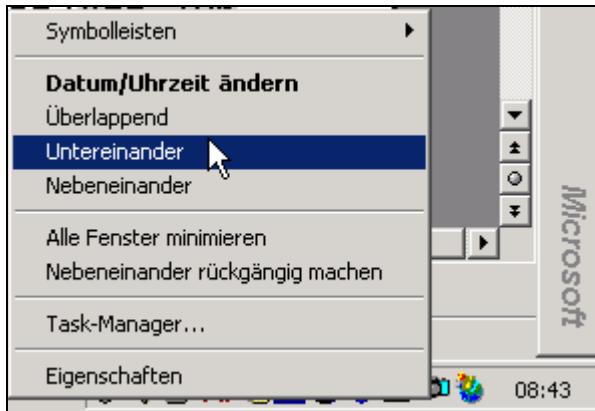


Abb. 93: Fenster untereinander anordnen

- Vergrößern Sie das Zeichenfeld des Programms oder Funktionsbausteins, so dass Sie möglichst viel Platz zum Positionieren haben (Abb. 94 oben).
- Vergrößern Sie den Bereich der Signalliste im Signaleditor, so dass Sie möglichst viele Signale sehen (Abb. 94 unten).

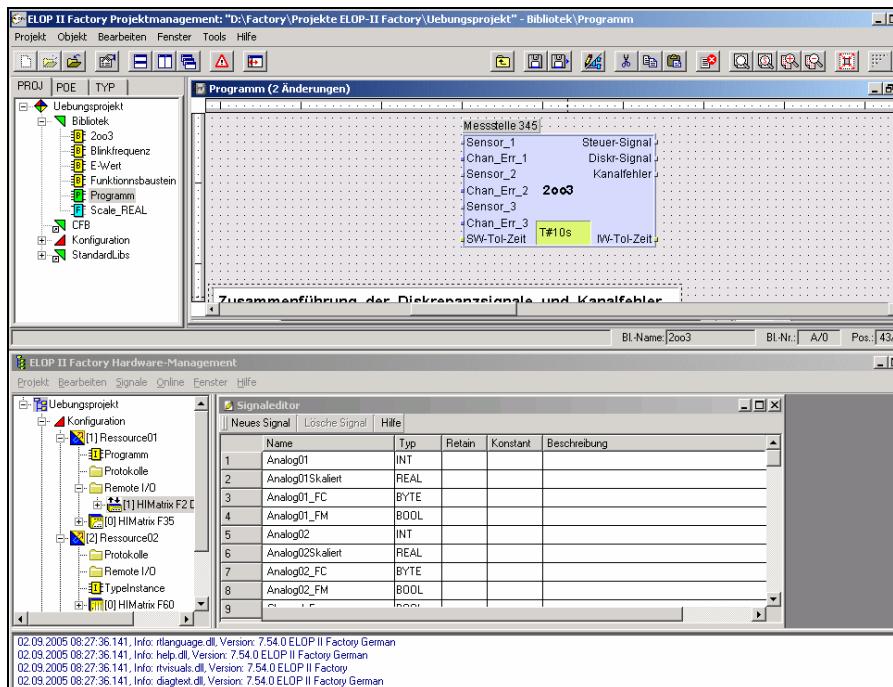


Abb. 94: Zeichenfeld und Signaleditor maximiert

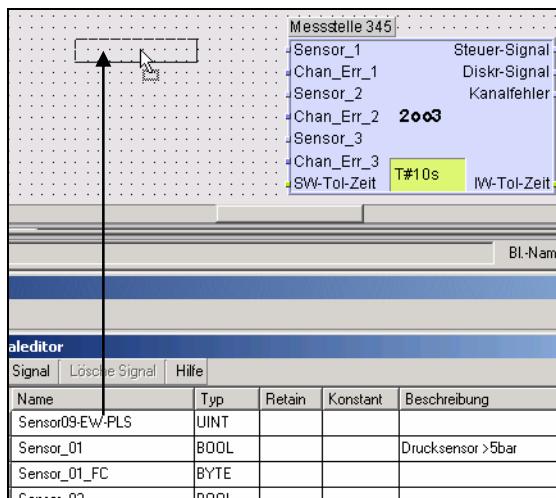


Abb. 95: Drag & Drop der Signale in das Zeichenfeld

- Ziehen Sie mit Drag & Drop ein Signal aus dem Signaleditor in das Zeichenfeld und positionieren Sie das Signal an die gewünschte Stelle. Das Signal wird automatisch im Register VAR_EXTERNAL angelegt (Abb. 95).

Hinweis: Das Signal darf nicht im Bearbeitungszustand sein. Eventuell die Bearbeitung mit ENTER abschließen.

Hinweis: Wenn bereits eine Variable mit identischer Schreibweise im Register VAR_EXTERNAL existiert, wird die Variable mit den neuen Daten aktualisiert.

Wenn bereits eine Variable mit dem gleichen Namen in einem anderen Register als VAR_EXTERNAL existiert, wird die Variable nach Rückfrage in das Register VAR_EXTERNAL transferiert und mit den neuen Daten aktualisiert.



Abb. 96: Wandeln einer Variable in ein Signal

7.8.3 Signale den Hardware-Ein-/Ausgangskanälen zuordnen

Schritt 1: Fenster für die Signalzuordnung öffnen:

- Öffnen Sie den Signaleditor (siehe Kapitel 7.8.2).
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine E/A-Baugruppe und wählen Sie aus dem Kontextmenü **Signale verbinden**.

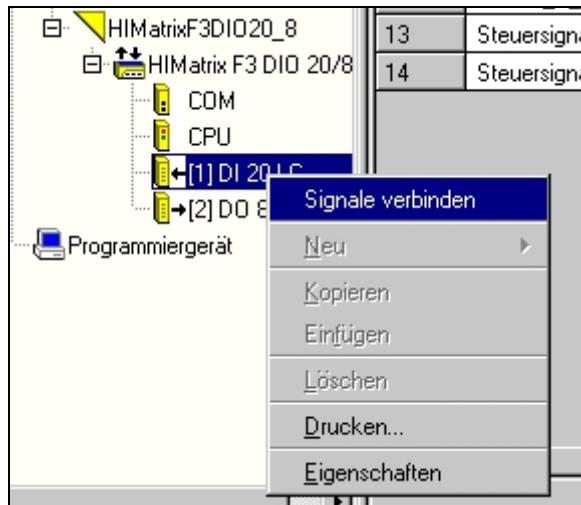


Abb. 97: Signale Ein-/Ausgangskanälen zuordnen

Schritt 2: Fenster anordnen:

- Den Signaleditor und das Fenster „Signal-Zuordnung“ nebeneinander anordnen.



Abb. 98: Fenster anordnen

Schritt 3: Signal zuordnen:

- Klicken Sie im Signaleditor auf ein Signal und ziehen sie es mit Drag & Drop in die Spalte „Signal“ der Signalzuordnung.

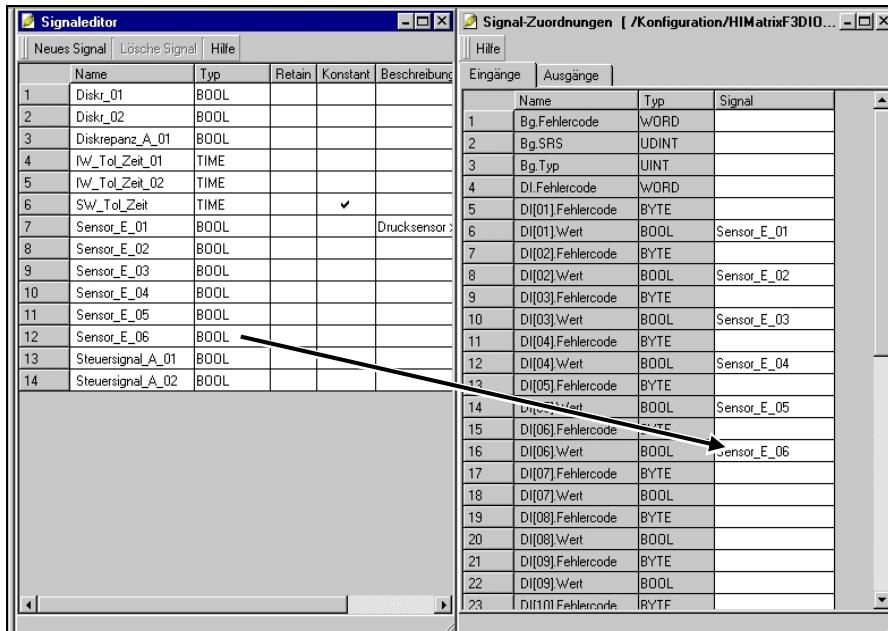


Abb. 99: Signale zuordnen

Hinweis: Es ist möglich, mehrere Signale gleichzeitig zu selektieren und in das Fenster „Signal-Zuordnungen“ zu ziehen. Hierzu müssen die Signale in der Reihenfolge der Kanalanordnung im Signaleditor liegen.

Es kann in jedem der Fenster durch Klicken in eine Spaltenüberschrift nach Name, nach Datentyp oder anderen Kriterien aufwärts sortiert werden.

Hinweis: Eine Baugruppe wird in ELOP II Factory durch Signal-Ein- und Ausgänge abgebildet {mirrored}, auch wenn die Baugruppe nur physikalische Ausgänge besitzt. Eine Baugruppe liefert Diagnosesignale in Form von Baugruppen-Fehlercodes und Kanal-Fehlercodes. Die Datenrichtung informiert darüber, ob es sich um einen Ein- oder Ausgang handelt.

Fehlercodes für physikalische Ein- und Ausgänge befinden sich im Register „Eingänge“, da es sich um Eingangswerte für das Anwenderprogramm handelt.

Parameter werden im Register „Ausgänge“ zugeordnet, unabhängig davon, ob es sich um Parameter für physikalische Ein- oder Ausgänge handelt.

Sehen Sie dazu auch „Signale und Fehlercodes...“ in den Einzeldatenblättern.

	Eingangsbaugruppe		Ausgangsbaugruppe	
	Eingang	Ausgang	Eingang	Ausgang
Hardware-Signal vom oder ins Feld	X	-	-	X
Fehlercodes der Kanäle oder der Baugruppe	X	-	X	-
Parametrierung oder Konfigurierung der Kanäle	-	X	-	X

7.8.4 Signale den Systemsignalen zuordnen

Ähnlich wie im vorhergehenden Kapitel muss der Signaleditor offen sein und es muss die Signalzuordnung der CPU geöffnet werden.

Für die Zuweisung selbst gehen Sie wie in Kapitel 7.8.3 beschrieben vor.



Abb. 100: Systemsignalzuordnung öffnen

Beachten Sie auch die ausführliche Beschreibung der Signale in den Handbüchern der HIMatrix-Steuerungen, schwerpunktmäßig die Kapitel bezüglich Systemsignalen. Insbesondere die Eingänge Stromversorgungszustand, Temperaturzustand, und Verbleibende Force-Zeit sollten überwacht werden.

Signal-Zuordnungen [/Konfiguration/[1] Ressource			
Hilfe			
Eingänge		Ausgänge	
Name	Typ	Signal	
1 BS Major High	USINT		
2 BS Major Low	USINT		
3 BS Minor High	USINT		
4 BS Minor Low	USINT		
5 CRC Byte1	USINT		
6 CRC Byte2	USINT		
7 CRC Byte3	USINT		
8 CRC Byte4	USINT		
9 Datum/Uhrzeit [Sek.-Anteil]	UDINT		
10 Datum/Uhrzeit [ms-Anteil]	UDINT		
11 Leer0	USINT		
12 Lüfterzustand	BYTE		
13 Stromversorgungszustand	BYTE		
14 System ID High	USINT		
15 System ID Low	USINT		
16 Systemtick HIGH	UDINT		
17 Systemtick LOW	UDINT		
18 Temperaturzustand	BYTE		
19 Verbleibende Force-Zeit [ms]	DINT		
20 Zykluszeit [ms]	UDINT		

Abb. 101: CPU-Eingänge

7.9 Kommunikation mit anderen HIMatrix-Steuerungen

Die Kommunikation mit anderen Steuerungen dient in erster Linie dazu, Signale zwischen diesen Steuerungen auszutauschen.

7.9.1 Peer-to-Peer-Kommunikation (P2P-Kommunikation)

Unter Peer-to-Peer-Kommunikation versteht man die Kommunikation zwischen zwei Knoten innerhalb des selben Netzwerkes, ohne dass dazu ein Kommunikations-Master erforderlich ist.

Peer-to-Peer-Kommunikation ist derzeit nur zwischen Steuerungen der HIMatrix Familie möglich. Idealerweise sind die Steuerungen als Ressourcen im selben Projekt angelegt. Sollten Sie bisher in Ihrem Übungsprojekt nur eine Ressource haben, wiederholen Sie die Vorgänge wie in den Kapiteln 7.5 bis 7.8 beschrieben.

Damit zwei oder mehr HIMatrix-Steuerungen Signale miteinander austauschen können, muss zunächst ein Netzwerk angelegt und die Knoten (Teilnehmer) im Netzwerk festgelegt werden. Anschließend müssen für jeden Knoten die Kommunikationspartner definiert werden. Dies erfolgt im Peer-to-Peer-Editor der jeweiligen Ressource. Für jede Peer-to-Peer-Verbindung werden danach Kommunikationssignale und Überwachungssignale festgelegt.

Die Konfiguration erfolgt im Hardware Management.

Schritt 1: Netzwerk und Token-Gruppe anlegen:

- Im Kontextmenü des Projektes **Neu**, **HH-Netzwerk** wählen.



Abb. 102: HH-Netzwerk einfügen

Das neu erstellte Netzwerk wird dem Projektbaum angefügt und enthält bereits eine Token-Gruppe.



Abb. 103: Token-Gruppe

- Falls erforderlich, über das Kontextmenü des Netzwerkes in den **Eigenschaften** den Namen ändern.



Abb. 104: Eigenschaften Netzwerk

- Im Kontextmenü der Token-Gruppe **Eigenschaften** öffnen.
- Wenn gewünscht die Token-Gruppe im Feld „Name“ umbenennen.
- Das Profil „Fast“ einstellen (Standardeinstellung).

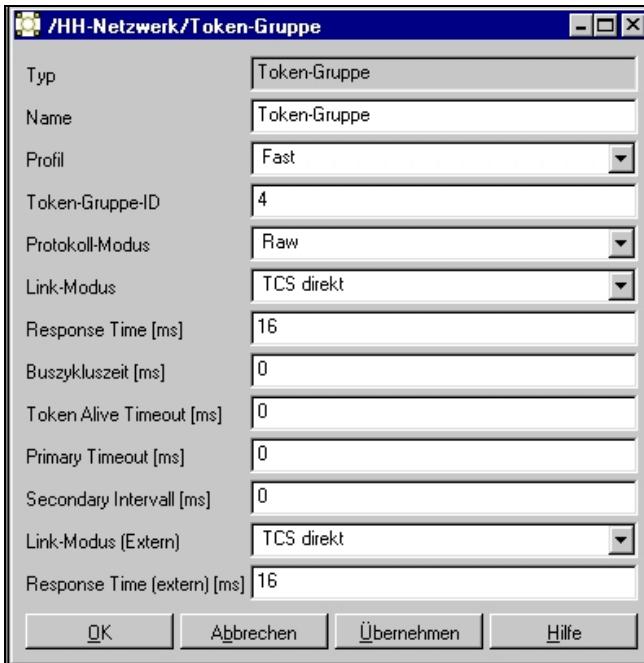


Abb. 105: Eigenschaften der Token-Gruppe

Hinweis: „Fast“ ist das Standardprofil für Netzwerke, in denen Switches verwendet werden.

„Medium“ ist das Standardprofil für Netzwerke, in denen Hubs verwendet werden.

Die Einstellung „Keins“ dient der manuellen Netzwerkkonfiguration. Diese ist jedoch aufgrund der Vielzahl von Parametern sehr komplex und sollte nur von erfahrenen Anwendern durchgeführt werden.

Existieren im gleichen Netzwerk Ressourcen mit unterschiedlichen Profilen, müssen die Ressourcen unterschiedlichen Token-Gruppen zugeordnet werden. Jede Token-Gruppe muss eine individuelle ID haben.

Schritt 2: Teilnehmer einer Token-Gruppe festlegen:

- Um die Mitglieder einer Token-Gruppe festzulegen, den **Knoteneditor** im Kontextmenü der Token-Gruppe aufrufen.

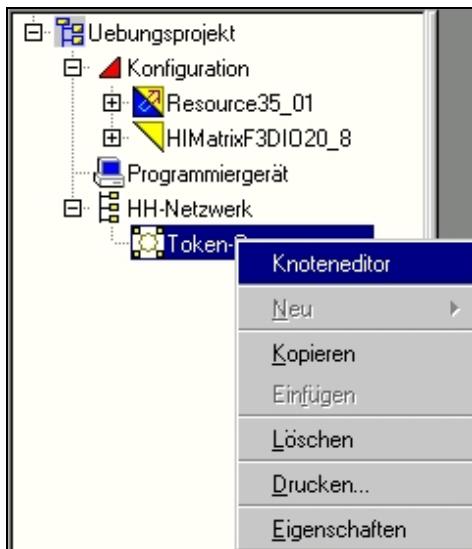


Abb. 106: Knoteneditor öffnen

- Ziehen Sie mit Drag & Drop diejenigen Ressourcen aus dem Strukturbaum in den Koteneditor, die zur gewählten Token-Gruppe gehören sollen.



Abb. 107: Teilnehmer der Token-Gruppe festlegen

Schritt 3: Kommunikationspartner für eine Ressource festlegen:

- Im Kontextmenü einer Ressource den **Peer-to-Peer-Editor** öffnen.
- Mit Drag & Drop Ressourcen aus dem Strukturabaum in den Peer-to-Peer-Editor ziehen, mit denen die Ressource kommunizieren soll.

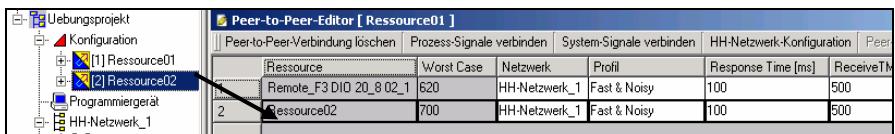


Abb. 108: Kommunikationspartner bekannt geben

- Falls noch nicht vorhanden in der Spalte „Netzwerk“ den Netzwerknamen eintragen (Groß-/Kleinschreibung beachten), oder mit Drag & Drop den Netzwerknamen aus dem Strukturabaum in die Spalte „Netzwerk“ ziehen.
- In der Spalte „Profil“ das gewünschte Profil einstellen. Das voreingestellte Profil ist Fast & Noisy.

Hinweis: Wenn Sie für eine Ressource eine Peer-to-Peer-Verbindung definieren, wird für den Kommunikationspartner der erforderliche Rück-Kanal (Return Path) automatisch erstellt. Sie brauchen daher für einen Kommunikationspfad immer nur eine Richtung festzulegen.

Hinweis: Eine genaue Erklärung aller Profile finden Sie in der Online-Hilfe des Hardware Managements unter „Peer-to-Peer-Kommunikation, Peer-to-Peer-Netzwerkprofile“.

Schritt 4: Prozess-Signale für die Peer-to-Peer-Kommunikation zuweisen:

Nur für Ressourcen können Sie Prozess-Signale zuweisen. Bei Remote I/Os aus dem Register „Remote I/O“ werden mit Zuweisung der Signale zu den Hardware-Ein-/Ausgängen bereits die Prozess-Signale festgelegt.

- Öffnen Sie den Peer-to-Peer-Editor.
- Klicken Sie im Peer-to-Peer-Editor auf die Zeilennummer links neben dem Namen eines Kommunikationspartners. Dies markiert die Zeile und die Schaltflächen in der Schaltflächenleiste werden aktiv.

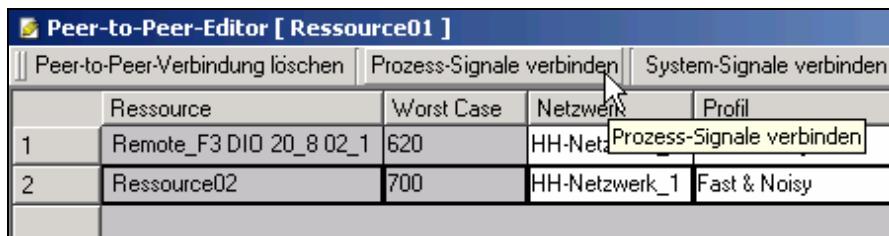


Abb. 109: Prozesssignale verbinden

- In der Schaltflächenleiste **Prozess-Signale verbinden** anklicken.
- Das Register für die Richtung der Kommunikation auswählen.



Abb. 110: Richtung der Kommunikation auswählen

- Den Signaleditor öffnen (Menü **Signale, Editor**) und neben dem Fenster „Peer-to-Peer Prozess-Signale“ platzieren.
- Im Signaleditor den Mauscursor auf einen Signalnamen positionieren und diesen mit Drag & Drop in „Peer-to-Peer Prozess-Signale“ ziehen.

Hinweis: Es ist möglich, mehrere Signale gleichzeitig zu selektieren und in das Fenster „P2P-Prozess-Signale“ zu ziehen.

Achten Sie auf die gewählte Transferrichtung.

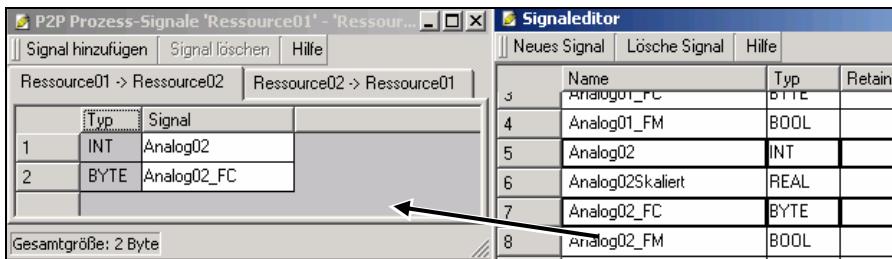


Abb. 111: Prozess-Signale zuordnen

Abb. 112 zeigt die Signale, die von „Ressource01“ an „Ressource02“ gesendet werden.

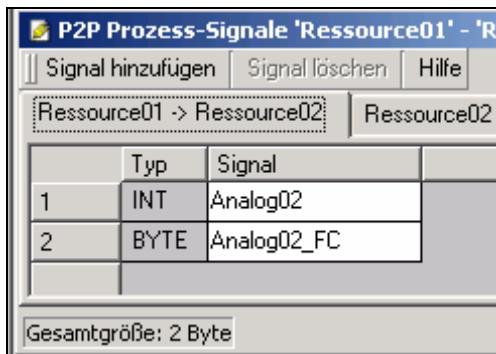


Abb. 112: Exportsignale der „Ressource01“

Abb. 113 zeigt die Signale, die von „Ressource02“ an „Ressource01“ gesendet werden.

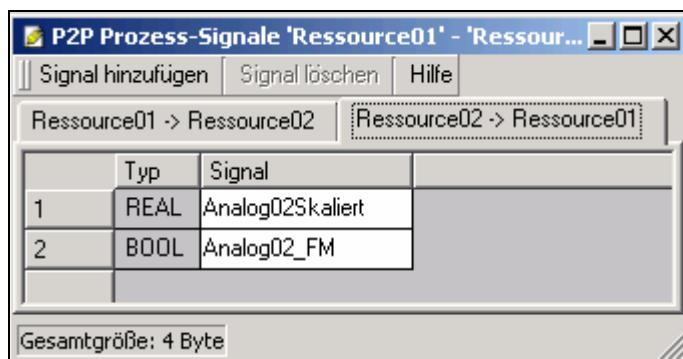


Abb. 113: Importsignale der „Ressource01“

Schritt 5: System-Signale für die Peer-to-Peer-Kommunikation zuweisen:

System-Signale sind, anders als bei Prozess-Signalen, immer aus Sicht der Ressource, deren Peer-to-Peer-Editor geöffnet ist. Es sind Überwachungssignale bezüglich des Kommunikationsstatus oder -steuerung. Dies sollte für alle Verbindungen erfolgen, auch die Verbindungen zu Remote I/Os.

- Klicken Sie im Peer-to-Peer-Editor auf die Zeilennummer links neben dem Namen eines Kommunikationspartners. Dies markiert die Zeile und die Schaltflächen in der Schaltflächenleiste werden aktiv.
- Die Schaltflächen **System-Signale verbinden** anklicken.

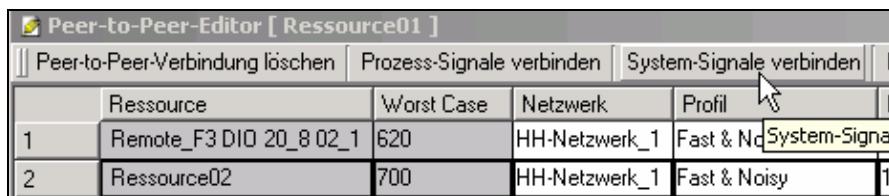


Abb. 114: System-Signale verbinden

	Name	Typ	Signal
1	Receive Timeout	UDINT	
2	Response Time	UDINT	
3	Verbindungszustand	UINT	Kom_zustand_zur_Res_02
4	Version	WORD	

Abb. 115: Eingänge der Systemsignale

Hinweis: Die genaue Beschreibung der Signale entnehmen Sie bitte den Systemhandbüchern im Kapitel Betriebssystem, Unterkapitel „Systemsignale einer Peer-to-Peer-Verbindung“.

7.10 Codegenerierung

Nach Fertigstellung der Konfiguration und des Anwenderprogramms wird die Ressourcenkonfiguration generiert, die anschließend in die Steuerung geladen werden kann.

- Unabhängig vom Gerätetyp muss jede Steuerung konfiguriert werden.
- Remote I/Os können kein Anwenderprogramm enthalten. Neben der Konfiguration ist die Definition der Ein-/Ausgangskanäle erforderlich. Die Definition der Ein-/Ausgangskanäle ist ebenfalls Bestandteil der Ressourcenkonfiguration.
- Ressourcen können ein Anwenderprogramm enthalten. Das Anwenderprogramm ist ebenfalls Bestandteil der Ressourcenkonfiguration.

Schritt 1: Die Codegenerierung für die Ressource durchführen:

a.) Für Ressourcen:

- Gehen Sie ins Projektmanagement (ALT + TAB).
- Öffnen Sie das Kontextmenü einer Ressource und wählen Sie **Codegenerierung**.
Es werden automatisch die zugeordneten Remote I/Os mitgeneriert.
- Möchten Sie für alle Ressourcen die Codegenerierung auf einmal anstoßen, so öffnen Sie das Kontextmenü der Konfiguration und wählen **Codegenerierung**.

b.) Für HIMatrix F3 DIO 20/8 01:

- Öffnen Sie im Hardware Management das Kontextmenü der F3 DIO 20/8 01 und wählen Sie **Codegenerierung**.
- Möchten Sie für alle F3 DIO 20/8 01 die Codegenerierung auf einmal anstoßen, so öffnen Sie das Kontextmenü der Konfiguration und wählen **Codegenerierung**.

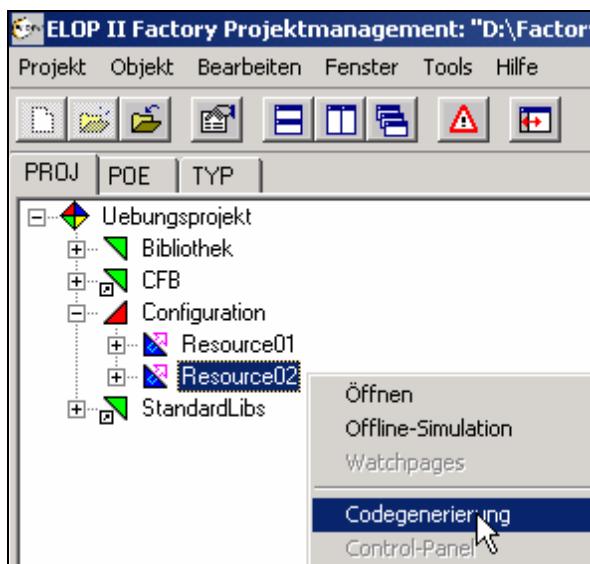


Abb. 116: Starten der Codegenerierung

Beachten Sie die Meldungen in den Fehler-/Statusanzeigen des Projektmanagements und des Hardware Managements.
Ein Abbruch der Codegenerierung kann sowohl durch Fehler in der Konfiguration, als auch durch Fehler in der Logik des Anwenderprogramms verursacht werden.

18.01.2006, 14:55:48	Infor...	POST-Compiler beendet
18.01.2006, 14:55:48	Infor...	MCG004: Binärkode-Generierung beendet. Gilt für: <Configuration\Resource02>
18.01.2006, 14:55:48	Infor...	MCG018: Fehler: 0; Warnungen=0
18.01.2006, 14:55:48	Infor...	MCG009: Code-Generierung fehlerfrei abgeschlossen. Gilt für: <Configuration\Resource02>

18.01.2006 14:55:32.883, Info: ELOP II Factory Hardware-Management, Version: 1.7.56.10
18.01.2006 14:55:48.527, Info: [Resource02] Codegenerierung beendet mit CRC: 16#9504fb2
18.01.2006 14:55:48.527, Info: [Resource02] Codegenerierung beendet. Warnungen: 0, Fehler: 0.

Abb. 117: Fehler-/Statusanzeigen nach der Codegenerierung

Hinweis: Bei Warnungen auch die vorherigen Meldungen beachten.

Schritt 2: Den Codegenerator ein zweites Mal starten:

- Wenn die Codegenerierung erfolgreich war, starten Sie den Codegenerator ein zweites Mal wie in Schritt 1.

Für sicherheitsgerichtete Anwendungen müssen Sie den Codegenerator zweimal starten und die Prüfsummen (CRCs) der beiden erzeugten Codeversionen miteinander vergleichen. Die Codeversionen müssen identisch sein.

Dadurch werden Fehler vermieden, die durch einen nicht sicheren Standard-PC verursacht werden können.

Weitere Details finden Sie im Sicherheitshandbuch.

Schritt 3: Vergleichen Sie die beiden CRC-Werte:

```
18.01.2006 14:55:32.833, Info: [ Resource02 ] Codegenerierung gestartet.  
18.01.2006 14:55:32.883, Info: ELOP II Factory Hardware-Management, Version : 7.56.10  
18.01.2006 14:55:48.527, Info: [ Resource02 ] Codegenerierung beendet mit CRC: 16#9504fb-d2  
18.01.2006 14:55:48.527, Info: [ Resource02 ] Codegenerierung beendet. Warnungen: 0, Fehler: 0.  
18.01.2006 15:04:24.204, Info: [ Resource02 ] Codegenerierung gestartet.  
18.01.2006 15:04:24.204, Info: ELOP II Factory Hardware-Management, Version : 7.56.10  
18.01.2006 15:04:35.020, Info: [ Resource02 ] Codegenerierung beendet mit CRC: 16#9504fb-d2  
18.01.2006 15:04:35.020, Info: [ Resource02 ] Codegenerierung beendet. Warnungen: 0, Fehler: 0.
```

Abb. 118: Fehler-Status-Anzeige des Hardware Managements mit den beiden CRC-Werten

Falls Sie eine ältere Version von ELOP II Factory haben, wird der CRC-Wert nicht im Fehlerstatus angezeigt. Der Wert ist über das Fenster „Konfigurationsinformationen“ verfügbar.

- Wählen Sie im Hardware Management im Kontextmenü der Ressource **Konfigurationsinformation**.

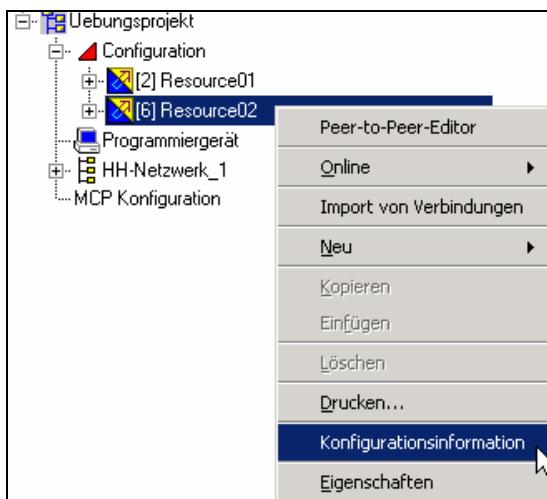


Abb. 119: Konfigurationsinformation öffnen

- Notieren Sie die Prüfsumme aus der Spalte „CRC PADT“ für „root.config“ der Ressource-Zusammenfassung. Oder machen Sie einen Screenshot, den Sie in einer Word-Datei speichern.

Konfigurationsinformation [Resource02]			
Konfigurationsdateien			
Dateiname	Beschreibung	CRC-PADT	
root.config [Resource02]	Ressource-Zusammenfassung	16#9504fbcd2	
└ rootcpu.config	CPU-Zusammenfassung	16#0000000000	
└ rootcom.config	COM-Zusammenfassung	16#543dd273	

Abb. 120: Prüfsummen notieren

- Führen Sie die Codegenerierung erneut durch, wie in **Schritt 1** beschrieben.
- Öffnen Sie das Fenster „Konfigurationsinformationen“.
- Vergleichen Sie die Prüfsummen der zweiten Codegenerierung mit den zuvor notierten Prüfsummen.

Achtung: Nur wenn die Prüfsummen identisch sind, darf der Code in die Ressource geladen werden (siehe Kapitel 7.12).

7.11 Parametrieren des PC und der Steuerungen

Bisher wurden sämtliche Einstellungen im Projekt vorgenommen, z.B. welche IP-Adressen die Steuerungen haben sollen.
Damit die Steuerungen auch tatsächlich mit diesen Einstellungen arbeiten, müssen sie entsprechend parametriert werden.

7.11.1 Das Programmiergerät (PC) für die Kommunikation parametrieren

- Schritt 1:** Die IP-Adresse des Programmiergerätes (PC) einstellen:
- Klicken Sie auf **Start** und wählen Sie **Einstellungen, Netzwerk- und DFÜ-Verbindungen, LAN-Verbindung**.
 - Öffnen Sie die **Eigenschaften** für das TCP/IP-Protokoll.
 - Markieren Sie das Optionsfeld „Folgende IP-Adresse verwenden“ und geben Sie im Feld „IP-Adresse“ eine IP-Adresse ein, die zu Ihrem Netzwerk im Projekt passt.
 - Geben Sie im Feld „Subnet Mask“ eine gültige Subnet Mask ein.

Hinweis: *Die IP-Adresse des Programmiergerätes muss im gleichen Subnetz liegen, wie die IP-Adressen der Steuerungen. Andernfalls ist auf dem Programmiergerät ein Routing-Eintrag für das Subnetz der Steuerungen erforderlich.*

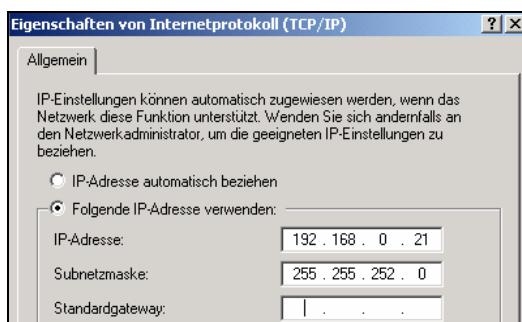


Abb. 121: IP-Adresse des Programmiergerätes einstellen

Hinweis: *Windows 2000 und Windows XP müssen in der Regel nicht neu gestartet werden, damit die Einstellung aktiv wird.*

7.11.2 Die Steuerung für die Kommunikation parametrieren

Die folgende Beschreibung gilt für Ressourcen und Remote I/Os im gleichen Maße.

Für eine Steuerung gelten ab Werk folgende Einstellungen (falls nicht anders spezifiziert):

IP-Adresse	192.168.0.99
Subnet Mask	255.255.252.0
System.Rack ID einer Ressource	60000.0
System.Rack ID einer Remote I/O	60000.1
Benutzername	Administrator
Passwort	Ohne Passwort

Schritt 1: Die Steuerung an eine Stromversorgung anschließen:

- Trennen Sie die Steuerung von allen externen Verbindungen (Ethernet, Ein-/Ausgangskanäle).
 - Schließen Sie die Steuerung an eine ausreichend dimensionierte Stromversorgung an.
 - Kontrollieren Sie, ob das Gerät nach der Initialisierung (etwa 30 Sekunden, LED PROG blinkt) in RUN übergeht (LED RUN leuchtet), oder ob sie in STOPP bleibt (LED RUN blinkt, bei der F60 leuchtet LED STOP dauernd).
-
- Falls sich die Steuerung nach dem Booten im Zustand STOPP befindet, können Sie mit **Schritt 2** fortfahren.
 - Falls sich die Steuerung nach dem Booten im Zustand RUN befindet, muss sie gestoppt werden (siehe Kapitel 7.11.3).

Schritt 2: IP-Adresse und Subnet Mask der Steuerung konfigurieren:

- Verbinden Sie die Netzwerkkarte des Programmiergerätes mit einem Ethernet-Anschluss der Steuerung.
- Wechseln Sie ins Hardware Management.
- Wählen Sie im Kontextmenü der Ressource oder Remote I/O **Online, Verbindungsparameter**.



Abb. 122: Verbindungsparameter aufrufen

Im Fenster „PES Verbindungsparameter“ werden die im Projekt eingestellten Daten angezeigt:

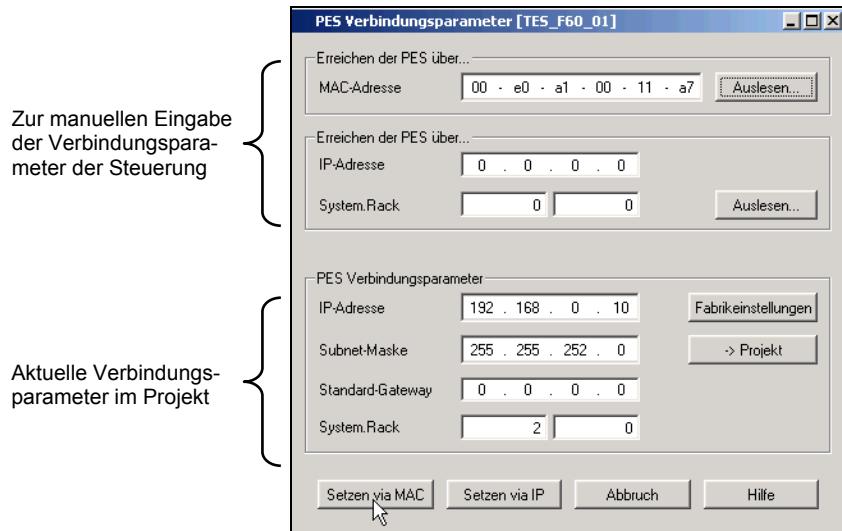


Abb. 123: IP-Adresse und System.Rack ID via MAC-Adresse setzen

- Tragen Sie die „MAC-Adresse“ ein. Den Aufkleber mit der MAC-Adresse finden Sie auf der Unterseite der Steuerung nahe der Netzwerkanschlüsse oder bei der F60 direkt auf der CPU-Baugruppe.
- Klicken Sie auf **Setzen via MAC**.

Hinweis: Wenn die aktuelle IP-Adresse und System.Rack ID der Steuerung bekannt sind, können die neuen Parameter auch über **Setzen via IP** eingestellt werden.

- Geben Sie bei der Authentifizierung einen Benutzernamen mit Administratorrechten ein. Die Werkseinstellung lautet „Administrator“ ohne Passwort.

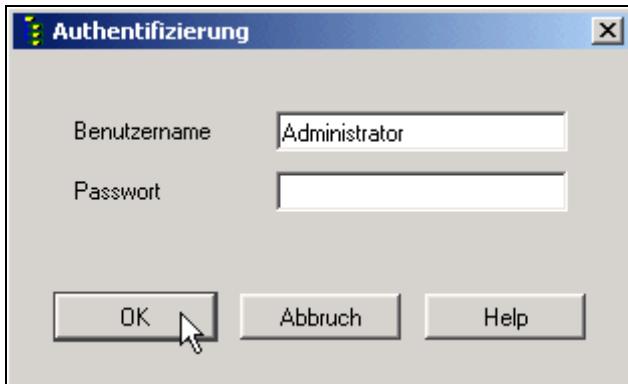


Abb. 124: Authentifizierung

Hinweis: Beachten Sie die Meldung in der Fehler-Status-Anzeige für das erfolgreiche Setzen der Parameter.
Falls der eingegebene Benutzername nicht akzeptiert wird, überprüfen Sie die korrekte Eingabe.
Falls der Administratorzugang nicht bekannt ist, müssen Sie die Steuerung auf die Werkseinstellungen zurücksetzen.
Siehe hierzu Kapitel 7.11.4.

Nach dem Einstellen der Verbindungsparameter können Sie Ihre Anwendung in die Ressource(n) laden (siehe Kapitel 7.12).

7.11.3 Stoppen einer Steuerung mit unbekanntem Projekt

Geht eine Steuerung nach der Initialisierung automatisch in den Zustand RUN, muss sie zum Konfigurieren der Verbindungsdaten gestoppt werden.

Dies geschieht mit Hilfe einer Dummy-Resource.

Schritt 1: Eine Dummy-Ressource erstellen:

- Wechseln Sie zum Hardware Management.
- Wählen Sie im Kontextmenü der Konfiguration **Neu, HIMatrix F3 DIO 20/8 01**.

Hinweis: Für die Konfiguration der Kommunikationsparameter einer Steuerung ist der Ressource-Typ ohne Bedeutung, d.h. der ausgewählte Ressource-Typ muss nicht mit dem tatsächlichen Ressource-Typ übereinstimmen. Sie können beliebig viele Steuerungen nacheinander mit dem selben Ressource-Objekt konfigurieren.

- Öffnen Sie mit einem Doppelklick auf **HIMatrix F3 DIO 20/8 01** die **Eigenschaften** der Ressource.
- Benennen Sie die **HIMatrix F3 DIO 20/8 01** in **Dummy** um und geben Sie eine beliebige System ID ein.
- Schließen Sie die Bearbeitung mit **OK** ab.

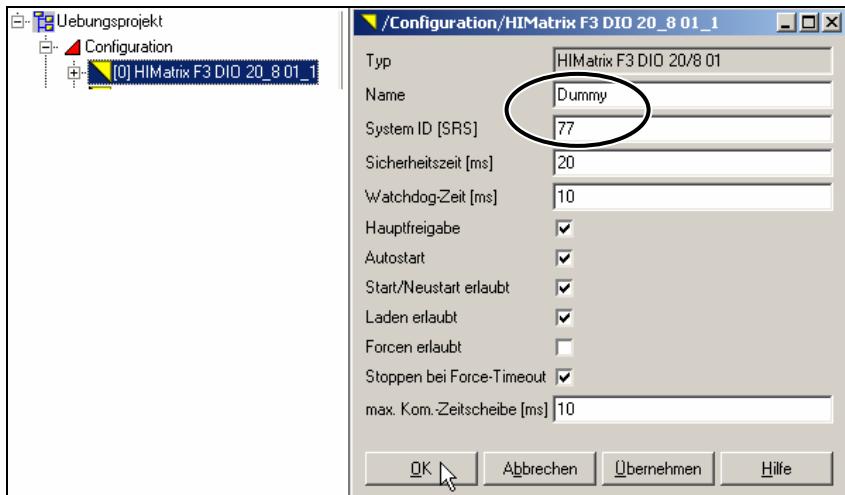


Abb. 125: Eigenschaften der Dummy-Ressource bearbeiten

Schritt 2: Die Steuerung anschließen:

- Verbinden Sie die Netzwerkkarte des Programmiergerätes mit einem Ethernet-Anschluss der Steuerung.

Schritt 3: Lesen Sie die aktuellen Kommunikationsparameter der Steuerung aus:

- Wählen Sie im Kontextmenü der Dummy-Ressource **Online, Verbindungsparameter**.



Abb. 126: Fenster „PES Verbindungsparameter“ öffnen

- Tragen Sie die „MAC-Adresse“ ein. Den Aufkleber mit der MAC-Adresse finden Sie auf der Unterseite der Steuerung nahe der Netzwerkanschlüsse oder bei der F60 direkt auf der CPU-Baugruppe.

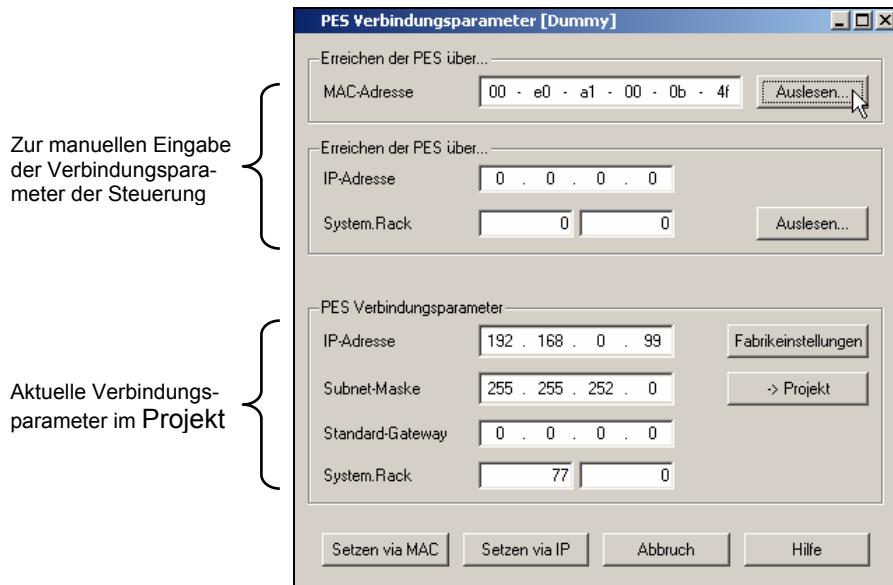


Abb. 127: MAC-Adresse eingeben

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Auslesen** neben der MAC-Adresse.
Die Kommunikationsparameter werden in den Feldern des Gruppenfeldes „PES Verbindungsparameter“ angezeigt.

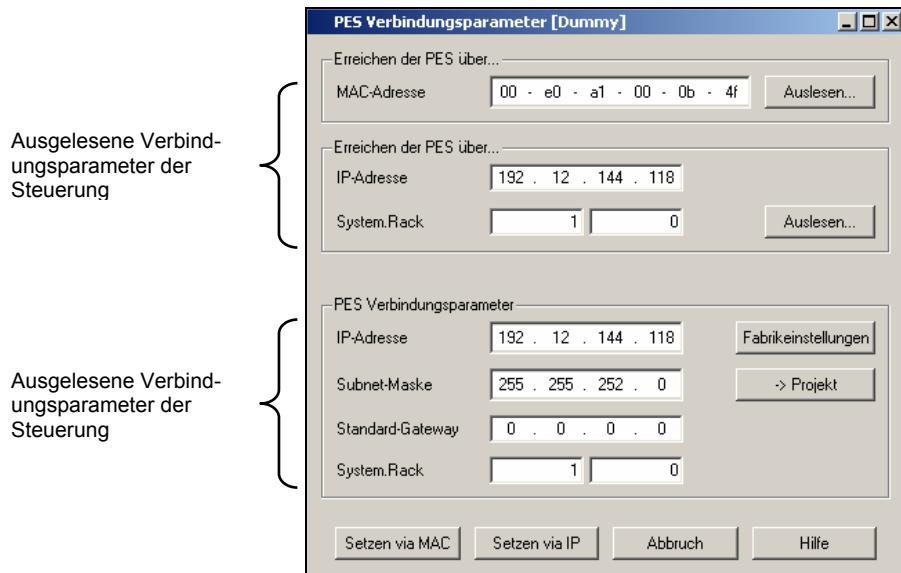


Abb. 128: Ausgelesene Daten der Steuerung

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **> Projekt**.
Die aus der Steuerung ausgelesenen Verbindungsparameter werden in die Dummy-Ressource übernommen.

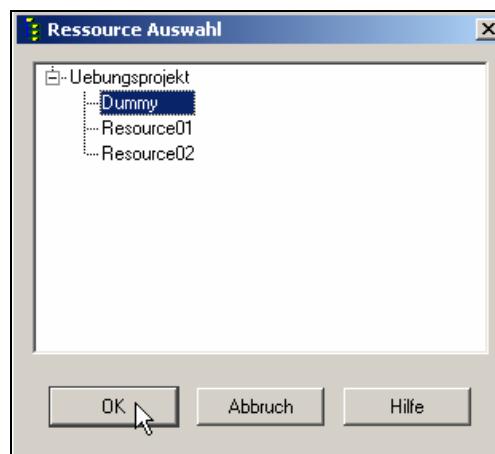


Abb. 129: Auswahl der Ressource im Projekt

Schritt 4: Die Steuerung mit Hilfe des Control Panels stoppen:

Hinweis: Lassen Sie das Fenster Verbindungsparameter geöffnet.

- Wählen Sie im Kontextmenü der Ressource **Online, Control Panel**.

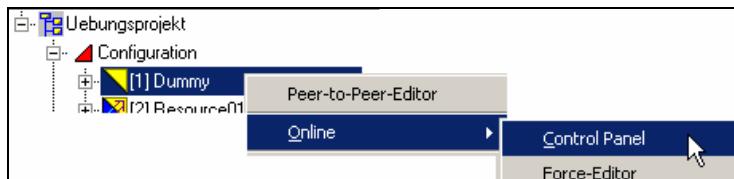


Abb. 130: Control Panel für die Dummy-Ressource öffnen

- Loggen Sie sich mit Benutzername und Zugriffsart „Administrator“ ein.
Falls Ihnen bekannt ist, ob ein anderer Benutzer als Administrator in der Steuerung konfiguriert ist, melden Sie sich mit diesen Daten an.

Hinweis: Falls der eingegebene Benutzername nicht akzeptiert wird, überprüfen Sie die korrekte Eingabe.

Falls der Administratorzugang nicht bekannt ist, müssen Sie die Steuerung auf die Werkseinstellungen zurücksetzen.
Siehe hierzu Kapitel 7.11.4.

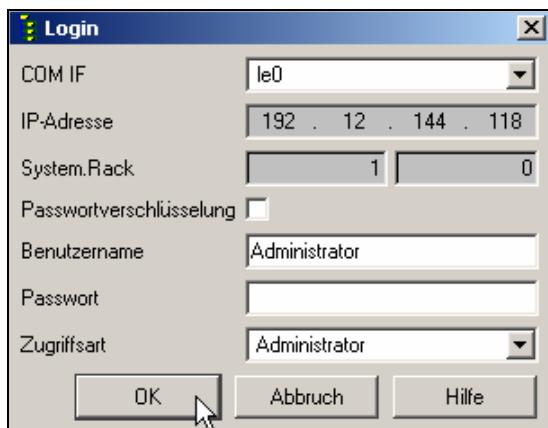


Abb. 131: Anmeldung im Control Panel

- Klicken Sie auf **Stoppen** in der Schaltflächenleiste, oder wählen Sie im Menü **Ressource, Stoppen**.
- Bestätigen Sie die Sicherheitsabfrage mit **Ja**.



Abb. 132: Stoppen der Steuerung

Schritt 5: System ID und IP-Adresse der Steuerung gemäß den Projektdaten ändern:

- Schließen Sie das Control Panel.
- Klicken Sie auf die Ressource, deren Verbindungsparameter Sie einstellen wollen. Falls das Fenster „PES Verbindungsparameter“ noch geöffnet ist, werden die Verbindungsparameter der gewählten Ressource im Gruppenfeld im unteren Bereich des Fensters angezeigt.
- Zur Konfiguration der IP-Adresse und System.Rack ID fahren Sie wie in Kapitel 7.11.2, ab Abb. 123 beschrieben fort.
- Löschen Sie unbedingt die Dummy-Ressource, wenn sie nicht mehr benötigt wird.

7.11.4 Aktivieren der Werkseinstellungen

Hinweis: Die Steuerung auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen ist notwendig, wenn Benutzername und Passwort für den Administratorzugriff nicht bekannt sind.

Passt lediglich die momentan eingestellte IP-Adresse der Steuerung nicht zu Ihrem Netzwerk, können Sie durch einen „Route add“-Eintrag im PC die Verbindungsaufnahme trotzdem ermöglichen. Fragen Sie diesbezüglich Ihren Netzwerkadministrator.

Schritt 1: Betätigen des Reset-Tasters:

Achtung: Der Reset-Taster kann keine großen Kräfte aufnehmen. Üben Sie daher nur leichten Druck aus.

Hinweis: Der Reset-Taster ist bei den Kompaktgeräten durch ein kleines Loch an der Oberseite ca. 4 - 5 cm vom linken Rand entfernt zugänglich. Bei der F60 und der F20 befindet sich in der Gerätefront ein entsprechendes Loch.

- Trennen Sie die Stromversorgung zur Steuerung.
- Betätigen Sie den Reset-Taster mit einem dünnen Stift aus nicht leitendem Material.
- Verbinden Sie die Steuerung mit der Stromversorgung, während Sie den Reset-Taster für mindestens 20 Sekunden gedrückt halten.

Hinweis: Nach Ablauf der Initialisierung geht die Steuerung in den Zustand STOPP. Alle Verbindungsparameter sind auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.
Ab COM-Betriebssystem Version 10.42 wird nach einer Initialisierung mit betätigtem Reset-Taster das Laden eines Anwenderprogramms gesperrt!
Sie müssen daher die Verbindungsparameter und die Benutzerverwaltung auf der Steuerung parametrieren und sie erneut normal booten.

- Schritt 2:** Setzen der Verbindungsparameter gemäß den Projektdaten:
- Verbinden Sie die Netzwerkkarte des Programmiergerätes mit einem Ethernet-Anschluss der Steuerung.
 - Wechseln Sie ins Hardware Management.
 - Wählen Sie im Kontextmenü der Ressource oder Remote I/O **Online, Verbindungsparameter**.

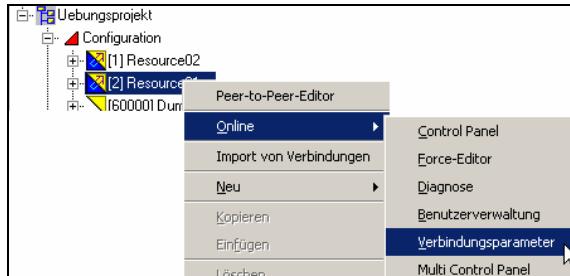


Abb. 133: Verbindungsparameter aufrufen

Im Fenster „PES Verbindungsparameter“ werden die im Projekt eingestellten Daten angezeigt.

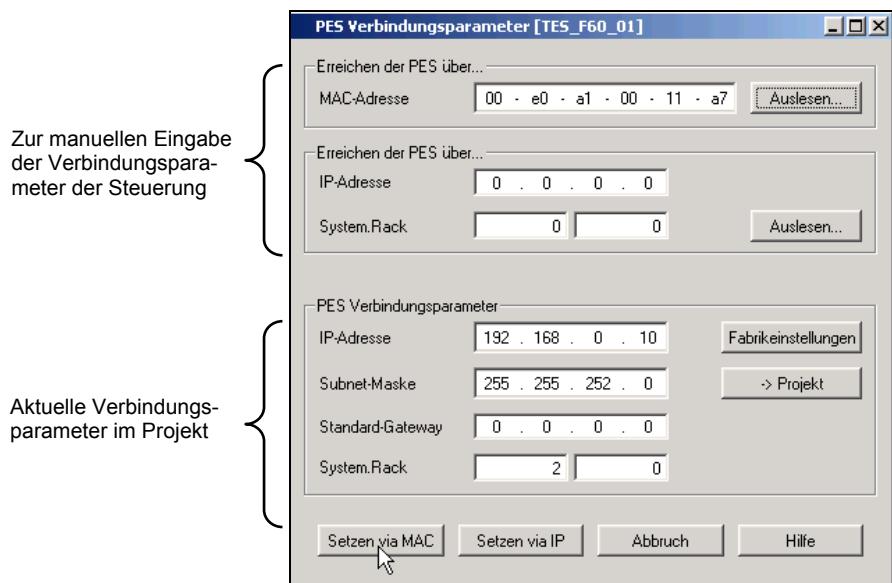


Abb. 134: IP-Adresse und System.Rack ID via MAC-Adresse setzen

- Tragen Sie die „MAC-Adresse“ ein. Den Aufkleber mit der MAC-Adresse finden Sie auf der Unterseite der Steuerung nahe der Netzwerkanschlüsse oder bei der F60 direkt auf der CPU-Baugruppe.
- Klicken Sie auf **Setzen via MAC**.
- Authentifizieren Sie sich als Administrator ohne Passwort.

Schritt 3: Benutzerverwaltung für Standardbenutzer konfigurieren:

- Wählen Sie im Kontextmenü der Ressource **Online, Benutzerverwaltung**.



Abb. 135: Öffnen der Benutzerverwaltung

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Verbinden** , um Kommunikation zur Steuerung herzustellen.



Abb. 136: Verbindung zur Steuerung herstellen

- Melden Sie sich als Administrator ohne Passwort an (Schnelltaste STRG + a).
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Standardeinstellung** , um die Benutzerverwaltung auf die Standardeinstellung zurück zu setzen.



Abb. 137: Standardeinstellung aktivieren

Schritt 4: Die Steuerung erneut booten:

- Schalten Sie die Stromversorgung der Steuerung aus und kurz danach wieder ein.

Sie können nun Ihre Anwendung in die Ressource(n) laden (siehe Kapitel 7.12).

7.12 Programm (Ressourcekonfiguration) laden und starten

Bevor Sie die Ressourcekonfiguration in eine Ressource laden können, muss die Codegenerierung für die Ressource (siehe Kapitel 7.10) erfolgt sein und das Programmiergerät und die Ressource müssen gültige Verbindungsparameter haben (Kapitel 7.11).

Schritt 1: Das Control Panel öffnen:

- Im Kontextmenü der Ressource **Online, Control Panel** wählen.

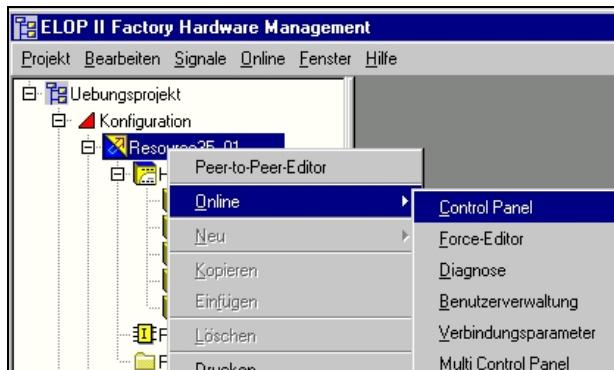


Abb. 138: Control Panel öffnen

- Als Administrator mit der Zugriffsart „Administrator“ anmelden (Schnelltaste: STRG + A).

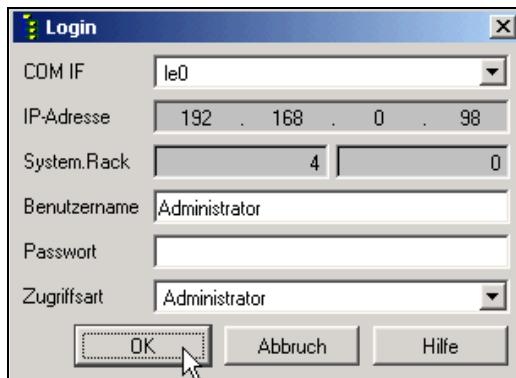


Abb. 139: Benutzername und Zugriffsart eingeben

Schritt 2: Die Ressourcekonfiguration laden:

- Die Steuerung muss im Zustand „STOPP“ sein.
Gegebenenfalls die Menüfunktion **Ressource, Stoppen** ausführen.

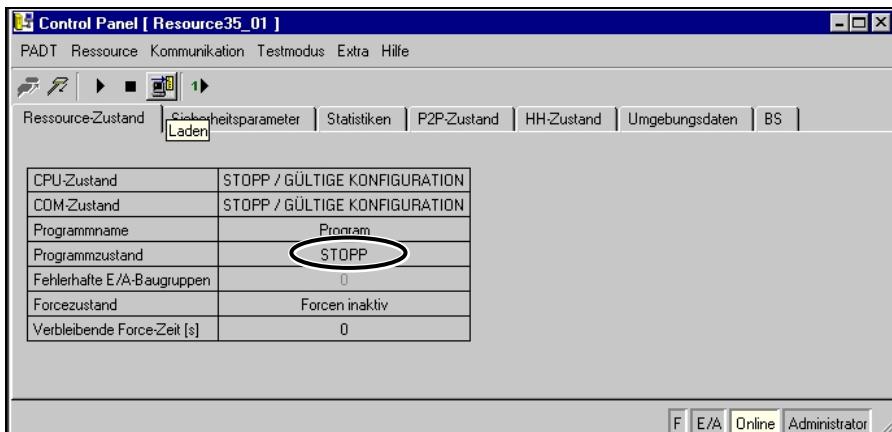


Abb. 140: Control Panel

- Die Schaltfläche **Laden**  anklicken.
Es folgt eine Sicherheitsabfrage (siehe Abb. 141).

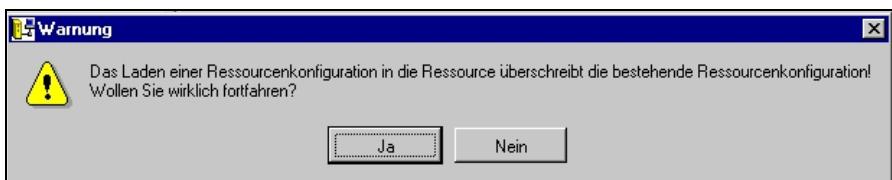


Abb. 141: Abfrage vor dem Laden

Der Ladevorgang beginnt, sobald die Sicherheitsabfrage mit **Ja** beantwortet wurde.

Schritt 3: Das Programm starten:

- Die Schaltfläche **Kaltstart**  anklicken.

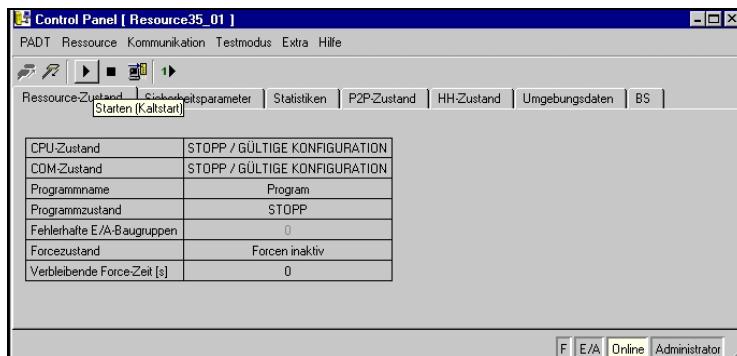


Abb. 142: Ressource im Zustand STOPP

Nach dem Kaltstart gehen „CPU-Zustand“, „COM-Zustand“ und „Programmzustand“ in RUN.

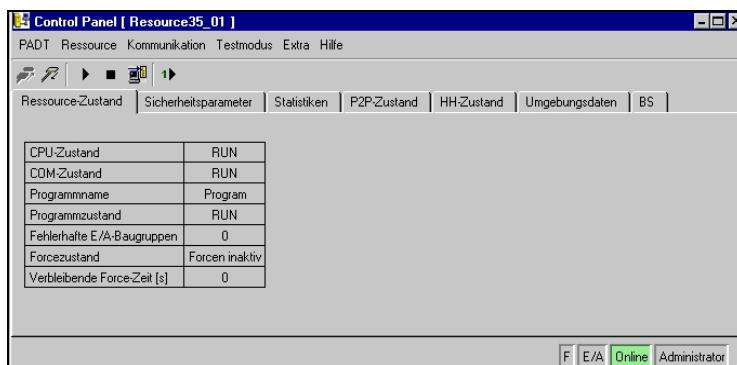


Abb. 143: Ressource im Zustand RUN

Hinweis: Die Funktionen **Start**, **Stopp** und **Laden** können auch über das Menü **Ressource** ausgeführt werden.



Abb. 144: Menü Ressource

Ein in eine Steuerung geladenes Anwenderprogramm kann nicht in das Programmiergerät zurück gelesen werden!
Daher ist das Archivieren besonders wichtig. Siehe hierzu Kapitel 7.16.

7.13 Der Force-Editor

Unter Forcen versteht man das manuelle Beschreiben von Signalen mit Werten, die sich nicht aus dem Prozess ergeben, sondern vom Anwender vorgegeben werden, während die Steuerung das Anwenderprogramm abarbeitet.

Forcen dient in erster Linie zum Testen des Anwenderprogramms für Fälle, die im Normalbetrieb nicht oder nur selten eintreten und somit nur bedingt prüfbar sind. Ferner wird Forcen bei der allgemeinen Fehlersuche und bei Service- und Reparaturarbeiten verwendet.

Schritt 1: Den Force-Editor öffnen:

- Klicken Sie im Kontextmenü einer Ressource auf **Online, Force-Editor**.

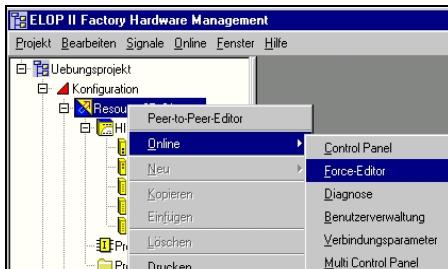


Abb. 145: Force-Editor öffnen

- Besteht noch keine Kommunikation zwischen Ressource und Programmiergerät, ist ein Login erforderlich. Sollte der Force-Editor OFFLINE öffnen, kann das Einloggen über die Menüfunktion **Ressource, Forcen Online** aktiviert werden.

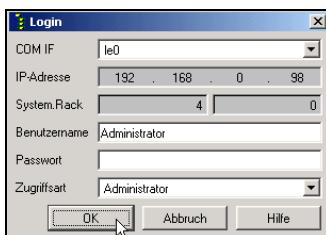


Abb. 146: Anmeldedialog

Schritt 2: Rücksetzen alter Force-Werte:

Hinweis: Führen Sie den folgenden Schritt nur aus, wenn Forcen nicht aktiv ist. Andernfalls gehen Sie wie in Kapitel 7.13.2 beschrieben vor.

- Wählen Sie die Menüfunktion **Ressource, Forcewerte auf Ressource zurücksetzen**.



Abb. 147: Force-Werte zurücksetzen

Schritt 3: Signalansicht im Force-Editor anpassen:

- Mit **Anpassen** das Fenster „Signalauswahl“ öffnen (Zunächst sind im Force-Editor noch keine Signale vorhanden).



Abb. 148: Force-Editor

In der Signalauswahl werden die Signale markiert, die im Force-Editor angezeigt oder geforced werden sollen.

- Entweder in die Auswahlkästchen, oder auf **Alle Auswählen** klicken. Mit **OK** abschließen.



Abb. 149: Signalauswahl

Schritt 4: Das Forcen vorbereiten:

- In der Spalte „Force“ den gewünschten Force-Wert eintragen.
- In der Spalte „F“ wird angegeben, ob das Signal geforced werden soll (Doppelklick).

Signale		E/A-Kanäle				
	Signal	Force	F	Typ	R-W	
1	Diskrepanz_01	FALSE		BOOL		
2	Sensor_01	1	<input checked="" type="checkbox"/>	BOOL		
3	Sensor_01_FC	16#00		BYTE		
4	Sensor_02	1	<input checked="" type="checkbox"/>	BOOL		
5	Sensor_02_FC	16#00		BYTE		
6	Sensor_03	FALSE		BOOL		
7	Sensor_03_FC	16#00		BYTE		
8	Steuersignal_01	FALSE		BOOL		

Abb. 150: Signalliste im Force-Editor

Hinweis: Boolesche Werte können entweder mit TRUE und FALSE, oder mit „1“ und „0“ angegeben werden.
Achten Sie bei Zeitsignalen auf die Einheit.

- Die Force-Werte und die Auswahl der zu forcenden Signale mit der Schaltfläche **Senden** in die Steuerung übertragen.



Abb. 151: Senden der zu forcenden Werte

Übersicht der Signale im Force-Editor nach dem Senden. Das Forcen ist noch nicht aktiviert!

Signale		E/A-Kanäle					
Signal		Force	F	Typ	R-Wert	R-Force	RF
1	Diskrepanz_01	FALSE		BOOL	FALSE	FALSE	
2	Sensor_01		1 ✓	BOOL	FALSE	TRUE ✓	
3	Sensor_01_FC		16#00	BYTE	16#00	16#00	
4	Sensor_02		1 ✓	BOOL	FALSE	TRUE ✓	
5	Sensor_02_FC		16#00	BYTE	16#00	16#00	
6	Sensor_03	FALSE		BOOL	FALSE	FALSE	
7	Sensor_03_FC		16#00	BYTE	16#00	16#00	
8	Steuersignal_01	FALSE		BOOL	FALSE	FALSE	

Abb. 152: Liste der zu forcenden Signale

- Die Spalte „R-Wert“ enthält den Wert des Signals, wie er sich aus dem Prozess oder der Logik ergibt.
- Die Spalte „R-Force“ enthält den Force-Wert, der während des Forcens den R-Wert ersetzt.
- Ob der Force-Wert beim Starten des Forcens aktiv wird, hängt davon ab, ob in der Spalte „RF“ ein Haken ist.

Schritt 5: Forcen Starten:

- Mit Drücken der Schaltfläche **Starten** wird nach der „Force-Zeit“ in Sekunden gefragt.

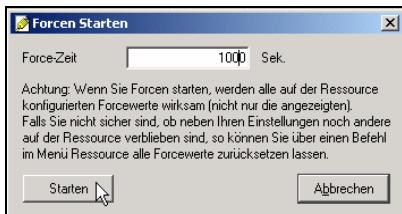


Abb. 153: Angabe der Force-Zeit

Hinweis: Nach Ablauf der Force-Zeit wird der Force-Wert wieder durch den R-Wert ersetzt.

Sofern in den Eigenschaften der Ressource „Stoppen bei Force-Timeout“ aktiviert wurde, geht die Steuerung nach dem Ende des Force-Vorgangs in STOPP.

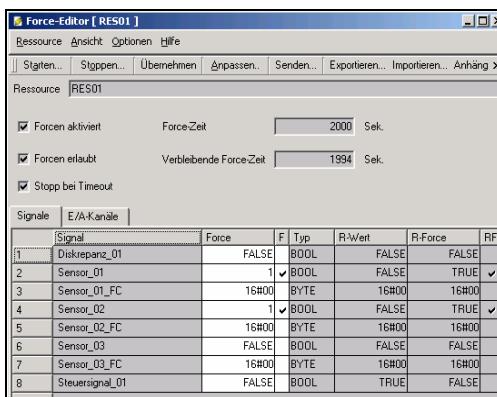


Abb. 154: Forcen aktiviert

- Mit der Schaltfläche **Stoppen** wird das Forcen manuell gestoppt. In diesem Fall bleibt die Steuerung im Zustand RUN, da der Force-Timeout nicht erreicht wurde und die Force-Einstellungen bleiben aktiv.
- Um sicher zu gehen, dass alle Force-Werte zurückgesetzt sind, vor dem Verlassen des Force-Editors im Menü Ressource die Funktion **Forcewerte auf Ressource zurücksetzen** durchführen.

7.13.1 Signalauswahl abspeichern und laden

Um die Übersicht über eine Vielzahl von Signalen nicht zu verlieren, kann eine Signalauswahl gespeichert und zu einem späteren Zeitpunkt wieder geladen werden.

Schritt 1: Auswahl vorbereiten:

- Den Force-Editor öffnen und mit **Anpassen** die Signale auswählen, die gespeichert werden sollen.

Schritt 2: Auswahl speichern:

- Mit der Schaltfläche **Exportieren** die Auswahl unter dem gewünschten Namen und der Erweiterung „.fdi“ speichern.

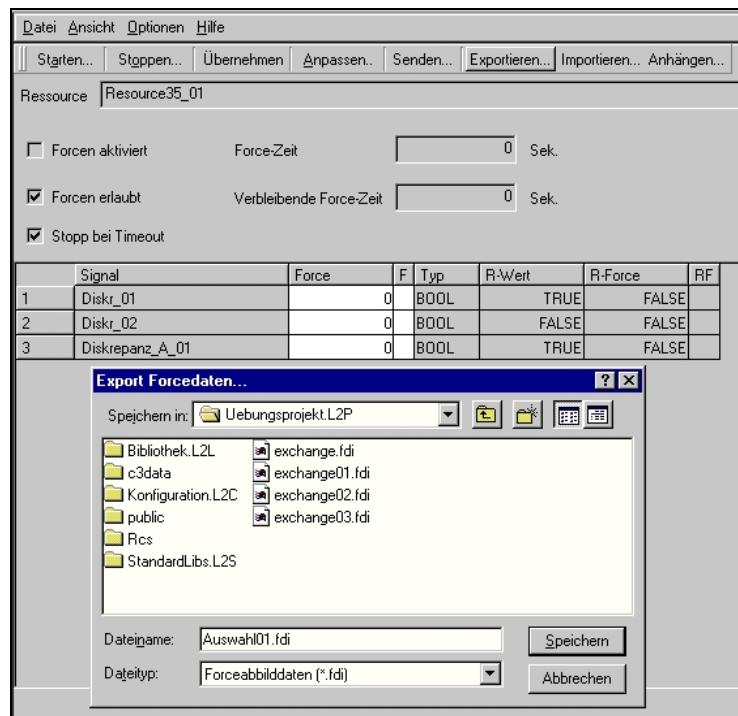


Abb. 155: Signalauswahl speichern (exportieren)

Schritt 3: Gespeicherte Signalauswahl importieren:

- Mit der Schaltfläche **Importieren** das Dialogfenster „Import Forcadedaten...“ öffnen.
- Die gewünschte Datei auswählen und auf **Öffnen** klicken, oder direkt einen Doppelklick auf die Datei ausführen.

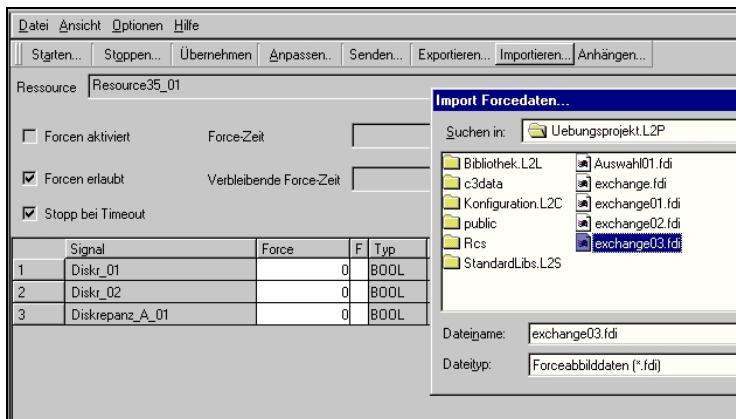


Abb. 156: Signalauswahl laden (importieren)

Hinweis: Die bisherigen Signale werden durch die geladene Auswahl ersetzt.

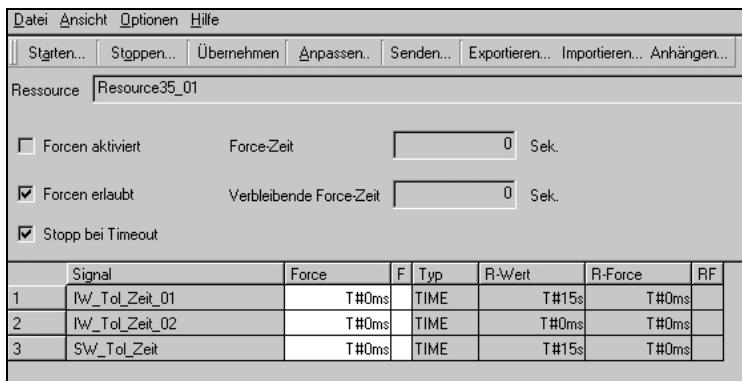


Abb. 157: Force-Editor nach dem Laden der Signalauswahl

Schritt 4: Gespeicherte Signalauswahl anhängen:

- Mit der Schaltfläche **Anhängen** das Dialogfenster „Anhängen Forcedaten...“ öffnen.
- Die gewünschte Datei auswählen und auf **Öffnen** klicken, oder direkt einen Doppelklick auf die Datei ausführen.

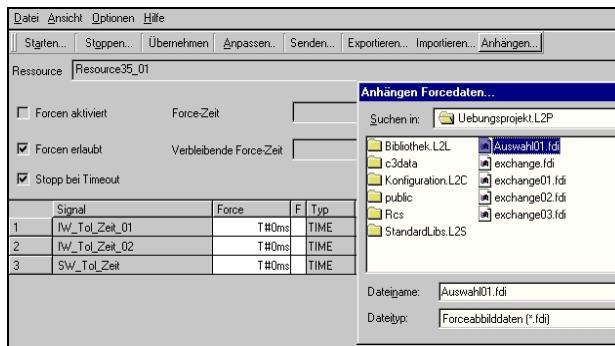


Abb. 158: Signalauswahl anhängen

Hinweis:

Die bisherigen Signale bleiben im Force-Editor erhalten und die neu geladenen Signale werden der Signalliste angehängt.

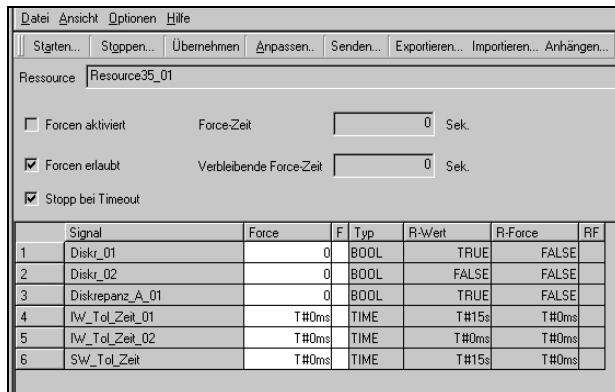


Abb. 159: Force-Editor nach dem Anhängen der Signalauswahl

Hinweis:

Für Steuerungen mit Betriebssystem ≥ 4 können mit dem Force-Editor auch E/A-Kanäle, die nicht mit einem Signal verbunden sind, angezeigt werden.

7.13.2 Forcen einer bereits geforcteten Anlage

Wenn Sie an eine Anlage gehen, um sie zu forcen, und es wird bereits geforct, sollten Sie die momentane Force-Situation abspeichern.

Schritt 1: Den Force-Editor öffnen:

- Öffnen Sie den Force-Editor, wie in Kapitel 7.13 beschrieben.

Schritt 2: Speichern der momentanen Force-Situation:

- Markieren Sie mit **Anpassen, Alle Auswählen** alle Signale.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Übernehmen**, um die Force-Einstellungen der Steuerung in den PC zu laden.

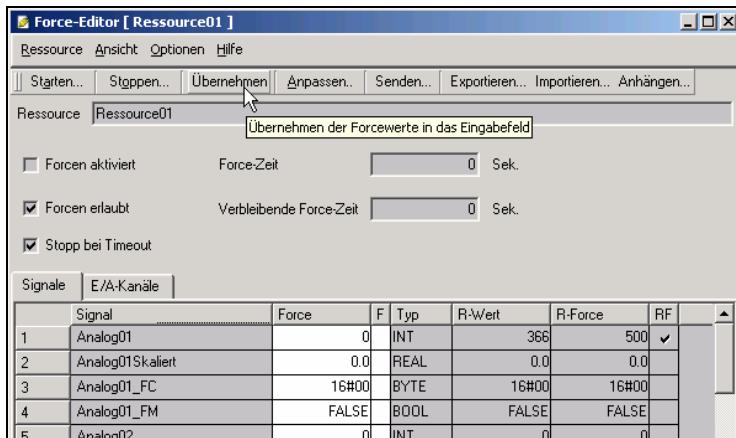


Abb. 160: Force-Einstellung auf der Ressource in den PC laden

Signale		E/A-Kanäle						
	Signal	Force	F	Typ	R-Wert	R-Force	RF	
1	Analog01	500	✓	INT	366	500	✓	
2	Analog01Skaliert	0.0		REAL	0.0	0.0		
3	Analog01_FC	16#00		BYTE	16#00	16#00		

Abb. 161: Übernommene Werte

- Wählen Sie **Exportieren** und speichern Sie diese Einstellungen ab (Abb. 155, S.143).
- Die neu zu forcenden Signale wie in Kapitel 7.13 beschrieben forcen, **ohne** die Force-Einstellungen auf der Ressource zurückzusetzen.
- Vor dem Verlassen des Force-Editors die gespeicherte Situation mit **Importieren** wieder laden und an die Steuerung senden. (Abb. 156, S.144)

7.14 ONLINE-Test (Power-Flow)

Der ONLINE-Test im Projektmanagement dient dazu, die Werte der in der Logik verwendeten Variablen und Signale im Betrieb zu verfolgen.

Der ONLINE-Test ist nur möglich, wenn für alle Änderungen in der Logik der Code generiert und in die Steuerung geladen wurde und die Steuerung in RUN ist. Das Control-Panel der Ressource muss geöffnet sein und Verbindung zur Steuerung haben. Die Steuerung muss über ein Betriebssystem ab Version 4.0 verfügen.

Schritt 1: Den ONLINE-Test öffnen:

- Expandieren Sie im Projektmanagement die „Konfiguration“.
- Öffnen Sie das Kontextmenü der Ressource und klicken Sie auf **ONLINE-Test**.

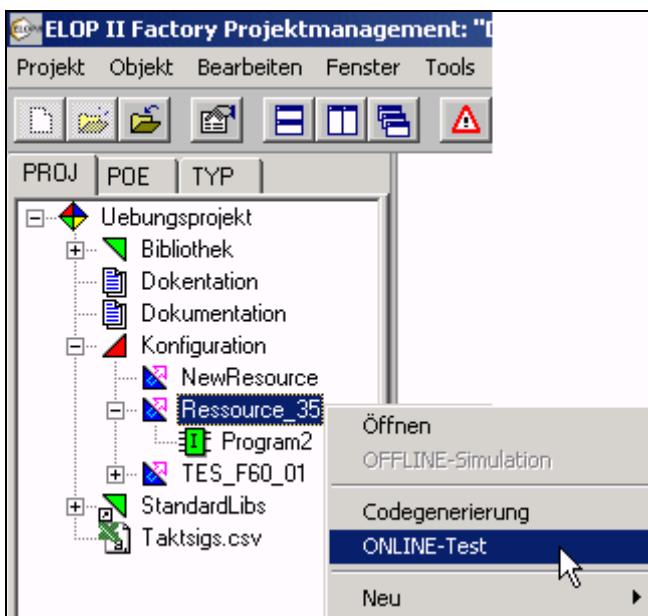


Abb. 162: ONLINE-Test wählen

- Öffnen Sie die im ONLINE-Test angezeigte Programminstanz mit einem Doppelklick.

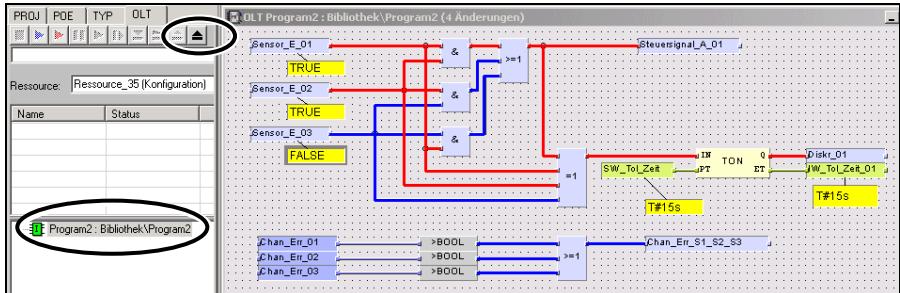


Abb. 163: ONLINE-Test

Hinweis: Die Werte werden in Online-Testfeldern (OLT-Feld) angezeigt. Bei booleschen Werten wird die Verbindungslinie farblich gekennzeichnet (blau = FALSE, rot = TRUE). OLT-Felder können auch während des ONLINE-Tests ergänzt und beim Verlassen des ONLINE-Tests mit abgespeichert werden.

- Erzeugen Sie OLT-Felder mit einem rechten Mausklick auf die Elemente.
- Über den schwarzen „Pfeil nach oben“ können Sie den ONLINE-Test schließen.

7.15 Dokumentation

7.15.1 Software-Dokumentation

In einem Dokumentations-Objekt im Projektmanagement kann der Ausdruck der Funktionslogik angelegt und organisiert werden. Mit dem Dokumentations-Objekt werden später alle POEs (Bausteine) ausgedruckt. Die Dokumentation der Hardware erfolgt separat im Hardware Management.

Schritt 1: Neues Dokumentations-Objekt anlegen:

- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das „Projekt“.
- Wählen Sie im Kontextmenü **Neu, Dokumentation**.



Abb. 164: Anlegen eines Dokumentations-Objekts

Schritt 2: Den Namen der neuen Dokumentation ändern:

- Klicken Sie mit der linken Maustaste zweimal langsam auf den Namen. Ändern Sie den Namen im Eingabefeld.



Abb. 165: Dokumenten-Objekt umbenennen

Schritt 3: Daten des Projektes in die Dokumentation einfügen:

- Öffnen Sie die Dokumentation mit einem Doppelklick.
- Ergänzen Sie die Signalliste aus dem Hardware Management.

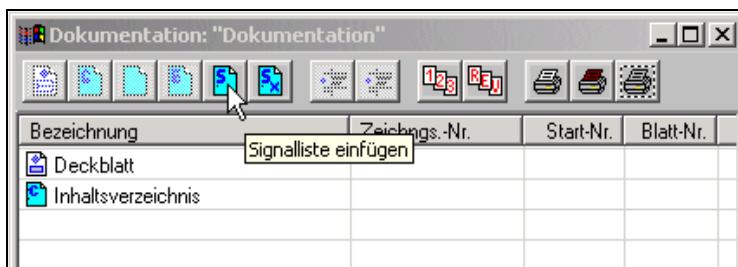


Abb. 166: Signalliste in Logikdokumentation einfügen



Abb. 167: Namen der Signalliste ändern

- Ergänzen Sie die Signalquerverweisliste aus dem Hardware Management.

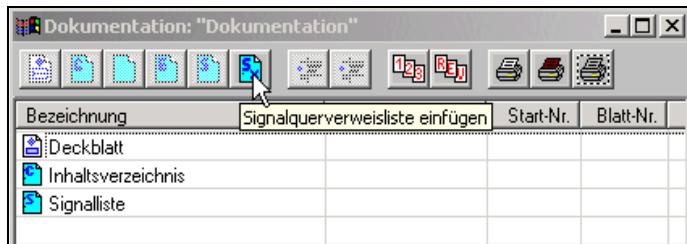


Abb. 168: Signalquerverweisliste ergänzen



Abb. 169: Signalquerverweisliste umbenennen

- Klicken Sie auf den Projektnamen, halten Sie die Maustaste gedrückt und ziehen Sie das Projekt in die Dokumentation.
Die Dokumentation zeigt jetzt alle Elemente an, die in Ihrem Projekt enthalten sind.



Abb. 170: Projekt zur Dokumentation hinzufügen

Hinweis : Sie können auch einzelne Objekte aus Ihrem Projekt in eine Dokumentation einfügen.

Schritt 4: Das Inhaltsverzeichnis aktualisieren:

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Inhaltsverzeichnis aktualisieren**

The screenshot shows the 'Dokumentation' dialog box with the title 'Dokumentation: "Dokumentation"'. The main area is a table of contents with columns: Bezeichnung, Zeichnungs ..., Status, and Rev.-Histo. The table lists various document entries with their page numbers and status (neu or *). The 'Inhaltsverzeichnis aktualisieren' button is highlighted in the toolbar above the table.

Bezeichnung	Zeichnungs ...	Inhaltsverzeichnis aktualisieren	Status	Rev.-Histo
Deckblatt		1	neu	*
Inhaltsverzeichnis		2	neu	*
Inhalt 1		3	neu	*
Inhalt 2		4	neu	*
Inhalt 3				
Signal			neu	
Seite 1		5	neu	*
Seite 2		6	neu	*
Seite 3		7	neu	*
Seite 4		8	neu	*
Signalquerverweisliste			neu	
Seite 1		9	neu	*
Seite 2		10	neu	*
Seite 3		11	neu	*
Seite 4		12	neu	*
Seite 5		13	neu	*
Seite 6		14	neu	*
Seite 7		15	neu	*
Seite 8		16	neu	*
Seite 9		17	neu	*
Uebungsprojekt				
Bibliothek				
Blinkfrequenz				
Schnittstellen...				
Seite 1		18	neu	*
Variablenliste				
Seite 1		19	neu	*

Abb. 171: Inhaltsverzeichnis aktualisieren

Nach dem Aktualisieren des Inhaltsverzeichnisses werden die einzelnen Seiten mit Nummerierung angezeigt.

Dem Projektordner und den Bibliotheksordnern entsprechen die Abschnitte im Dokumentations-Objekt. Die Struktur ist an den Einrückungen sichtbar.

Hinweis : Sie können die Reihenfolge der Elemente ändern, oder einzelne Elemente löschen. Danach sollten Sie immer das Inhaltsverzeichnis aktualisieren.

Schritt 5: Einen Revisionsstand festlegen:

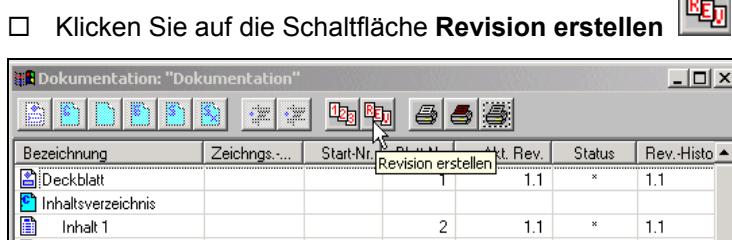


Abb. 172: Revision erstellen

- Tragen Sie einen Revisionsstand ein und klicken Sie auf **Erstellen**.

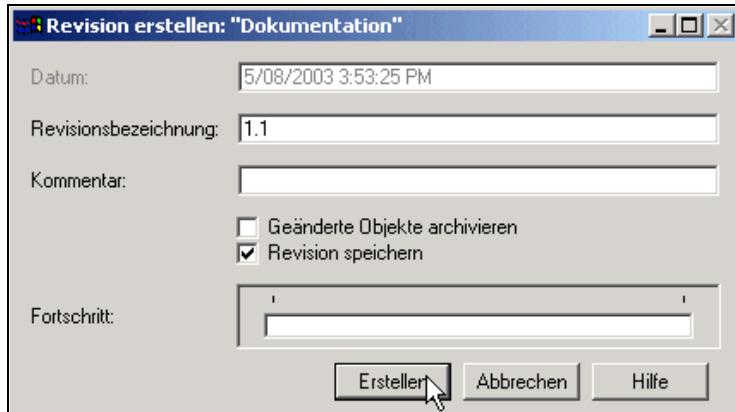


Abb. 173: Revisionsstand eintragen

Schritt 6: Deckblatteintragungen aktualisieren:

- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Dokumentationsobjekt und wählen Sie **Eigenschaften** im Kontextmenü.
- Für die Zeilen „Ersteller“, „Erstelldatum“, „Endkunde 1“ und „Auftragsnummer“ in der Spalte „Wert“ die Daten eingeben. Die genannten Zeilen sollten mindestens ausgefüllt werden.

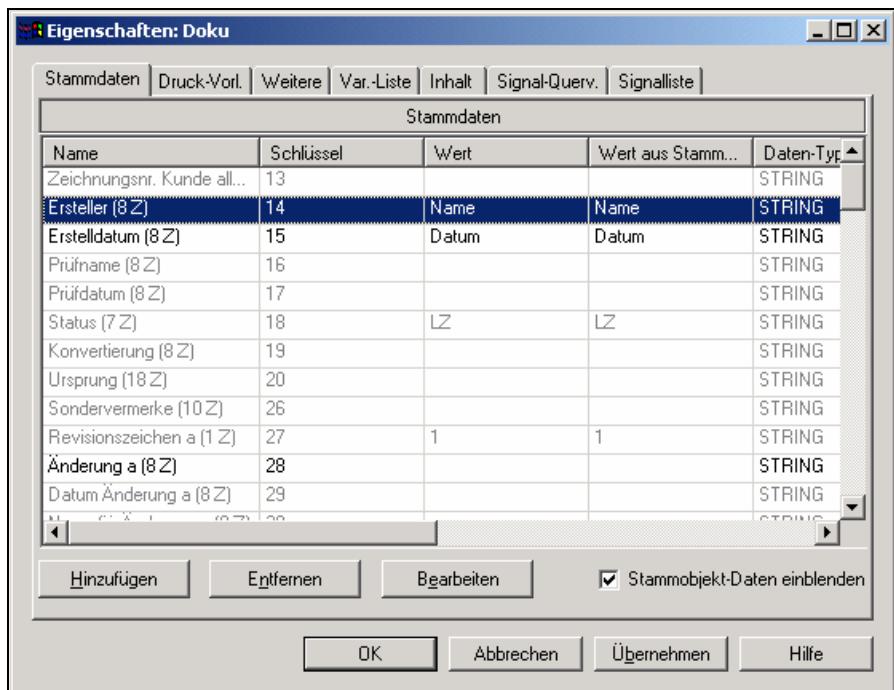


Abb. 174: Bearbeitungsfenster für die Deckblatteintragungen.

Hinweis: Bei Änderungen auch die entsprechenden Felder hierfür überarbeiten.

Schritt 7: Ausdrucken der Dokumentation:

- Starten Sie den Ausdruck für einzelne, alle oder geänderte Seiten über das Kontextmenü oder über die Schaltflächen in der Symbolleiste.

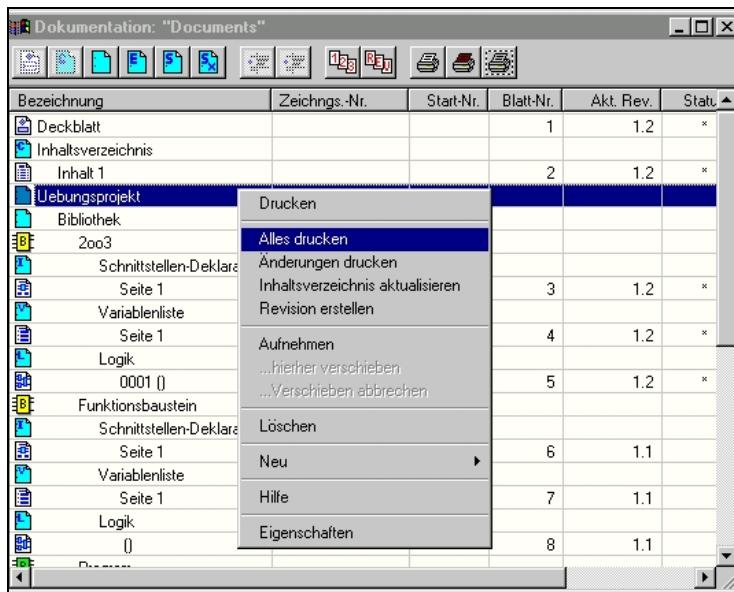


Abb. 175: Ausdruck mit dem Kontextmenü

1. Alles drucken
2. Geänderte Seiten drucken
3. Gewählte Seiten drucken

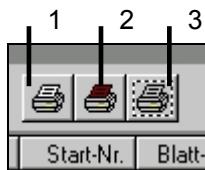


Abb. 176: Ausdruck starten

7.15.2 Hardware-Dokumentation

Die Hardware-Dokumentation kann entweder vollständig ausgedruckt werden, oder nur einzelne Elemente.

7.15.2.1 Querverweisliste der Signale drucken

Für eine gute Verfolgbarkeit der Signale in der Soft- und Hardware ist eine Liste der Signale mit ihren Verwendungsorten notwendig.

Schritt 1: Querverweisliste drucken:

- Klicken Sie im Menü **Signale** auf **Querverweisliste drucken**.



Abb. 177: Querverweisliste drucken

Hinweis: Sie können im Menü **Signale** mit **Signalliste drucken** die Signalliste auch ohne Querverweise drucken.

7.15.2.2 Ressource-Dokumentation drucken

Hinweis: Die Ressource-Dokumentation enthält alle hardware-bezogenen Daten inklusive E/A-Verbindungen, Peer-to-Peer-Signalen und sonstigen Kommunikationssignalen.

- Schritt 1:** Ressourcedokumentation drucken:
- Wechseln Sie zum Hardware Management.
 - Wählen Sie im Kontextmenü einer Ressource **Drucken...**

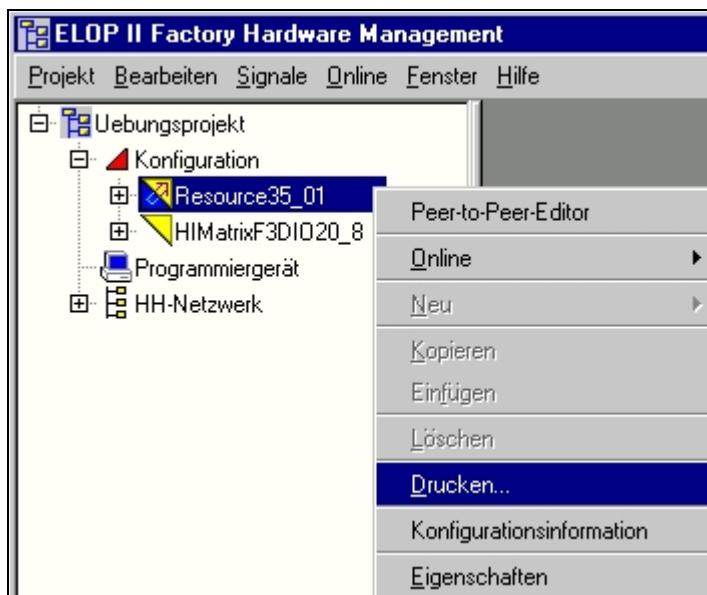


Abb. 178: Drucken der Ressource-Dokumentation

Hinweis: Sie können den Ausdruck aller Ressourcen auch gemeinsam starten (siehe Kapitel 7.15.2.3).

7.15.2.3 Dokumentation des Hardware Managements drucken

Schritt 1: Gesamte Dokumentation drucken:

- Klicken Sie im Hardware Management auf **Projekt**.
- Wählen Sie
 - **Drucken Alles...** zum Drucken der gesamten Dokumentation,
 - **Drucken...** zum Drucken vorher markierter Elemente,
 - **Seitenansicht** zur Voransicht der Dokumentation eines zuvor markierten Objektes,
 - **Seitenansicht Alles** zur Voransicht der Dokumentation des gesamten Projektes.



Abb. 179: Hardware Management Dokumentation drucken

7.16 Archivieren

Zur Sicherung des Anwenderprogramms muss das Projekt archiviert werden.

Ein in eine Steuerung geladenes Anwenderprogramm kann nicht in das Programmiergerät zurück gelesen werden!

Wenn ein Projekt einen wichtigen Zwischenstand erreicht hat, oder in eine Steuerung geladen wurde, sollte das Projekt archiviert werden. Das Archivieren erfolgt im Projektmanagement.

Schritt 1: Archivieren starten:

- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Projekt.
- Wählen Sie im Kontextmenü **Archivieren...**.

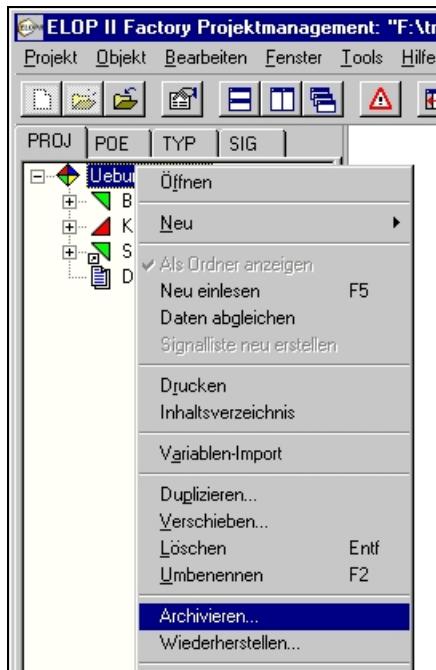


Abb. 180: Archivieren eines Projektes

Schritt 2: Den Archivnamen angeben:

- Den Archivnamen legen Sie fest, indem Sie auf **Durchsuchen...** klicken, im Dialogfenster (Abb. 182) ein Verzeichnis auszuwählen und den Dateinamen im Feld „Objektname“ eintragen.

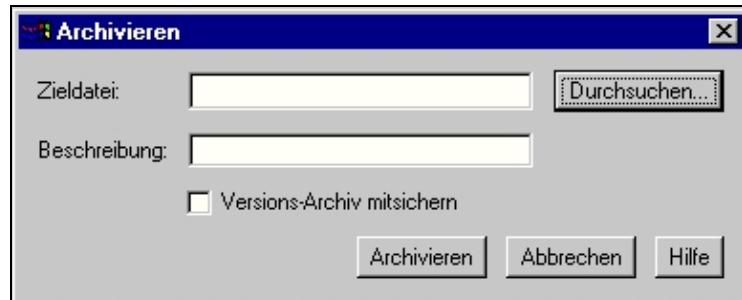


Abb. 181: Archivpfad suchen

- Tragen Sie im Feld „Objektname“ (s.u.) den Namen der Archivdatei ohne Erweiterung ein. Auch sollte das Datum (Jahr_Monat_Tag) immer Teil des Namens sein.

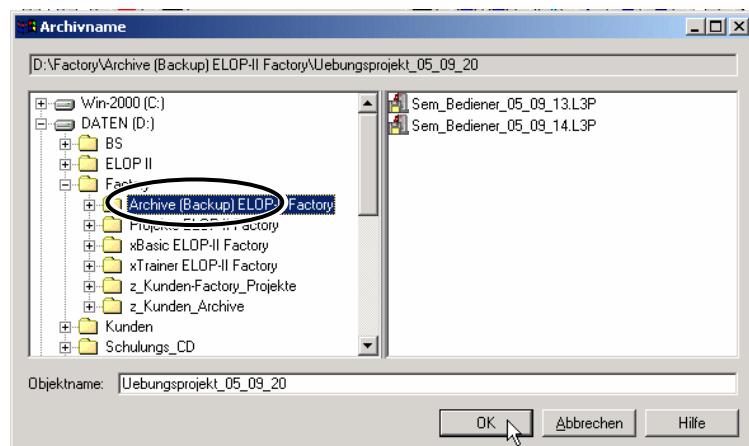


Abb. 182: Archivname bestimmen

- Tragen Sie im Feld „Beschreibung:“ einen Kommentar für Ihr Projekt ein.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Archivieren**.

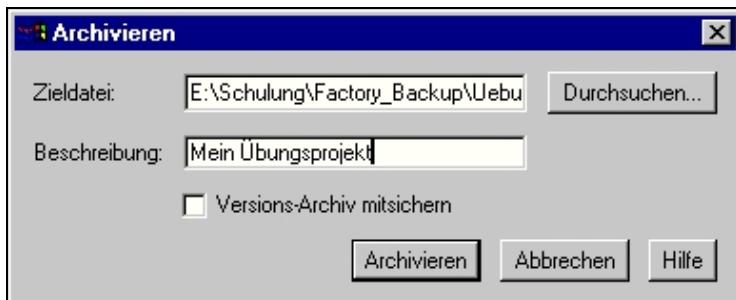


Abb. 183: Archivbeschreibung

Das Projekt wird in das ausgewählte Verzeichnis mit der Erweiterung ".L3P" in drei Dateien archiviert.

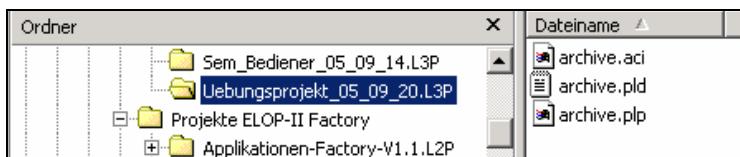


Abb. 184: Archiviertes Projekt

7.17 Wiederherstellen

Hinweis: Um in ELOP II Factory ein Projekt aus einem Archiv wiederherstellen zu können, darf kein anderes Projekt geöffnet sein.

Schritt 1: Das Wiederherstellen eines Projektes starten:

- Klicken Sie im Menü **Projekt** auf **Projekt wiederherstellen...**



Abb. 185: „Projekt wiederherstellen...“ aufrufen

Schritt 2: Das wiederherzustellende Projekt auswählen:

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Durchsuchen...** (für das „Zielverzeichnis“), um den Pfad in einem Auswahlfenster (Abb. 188) per Mausklick zu bestimmen.

Pfad, in dem das wiederhergestellte Projekt gespeichert werden soll.

Pfad und Dateiname des wiederherzustellenden Projektarchivs.

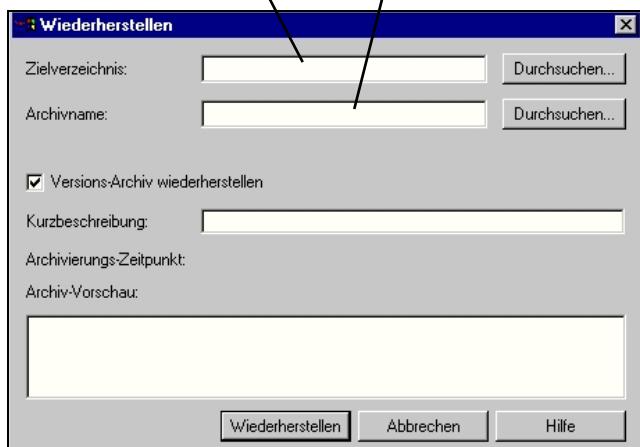


Abb. 186: Archiv wiederherstellen



Abb. 187: Zielverzeichnis auswählen

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Durchsuchen...** (für den Archivnamen), um den Pfad in einem Auswahlfenster (Abb. 188) per Mausklick zu bestimmen.
- Markieren Sie auf der linken Seite des Dialogfensters den Pfad, in dem sich Ihr Archiv befindet. Rechts werden nur die Dateien angezeigt, die als Archive erkannt werden.
- Markieren Sie das gewünschte Archiv.
- Klicken Sie **OK**, um die Auswahl abzuschließen.

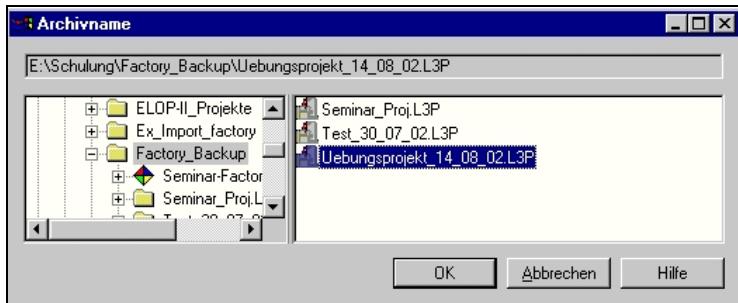


Abb. 188: Archiv auswählen

Schritt 3: Das Wiederherstellen abschließen:

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Wiederherstellen**.

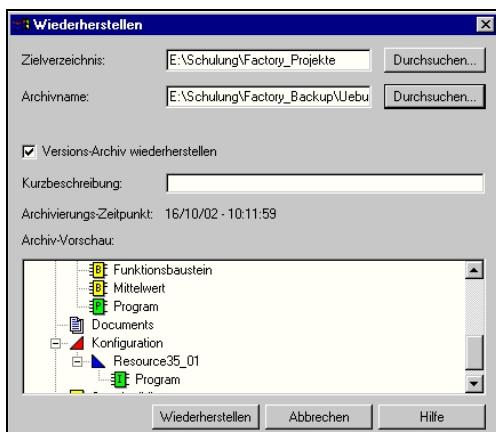


Abb. 189: Wiederherstellen abschließen

Nach erfolgreicher Wiederherstellung des Projektes, wird es im Strukturfenster dargestellt.

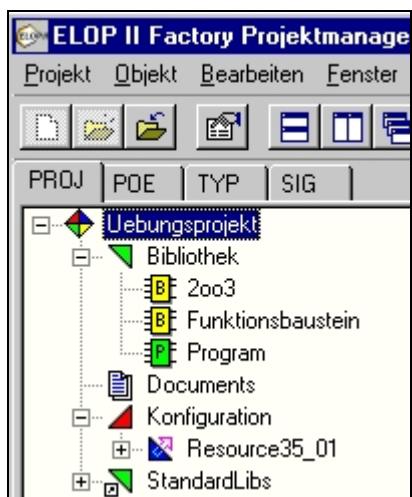


Abb. 190: Wiederhergestelltes Projekt

8 Anhang

8.1 Glossar

Ablausprache

Eine Programmiersprache zur Beschreibung sequentieller und paralleler Abläufe in der Funktionsplan-Logik mit Zeit- und Ereignissesteuerung (Schrittketten).

Arbeitsbereich

Bereich, in dem das Datenobjekt mit Hilfe von Editoren bearbeitet wird.

Baustein

Programmorganisationseinheit (POE), die im Funktionsblockdiagramm-Editor verwendet und verknüpft wird.
Bausteine stehen in der Standard-Bibliothek oder in anwenderspezifischen Bibliotheken.

Datentyp

Definiert die Eigenschaften des Wertebereichs einer Variablen.

Dokumenten-Editor

Editor für das Sammeln, Strukturieren und Drucken von Programmorganisationseinheiten (POEs) und Objekten. Verwaltet Objekte aus dem aktuellen Projekt in einem Gesamtdokument.

Dokumentenverwaltung

Im Dokumenten-Editor integrierte Funktion, mit der verschiedene Objekte gesammelt werden, um diese Dokumente gemeinsam auszudrucken und einer gemeinsamen Revisionshaltung zu unterziehen.

Dongle

Für Vollversion relevant, siehe auch Hardlock.

DXF

Drawing eXchange Format; von der Firma Autodesk definiertes Datenaustauschformat. Industriestandard für den Austausch von Zeichnungen zwischen verschiedenen CAD-Systemen.

Fehler-Status-Anzeige

Bereich innerhalb des Projektmanagements oder Hardware Managements, in dem die Fehler- und Statusmeldungen von ELOP II Factory ausgegeben werden.

Fokussieren

Navigationsmöglichkeit in ELOP II Factory. Der sichtbare und dargestellte Bereich im Funktionsbausteinsprach-Editor kann auf Seitenansicht oder auf die Mauszeigerposition zentriert werden. Dient zur schnellen Navigation in der Funktionslogik.

Font

Schrifttyp und –stärke.

Formatstring

Element einer ELOP II Factory eigenen Script-Sprache für Dokumentation. Eine Zeichenkette, die Art und Umfang von Kommentaren oder Querverweisen festlegt und Formatierungsanweisungen enthalten kann.

Freischaltung

Aktivieren einer ELOP II Factory Funktion oder eines Zusatzprodukts in einem Hardlock, über eine individuelle Signatur, die Seriennummer bezogen für jeden Hardlock erstellt und in diesen übertragen wird.

Funktion (FUN)

Eine Programmorganisationseinheit (POE) vom Typ FUNCTION. Bei einer Funktion werden die Ausgangszustände in jedem Zyklus durch die Eingangszustände bestimmt. Dies bedeutet, dass in einer Funktion nur Logik verwendet wird, welche kein speicherndes Verhalten aufweist (z.B. AND, OR).

Funktionsbaustein (FB)

Ein Funktionsbaustein ist eine Programmorganisationseinheit (POE) vom Typ FUNCTION_BLOCK. Innerhalb eines Funktionsbausteins können Sie Funktionslogik erstellen. Ein FB kann sich Vergangenheitswerte merken (z.B. Timer, Flip-Flop).

Funktionsbausteinsprache(FBS)

Eine Programmiersprache zur Beschreibung von Netzwerken mit gleichzeitig arbeitenden booleschen, arithmetischen und ähnlichen Elementen.

Funktionsbausteinsprache-Editor (FBS-Editor)

Editor, mit dem die Logik in Funktionsbausteinen erstellt wird.

Hardlock

Hardwareschutz für das Programmpaket ELOP II Factory. Ein Stecker, der an die parallele Schnittstelle eines Rechners angeschlossen wird. Voraussetzung für den Betrieb von ELOP II Factory. Er enthält auch die Zugriffsberechtigung für Produktteile von ELOP II Factory und Zusatzprodukte.

Hardlock-Treiber

System-Software, welche die Kommunikation mit dem Hardlock ermöglicht.

Hardware Management

Alle hardware-bezogenen Daten und Eigenschaften werden hier bearbeitet. Ressource-Typen festlegen, Signale definieren und den Kanälen der Ressourcen zuordnen und Kommunikation zwischen den Ressourcen festlegen o.ä.

Instanz

Konkrete Verwendung einer Programmorganisationseinheit (POE) in einem Programm.

Das Programm selbst wird für seine Verwendung in einer Ressource ebenfalls instanziert (siehe auch Programm-Instanz).

IP-Adresse

Individuelle Adressierung einer PES oder des Programmiergeräts für die Kommunikation.

Konfiguration

Begriff aus der PES-Welt. Ressourcen, die innerhalb eines Projektes eine Einheit bilden, werden innerhalb einer Konfiguration angelegt

Kontextmenü

Menü, das direkt über dem gewählten Objekt angezeigt wird, nachdem man die rechte Maustaste betätigt hat. Das Menü enthält Befehle, die auf das Objekt angewendet werden können.

MAC-Adresse

Gerätespezifische Adresse, die bereits vom Hersteller vergeben wird und weltweit einmalig ist. Dient der ersten Kommunikationsaufnahme mit dem Gerät, um anschließend projektspezifische Einstellungen durchführen zu können.

Maximieren

Vergrößern eines Fensters auf die maximale Größe.

Menüleiste

Horizontale Leiste, auf der die Namen aller Menüs angezeigt werden.

Minimieren

Verkleinern eines Fensters auf Symbolgröße.

Mittenzentrierter Ansatz

Methode von ELOP II Factory zur Darstellung der Funktionslogik: Die erste Seite des Funktionsplans steht im Zentrum eines theoretisch beliebig großen Funktionsplans, der sich nach allen Richtungen ausdehnen kann.

Netzwerk

Bedeutung in der Norm IEC 61131-3: Alle Elemente, die grafisch miteinander verbunden sind.

Offline-Simulation

Programm, das den grafischen Test der erstellten Programminstanz oder Programmorganisationseinheit ermöglicht: Die Logik wird „animiert“. So können Fehler frühzeitig erkannt und beseitigt werden.

Online

Funktionen, welche Daten aus den Ressourcen auslesen und in die Ressourcen laden. Programm laden, starten und stoppen. Signale verfolgen und forcen o.ä.

ONLINE-Test (Power-Flow)

Neben vielen Online-Funktionen, die das Hardwaremanagement bietet, gibt es auch einen ONLINE-Test im Projektmanagement. Dieser dient dazu während des Betriebs der Steuerung alle Werte der Variablen und Signale innerhalb der Logikdarstellung verfolgen zu können.

Ordner

Gleichbedeutend mit einem Verzeichnis. Ein Ordner kann sowohl andere Ordner als auch Dateiobjekte enthalten.

Projekt

Ordner-Objekt, in dem alle anderen Objekte enthalten sind. Um im Projektmanagement arbeiten zu können, muss ein Projekt-Objekt geöffnet werden.

Projektbaum

Die baumartige Darstellung der Struktur innerhalb des Projektes.

Projektmanagement

1. Das Hauptprogramm von ELOP II Factory, das applikationsorientiert arbeitet. Mit dem Projektmanagement wird ein Projekt erstellt, verwaltet, archiviert und wieder hergestellt.
2. Anwendungsfenster, innerhalb dessen die Projektstruktur abgebildet wird und alle Editoren bezüglich Logikgestaltung gestartet werden.

Programm-Instanz

Eine konkrete Verwendung eines definierten Programm-Typs. Eine Programm-Instanz führt auf der Steuerung der Ressource jene Funktionalität aus, die in einer zugehörigen Programm-Typ-Deklaration festgelegt ist.

Programm-Typ (PROG)

Eine Programmorganisationseinheit (POE) vom Typ PROGRAM.

Der Programm-Typ stellt die höchste Ebene eines POEs dar, d.h. er beinhaltet die komplette Logik, gebildet aus Funktionen und Funktionsbausteinen.

Proxy-Ressource

Ein Ressourceobjekt, welches in einem Projekt A nur stellvertretend vorhanden ist für eine Ressource, welche tatsächlich in einem Projekt B existiert. Notwendig für eine Projekt übergreifende, sichere Ethernetkommunikation zwischen HIMatrix-Steuerungen aus unterschiedlichen Projekten.

Quick-Info

Kurzer Hilfetext, der ausgegeben wird, wenn der Mauszeiger über einer Schaltfläche positioniert wird.

Register

Fenster-Element, das dem Benutzer zusammengehörige Informationen und Auswahlmöglichkeiten bietet und die Navigation durch verschiedene Seiten erleichtert.

Ressource

Strukturierungsmittel der IEC 61131-3, das einer Zentraleinheit des PES-Systems entspricht. In einem Ressource-Objekt werden auf der Projektmanagementseite Programm-Instanzen erzeugt. Auf der Hardware Managementseite wird der Ressourcetyp zugewiesen und alle sonstigen Einstellungen und Zuweisungen getätigter.

Revision

Begriff aus der ELOP II Factory Dokumentenverwaltung. Eine Revision ist eine geprüfte oder überarbeitete, jeweils auf das Gesamtdokument bezogene Version eines Dokumenten-Objektes. Mit Hilfe der Revisionsverwaltung können verschiedene Revisionen erstellt werden.

Schnittstellendeklarations-Editor (auch Baustein-Editor)

Bereich des Funktionsbausteinsprach-Editors, in dem das grafische Aussehen eines Bausteines festgelegt wird.

Signal

Alle Werte, die über die Hardware Ein- Ausgaben eingelesen oder ausgegeben werden sind Signale. Ebenso alle Werte, die per Kommunikation ausgetauscht werden und Systeminformationen inklusive Diagnosewerte. Ein Signal enthält auch eine Zuweisungsvorschrift zwischen unterschiedlichen Bereichen der gesamten Steuerung.

Signaleditor

Im Signaleditor werden alle Signale definiert.

Statusleiste

Zeile am unteren Fensterrand von ELOP II Factory, die Statusinformationen ausgibt.

Strukturfenster

Bereich, der aus mehreren Registerseiten besteht und verschiedene Ansichten auf die Struktur des geladenen Projektes bietet.

Symbolleiste

Leiste mit Symbolen, die den schnellen Zugriff auf Befehle ermöglichen.

System ID (SRS)

Die System ID(SRS = System-Rack-Slot) kann mit der Teilnehmernummer verglichen werden und darf nur einmalig im Projekt verwendet werden. Theoretisch können Werte von 1 bis 65535 vorkommen.

Titelleiste

Horizontale Leiste am oberen Rand eines Fensters, die den Titel einer Anwendung inkl. bearbeitetem Objekt oder den Namen einer aufgerufenen Funktion anzeigt.

Token-Gruppe

Alle HIMatrix Steuerungen, die miteinander Signale austauschen, müssen in Token-Gruppen aufgelistet sein.

Übersichtsfenster

Dient zur schnellen und einfachen Navigation Bereich des Funktionsbausteinsprache-Editors, der die Logikseiten des Funktionsbausteinsprache-Editors in einer Übersicht verkleinert darstellt. Innerhalb dieses Fensters kann mit der Maus und Tastatur der Fokus auf die Position gesetzt werden, die im Zeichnungsfeld des Editors dargestellt werden soll..

Variable

Bezeichnung eines Datenspeichers, der Werte annehmen kann, die durch den Daten-Typ sowie durch Angaben bei der Variablendeclaration festgelegt werden.

Variablendeclaration-Editor

Bereich des Funktionsbausteinsprache-Editors, in dem die Variablen des Bausteins erzeugt und definiert werden.

Variablen-Import/-Export

Funktionalität von ELOP II Factory, mit der Variablenlisten aus externen Dateien oder Datenbanken (z.B. CSV-Dateien, Excel-Dateien, Datenbanken) in ein Projekt importiert werden können.

Verbindung (Link)

Kein echtes Datenobjekt, sondern die Definition eines Pfades auf ein

Objekt (z.B. Baustein-Bibliothek), das nicht im Projekt oder nicht in diesem Verzeichnis angelegt ist. Eine Verbindung auf die Standard-Baustein-Bibliothek wird in jedem Projekt automatisch angelegt.

Vorlagenprojekt

ELOP II Factory Projekt, das mit installiert wird und das Voreinstellungen für ein Projekt enthält. Jedes neue Projekt wird anhand dieser Vorlage erstellt. Das Vorlagenprojekt kann angepasst werden.

Zeichenfeld

Bereich des Funktionsbausteinsprache-Editors, in dem die Logik programmiert wird.

Zoomen

Navigationsmöglichkeit in ELOP II Factory. Der sichtbare und dargestellte Bereich im Funktionsbausteinsprache-Editor kann vergrößert oder verkleinert werden.

8.2 Index

.L3P.....	162
Ablausprache.....	17, 167
Administrator.....	3
Adobe Acrobat Reader©	5
Arbeitsbereich.....	12, 17, 35, 167
~ maximieren.....	34
Archivieren.....	160
Baugruppe	
Steckplatz festlegen.....	92
Baustein.....	13, 167
~ duplizieren.....	68
~bezeichnung.....	63
~text	63
Drag&Drop	39
speichern.....	71
Bibliothek	27, 32, 39
~ anlegen	55
~ umbenennen	56
Bitstr.....	66
Blattdaten bearbeiten.....	67
Blattnummerierung	36
BOOL.....	43
CD-ROM	II
Codegenerator.....	51, 116
Codegenerierung	115
Codeversion.....	51
Control Center	6, 11
Control Pane	
öffnen	134
CRC-Werte	118
Datentyp	167
Deinstallation	7
Dokumentation.....	18
~ erstellen.....	40
Dokumentation der Hardware.....	157
Dokumentation aller Ressourcen.....	159
Dokumentation einer Ressource.....	158
Dokumentation der Software	
Deckblatteintragungen	155
Dokumentations-Objekt	150
Inhalt aktualisieren	153
neu	150

Objekt umbenennen	151
Dokumenten	
~Editor	17, 18, 167
~verwaltung	40, 167
Dongle	1, 167
Drucker	4
Druckvorlagen	41, 42
DXF	41, 167
Ein-/Ausgangsbaugruppen	
~ hinzufügen	91
Steckplatz festlegen	92
Explorer	5
FBS-Editor	59
Fehlermeldung	19
Fehler-Status-Anzeige	11, 12, 19, 34, 167, 181
Fokussieren	168
Font	168
Force-Editor	138
Forcen	
aktuelle Forcesituation speichern	146
Force-Zeit	142
Signalauswahl	139
Signalauswahl anhängen	145
Signalauswahl laden	144
Signalauswahl speicher	143
Werte senden	141
Formatstring	168
Freischaltung	168
Funktion	28, 168
Funktionsbaustein	168
~ bearbeiten	59
~sprache	17, 168
~-Typ	28
~-Typ erzeugen	57
Funktionsbausteinsprach-Editor	12, 14, 17, 33, 34, 168
Funktionsbausteinsprache-Editor	33
Hardlock	1, 3, 4, 168
~-Treiber	3, 169
Hardware Management	169
Hardwarezuordnung	84
HIMatrix F3 DIO 20/8 01 erzeugen	93
IEC 61131-3	66
Installation	3, 6
~ starten	5

Instanz	169
~name	64
IP-Adresse	88, 169
festlegen.....	90
Programmiergerät parametrieren.....	120
Steuerung parametrieren	121
Kommunikation	
HH-Netzwerk.....	108
Knoteneditor.....	110
Peer-to-Peer.....	107
Profil einer P2P-Verbindung	111
Prozess-Signale verbinden	112
Systemsignale verbinden.....	114
Tokengruppe	108
Tokengruppe Eigenschaften	109
Transferrichtung	113
Werkseinstellung.....	121
Konfiguration.....	29, 32, 169
Konfigurationsinformationen	118
Kontextmenü.....	16, 23, 169
Koordinaten	36
Spalten-~	36
Zeilen-~	36
Langname	61
Logik	
~ erstellen.....	39
Logikeingabe im Zeichenfeld	66
MAC-Adresse	88, 169
Maximieren	169
Menüleiste	12, 13, 21, 169
Minimieren	169
Mittenzentriert	36
Mittenzentrierter Ansatz.....	169
Netzwerk	170
NewLib	55
Offline-Simulation	43, 77, 170
~ beenden	81
~ starten	78
Wertfeld ändern.....	81
OLT-Feld	
~ erstellen.....	80
Online	170
Online-Hilfe	19, 25, 39
ONLINE-Test	148, 170

Ordner	170
Projekt~	31
PES	
~Typ festlegen.....	85
Programm	
~ bearbeiten	72
~ starten	136
~-Instanz.....	27, 30, 76, 170
~ neu.....	74
~-Typ	27, 30, 171
~-Typ erzeugen	57
~-Typ zuordnen	75
Kaltstart/Warmstart.....	87
laden.....	134
Starteigenschaften	87
Programmiergerät	88
Programm-Organisations-Einheit (POE)	27
Projekt.....	13, 15, 27, 32, 170
~ archivieren.....	160
~ wiederherstellen	163
~pfad	54
Neu	53
Vorlagen~	31
Wiederherstellen	
Zielverzeichnis	164
Projektbaum.....	170
Projektmanagement.....	6, 11, 12, 31, 170
Projektstruktur	76
Proxy-Ressource	171
Punktraster	68
Quick-Info.....	14, 171
Rechner-Hardware.....	4
Register.....	171
Remote I/O	29, 93
~ anlegen.....	95
Rack-ID festlegen.....	96
Ressource.....	29, 32, 171
~ anlegen.....	73
~-Typ	45
~-Typ zuordnen	84
Revision	171
~sverwaltung	18, 30
Schnittstellendeklaration	
~ festlegen	62

Schnittstellendeklarations-Editor	17, 33, 171
Seite	
Aktive ~	36
Signal	97, 171
~ definieren	98
~ Hardware-Ein-/Ausgängen zuordnen	103
~Editor	24, 98, 171
Systemsignal	106
Verwendung in der Logik	100
SRS	49, 85, 172
Standardbildschirm	12
~ im Hardware Management	20
~ im Projektmanagement	12
StandardLibs	66
Starten	11, 53
Startmenü	6
Statusleiste	12, 14, 172
Strukturfenster	12, 15, 172
Bibliotheken im ~	32
Objekte im ~	27
Subnet Mask	89
Symbolleiste	12, 14, 172
System ID	49, 85, 172
Systemsignale	51
Technischer Support	2
Titelleiste	12, 13, 172
Token-Gruppe	172
Übersichtsfenster	17, 33, 34, 172
Variable	97, 172
~ anlegen	59
Drag&Drop	39
externe ~	28
Import/Export	172
Variablendeclaration	59
Variablendeclarations-Editor	17, 33, 34, 39, 59, 172
Variablenliste	69
Verbindung	172
Verbindungsline	
~ zeichnen	70
~ ziehen	39
Verzeichnisbaum	54
Vorlagenprojekt	173
Wertfeld	39
Wiederherstellen	163

Zeichenfeld	39, 173
Zoomen	37, 173

8.3 Abkürzungsverzeichnis

AS	Ablauf-Sprache
AWL	Anweisungs-Liste
CG	Code-Generator
CONST	Konstante
CRC	Cyclic Redundancy Check
CRF	Cross Referenz (Info zu Ein- und Ausgängen)
CSV	Datenformat für Import/Exportfunktion, ASCII-Format mit Komma "," Trennzeichen(Coma separated value)
D&D	Drag and Drop (Ziehen und Fallenlassen)
DXF	Standard-AutoCAD-Grafik-Format für Druckvorlagen
EA	Eingang/Ausgang
FB	Funktions-Baustein
FBD	Funktions-Block-Diagramm
FBS	Funktions-Baustein-Sprache
FSA	Fehler-Status-Anzeige
FUN	Funktions-Typ Baustein
GV	Globale Variable
HW	Hardware
OLS	Offline-Simulation
OLT	ONLINE-Test

OLT-Feld	Online-Test-Feld
P2P	Peer-to-Peer , Punkt zu Punkt Kommunikation
PADT	Programing and Debugging Tool (PC)
PES	Programmierbares Elektronisches System (Steuerung)
POE	Programm-Organisations-Einheit (Baustein)
RES	Ressource
RETAIN	Haftverhalten
RIO	Remote I/O , Steuerung ohne Anwenderprogramm
RT	Ressource-Typ
SRS	System-Rack-Slot
ZB	Zentral-Baugruppe
ZK	Zugeordneter-Kommentar

HIMA
...die sichere Entscheidung



HIMA Paul Hildebrandt GmbH + Co KG

Industrie-Automatisierung

Postfach 1261 68777 Brühl

Telefon: (06202) 709-0 Telefax: (06202) 709-107

Email: info@hima.com Internet: www.hima.com

(0622)