



Trans-Tech International
Ingenieurbüro für Technologie Transfer
Dipl.-Ing. B. Peter Schulz-Heise

Einführung in

S5 für Windows[®]

Version 7.4

**TTI Ingenieurbüro für
Technologie Transfer
Dipl. Ing. B. Peter Schulz-Heise**

**Stadtring 207
64720 Michelstadt**

**Tel.: 06061 3382 URL: schulz-heise.com
Fax: 06061 71162 E-Mail: tti@schulz-heise.com**

Windows®, Windows NT®, Visual C®, Visual Basic®, Excel®, und Access®, sind eingetragene Warenzeichen der Microsoft® Corporation.
Simatic® S5, Step® 5, Simatic® S7, Step® 7, S7-200®, S7-300®, S7-400®, und GRAPH® 5 sind eingetragene Warenzeichen der Siemens Aktiengesellschaft, Berlin und München.
Bildquelle: © Siemens AG 2001, Alle Rechte vorbehalten.
Produktnamen sind Warenzeichen ihrer Hersteller.

Inhalt

Inhalt.....	I
1 S5 Projekt öffnen, ändern, übertragen und testen	1-1
1.1 Den PC für die Arbeit mit S5 SPS Anlagen vorbereiten	1-1
1.2 Starten der S5 für Windows® Software	1-1
Menüs und Fenster in S5 für Windows®	1-1
1.2.1 Offline Baumstruktur (Fenster „Offline“)	1-2
1.2.2 Online- Baumstruktur (Fenster „Online“)	1-2
Verbindungsmöglichkeiten zur SPS.....	1-3
1.2.3 Favoriten hinzufügen.....	1-3
1.2.4 Favoriten verwalten	1-5
Beispiel 1–1, Vorhandenes Projekt erweitern	1-5
STEP® 5 Projekt mit „Favoriten“ aktivieren	1-5
1.2.5 Bausteineditor öffnen.....	1-5
Darstellungsarten	1-5
Geänderten Baustein speichern.....	1-8
1.2.6 Übertragen der geänderten Bausteine in die S5 Test-SPS.....	1-8
1.2.7 Testen der Funktion.....	1-9
SPS Baustein Status aufrufen.....	1-9
Logik testen	1-9
2 S5 für Windows® Grundlagen	2-1
2.1 Starten der S5 für Windows® Software	2-1
2.2 S5 für Windows® Grundbildschirm	2-1
Titelleiste	2-1
Systemmenü öffnen.	2-1
Menüleiste	2-2
Funktionsleiste	2-2
Arbeitsfeld	2-2
Statuszeile.....	2-2
Funktionsleiste im S5 für Windows®	2-2
Funktionsleiste Standardoberfläche.....	2-3
Funktionsleiste Klassische Oberfläche	2-3
Symbole Standardoberfläche.....	2-3
Symbole Klassische Oberfläche	2-4
2.3 S5 Projekt-Verzeichnisse (SPS-Programm) öffnen.....	2-4
2.3.1 Offline-Baumstruktur	2-5
S5 – Offline – Bausteinverzeichnis Fenster	2-5
2.4 Erstellen eines S5 Projektes	2-5
Ordner für S5W-/S5-Projekte erstellen	2-6
2.4.1 Neues S5 Projekt erzeugen (rechte Maustaste).....	2-7

	Neues STEP® 5 Projekt erstellen	2-7
	STEP® 5 Projektnamen Regeln.....	2-7
	Dateien eines STEP® 5 Projekts	2-8
	Programmdatei (*.S5D)	2-8
	Symboldatei (*.SEQ)	2-8
	Neues S5W Projekt erstellen	2-8
	Standard-Dialogfeld Neues S5W Projekt erstellen	2-8
	Dialogfeld <i>Neues S5W Projekt erstellen</i> (Einzel-Datei-Namen)	2-8
	Dialogfeld mit einzelnen Projektdateien-Namen	2-8
	Projektname Projektdatei (*.S5P).....	2-9
	Programmdatei (*.S5 / *.S5D)	2-9
	Symboldatei (*.SEQ)	2-9
	Hardwarekonfigurator-Datei (*.CF7).....	2-9
2.4.2	Neues S5 Projekt erzeugen (mit Menü – Befehlen).....	2-9
	Neues STEP® 5-Projekt.....	2-9
	Dialogfeld Datei <i>Speichern unter</i>	2-9
2.4.3	Projekt-Aufbau	2-10
	S5 Projektstruktur (Projekt-Ebenen).....	2-10
	Projekt-Hierarchie.....	2-10
2.4.4	S5 Projekte löschen	2-10
2.5	Einfügen von Bausteinen in ein S5-Programm.....	2-11
	Offline-Baustein-Verzeichnisses eines S5 Projektes öffnen	2-11
	Offline-Baustein-Verzeichnis	2-11
	Automatisch im Hintergrund	2-12
2.5.1	Neuen Baustein erzeugen	2-12
	S5W-Projekt, Dialogfeld – Neuen Baustein einfügen.....	2-12
2.5.2	Baustein-Eigenschaften	2-12
2.6	S5 Baustein – Editor (Editorfenster).....	2-13
	Kontaktplan (KOP).....	2-14
	Funktionsplan (FUP).....	2-14
	Anweisungsliste (AWL)	2-14
	Darstellungsart Auswählen.....	2-14
2.6.1	Programmieren in KOP/FUP.....	2-15
	Symbole der Funktionsleiste in FUP	2-15
	Symbole der Funktionsleiste in KOP	2-16
2.6.2	Zusätzliche Elemente.....	2-17
	Element in ein vorhandenes Netzwerk einfügen (FUP / KOP)	2-17
	Element in ein vorhandenes Netzwerk einfügen (FUP)	2-18
	Element in ein vorhandenes Netzwerk einfügen (KOP).....	2-18
2.6.3	Operand / Variable in Verknüpfung einfügen.....	2-18
	Operanden-/Variablen - Eingabe mit Intelligenter Eingabehilfe	2-19
	Operanden einfügen Darstellung AWL.....	2-19
	Operanden einfügen Darstellung FUP	2-20
	Operanden einfügen Darstellung KOP	2-20
	Dialogfeld Operand auswählen	2-20
2.6.4	Neue Netzwerke	2-21
	Netzwerkkommentar und Netzwerktitel eingeben.....	2-21
	Netzwerke kopieren / ausschneiden (FUP, KOP und AWL)	2-22

	Abschnitte reduzieren / erweitern.....	2-23
2.7	Anzeigen im Offline-Baumstruktur Fenster	2-23
2.7.1	Benutzte Operanden	2-23
2.7.2	Freie Operanden	2-24
2.7.3	Programmstruktur	2-24
2.7.4	Mögliche Fehlerquellen	2-24
2.8	Offline – Bausteinverzeichnis	2-25
	Offline – Bausteinverzeichnis Fenster	2-25
	Symbolleiste Offline – Bausteinverzeichnis	2-25
	Bausteine im Offline – Bausteinverzeichnis markieren.....	2-26
	Einen einzelnen Baustein markieren:	2-26
	Mehrere hintereinander aufgelistete Bausteine markieren:	2-26
	Bausteinmarkierungen rückgängig machen.....	2-27
2.8.1	Offline – Bausteinverzeichnis Kontext-Menü.....	2-27
2.9	Menü Datei.....	2-31
2.9.1	Datei Favoriten (Favoriten hinzufügen und verwalten) ..	2-31
	Zu Favoriten hinzufügen	2-32
	Favoriten verwalten	2-32
2.9.2	Datei Neu (Projekt Neu)	2-34
2.9.3	Datei Öffnen (Projekt Öffnen).....	2-34
2.9.4	Datei Speichern unter (Projekt Speichern unter).....	2-35
2.9.5	Datei Schließen (Projekt Schließen)	2-35
2.9.6	Datei im S5W-Projekt anzeigen / zuweisen	2-35
2.9.7	Datei – Programmstatistik.....	2-36
2.9.8	Datei – Konsistenz prüfen	2-36
2.9.9	Datei – Import / Export.....	2-36
	AWL-Quelle exportieren (S5)	2-36
	AWL-Quelle importieren (S5)	2-37
	Datei – Import / Export – Symboldatei exportieren / Importieren	2-37
	Datei – Import / Export – Symboldatei importieren	2-37
	Datei – Import / Export – Querverweis exportieren.....	2-38
	Datei – Import / Export – Belegungsliste exportieren	2-38
2.9.10	Datei – Projekt von S5 nach S7 konvertieren.....	2-38
2.9.11	Datei – Voreinstellungen	2-38
	Reiter Sprachauswahl	2-39
	Landessprache:.....	2-39
	Reiter Bausteinanzeige	2-39
	Spaltenbreite:	2-39
	Reiter Editor	2-40
	Intelligente Eingabehilfe	2-40
	Spaltenlinien im Texteditoranzeigen	2-40
	Reiter Statusanzeige	2-40
	S5 Status.....	2-41
	Reiter Projekt.....	2-42
	Favoriten	2-42
	Reiter Bausteinverzeichnis.....	2-43
	Bibliotheksnummer (nur STEP® 5).....	2-43

Funktionsname (nur STEP® 5)	2-43
STEP® 5-Kommentarbausteine anzeigen	2-44
Online-Bausteinverzeichnis (STEP® 5)	2-44
Reiter Ansicht	2-44
Auslieferungszustand herstellen	2-45
Reiter Schriftarten.....	2-45
Reiter Text- und Hintergrundfarben.....	2-46
Reiter Bausteinvergleich	2-46
Reiter Verschiedenes	2-47
Archivfunktionen freigeben [nicht empfohlen]	2-47
Reiter Schreibschutz	2-47
2.9.12 Datei – Drucken.....	2-48
2.9.13 Datei – Druckeinrichtung.....	2-48
Dialogfeld Druckgestaltung	2-48
Reiter Darstellung.....	2-49
Reiter Ränder	2-49
Seitenaufbau	2-49
Reiter Kopf / Fußzeile.....	2-49
Kopfzeile.....	2-50
Fußzeile.....	2-50
2.10 Menü SPS.....	2-50
Steuerungen im Netzwerk suchen	2-51
2.10.1 Verbindung mit zuletzt angewählter Steuerung.....	2-51
2.10.2 Verbindung zur Steuerung trennen	2-51
2.11 Menü Suchen	2-51
2.11.1 Suchen Suchen nach.....	2-51
Textsuche	2-52
Operandensuche.....	2-52
2.11.2 Suchen Ersetzen	2-52
2.11.3 Suchen Ersetzen im Programm / Suchen im Programm.....	2-53
2.11.4 Querverweis	2-53
Suchergebnisse.....	2-54
Querverweis eines einzelnen Operanden (Bausteins).....	2-54
2.12 Menü Ansicht.....	2-54
2.13 Menü Fenster	2-55
Fenster Überlappend (nur in der klassischen Ansicht aktive)	2-55
Fenster Untereinander (nur in der klassischen Ansicht aktive).....	2-55
Fenster Nebeneinander (nur in der klassischen Ansicht aktive)	2-55
Fenster Nebeneinander (in der Standartoberfläche).....	2-55
Alle Editorfenster schließen.....	2-55
Teilen.....	2-55
2.14 Menü Hilfe	2-56
2.15 Bausteinvergleich	2-56
2.16 S5 – COM-Pakete aufrufen.....	2-57
S5-COM-Pakete starten	2-57

COM-530, Beispiel	2-58
2.17 S5 Quelltextprojekte (nur in Verbindung mit Subversion) 2-58	
2.18 EPROMMER.....	2-58
2.18.1 EPROMMER Fenster	2-59
Symbolleiste – EPROM Bausteinverzeichnis	2-59
2.18.2 Menü EPROMMER	2-60
EPROMMER / Initialisieren	2-60
EPROMMER / Verzeichnis auffrischen.....	2-61
EPROMMER / Statistik	2-61
2.18.3 Menü Modul.....	2-61
Auswählen.....	2-61
Parameter anzeigen.....	2-62
EPROM-Bausteinverzeichnis.....	2-63
EEPROM-Modul löschen	2-63
Datei nach EPROM.....	2-64
EPROM nach Datei.....	2-64
EPROM mit Datei vergleichen	2-64
Sysid-Datei nach EPROM.....	2-64
EPROM nach Sysid-Datei.....	2-65
2.18.4 Menü Baustein	2-65
Baustein - Eigenschaften	2-65
Bausteine zum Rechner übertragen	2-65
Alle Bausteine zum Rechner übertragen	2-65
Baustein vom Rechner übertragen	2-66
Alle Bausteine vom Rechner übertragen	2-66
EPROM Bausteine mit Rechner vergleichen	2-67
Alle Bausteine mit SPS vergleichen.....	2-67
Beispiel zum Programmieren eines EPROM-/ EEPROM-Moduls ..	2-67
Beispiel zum Duplizieren eines EPROM-/ EEPROM-Moduls	2-68
3 S5 für Windows® Online – Funktionen.....	3-1
3.1 Online- Baumstruktur (Fenster Online).....	3-1
3.1.1 Verbindungsmöglichkeiten zur SPS.....	3-2
Soft SPS.....	3-2
Interne S5-SPS-Simulation	3-2
Interne S7-SPS-Simulation	3-2
Netzwerk	3-2
S5 CPU über IBH Link Netzwerk	3-3
3.2 Netzwerk Kontextmenü (Rechtsklick).....	3-3
Stationen im Netz suchen	3-3
Stationsliste	3-4
IBH-Netzwerkeinstellungen.....	3-4
Neuer S5-IBHLink	3-4
Neuer S7-IBHLink	3-4
Neue S5-TCP/IP-Station	3-4
Neue S5-H1-Station	3-5
WinPcap H1-Treiber.....	3-5

INAT H1-Treiber	3-5
Neue S5-SINEC-L2-Station.....	3-5
USB Serial Port (COM..)	3-5
USB-S5 Adapter für S5 CPUs.....	3-6
Einstellungen USB-Adapter.....	3-6
Kommunikationsanschluss (COM..) – Serielle Schnittstelle	3-7
AS511 (Simatic S5)	3-7
AS511 Multiplexer (Simatic S5).....	3-7
S7 – PC-Adapter (MPI – Umsetzer Simatic S7).....	3-7
3.2.1 Baugruppenzustand – Kontextmenü.....	3-7
Start	3-7
STOP	3-8
3.3 Menü SPS.....	3-8
3.3.1 Steuerungen im Netzwerk suchen	3-8
3.3.2 SPS Baugruppenzustand (CPU Status).....	3-8
Unterbrechungsstack (U-Stack)	3-9
Erweiterter Unterbrechungsstack.....	3-9
Begriffe des Anzeigefelds Erweiterter Unterbrechungsstack.....	3-10
Bausteinstack (B-Stack)	3-10
Systemdaten.....	3-11
Anzeigefeld Bausteinstack (B-Stack)	3-11
Speicherbelegung.....	3-11
3.3.3 SPS – Speicher komprimieren	3-11
3.3.4 SPS – Urlöschen	3-12
Urlöschen mit dem Programmiersystem <i>S5 für Windows®</i>	3-12
SPS – Urlöschen; CPU neu starten nach erfolgtem Urlöschen	3-12
Urlöschen am CPU Bedienfeld.....	3-13
S5-90U manuell Urlöschen	3-13
S5-95U manuell Urlöschen	3-13
CPU 100 / CPU 115 / CPU 135 / CPU 150 manuell Urlöschen	3-13
3.3.5 Projekt in die SPS übertragen	3-13
3.3.6 Verbindung mit zuletzt angewählter Steuerung.....	3-14
3.3.7 Verbindung zur Steuerung trennen	3-14
3.4 SPS-Status-Anzeige	3-14
3.4.1 SPS Baustein Status.....	3-16
Darstellung AWL.....	3-16
Status Darstellung KOP	3-16
Status Darstellung FUP	3-17
3.5 Rückverfolgung	3-18
Suche wahrscheinliche Ursache für diesen Signalzustand	3-19
Suche alle Ursache für diesen Signalzustand.....	3-20
Rückverfolgung – Online Baumstruktur.....	3-20
3.6 Operanden Beeinflussung.....	3-20
Operanden Beeinflussung – Offline Baumstruktur-Fenster	3-21
Setzen (Signalzustand auf 1 setzen).....	3-21
Rücksetzen (Signalzustand auf 0 zurücksetzen)	3-21
Symbolleiste Offline- / Online-Baumstruktur	3-22

3.7	Oszilloskop.....	3-22
	Zeitbasis des Oszilloskops.....	3-23
	Einstellung Analogkanäle.....	3-23
	Einstellung Digitalkanäle.....	3-23
	Oszilloskop-Einstellungen speichern / laden.....	3-23
	Trigger-Einstellungen.....	3-24
3.8	Statusrecorder	3-24
	Symbolleiste Status aufzeichnen (recording / play back).....	3-24
	Information während der Statusaufzeichnung.....	3-25
	Information während der Statuswiedergabe.....	3-25
	Status aufzeichnen.....	3-25
	Statusrecorder Informationen.....	3-26
	Status wiedergeben.....	3-26
	Zeitpunkt der Status-Wiedergebe verändern.....	3-27
4	S5 Baustein erstellen, zur SPS übertragen und testen	4-1
4.1	Ordner „S5 Beispiele“ erstellen.....	4-1
4.2	S5 Projekte erstellen.....	4-1
	S5-Projekte löschen.....	4-3
4.3	Neuen Baustein eingeben	4-3
	S5W-Projekt, Dialogfeld – Neuen Baustein einfügen.....	4-4
	S5W-Projekt, Neuen Baustein eingefügt.....	4-4
	STEP® 5-Projekt, Dialogfeld – Neuen Baustein einfügen.....	4-5
4.4	Baustein-Eigenschaften	4-5
4.5	Bausteineditor öffnen.....	4-6
	Darstellung wählen (AWL, FUP, KOP).....	4-6
	Bausteineditor-Fenster (Darstellung AWL).....	4-7
	Baustein OB1 speichern.....	4-7
	Symbolleiste Baustein Editor, Funktionsplan Darstellung (FUP).....	4-7
	Netzwerk eines Bausteins erstellen (FUP).....	4-7
	Netzwerkcommentar und Netzwerktitel eingeben (FUP).....	4-8
	Netzwerklogik eingeben (FUP).....	4-8
	Netzwerk Eingänge und Ausgänge belegen (FUP).....	4-8
	Netzwerk eines Bausteins erstellen (KOP).....	4-9
	Symbolleiste Baustein Editor, Kontaktplan Darstellung (KOP).....	4-9
	Netzwerklogik eingeben (KOP).....	4-9
	Netzwerk Eingänge und Ausgänge belegen (KOP).....	4-9
	Element einfügen - für FUP und KOP.....	4-10
	Zusätzliche Elemente (FUP).....	4-10
	Zusätzliche Elemente (KOP).....	4-10
4.6	Übertragen des Bausteins in die S5 Test-SPS	4-11
4.6.1	Online- Baumstruktur (Fenster „Online“)	4-11
	Kommunikationsanschluss (COM 1).....	4-11
	USB Serial Port(COM 4).....	4-11
	SPS Simulation.....	4-11
	Baustein zur SPS übertragen.....	4-12

	Alle Bausteine zur SPS übertragen.....	4-12
	Baustein in der SPS bereits vorhanden	4-12
	Alle Bausteine zur SPS übertragen (Fenster „Offline“)	4-12
4.7	Testen der Funktion des Organisationsbausteins	4-13
4.8	SPS Baustein Status aufrufen.....	4-13
4.9	Statusanzeige	4-14
	Kommentare im Statusfenster ausblenden	4-14
	Darstellung Funktionsplan (FUP)	4-15
	Darstellung Kontaktplan (KOP)	4-15
	OB1 testen.....	4-15
	Dialogbox „Wert eines S5 – Operanden verändern	4-15
5	Flankenauswertung und Zeiten	5-1
5.1	Flankenauswertung.....	5-1
	Steigende Flanke AWL.....	5-1
	Steigende Flanke FUP	5-1
	Steigende Flanke KOP	5-1
	Steigende Flanke FUP – ein Netzwerk	5-2
	Steigende Flanke AWL – ein Netzwerk.....	5-2
	Steigende Flanke KOP – ein Netzwerk.....	5-2
	Fallende Flanke	5-2
	Fallende Flanke FUP	5-2
	Fallende Flanke AWL	5-2
	Fallende Flanke KOP	5-2
	Fallende Flanke FUP – ein Netzwerk.....	5-3
	Fallende Flanke KOP – ein Netzwerk	5-3
	Fallende Flanke AWL – ein Netzwerk	5-3
	Beispiel 5–1; Flankenerkennung mit Speicher	5-4
5.2	Zeitfunktionen.....	5-5
	Signale der Zeit-Funktionen	5-5
	Starten einer Zeit.....	5-5
	Rücksetzen einer Zeit.....	5-5
	Abfragen einer Zeit	5-5
	Freigabe Timer (FR)	5-6
	Starten einer Zeit als verlängerter Impuls (SV), S_VIMP	5-6
	Starten einer Zeit als verlängerter Impuls (SV), S_VIMP (AWL)	5-6
	Starten einer Zeit als Einschaltverzögerung (SE), S_EVERZ.....	5-6
	Starten einer Zeit als Ausschaltverzögerung (SA), S_AVERZ.....	5-7
	Starten einer Zeit als Impuls (SI), S_IMPULS.....	5-8
	Starten einer Zeit als speichernde Einschaltverzögerung (SS), S_SEVERZ.....	5-8
	Auswahl von Zeiten	5-9
	Beispiel 5–2, Blinker	5-10
6	Erweiterte STEP® 5 Operationen	6-1
6.1	Digitale Funktionen	6-1
6.1.1	Lade- und Transferfunktionen	6-1

Ladefunktionen.....	6-1
Laden von Zeit- und Zähl-Werten	6-2
Laden von Konstanten	6-2
6.1.2 Transferfunktionen	6-3
Akkumulator-Inhalte bei Lade-/Transferanweisungen (32 Bit AKKUs)	6-3
6.1.3 Vergleichsfunktionen.....	6-4
Vergleichsfunktion in einer binären Verknüpfung (Beispiel)	6-5
6.1.4 Rechenfunktionen.....	6-5
Multiplikation / Division	6-5
6.2 Organisatorische Funktionen	6-5
6.3 Bausteinfunktionen	6-6
6.3.1 Organisationsbaustein	6-6
6.3.2 Programmbaustein	6-6
6.3.3 Funktionsbaustein	6-6
Formaloperanden	6-7
FB / FX - Formaloperanden	6-7
FB Aufruf	6-8
Bausteinaufruf als Parameter.....	6-8
6.4 Datenbausteine	6-9
Aufruf von Datenbausteinen.....	6-10
Aufruf der Datenbausteine DB 20 und BD 21	6-10
Datenbaustein Wechsel in einem aufgerufenen Baustein	6-10
Beispiel 6–2; Funktionsbaustein mit Datenbaustein	6-11
Organisationsbaustein OB1 erstellen.	6-12
Datenbaustein DB10 erstellen.	6-12
6.4.1 Sprungfunktionen	6-12
6.4.2 Umwandlungsfunktionen	6-13
6.4.3 Schiebefunktionen.....	6-13
Schiebe links (Wort) - SLW.....	6-13
Schiebe rechts (Wort) - SRW.....	6-13
Schiebe rechts (Wort) mit Vorzeichen - SVW.....	6-13
6.4.4 Digitalverknüpfungen	6-14
Digitale ODER-Verknüpfung OW	6-14
Digitale Exklusiv-ODER-Verknüpfung XOW	6-14
7 Substitutionsanweisungen	7-1
Typen von Formaloperanden :	7-1
Adressierform für Typ E und Typ A.....	7-1
Konstantendefinition für Typ D.....	7-1
7.1 Binäre Substitutionsanweisungen	7-2
7.2 Digitale Substitutionsanweisungen	7-3
7.3 Organisatorische Substitutionsanweisungen	7-4
Beispiel: Motor EIN/AUS mit Selbsthaltung	7-5
8 Analogwertverarbeitung	8-1
Analogwertdarstellung und Messwertauflösung	8-1

8.1	Datenformat der Analog – Eingangsbaugruppen.....	8-2
	Analogwertdarstellung unterschiedlicher Messbereiche	8-2
	12 Bit Zweierkomplement-Darstellung	8-2
	Mögliche Messbereiche (Analog – Eingangsbaugruppen).....	8-3
8.2	Analog - Ausgabebaugruppen	8-3
	Analogwertdarstellung und Ausgabewertauflösung	8-3
	11 Bit Zweierkomplement-Darstellung	8-3
8.3	Analogwert-Anpassungsbausteine FB 250 und FB 251.....	8-4
	Analogwert einlesen und normieren - FB 250	8-4
	Werte normieren: FB250	8-5
	Analogausgangswerte denormieren: FB250	8-5
	Aufruf und Parametrierung des FB 251	8-6
	Beispiel 8.1; Analogwert Eingabe / Ausgabe (SoftSPS S5-945).....	8-7
9	Index.....	9-1

1 S5 Projekt öffnen, ändern, übertragen und testen

Um mit *S5 für Windows*[®] an einer Anlage mit S5 Steuerung Probleme zu beheben, sollten Sie ihren PC (Notebook) für diese Aufgabe vorbereiten.

1.1 Den PC für die Arbeit mit S5 SPS Anlagen vorbereiten

Die folgenden Aufgaben dienen hierzu:

1. Alle vorhandenen STEP[®] 5 Programme in einer Baumstruktur *S5 für Windows*[®] zur Verfügung stellen.

Hierzu können die Programme auf dem PC auf dem *S5 für Windows*[®] installiert ist, in hierarchischer Form in einem oder mehreren Ordnern zusammengefasst werden. Diese Zusammenfassung kann selbstverständlich auch auf einem Server vorhanden sein. Sinnvoll ist es dann, dass der PC (Notebook) jederzeit auf die Programme zugreifen kann. Die S5-Programme auf die *S5 für Windows*[®] zugreifen kann sind in der Offline-Baumstruktur (Fenster „Offline“) aufgelistet.

In diesem Kapitel sind wir davon ausgegangen, dass alle STEP[®] 5 Programme in dem Ordner „**S5-Projekte**“ abgelegt worden sind.

2. Online-Verbindungen zu den einzelnen STEP[®] 5 Steuerungen anlegen.

Dies können Netzwerkverbindungen (z.B. IBHLink-, S5-TCP/IP-, S5-H1- oder S5-SINEC-L2- Stationen), USB- oder Serielle-Verbindungen sein.

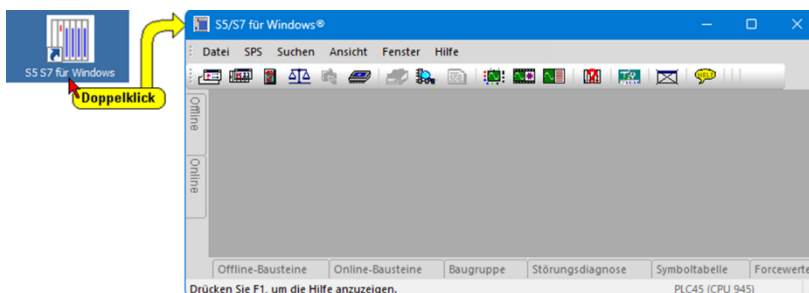
Es ist sinnvoll diese Einstellungen „vor Ort“ durchzuführen, um die Verbindungen zu testen.

Die Online-Verbindungen, die angelegt worden sind und von *S5 für Windows*[®] für den Online-Zugriff genutzt werden können sind in der Online Baumstruktur (Fenster „Online“) aufgelistet.

3. Favoriten einrichten.

Da STEP[®] 5 Programme nur einen Namen aus sechs (6) alphanumerischen Zeichen haben kann, ist es sinnvoll Favoriten einrichten. Hier kann jedem STEP[®] 5 Programm ein ausführlicher Name und eine Online-Verbindung zugeordnet werden, die beim Öffnen des Programms automatisch hergestellt werden kann.

1.2 Starten der S5 für Windows[®] Software

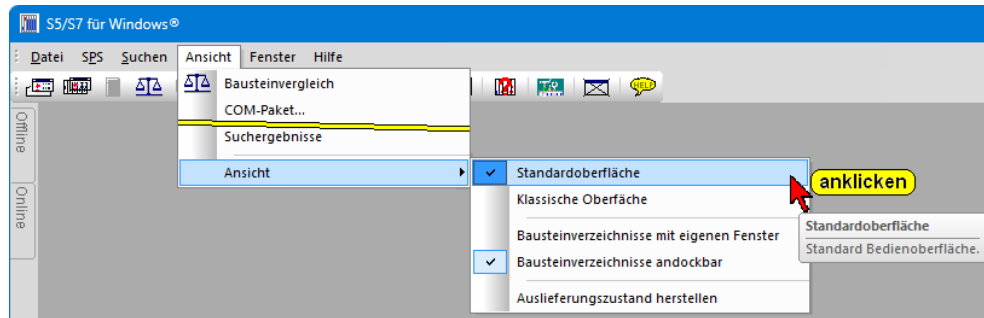


Bei der Installation von *S5 für Windows*[®] wurde ein Symbol auf dem „Desktop“ eingefügt. Mit einem Doppelklick auf dieses Symbol wird die Software gestartet.

Menüs und Fenster in *S5 für Windows*[®]

Ab der Version 6 von *S5 für Windows*[®] besteht die Möglichkeit die Oberfläche in der neuen Darstellung (Standardoberfläche) oder mit „Klassischen Oberflächen“ darzustellen. Die Darstellung der Oberfläche erfolgt mit den Befehlen „Ansicht ...“ aus dem Menü „Ansicht“.

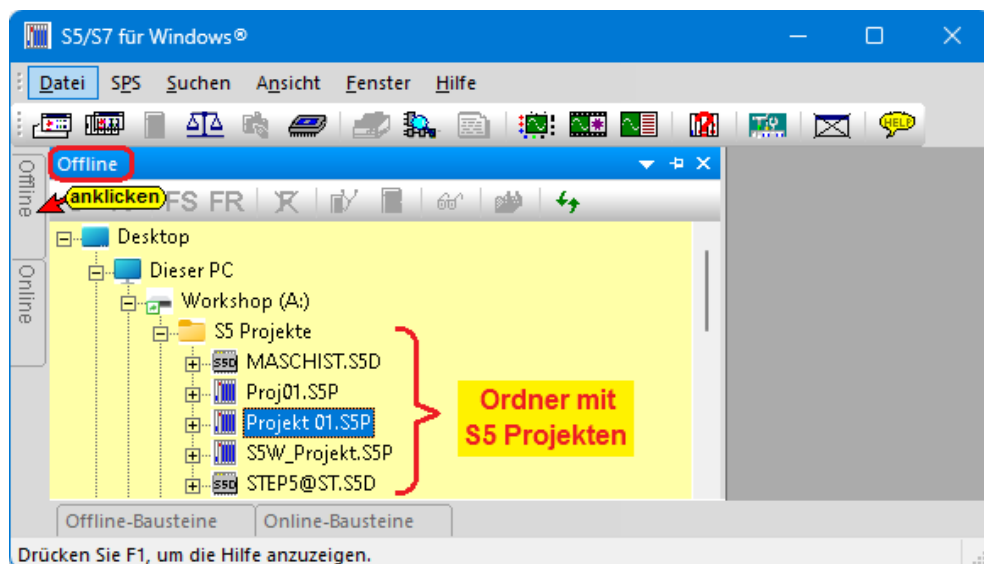
Wir empfehlen die Standardoberfläche.



1.2.1 Offline Baumstruktur (Fenster „Offline“)

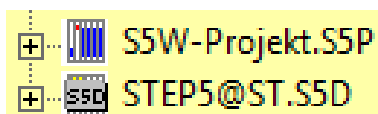
Durch Anklicken des Reiters **Offline** wird die Baumstruktur mit allen auf dem PC vorhandenen Speicherorten, in denen sich S5 Projekte (SPS-Programme) befinden können, angezeigt.

Diese Projekte können als „Favoriten“ übernommen werden.



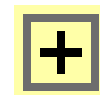
Durch Anklicken des „Pluszeichens“, das sich vor dem Namen des Speicherortes befindet, wird dieser geöffnet.

STEP® 5 bzw. S5W Projekte haben unterschiedliche Symbole.



In einem S5 Projekt kann nur ein (1) SPS-Programme vorhanden sein.

Durch Anklicken des „Pluszeichens“, das sich vor dem Symbol des S5 Projektes befindet, wird der Projektordner geöffnet.



In dem S5 Projektordner befinden sich neben dem S5 SPS-Programm (*.S5D bzw. *.S5), die Symboltabelle (*.SEQ) weitere Ordner, in denen zusätzliche Informationen zu dem Projekt befinden.

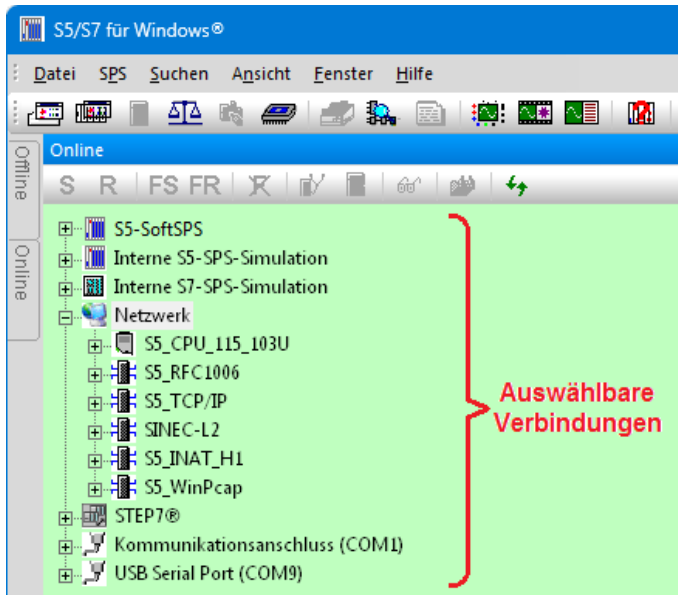
1.2.2 Online- Baumstruktur (Fenster „Online“)

Im „Online-Baumstruktur-Verzeichnis“ werden alle momentan vorhandenen „Online-Verbindungen“ zu Simatic Steuerungen als Baumstruktur aufgelistet. Ist das Programmierpaket „S5 / S7 für Windows®“ installiert, werden die Verbindungen zu S5 und S7 SPS-Steuerungen aufgelistet.

Allen aufgelisteten Verbindungen kann mittels „Favoriten“ ein S5 Projekt zugeordnet werden, das beim Öffnen des Programms gleichzeitig die Online-Verbindung aktiviert.

Anmerkung:

Bei der Aktivierung von „Favoriten“ wird die Online-Verbindung ausgewählt. Es erfolgt kein automatischer Datentransfer zur SPS.



Im „Online-Baumstruktur-Verzeichnis“ werden alle momentan vorhandenen „Online-Verbindungen“ zu Simatic Steuerungen als Baumstruktur aufgelistet. Ist das Programmierpaket „S5 / S7 für Windows®“ installiert, werden die Verbindungen zu S5 und S7 SPS-Steuerungen aufgelistet.

In der Baumstruktur ist die SPS, zu der eine Verbindung aufgebaut werden soll, auszuwählen. S5 / S7 für Windows® zeigt in dem Fenster

alle z.Zt. vorhandenen Möglichkeiten an. Ist die Verbindung zu einer SPS aufgebaut, wird der Name der SPS fett dargestellt.

Verbindungsmöglichkeiten zur SPS

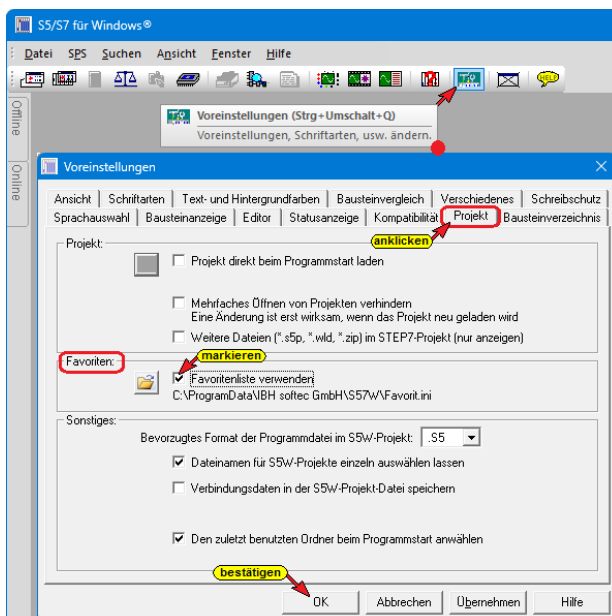
Durch Anklicken des „Plus“ Symbols vor der Verbindungsmöglichkeit zu einer SPS wird diese Verbindung aktiviert. Die von der SPS ausgegebene Erkennung (z.B. Bestellnummer) wird angezeigt.



Bei den S5 CPUs werden zusätzliche Informationen, die von der verbundenen CPU zur Verfügung gestellt werden, angezeigt.

Diese Informationen sind z.B. die benutzten Operanden, Freie Operanden, die Programmstruktur und die Möglichkeit der Rückverfolgung.

1.2.3 Favoriten hinzufügen



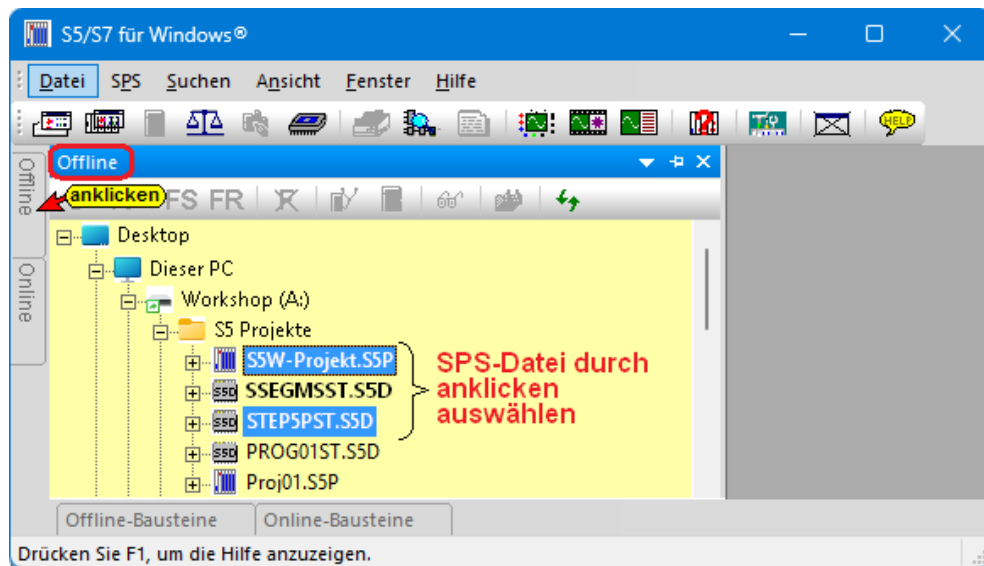
Um *Favoriten* benutzen zu können müssen diese eingerichtet werden. Dazu muss die Funktion unter „Voreinstellungen“ aktiviert sein.

Bei *S5 für Windows®* versteht man unter dem Begriff *Favoriten* eine Funktion zum Zweck eines schnelleren Zugriffs auf bestimmte SPS-Programme mit der gleichzeitigen Zuordnung einer zuvor festgelegten „Online“ Pfades.

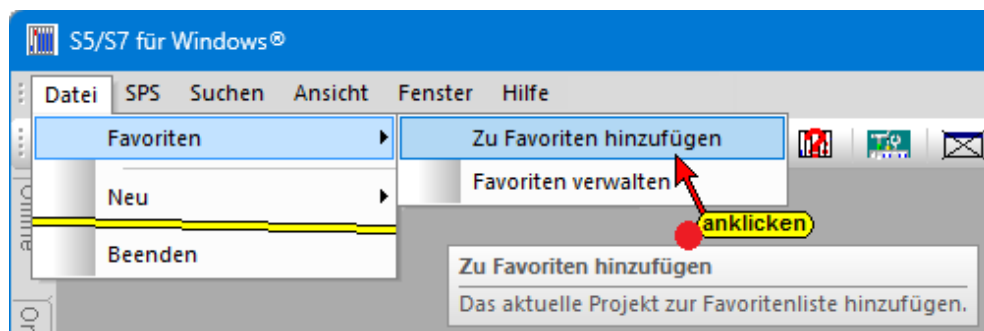
Wird ein SPS-Programm unter *S5 für Windows®* geöffnet und wird die „Online“ Verbindung zur SPS automatisch mitangewählt.

Favoriten hinzufügen

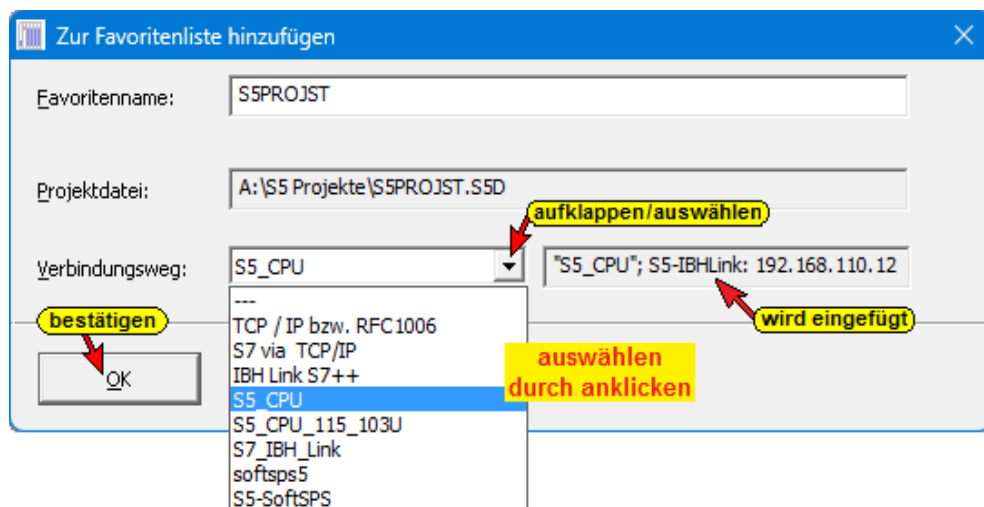
Im Fenster „**Offline-Baumstruktur**“ ist das SPS-Programm (S5-Datei **.S5D** bzw. S5W-Datei **.S5P**) anzuwählen (Dateiname auf blauen Hintergrund).



Den Befehl „**Zu Favoriten hinzufügen**“ im Menü Datei, Favoriten anklicken.

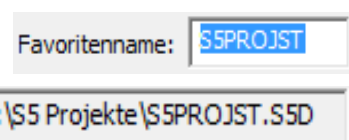


Das Eingabefeld „Zu Favoriten hinzufügen“ wird geöffnet.



Favoritenname

Als Favoritenname wird der Dateiname des SPS-Programms das im Fenster „Online Baumstruktur“ markiert ist vorgeschlagen. Dieser Name kann beliebige durch Eingabe verändert werden.



Projektdatei

Der Pfad zu dem im Fenster „Online Baumstruktur“ markierten SPS-Programms wird angezeigt. Eine Veränderung ist nur durch Markierung eines anderen SPS-Programms im Fenster „Online Baumstruktur“ möglich.

Verbindungsweg

Im aufklappbaren Listenfeld werden alle Online-Verbindungen die in dem Fenster „Online Baumstruktur“ definiert sind aufgelistet. Die gewünschte Verbindung auswählen und bestätigen.

1.2.4 Favoriten verwalten

Sind ein oder mehrere Favoriten angelegt, so können die vorhandenen Einstellungen geändert bzw. gelöscht werden.

Siehe „Favoriten verwalten“ ist in S5 für Windows® Grundlagen.

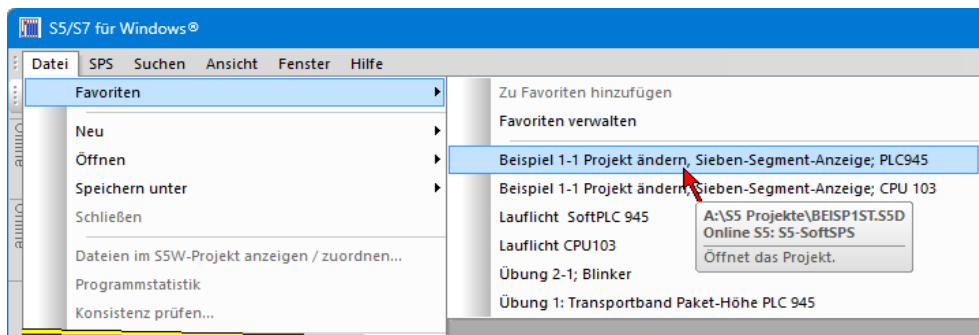
Beispiel 1–1, Vorhandenes Projekt erweitern

Das vorhandene STEP® 5 Projekt (Beispiel 1–1, Sieben-Segment-Anzeige) soll erweitert werden.

Das Projekt wird mit „Favoriten“ verwaltet.

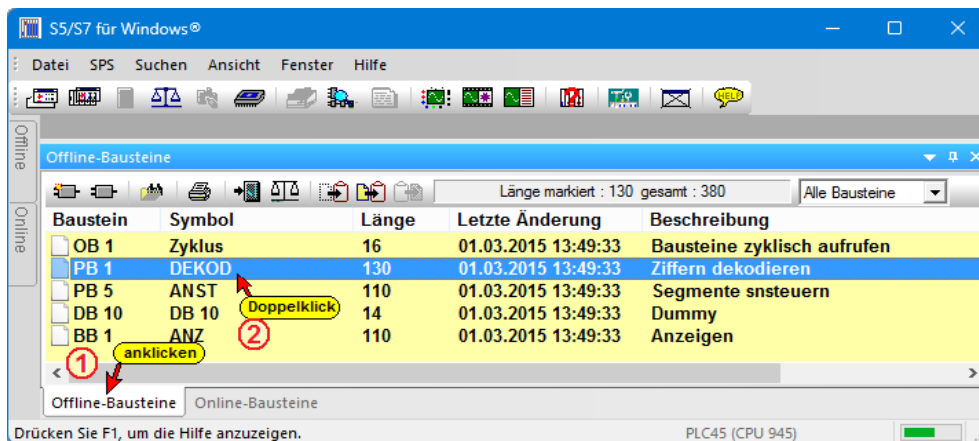
STEP® 5 Projekt mit „Favoriten“ aktivieren

Beim Aktivieren eines Favoriten wird das zugeordnete SPS-Programm geöffnet und die dazugehörige Online-Verbindung zur SPS hergestellt.



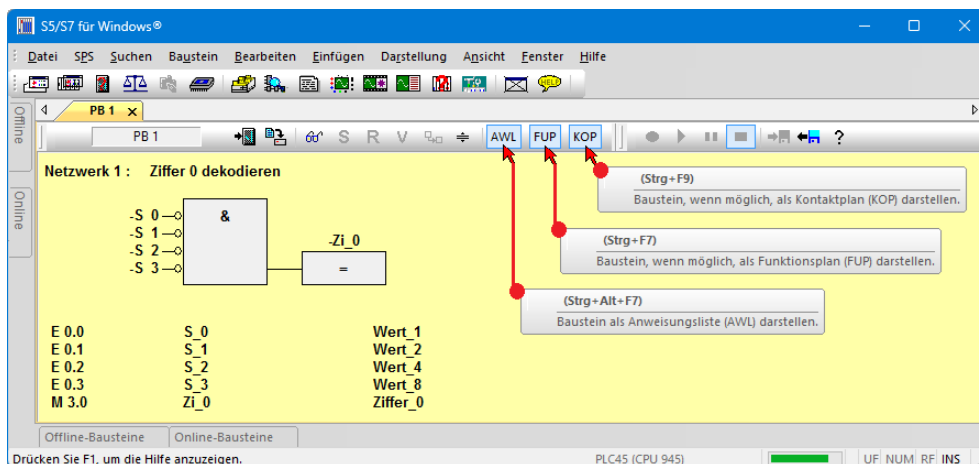
1.2.5 Bausteineditor öffnen

Aus dem „Offline – Bausteinverzeichnis“ heraus wird durch Doppelklick der gewünschte Baustein geöffnet.



Darstellungsarten

Die S5 für Windows® bietet die Darstellungsarten Anweisungsliste (AWL), Funktionsplan (FUP) und Kontaktplan (KOP).



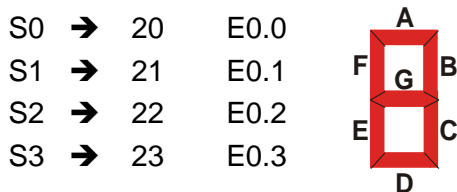
Das Projekt „Sieben-Segment-Anzeige“ soll wie folgt erweitert werden.

Im vorhandenen Projekt wird mit den Schaltern S0, S1, S2 und S3 (BCD) eine 7-Segment-Anzeige angesteuert.

Im Programmbaustein (PB1) werden aus den Schaltern die Ziffern 0 bis 9 dekodiert.

Es sollen zusätzlich noch die Buchstaben A bis F dekodiert werden.

Die Schalter haben folgende Wertigkeit (Eingänge):



Vorhandene Schalter-Dekodierung

Zahl	E0.0 Eins	E0.1 Zwei	E0.2 Vier	E0.3 Acht	Merker
0	0	0	0	0	M3.0
1	1	0	0	0	M3.1
2	0	1	0	0	M3.2
3	1	1	0	0	M3.3
4	0	0	1	0	M3.4
5	1	0	1	0	M3.5
6	0	1	1	0	M3.6
7	1	1	1	0	M3.7
8	0	0	0	1	M2.0
9	1	0	0	1	M2.1

Zusätzliche Schalter-Dekodierung

Zahl	E0.0 Eins	E0.1 Zwei	E0.2 Vier	E0.3 Acht	Merker
A	0	1	0	1	M2.2
B	1	1	0	1	M2.3
C	0	0	1	1	M2.4
D	1	0	1	1	M2.5
E	0	1	1	1	M2.6
F	1	1	1	1	M2.7

Im Programmbaustein (PB5) werden mit Hilfe der dekodierten Ziffern (M2.0 bis M3.7) die Segmente (Ausgänge A2.0 bis A 2.6) angesteuert. Dieser Baustein muss entsprechend geändert werden.

Die Symboltabelle ist entsprechend anzupassen.

Segment – Ansteuerung



Vorhandene Segment–Ansteuerung

Zahl	Merker	Segment A	Segment B	Segment C	Segment D	Segment E	Segment F	Segment G
		A2.0	A2.1	A2.2	A2.3	A2.4	A2.5	A2.6
0	M3.0	X	X	X	X	X	X	
1	M3.1		X	X				
2	M3.2	X	X		X	X		X
3	M3.3	X	X	X	X			X
4	M3.4		X	X			X	X
5	M3.5	X		X	X		X	X
6	M3.6	X		X	X	X	X	X
7	M3.7	X	X	X				
8	M2.0	X	X	X	X	X	X	X
9	M2.1	X	X	X			X	X

Zusätzliche Segment–Ansteuerung

Zahl	Merker	Segment A	Segment B	Segment C	Segment D	Segment E	Segment F	Segment G
		A2.0	A2.1	A2.2	A2.3	A2.4	A2.5	A2.6
A	M2.2	X	X	X		X	X	X
B	M2.3			X	X	X	X	X
C	M2.4	X			X	X	X	
D	M2.5		X	X	X	X		X
E	M2.6	X			X	X	X	X
F	M2.7	X				X	X	X

Anmerkung:

Ist in einem Fenster der „Editor“ zum Ändern bzw. zur Eingabe von Informationen über die Tastatur aktiv, so hat dieser Bereich einen **weißen** Hintergrund.

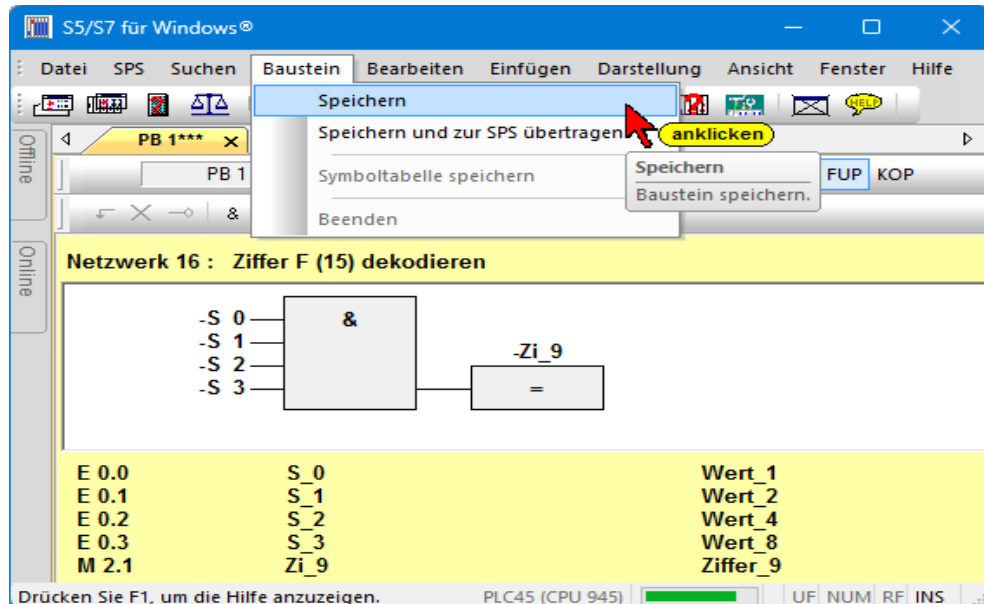
Felder in denen **Informationen eingegeben** werden können haben immer einen **weißen Hintergrund**.

Geänderten Baustein speichern

Sowie die Logik in dem Baustein geändert ist, wird der Baustein gespeichert.

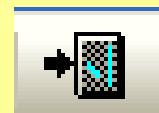
Anmerkung:

Der Befehl „Speichern und zur SPS übertragen“ sollte nur genutzt werden, wenn der Baustein bereits in der SPS vorhanden ist und nur geändert wurde.



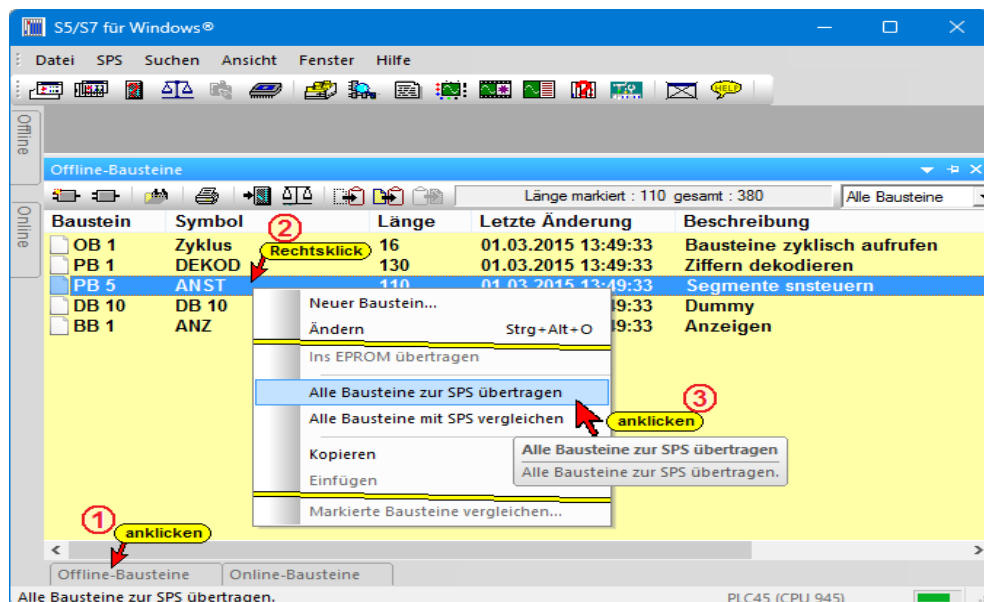
Anmerkung:

Durch Anklicken des Symbols werden nur die im Fenster „Offline-Bausteine“ markierten Bausteine (blauer Hintergrund) zur SPS übertragen.



Erst wenn alle Bausteine geändert sind, wird das gesamte SPS-Programm zur SPS übertragen.

1.2.6 Übertragen der geänderten Bausteine in die S5 Test-SPS



1.2.7 Testen der Funktion

Zum Testen von Bausteinen (Status) stehen zwei Möglichkeiten zum Öffnen der Bausteine zur Verfügung:

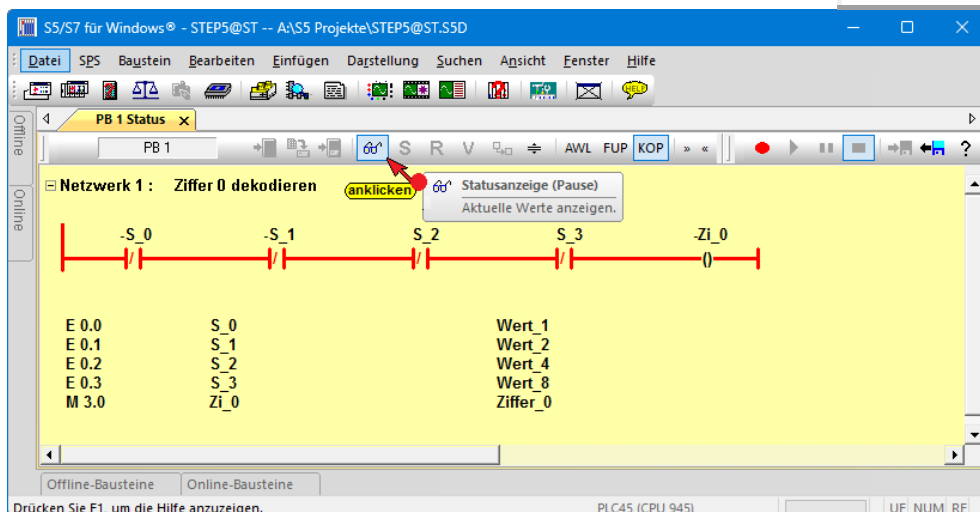
- „Offline – Bausteinverzeichnis“ (gelber Hintergrund)
- „Online – Bausteinverzeichnis“ (grüner Hintergrund)

Anmerkung:
 Wir empfehlen den „**Status**“ aus dem „Offline – Bausteinverzeichnis“ (gelber Hintergrund) heraus zu öffnen. Es werden Kommentare und Symbole eingeblendet werden.
 Außerdem kann sehr schnell in den „**Editor**“ gewechselt werden, um nach einer Änderung den Baustein im PC zu speichern und gleichzeitig an die SPS zu übertragen.

Aus dem Offline– bzw. Online–Bausteinverzeichnis heraus wird durch Doppelklick der gewünschte Baustein im Editor geöffnet.

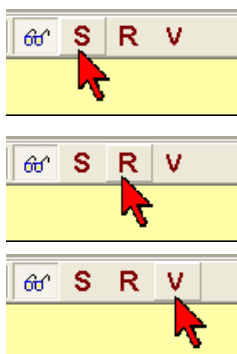
SPS Baustein Status aufrufen

Durch Anklicken des Symbols wird der Status der Operanden in das Editorfenster eingeblendet.



Im „Offline-Baustein-Status“ werden Kommentare nur angezeigt, wenn diese in den Voreinstellungen (Reiter „Bausteinanzeige“) aktiviert ist.

Logik testen



Im Status-Fenster können Operanden direkt gesetzt, zurückgesetzt bzw. deren Wert verändert werden.

Ist ein Operand markiert (AWL-Zeile), kann durch Anklicken dieses Symbols der Operand gesetzt werden (Bit setzen).

Ist ein Operand markiert (AWL-Zeile), kann durch Anklicken dieses Symbols der Operand zurückgesetzt werden (Bit zurücksetzen).

Ist ein Operand markiert (AWL-Zeile), kann durch Anklicken dieses Symbols der Wert des Operanden verändert werden. Eine Dialogbox wird geöffnet.

In der SPS werden Eingänge, die mit den Funktionen **Setze Operand** oder **Setze Operand zurück** geändert wurden, im nächsten Zyklus vom Eingangsabbild überschrieben.

Alle anderen Prozessvariablen werden vom Programm überschrieben.

Anmerkung:

Bei der **Test-SPS (SoftSPS)** werden die Eingänge nicht überschrieben, wenn keine Eingänge physikalisch vorhanden sind. Das Eingangsabbild wird nicht überschrieben.

Dialogbox „Wert eines S5 – Operanden verändern

Wert eines S5-Operanden ändern

Operand: MW 20

Wert: KF +4711

Format:

- Dezimal (KF)
- Hexadezimal (KH)
- Binär (KM)
- Gleitpunkt (KG)
- Ein Byte (KB)
- Zwei Byte (KY)
- Zwei Zeichen (KC)
- Zeit (KT)
- Zähler (KZ)

Ändern Schließen Hilfe

Der Operand, dessen Wert angezeigt werden soll kann eingegeben werden. Der Wert dieser Variablen wird angezeigt und kann geändert werden. Mit „Ändern“ wird der Wert an die SPS gegeben.

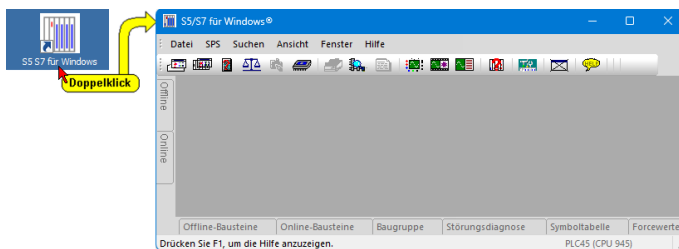
Die Anzeige und Eingabe kann in allen S5 Datenformaten erfolgen.

Anzeigeformat / Eingabeformat:								
Name	Dezimal KF	Hexa- dezimal KH	Binär KM	Gleit- punkt KG	Zähler KZ	S5-Zeit KT	ASCII KC	Bemerkung
M 1.0			1					KM 1
MB 50	84	54	01010100				"T"	dezimal 84
MW 20	1234	4D2						16 Bit
MW 22	500	1F4						KY 1,244
MD 50				2.12+06				2,12 * 10 ⁶
T 25						123.1		KT 123.1
Z 33					234			KZ 234

2 S5 für Windows® Grundlagen

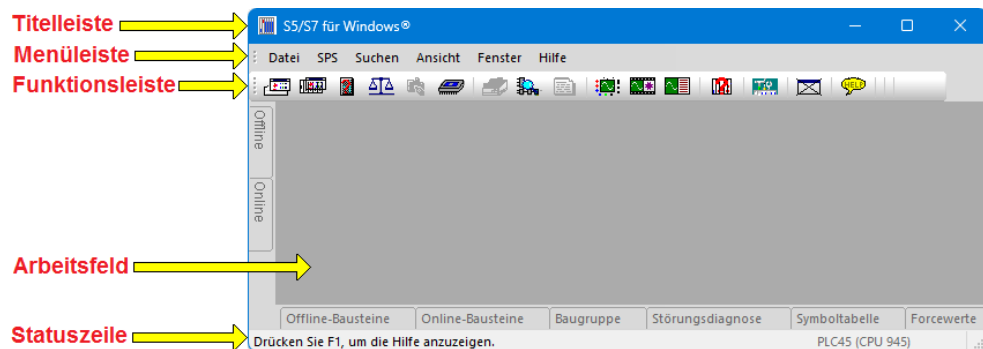
Um mit dem S5 für Windows® zu arbeiten, sollten Sie die Grundbegriffe kennen lernen. Von dem S5 für Windows® Grundbildschirm aus starten Sie alle weiteren Operationen.

2.1 Starten der S5 für Windows® Software



Bei der Installation der S5 für Windows® Software wurde ein Symbol auf dem **Desktop** eingefügt. Durch Doppelklick auf dieses Symbol wird die Software gestartet.

2.2 S5 für Windows® Grundbildschirm

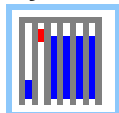


Titelleiste

Die Titelleiste hat den Namen **S5/S7 für Windows®**. Wurde nur S5 für Windows® installiert, ist auch der Name entsprechend. Die in der Titelleiste angezeigten Schaltflächen sind Windows typisch und haben folgende Funktionen:

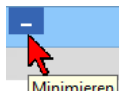


Systemmenü öffnen.

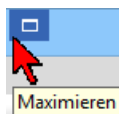


Die Schaltfläche öffnet das Systemmenü mit den Befehlen Wiederherstellen, Verschieben, Größe ändern, Minimieren, Maximieren und Schließen. Tastenkombination **ALT + LEER**

Verkleinern des Fensters auf Symbolgröße.

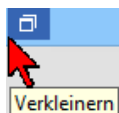


Auf der Titel-Leiste von wird die angegebene Schaltfläche angezeigt (Funktion wie der Befehl Minimieren aus dem Symbolmenü). Mit einem Mausklick wird das S5 für Windows® Fenster zu einem Symbol verkleinert.



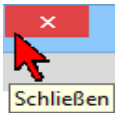
Fenster maximieren.

Ist ein Fenster mit normaler Größe dargestellt (füllt nicht den gesamten Bildschirm aus), wird diese Schaltfläche angezeigt. Mit einem Mausklick wird das Fenster auf eine maximale Größe verändert (gleiche Funktion wie der Befehl Maximieren aus dem Symbolmenü).



Fenster in normaler Größe darstellen.

Ist ein Fenster in seiner maximalen Größe dargestellt, wird durch Betätigung dieser Schaltfläche das Fenster auf seine normale Größe gebracht werden.

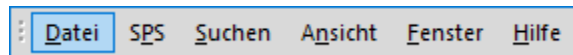


Fenster schließen.

Durch einen Mausklick wird das aktuelle Fenster geschlossen (gleiche Funktion wie der Befehl Schließen aus dem Symbolmenü).

Menüleiste

Die Menüs werden durch Anklicken mit der Maus oder



mit den Tasten **ALT** und der Taste des unterstrichenen Buchstabens (des Menünamens) angewählt. Öffnen Sie die Menüs in der Menüleiste, um die S5 für Windows® Befehle anzuzeigen.

Die Menüs in der Menüleiste wechseln mit dem geöffneten Fenster.

Funktionsleiste

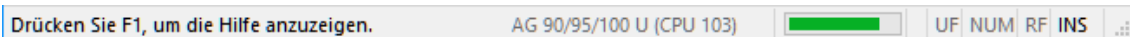


Die angebotenen Funktionen der Funktionsleiste sind abhängig von dem momentan aktiven Fenster. Die Anzahl der Symbole ist gleich für alle Fenster.

Arbeitsfeld

Im Arbeitsfeld werden weitere Fenster von S5 für Windows® geöffnet.

Statuszeile



In der Statuszeile werden weitere Informationen zu dem geöffneten Fenster bzw. zu der durchgeführten Operation angezeigt.

Anmerkung:

Im *Arbeitsfeld* des S5 für Windows® kann die rechte Maustaste verwendet werden.

Wird die rechte Maustaste betätigt, wird ein Menü mit den wichtigsten Befehlen für das geöffnete Fenster bereitgestellt.

Viele Befehle sind nur über die rechte Maustaste erreichbar.

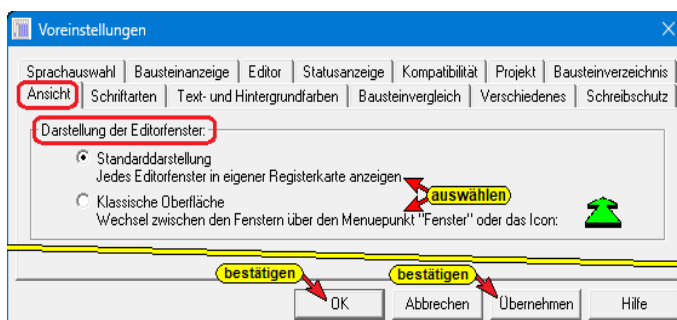
Anmerkung:

Fenster mit „**Online** – Informationen haben einen grünen Hintergrund.

Anmerkung:

Fenster mit „**Offline** – Informationen haben einen gelben Hintergrund.

Funktionsleiste im S5 für Windows®



Ab der Version 6 von S5 für Windows® besteht die Möglichkeit die Oberfläche in der neuen Darstellung (Standardoberfläche) oder mit **Klassischen Oberfläche** darzustellen. Die Auswahl erfolgt mit der Auswahl im Dialogfeld **Voreinstellungen, Reiter Ansicht**.

Funktionsleiste *Standardoberfläche*



Funktionsleiste *Klassische Oberfläche*



Mit diesen Symbolen können Sie schnell die wichtigen Fenster (Funktionen) von *S5 für Windows®* anwählen.

Diese Symbolleiste ist für alle *S5 für Windows®* Fenster gleich.

Da die Ansicht ***Klassische Oberfläche*** sich an Benutzer die bereits mit älteren Versionen *S5 für Windows®* gearbeitet haben richtet, wird hier besonders die neue Standardoberfläche beschrieben.

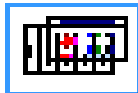
Symbole *Standardoberfläche*

Rechner Bausteinverzeichnis



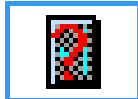
In diesem Verzeichnis werden die Bausteine mit Erstellungsdatum bzw. letztem Änderungsdatum aufgelistet. Zusätzlich wird eine Bausteinbeschreibung angezeigt. Zum Bearbeiten können einer oder mehrere Bausteine angewählt werden.

SPS-Bausteinverzeichnis



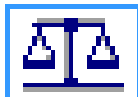
In diesem Verzeichnis werden die Bausteine der SPS aufgelistet. Zum Bearbeiten können einer oder mehrere Bausteine angewählt werden.

CPU-Funktionen – (U-Stack, B-Stack, Diagnosepuffer.) .)



Sollte die SPS ungewollt auf HALT gehen, werden mit Anwahl dieses Symbols die SPS-Register (U-Stack, B-Stack) und die fehlerhafte Stelle im Programm angezeigt.

Bausteinvergleich



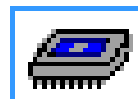
Vergleich von SPS-Programmen und Bausteinen – Öffnet den SPS- und Bausteinvergleich. Es können offline und online Vergleiche durchgeführt werden.

S7 Hardwarekonfigurator



Öffnen des Hardwarekonfigurators. Es muss ein Offline-Projekt mit Simatic-300 oder Simatic-400 Station angewählt sein.

EPROM / Flash-EPROM Programmiergerät



Mit Mausclick auf dieses Symbol wird der angeschlossene *EPROMMER / Flash PROMMER* initialisiert und das Fenster EPROM-Bausteinverzeichnis geöffnet.

Querverweis anzeigen



Um schnell die Verwendung einzelner Adressen symbolisch oder absolut herauszufinden, ist dieses Symbol vorgesehen. Diese Funktion kann aus jedem Fenster aufgerufen werden.

Dynamische Bausteinanzeige



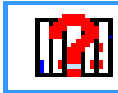
Das schnelle Umschalten zwischen mehreren Bausteinen im Status wird ermöglicht.

Symboltabelle ändern



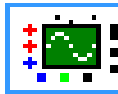
Ein komfortabler Editor zur Bearbeitung von Symboltabellen steht zur Verfügung. Die Symboldatei kann auf Doppelbelegung überprüft werden und sortiert werden.

Zustand externe SPS



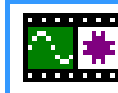
Die Zustände von Merkern, Ein- / Ausgängen und Werte können beobachtet und manipuliert werden.

Oszilloskop



Mit dem Oszilloskop kann der zeitliche Verlauf von Signalen (Operanden) zueinander dargestellt werden.

OsciCAM®



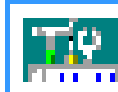
Die OsciCAM® ermöglicht die Analyse von Bewegungsabläufen durch Synchronisation von Video und Signalverlauf. Aufgezeichnete Videos können synchron zu Signalen und einem Mitschnitt des Status mit Zeitstempel wiedergegeben werden.

LogView



Mit dem LogView können vorhandene Logdateien (*.csv, *.txt) synchron zu Statusabläufen (gespeichert) dargestellt werden.

Einstellungen



In diesem Dialogfeld werden die Voreinstellungen für *S5 für Windows®* festgelegt. Die Einstellungen werden gespeichert und stehen somit beim nächsten Öffnen des SPS-Projekts wieder zur Verfügung.

Fenster schließen



Durch Mausklick wird das unter *S5 für Windows®* geöffnete Fenster geschlossen.

Bedienerunterstützung (Hilfe)



Aufruf der Bedienerunterstützung (Hilfe). Die Taste **F1** hat die gleiche Funktion.

Symbole *Klassische Oberfläche*

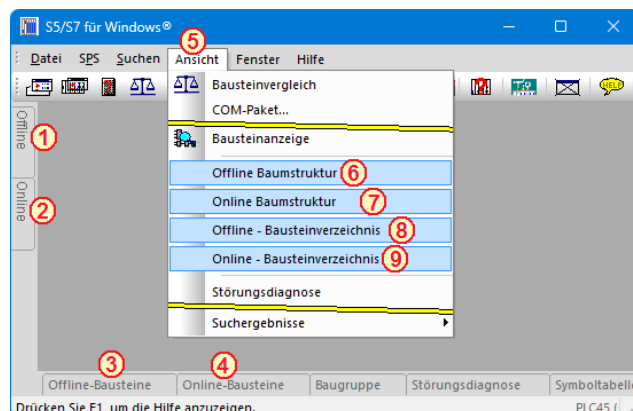
Die *Klassische Oberfläche* unterstützt nicht die an der unteren Begrenzung des Arbeitsfeldes angebrachten **Reiter (Tabs)** für eine schnelles öffnen von zusätzlichen Fenstern. Dafür wird zusätzlich zu den Symbolen der *Standardoberfläche* folgendes Symbol angeboten:

Nächstes Fenster öffnen



Mit einem Mausklick kann mit diesem Symbol schnell zum vorherigen Fenster gewechselt werden.

2.3 S5 Projekt-Verzeichnisse (SPS-Programm) öffnen






Im geöffneten *S5 für Windows®* Arbeitsfenster sollten die Reiter (Tabs) **Offline** ①, **Online** ②, **Offline-Bausteine** ③ und **Online-Bausteine** ④ sichtbar sein. Sind die Reiter nur teilweise oder nicht vorhanden werden diese durch Anklicken von **Offline-Baumstruktur** ⑥, **Online-Baumstruktur** ⑦, **Offline-Bausteinverzeichnis** ⑧


bzw. **Online-Bausteinverzeichnis** ⑨ im geöffneten Menü **Ansicht** ⑤ sichtbar.

2.3.1 Offline-Baumstruktur

Durch Anklicken des Reiters **Offline** ① wird die Baumstruktur mit allen auf dem PC vorhandenen Speicherorten, in denen sich S5 Projekte (SPS-Programme) befinden können, angezeigt.

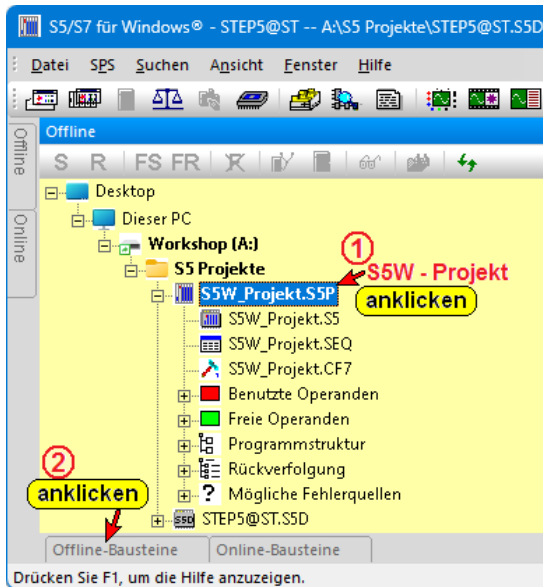
Durch Anklicken des **Pluszeichens**, das sich vor dem Namen des Speicherortes befindet, wird dieser geöffnet.   S5W-Projekt.S5P  STEP5@ST.S5D

STEP® 5 bzw. S5W Projekte haben unterschiedliche Symbole.

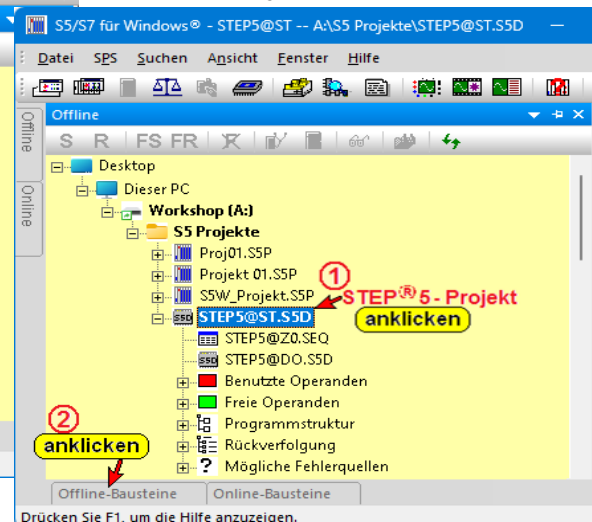
In einem S5 Projekt kann nur ein (1) SPS-Programme vorhanden sein. Durch Anklicken des **Pluszeichens**, das sich vor dem Symbol des S5 Projektes befindet, wird der Projektordner geöffnet. 

In dem S5 Projektordner befinden sich neben dem S5 SPS-Programm (*.S5D bzw. *.S5), die Symboltabelle (*.SEQ) weitere Ordner, in denen zusätzliche Informationen zu dem Projekt befinden

Geöffnete Offline-Baumstruktur – S5W-Projekt



Geöffnete Offline-Baumstruktur – STEP® 5-Projekt



Wird jetzt der Reiter **Offline-Bausteine** ② angeklickt so wird das Fenster mit den Bausteinen des S5 SPS-Programms mit allen Bausteinen angezeigt.

Baustein	Symbol	Länge	Letzte Änderung	Beschreibung
OB 1	Cycle Execution	236	08.07.2006 12:07:05	
OB 20		110	05.05.2006 15:05:19	
FB 1	Posiüberwachung	210	29.03.2006 20:27:42	Posiüberwachung Funktionsbaustein
FB 41	CONT_C	1742	02.12.2003 13:15:59	Continuous Control
FB 42	CONT_S	2032	04.05.2000 09:09:40	Step Control
PB 1	Posianlage	1516	12.05.2006 11:28:19	
PB 2	EINSPESUNG NETZ	318	11.05.2006 15:29:49	
PB 3	Fak.Pumpe/Span...	648	12.05.2006 11:53:22	
PB 4	STH LIR Anzeige ...	256	04.05.2006 18:58:58	
PB 5	Betriebsstundenzä...	402	12.05.2006 11:52:04	
PB 6	HADU Manuelle be...	660	08.07.2006 12:02:09	
PB 7	HADU-Automatik	700	01.06.2006 17:38:19	
PB 8	Globale-Daten	88	11.05.2006 18:13:01	
PB 86	HADU Manuelle Be...	756	18.07.2006 16:58:10	mit Proportionalventil
PB 87	HADU-Automatik (...)	2994	18.07.2006 16:45:56	mit Proportionalventil
PB 105	Read Analog Valu...	330	11.04.2000 10:16:18	Read Analog Value #64-2

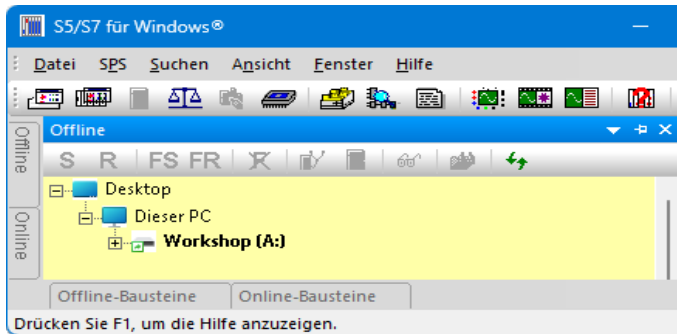
S5 – Offline – Bausteinverzeichnis Fenster

Die Bausteine werden für S5W und STEP® 5 Projekte identisch angezeigt.

2.4 Erstellen eines S5 Projektes

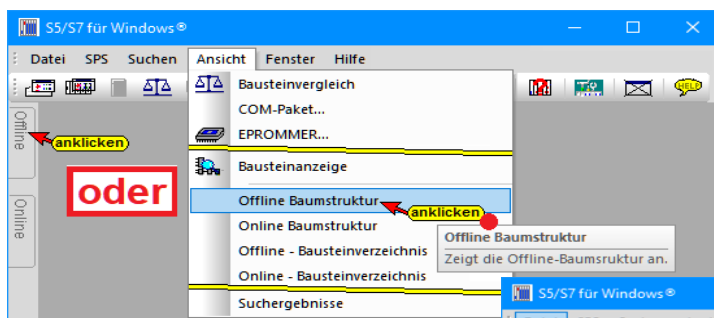
Ein Projekt enthält alle Objekte, die für die Automatisierung einer Anlage benötigt werden.

Ordner für S5W-/S5-Projekte erstellen

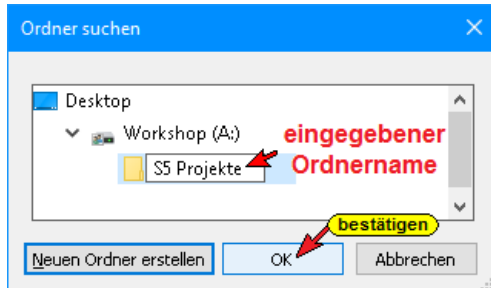
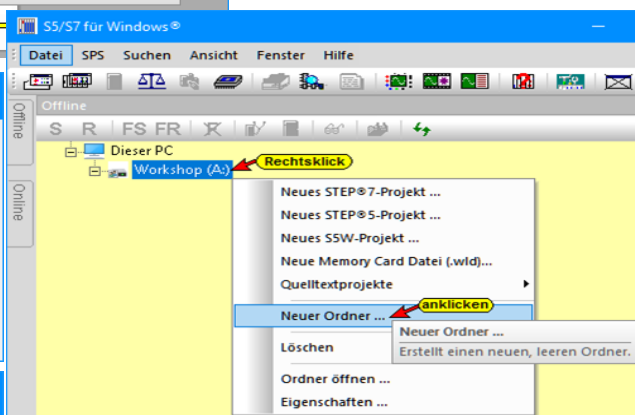


Der Ordner, in dem S5 Projekt erstellt werden soll, muss vorhanden sein. Sollte der gewünschte Ordner nicht vorhanden sein, kann dieser erstellt werden.

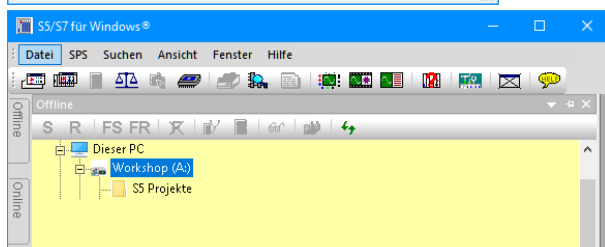
Basis-Pfad auswählen und neuen Ordner erstellen



Der Basis-Pfad, in dem der Ordner für die S5 Projekte erstellt werden soll, wird in dem **Offline-Fenster** ausgewählt.



Nach dem Anklicken des Befehls **Neues Unterverzeichnis** den blau hinterlegte Ordnername **Neuer Ordner** mit dem gewünschten Ordnernamen ersetzen. Der neue Ordner wird in der Offline-Baumstruktur aufgelistet.



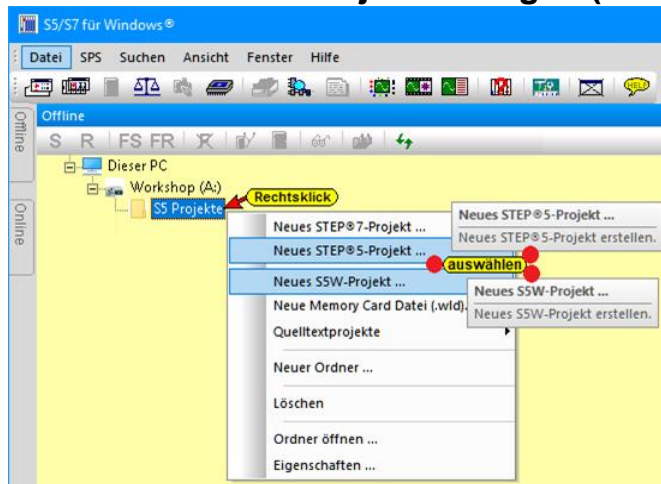
Die Screen-Shots zeigen das Vorgehen unter Windows 10. Bei allen neueren Windows-Betriebssystemen ist eine ähnliche Vorgehensweise erforderlich.

Es ist auch möglich einen neuen Ordner mithilfe der Befehle **STEP® 5**

Projekt /S5W Projekt (Menü Datei / Neu) über das Dialogfeld **Neues S5W Projekt erstellen** (Datei öffnen) zu erstellen. Hierzu wird der Pfad, in dem das Verzeichnis erstellt werden soll, markiert. Nach betätigen der Schaltfläche **Neues Verzeichnis** wird eine Dialogbox zur Eingabe des Namens des Verzeichnisses geöffnet.

Diese Vorgehensweise ist umständlich und wird nicht näher beschrieben. Selbstverständlich kann ein Ordner für STEP® 7 Projekte auch direkt über das Betriebssystem (Windows-Explorer) erstellt werden.

2.4.1 Neues S5 Projekt erzeugen (rechte Maustaste)



In dem folgenden Beispiel wird ein neues S5-Projekt erstellt.

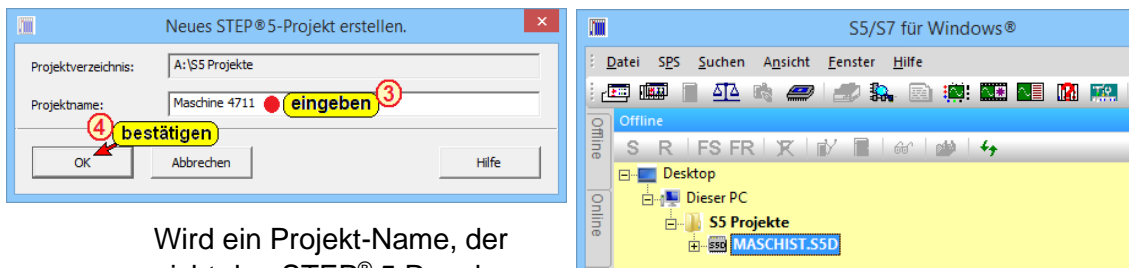
In dem Projekt wird ein S5 Programm programmiert und dieses anschließend mit Hilfe der **Test SPS** (SoftSPS) getestet.

In der geöffneten **Offline-Baumstruktur** ① wird mit einem rechten Mausklick des markierten Ordernamens das Kontextmenü geöffnet. Mit Anklicken des Befehls **Neues STEP® 5 Projekt** ②

bzw. des Befehls **Neues S5W Projekt...** ② wird das entsprechende Dialogfeld geöffnet.

Neues STEP® 5 Projekt erstellen

Der Befehl öffnet das gleichnamige Dialogfeld. In das Eingabefeld wird der Projektname ③ eingegeben. Die Eingabe mit **OK** ④ bestätigt.



Wird ein Projekt-Name, der nicht den STEP® 5 Regeln entspricht angegeben, wird dieser entsprechend den Regeln umgewandelt.

STEP® 5 Projektnamen Regeln

Um mit STEP® 5 Projekte, die mit dem Basispaket STEP® 5 von Siemens unter dem Betriebssystem DOS (oder S5-DOS) erstellt wurden kompatibel zu sein, müssen die STEP® 5 Projektnamen bestimmten Regeln folgen.

Der Dateiname muss aus acht (8) Buchstaben und der Dateinamenerweiterung **.S5D** bestehen.

Die ersten sechs (6) Buchstaben sind frei wählbar und werden bei der STEP® 5 Projekterstellung als S5 Projektname (Dateiname) im Dialogfeld **Speichern unter** Eingeben.

Sollten nicht alle sechs (6) Buchstaben genutzt werden, sind die fehlenden Buchstaben mit dem Zeichen @ aufzufüllen.

Für die Programmdatei werden den sechs frei wählbaren Buchstaben die Buchstabenkombination **ST** und die Dateinamenerweiterung **.S5D** automatisch hinzugefügt.

Beispiel: GS-PB@ST.S5D

Eine Symboltabelle wird automatisch unter demselben Namen wie die Projektdatei angelegt. Diese besteht aus sechs (6) Buchstaben, den gleichen wie sie das Projekt führt, gefolgt von **Z0** und der Dateinamenerweiterung **.SEQ**.

Beispiel: GS-PB@Z0.SEQ

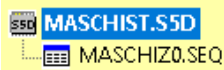
Dateien eines STEP® 5 Projekts

Ein STEP® 5 Projekt besteht immer aus den folgenden zwei Dateien:

Programmdatei (*.S5D)

Die Programmdatei eines STEP® 5 Projektes hat immer die Dateinamenerweiterung **.S5D**.

Symboldatei (*.SEQ)

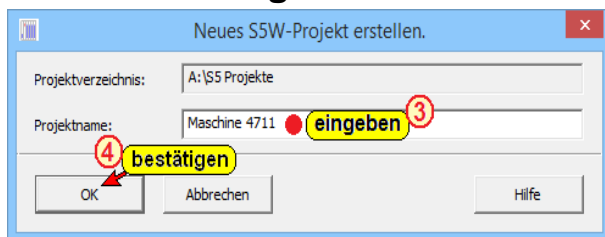


Die Symboltabelle (Sequenzdatei) wird als ASCII Textdatei abgelegt. Die Symboldatei hat die Dateinamenerweiterung **.SEQ**.

Neues S5W Projekt erstellen

Für S5W Projekte stehen zwei verschiedene Dialogfelder für die Namensgebung zur Verfügung. Das Standard- bzw. einzelne Dateinamen-Dialogfeld.

Standard-Dialogfeld Neues S5W Projekt erstellen



In das Eingabefeld wird der Projektname **③** eingegeben. Die Eingabe mit **OK ④** bestätigt.

Anmerkung:

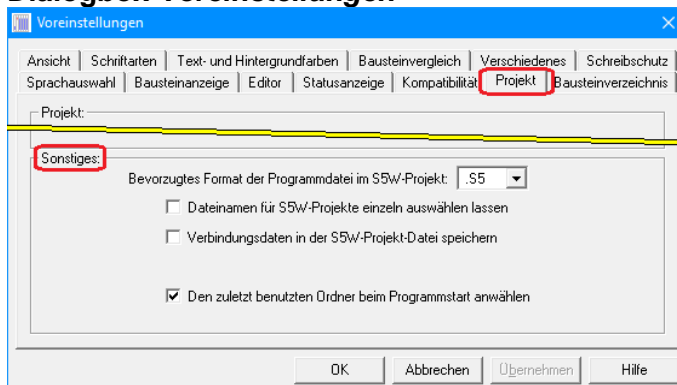
Dateinamen: S5 für Windows® unterstützt lange Dateinamen. Die Namen dürfen keines der folgenden Zeichen enthalten: \ / : * ? " < > |

STEP® 5 Projektname habe besondere Regeln.

Dialogfeld Neues S5W Projekt erstellen (Einzel-Datei-Namen)

Dateinamen für S5W-Projekte einzeln auswählen lassen Ist unter Voreinstellungen **Dateinamen für S5W-Projekte einzeln auswählen lassen** markiert, wird ein Dialogfeld mit den einzelnen Namen der Projektdateien geöffnet.

Dialogbox Voreinstellungen



Ist **Dateinamen für S5W-Projekte einzeln auswählen lassen** markiert, wird mit Anklicken des Befehls **Neues S5W Projekt...** wird ein Dialogfeld mit vorgegebenen Projekt-Namen (z.B. Proj01) und der in der geöffneten **Offline-Baumstruktur** ausgewählten Datei (Pfad) angezeigt.

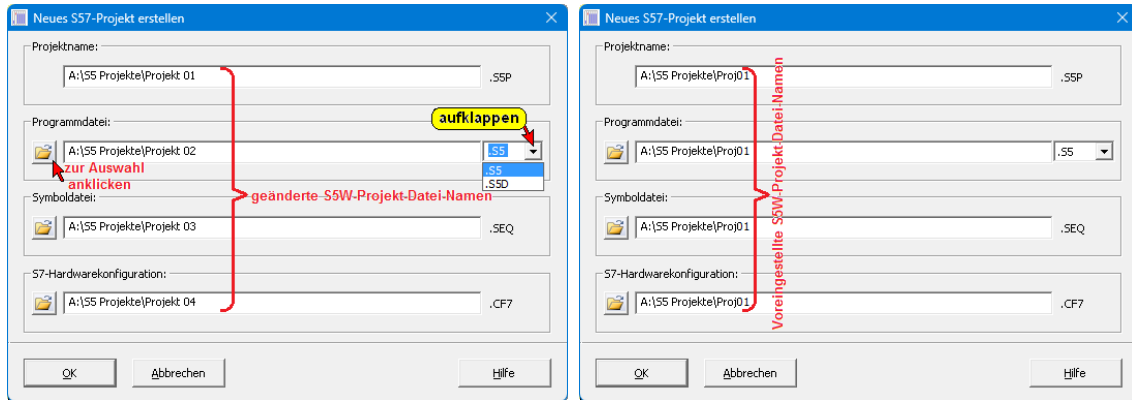
Dialogfeld mit einzelnen Projektdateien-Namen

Der vorgegebene Name der einzelnen Projekt-Dateien kann geändert werden.

Durch Anklicken des Symbols **Öffnen** wird das Dialogfeld zur Auswahl einer bereits vorhandener Programm-, Symbol- bzw. Datei zur S7-Hardwarekonfiguration geöffnet.

A:\S5 Projekte\Proj01 .S5P





Projektname Projektdatei (*.S5P)

In dieser Datei sind alle zusätzlich für ein S5W-Projekt notwendigen Informationen (Einstellungen) gespeichert.

Programmdatei (*.S5 / *.S5D)

In dieser Datei ist das eigentliche SPS-Programm eines S5W-Projektes gespeichert. Ist die Dateiendung angewählt *.S5 wird das S5W Dateiformat genutzt. Mit der Dateiendung *.S5D wird das STEP® 5 Dateiformat genutzt und es entfällt die Hardwarekonfigurator-Datei (*.CF7).



Symboldatei (*.SEQ)

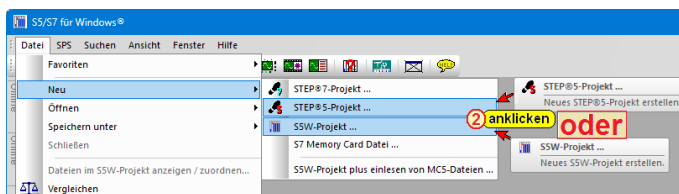
Die Symboltabelle (Sequenzdatei) wird als ASCII Textdatei abgelegt. Die Symboldatei hat die Dateinamenerweiterung .SEQ.

Hardwarekonfigurator-Datei (*.CF7)

Diese Datei wird bei einem S5W - Projekt angelegt, bleibt jedoch leer (vorgesehen für die Wandlung von STEP® 5 nach STEP® 7).

2.4.2 Neues S5 Projekt erzeugen (mit Menü – Befehlen)

Neben der Erstellung von S5 / S5W Projekten (Programmen) zu Hilfenamen der rechten Maustaste ist es möglich diese Elemente mit Menü- und Dialogbox-Befehlen zu erstellen.



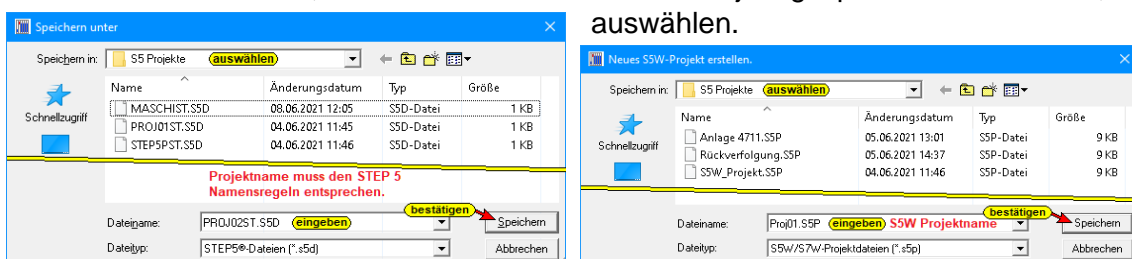
Durch Anklicken des Befehls **Datei -> Neu ①** im geöffneten Kontextmenü **Neues STEP® 5-Projekt** oder **Neues S5W-Projekt ②** anklicken.

Neues STEP® 5-Projekt

Der Befehl öffnet das Dialogfeld **Speichern unter**. Es werden Projektname vorgeschlagen, die dem Dateinamenformat entsprechen. Diese Namen können mit dem gewünschten Namen ersetzt werden.

Dialogfeld Datei Speichern unter

Den Ordner, in dem das STEP® 5 / S5W Projekt gespeichert werden soll, auswählen.



Projektname (Dateiname) eingeben. Mit Anklicken der Schaltfläche **Speichern** wird das Dialogfeld **Speichern unter** geschlossen. Das STEP® 5 / S5W Projekt ist angelegt. Das Fenster Offline-Bausteine zur Eingabe der Bausteine wird automatisch geöffnet.

2.4.3 Projekt-Aufbau

Die Dateien in einem Projekt werden als **Objekte** abgelegt. Dabei kann ein Objekt ein S5 SPS-Programm, eine Symboltabelle, usw. sein.

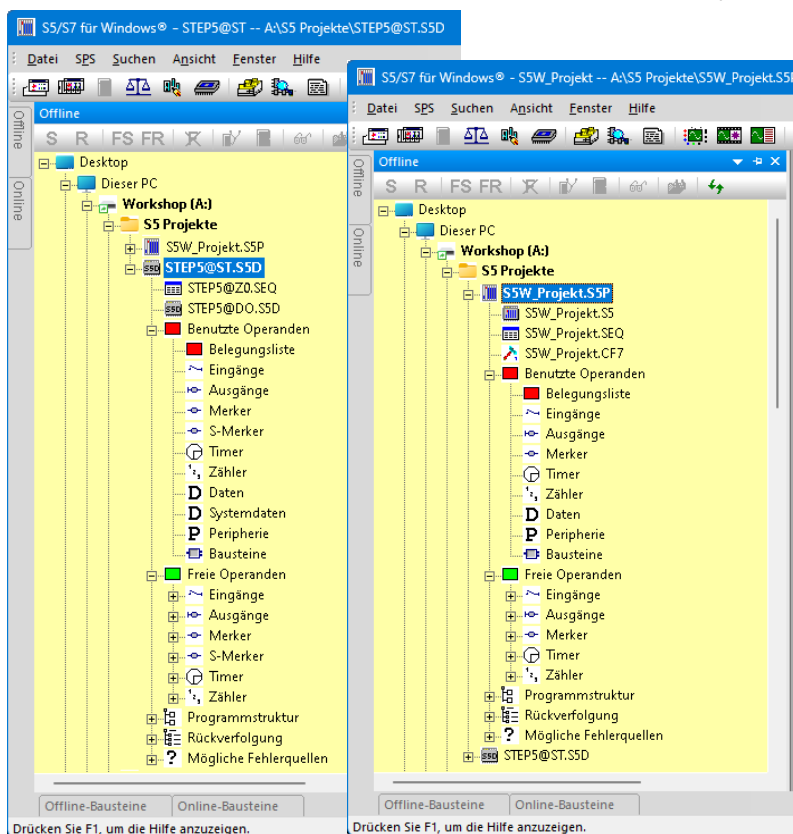
Mit dem S5 für Windows® können

- Projekte verwaltet,
- STEP® 5 Werkzeuge aufgerufen,
- Online auf ein S5-SPS zugegriffen und

Die Objekte in einem Projekt sind hierarchisch mit einer Baumstruktur angeordnet (ähnlich wie im Windows-Explorer). Jedes **Objekt** ist mit einem Symbol gekennzeichnet.

S5 Projektstruktur (Projekt-Ebenen)

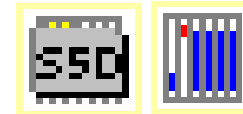
Zusätzliche Informationen zu einem S5 Projekt



Ebene 3 In der dritten und weiteren Ebenen angeordnete Objekte sind abhängig von dem übergeordneten Objekttyp.

Projekt-Hierarchie

Die Hierarchie ist in



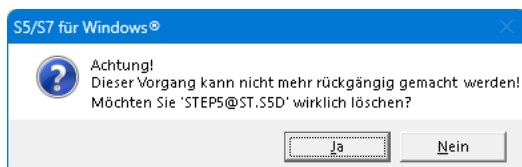
Ebenen aufgeteilt.

Ebene 1 In der ersten Ebene ist das S5 Projekt (S5W- bzw. STEP® 5 Projekt).

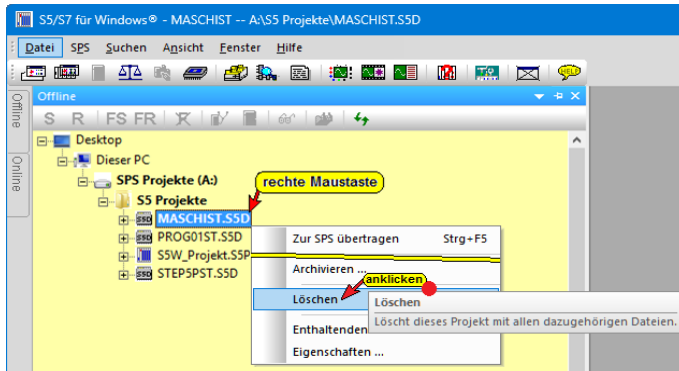
Ebene 2 In der zweiten Ebene sind die Projektdateien und übergeordneten Objekttyp, die weiter aufgeklappt werden können.

- Benutzte Operanden
- Freie Operanden
- 📁 Programmstruktur
- 📋 Rückverfolgung
- ❓ Mögliche Fehlerquellen

2.4.4 S5 Projekte löschen

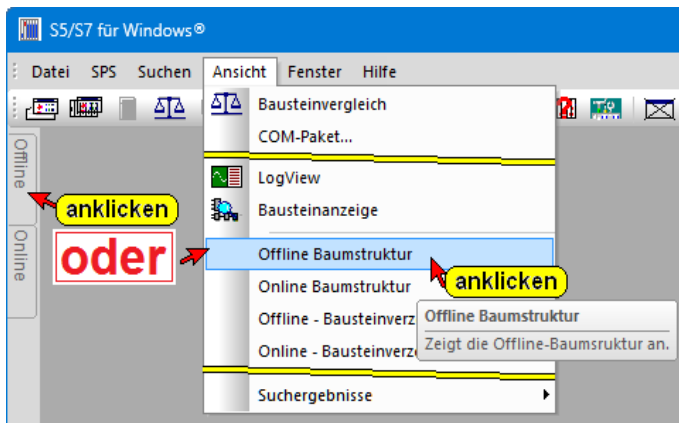


S5 Projekte können gelöscht werden. Durch Anklicken des Projektes mit der rechten Maustaste kann der Befehl **Löschen** aus dem Kontextmenü ausgeführt werden. Eine Warnung wird ausgegeben, bevor das



Projekt gelöscht wird. Gelöschte Projekte werden auf der Festplatte gelöscht. Dieser Vorgang kann nicht rückgängig gemacht werden.

2.5 Einfügen von Bausteinen in ein S5-Programm



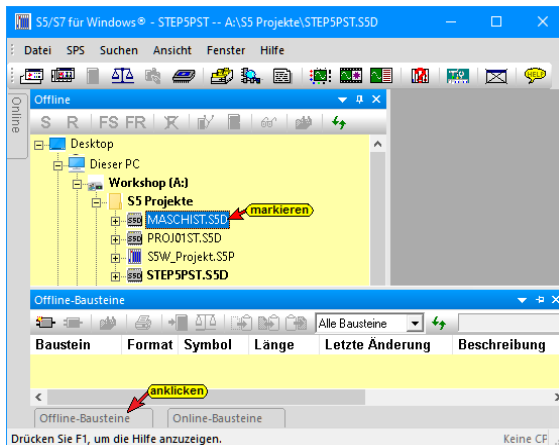
Um Bausteine in ein S5 Programm einzufügen, muss das Programm im Fenster **Offline** (Offline – Baumstruktur) aktiviert werden.

Öffnen des Fensters **Offline** (Offline – Baumstruktur):

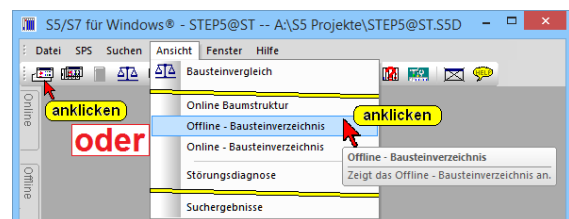
Mit einem Doppelklick wird das S5 Programm aktiviert. Das aktiviert S5-Programm wird in der Titelleiste aufgelistet.

Durch Anklicken des Reiters **Offline-Bausteine** wird das PC-Bausteinverzeichnis geöffnet. Hier werden die Bausteine erstellt.

Offline-Baustein-Verzeichnisses eines S5 Projektes öffnen

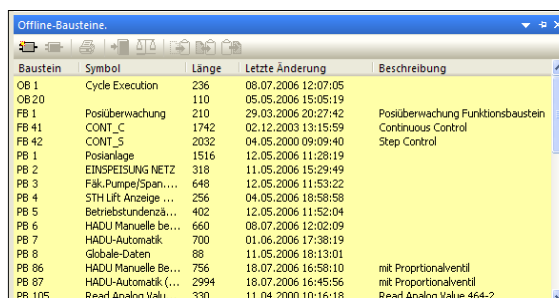


In der Offline-Baumstruktur ist das Projekt durch Markieren anzuwählen.



Mit Anklicken des Befehls **Offline-Bausteinverzeichnis**, dem Symbol bzw. dem Reiter wird das Verzeichnis **Offline – Bausteine** geöffnet.

Offline-Baustein-Verzeichnis

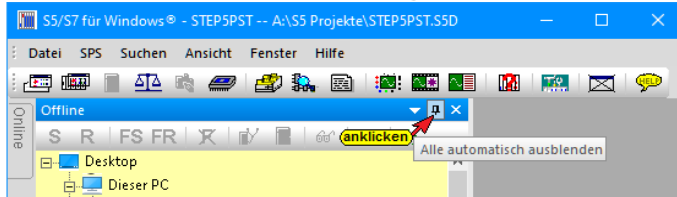


Die in einem Projekt vorhandenen Bausteine werden im Verzeichnis **Offline – Bausteine** untereinander angezeigt. In einem neuen Projekt ist dies ein leeres Verzeichnis.

Um die Übersichtlichkeit zu erhöhen, ist es sinnvoll mit der **Automatisch im**

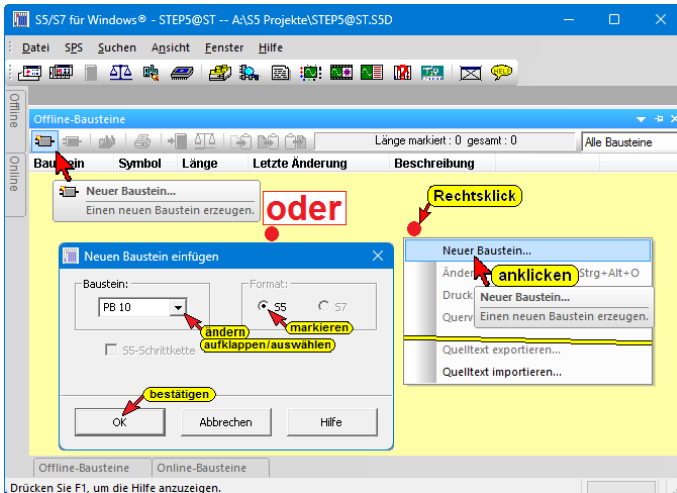
Hintergrund Funktion die Fenster **Offline Baumstruktur** und **Offline-Bausteinverzeichnis** in den Hintergrund zu bringen.

Automatisch im Hintergrund



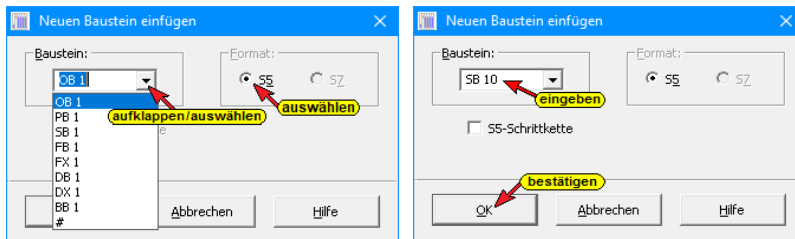
Solange der Mauszeiger sich auf den entsprechenden Reiter befindet, wird das somit angeählte Fenster im Vordergrund angezeigt.

2.5.1 Neuen Baustein erzeugen



Um einen neuen Baustein zu erstellen, ist das **Offline-Bausteinverzeichnis** in den Vordergrund zu holen. Mit der folgenden Vorgehensweise wird der Baustein OB 1 in dem S5 Programm erstellt. **Neuen Baustein erzeugen** Durch Anklicken des Symbols bzw. mit dem Rechtsklick mit der Maus wird das Dialogfeld zur Auswahl eines neuen Bausteins geöffnet.

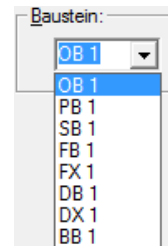
S5W-Projekt, Dialogfeld – Neuen Baustein einfügen



Für das Programmbeispiel soll der Organisationsbaustein, OB 1 erstellt werden.

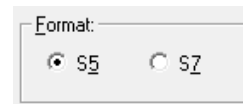
Baustein

Aufklappbares Listenfeld zur Auswahl der gewünschten Bausteinbezeichnung. Die Zählnummer "n" ist hinter der Bausteinbezeichnung in das Textfeld Baustein einzugeben.



Format

Bei einem S5W Projekt kann das Format für einen neuen Baustein, in dem der neue Baustein programmiert werden soll, ausgewählt werden.



S5-Schritt看ette

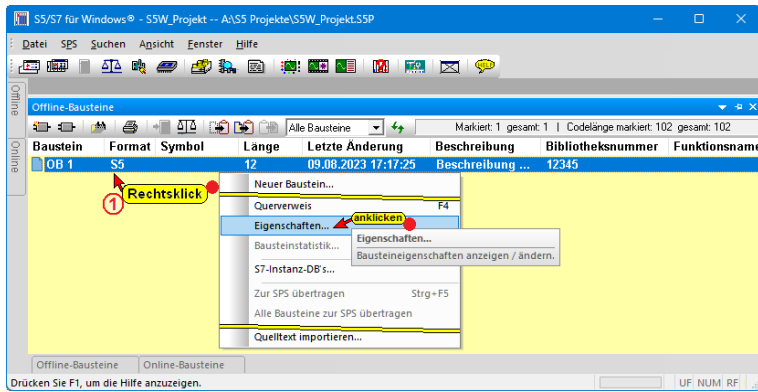
S5 für Windows® bietet die Möglichkeit, Schrittketten in unterschiedlichen Konfigurationen zu erstellen.

Zum einen können Schrittketten erstellt werden, die kompatibel zu den Schrittketten sind, die mit **GRAPH® 5** von Siemens, realisiert worden sind. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, Schrittketten grafisch zu realisieren, die keine Standard-Funktionsbausteine benötigen.



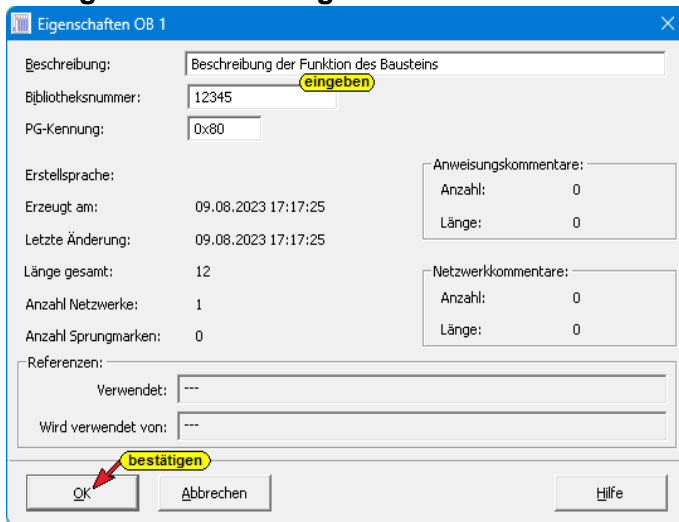
2.5.2 Baustein-Eigenschaften

Um die Eigenschaften eines Bausteins einzugeben, ist das Dialogfeld **Eigenschaften** zu öffnen. Ein Großteil der Informationen, die in dem Dialogfeld **Eigenschaften** angezeigt bzw. eingegeben werden können, sind im Bausteinkopf gespeichert.



Ein Großteil dieser Informationen wird mit in den Ladespeicher der SPS übertragen und steht somit auch **Online** zur Verfügung.
Das Dialogfeld **Eigenschaften** wird geöffnet.

Dialogbox Baustein Eigenschaften



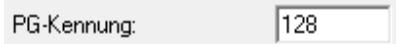
Der Text, der unter **Beschreibung** eingegeben wird, wird vorrangig vor der Einstellung in den Bausteinverzeichnissen (Offline- / Online-Bausteine) angezeigt. Der Kommentar kann bis zu 60 Zeichen betragen und wird nur von S5 für Windows® verwaltet.



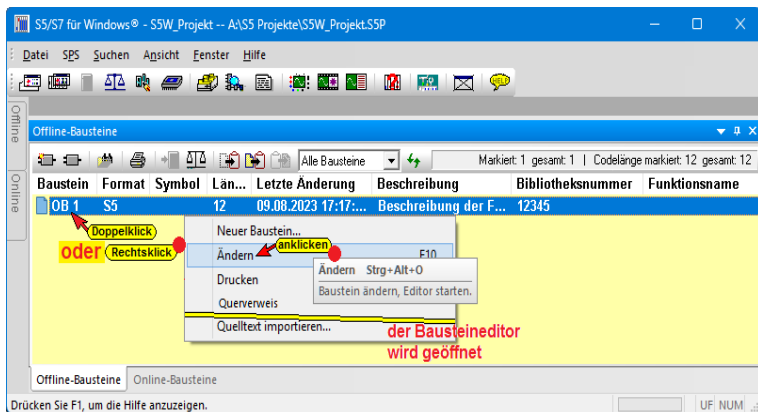
STEP® 5 nutzt die Bibliotheksnummer zur Kennung von Bausteinen (OB, PB, SB, FX, DB und

DX). Diese fünfstellige (5) Kennziffer wird mit dem Baustein in der SPS abgelegt. Bausteine, die von Siemens erstellt wurden, haben immer eine Bibliotheksnummer.

Die PG-Kennung dient zur Identifikation des Programmiersystems. Die verschiedenen Versionen der STEP® 5 Programmiersoftware haben je eine Kennnummer. S5 für Windows® nutzt die Kennung 128 die von keiner STEP® 5 Programmiersoftware genutzt wird.



2.6 S5 Baustein – Editor (Editorfenster)



Der Baustein-Editor wird aus dem Fenster **Offline (Online) – Bausteine** heraus aufgerufen. Hierzu gibt es zwei Möglichkeiten. Den Baustein, für den der Editor geöffnet werden soll, doppelklicken. Den Baustein, für den der Editor geöffnet werden soll, markieren und mit einem

rechten Mausklick den Befehl **Ändern** im Kontextmenü anklicken. Die Programmiersprache STEP® 5 bietet mehrere Darstellungsarten an, die je nach Neigung und Vorkenntnissen eingesetzt werden können. Bei Einhaltung gewisser Regeln lässt sich das Programm in Anweisungsliste erstellen und anschließend in eine andere Darstellung umsetzen.

Kontaktplan (KOP)

Bei der Programmiersprache Kontaktplan hat man die Erfahrungen aus der Zeit des Aufbaus von Steuerungen mit Relais übernommen.

Der Kontaktplan hat sehr viel Ähnlichkeit mit dem Stromlaufplan. Er ist eine grafische Darstellung der Signalverarbeitung, die an die Realisierung mit Relais gebunden ist.

KOP ist eine Darstellungsart, die nicht direkt als Anweisung für die SPS genommen werden kann.

Das Programmiersystem enthält ein Übersetzungsprogramm, welches die KOP-Bilder in Anweisungsliste (AWL) umsetzt.

Funktionsplan (FUP)

Der Funktionsplan kann auch als grafische Darstellung der Schaltalgebra verstanden werden. In grafischer Form werden die funktionellen Zusammenhänge der Signale dargestellt.

Die einzelnen Funktionen, die miteinander verknüpft sind, werden als Symbole dargestellt. Die Kennzeichnung der Funktionen erfolgt innerhalb der rechteckigen Symbole.

&	UND	- Funktion
>=1	ODER	- Funktion

Anweisungsliste (AWL)

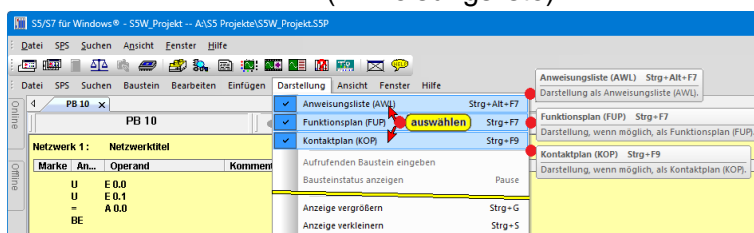
Man kann eine Anweisungsliste auch als die Assemblersprache der SPS verstehen. Die Darstellungsart Anweisungsliste (AWL) wird verwendet, um Funktionen zu programmieren, die sich nicht in den Darstellungsarten Kontaktplan oder Funktionsplan programmieren lassen (komplexe Funktionen).

In der Anweisungsliste ist das Anwenderprogramm in der Form dargestellt, in der es auch im Programmspeicher gegeben wird. Jede Zeile enthält als kleinste Einheit des Programms eine zweiteilig aufgebaute Anweisung (Steuerungsanweisung). Diese bestehen aus dem Operationsteil und dem Operandenteil.

Darstellungsart Auswählen

Durch Anklicken eines der Menüpunkte **KOP**, **AWL** oder **FUP** im Menü **Darstellung** wird zwischen den Darstellungsarten der Programmiersprache STEP® 5 umgeschaltet.

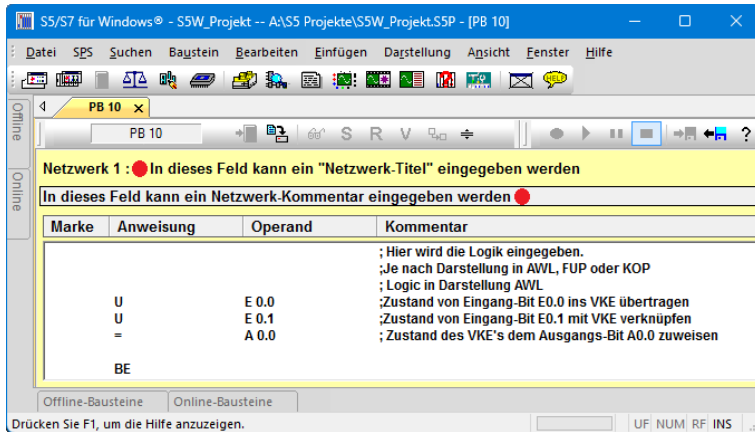
- KOP (Kontaktplan)
- FUP (Funktionsplan)
- AWL (Anweisungsliste)



Programmteile, die in den grafischen Darstellungsarten FUP oder KOP erstellt wurden, können immer in die Darstellung AWL umgewandelt werden.

Dabei ist zu beachten, dass diese Umwandlung nicht unbedingt die effizienteste Lösung in der Anweisungsliste ergibt.

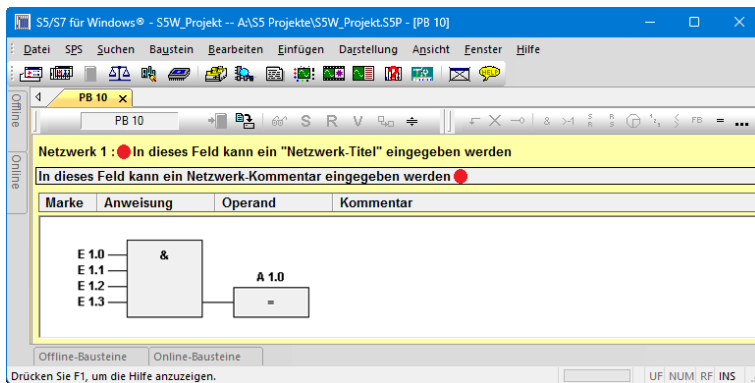
Programmteile, die in AWL erstellt wurden, können nicht immer in KOP oder FUP umgewandelt werden. Programmteile, die nicht umgewandelt werden können, bleiben in AWL.



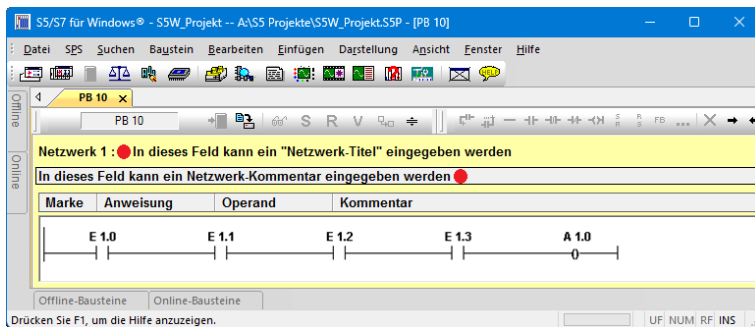
Bei der Umwandlung gehen keine Programmteile verloren.

Programmteile, die in KOP erstellt wurden, können nicht unbedingt in FUP umgewandelt werden. FUP-Programmteile können dagegen in KOP umgewandelt werden.

2.6.1 Programmieren in KOP/FUP



Die am häufigsten verwendete KOP- bzw. FUP-Elemente stehen direkt in der Symbolleiste zur Verfügung. Durch Anklicken mit der Maus wird das Element an der markierten Stelle in dem Netzwerk eingefügt.
















Alle weiteren Elemente werden über das Dialogfeld **FUP / KOP Elemente** einfügen angezeigt (anklicken des Symbols **Elemente einfügen**).

Symbole der Funktionsleiste in FUP














Anmerkung:
Die Symbolleiste ist nur sichtbar, wenn das Logik-Eingabefeld aktiv ist (weißer Hintergrund).







-  Zusätzlichen Eingang eines Funktionssymbols einfügen.
-  Eingang eines Funktionssymbols bzw. Funktionssymbol löschen.
-  Eingang eines Funktionssymbols negieren.
-  Aufruf einer UND Funktion.

	Aufruf einer ODER Funktion.
	Aufruf eines Speicherglieds mit vorrangigem Rücksetzen.
	Aufruf eines Speicherglieds mit vorrangigem Setzen.
	Aufruf des Menüs zur Auswahl der Zeitfunktionen.
	Aufruf des Menüs zur Auswahl der Zählfunktionen.
	Aufruf des Menüs zur Auswahl der Vergleichsfunktionen.
	Funktionsbaustein einfügen.
	Zuweisung. Zusätzlichen Ausgang hinzufügen bzw. Zwischenmerker setzen.
	Elemente einfügen. Ein Auswahlfeld wird geöffnet, in dem Elemente, die in das Editor-Fenster eingefügt werden können, angeboten werden.

Symbole der Funktionsleiste in KOP

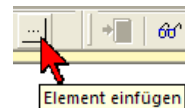


	Öffnen eines Parallelzweiges rechts von der markierten Position zum Einfügen eines Kontaktes (Element).
	Schließen eines Parallelzweiges rechts von der markierten Position.
	Einfügen bzw. Anfügen einer Linie nach rechts. In Parallelzweigen wird in allen Zweigen eine Linie nach rechts eingefügt.
	Einfügen eines Kontaktes (Öffner – NO) rechts von der markierten Position.
	Einfügen eines Kontaktes (Schließer – NC) rechts von der markierten Position.
	Negieren eines Kontaktes rechts von der markierten Position. Aus einem Öffner (NC) wird ein Schließer (NO) und umgekehrt.
	Anfügen (Erzeugen) eines Ausgangs rechts von der markierten Position (Mehrfachzuweisung).
	Einfügen eines Zwischenmerker rechts von der markierten Position.
	Aufruf eines Speicherglieds mit vorrangigem Rücksetzen.
	Aufruf eines Speicherglieds mit vorrangigem Setzen.
	Funktionsbaustein (FB FX) einfügen.
	Element einfügen. Mit diesem Symbol wird ein Dialogfeld geöffnet, aus dem alle möglichen Elemente zum Einfügen ausgewählt werden können. Es wird eine Vorschau angezeigt, wie das Element im Netzwerk platziert wird.

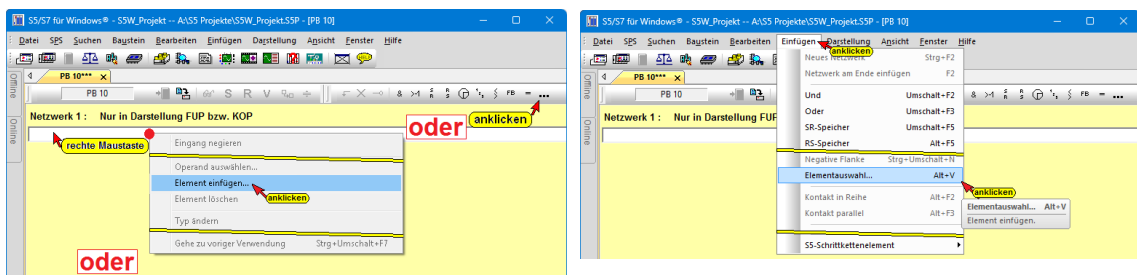
-  Löschen eines Kontaktes rechts von der markierten Position. Das gelöschte Element wird durch eine Linie ersetzt.
-  Anfügen einer Linie nach rechts. Löschen einer Linie rechts von der markierten Position. Überschreiben eines Kontakts mit einer Linie rechts von der markierten Position.
-  Anfügen einer Linie nach links. Löschen einer Linie links von der markierten Position. Überschreiben eines Kontaktes mit einer Linie links von der markierten Position.
-  Anfügen einer Linie nach oben. Löschen einer Linie oberhalb der markierten Position.
-  Anfügen einer Linie nach unten. Löschen einer Linie unterhalb der markierten Position.
-  Zweige nach rechts von der markierten Position zum Einfügen eines Kontakts (Element) öffnen.

2.6.2 Zusätzliche Elemente

Durch Anklicken des Symbols **Elemente einfügen** wird ein neues Auswahlfeld geöffnet, in die Elemente, die in das Editor-Fenster eingefügt werden können, angeboten werden.

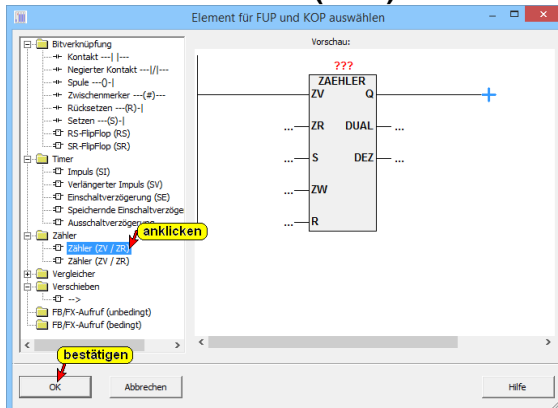


Elemente für FUP und KOP auswählen

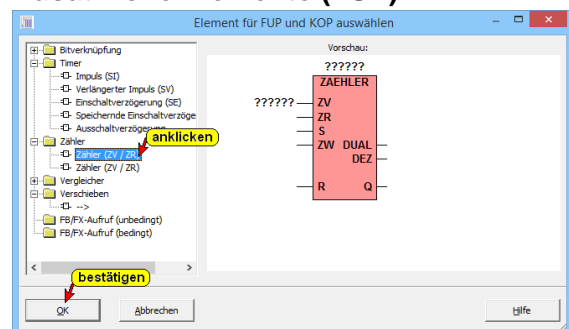


Das Dialogfeld **Elemente für FUP und KOP auswählen** wird geöffnet. Der Inhalt dieses Auswahlfelds ist abhängig von der eingestellten Darstellungsart (KOP/FUP) des Bausteins.

Zusätzliche Elemente (KOP)



Zusätzliche Elemente (FUP)

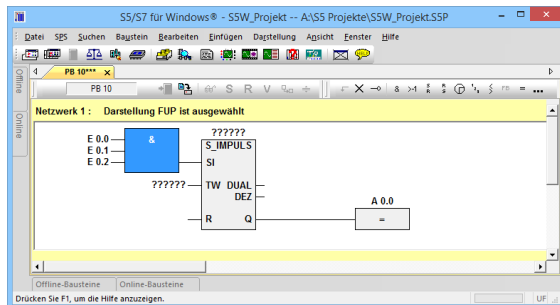
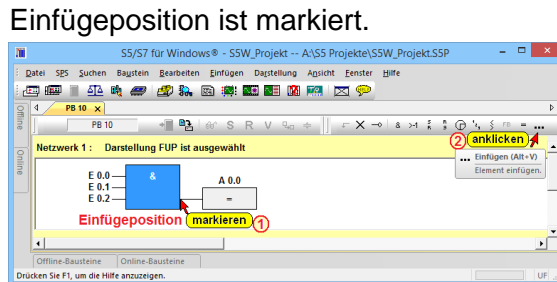
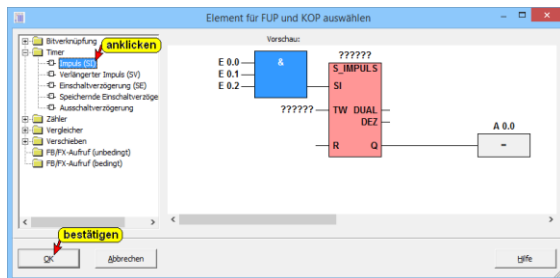


Element in ein vorhandenes Netzwerk einfügen (FUP / KOP)

Soll ein zusätzliches Element in die Logik eingefügt werden, ist die Position im Netzwerk zu markieren. Durch Anklicken des Symbols in der linken Hälfte der Dialogbox wird im rechten Teil eine Vorschau des in das Netzwerk mit den eingefügten Elementen (rot hinterlegt) angezeigt. Mit **OK** wird das Element an die markierte Position im Netzwerk eingefügt – wie in der Vorschau angezeigt –.

Element in ein vorhandenes Netzwerk einfügen (FUP)

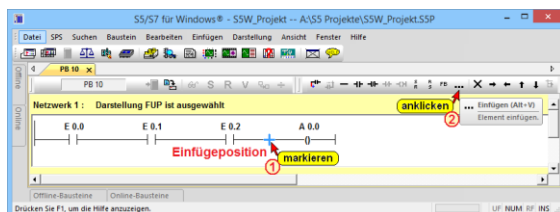
Netzwerk vor dem Einfügen des zusätzlichen Elementes. Die Einfügeposition ist markiert.



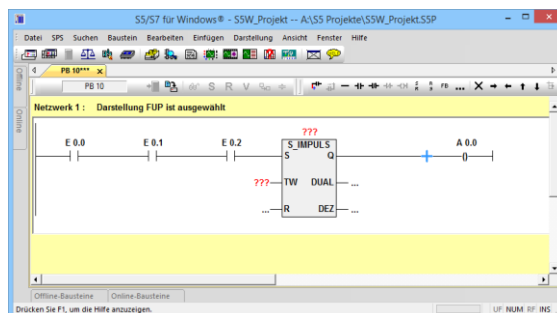
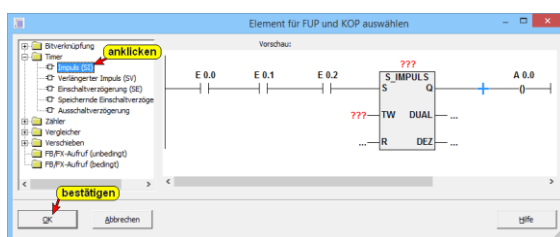
Netzwerk nach dem Einfügen des zusätzlichen Elementes.

Element in ein vorhandenes Netzwerk einfügen (KOP)

Netzwerk vor dem Einfügen des zusätzlichen Elementes. Die Einfügeposition ist markiert (blaues Kreuz).



Netzwerk nach dem Einfügen des zusätzlichen Elementes.



2.6.3 Operand / Variable in Verknüpfung einfügen

Die Netzwerk Eingänge und Ausgänge die mit ????? belegen sind (FUP / KOP) müssen mit Operanden / Variablen ersetzt werden.

Die Positionen zur Eingabe der Operanden können mit der Maus oder mit der Tastatur angewählt werden.

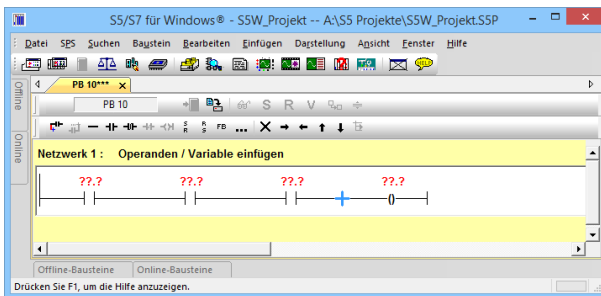
☞ **Eingang 1 des UND Gatters anklicken.**

Mit der Tastatur z.B. E0.0 (Eingang Byte 0, Bit 0) eingeben und mit der Taste **EINGABE** (oder TAB) bestätigen. Der nächste Platzhalter ist bereit zur Eingabe des nächsten Operanden (Variable).

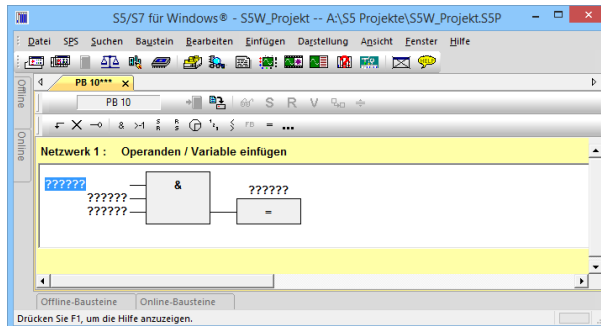
Anmerkung:

Werden die Operanden absolut eingegeben, ist bei der Eingabe nicht auf Großschreibung zu achten. Die Bezeichner der Operanden werden automatisch mit der Eingabebestätigung in Großbuchstaben umgewandelt.

Sollten Sie einen Platzhalter mit einem unzulässigen Namen (z.B. keine absolute Adresse) ersetzt haben, zeigt S5 für Windows® eine Warnung an. Wenn keine zusätzliche Mausbewegung mit Anklicken durchgeführt wurde, ist der zweite Eingang (durch Betätigen der Taste **EINGABE**) des **UND**

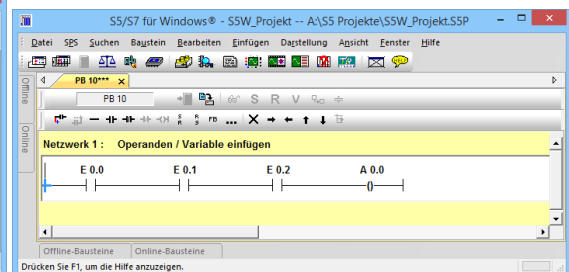
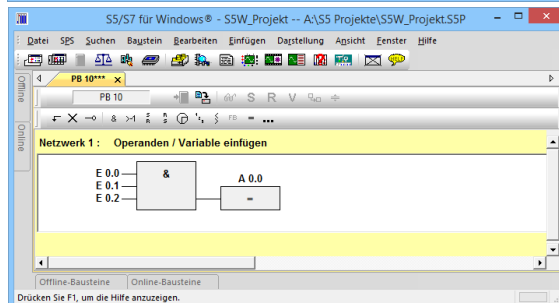


Gatters bereits aktiv. Mit der Tastatur des nächsten Operanden (Variable) eingeben. Die Eingabe mit der Taste **EINGABE** bestätigen. Durch Betätigen der Taste **EINGABE** wird das nächste Eingabefeld, das Namensfeld des Ausgangsoperanden, zur Eingabe vorbereitet.

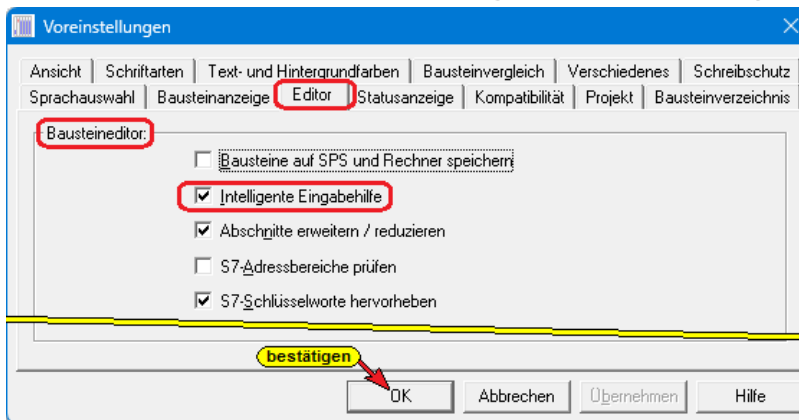


Der Platzhalter (???????) des nächsten Operanden braucht nicht angeklickt werden, da dieser bereits markiert (blau hinterlegt) ist. Mit der Tastatur den nächsten Operanden (Variable) eingeben und mit der Taste **EINGABE** bestätigen.

Das Netzwerk sollte jetzt wie folgt aussehen:



Operanden-/Variablen - Eingabe mit *Intelligenter Eingabehilfe*



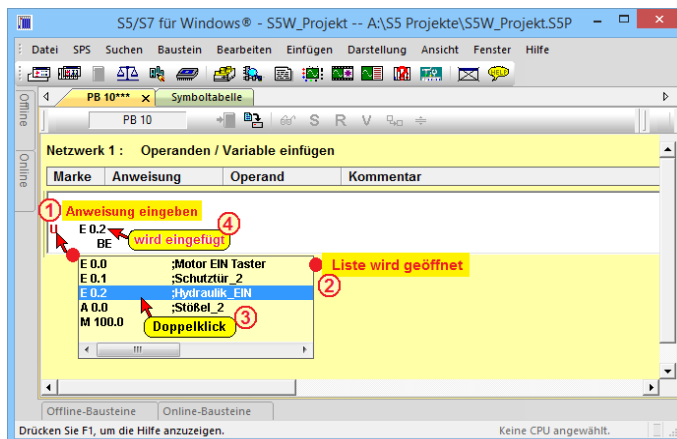
Mit der intelligenten Eingabehilfe können Operanden, die in der Symboltabelle definiert sind mit ein paar Klicks in die dargestellte Logik (Darstellung FUP, KOP oder AWL) übernommen werden.

Anmerkung:
Da bei Änderungen in Projekten mit langen Symboltabellen das automatische Einblenden der intelligenten Eingabehilfe störend sein kann, kann diese Option ausgeschaltet werden.

Operanden einfügen Darstellung AWL

Alle bereits in der Symboltabelle definierten Operanden können in die Logik übernommen werden.

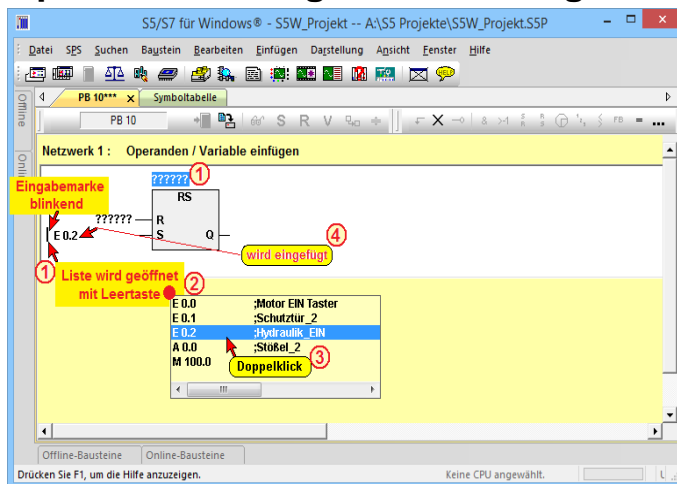
Nach Eingabe der Anweisung ① wird eine Liste der möglichen Operanden ② (nur A., nur E., nur M., nur T., nur Z..) geöffnet. Wird die Leertaste nach Eingabe der Anweisung ① betätigt, wird eine Liste aller möglichen Operanden ② geöffnet.



- A (A – Ausgänge),
- E (E – Eingänge),
- M (M – Merker),
- T (T – Zeiten),
- Z (Z – Zähler)

Ein Doppelklick ③ auf den Operanden in der Liste fügt diesen Operanden in die Logik ein ④.

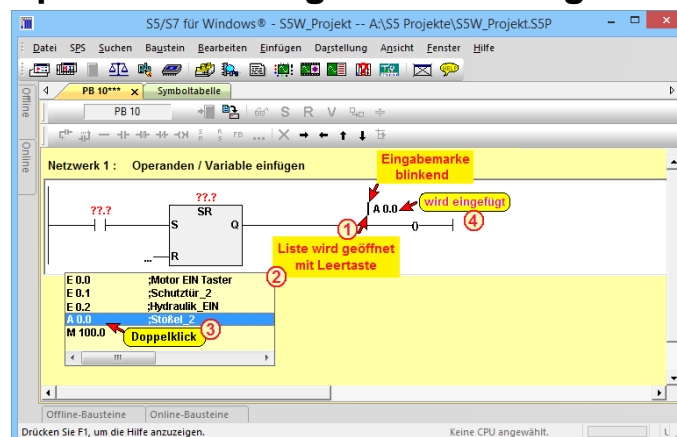
Operanden einfügen Darstellung FUP



In der Darstellung **FUP** ist die Position, an der der Operand eingefügt werden soll zu markieren ① (blauhinterlegte Fragezeichen bzw. blinkender Eingabemarke). Wird jetzt die **Leertaste** betätigt, wird eine Liste der möglichen Operanden geöffnet ②. Wird anstelle der Leertaste ein Operandenbezeichner eingegeben, werden nur Operanden, die diese Type entsprechen angezeigt.

Ein Doppelklick ③ auf den Operanden in der Liste fügt diesen Operanden in die Logik ein ④.

Operanden einfügen Darstellung KOP

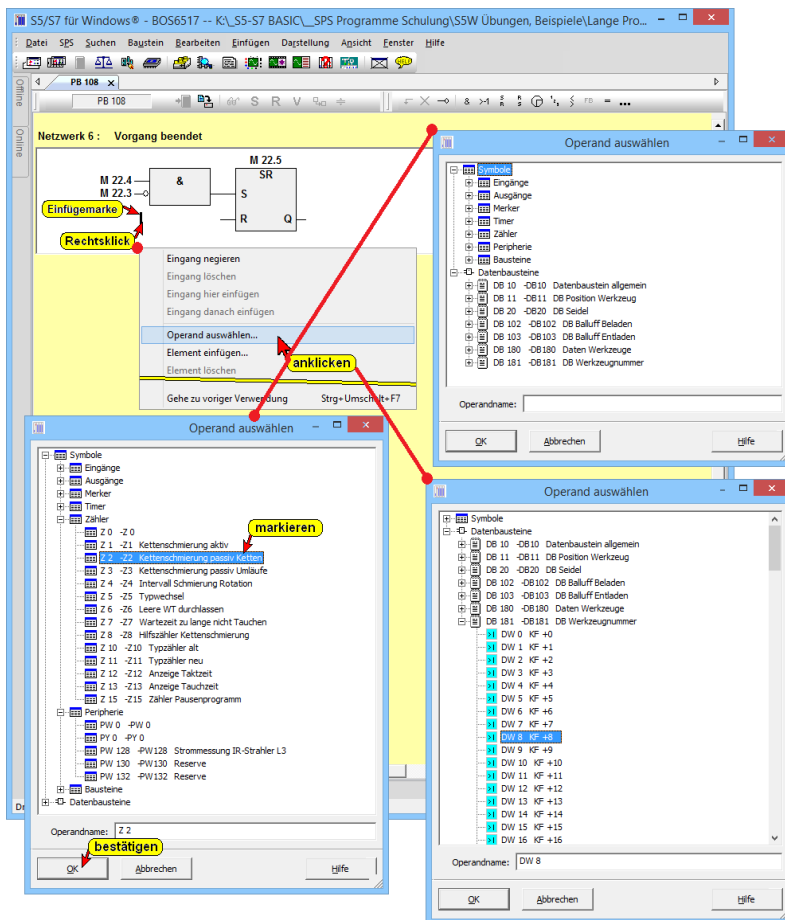


In der Darstellung KOP ist die Position, an der der Operand eingefügt werden soll zu markieren ① (anklicken der roten Fragezeichen). Die markierte Position wird durch eine die blinkende Eingabemarke angezeigt.

Dialogfeld Operand auswählen

Neben der Intelligenten Eingabehilfe steht eine Dialogbox zur Verfügung, die ebenfalls die Auswahl von Operanden ermöglicht. Durch Rechtsklick auf die Position, an der ein Operand eingefügt werden soll, wird ein Kontextmenü geöffnet.

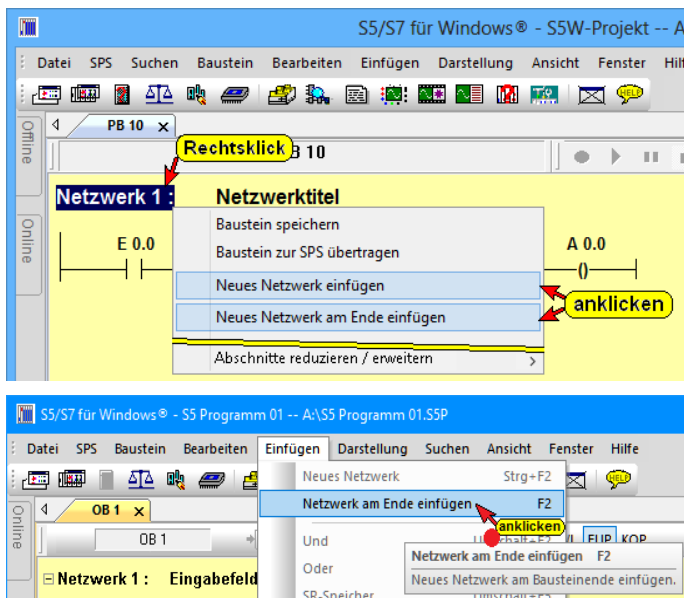
Durch Anklicken des Befehls Operand einfügen wird das Dialogfeld **Operand auswählen** geöffnet. Hier können neben den Operanden, die in der Symboltabelle definiert sind, auch die Daten der vorhandenen Datenbausteine ausgewählt werden.



Durch Anklicken von **OK** wird der markierte Operand (bzw. Daten) an die durch Rechtsklick markierten Position in die Logik eingefügt.

Anmerkung:
Das Einfügen der im Dialogfeld Operand auswählen ausgewählten Operanden (Daten) kann in allen drei Darstellungsarten (FUP, KOP und AWL) durchgeführt werden.

2.6.4 Neue Netzwerke



Mit einem rechtsklick auf die Netzwerknummer können aus dem geöffneten Kontextmenu die Befehle **Neues Netzwerk** bzw. **Netzwerk am Ende einfügen** ausgeführt werden.

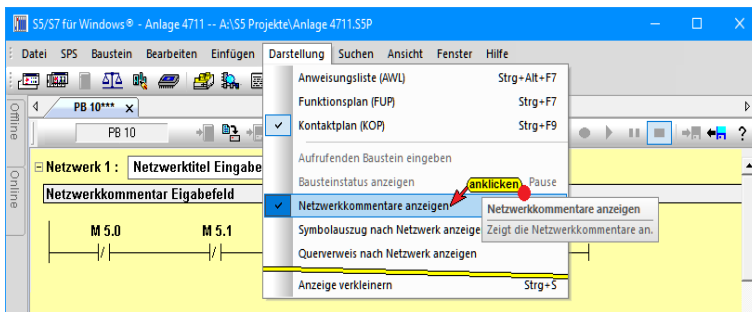
Mit dem Befehl **Neues Netzwerk** wird ein Netzwerk eingefügt. Das momentan aktive Netzwerk (Netzwerknummer markiert) und alle dahinter liegenden Netzwerke erhalten eine um eins (1) erhöhte Netzwerknummer. Das eingefügte Netzwerk erhält die momentane Netzwerknummer.

Durch Anklicken der Befehle **Netzwerk am Ende einfügen** wird hinter dem letzten Netzwerk ein neues Netzwerk angefügt.

Die gleichen Befehle sind auch im Menü **Einfügen** vorhanden.

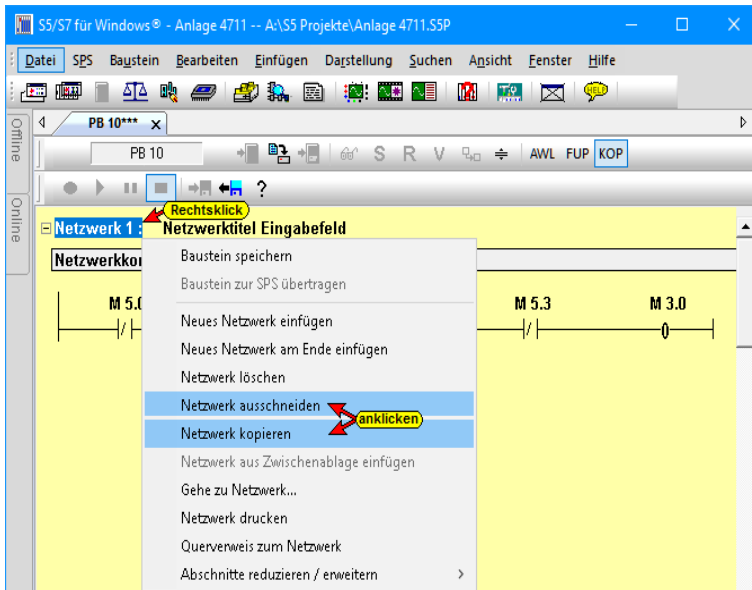
Netzwerkcommentar und Netzwerktitel eingeben

In dem aktiven Eingabefeldfeld (weißer Hintergrund, die Eingabemarke sollte in der linken Ecke des Feldes blinken) kann der Netzwerktitel (einzeilig) bzw. der Netzwerkcommentar (mehrzeilig) eingegeben werden.

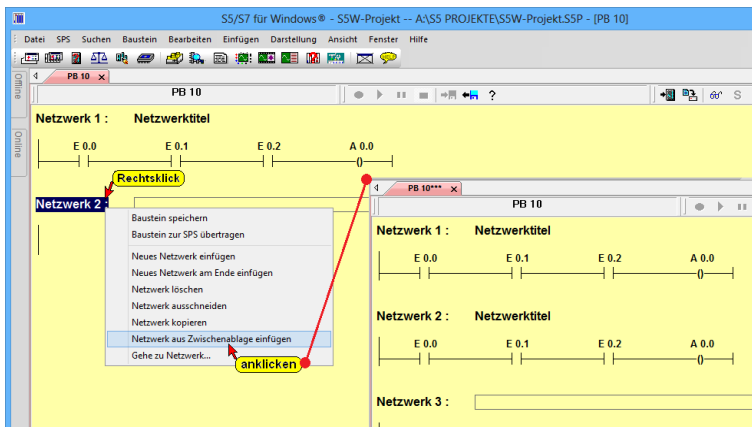


Zur Eingabe des Netzwerkcommentars muss dieses Feld aktiviert sein.

Netzwerke kopieren / ausschneiden (FUP, KOP und AWL)



Wird die Netzwerkbezeichnung z.B. **Netzwerk 2:** mit der rechten Maustaste angeklickt, können die Befehle **Netzwerk kopieren** bzw. **Netzwerk ausschneiden** ausgeführt werden. Beide Befehle kopieren das markierte Netzwerk in die Zwischenablage. Der Befehle **Netzwerk kopieren** lässt das markierte Netzwerk bestehen, der Befehl **Netzwerk ausschneiden** das markierte Netzwerk löscht.



Das kopierte Netzwerk kann an einer anderen Stelle (auch in einem anderen Baustein) mit dem Befehl **Netzwerk aus Zwischenablage einfügen**, wieder eingefügt werden. Hatte das kopierte Netzwerk einen Netzwerktitel wird dieser bei dem Einfügen miteingefügt.

Ein kopiertes Netzwerk wird grundsätzlich mit der Nummer des mit dem Rechtsklick markierten Netzwerks eingefügt. Hiermit öffnet sich auch das Kontextmenü mit dem Befehl **Netzwerk aus Zwischenablage einfügen**.

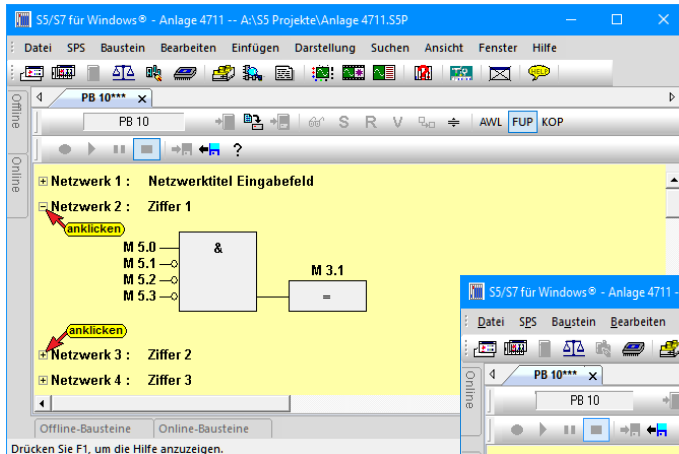
Das vorhandene Netzwerk und alle dahinterliegenden Netzwerke erhalten eine um eins (1) erhöhte Netzwerknummer.

Beispiel

Um ein kopiertes Netzwerk als letztes Netzwerk einzufügen, ist durch Anklicken der Befehle **Netzwerk am Ende einfügen** (rechter Mausklick) hinter dem letzten Netzwerk ein neues Netzwerk zu erstellen.

Mit einem Rechtsklick auf das letzte Netzwerk und der Ausführung des Befehls **Netzwerk aus Zwischenablage einfügen** aus dem Kontextmenü wird das kopierte Netzwerk an dessen Position eingefügt. Sollte das leere letzte Netzwerk nicht benötigt werden, kann dieses gelöscht werden.

Abschnitte reduzieren / erweitern

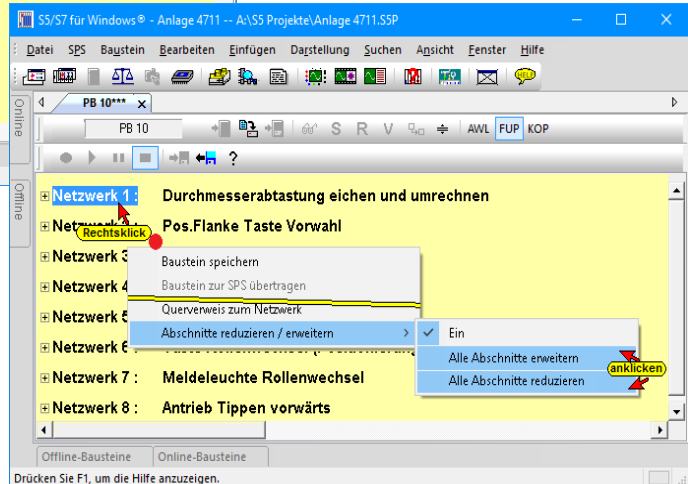


Im Editor-Fenster können die Netzwerke auf ihre Überschriften reduziert und wieder durch Anklicken erweitert werden.

Mit Anklicken des Plus Symbols vor der Netzwerkbezeichnung kann ein einzelnes,



reduziertes Netzwerk erweitert werden. Mit Anklicken des Minus Symbols vor der Netzwerkbezeichnung kann ein einzelnes, erweitertes Netzwerk reduziert werden.



2.7 Anzeigen im Offline-Baumstruktur Fenster

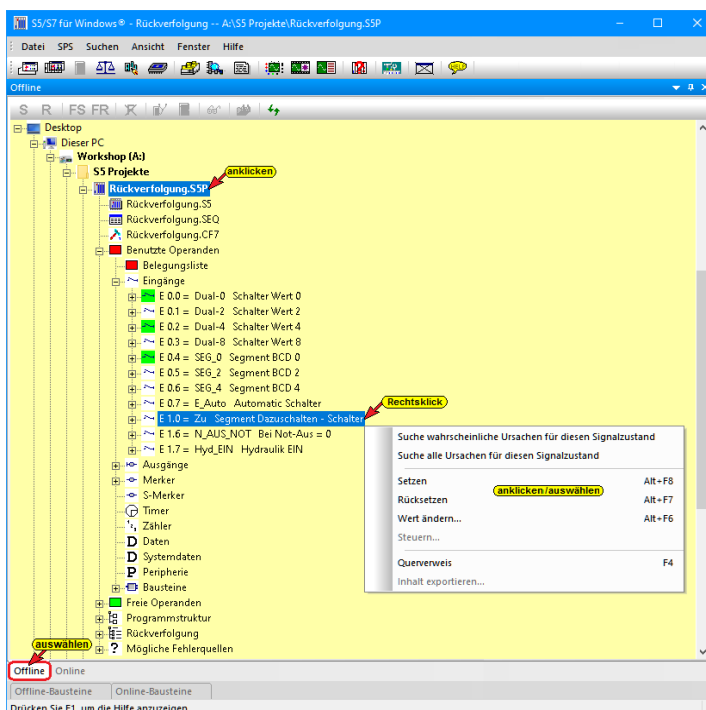
Im Fenster **Offline-Baumstruktur** sind Anzeigen vorhanden, um eine Fehleranalyse durchzuführen.

Mit dem Symbol **Aktualisieren** kann die **Offline-Baumstruktur** auf den neusten Stand gebracht werden.



2.7.1 Benutzte Operanden

Es wird angezeigt, welche Operanden (Bits, Bytes, Worte bzw. Doppelworte) der Eingänge (E), Ausgänge (A), und Merker (M) verwendet werden.

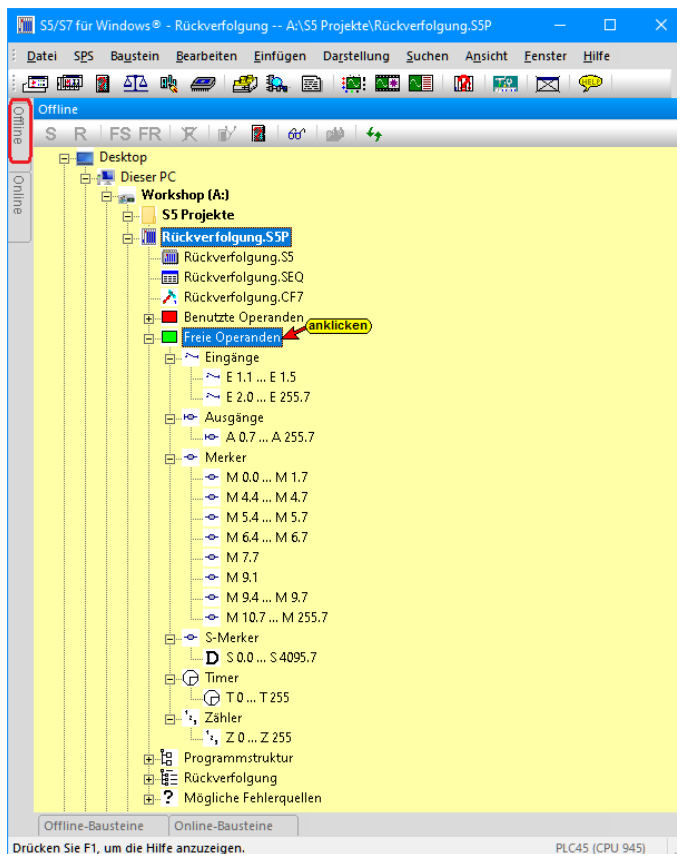


Außerdem wird aufgelistet, welche Zeiten (T), Zähler (Z), Daten (Datenbausteine), Peripherie und welche Bausteine im SPS-Programm verwendet werden.

Neben der absoluten Adresse werden die symbolische Adresse und der dazugehörige Kommentar angezeigt.

Mit dem Rechtsklick auf einen Operanden wird das Kontextmenü geöffnet. Mit den Befehlen dieses Menüs können weitere Funktionen aufgerufen werden, die an anderen Stellen dieses Handbuchs beschrieben sind.

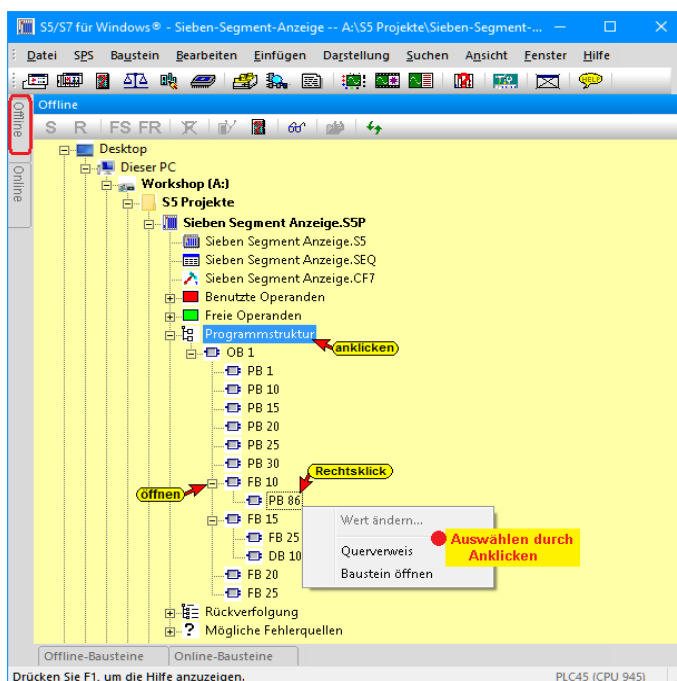
2.7.2 Freie Operanden



Es wird angezeigt, welche Operanden (Bits, Bytes, Worte bzw. Doppelworte) der Eingänge (E), Ausgänge (A), Merker (M), Zeiten (T) und Zähler (Z) nicht verwendet werden.

Als Grenzwerte werden nicht die Werte der spezifizierten CPU, sondern die Maximalwerte, die das Programmiersystem adressieren kann, angezeigt.

2.7.3 Programmstruktur



Die Aufrufe der Bausteine, beginnend mit OB1, werden als Baumstruktur aufgelistet.

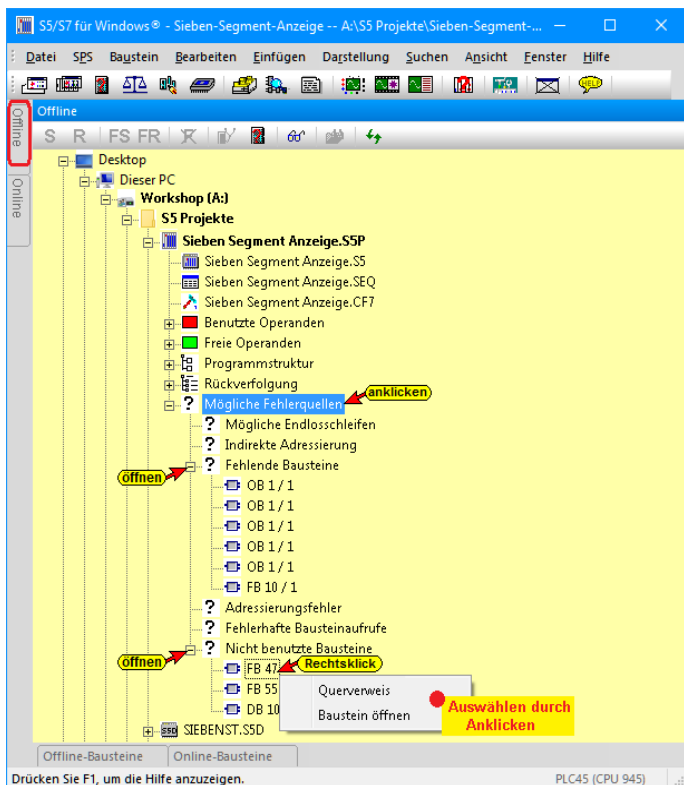
Durch Markieren eines Bausteins und anschließend anklicken mit der rechten Maustaste wird ein Kontextmenü geöffnet.

Dadurch kann der Baustein im Editor zum Ändern geöffnet werden.

Mit dem Befehl **Querverweis** wird ein Fenster geöffnet, in dem angezeigt wird, von welchem Baustein aus, der markierte Baustein ebenfalls aufgerufen wird.

2.7.4 Mögliche Fehlerquellen

Bei der Erstellung von Bausteinen können sich Fehler ergeben, die durch das Zusammenspiel der Bausteine und der Befehle hervorgerufen werden. Sollten solche Fehler vorhanden sein, werden diese unter **Mögliche Fehlerquellen** angezeigt.



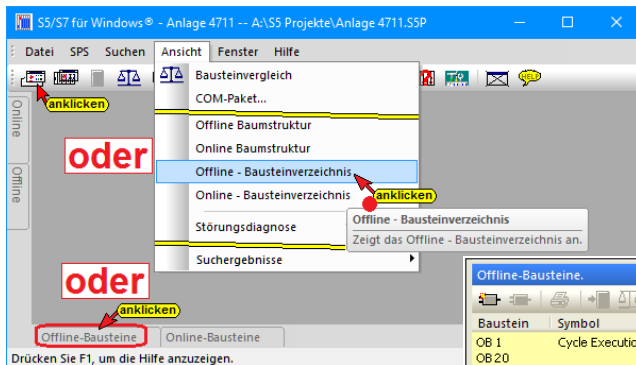
Diese Anzeige sollte vor allem beachtet werden, wenn Änderungen in vorhandenen SPS – Programmen durchgeführt werden. Besonders ist bei Änderungen auf **Fehlerhafte Bausteinaufrufe** und **Inkompatible Instanz DBs** zu achten.

Die folgenden Fehlerquellen werden aufgelistet:

- Mögliche Endlosschleifen
- Indirekte Adressierung
- Fehlende Bausteine
- Adressierungsfehler
- Inkompatible Instanz DBs
- Fehlerhafte Bausteinaufrufe
- Nicht benutzte Bausteine

Mit dem Rechtsklick auf einen der fehlerhaften Bausteine wird das Kontextmenü für die weitere Fehleranalyse geöffnet.

2.8 Offline – Bausteinverzeichnis



Es werden die Bausteine, die sich im Arbeitsspeicher des Rechners befinden, aufgelistet.

Offline – Bausteinverzeichnis Fenster

Baustein	Symbol	Länge	Letzte Änderung	Beschreibung
OB 1	Cycle Execution	236	08.07.2006 12:07:05	
OB 20		110	05.05.2006 15:05:19	
FB 1	Posüberwachung	210	29.03.2006 20:27:42	Posüberwachung Funktionsbaustein
FB 41	CONT_C	1742	02.12.2003 13:15:59	Continuous Control
FB 42	CONT_S	2032	04.05.2000 09:09:40	Step Control
PB 1	Posanlage	1516	12.05.2006 11:28:19	
PB 2	EINSPEISUNG NETZ	318	11.05.2006 15:29:49	
PB 3	Fäk.Pumpe/Span...	648	12.05.2006 11:53:22	
PB 4	STH Lift Anzeige ...	256	04.05.2006 18:58:58	
PB 5	Betriebstundenzä...	402	12.05.2006 11:52:04	
PB 6	HADU Manuelle be...	660	08.07.2006 12:02:09	
PB 7	HADU-Automatik	700	01.06.2006 17:38:19	
PB 8	Globale-Daten	88	11.05.2006 18:13:01	
PB 86	HADU Manuelle Be...	756	18.07.2006 16:58:10	mit Proportionalventil
PB 87	HADU-Automatik (...)	2994	18.07.2006 16:45:56	mit Proportionalventil
PB 105	Read Analog Valu...	330	11.04.2000 10:16:18	Read Analog Value 464-2

Symbolleiste Offline – Bausteinverzeichnis

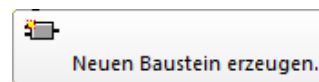


Die angebotenen Funktionen der Symbolleiste Offline – Bausteinverzeichnis sind abhängig ob Bausteine angewählt sind.

Neuen Baustein erzeugen



Ein Dialogfeld zur Eingabe des Bausteinnamens wird geöffnet.



Baustein ändern



Der im Bausteinverzeichnis angewählte Baustein wird im Bausteineditor angezeigt und kann editiert werden.

(Strg+Alt+O)
Baustein ändern, Editor starten.

Querverweisliste für diesen Operanden anzeigen



Die Logik des markierten Bausteins wird gedruckt.

(F4)
Querverweisliste für diesen Operand anzeigen.

Baustein drucken



Die Logik des markierten Bausteins wird gedruckt.

(Strg+Alt+P)
Baustein drucken.

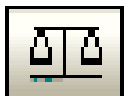
Baustein zur SPS übertragen



Der bzw. die markierten Bausteine werden zu der online verbundenen SPS übertragen.

(Strg+F5)
Baustein zur SPS übertragen.

Bausteinvergleich



Vergleich von SPS-Programmen und Bausteinen – Öffnet den SPS- und Bausteinvergleich. Es können offline und online Vergleiche durchgeführt werden.

(F6)
Rechner-Baustein mit SPS-Baustein vergleichen.

Baustein löschen und in die Zwischenablage kopieren



Dabei wird der Baustein in die Windows Zwischenablage gebracht (Windows Funktion Ausschneiden).

(Strg+Del)
Baustein löschen und in die Zwischenablage kopieren.

Baustein kopieren



Der Baustein wird in die Windows Zwischenablage kopiert.

(Strg+C)
Baustein in die Zwischenablage kopieren.

Baustein einfügen



Der Baustein wird von der Windows Zwischenablage in das Offline – Bausteinverzeichnis kopiert.

(Strg+V)
Baustein aus der Zwischenablage holen.

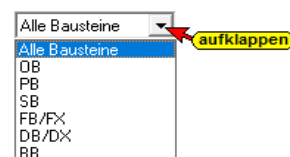
Baustein Länge

Markiert: 1 gesamt: 7 | Codelänge markiert: 204 gesamt: 800

Die Länge des markierten Bausteins und die Länge aller Bausteine, die in die SPS übertragen werden können, wird in Bytes angegeben.

Filter

In dem aufklappbaren Listenfeld kann ein einzelner Baustein-Typ ausgewählt werden, der exklusiv in dem Bausteinverzeichnis angezeigt werden soll.



Bausteine im Offline – Bausteinverzeichnis markieren

Einen einzelnen Baustein markieren:



◆ Baustein anklicken.



◆ Baustein mit der Taste oder markieren.

Mehrere hintereinander aufgelistete Bausteine markieren:



◆ Mehrere Bausteine können Sie durch Festhalten der linken Maustaste bei gleichzeitiger Mausbewegung nach unten oder oben markieren.



◆ Mehrere Bausteine können Sie durch Festhalten der Taste **STRG**, bei gleichzeitiger Betätigung der Taste oder markieren.

Bausteinmarkierungen rückgängig machen



◆ Soll eine einzelne Bausteinmarkierung aus einer "Liste" von markierten Bausteinen rückgängig gemacht werden, klicken Sie diesen Baustein bei betätigter Strg Taste an.

Die Markierung aller Bausteine einer "Liste" können Sie durch erneutes Anklicken eines Bausteins rückgängig machen (der dabei angeklickte Baustein bleibt markiert).

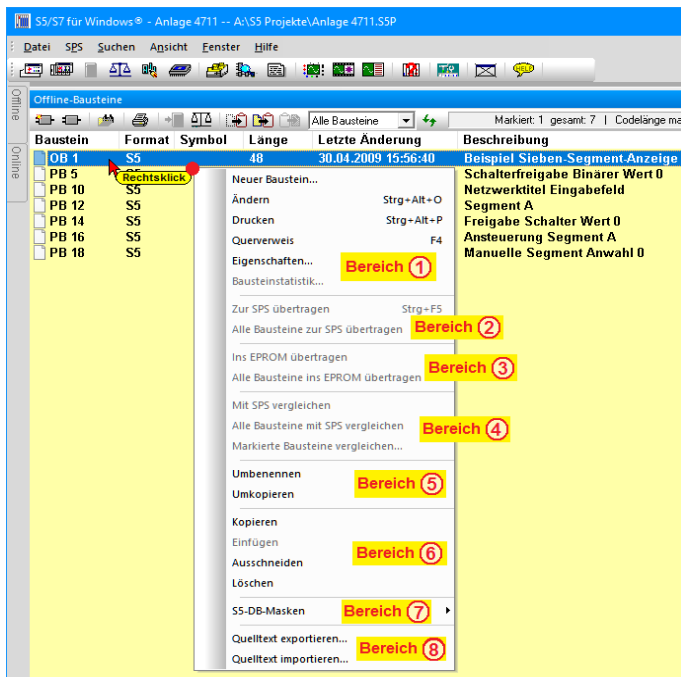
Anmerkung:

Markierte Bausteine (Zeile) werden mit weißer Schrift auf blauen Hintergrund dargestellt.

Sind mehrere Bausteine markiert, wird der aufgerufene Befehl für alle markierten Bausteine ausgeführt.

Alle Befehle zur Manipulation von Bausteinen können über das Kontextmenü (rechte Maustaste) aufgerufen werden.

2.8.1 Offline – Bausteinverzeichnis Kontext-Menü



Das Kontext-Menü stellt Befehle zur Verfügung, die direkt mit zusammenhängen.

Das Kontext-Menü ist in acht (8) Bereiche unterteilt.

Kontext-Menü – Bereich eins (1)

Neuer Baustein

Mit Anklicken des Befehls bzw. Anklicken des Symbols wird das Dialogfeld zur Eingabe des Bausteinnamens, der neu erstellt werden soll, geöffnet.



Ändern

Mit Anklicken des Befehls bzw. Anklicken des Symbols wird der markierte Baustein im Editor-Fenster geöffnet. Es darf nur ein Baustein markiert sein, sonst ist der Befehl nicht aktiv.



Drucken

Mit Anklicken des Befehls bzw. Anklicken des Symbols können die markierten Bausteine gedruckt werden.



Vor dem Drucken wird ein Vorschaufenster geöffnet, von dem aus, der eigentliche Druck gesteuert werden kann.

Querverweis

Mit Anklicken des Befehls bzw. Anklicken des Symbols wird das Fenster **Suchergebnisse** geöffnet. In dem Fenster ist die Nutzung der markierten Bausteine gelistet.



Eigenschaften

Mit Anklicken des Befehls wird das Dialogfeld zur Eingabe bzw. zum Anzeigen der Eigenschaften des markierten Bausteins geöffnet. Es darf nur ein Baustein markiert sein, sonst ist der Befehl nicht aktiv.

Bausteinstatistik (nur für S7)

Mit Anklicken des Befehls wird das Textfeld zur Anzeige der Bausteinstatistik der markierten Bausteine geöffnet.

Kontext-Menü – Bereich zwei (2)

Zur SPS übertragen

Mit Anklicken des Befehls bzw. Anklicken des Symbols werden die markierten Bausteine zu der online verbundenen SPS übertragen.



Alle Bausteine zur SPS übertragen

Mit Anklicken des Befehls werden alle im Bausteinverzeichnis aufgelisteten Bausteine zu der online verbundenen SPS übertragen. VATs werden nicht zur SPS übertragen

Kontext-Menü – Bereich drei (3)

Ins EPROM übertragen

Mit Anklicken des Befehls werden die markierten Bausteine in das EPROM-/ EEPROM-Modul übertragen. Der EPROMMER muss initialisiert und das EPROM-/ EEPROM-Modul ausgewählt sein. Ist der EPROMMER nicht initialisiert bzw. kein EPROM-/ EEPROM-Modul ausgewählt, ist der Befehl nicht aktiv.

Alle Bausteine ins EPROM übertragen

Mit Anklicken des Befehls werden alle im Bausteinverzeichnis aufgelisteten Bausteine in das EPROM-/ EEPROM-Modul übertragen. Die Voraussetzungen für die Übertragung sind die gleichen wie bei dem Befehl **Ins EPROM übertragen**.

Kontext-Menü – Bereich vier (4)

Mit SPS vergleichen

Mit Anklicken des Befehls bzw. Anklicken des Symbols wird der markierte Baustein mit den gleichen Bausteinen der online verbundenen SPS verglichen. Der Vergleich erfolgt in der gleichen Weise, wie im Kapitel Bausteinvergleich beschrieben.



Alle Bausteine mit SPS vergleichen

Mit Anklicken des Befehls werden alle im Bausteinverzeichnis aufgelisteten Bausteine mit denen in der online verbundenen SPS vorhandenen verglichen. Der Vergleich erfolgt in der gleichen Weise, wie im Kapitel Bausteinvergleich beschrieben.

Markierte Bausteine vergleichen...

Mit Anklicken des Befehls Markierte Bausteine vergleichen, werden die im momentan geöffneten Bausteinverzeichnis markierten Bausteine verglichen.

Ist nur ein Baustein oder mehr als zwei Bausteine im Bausteinverzeichnis markiert, ist der Befehl nicht aktiv.

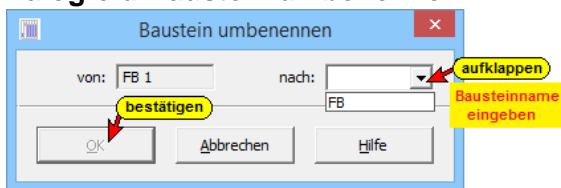
Der Vergleich erfolgt in der gleichen Weise, wie im Kapitel Bausteinvergleich beschrieben.

Kontext-Menü – Bereich fünf (5)

Umbenennen

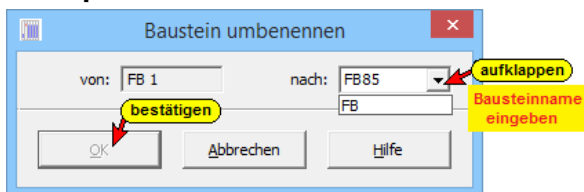
Mit Anklicken des Befehls wird das Dialogfeld zur Eingabe des neuen Bausteinnamen geöffnet.

Dialogfeld Baustein umbenennen



Es darf nur der gleiche Bausteintyp angegeben werden. Mit bestätigen hat der Baustein eine neue Nummer. Es darf nur ein Baustein markiert sein, sonst ist der Befehl nicht aktiv.

Umkopieren



Mit Anklicken des Befehls wird das Dialogfeld zur Eingabe des Baustein-namens für den kopierten Baustein geöffnet.

Es darf nur der gleiche Bausteintyp angegeben werden. Mit bestätigen ist zusätzlich der kopierte Baustein mit dem angegebenen Namen im Bausteinverzeichnis. Es darf nur ein Baustein markiert sein, sonst ist der Befehl nicht aktiv.

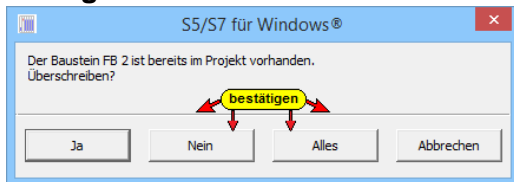
Kontext-Menü – Bereich sechs (6)

Kopieren

Mit Anklicken des Befehls bzw. Anklicken des Symbols werden die markierten Bausteine in die Windows Zwischenablage kopiert und stehen zum Einfügen in ein anderes Bausteinverzeichnis zur Verfügung.



Einfügen



Mit Anklicken des Befehls bzw. Anklicken des Symbols werden die Bausteine, die sich in der Windows Zwischenablage befinden in das momentan geöffnete Bausteinverzeichnis eingefügt.



Eine Warnung wird ausgegeben, falls der einzufügende Baustein bereits vorhanden ist.

Ausschneiden

Mit Anklicken des Befehls bzw. Anklicken des Symbols werden die markierten Bausteine in die Windows Zwischenablage kopiert und in dem momentan geöffneten Bausteinverzeichnis gelöscht. Die Bausteine stehen zum Einfügen in ein anderes Bausteinverzeichnis zur Verfügung.

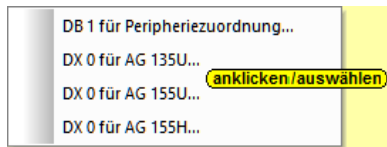


Löschen

Mit Anklicken des Befehls werden die markierten Bausteine in dem momentan geöffneten Bausteinverzeichnis gelöscht.

Kontext-Menü – Bereich sieben (7)

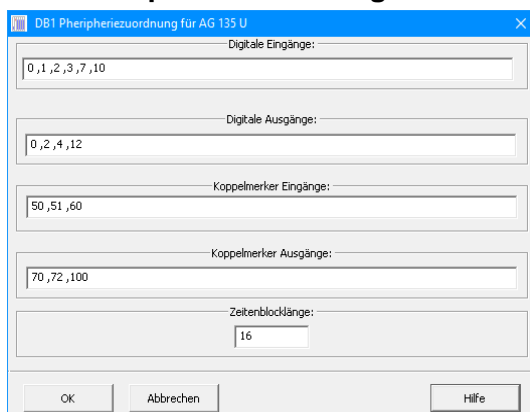
S5 DB Masken



S5 für Windows hat spezielle Dialogfelder zur Erstellung der Datenbausteine DB1 und DX 0.

Welche Schaltfelder markieren und welche Zahlenwerte in den Dialogfeldern eingeben werden, ist von dem Projekt abhängig. Im Handbuch des Automatisierungsgeräts sind die einstellbaren Werte beschrieben.

DB1 Pheripheriezuordnung für AG 135 U

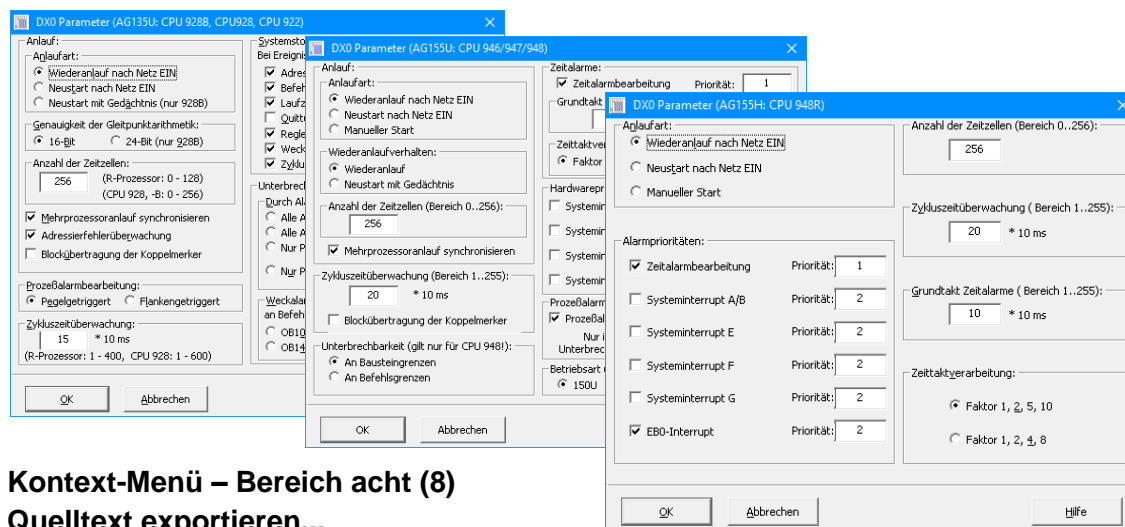


Die SPS 135 U ist für einen Mehrprozessorbetrieb ausgelegt. Dafür müssen jeder Zentralbaugruppe (CPU) digitale Ein- und Ausgänge, Koppelmerker, Ein- und Ausgänge sowie die Zeichenblocklänge zugeordnet werden.

DX 0 für AG 135 U... / DX 0 für 155 U... / DX 0 für 155 H...

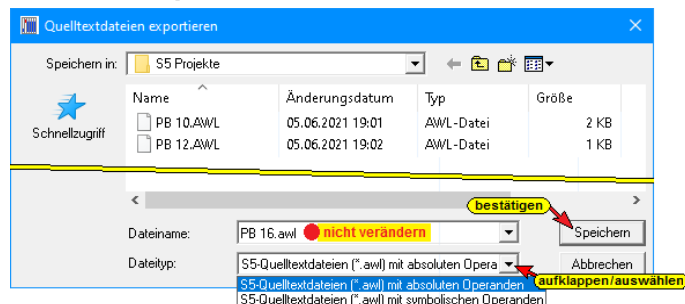
S5 für Windows® stellt für die Voreinstellungen spezieller Systemdaten Dialogfelder (DX0-Parameter) zur Verfügung.

- **AG 135 U:** CPU 928B, CPU928, CPU 922)
- **AG 155 U:** CPU 946 / 947 / 948
- **AG 155 H:** CPU 948R



Kontext-Menü – Bereich acht (8)

Quelltext exportieren...



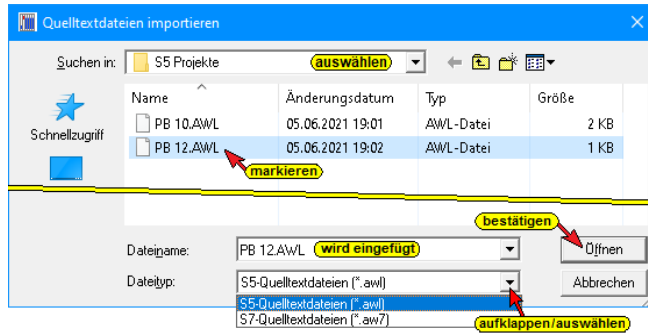
Mit Anklicken des Befehls werden die markierten Bausteine als Quelltext (Textdatei .awl) exportiert. Jeder Baustein erhält eine eigene Datei mit der Bezeichnung **Bausteinname.awl**.

Quelltext exportieren...

In dem geöffneten Dialogfeld kann der Pfad ausgewählt werden. Der Dateiname darf nicht verändert werden da sonst kein Import mehr möglich ist. Der Dateiname, auch mehrere Dateinamen, wenn mehrere Bausteine markiert sind, wird automatisch vorgegeben werden.

Es ist festzulegen, ob absolute oder symbolische Operanden in der Quelltextdatei abgespeichert werden sollen.

Quelltext importieren...



Im geöffneten Dialogfeld sind die zu importierenden Quelltextdateien zu markieren. Mit Anklicken von **OK** werden diese als Bausteine in das momentan geöffnete Bausteinverzeichnis eingefügt.

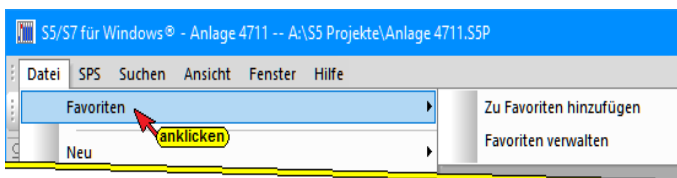
Sollten in dem geöffneten S5 Projekt der Bausteine vorhanden sein, wird eine Meldung

ausgegeben, um das Überschreiben zuzulassen oder zu verhindern.

2.9 Menü Datei

In dem Menü **Datei** sind für die Befehle für die Erstellung von Projekten, deren Verwaltung und das Drucken zusammengefasst.

2.9.1 Datei Favoriten (Favoriten hinzufügen und verwalten)

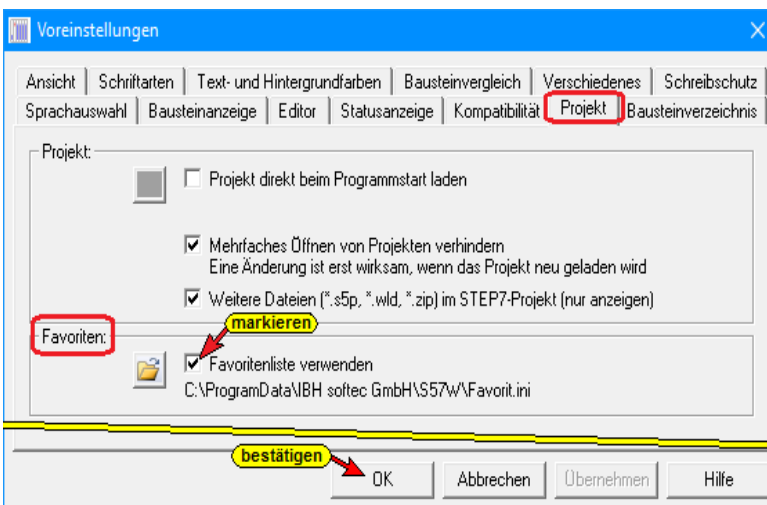


Bei **S5 für Windows®** versteht man unter dem Begriff **Favoriten** eine Funktion zum Zweck eines schnelleren Zugriffs auf bestimmte SPS-Programme mit

der gleichzeitigen Zuordnung einer zuvor festgelegten Online-Pfades. Mit anderen Worten: Wird ein SPS-Programm unter **S5 für Windows®** geöffnet und wird die Online-Verbindung zur SPS automatisch mitangewählt.

Anmerkung:

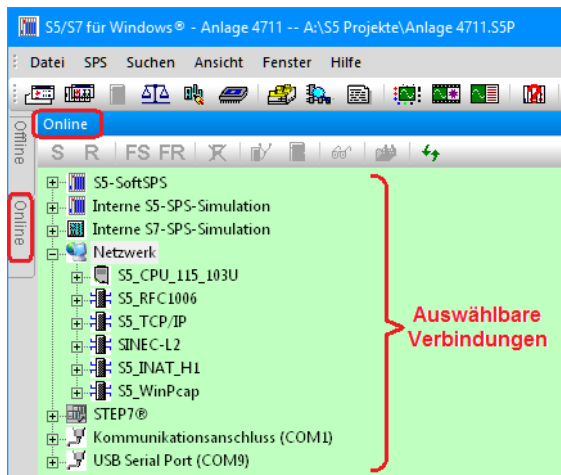
Bei der Aktivierung von **Favoriten** wird die Online-Verbindung ausgewählt. Es erfolgt kein automatischer Datentransfer zur SPS.



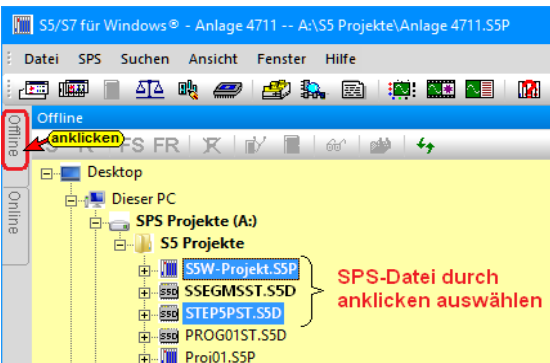
Um **Favoriten** benutzen zu können müssen diese eingerichtet werden. Dazu muss die Funktion unter **Voreinstellungen** aktiviert sein.

Bei **S5 für Windows®** muss die Online-Verbindung zur SPS angelegt sein (z.B. Netzwerk im Fenster **Online-Baumstruktur**).

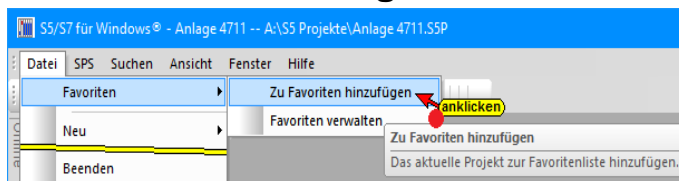
Allen aufgelisteten Verbindungen kann mittels **Favoriten** ein S5 Projekt zugeordnet werden, das beim Öffnen des Programms gleichzeitig die Online-Verbindung aktiviert.



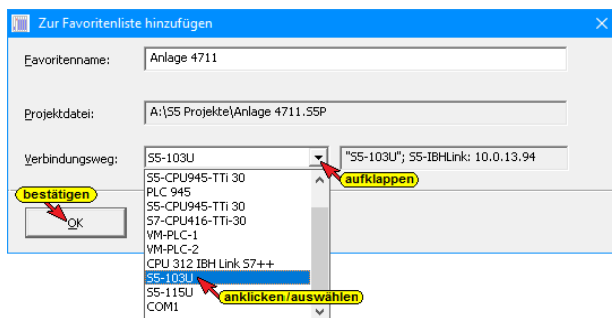
Außerdem muss das SPS-Programm im Fenster **Offline-Baumstruktur** angezeigt werden.



Zu Favoriten hinzufügen



Im Fenster **Offline-Baumstruktur** ist das SPS-Programm (S5-Datei **.S5D** bzw. S5W-Datei **.S5P**) anzuwählen (Dateiname auf blauen Hintergrund).



Den Befehl **Zu Favoriten hinzufügen** im Menü Datei, Favoriten anklicken.

Das Eingabefeld **Zu Favoriten hinzufügen** wird geöffnet.

Favoritenname

Als Favoritenname wird der Dateiname des SPS-Programms das im Fenster **Online Baumstruktur** markiert ist vorgeschlagen. Dieser Name kann beliebige durch Eingabe verändert werden.

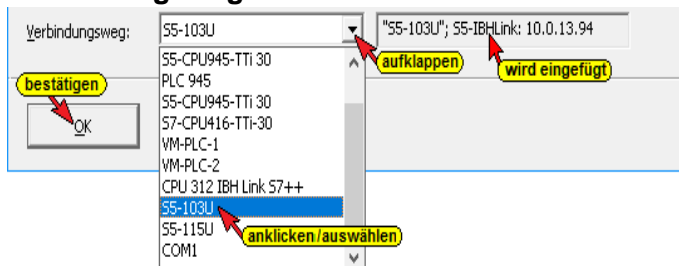
Favoritenname: Anlage 4711

Projektdatei

Der Pfad zu dem im Fenster Online Baumstruktur markierten SPS-Programms wird angezeigt. Eine Veränderung ist nur durch Markierung eines anderen SPS-Programms im Fenster Online Baumstruktur möglich.

Projektdatei: A:\S5 Projekte\Anlage 4711.S5P

Verbindungsweg

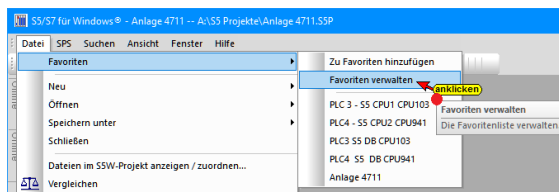
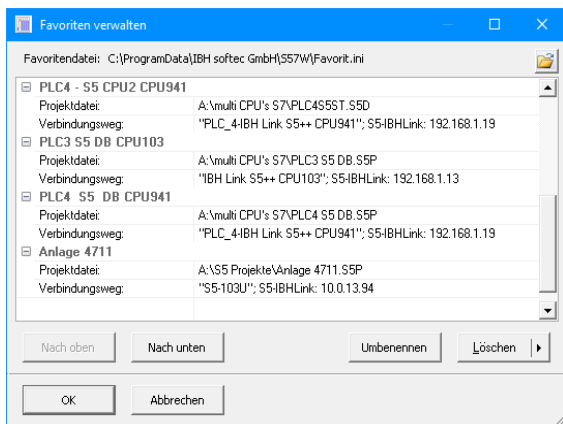


Im aufklappbaren Listenfeld werden alle Online-Verbindungen die in dem Fenster Online Baumstruktur definiert sind aufgelistet. Die gewünschte Verbindung auswählen und bestätigen.

Favoriten verwalten

Sind ein oder mehrere Favoriten angelegt, so können die vorhandenen Einstellungen geändert bzw. gelöscht werden.

Den Befehl **Favoriten verwalten** im Menü Datei, Favoriten anklicken.



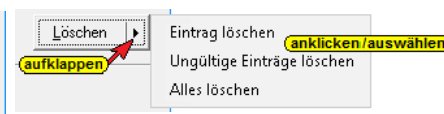
Das Eingabefeld **Favoriten verwalten** wird geöffnet.

Die angelegten Favoriten mit Namen, Projektdatei und Verbindungsweg sind aufgelistet.



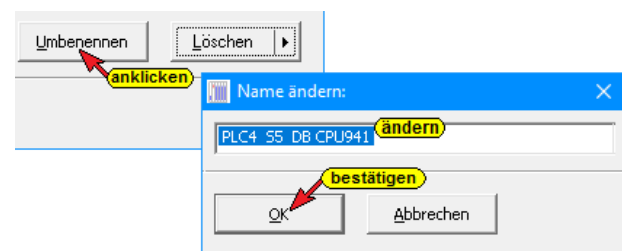
Wurden Änderungen vorgenommen muss das Eingabefeld mit **OK** geschlossen werden.

Favoriten Definition löschen



Ein markierter Favoriteneintrag (gültig/Ungültig) kann gelöscht werden. Es können auch alle Favoriteneinträge gelöscht werden.

Favoritenname umbenennen



Zum Umbenennen den Favoritenname markieren und mit Anklicken von **Umbenennen** das Eingabefeld öffnen.

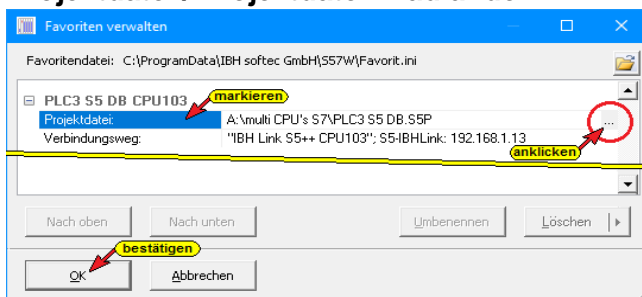
Den geänderten Favoritennamen bestätigen.

Favoriteneintrag in der Auflistung verschieben



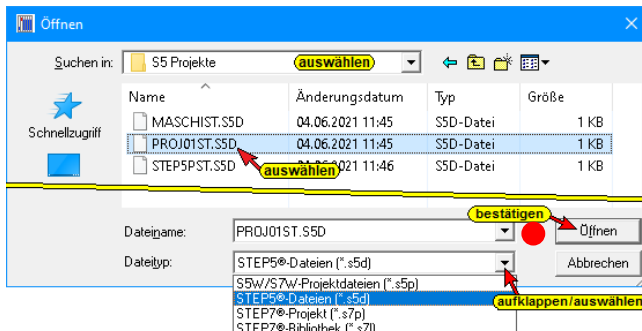
Zur Änderung der Reihenfolge der Auflistungen den Favoritenname markieren und durch Anklicken von **Nach oben** bzw. **Nach unten** den Favoriteneintrag verschieben.

Projektdatei / Projektdatei-Pfad ändern



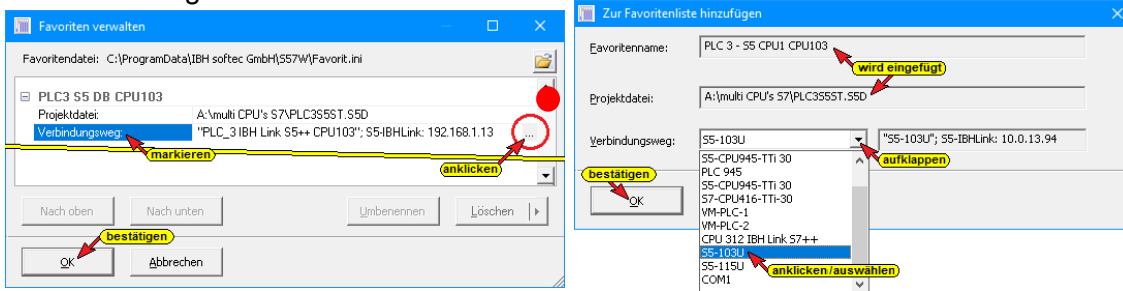
Einem Favoriteneintrag kann eine andere Projektdatei (SPS-Programm) zugeordnet werden.

Im geöffneten Auswahlfeld die gewünschte Projektdatei (SPS-Programm) auswählen. Das aufklappbare Listenfeld erlaubt die Auswahl von unterschiedlichen Projektdatei (S5 / S5W / S7W usw.). Die Änderungen sind mit **OK** zu bestätigen.

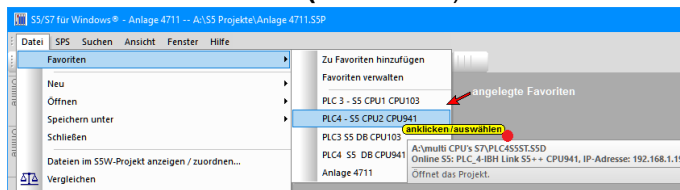


Verbindungsweg ändern

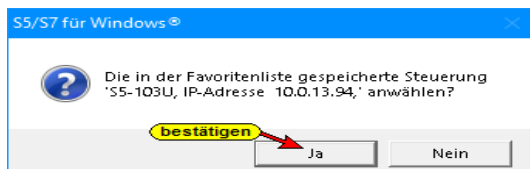
Eine andere Onlineverbindung kann einer Projektdatei (SPS-Programm) zugeordnet werden.



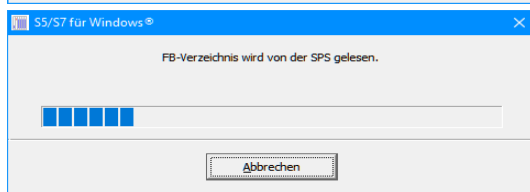
Favoriten auswählen (aktivieren)



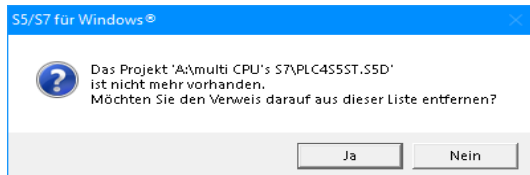
Beim Aktivieren eines Favoriten wird das zugeordnete SPS-Programm geöffnet und die dazugehörige Online-Verbindung zur SPS hergestellt.



Die angelegten Favoriten sind im unteren Teil des Favoritenmenüs aufgelistet. Durch Anklicken wird der entsprechende Favorit aktiviert.



Die Aktivierung der Online-Verbindung zur SPS muss bestätigt werden.

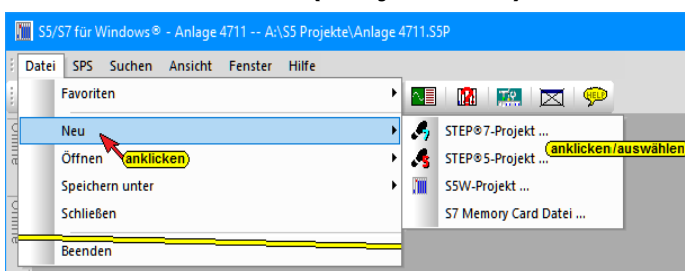


Das Lesen der Programmdateien aus der SPS wird angezeigt.

Nach Beendigung des Einlesens kann auf das angewählte SPS-Programm und Daten aus der SPS (Status) angezeigt werden.

Eine Fehlermeldung wird angezeigt, falls die Online-Verbindung nicht hergestellt werden kann.

2.9.2 Datei Neu (Projekt Neu)



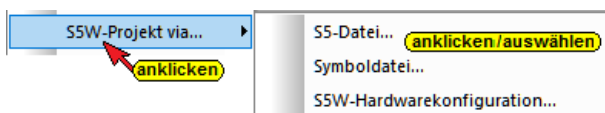
Mit dem Befehl **Neu** werden die Voraussetzungen geschaffen, um ein neues Projekt anzulegen.

S5 Projekte können in dem Siemens STEP® 5 Dateiformat oder im S5 für Windows® Dateiformat angelegt werden.

STEP® 7 Projekte werden in dem Siemens STEP® 7 Dateiformat (Datenbank) angelegt.

2.9.3 Datei Öffnen (Projekt Öffnen)

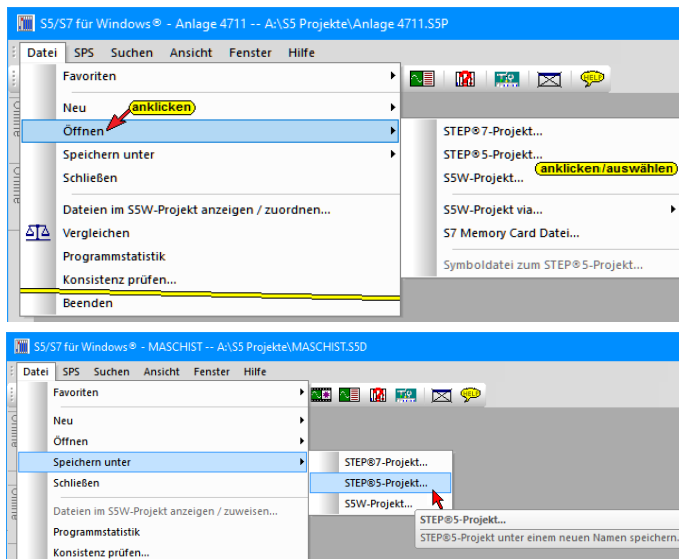
Mit dem Befehl **Öffnen...** wird ein vorhandenes STEP® 7, STEP® 5, bzw. S5W-Projekt geöffnet.



Die zu **S5W-Projekt via...** gehörenden Befehle suchen und öffnen zu der Angegebenen Datei gehörende Projekt oder legen ein neues S5W-Projekt dafür an.

S7 Memory Card Dateien (*.wld) für Siemens Software und SlotPLCs und STEP® 5 Symboldateien können geöffnet werden.

2.9.4 Datei Speichern unter (Projekt Speichern unter).



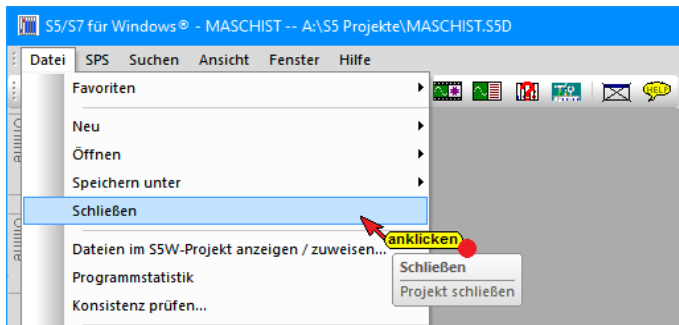
Mit dem Befehl **Speichern unter...** kann ein im Offline – Bausteinverzeichnis angewähltes Projekt unter der Angabe eines Namens, anderen Pfad (Ordner), (Datei, Verzeichnis) gespeichert werden.

Mit dem Befehl **Datei – Speichern unter / STEP® 5-Projekt** kann ein vorhandenes Projekt unter einem anderen Namen (Pfad) gespeichert werden. STEP® 5 Projekte werden im Siemens STEP® 5 Dateiformat gespeichert.

Außerdem kann ein STEP® 5-Projekt als S5W – Projekt gespeichert werden wie auch umgekehrt. STEP® 7 Projekte werden in dem Siemens STEP® 7 Dateiformat (Datenbank) gespeichert.

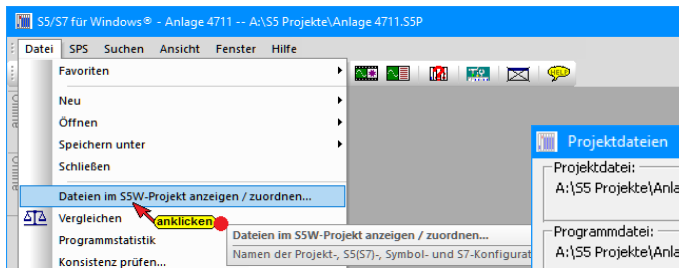
Die Vorgehensweise zum Speichern eines Projektes mit dem Befehl **Speichern unter...** ist die gleiche wie bei der Erstellung eines neuen Projekts.

2.9.5 Datei Schließen (Projekt Schließen)

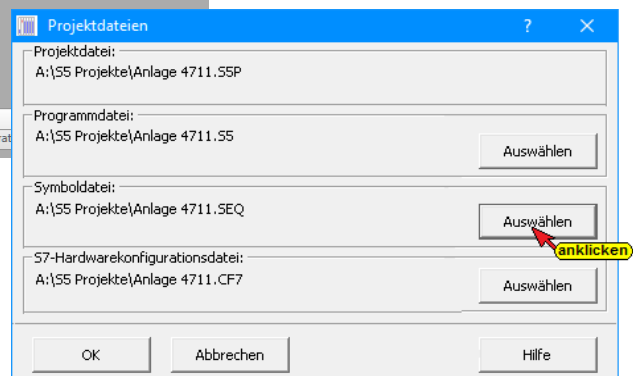


Mit dem Befehl **Schließen** wird das im Offline – Bausteinverzeichnis angezeigte Projekt geschlossen. Nach dem **Schließen** werden keine Bausteine im Offline – Bausteinverzeichnis mehr angezeigt.

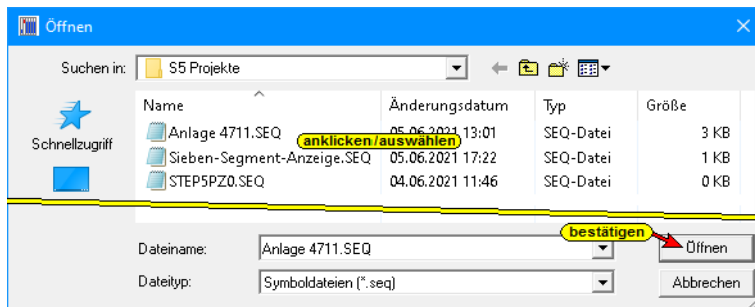
2.9.6 Datei im S5W-Projekt anzeigen / zuweisen



Mit dem Befehl **Datei im S5W-Projekt anzeigen /zuweisen** wird das Dialogfeld



Projektdateien geöffnet. Neben der Auflistung der zum Projekt gehörenden Dateien können vorhandene Dateien dem Projekt zugeordnet werden.



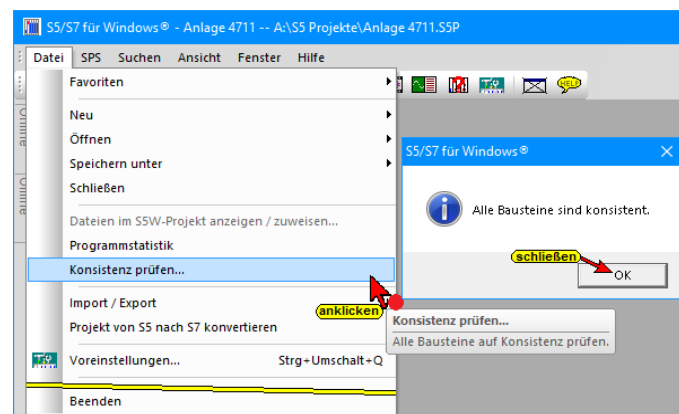
Wurden einem S5W Projekt andere Dateien zugewiesen, ist es sinnvoll das Projekt unter einem neuen Namen zu speichern. Dadurch erhalten alle Projektdateien den gleichen Namen.

2.9.7 Datei – Programmstatistik



Es wird die eine Auflistung der Bausteine, die im Angewählten Anwenderprogramm vorhanden sind, aufgelistet.

2.9.8 Datei – Konsistenz prüfen

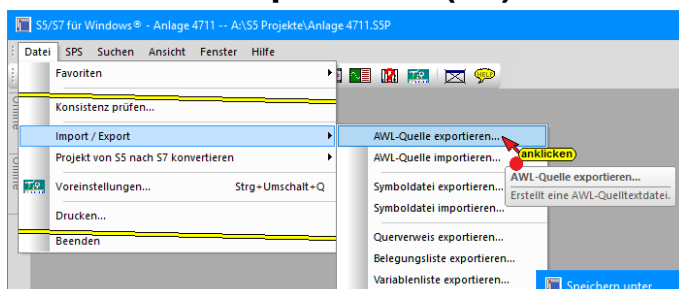


Wurde z.B. in einem bereits aufgerufenen Baustein ein Übergabeparameter (Aktualparameter) zugefügt, entfernt oder verändert, so ist dieser Bausteinanruf nicht mehr konsistent. Dies kann durch Aufruf des Befehls überprüft und gegebenenfalls automatisch korrigiert werden. Eine Konsistenz aller Bausteine wird angezeigt.

2.9.9 Datei – Import / Export

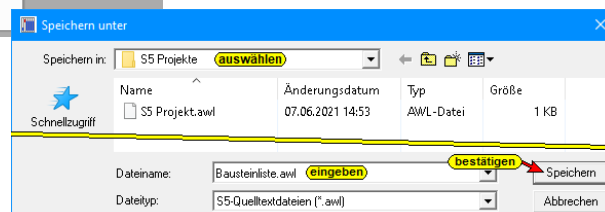
Mit den Unterbefehlen von **Import / Export** können STEP® 5 Projekte / S5W Projekte als Textdatei (AWL) importiert und exportiert werden.

AWL-Quelle exportieren (S5)



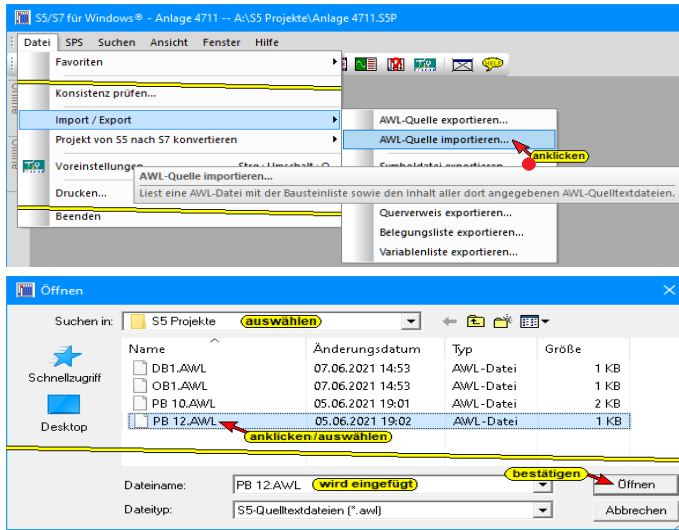
Alle Bausteine des Anwenderprogramms werden als Textdateien (*.AWL) exportiert. Zusätzlich wird eine Textdatei (*.AWL) mit der Auflistung der exportierten Bausteine erstellt. In dieser Datei sind die Namen

der einzelnen Baustein Dateien mit der Dateinamenerweiterung *.AWL aufgelistet, die beim Export erstellt wurden. Die einzelnen



Bausteine werden in einzelnen Dateien mit der Bausteinbezeichnung und der Dateinamenerweiterung *.AWL abgespeichert (z.B. PB10.AWL).

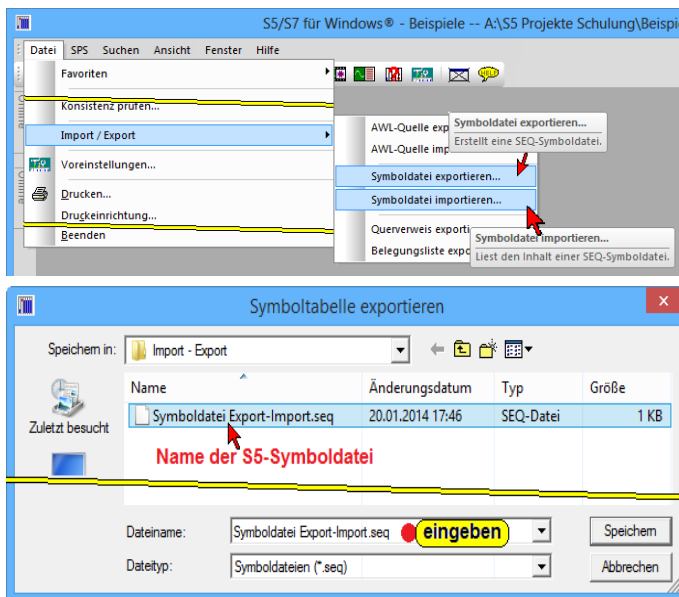
AWL-Quelle importieren (S5)



Als Textdateien (*.AWL) abgespeicherte S5 Projekte können importiert werden. Der Befehl **AWL-Quelle importieren** öffnet das Dialogfeld **Öffnen** zur Auswahl der S5 Bausteine.

Der markierte Baustein wird in das momentan geöffnete S5 Projekt importiert. Sollten dabei in dem geöffneten S5 Projekt der Bausteine vorhanden sein, wird eine Meldung ausgegeben, um das Überschreiben zuzulassen oder zu verhindern.

Datei – Import / Export – Symboldatei exportieren / Importieren

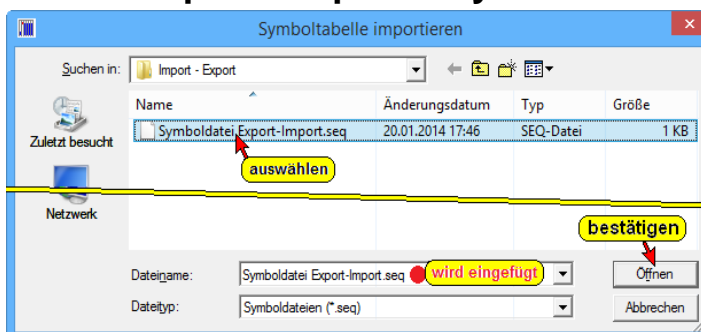


Mit den Unterbefehlen von **Import / Export** können STEP® 5 Symboldateien / S5W Symboldateien als Textdatei (SEQ) importiert und exportiert werden.

Symboldatei exportieren
Mit dem Befehl **Symboldatei exportieren** wird festgelegt, wo und unter welchem Namen, die im Arbeitsspeicher des Rechners vorhandene Symboldatei abgespeichert werden, soll (in der Offline – Baumstruktur markierten S5 Projekt). In dem

sich öffnenden Dialogfeld sind der Dateiname und der Pfad vorzugeben. Als **Dateityp** ist **Symboldateien (*.SEQ)** vorgegeben.

Datei – Import / Export – Symboldatei importieren



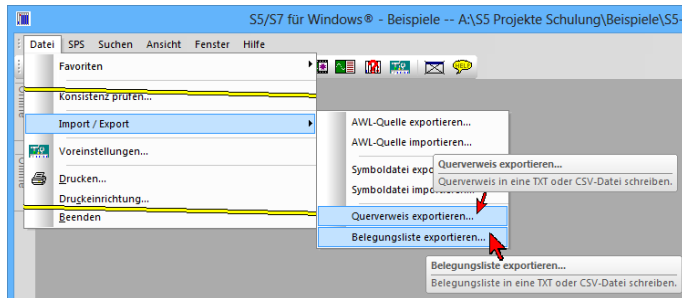
Mit dem Befehl **Symboldatei importieren** erscheint das Dialogfeld. **Symboltabelle importieren**.

Aus den aufgelisteten Dateien ist die Symboldatei, die importiert werden soll, auszuwählen. Es werden nur Symboldateien mit der

Dateinamenerweiterung **.SEQ** zur Auswahl angeboten.

Die importierte Symboldatei wird in das in der Offline – Baumstruktur markierten S5 Projekt eingefügt.

Datei – Import / Export – Querverweis exportieren

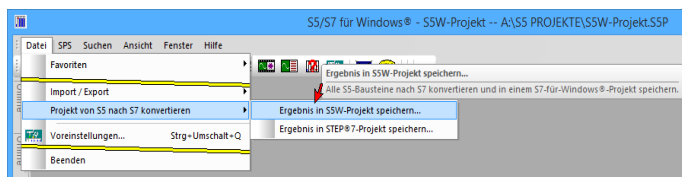


Der gesamte Querverweis kann als Textdatei (*.txt) oder als CSV-Datei (*.csv) exportiert werden.

Datei – Import / Export – Belegungsliste exportieren

Die gesamte Belegungsliste kann als Textdatei (*.txt) oder als CSV-Datei (*.csv) exportiert werden.

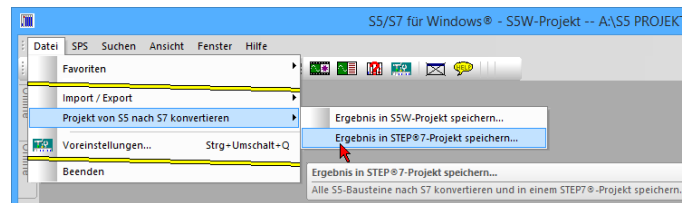
2.9.10 Datei – Projekt von S5 nach S7 konvertieren



Ergebnis in S5W-Projekt speichern

Das S5 Programm, das konvertiert werden soll, muss angewählt sein. Die Bausteine

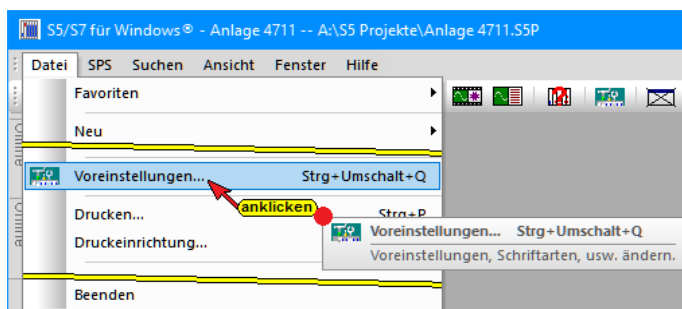
sind im Verzeichnis Offline-Bausteine aufgelistet. Mit diesem Befehl Ergebnis in S5W-Projekt speichern wird das Dialogfeld **Speichern unter** geöffnet. Hier kann der Pfad, das Verzeichnis und der Bausteinname festgelegt werden.



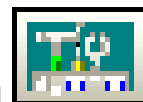
Datei – Projekt von S5 nach S7 konvertieren – Ergebnis in STEP® 7-Projekt speichern

Nur mit STEP® 5 Programm in S7 für Windows® relevant.

2.9.11 Datei – Voreinstellungen



Mit dem Befehl **Datei – Voreinstellungen**



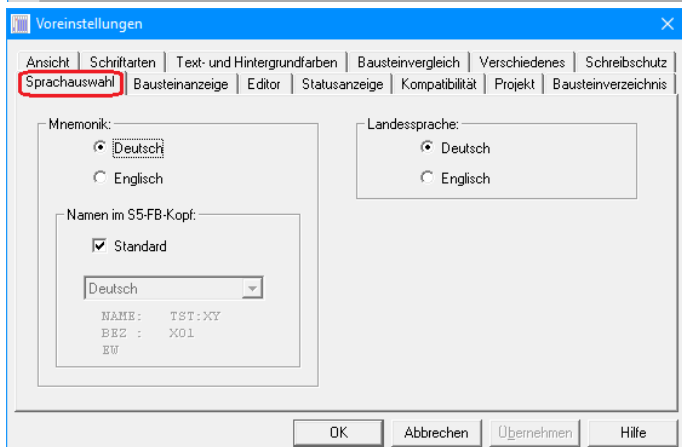
oder dem Symbol wird das Dialogfeld zur Festlegung der S5 für Windows®

Voreinstellungen geöffnet.

Für die Einstellungen sind separate Dialogfelder vorgesehen.

Die Einstellungen werden gespeichert und stehen somit beim nächsten Öffnen des SPS-Projekts bzw. eines neuen Fensters sofort zur Verfügung.

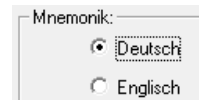
Das Dialogfeld **Voreinstellungen** kann auch über den Befehl **Einstellungen** aus dem Menü **Datei** im Rechner-Bausteinverzeichnis-Fenster geöffnet werden.



Reiter Sprachauswahl

Mnemonic:

Die Einstellungen steuern die Darstellung der Operanden.



Beispiel Mnemonik deutsch:

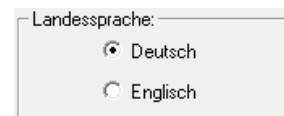
Eingang	E	Zähler	Z	Zähler vorwärts	ZV
Ausgang	A	UND	U	Zähler rückwärts	ZR
Merker	M	ODER	O	Peripherieausgang....	PA...
Zeiten	T	Springe	SPA	Peripherieeingang....	PE...

Beispiel Mnemonik englisch:

Eingang	I	Zähler	C	Zähler vorwärts	CU
Ausgang	Q	UND	A	Zähler rückwärts	CD
Merker	M	ODER	O	Peripherieausgang....	PQ...
Zeiten	T	Springe	JU	Peripherieeingang....	PI...

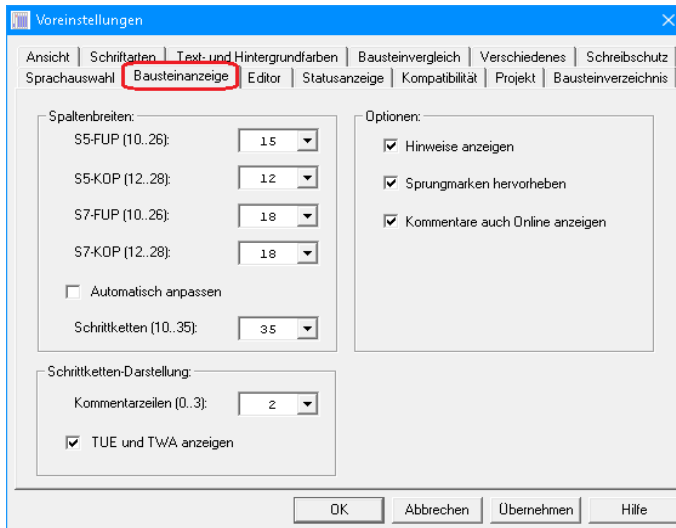
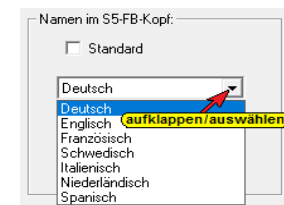
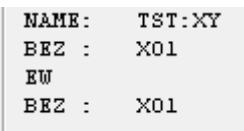
Landessprache:

Die Einstellungen steuern die Sprache in den Menüs und den Meldungen. Standardmäßig ist Deutsch oder Englisch vorhanden



Name im S5-FB-Kopf

Der Text im S5-FB-Kopf kann der Landessprache angepasst werden. Standardmäßig ist Deutsch.

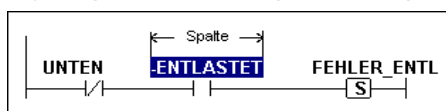
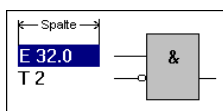


Reiter Bausteinanzeige Spaltenbreite:

Um symbolische Operanden, in der von Ihnen gewählten Länge in der Netzwerklogik anzuzeigen, ist die Spaltenbreite der Operanden Felder wählbar. Die Spaltenbreite ist für die Darstellung FUP und KOP getrennt einstellbar. Der Zahlenwert, der die Spaltenbreite festlegt, ist die Anzahl von Zeichen, die in eine solche Spalte nebeneinander passen.

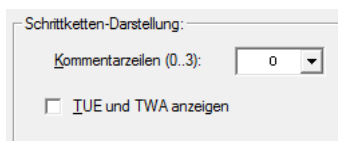
Die Spaltenbreite bei grafischen

Schrittketten (kompatibel zu Graph 5 / Graph 5 II – nur bei S5 für



Windows®) ist separat einstellbar.

Schrittketten-Darstellung

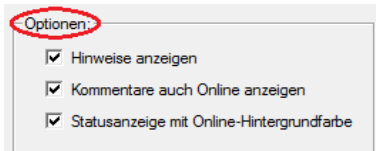


Die Anzahl der Kommentarzeilen bei grafischen Schrittketten (kompatibel zu Graph 5 / Graph 5 II – nur bei S5 für Windows®) und die Anzeige der Überwachungs- (TUE) bzw. Warte-Zeiten (TWA) sind einstellbar.

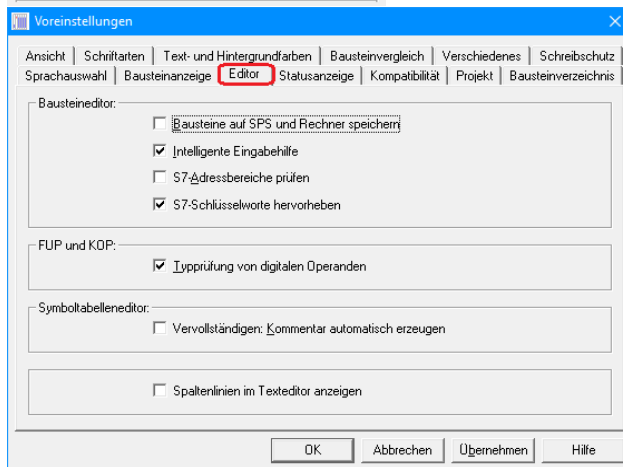
Optionen:

Hinweise können ausgeblendet werden. Zeilenkommentare können im Status (Online) angezeigt werden.

Die Statusanzeige kann immer mit der Online-Fenster-Hintergrundfarbe



oder angezeigt werden. Ist die Auswahl nicht getroffen, wird der Status, wenn er im Offline-Fenster angewählt wurde, mit der Hintergrundfarbe des Offline-Fensters angezeigt.



Reiter Editor

Über dieses Dialogfeld werden die Eigenschaften des Bausteineditors festgelegt.

Bausteine auf SPS und Rechner speichern

Ist **Bausteine auf SPS und Rechner speichern** **Bausteine auf SPS und Rechner speichern** markiert, wird mit dem Befehl **Baustein – Speichern** der Baustein im PC gespeichert und gleichzeitig zur SPS übertragen.

Intelligente Eingabehilfe

Die intelligente Eingabehilfe ist im Kapitel Operand / Variable in Verknüpfung einfügen beschrieben. Intelligente Eingabehilfe

S7-Adressbereich prüfen

Wenn aktiviert, wird überprüft, ob die angegebene Adresse im Adressbereich der S7-CPU liegt (nur STEP® 7). S7-Adressbereiche prüfen

S7-Schlüsselworte **TAB** hervorheben

Wenn **TAB** aktiviert, werden die Schlüsselworte farbig dargestellt. Die Farbauswahl erfolgt über Farben, Text und Hintergrundfarben (nur STEP® 7). S7-Schlüsselworte hervorheben

FUP und KOP – Typprüfung von digitalen Operanden

Wenn aktiviert, wird in den Darstellungsarten FUP und KOP der Typ der digitalen Operanden überprüft (nur STEP® 7). Typprüfung von digitalen Operanden

Symboltabelleneditor – Vervollständigen: Kommentar automatisch erzeugen

Ist **Vervollständigen: Kommentar** **Vervollständigen: Kommentar automatisch erzeugen**

Operand	Symbol	Kommentar
EW 2	EW2	automatisch erstellter Eintrag
E 0.0	E0.0	automatisch erstellter Eintrag

automatisch erzeugen markiert, wird ein Text als Kommentar zu einem Operanden in der Symboltabelle bei der Betätigung des Befehls Symboltabelle / Vervollständigen hinzugefügt.

Spaltenlinien im Texteditor anzeigen

Wenn aktiviert, werden in den Texteditor-Fenstern (AWL-Editor, Variablentabelle, Symboltabelle usw.) senkrechte Spalten angezeigt. Mit der Taste **TAB** wird die Einfügemarke in die nächste Spalte platziert. Spaltenlinien im Texteditor anzeigen

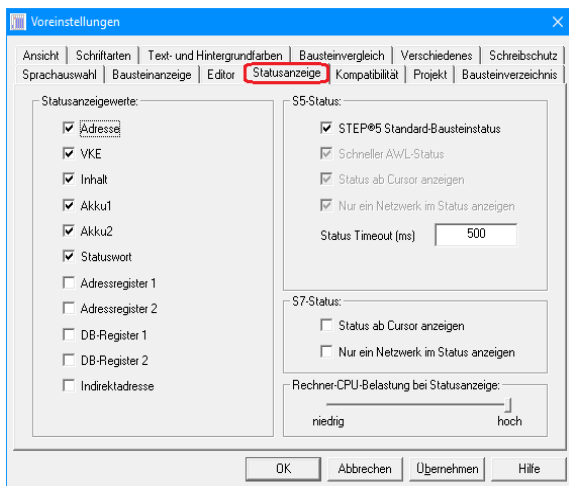
Marke	Anweisung	Operand	Kommentar
	L	1000	
	L	#Wert	//Kommentar
	⇄ I		
	SPA	MARK	
	=	A 0.0	

Mit den Tasten **↑** und **↓** wird die Einfügemarke nach oben bzw. nach unten in der momentanen Spalte bewegt.

Reiter Statusanzeige

Statusanzeigewerte:

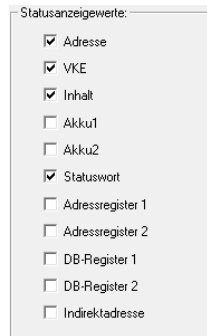
Die AWL – SPS-Statusanzeige ist in Spalten aufgeteilt. Die Informationen, die in diesen Spalten angezeigt werden, werden mit den Optionsschaltflächen des Feldes **Statusanzeigewerte**: ausgewählt.



Adresse

In der Spalte **Adresse** wird die relative Adresse der einzelnen Instruktionen innerhalb eines S5 Baustein angezeigt. Die relative Anfangsadresse eines S5 Bausteins ist immer 0000 (hexadezimal).

Die Adresse des ersten Befehls ist von dem Bausteintyp (PB, FB, etc. abhängig (länge des Bausteinkopfes).



VKE

In der Spalte **VKE** wird das Verknüpfungsergebnis (VKE) angezeigt.

Inhalt

In der Spalte **Inhalt** wird der Wert des Operanden angezeigt.

Beispiel: Ein binärer Operand (z.B. E31.1) kann den **Inhalt** 0 oder 1 haben. Als **Inhalt** eines Timers wird dessen momentaner Zeitwert angezeigt.

AKKU1

In der Spalte **AKKU1** wird der Inhalt des Akkumulators 1 in hexadezimaler Form angezeigt.

AKKU2

In der Spalte **AKKU2** wird der Inhalt des Akkumulators 2 in hexadezimaler Form angezeigt.

Statuswort

In der Spalte **Statuswort** wird der Inhalt des Statusworts angezeigt. Die Statusbits, die im Statuswort zusammengefasst sind, geben Auskunft über die Ergebnisse von Operationen.

Adressregister 1; Adressregister 2

In den Spalten **Adressregister 1** bzw. **Adressregister 2** werden die Inhalte der Adressregister, die für die registerindirekte Adressierung des Speichers verwendet werden, angezeigt (nur STEP® 7).

DB-Register 1; DB-Register

In den Spalten **DB-Register 1** bzw. **DB-Register 2** werden die Inhalte der Datenbausteinregister, die die Nummern der aufgeschlagenen (aktiven) Datenbausteine beinhalten, angezeigt.

Zwei Datenbausteine können gleichzeitig geöffnet sein.

Das **DB-Register 1** wird oft als **DB-Register** und das **DB-Register 2** als **DI-Register** bezeichnet (nur STEP® 7).

Indirektadresse

STEP® 7 kann eine Zahl im Adressformat, die in einem Wort / Doppelwort (z.B. Merkerwort / Merkerdoppelwort) steht zur indirekten Adressierung nehmen. In der Spalte **Indirektadresse** werden die Inhalte der Worte / Doppelworte, die zur indirekten Adressierung genutzt werden, angezeigt (nur STEP® 7).

S5 Status

STEP® 5 Standard-Bausteinstatus



Diese Einstellung entspricht der Statusdarstellung von STEP® 5. Ist diese Einstellung vorgewählt entfallen alle weiteren Stauseinstellungen.

Schneller AWL-Status

 Schneller AWL-Status

Es werden weniger Informationen angezeigt, diese jedoch schneller mit neuen Daten aufgefrischt. Standardmäßig ist der Status Timeout auf 500ms eingestellt. Er kann vergrößert bzw. verkleinert werden.

Nur ein Netzwerk im Status

 Nur ein Netzwerk im Status

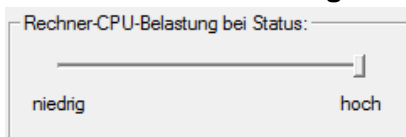
Im Status wird immer nur das angewählte Netzwerk mit neuen Daten aufgefrischt.

Status ab Cursor anzeigen

 Status ab Cursor anzeigen

Um die Bildauffrischzeit bei der Statusanzeige zu beschleunigen kann die Darstellung ab Cursor gewählt werden.

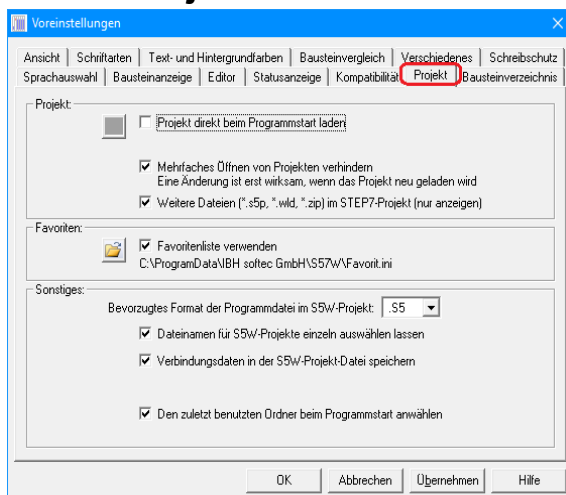
Rechner-CPU-Belastung bei Status



Wird der Status von der SPS geholt, wird die CPU des Rechners belastet. Bei langsamen Rechnern und schnellen SPS-Programmdurchläufen kann es sinnvoll sein, die Belastung der CPU zu verringern.

Mit dem Schieberegler kann die Belastung der CPU angepasst werden.

Reiter Projekt



Projekt:

 Projekt direkt beim Programmstart laden

Beim Starten von *S5 / S7 für Windows*® wird das beim letzten Schließen aktive SPS-Programm erneut gestartet.

Über dieses Dialogfeld wird die Handhabung mit Projekten festgelegt.

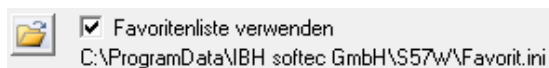
Das Programm *S5 / S7 für Windows*®

Mehrfaches Öffnen von Projekten verhindern
Eine Änderung ist erst wirksam, wenn das Projekt neu geladen wird

kann mehrmals gestartet werden.

Dies ist in Sonderfällen manchmal von Vorteil. Dieses mehrfache Starten kann verhindert werden.

Favoriten



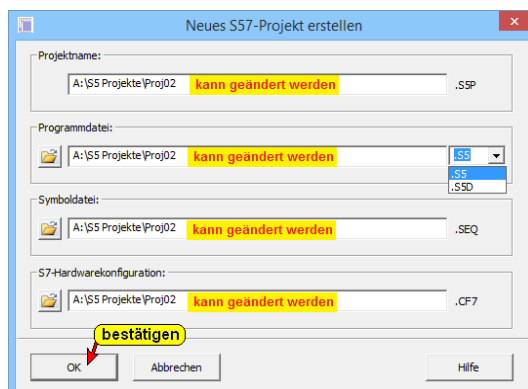
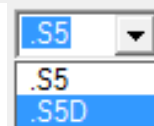
Mit der Aktivierung **Favoritenliste verwenden** kann diese Option genutzt werden.

Die Favoriteneinträge werden in der angegebenen Datei gespeichert.

Sonstiges

Das bevorzugte Format der Programmdatei im S5W-Projekt kann festgelegt werden.

.S5 legt das *S5 für Windows*® Programmdatei-Format und **.S5D** das Siemens STEP® 5 Programmdatei-Format fest.



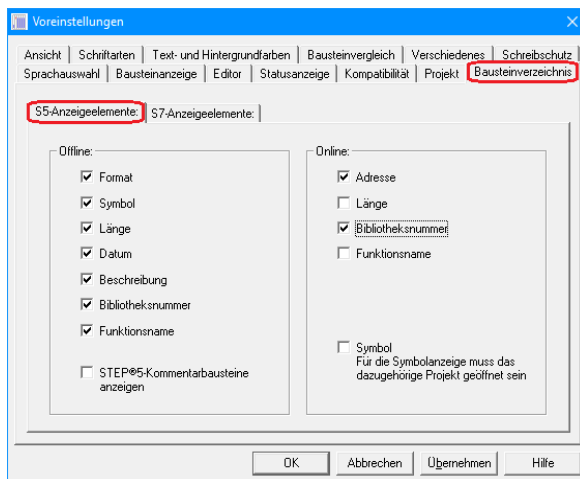
Ist **Dateinamen für S5W-Projekte einzeln**

Dateinamen für S5W-Projekte einzeln auswählen lassen **auswählen** lassen markiert wird beim Erstellen eines S5W-Projektes ein Dialogfeld zur Auswahl / Benennung der einzelnen Namen der Projektdateien geöffnet.

Die vier Namen der Dateien und deren Path, die zu einem S5W-Projekt gehören (*.S5P, *.S5W, *.SEQ und *.CF7) lassen sich einzeln festlegen (wird nur selten benötigt).

- Verbindungsdaten in der S5W-Projekt-Datei speichern** In der S5W-Projekt-Datei können die Verbindungsdaten zu einer angewählten SPS gespeichert werden. Ist diese Funktion aktive wird beim Laden eines SPS-Programms die dazugehörige Verbindung zur SPS aufgebaut.
- Den zuletzt benutzten Ordner beim Programmstart anvählen** Wenn aktiviert, wird S5 /S7 für Windows® mit dem zuletzt geöffneten SPS-Programm geöffnet. Dies ist vorteilhaft, wenn nach dem Herunterfahren des Rechners mit dem gleichen SPS-Projekt weitergearbeitet werden soll.

Reiter Bausteinverzeichnis



Der Reiter (Tab) **Bausteinverzeichnis** ist in zwei Felder **S5-Anzeigeelemente** und **S7-Anzeigeelemente** (nur bei S7 für Windows®) aufgeteilt. In dem linken Feld werden die Einstellungen für das **Offline-Bausteinverzeichnis** und in dem rechten Feld die Einstellungen für die Anzeigeeoptionen im **Online-Bausteinverzeichnis** ausgewählt.

Offline Bausteinverzeichnis (STEP® 5)
Die Anzeige des Offline-Bausteinverzeichnisses ist in Spalten

Baustein	Format	Symbol	Länge	Letzte Änderung	Beschreibung	Bibliotheksnummer	Funktionsname
OB 1	S5	OB 1	74	18.06.2013 08:14:00	ZYKLISCHE PROGRAMMBEARBEITUNG	4711	
PB 1	S5		360	27.10.2013 13:28:07	STOP BP21 SEKTION 1 ZT'S + AT10	12345	
PB 10	S5		318	18.06.2013 08:14:00	KOORDINATOR BEREICH BP21		
PB 12	S5		312	18.06.2013 08:14:00	STOERAUSWERTUNG BP21		
PB 14	S5		732	18.06.2013 08:14:00	SERVICE EBENE BP21		
FB 21	S5	FB 21	732	18.06.2013 08:14:00	HANDLINGSKALIBRIERUNG-DIAG.+SERVI	23178	H_SKETT
FB 22	S5	FB 22	128	18.06.2013 08:14:00	HANDLING BILD NR 22 u. 23	9235	H_BLD22
FB 42	S5	FB 42	662	27.10.2013 13:27:46	SECTION I UND II SCHRITTKETTENU.	67823	STOERUNG
FB 44	S5	FB 44	548	18.06.2013 08:14:00	BEARBEITUNG SERVICEBILDER		H.SERVIC

aufgeteilt. Die Informationen, die in diesen Spalten angezeigt werden, sind mit den Optionsschaltflächen auszuwählen.

Format

Der in S5/S7 für Windows® integrierte Editor versteht die Syntax von STEP® 5 und STEP® 7. In der Spalte **Format** wird angezeigt, in welcher Syntax der vorhandene Baustein vorliegt.

Symbol

Spalte zur Anzeige für das dem Baustein zugeordnete Symbol.

Länge

Spalte zur Anzeige der Bausteinlänge in Byte.

Datum / Letzte Änderung

Spalte für die Datumsanzeige, wann ein Baustein erstellt bzw. zuletzt abgespeichert wurde. Dies ist eine Offline-Information.

Beschreibung

Die Spalte **Beschreibung** hat die Aufgabe eine Kurzinformation über den Baustein zu geben. Der Titel des Bausteins als Beschreibung angezeigt.

Bibliotheksnummer (nur STEP® 5)

In der Spalte **Bibliotheksnummer**, werden die Nummern, die über das Dialogfeld **Baustein, Eigenschaft**, Bausteinen zugeordnet wurden, angezeigt. Die Bibliotheksnummer wird im Bausteinkopf in der SPS gespeichert.

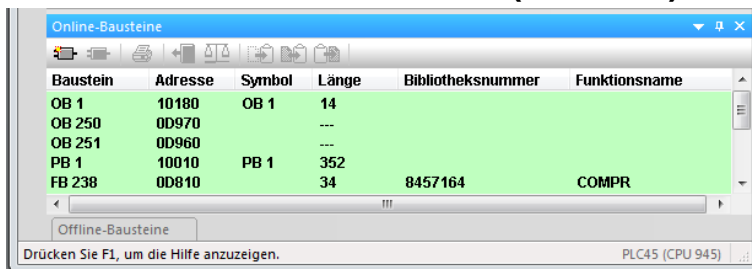
Funktionsname (nur STEP® 5)

In der Spalte **Funktionsname** werden die Namen der Funktionsbausteine angezeigt.

STEP® 5-Kommentarbausteine anzeigen

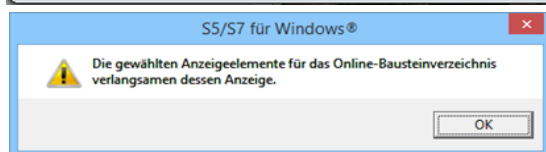
Im Offline-Bausteinverzeichnis können STEP® 5 Kommentar-Bausteine aufgelistet werden.

Online-Bausteinverzeichnis (STEP® 5)



Baustein	Adresse	Symbol	Länge	Bibliotheksnummer	Funktionsname
OB 1	10180	OB 1	14		
OB 250	0D970	---	---		
OB 251	0D960	---	---		
PB 1	10010	PB 1	352		
FB 238	0D810		34	8457164	COMPR

Die Anzeige des **Online-Bausteinverzeichnisses** ist in **Spalten** aufgeteilt. Die Informationen, die in diesen Spalten angezeigt werden, sind mit den Optionsschaltflächen auszuwählen.



Da die meisten der Informationen aus der SPS gelesen werden, kann sich der Bildaufbau verlangsamen. Eine entsprechende Warnung wird ausgegeben.

Baustein

Spalte zur Anzeige für die Bausteine, die in der SPS vorhanden sind. Dies ist eine Online-Information.

Adresse (nur STEP 5)

Spalte zur Anzeige der Startadresse des Bausteins im SPS-Arbeitspeicher (absolute Adresse). Diese Adresse ändert sich bei einem erneuten Laden des Bausteins. Dies ist eine Online-Information.

Länge

Spalte zur Anzeige der Bausteinlänge in Byte. Dies ist die tatsächliche Länge des Bausteins in der SPS.

Bibliotheksnummer (nur STEP® 5)

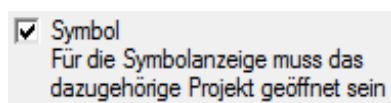
Spalte zur Anzeige der Bibliotheksnummer. Die Bibliotheksnummer ist im Bausteinkopf in der SPS gespeichert. Dies ist eine Online-Information, die in der SPS gespeichert ist.

Funktionsname (nur STEP® 5)

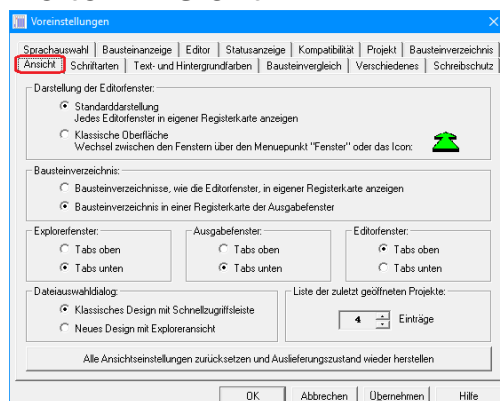
Spalte zur Anzeige der Namen der Funktionsbausteine. Dies ist eine Offline-Information.

Symbol

Ist **Symbol** markiert, wird der symbolische Name der Bausteine im Fenster Online-Bausteine angezeigt. Dies ist nur möglich, wenn das dazugehörige SPS-Programm geöffnet ist und die Bausteine einen symbolischen Namen in der Symboltabelle zugewiesen bekommen haben.



Reiter Ansicht



Hier können Einstellungen für die Darstellung innerhalb der S5/S7 für Windows® Fenster vorgenommen werden.

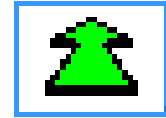
Standardoberfläche

Dieses Anzeigeformat entspricht der heute üblichen Darstellung von Windows-Programmen.

Klassische Oberfläche

Die klassische Oberfläche lehnt sich an früher S5 / S7 für Windows® Darstellungen an.

Diese Darstellung unterstützt nicht die an der unteren Begrenzung des Arbeitsfeldes angebrachten Reiter (Tabs) für eine schnelles öffnen von zusätzlichen Fenstern.



Dafür wird ein zusätzlich zu den Symbolen der zum Wechseln zu einem weiteren im Hintergrund geöffneten Fenster angeboten.

Bausteinverzeichnisse, wie die Editorfenster, in eigenen Registrierte anzeigen

Die Bausteinverzeichnisse, (Online / Offline) werden in der Standartoberfläche in einem eigenen Fenster, wie in der Klassischen Oberfläche dargestellt.

Bausteinverzeichnis in einer Registrierte der Ausgabefenster

Die Bausteinverzeichnisse, (Online / Offline) werden in der Registrierte der Ausgabefenster mitangezeigt.

Explorerfenster / Ausgabefenster / Editorfenster

Die Positionen der Tabs (Reiter mit Namen) kann oben oder unten sein. Standard ist oben.

Dateiauswahldialog

Entsprechend dem installierten Windows-Betriebssystem stehen zwei Anzeigeformen zur Auswahl.

Klassisches Design mit Schnellzugriffsleiste, dieses Design kann bei den meisten Windows-Betriebssystem gewählt werden.

Neues Design mit Exploreransicht, dieses Design kann sollte nur bei den neusten Windows-Betriebssystem (Updates) gewählt werden, da sonst sporadische Programmabstürze möglich sind.

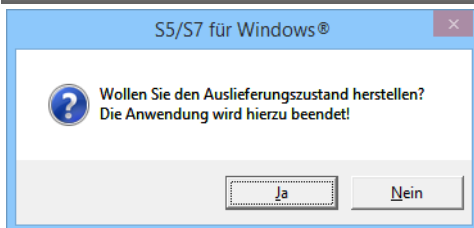
Liste der zuletzt geöffneten Projekte

Standard ist, dass die letzten 4 Projekte, die geöffnet waren, angezeigt werden. Als Projektanzahl können 0 bis 15 Projekte gewählt werden.

Auslieferungszustand herstellen

Alle Ansichtseinstellungen zurücksetzen und Auslieferungszustand wieder herstellen

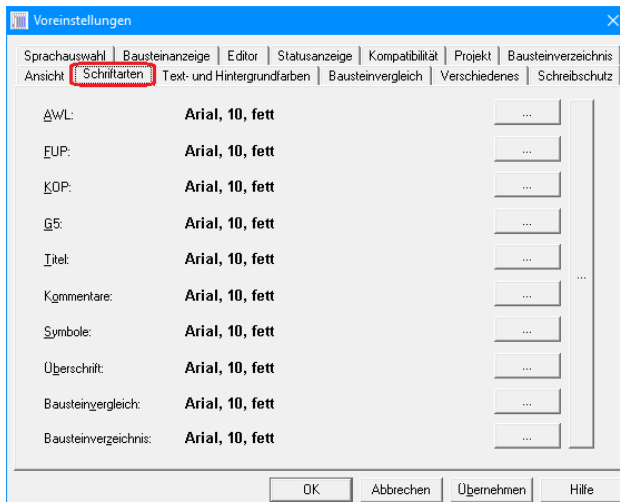
Mit diesem Befehl werden alle



Voreinstellungen / Einstellungen rückgängig gemacht. S5/S7 für Windows® wird beendet und auf den Auslieferungszustand zurückgesetzt.

Eine Warnung wird ausgegeben um das Beenden und Rücksetzen von S5/S7 für Windows® noch zu verhindern.

Reiter Schriftarten

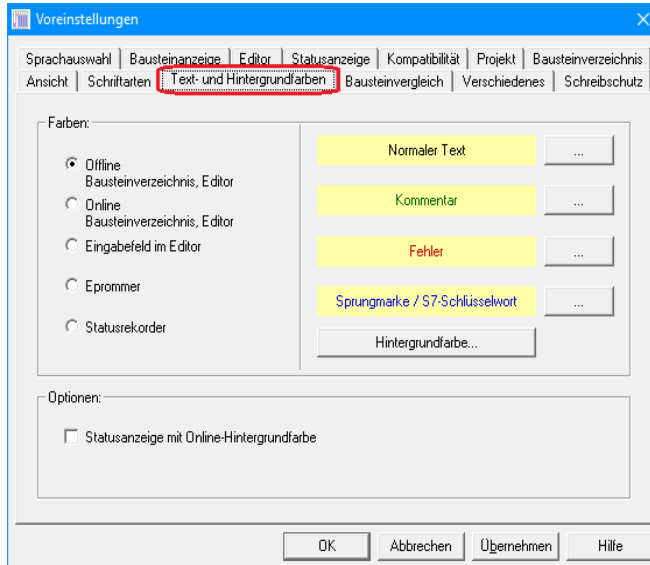


Über diesen Reiter (Tab) können die Schriftarten für die einzelnen Darstellungen (AWL, FUP und KOP), der Symboldatei (Symbole), der Kommentare und die Überschriften ausgewählt werden.

Mit den Schaltflächen wird ein Dialogfeld für die Auswahl der Anzeigeschrift geöffnet.

Es können alle Schriftarten gemeinsam auf einmal durch Anklicken der entsprechenden Schaltflächen geändert werden.

Reiter Text- und Hintergrundfarben



Mit Anklicken der Schaltfelder wird das Dialogfeld zur Auswahl des Fenster-Hintergrundes bzw. der Textfarbe geöffnet.

Die Hintergrundfarben der Fenster zur Anzeige von Informationen die Offline (vom Rechner), Online (von der SPS), vom Statusrekorder, vom EPROMMER bzw. vom Editor kommen, können eingestellt werden.

Die Textfarben in den einzelnen Fenstern können ebenfalls festgelegt werden.

Die Voreinstellung der Textfarben ist wie folgt:

Normaler Text Kommentar Fehler Sprungmarke

Die Voreinstellung der Fenster-Hintergrundfarben ist wie folgt:

Fenster mit **Offline** – Informationen haben einen gelben Hintergrund.

Fenster mit **Online** – Informationen haben einen grünen Hintergrund.

Fenster der **Statuswiedergabe** haben einen blauen Hintergrund.

Fenster mit **EPROM**- Daten haben einen hellblauen Hintergrund.

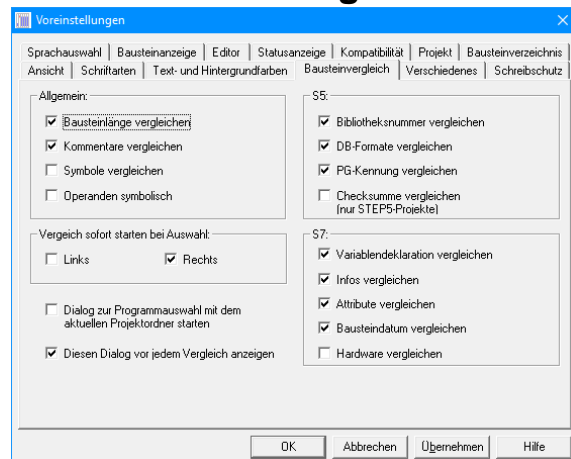
Das **Editor**-Fenster zur Eingabe von Text (AWL usw) und Grafik FUP, KOP, Graph® 5 hat einen weißen Hintergrund.

Optionen

Die Statusanzeige kann immer mit der Hintergrundfarbe des Online-Fensters angezeigt werden, obwohl der Editor im Offline-Betrieb geöffnet wurde.

Statusanzeige mit Online-Hintergrundfarbe

Reiter Bausteinvergleich



Allgemein / S5 / S7

Welche Eigenschaften / Inhalte der Bausteine beim Vergleichen berücksichtigt werden sollen kann festgelegt werden.

Vergleich sofort starten bei Auswahl

Ist das Fenster „Bausteinvergleich“ geöffnet kann mit der Auswahl einer Baustein-Inhaltsanzeige der Vergleich gestartet werden.

Vergleich sofort starten bei Auswahl:
 Links Rechts

Dialog zur Programmauswahl mit dem aktuellen Projektordner starten

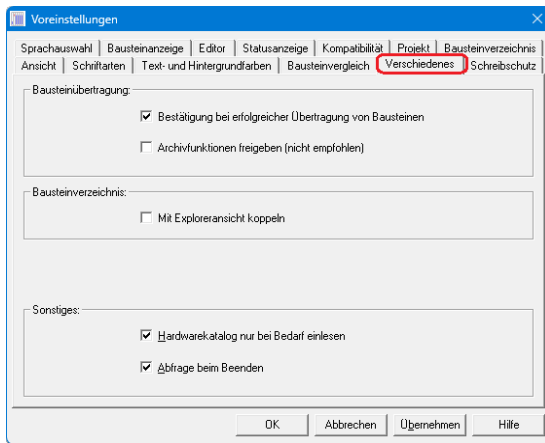
Dialog zur Programmauswahl mit dem aktuellen Projektordner starten

Ist diese Option markiert wird als erstes immer der aktuelle Projektordner zum Vergleich mit anderen, wählbaren Objekten angeboten.

Diesen Dialog vor jedem Vergleich anzeigen

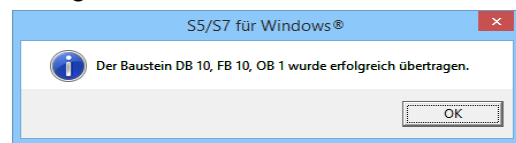
Diesen Dialog vor jedem Vergleich anzeigen Ist diese Option markiert wird vor jedem Vergleich ein Dialogfeld zur Auswahl der in den Feldern **Allgemein / S5 / S7** angezeigten Eigenschaften / Inhalte der Bausteine, die beim Vergleichen berücksichtigt werden sollen, geöffnet.

Reiter Verschiedenes



Bausteinübertragung

Bestätigung bei erfolgreicher Übertragung von Bausteinen Ist die Option **Bestätigung bei erfolgreicher Übertragung von Bausteinen** markiert, wird von **S5 / S7 für Windows®** eine Meldung ausgegeben, wenn Bausteine erfolgreich an die SPS übertragen wurden.



Archivfunktionen freigeben [nicht empfohlen]

Archivfunktionen freigeben (nicht empfohlen) **S5 für Windows®** beinhaltet eine Funktion um **S5 Programme**, die direkt aus der SPS geladen wurden, gepackt auf einem frei wählbaren Speichermedium abzulegen.

Erfahrungen haben gezeigt, dass es sinnvoller ist, einen Programmabzug aus der SPS vorzunehmen und diesen Abzug zu speichern. Es wird daher empfohlen diese Option nicht zu aktivieren. Damit ist der Befehl Archivfunktionen im Menü SPS nicht vorhanden.

Bausteinverzeichnis

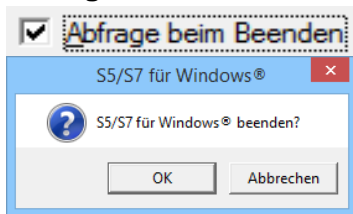
Eine Kopplung der Explorer-Ansicht mit dem **Mit Exploreransicht koppeln** Bausteinverzeichnis ist möglich.

Sonstiges

Hardwarekatalog nur bei Bedarf einlesen (nur bei S7 für Windows®)

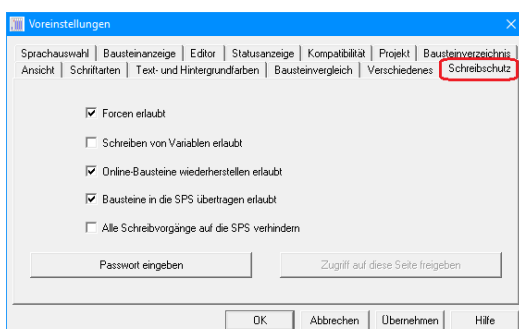
Ist die Option **Hardwarekatalog nur bei Bedarf einlesen** **Hardwarekatalog nur bei Bedarf einlesen** markiert, wird dieser seltener neu eingelesen.

Abfrage beim Beenden



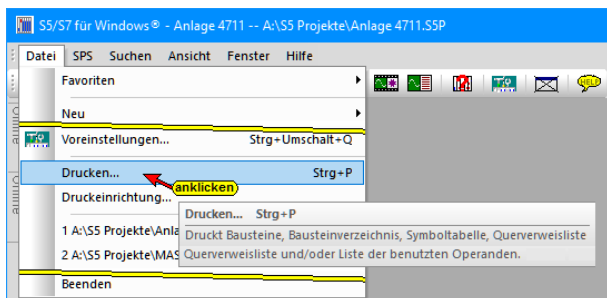
Ist die Option **Abfrage beim Beenden** markiert, wird beim Beenden von **S5 / S7 für Windows®** eine Sicherheitsabfrage ausgegeben, um ein ungewolltes Beenden zu verhindern.

Reiter Schreibschutz

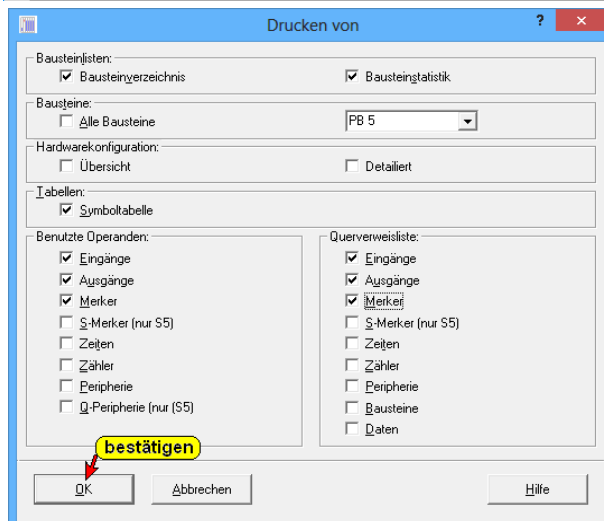


Es kann festgelegt werden, dass bestimmte Operationen von **S5/S7 für Windows®** nur mit einem Passwort durchgeführt werden dürfen. Dies ist nur eine Einstellung von **S5/S7 für Windows®** und hat keinen Einfluss auf die Einstellungen einer Online verbundenen SPS. Dialogfelder zum Ändern und Eingeben von Passwörtern werden entsprechend der Auswahl geöffnet.

2.9.12 Datei – Drucken

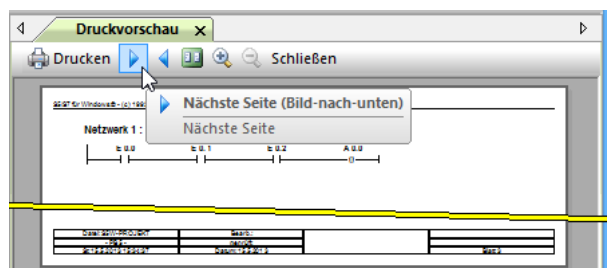


Mit dem Befehl **Drucken...** wird das Dialogfeld **Drucken von** geöffnet. In dem Dialogfeld wird der Umfang der auszudruckenden Dokumentation festgelegt und der eigentliche Druckvorgang gestartet. Das Layout der Dokumentation wird mit dem Dialogfelde **Druckgestaltung** gestaltet (Befehl Druckeinrichtung – Menü Datei).



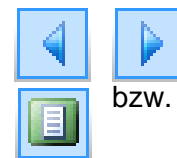
In dem Dialogfeld **Drucken von** kann ausgewählt werden, ob das Bausteinverzeichnis, ein bestimmter oder alle Bausteine, die Symboldatei oder die Querverweisliste ausgedruckt werden soll. Hierzu sind die entsprechenden Optionsschaltflächen zu markieren.

In dem aufklappbaren Listenfeld kann ausgewählt werden, ob ein bestimmter Baustein oder alle Bausteine ausgedruckt werden sollen.



Mit betätigen von **OK** wird das Fenster **Druckvorschau** geöffnet.

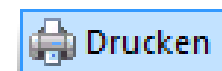
Mit anklicken der Symbole kann in der Vorschau vorwärts rückwärts geblättert werden.



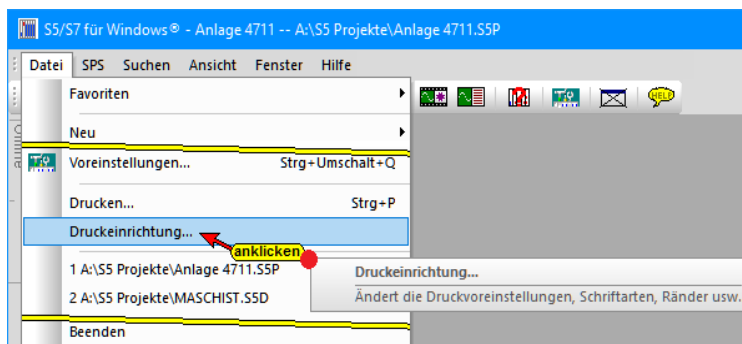
bzw.

Es können eine oder zwei Seiten angezeigt werden.

Mit anklicken des Symbols **Drucken** wird das Dialogfeld zur Auswahl des Druckers geöffnet. Die Darstellung der Druckvorschau kann vergrößert bzw. verkleinert werden.



2.9.13 Datei – Druckeinrichtung



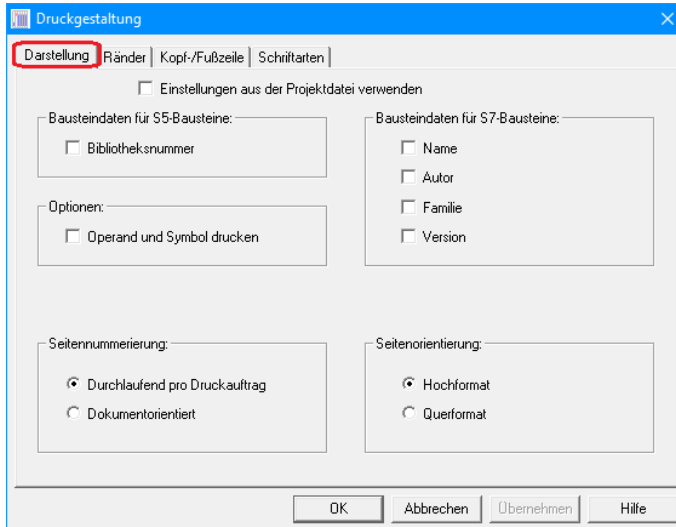
Mit dem Befehl **Druckeinrichtung...** wird das Dialogfeld **Druckgestaltung** geöffnet. In dem Dialogfeld wird das Layout der Dokumentation gestaltet.



Dialogfeld Druckgestaltung

Mit dem Dialogfeld Druckgestaltung / Darstellung, Ränder und Kopf/Fußzeile wird das Layout der Dokumentation festgelegt.

Reiter Darstellung

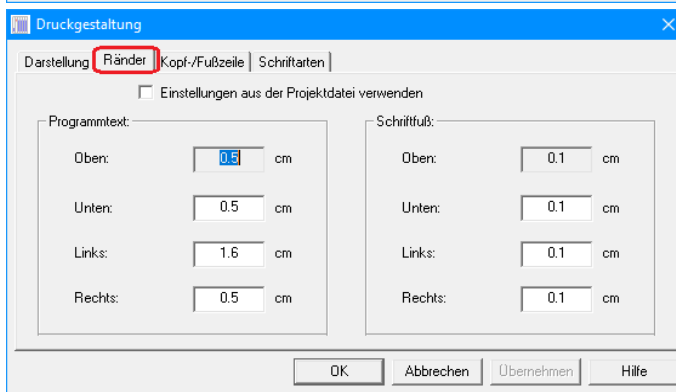


Mit dem Dialogfeld **Darstellung** wird festgelegt welche Bausteindaten (S5 / S7 – Bausteine), welche Seitennummerierung und Seitenorientierung beim Drucken genutzt werden soll. Einstellungen für die Druckbild Platzierung innerhalb einer Seite zusammengefasst.

Reiter Ränder

In dem Dialogfeld **Ränder** sind die Einstellungen für die Druckbild Platzierung innerhalb einer Seite zusammengefasst.

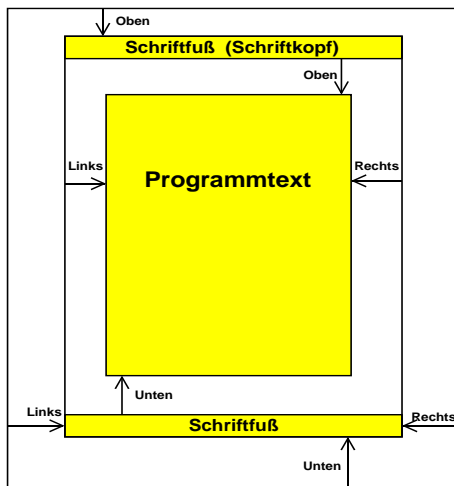
Die Ränder für den Schriftfuß (ein auf jeder Seite ausgedruckter Text innerhalb der Kopf-/Fußzeile) und das Textfeld können separat eingestellt werden.



Seitenaufbau

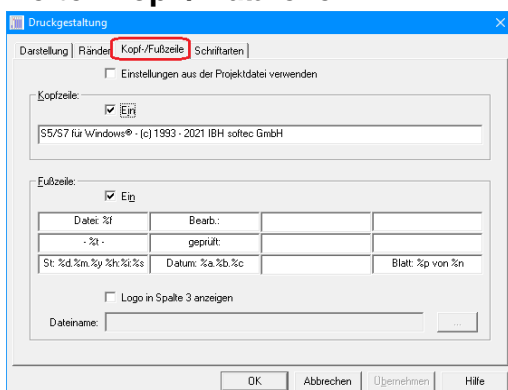
Die Ränder für den Schriftfuß (Schriftkopf) werden von den

Blatträndern aus gemessen. Die Abstände für den Programmtext werden von den inneren Rändern des Schriftfußes (Schriftkopf) ausgemessen.



Die Maßangaben müssen einen Dezimalpunkt haben. Ein Komma ist nicht zulässig. Soll der Programmtext direkt an den Schriftfuß grenzen, sind die Ränder des Programmtexes auf null (0.0 cm) einzustellen.

Reiter Kopf / Fußzeile



Mit dem Dialogfeld **Kopf / Fußzeile** können die Felder des Schriftkopfs und des Schriftfußes frei gestaltet werden.

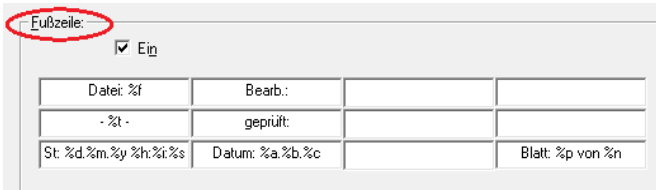
Das Drucken der Kopfzeile bzw. der Fußzeile kann unterdrückt werden. Spezielle Befehle (%x) können für das automatische Einfügen von Datum, Dateiname usw. genutzt werden.

Kopfzeile



Durch Markieren der Optionsschaltflächen **Ein** kann die Kopfzeile ein bzw. ausgeblendet werden. Der Text ist beliebig.

Fußzeile



Die Felder der Fußzeilen kann mit Einfügebefehlen beeinflusst werden. Die Felder können auch frei beschriftet werden.

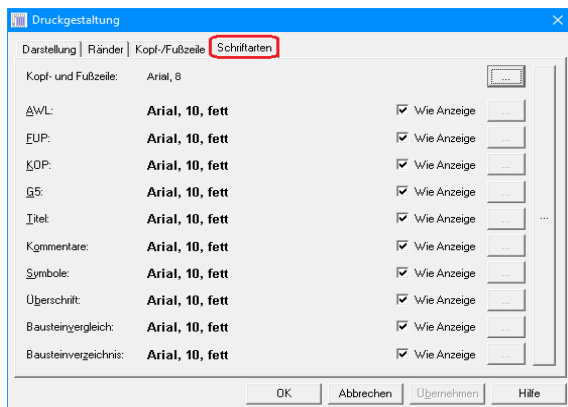
Einfügebefehle:

%f	Dateiname des SPS-Programms ohne Dateinamenerweiterung (z.B. DEMO).
%t	Titel des ausgedruckten Bausteins (z.B. FC1, FB471 usw.).
%p	Fortlaufende Seitennummer des Ausdrucks.
%a	Druckdatum Tag .
%b	Druckdatum Monat .
%c	Druckdatum Jahr .
%d	Erstellungsdatum bzw. Datum der letzten Änderung Tag .
%m	Erstellungsdatum bzw. Datum der letzten Änderung Monat .
%y	Erstellungsdatum bzw. Datum der letzten Änderung Jahr .
%h	Erstellungsdatum bzw. Datum der letzten Änderung Stunde .
%i	Erstellungsdatum bzw. Datum der letzten Änderung Minute .
%s	Erstellungsdatum bzw. Datum der letzten Änderung Sekunde .

Fußzeile unterdrücken

Durch Markieren der Optionsschaltflächen **Ein** kann die Fußzeile ein bzw. ausgeblendet werden.

Reiter Schriftarten



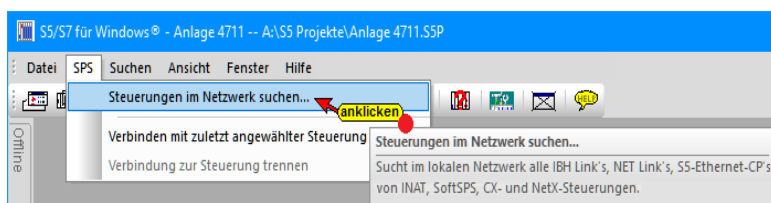
Die Schriftart für das Drucken der Kopf-Fußzeile kann gewählt werden.

Mit den Schaltflächen wird ein Dialogfeld für die Auswahl der Schriftart geöffnet.



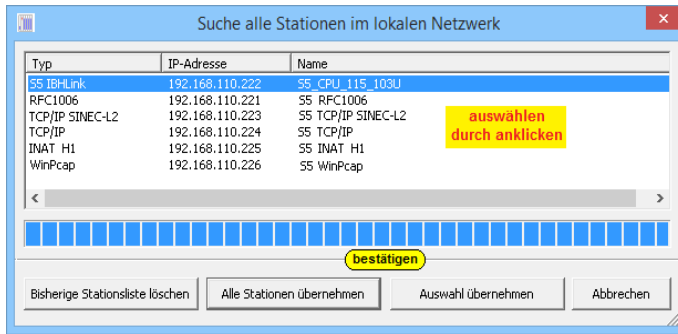
2.10 Menü SPS

In dem Menü **SPS** sind die Befehle, die mit der online verbundenen SPS ausgeführt werden, zusammengeführt. Die Anzahl der Befehle dieses



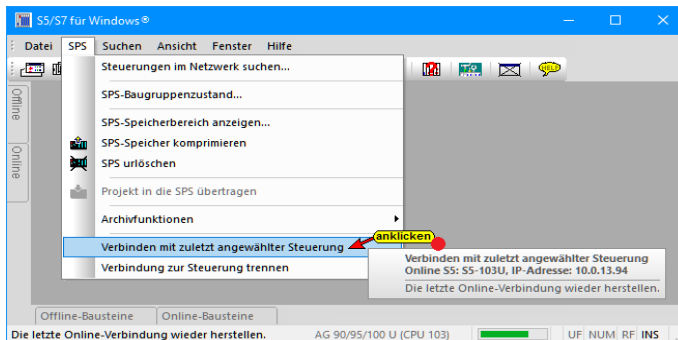
Menü ist abhängig, ob ein Projekt geöffnet ist. Weitere Befehle sind in dem Kapitel **Online Funktionen** beschrieben.

Steuerungen im Netzwerk suchen



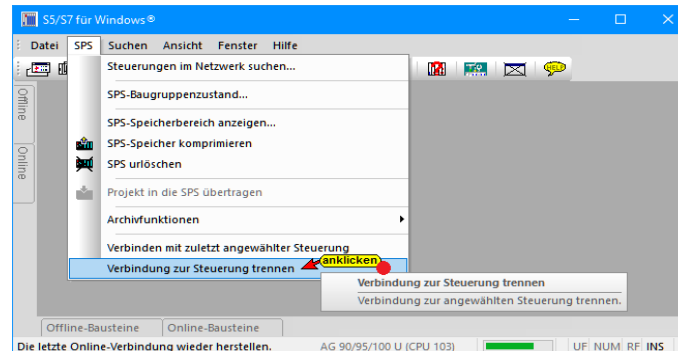
Ein Dialogfeld wird geöffnet in dem alle im lokalen Netzwerk gefundenen S5 / S7 Steuerungen (CPUs / CPs) aufgelistet sind. Die aufgelisteten Stationen können in die Netzwerkverbindungen übernommen werden. Auch können diese gelöscht werden.

2.10.1 Verbindung mit zuletzt angewählter Steuerung



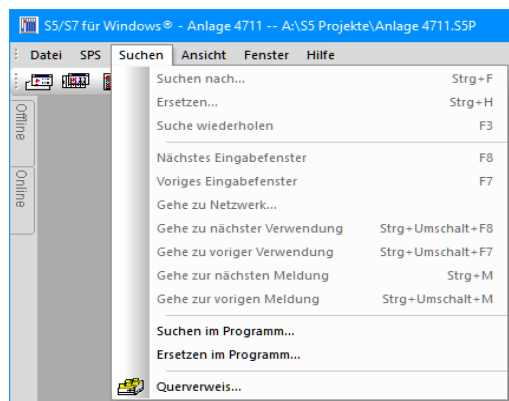
Durch Anklicken des Befehls **Verbindung mit zuletzt angewählter Steuerung** wird unter Umgehung der Auswahl aus dem Fenster Online – Baumstruktur die Online – Verbindung zu der zuletzt angewählten SPS hergestellt werden.

2.10.2 Verbindung zur Steuerung trennen



Durch Anklicken des Befehls **Verbindung zur Steuerung trennen** wird die Online – Verbindung zu der SPS getrennt. Dieser Befehl sollte unbedingt ausgeführt werden, eine andere SPS im gleichen Netzwerk angewählt werden soll.

2.11 Menü Suchen

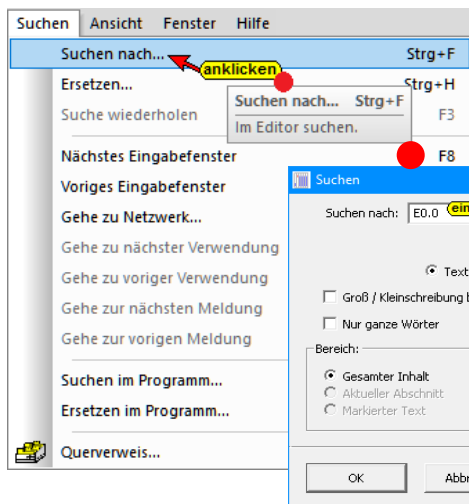


Das Menü **Suchen** stellt Befehle zum Suchen und zum Ersetzen von Text und Operanden zur Verfügung. Dieses Suchen / Ersetzen kann in dem momentan aktiven Fenster oder im gesamten SPS-Programm erfolgen. Es sind Befehle vorhanden um andere Fenster zum Suchen / Ersetzen zu öffnen.

Außerdem kann ein Querverweis der im Anwenderprogramm benutzten Operanden, Bausteine usw. erstellt und angezeigt werden.

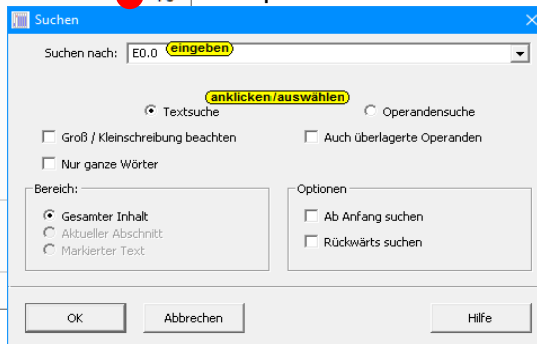
2.11.1 Suchen Suchen nach

Ist der Bausteineditor aktiv, wird mit dem Befehl **Suchen nach**, ein Dialogfeld zur Einstellung der Suchoptionen geöffnet. Dieses Suchen erfolgt in dem momentan aktiven Fenster.



Textsuche

Bei der Angabe der Zeichenfolge ist darauf zu achten, dass ein Leerzeichen auch als Zeichen interpretiert wird.



Wird das Schaltfeld **Groß / Kleinschreibung beachten** markiert, wird nur nach einer Zeichenfolge gesucht, die der im Textfeld **Suchen nach** in der Groß- und Klein-

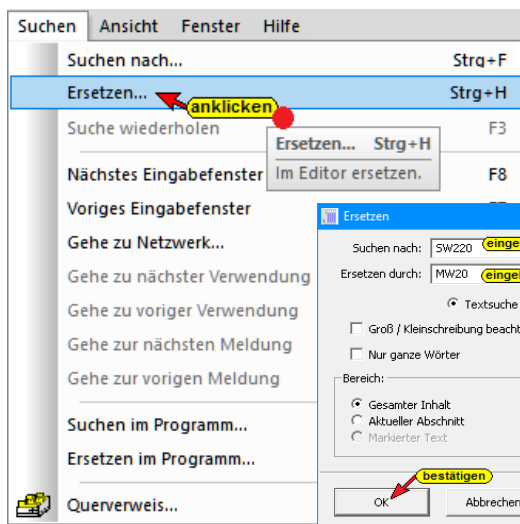
schreibung identisch ist. Ist das Schaltfeld nicht markiert, wird die Groß- und Kleinschreibung bei der Suche nicht beachtet.

Wird das Schaltfeld **Nur ganze Wörter** markiert, wird nur nach einem Worte gesucht, das dem im Textfeld **Suchen nach** in der identisch ist. Ist das Schaltfeld nicht markiert kann die gesuchte Zeichenfolge auch in einem Wort vorkommen (z.B. suchen nach Text, gefunden Textfeld).

Operandensuche

Ist bei der Operandensuche **Auch überlagerte Operanden** markiert, so wird, wenn nach einem Bit (z.B. M1.1) gesucht wird, auch nach dem dazugehörigen Byte (z.B. MB1) und den dazugehörigen Worten und Doppelworten (z.B.MW0 und MW1 / MD0 und MD1) gesucht. Das gleiche gilt auch bei der Suche nach einem Byte bzw. Wort.

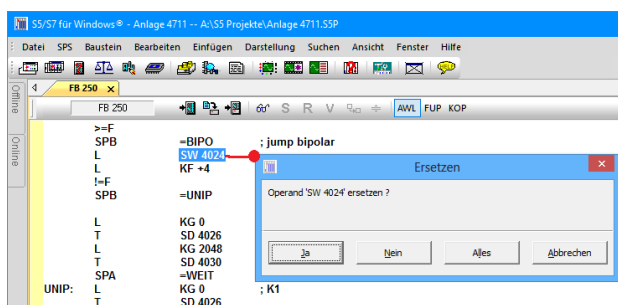
2.11.2 Suchen Ersetzen



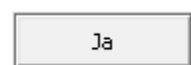
Mit dem Befehl **Ersetzen** wird ein Dialogfeld zur Eingabe eines Textes bzw. eines Operanden, der durch die ebenfalls einzugebenden Texte bzw. Operanden ersetzt werden soll, geöffnet. Außerdem sind die Suchoptionen auszuwählen.

Wird ein Operand (Text) gefunden, wird dieser blau hinterlegt angezeigt. Außerdem wird ein Dialogfeld geöffnet, um festzulegen wie das

Ersetzen des gefundenen Operanden (Textes) erfolgen soll.



Wird **Ersetzen** mit **Ja** bestätigt, wird der angezeigte (markierte) Operand (Text) ersetzt. Das Suchen / Ersetzen wird erneut gestartet. Wird ein weiterer Operand (Text) gefunden wird das Dialogfeld erneut zur Auswahl geöffnet



- Wird **Ersetzen** mit **Nein** bestätigt, wird der angezeigte (markierte) Operand (Text) nicht ersetzt. Das Suchen / Ersetzen wird erneut gestartet. Wird ein weiterer Operand (Text) gefunden wird das Dialogfeld erneut zur Auswahl geöffnet
- Wird **Ersetzen** mit **Alles** bestätigt, wird der angezeigte (markierte) Operand (Text) und alle weiter in dem momentan aktiven Fenster zu findenden Operanden (Texte) ersetzt.
- Wird **Ersetzen** mit **Abbrechen** bestätigt, wird der angezeigte (markierte) Operand (Text) nicht ersetzt und die weitere Suche abgebrochen.

2.11.3 Suchen Ersetzen im Programm / Suchen im Programm

Diese Befehle sind identisch wie die Befehle **Suchen nach** und **Ersetzen**.

Mit diesen Befehlen wird nicht nur das momentan aktive Fenster durchsucht, sondern das gesamte, in der Offline-Baumstruktur angewählte Anwenderprogramm durchsucht und der

gesuchte Operand (Text) gegebenenfalls ersetzt.

Anmerkung:
 Wird nach einem Operanden (Text) mit **Suchen nach** bzw. **Ersetzen** gesucht und dieser Operand (Text) nicht gefunden, wird eine entsprechende Meldung angezeigt.

2.11.4 Querverweis

Das Querverweisfenster kann mit unterschiedlicher Vorgehensweise aufgerufen werden.

Aus anderen Fenstern heraus wird der Querverweis, wie folgt, aufgerufen:

Symbol **Querverweis** anklicken.

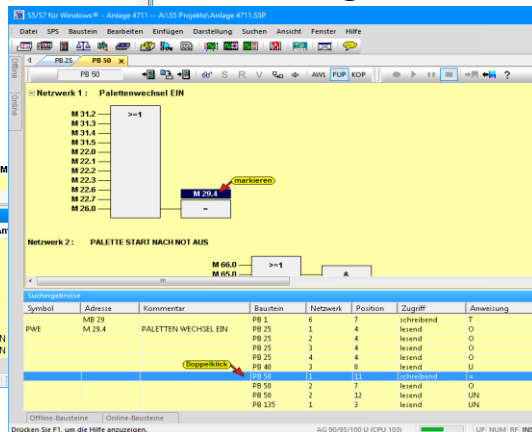
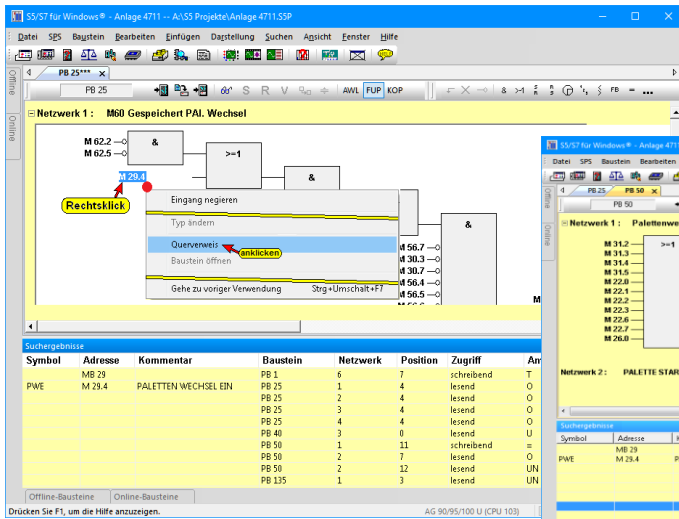
Im geöffneten Dialogfeld **Querverweis erstellen** die gewünschten Optionen markieren und mit **OK** bestätigen.

Vom Editor und der Statusanzeige heraus:

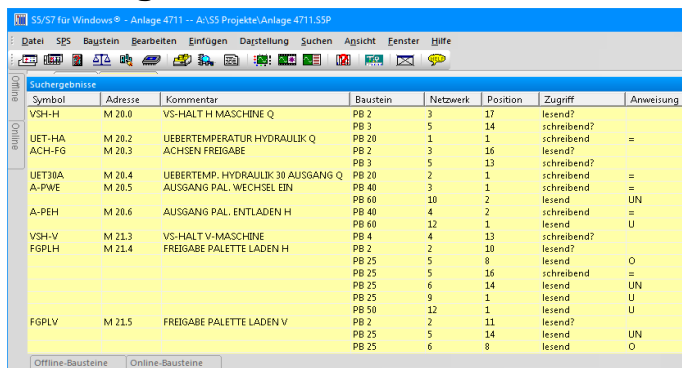
- ◆ Mit einem Rechtsklick auf einen Operanden, Daten oder auch einen Baustein, wird ein Kontext-Menü geöffnet. Durch Anklicken des Befehls **Querverweis** wird das Fenster **Suchergebnisse** geöffnet. Hier ist aufgelistet, wo der Operand, die Daten oder der Baustein genutzt wird. Neben der Auflistung werden weitere Informationen angezeigt.

Durch einen Doppelklick auf eine Zeile im Fenster Suchergebnisse wird der Verwendungsort (Baustein, Netzwerk) im Bausteineditor-Fenster geöffnet.

Der Operand (Daten, Baustein) ist dabei markiert.
Verwendungsort



Suchergebnisse



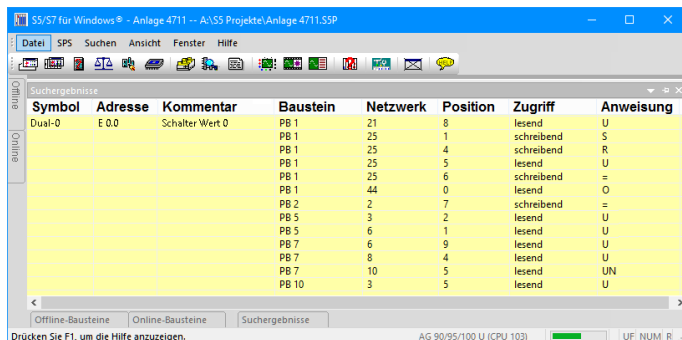
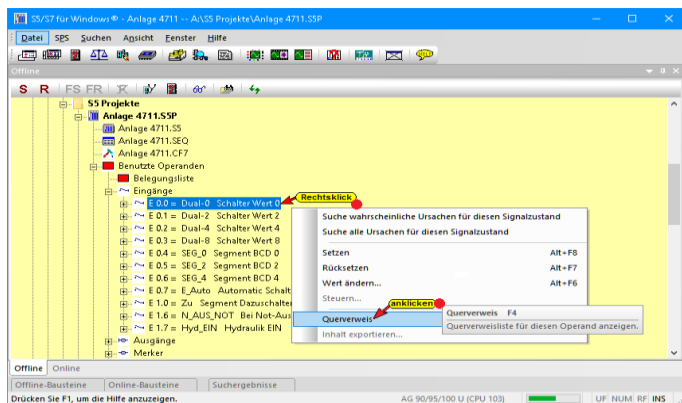
Im Fenster Suchergebnisse werden die Verwendungsorte (Baustein, Netzwerk) aufgelistet. Beispiel: Operandenbereich Merker

Querverweis eines einzelnen Operanden (Bausteins)

Aus jedem momentan aktiven Fenster, auch vom **Editor** oder der **Statusanzeige** heraus, kann mit einem Rechtsklick auf einem Operanden (Baustein usw.) eine Auflistung dieses Operanden (Baustein usw.) über die Verwendung im Anwenderprogramm angezeigt werden.

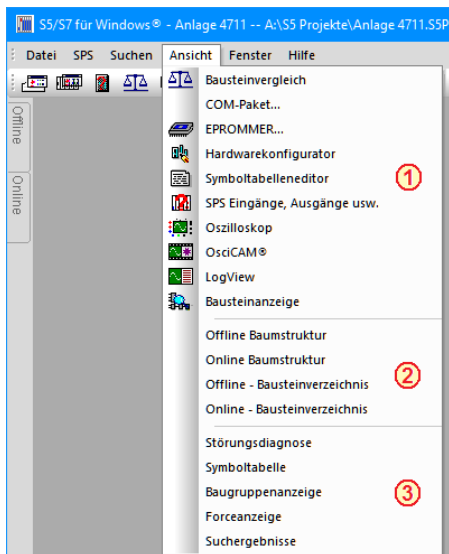
Durch Anklicken des Befehls **Querverweis** im geöffneten Kontextmenü wird der dazugehörige Querverweis angezeigt.

Die Nutzung der gesuchten Operanden wird in der Liste **Suchergebnisse** angezeigt



2.12 Menü Ansicht

In dem Menü **Ansicht** sind die Befehle zum Öffnen der in **S5 für Windows®** vorhandenen Fenster. Die Befehle sind in vier (4) Gruppen aufgeteilt. Die **Gruppe 1** beinhaltet die Befehle, die auch in der Funktionsleiste vorhanden sind und zusätzlich der Befehl um S5 – COM-Pakete aufzurufen.



Die **Gruppe 2** beinhaltet Befehle um Online und Offline-Verzeichnisse zu öffnen. Diese Befehle sind auch seitlich bzw. unten an dem Arbeitsbereich von *S5 für Windows®* vorhanden. Diese Fenster können angedockt werden.

Die **Gruppe 3** beinhaltet Befehle die unten an dem Arbeitsbereich von *S5 für Windows®* vorhanden sein können. Diese Fenster können angedockt werden.

2.13 Menü Fenster

Dieses Menü enthält die Befehle, um geöffnete Fenster auf dem Bildschirm anzuordnen, den Arbeitsbereich zuteilen bzw. alle Editorfenster zu schließen. Alle geöffneten Fenster werden aufgelistet.

Fenster Überlappend (nur in der klassischen Ansicht aktive)

Die geöffneten Fenster werden angeordnet, dass sie sich überlappen und jede Titelleiste sichtbar ist.

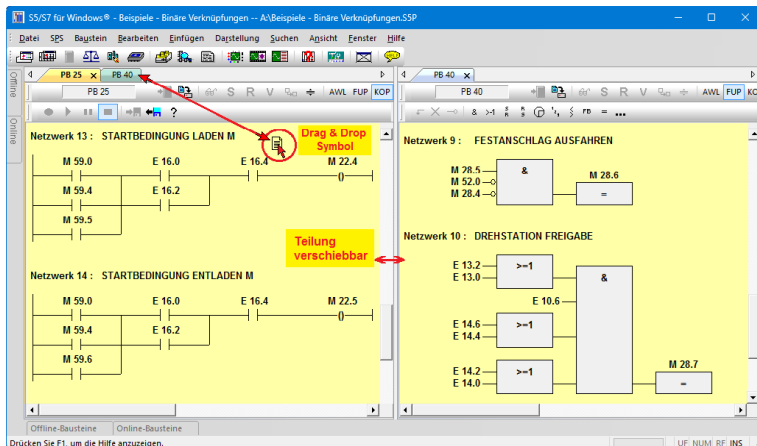
Fenster Untereinander (nur in der klassischen Ansicht aktive)

Der Menübefehl **Untereinander** verkleinert die geöffneten Fenster, dass alle Fenster untereinander im Arbeitsfeld dargestellt werden können.

Fenster Nebeneinander (nur in der klassischen Ansicht aktive)

Der Menübefehl **Nebeneinander** verkleinert die geöffneten Fenster, dass alle Fenster nebeneinander im Arbeitsfeld dargestellt werden können.

Fenster Nebeneinander (in der Standartoberfläche)



Es können mehrere aktivierte Bausteine (sichtbare Reiter mit den Bausteinennamen) nebeneinander im Arbeitsfeld dargestellt werden. Zu einem Baustein, der im Arbeitsfeld geöffnet ist, kann ein anderer (auch mehrere) Baustein nebenan geöffnet werden.

Mit der Funktion „**Drag & Drop**“ (anklicken, linke Maustaste festhalten und verschieben) den Reiter mit den Bausteinennamen (Symbol in das Arbeitsfeld ziehen. Mit loslassen der linken Maustaste wird der „gezogene Baustein“ neben dem bereits geöffneten dargestellt.

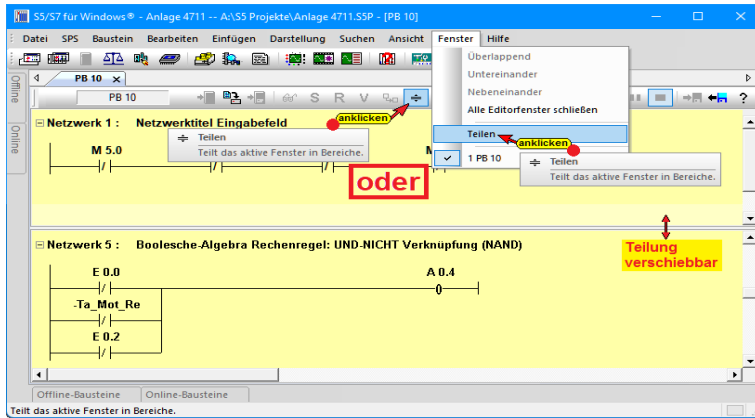


Alle Editorfenster schließen

Der Befehl **Alle Editorfenster schließen** schließt die geöffneten Editorfenster.

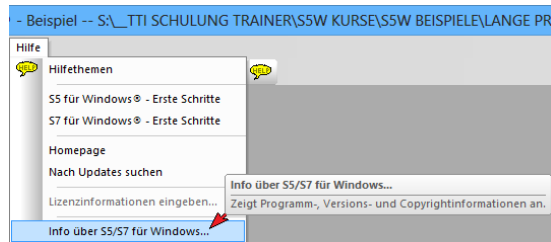
Teilen

Mit dem Menübefehl **Teilen** kann das geöffnete Fenster an einer beliebigen Stelle horizontal geteilt werden.

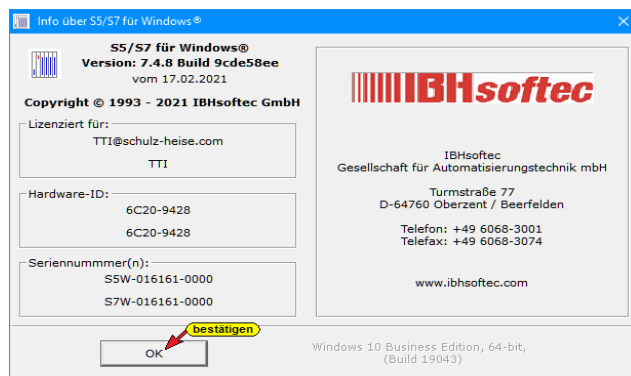


Die Darstellung (AWL, FUP, KOP) kann in den beiden Teilen unterschiedlich sein. Dieser Befehl ist auch als Icon vorhanden. Wird die Teilung an den oberen bzw. unteren Fensterrand verschoben, wird die Teilung aufgehoben.

2.14 Menü Hilfe

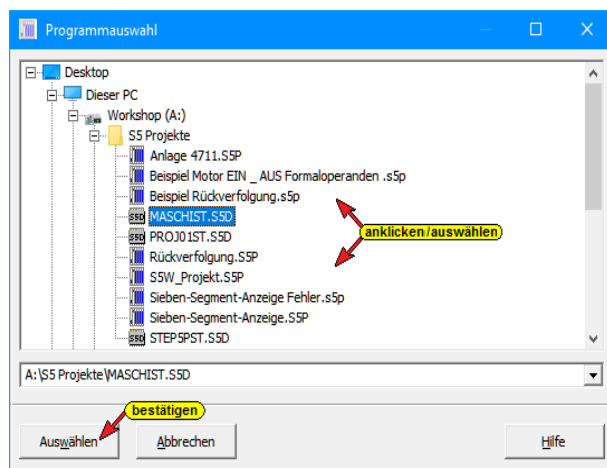
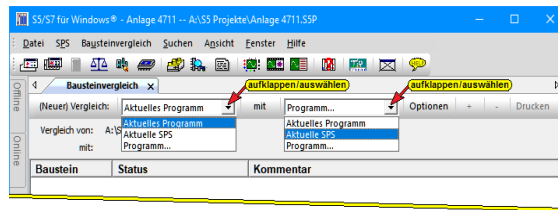
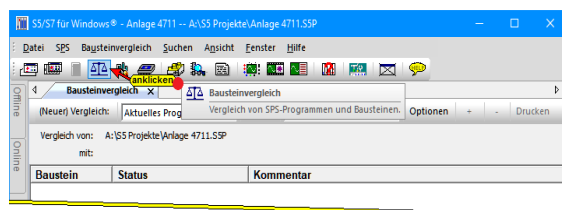


Mit den Befehlen des Menüs **Hilfe** können Informationen zu einzelnen Themen und über die Programmiersoftware aufgerufen werden. Ist der PC mit dem Internet verbunden, können Updates automatisch installiert werden.



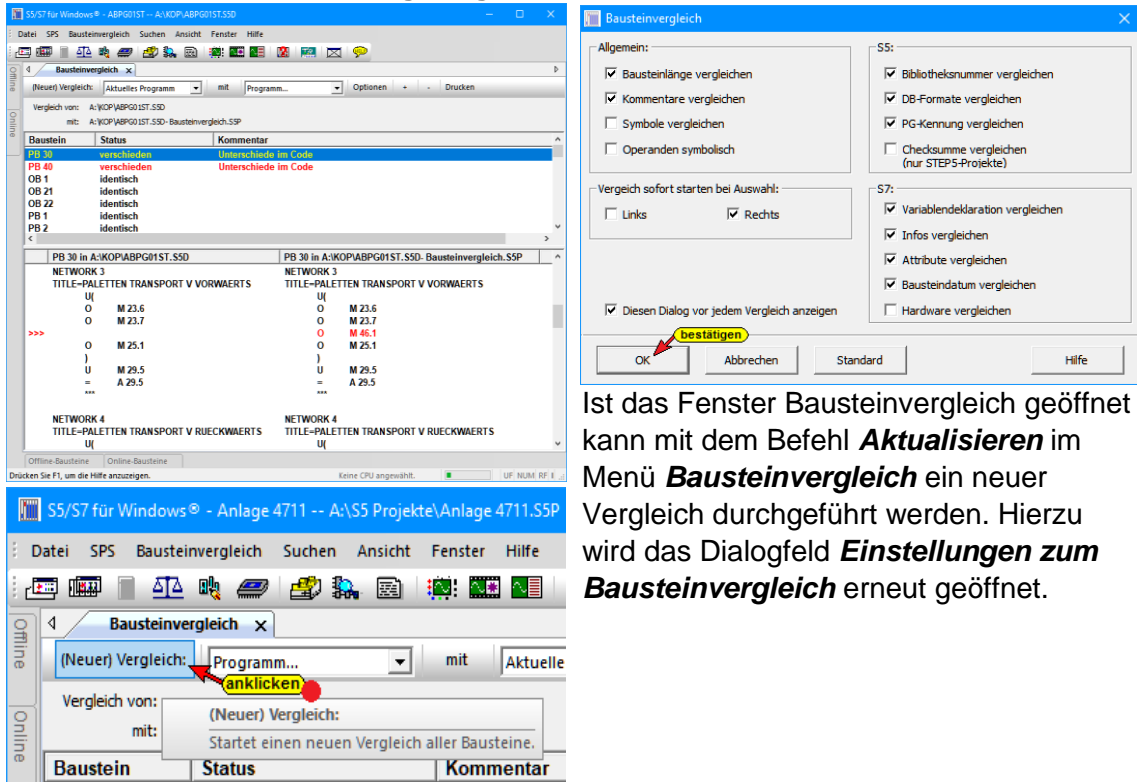
Der Befehl **Info über S5/S7 für Windows®** zeigt Informationen über S5 für Windows®. Serien Nr., Version, Copyright - Vermerk usw.

2.15 Bausteinvergleich



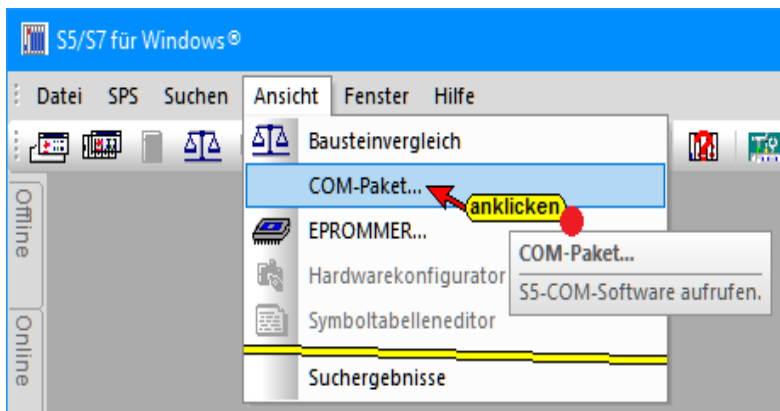
Es können die Bausteine das aktuelle mit den Bausteinen der aktuellen SPS bzw. mit den Bausteinen eine Programmdatei verglichen werden. Außerdem können die Bausteine zweier Programmdateien (STEP® 5 Projekte bzw. S5W Projekte) verglichen werden. Mit dem Anklicken der Schaltfläche **(Neuer) Vergleich** wird das Dialogfeld **Einstellungen zum Bausteinvergleich** geöffnet. Mit der Bestätigung der Auswahl wird der Vergleich angezeigt.

Die Unterschiede werden angezeigt



Ist das Fenster Bausteinvergleich geöffnet kann mit dem Befehl **Aktualisieren** im Menü **Bausteinvergleich** ein neuer Vergleich durchgeführt werden. Hierzu wird das Dialogfeld **Einstellungen zum Bausteinvergleich** erneut geöffnet.

2.16 S5 – COM-Pakete aufrufen

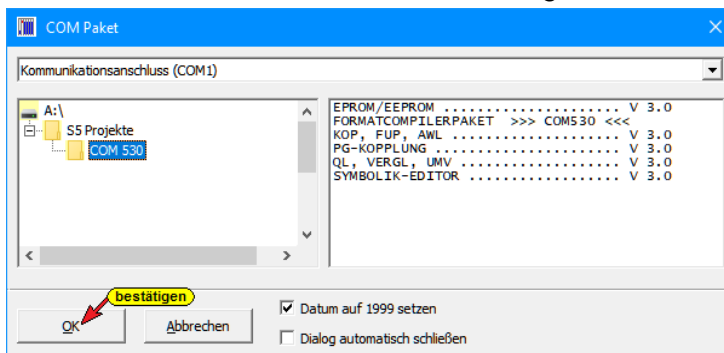


Mit *S5 für Windows®* besteht die Möglichkeit Original Siemens S5 – COM-Pakete aufzurufen. Der Befehl zum Aufruf der **COM-Pakete** befindet sich im Menü Ansicht. Ab Version 7.xx von *S5 für Windows®* können COM-Pakete unter Windows® XP,

Win 7, Win 8, Win 10 (32/64 Bit), Win 11 gestartet werden.

S5 – COM-Pakete aufrufen

Mit dem Befehl **COM-Pakete ...** wird ein Dialogfeld zur Auswahl des zu startendes S5-COM-Paketes geöffnet.



S5-COM-Pakete starten

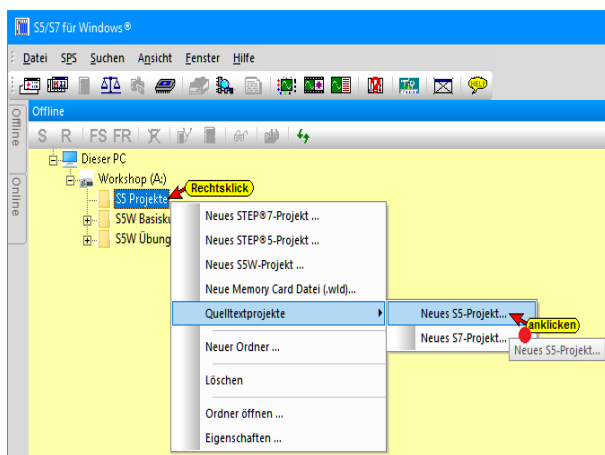
Durch Markieren der COM-Software (im linken Fenster des Dialogfeldes) und bestätigen mit der Taste **OK** wird das Softwareprogramm des Original Siemens S5 – COM-Paketes gestartet.

Die Handhabung der Software ist aus den Original Siemens Unterlagen, die zu dem Paket gehören zu entnehmen.

COM-530, Beispiel



2.17 S5 Quelltextprojekte (nur in Verbindung mit Subversion)



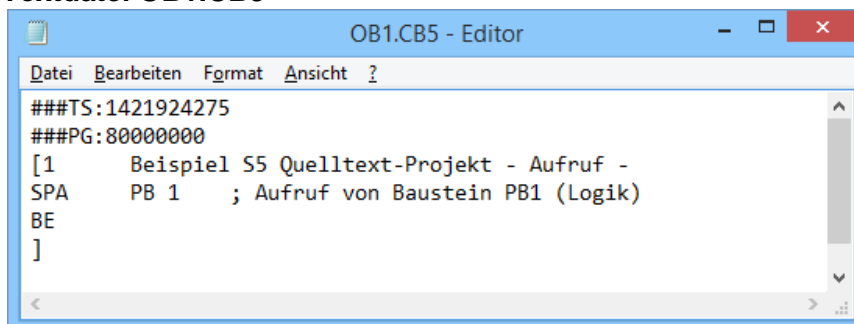
Subversion ist ein Revisionsverwaltungssystem, das die Apache Portable **Runtime** Bibliothek benutzt. Die kostenlose Revisionsverwaltung – **Software Subversion** kann für die Verwaltung von S5- (STEP® 5 / S5W) und STEP® 7-Projekten genutzt werden.

Der Befehl „Quelltext Projekt / Neues S5 Projekt“ ermöglicht die Abspeicherung eines S5 Programms das mit dem Bausteineditor /

Symboltabelleneditor in AWL, FUP oder KOP erstellt wurde als Quelltextdateien zu speichern.

Die Symboldatei (Textdatei) hat den Namen **Projektname.SEQ**. (**Bausteinname.CB5**) erstellt. Diese Dateien (z.B. **OB1.CB5**) enthält alle, für den Baustein notwendigen Informationen (Programmteil, Kommentare usw.). Zusätzlich sind noch Schlüsselworte enthalten. Die zum gleichen Baustein (z.B. **OB1.CO5**) gehörende Datei ist eine Hex-Datei.

Beispiel – Textdatei OB1.CB5



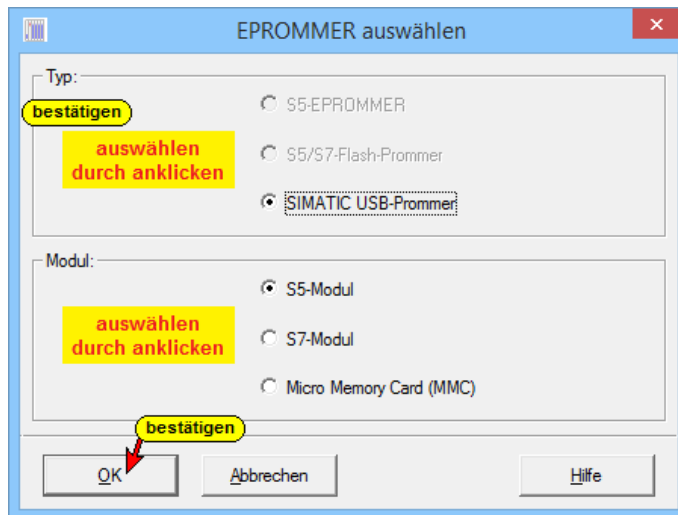
2.18 EPROMMER

Die Bedienung der EPROM Programmiergeräte erfolgt aus dem Fenster „EPROM Bausteinverzeichnis“. Dieses Fenster wird durch Anklicken des Symbols EPROMMER oder über das Menü Fenster, EPROMMER, geöffnet.

Mit S5 für Windows® können folgende EPROM Programmiergeräte zum Brennen und Lesen von EPROM-Modulen genutzt werden:

- S5-EPROMMER (von IBHSoftec – benötigt eine Drucker-Schnittstelle (parallel) LPT1). S5 für Windows enthält alle Treiber für Windows® XP, Vista, Win 7, Win 8, Win 10 (32/64 Bit) und Win 11.
- S5/S7-EPROMMER (von IBHSoftec – benötigt eine Drucker-Schnittstelle (parallel) LPT1). S5 für Windows enthält alle Treiber für Windows® XP, Vista, Win 7, Win 8, Win 10 (32/64 Bit) und Win 11.
- SIMATIC® USB-Prommer (benötigt einen USB-Port). Ein zusätzlicher Treiber (von IBHsoftec) ist für den Betrieb des PROMMERS notwendig (Windows® XP, Vista, Win 7, Win 8).

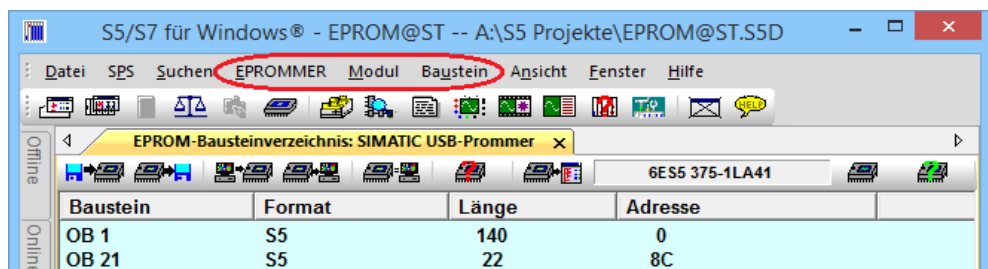
Dialogfeld zur Auswahl des EPROMMERS



Mit „OK“ erfolgt die Initialisierung des EPROMMERS.

2.18.1 EPROMMER Fenster

Ist das EPROMMER Fenster geöffnet, sind die Menüs EPROMMER, Modul und Baustein (mit geänderten Befehlen) in der Menüleiste vorhanden.



Symbolleiste – EPROM Bausteinverzeichnis

	Eine Binärdatei in das angewählte EPROM-Modul übertragen. Das EPROM -Modul wird gebrannt.		Datei nach EPROM... Inhalt einer Binärdatei ins EPROM-Modul programmieren (nur S5-Module).
	Der Inhalt des EPROM-/ EEPROM-Moduls wird in eine anzuwählende Binärdatei übertragen.		EPROM nach Datei... Inhalt vom EPROM-Modul in einer Binärdatei speichern (nur S5-Module).
	Die markierten Bausteine aus dem Rechner-Bausteinverzeichnis werden in das EPROM-Modul übertragen. Das EPROM-/ EEPROM-Modul wird gebrannt.		Baustein vom Rechner übertragen Baustein im Rechner-Bausteinverzeichnis in EPROM-Modul programmieren.

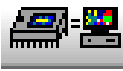


Die markierten Bausteine aus dem EPROM-/ EEPROM -Modul werden in das Rechner Bausteinverzeichnis übertragen.



Baustein zum Rechner übertragen

Baustein vom EPROM-Modul ins Rechner-Bausteinverzeichnis kopieren.



Die markierten Bausteine aus dem EPROM-/ EEPROM -Modul werden mit den entsprechenden Bausteinen des Rechner Bausteinverzeichnisses verglichen



EPROM Baustein mit Rechner vergleichen

Baustein im EPROM-Modul mit Baustein im Rechner-Bausteinverzeichnis vergleichen.

Anmerkung:

Mit den letzten drei (3), oberhalb aufgeführten Befehlen, werden nur die markierten Bausteine (blau hinterlegt) übertragen bzw. verglichen.

Sollen alle Bausteine übertragen bzw. verglichen werden sollten die Befehle aus dem Menü „Baustein“ genutzt werden.



Es wird überprüft, ob das EPROM-/ EEPROM-Modul leer ist.



Leercheck

EPROM-Modul - Leer-Check.



Der Inhalt des EPROM-/ EEPROM-Moduls wird in das EPROM Bausteinverzeichnis übertragen.



Verzeichnis auffrischen

Bausteinverzeichnis vom EPROM-Modul anzeigen.

Es wird angezeigt welches EPROM-/ EEPROM-Modul sich im EPROMMER befindet.

6ES5 375-1LA41



Mit Anklicken wird das Dialogfeld Module Auswählen geöffnet.



Auswählen...

(E)EPROM-Modul auswählen.



Mit Anklicken wird das Dialogfeld Modulparameter Anzeigen geöffnet.



Parameter anzeigen

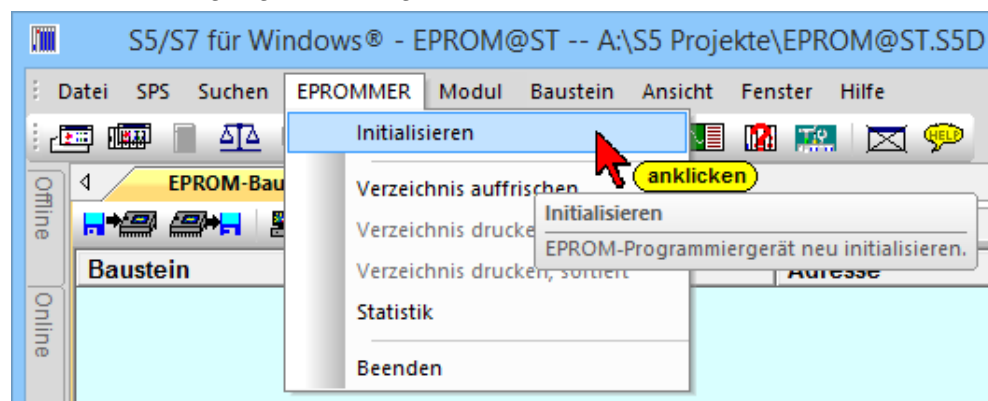
(E)EPROM-Parameter anzeigen.

2.18.2 Menü EPROMMER

Das Menü EPROMMER stellt die Befehle zum Initialisieren, der Verzeichnisbehandlung und zum Beenden zur Verfügung.

EPROMMER / Initialisieren

Mit dem Befehl Initialisieren wird die Hardware des EPROMMERS in einen definierten Ausgangszustand gebracht.

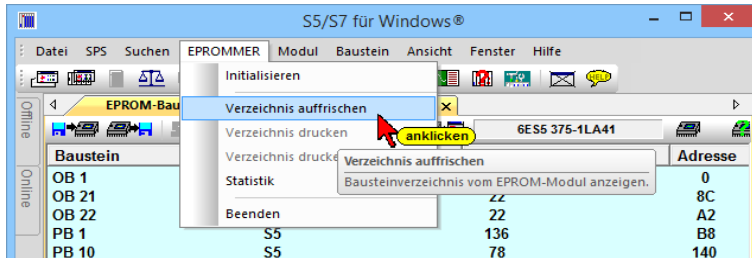


Während der Initialisierung des EPROMMERS darf sich kein EPROM-/ EEPROM-Modul im EPROMMER befinden. Außerdem darf kein Modul aus dem EPROMMER herausgenommen werden.

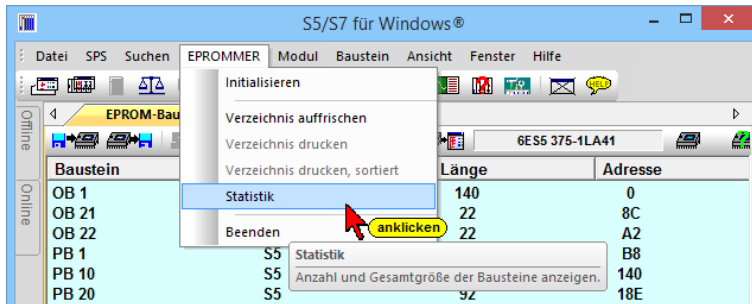
S5 für Windows® gibt einen entsprechenden Hinweis vor und nach der erfolgreichen Initialisierung des EPROMMERS.

EPROMMER / Verzeichnis auffrischen

Mit dem Befehl „Verzeichnis auffrischen“ wird der Inhalt des EPROM-/EEPROM-Moduls erneut in das EPROM Bausteinverzeichnis übertragen. Das Auslesen aus den des EPROM-/EEPROM-Modul kann eine längere Zeit dauern.

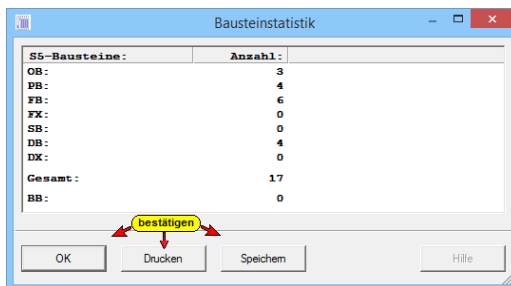


EPROM Bausteinverzeichnis mit den vorhandenen Bausteinen



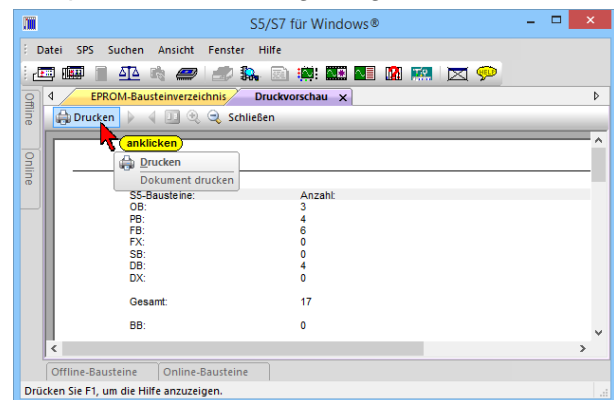
EPROMMER / Statistik

Mit dem Befehl „Statistik“ wird ein Listenfeld mit der Angabe welche Bausteine und deren Länge im EPROM-/EEPROM-Modul aufgelistet.

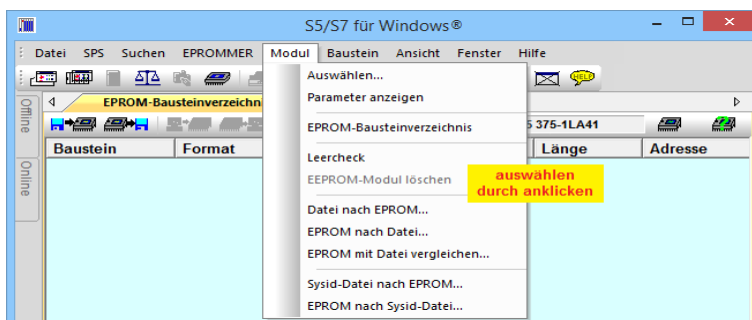


Das Listenfeld kann gedruckt bzw. in einer Textdatei gespeichert werden. Hierzu wird ein entsprechendes Dialogfeld geöffnet.

Für das Drucken der EPROM-/EEPROM-Modul Statistik wird ein Druckvorschau-Fenster geöffnet, aus dem heraus der Druck gesteuert werden kann.

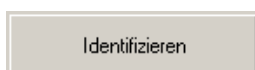


2.18.3 Menü Modul

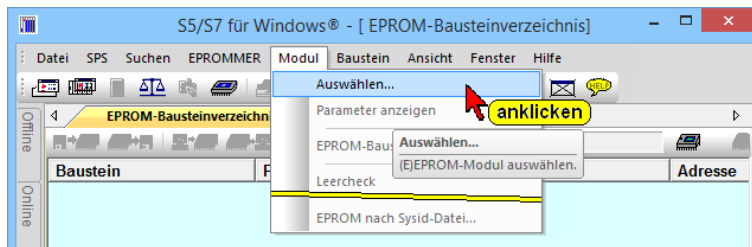


Das Menü Module stellt die Befehle, die direkt mit den EPROM-/EEPROM-Modulen zusammenhängen, zur Verfügung.

Auswählen

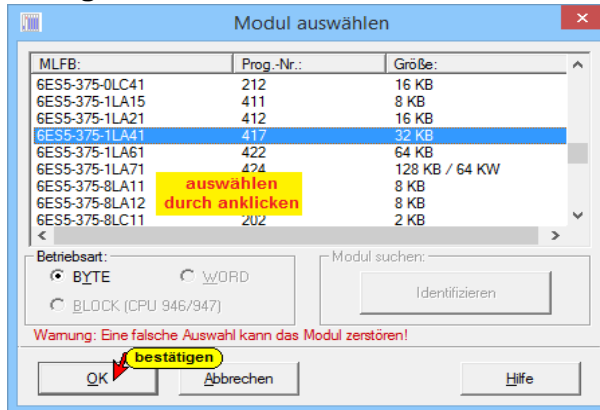


Es wird ein Dialogfeld zur Auswahl der Module geöffnet. Die Auswahl kann manuell über die MLFB-Nummer oder automatisch erfolgen. Wird ein EEPROM Modul in den EPROMMER gesteckt und die Taste „Identifizieren“ angeklickt erfolgt die Modulauswahl automatisch.



Befehl „Auswählen“

Dialogfeld Modul auswählen



Begriffsdefinitionen des Dialogfeldes Module Auswählen.

MLFB Maschinen Lesbare Fertigungsbezeichnung. Dies ist die von SIEMENS einem Modul fest zugeordnete Bestellnummer. Diese Nummer ist auf jedem Modul vorhanden und wird von für die Identifikation des Moduls genutzt. Außerdem werden von dieser Nummer die Programmierparameter abgeleitet.

Prog. -Nr. Die Programmiernummer ist bei S5 für Windows® nur als Information vorhanden. Diese Nummer wird neben der MLFB-Nummer angezeigt und ist dieser fest zugeordnet.

Größe Die Speicherkapazität des Moduls wird in KByte (KB) und/oder in KWord (KW) angegeben.

Betriebsart EPROM-/ EEPROM-Module können in den Betriebsarten WORD, BLOCK oder BYTE betrieben werden.

Welche Betriebsart zu wählen ist, ist von dem Modul und dem SPS-Typ abhängig. Aus der Angabe der Größe (KB, KW) ist ersichtlich, welche Betriebsart für ein Modul möglich ist.

Bei S5 für Windows® sind nur die Betriebsarten entsprechend der Größenangabe auswählen.

Wird keine Betriebsart angewählt, so ist BYTE voreingestellt. Beim Programmieren von EPROM-/ EEPROM-Modulen für die CPU 946/947 (Einsatz in der Speicherbaugruppe 335) muss BLOCK gewählt werden. Nur so ist sichergestellt, dass die zu übertragenden Bausteine korrekt abgelegt werden.

SPS 155 U Bei der Betriebsart BLOCK wird das erste Zeichen der Nutzdaten eines Bausteins immer an einer Paragraphengrenze liegen (16 Byte).

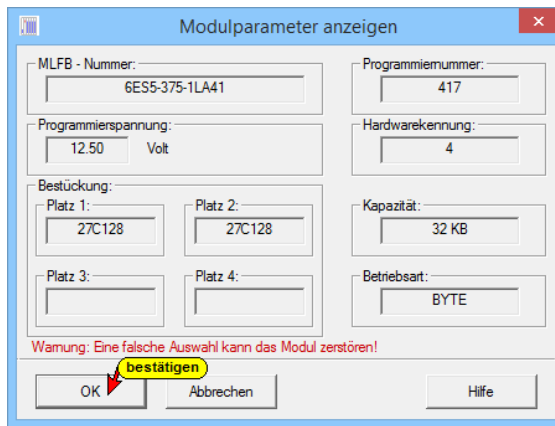
Durch Anklicken von OK wird die Auswahl bestätigt und das Anzeigefeld Modulparameter Anzeigen geöffnet.

Parameter anzeigen

Der Befehl „Parameter anzeigen“ öffnet ein Anzeigefeld, in dem die Parameter des angewählten Moduls angezeigt werden.

Zusätzlich zu den Parametern die bei der Auswahl des Moduls angezeigt worden werden folgende Informationen angezeigt:

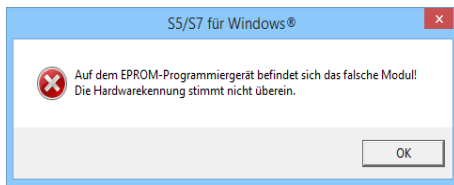
Bestückung Ein EPROM-/ EEPROM-Modul kann mit bis zu vier Speicherbausteinen bestückt sein. In den Feldern **Platz 1** bis **Platz 4** werden die tatsächlich im Modul verwendeten Speicherbausteine als Typ angegeben.



Hardware Kennung Die Mehrzahl der EPROM-/ EEPROM-Module hat eine festverdrahtete Kennung. Mit dieser Kennung wird von S5 für Windows® überprüft, ob das gewählte Modul, mit dem in dem EPROMMER befindlichen Modul identisch ist. Die "soll" Kennung wird angezeigt.

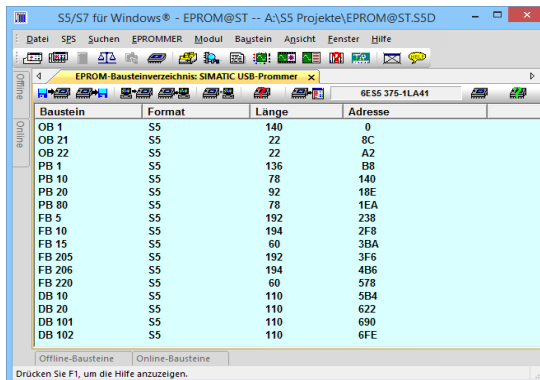
Kapazität Die Speicherkapazität des Moduls wird in KByte (KB) und/oder in KWord (KW) angezeigt.


Betriebsart Die in dem Dialogfeld Modul Auswählen festgelegte Betriebsart wird angezeigt.



Sollte die Hardware-Kennung des eingesteckten Moduls nicht mit der "soll" Hardware-Kennung übereinstimmen, wird eine Fehlermeldung ausgegeben. Ein Zugriff auf dieses Modul wird verhindert, um Schäden zu vermeiden.

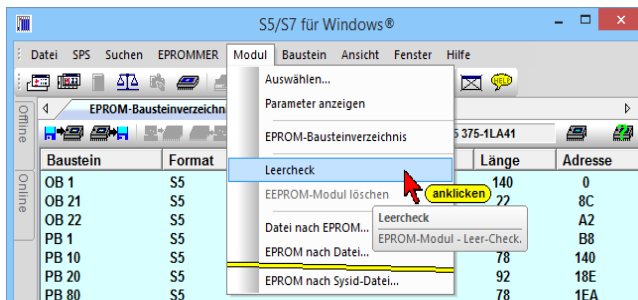
EPROM-Bausteinverzeichnis




Der Befehl „EPROM-Bausteinverzeichnis“ oder das Symbol,  öffnen das Fenster „EPROM-Bausteinverzeichnis“.

Der Inhalt des EPROM-/ EEPROM-Moduls wird angezeigt. Neben dem Bausteinnamen, dem Format und der Länge in Byte, wird die Anfangs-Adresse des Bausteins im Modul (in hexadezimaler Darstellung) angezeigt.

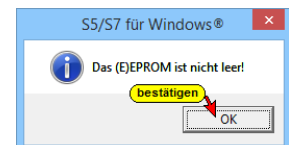
Leercheck



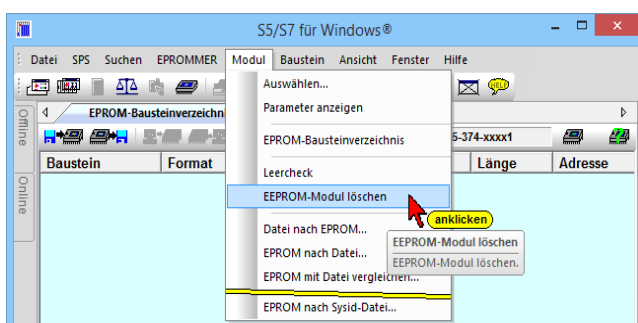
Mit diesem Befehl bzw. durch Anklicken des Symbols,  wird überprüft, ob sich Daten im EPROM-/ EEPROM-Modul befinden.

Ist das EPROM-/ EEPROM-Modul leer, wird dies angezeigt.

Sollten sich jedoch Daten in dem Modul befinden, wird eine entsprechende Warnung angezeigt.

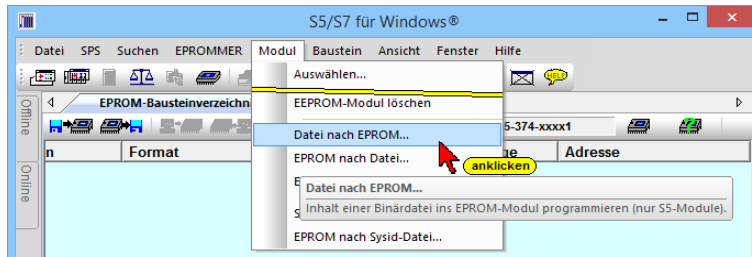



EEPROM-Modul löschen



Befindet sich ein S5 EEPROM-Modul (6ES5-374-xxx1) im Programmiergerät, kann das Modul gelöscht werden.

Datei nach EPROM



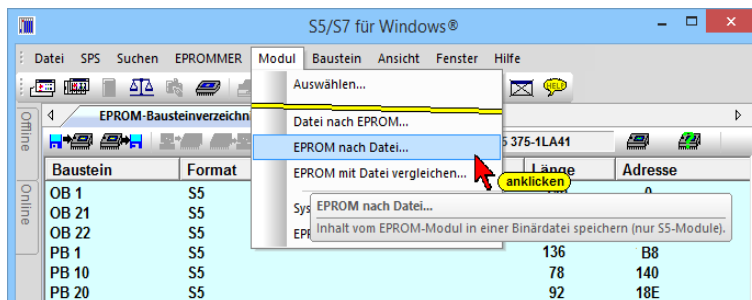
Mit diesem Befehl bzw.  Anklicken des Symbols, wird eine Binärdatei (Dateityp .bin) in ein EPROM-/ EEPROM-Modul übertragen.


Ein Dialogfeld zur Auswahl der Binärdatei wird geöffnet. Nach der Dateiauswahl startet die Übertragung.

Sollte bei dem "Brennen" des Moduls ein Fehler auftreten, wird eine entsprechende Warnung angezeigt und der Brennvorgang wird unterbrochen.

Binärdateien lassen sich sehr viel schneller in EPROM-/ EEPROM-Module übertragen als Programmdateien (Bausteine). Dies wird zum Duplizieren von Modulen ausgenutzt.

EPROM nach Datei



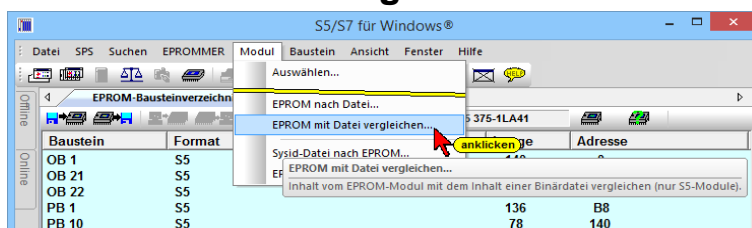
Mit diesem Befehl bzw.  Anklicken des Symbols, wird die Übertragung der Daten von einem EPROM-/ EEPROM-Modul zu einer Binärdatei (Dateityp .bin) eingeleitet.

Ein Dialogfeld zur Auswahl der Binärdatei wird geöffnet.

Sollte bei dem Übertragen der Daten ein Fehler auftreten, wird eine entsprechende Warnung angezeigt und das Übertragen abgebrochen.

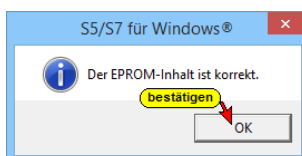
Binärdateien lassen sich sehr viel schneller aus EPROM-/ EEPROM-Modulen lesen als Programmdateien (Bausteine). Dies wird zum Duplizieren von Modulen ausgenutzt.

EPROM mit Datei vergleichen



Mit dem Befehl **EPROM mit Datei vergleichen** wird der Vergleich der Daten eines EPROM-/ EEPROM-Moduls mit einer Binärdatei (Dateityp .bin) eingeleitet.

Ein Dialogfeld zur Auswahl der Binärdatei wird geöffnet.



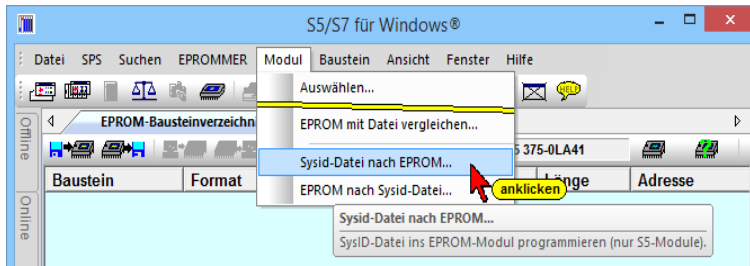
Ist der Vergleich abgeschlossen, wird dies angezeigt.

Sollte beim Vergleich der Daten Ungleichheit festgestellt werden, wird eine entsprechende Warnung angezeigt und der Vergleich abgebrochen.

Sysid-Datei nach EPROM

Die Beschreibung einer SYSID-DATEI finden Sie in dem Handbuch von SIEMENS zu dem entsprechenden COM-Software-Optionspaket.

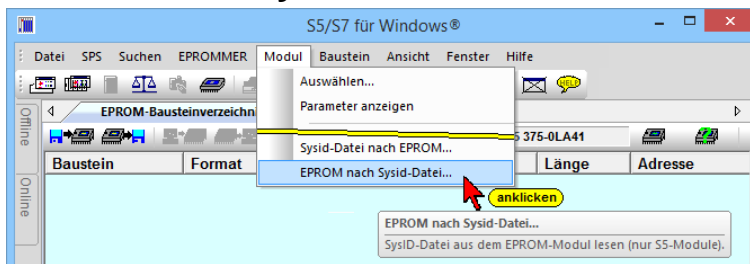
Ein Dialogfeld zur Auswahl der SYSID-DATEI wird geöffnet. Nach der Dateiauswahl startet die Übertragung.



Nach dem Übertragen wird ein Vergleich zwischen der Datei und dem Modul durchgeführt. Ist das EPROM-/ EEPROM-Modul programmiert, wird dies angezeigt.

Sollte bei dem "Brennen" des Moduls ein Fehler auftreten, wird eine entsprechende Warnung angezeigt und der Brennvorgang wird abgebrochen.

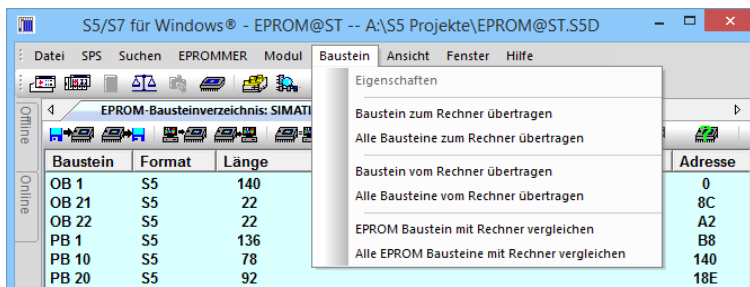
EPROM nach Sysid-Datei



Um eine SYSID-DATEI von einem EPROM-/ EEPROM-Modul zu einer Datei zu übertragen kommt der Befehl EPROM nach Sysid-Datei zum Einsatz.

Die Zieldatei ist entsprechend zu benennen. Ein Dialogfeld zur Auswahl des Dateinamens wird angeboten.

2.18.4 Menü Baustein

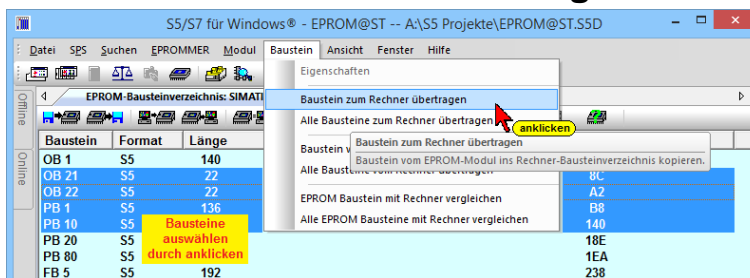


Das Menü Baustein stellt Befehle zur Verfügung, die direkt mit den Bausteinen die im EPROM-/ EEPROM-Bausteinverzeichnis aufgelistet zusammenhängen.

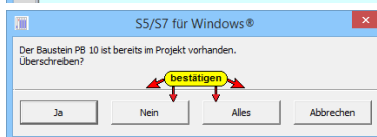
Baustein - Eigenschaften

Nur bei S7 für Windows® relevant.

Bausteine zum Rechner übertragen



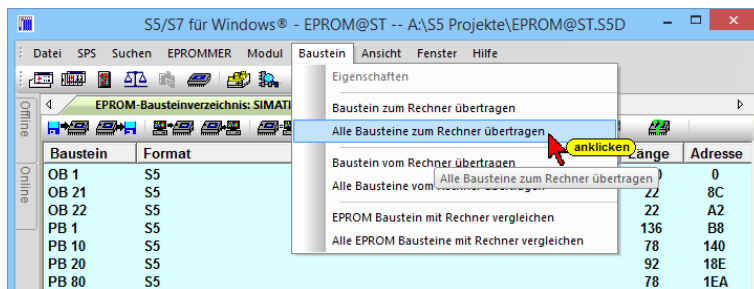
Mit Anklicken des Befehls Bausteine zum Rechner übertragen werden die im EPROM- Bausteinverzeichnis markierten Bausteine aus dem EPROM-/ EEPROM-Modul in das Bausteinverzeichnis des



momentan aktivierten S5 Projekts übertragen. Eine Warnung wird ausgegeben, falls der einzufügende Baustein in dem aktivierten S5 Projekt bereits vorhanden ist.

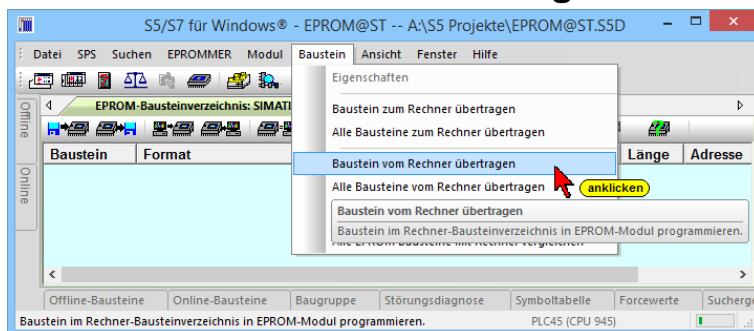
Alle Bausteine zum Rechner übertragen

Mit Anklicken des Befehls Alle Bausteine zum Rechner übertragen werden die im EPROM- Bausteinverzeichnis gelisteten Bausteine aus dem EPROM-/ EEPROM-Modul in das Bausteinverzeichnis des momentan aktivierten S5 Projekts übertragen.



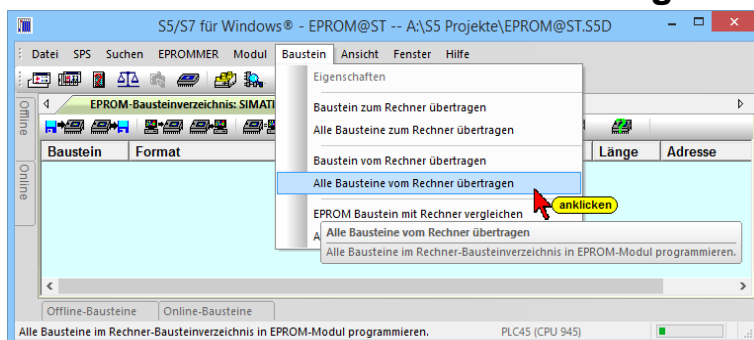
Wie bei der Übertragung markierter Bausteine wird eine Warnung, ausgegeben, falls einer der einzufügenden Bausteine in dem aktivierten S5 Projekt bereits vorhanden ist.

Baustein vom Rechner übertragen



Mit Anklicken des Befehls Baustein vom Rechner übertragen werden die im Bausteinverzeichnis markierten Bausteine des momentan aktivierten S5 Projekts in das angewählte EPROM-/ EEPROM-Modul übertragen (gebrannt).

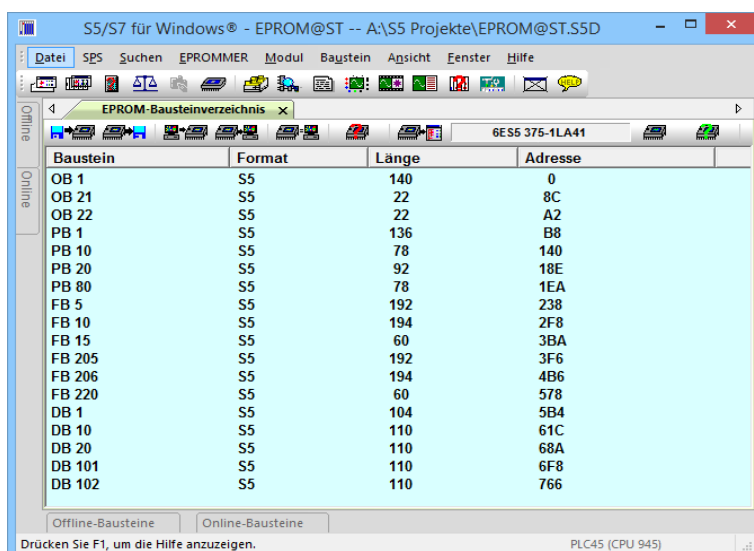
Alle Bausteine vom Rechner übertragen



Dies ist der Befehl um ein komplettes S5 Projekt in ein EPROM-/ EEPROM-Modul zu brennen bzw. zu übertragen.

Dieser Befehl kann nur korrekt ausgeführt werden, wenn:

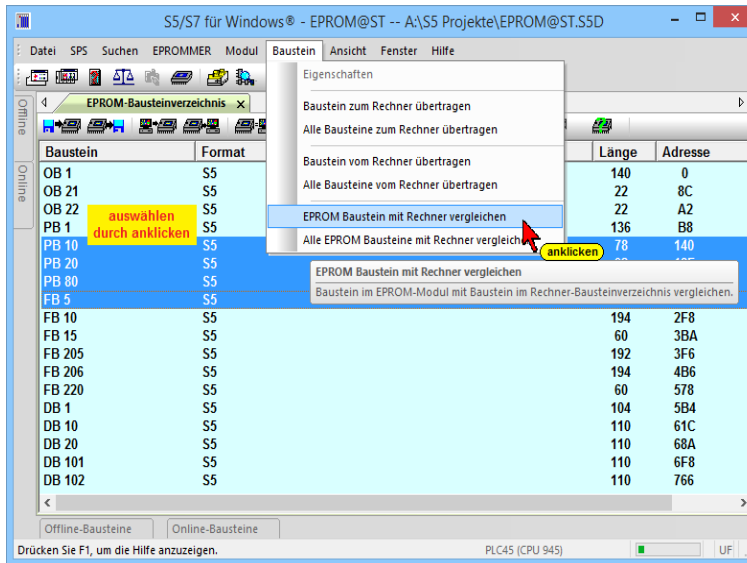
- der EPROMMER ist initialisiert.
- das korrekte EPROM-/ EEPROM-Modul ist ausgewählt und im EPROMMER eingesteckt.
- das gewünschte S5 Projekt ist in der Offline-Baumstruktur aktiviert. Die Bausteine dieses S5 Projekts sind im Offline-Bausteinverzeichnis aufgelistet.

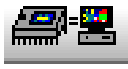


Bildbausteine (BBnn) werden nicht ins EPROM-/ EEPROM-Modul übertragen (gebrannt).

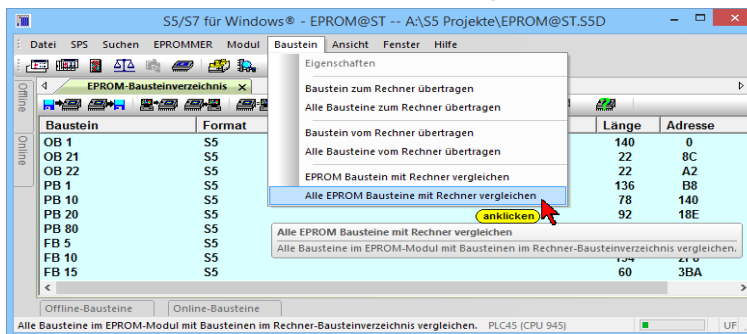
Die Ausführung des Befehls nimmt einige Zeit in Anspruch. Sind die Bausteine in das Modul übertragen, werden diese im EPROM-Bausteinverzeichnis aufgelistet.

EPROM Bausteine mit Rechner vergleichen

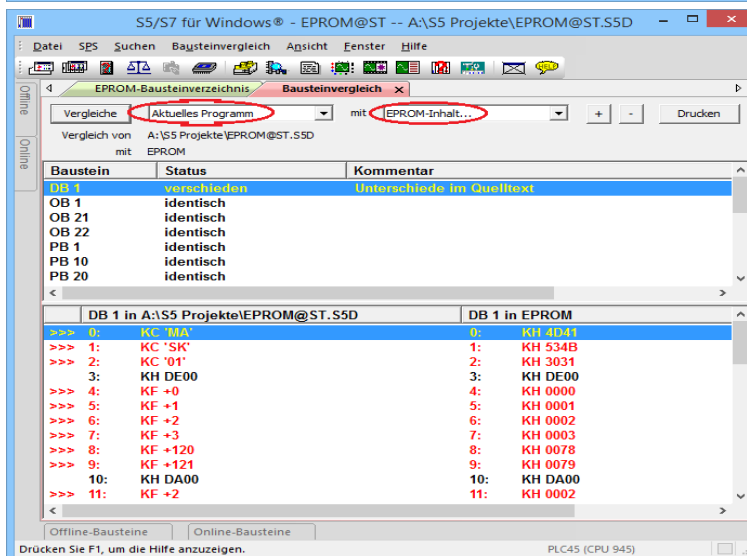


Mit diesem Befehl bzw.  Anklicken des Symbols, werden die im EPROM Bausteinverzeichnis markierten Bausteine (im EPROM-/ EEPROM-Modul vorhandene Bausteine) mit den gleichen Bausteinen im Rechner Bausteinverzeichnis verglichen. Der Vergleich erfolgt in der gleichen Weise, wie im Kapitel 2.15 – Bausteinvergleich beschrieben.

Alle Bausteine mit SPS vergleichen



Mit Anklicken des Befehls werden alle im die im EPROM-/ EEPROM-Modul vorhandenen Bausteine (aufgelistete im EPROM Bausteinverzeichnis) mit denen in dem Rechner-Bausteinverzeichnis vorhandenen Bausteinen verglichen.



Der Vergleich erfolgt in der gleichen Weise, wie im Kapitel 2.15 – Bausteinvergleich beschrieben. Der Inhalt von DB1 ist unterschiedlich, da in dem EPROM-/ EEPROM-Modul keine Datenformat-Bezeichnungen gespeichert werden. Das Datenformat im Modul ist immer Hexadezimal (KH).

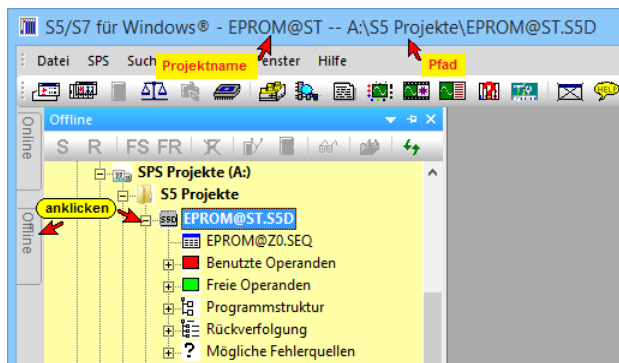
Beispiel zum Programmieren eines EPROM-/ EEPROM-Moduls

Das S5 Programm EPROM@ST.S5D, das in der Offline-Baumstruktur gelistet ist, soll in das EEPROM Modul MLFB 6ES5 375-1LA41 übertragen werden. Das Modul soll überprüft werden, ob es gelöscht ist.

Ausgangspunkt:

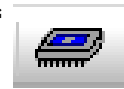
Der EPROMMER ist angeschlossen und S5 für Windows® ist bereits gestartet.

- In der Offline-Baumstruktur das S5 Programm **EPROM@ST.S5D** zum Aktivieren anklicken.



In der Titelleiste von S5 für Windows® werden das aktive Projekt und der Pfad zum Projekt angezeigt.

Das Symbol „**EPROMMER**“ anklicken. Im geöffneten Dialogfeld „**EPROMMER auswählen**“ den EPROMMER-Typ und als Modul „**S5-Modul**“ auswählen. Das Fenster „**EPROM-Bausteinverzeichnis**“ wird geöffnet.



- Im Menü „**Modul**“ den Befehl „**Auswählen**“ anklicken. Hierdurch wird das Dialogfeld „**Modul auswählen**“ geöffnet.
- Im Dialogfeld „**Modul auswählen**“ das Modul auswählen und mit „**OK**“ bestätigen. Das Modul wird angezeigt.
- Das Symbol „**Leercheck**“ anklicken. Wenn das Modul leer ist, wird dies angezeigt. Der Leercheck benötigt einige Zeit.
- Im Menü „**Baustein**“ den Befehl „**Alle Bausteine vom Rechner übertragen**“ anklicken. Hierdurch wird das Brennen des Moduls gestartet. Der **Brennvorgang** des EPROM-Moduls benötigt einige Zeit.
- Nach erfolgreichem **Brennvorgang** werden die im EPROM-Modul vorhandenen Bausteine im „**EPROM-Bausteinverzeichnis**“ aufgelistet. Die Programmierung des Moduls abgeschlossen.

MLFB:	Prog.-Nr.:	Größe:
6ES5-375-1LA41	417	32 KB

6ES5 375-1LA41



Beispiel zum Duplizieren eines EPROM-/ EEPROM-Moduls

Ein vorhandenes EPROM-/ EEPROM-Modul soll mehrfach dupliziert werden. Auf möglichst geringen Zeitaufwand ist dabei zu achten.

Ausgangspunkt:

S5 für Windows® ist gestartet, der EPROMMER ist angeschlossen und initialisiert. Das zu duplizierende Modul ist ausgewählt und im EPROMMER eingesteckt.

- Mit Auswahl des EPROM-/ EEPROM-Moduls werden die im Modul vorhandenen Bausteine im „**EPROM-Bausteinverzeichnis**“ aufgelistet
- Das Symbol „**EPROMMER nach Datei**“ anklicken. Im geöffneten Dialogfeld „**Speichern unter**“ den Dateinamen (Binärdatei (*.bin), den Pfad zum Speichern der Datei auswählen (z.B. **EPROM.bin**) und mit „**Speichern**“ bestätigen.
- Das Symbol „**Datei nach EPROMMER**“ anklicken. Im geöffneten Dialogfeld „**Öffnen**“ die Datei, die im vorigen Schritt auswählen (z.B. **EPROM.bin**) und mit „**Öffnen**“ bestätigen. Hierdurch wird das Brennen des Moduls gestartet. Der **Brennvorgang** des EPROM-Moduls benötigt einige Zeit.
- Nach erfolgreichem **Brennvorgang** werden die in dem EPROM-Modul vorhandenen Bausteine im „**EPROM-Bausteinverzeichnis**“ aufgelistet.



Das Kopieren des EPROM-Moduls abgeschlossen.

3 S5 für Windows® Online – Funktionen

Mit der Programmiersoftware *S5 für Windows®* wird das SPS-Programm in der Programmiersprache STEP® 5 erstellt und dann über ein Umsetzerkabel (20mA TTY-Umsetzer – Schnittstellenwandler, IBH – Link) an die SPS-Steuerung übertragen.

Wird die SPS in den RUN-Modus geschaltet, so wird das SPS-Programm zyklisch abgearbeitet.

Sollte ein Fehler bei der Abarbeitung des SPS-Programms auftreten und die SPS in den **STOP**-Modus gehen, kann mit den Diagnosefunktionen von *S5 für Windows®* die Ursache der Störung festgestellt werden.

Mit den Befehlen des Kontextmenüs, das über das Fenster **Online – Baumstruktur** geöffnet wird, lassen sich viele Online – Funktionen starten. Diese Funktionen können Sie in Verbindung mit einer externen SPS nutzen.

Die SPS kann dabei mit Ihrem Rechner (20mA TTY-Umsetzer – Schnittstellenwandler, IBH – Link, usw.) verbunden sein oder es handelt sich um die **Internen S5 – SPS – Simulation** bzw. eine die SoftSPS die auf dem gleichen Rechner installiert ist.

Anmerkung:

Im Fenster **Online – Baumstruktur** kann die rechte Maustaste verwendet werden. Wird die rechte Maustaste betätigt, wird ein Menü mit den wichtigsten Befehlen für das geöffnete Fenster bereitgestellt.

Viele Befehle sind nur über die rechte Maustaste erreichbar.

Anmerkung:

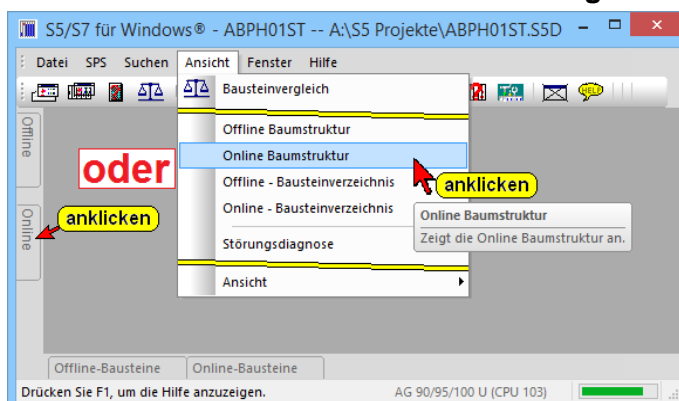
Fenster mit **Online – Informationen** haben einen grünen Hintergrund.

Anmerkung:

Fenster mit **Offline – Informationen** haben einen gelben Hintergrund.

3.1 Online-Baumstruktur (Fenster Online)

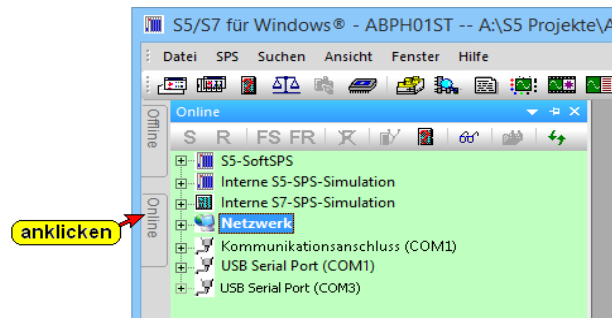
Im **Online-Baumstruktur-Verzeichnis** werden alle momentan vorhandenen **Online-Verbindungen** zu Simatic Steuerungen als



Baumstruktur aufgelistet. Ist das Programmierpaket **S5 / S7 für Windows®** installiert, werden die Verbindungen zu S7 und S5 SPS-Steuerungen aufgelistet.

In der Baumstruktur ist die SPS, zu der eine Verbindung aufgebaut werden soll, auszuwählen. *S5 / S7 für Windows®* zeigt in dem Fenster

alle z.Zt. vorhandenen Möglichkeiten an. Ist die Verbindung zu einer SPS aufgebaut, wird der Name der SPS fett dargestellt.



Online- Baumstruktur (Fenster Online) mit Verbindungsmöglichkeiten

3.1.1 Verbindungsmöglichkeiten zur SPS

Durch Anklicken des **Plus** Symbols vor der Verbindungsmöglichkeit zu einer SPS wird diese Verbindung aktiviert. Die von der SPS ausgegebene Erkennung (z.B. Bestellnummer) wird angezeigt.



Bei den S5 CPUs werden zusätzliche Informationen, die von der verbundenen CPU zur Verfügung gestellt werden, angezeigt.

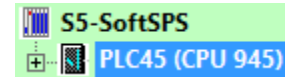


Diese Informationen sind z.B. die benutzten Operanden, Freie Operanden, die Programmstruktur und die Möglichkeit der Rückverfolgung.

Es besteht die Möglichkeit den **Status** der vorhandenen Operanden anzuzeigen.

Soft SPS

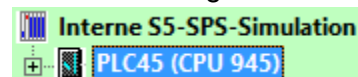
Auf dem PC ist eine IBH SoftSPS (PLC 945) installiert. Eine Online – Verbindung kann direkt zu der SoftSPS durch Anklicken aufgebaut werden.



Ist die Verbindung aufgebaut, gibt die SoftSPS ihre Teilenummer zurück. Diese SoftSPS ist voll kompatibel zur S5 CPU 945 und wird zum Steuern von Anlagen genutzt (über Bussysteme – Profi-Bus usw.).

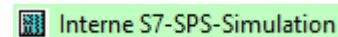
Interne S5-SPS-Simulation

In S5 für Windows® ist eine SoftSPS zum Austesten von S5 Programmen integrierte. Diese SoftSPS ist voll kompatibel zur S5 U115 CPU 945. Mit dieser Simulations-SPS können keine Hardware-Module angesteuert werden.



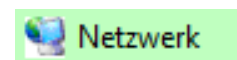
Interne S7-SPS-Simulation

Ist S5 / S7 für Windows® installiert, ist eine SoftSPS zum Austesten von S7 Programmen integriert. Diese SoftSPS ist voll kompatibel zur S7 400 CPU 416. Mit dieser Simulations-SPS können keine Hardware-Module angesteuert werden.

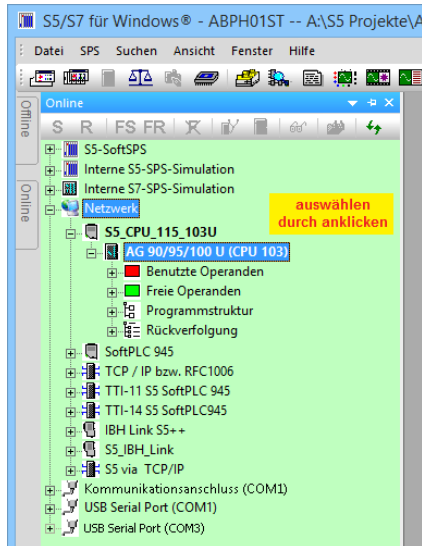


Netzwerk

Ist die Verbindung aufgebaut, gibt die SPS ihre Kennung zurück.



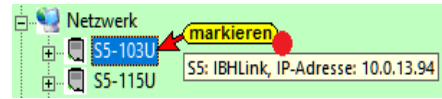
Unter Netzwerk werden Verbindungen aufgelistet, die über Ethernet geführt werden. Dies können Verbindungen mittels CPs (z.B. CP525) oder mittels Umsetzer, die die PG-Schnittstelle in eine Ethernet-Verbindung



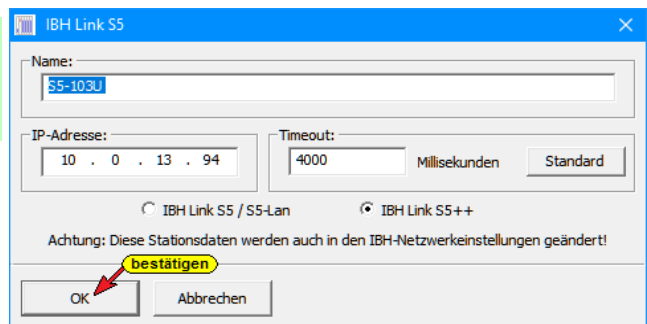
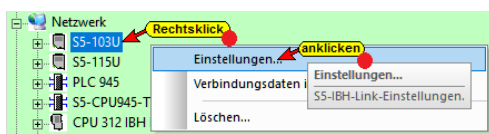
(z.B. IBH-Link) wandeln oder direkt zu einer SoftSPS (z.B. IBH SoftPLC 945).

S5 CPU über IBH Link Netzwerk

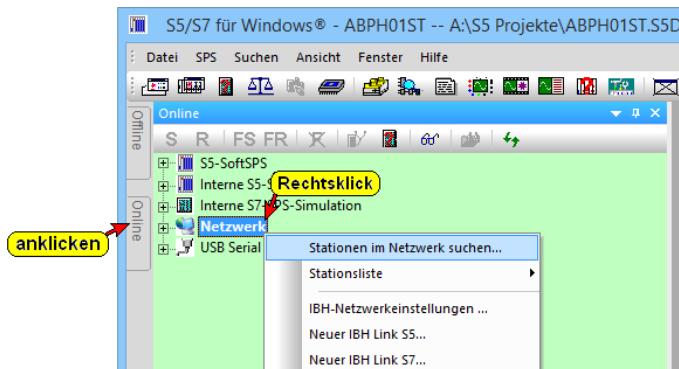
Auf dem PC ist eine IBH Link S5 zur Kommunikation zwischen PC und S5 installiert. Wird eine der Netzwerkstationen markiert, wird die dazugehörige IP-Adresse angezeigt.



Mit einem **Rechtsklick** auf eine der Netzwerkstationen und einem Klick auf den Befehl **Einstellungen...** wird ein Dialogfeld geöffnet. Hier können die die Verbindungseinstellungen angezeigt und können geändert werden.



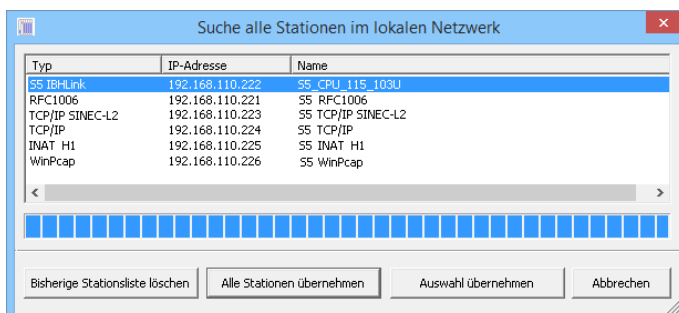
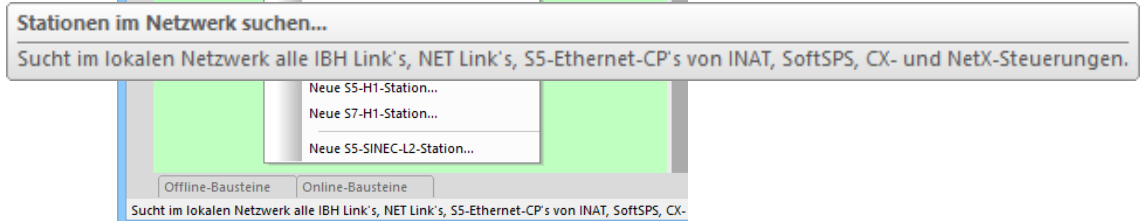
3.2 Netzwerk Kontextmenü (Rechtsklick)



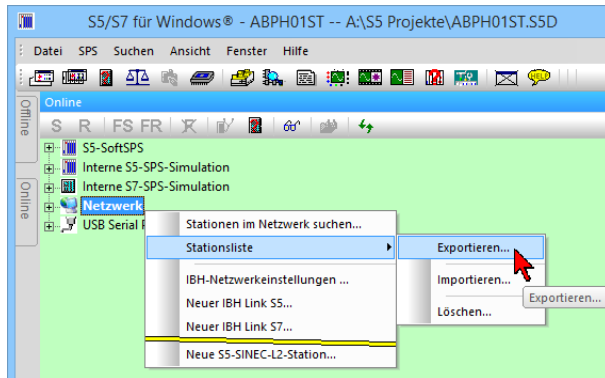
Wird **Netzwerk** mit der rechten Maustaste angeklickt, öffnet sich das Kontextmenü, um weitere Einstellungen vorzunehmen.

Stationen im Netz suchen

Mit dem Befehl werden alle momentan vorhandenen Netzwerkverbindungen zu CPUs / CPs aufgelistet.



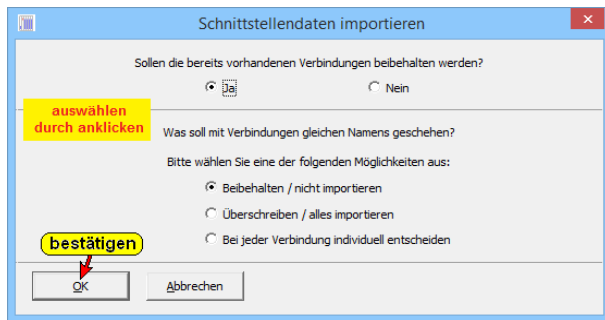
Die aufgelisteten Stationen können in die Netzwerkverbindungen übernommen werden. Auch können diese gelöscht werden.



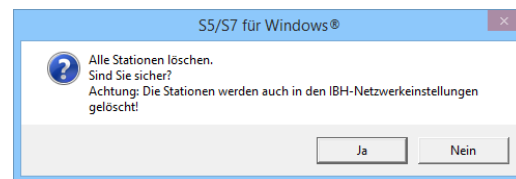
Stationsliste

Die Stationsliste kann exportiert (Datei *.dat), importiert oder gelöscht werden. Zum Importieren und Exportieren werden Dialogfelder für die Pfad- und Datei-Auswahl geöffnet.

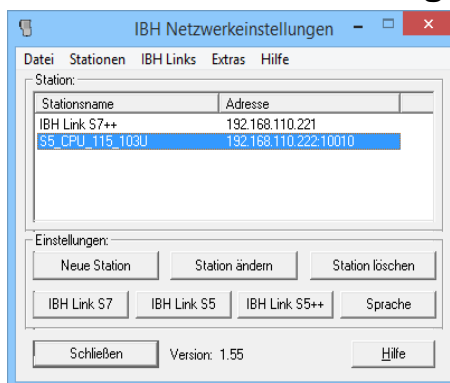
Beim Importieren kann das Löschen / Überschreiben von Stationen individuell gesteuert werden.



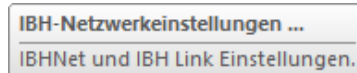
Der Befehl **Stationsliste Löschen** löscht alle Netzwerk-Stationen.



IBH-Netzwerkeinstellungen



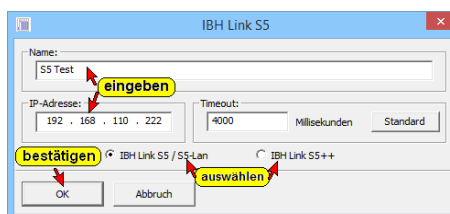
Mit dem geöffneten Dialogfeld können die Einstellungen für einen IBH-Link S5 / S5++ (Ethernet-Konverter) durchgeführt werden.



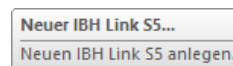
Mit diesem Ethernet-Konverter kann eine Online – Verbindung zu der SPS über einen Switch, einen Hub oder auch direkt zum PC mit einer einfachen Netzwerkkarte durch Anklicken aufgebaut werden.

Das verwendete Protokoll ist das übliche Standard-TCP/IP. Alle Vorteile von Ethernet kommen so ohne Probleme dem Anwender zugute, wie z. B. der Aufbau von Fernwartungen über Standard-Router oder VPN-Verbindungen (Virtual Private Network). Ebenso ist eine direkte Anbindung an das Internet möglich.

Neuer S5-IBHLink



Dialogfeld zur Definition einer neuen S5-IBHLink Verbindung (Name, IP-Adresse und S5 Link Typ). Das **Timeout** (4000ms) ist nur in Sonderfällen zu verändern.

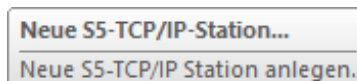


Neuer S7-IBHLink

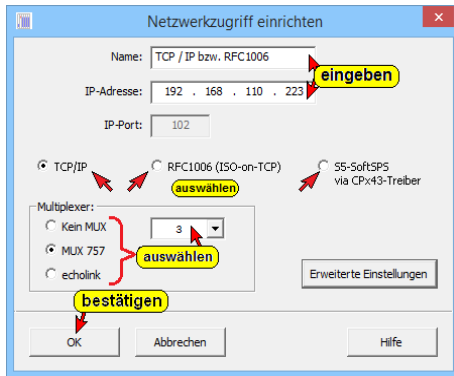
Dialogfeld zur Definition einer neuen S7-IBHLink Verbindung (Name, IP-Adresse).

Neue S5-TCP/IP-Station

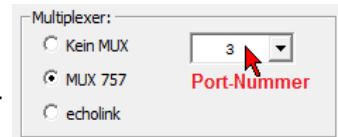
Für die SPS – Steuerungen der Baureihen Simatic S5 ist die Möglichkeit geschaffen worden, von S5 für Windows® aus über TCP/IP bzw. RFC1006 (Internet, Intranet) Daten auszutauschen.



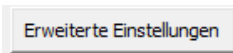
Durch Anklicken werden die entsprechenden Dialogfelder für die Einstellungen geöffnet.



Ist ein Multiplexer vorhanden, sind dessen IP-Adresse und die Port-Nummer einzugeben.

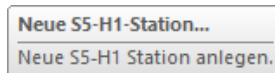


Erweiterte Einstellungen, das **Timeout** (1000ms) sind nur in Sonderfällen notwendig.



Neue S5-H1-Station

Für die SPS – Steuerungen

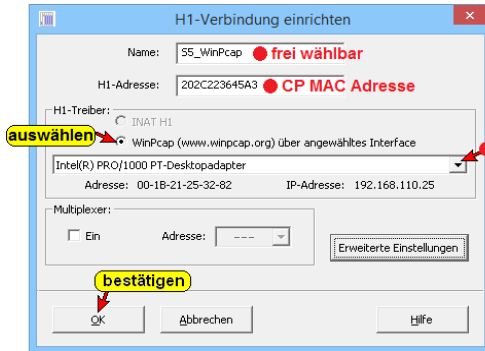


der Baureihen Simatic S5 ist die Möglichkeit geschaffen worden, von S5 für Windows® aus über den H1 Bus Daten auszutauschen. Durch Anklicken werden die entsprechenden Dialogfelder für die Einstellungen geöffnet.

In der Literatur wird der H1-Bus oft als **Industrial Ethernet** bezeichnet.

Auf dem Rechner, auf dem S5 für Windows® abläuft, muss eine Netzwerkkarte Karte mit der zugehörigen Software installiert sein.

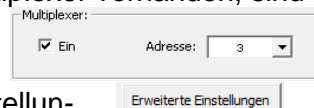
WinPcap H1-Treiber



Der **WinPcap H1-Treiber** (z.B. WinPcap_4_1_3.exe) muss auf dem PC installiert sein.

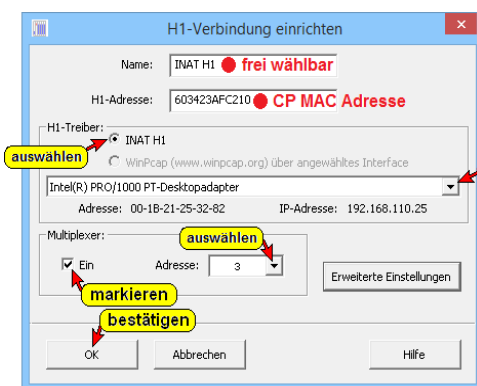
Um eine Verbindung aufzubauen, müssen der PC und die SPS sich im gleichen SUB-Netz befinden.

Ist ein Multiplexer vorhanden, sind dessen IP-Adresse



und die Port-Nummer einzugeben. Erweiterte Einstellungen, das **Timeout** (1000ms) sind nur in Sonderfällen zu verändern.

INAT H1-Treiber

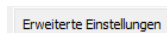


Der INAT H1-Treiber

muss auf dem PC installiert sein. Um eine Verbindung aufzubauen, müssen der PC und die SPS sich im gleichen SUB-Netz befinden.

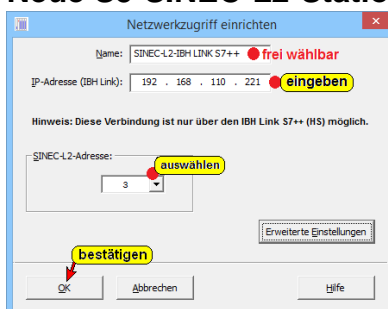
Ist ein Multiplexer vorhanden, sind dessen IP-Adresse und die Port-Nummer einzugeben.

Erweiterte Einstellung-

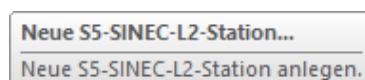


gen, das **Timeout** (1000ms) sind nur in Sonderfällen zu verändern.

Neue S5-SINEC-L2-Station

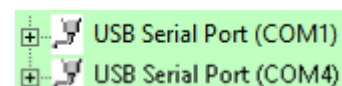


SINEC-L2 ist ein Bussystem zum Anschluss von PROFIBUS kompatiblen Geräten.

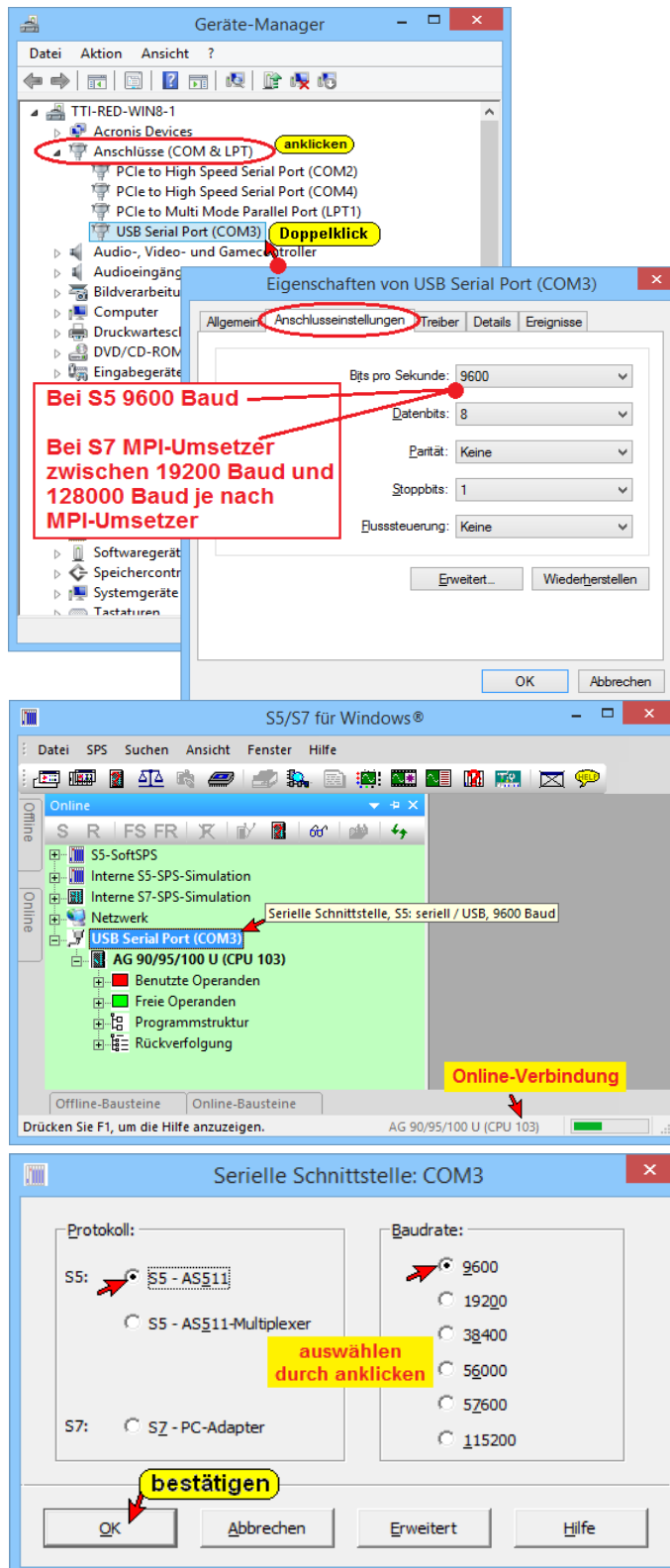


USB Serial Port (COM..)

Um mit einem **USB Umsetzer** Online – Verbindung aufzubauen, ist eine



Software erforderlich, die eine serielle Schnittstelle nach USB umsetzt. Diese Software wird mit dem USB-Umsetzer mitgeliefert. Bei der Installation dieses Treibers wird automatisch eine nicht durch Hardware oder Software belegte Schnittstelle belegt. Mit den USB-S7 Adapter MPI® für S7 CPUs bzw. USB-S5-Adapter für S5 CPUs, geliefert von IBHsoftec, werden entsprechende Treiber mitgeliefert.



Dialogfeld *Geräte-Manager*

Im Geräte-Manager (Systemeigenschaften) sind folgende Einstellungen zu überprüfen bzw. vorzunehmen.

USB-S5 Adapter für S5 CPUs

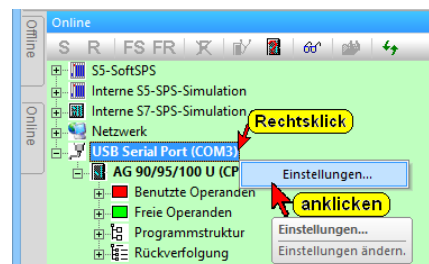
Serielle Schnittstelle, S5: seriell / USB, 9600 Baud

Durch Anklicken der Online – SPS – Verbindung mit einer S5 CPU (AG) über einen USB-Umsetzer wird die Einstellung (Baud etc.) der Schnittstelle angezeigt. Ist die Verbindung zur SPS aufgebaut, gibt diese ihre Kennung zurück (SPS-Typ, CPU).

In der Statuszeile wird die Online– Verbindung ebenfalls angezeigt. Das grüne Laufband zeigt an, dass die CPU im **RUN** Mode ist.

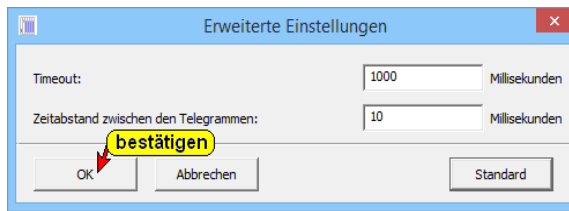
Einstellungen USB-Adapter

Ein Rechtsklick auf das Symbol **USB Serial Port (COM..)** und einem Klick auf **Einstellungen** öffnet das Dialogfeld um die von dem USB-Port genutzte Serielle-Schnittstelle (COM..) einzustellen.



Siemens S5 Steuerungen benötigen eine Übertragungsgeschwindigkeiten von 9 600

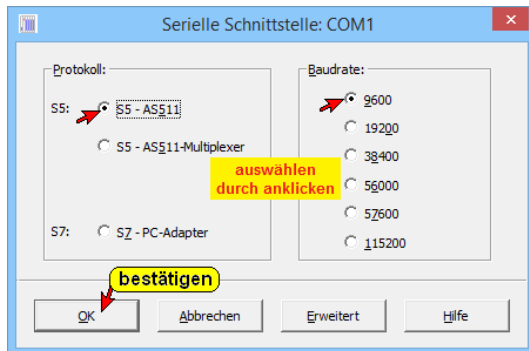
Baud. S5 kompatible SPS-Steuerungen von anderen Herstellern können eine andere Übertragungsgeschwindigkeiten benötigen. Übertragungsraten von 19 200 bis 115 200 Baud sind möglich.



Über die Taste **Erweitert** wird ein weiteres Dialogfeld geöffnet. Diese Standardeinstellung sind nur in besonderen Fällen zu verändern.

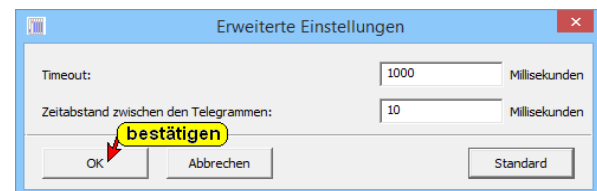
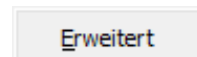


Kommunikationsanschluss (COM..) – Serielle Schnittstelle



Durch Anklicken **Kommunikationsanschluss (COM1)** mit der rechten Maustaste wird das Dialogfeld zur Auswahl des Protokolls und der Baudrate geöffnet.

Über die Taste **Erweitert** wird ein weiteres Dialogfeld geöffnet. Diese Standardeinstellung sind nur in besonderen Fällen zu verändern.



AS511 (Simatic S5)

Ist eine Simatic S5 an eine der seriellen Schnittstellen (COM 1 – COM 4) über einen Schnittstellenwandler (20mA) angeschlossen, ist **AS511** zu markieren. Eine Simatic S5 kann nur mit einer Übertragungsrate von 9600 Baud Daten übertragen.

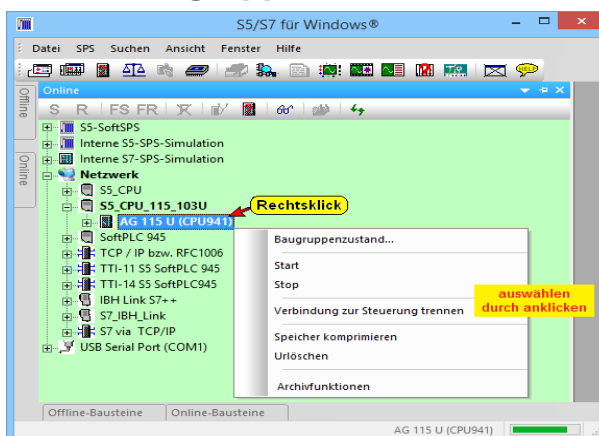
AS511 Multiplexer (Simatic S5)

Ist eine Simatic S5 an eine der seriellen Schnittstellen (COM 1 – COM 4) über einen Multiplexer angeschlossen, ist **AS511 Multiplexer** zu markieren. Es ist eine Übertragungsrate von 9600 Baud einzustellen.

S7 – PC-Adapter (MPI – Umsetzer Simatic S7)

Ist eine Simatic S7 an eine der seriellen Schnittstellen (COM 1 – COM 4) über ein MPI Umsetzerkabel angeschlossen, ist **S7 – PC-Adapter** zu markieren.

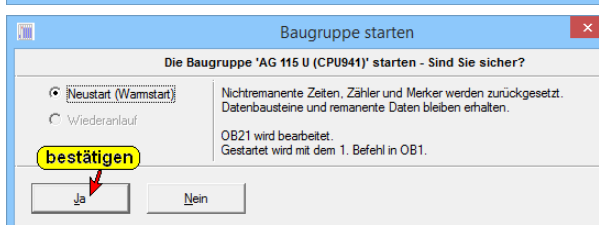
3.2.1 Baugruppenzustand – Kontextmenü



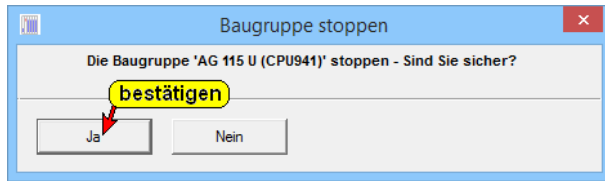
Die Befehle des Kontextmenüs sind fast identisch zu den Befehlen des Menüs **SPS**. Zusätzlich kann die SPS gestartet, gestoppt und Projekt in die SPS übertragen werden. Die weiteren Befehle sind im Kapitel Menü **SPS** beschrieben.

Start

Mit dem Befehl **Start** aus dem Kontextmenü wird die SPS, zu der eine Online – Verbindung besteht, gestartet. Der Betriebsartenwahlschalter muss auf **RUN** bzw. **RUN-P** stehen.



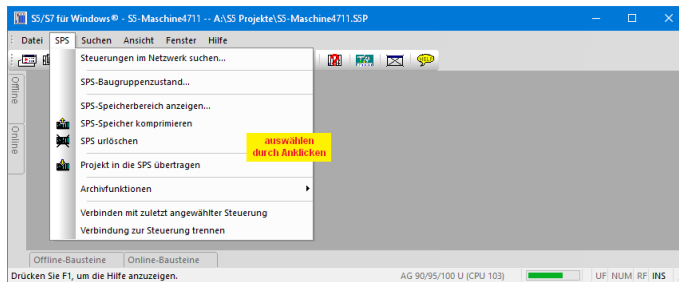
STOP



Mit dem Befehl **Stop** aus dem Kontextmenü wird der Betriebszustand der SPS, zu der eine Online – Verbindung besteht auf **Stop** gesetzt. Die zyklische Abarbeitung des SPS-

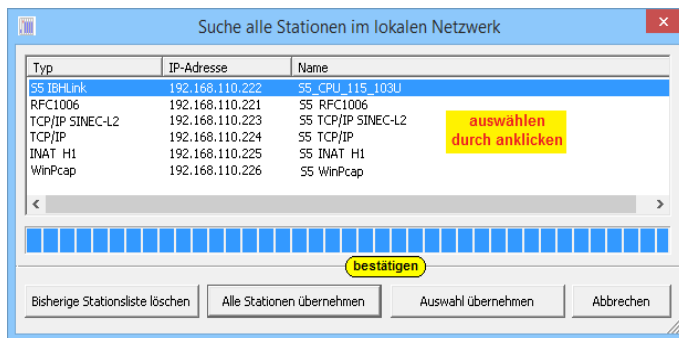
Programms wird unterbrochen. Mit dem Befehl **Start** kann die zyklische Abarbeitung wieder gestartet werden.

3.3 Menü SPS



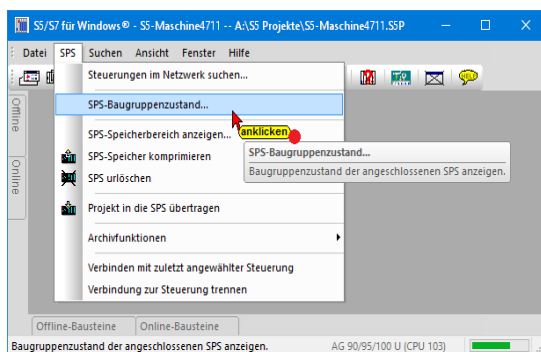
Die Befehle des Menüs **SPS** sind fast identisch zu den Befehlen des Kontextmenüs Menü **Online-Baumstruktur / Online verbundenen SPS**. Im Folgenden sind beide Möglichkeiten beschrieben.

3.3.1 Steuerungen im Netzwerk suchen



Ein Dialogfeld wird geöffnet in dem alle im lokalen Netzwerk gefundenen S5 / S7 Steuerungen (CPUs / CPs) aufgelistet sind. Die aufgelisteten Stationen können in die Netzwerkverbindungen übernommen werden. Auch können diese gelöscht werden.

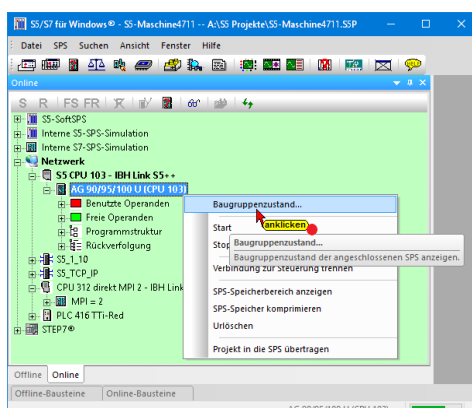
3.3.2 SPS Baugruppenzustand (CPU Status)



Um Fehler zu erkennen, lokalisieren und zu beheben, zeigt **S5 für Windows®** CPU-Informationen für die Systemdiagnose an.



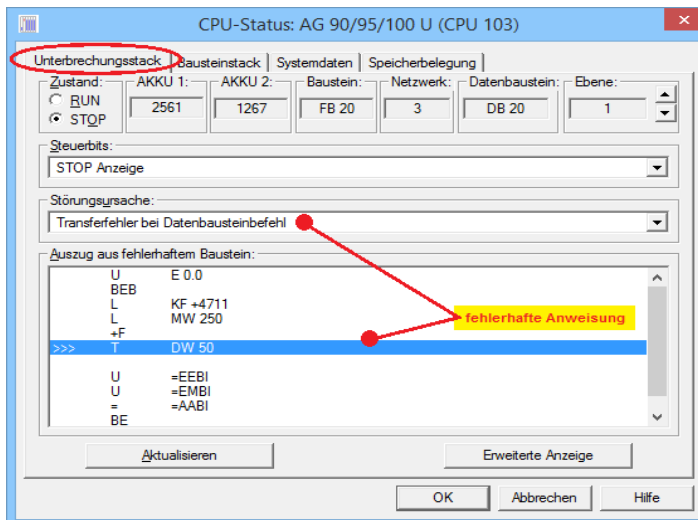
Hierzu wird der Befehl **SPS Baugruppenzustand**, aus dem Menü **SPS** bzw. aus dem Kontextmenü aus dem Fenster **Online – Baumstruktur** bzw. mit dem Symbol, aufgerufen werden.



Kontextmenü aus dem Fenster **Online – Baumstruktur**

Das Listenfeld **CPU Status** enthalten mehrere Reiter (Tabs), in denen die wichtigsten Daten der direkt angeschlossenen Baugruppe angezeigt werden.

Unterbrechungsstack (U-Stack)



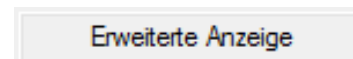
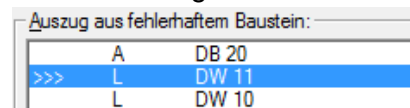
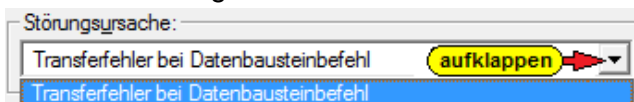
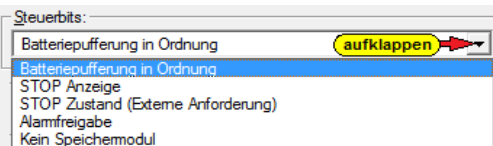
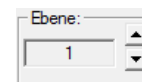
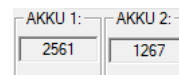
Ist die SPS im Betriebszustand STOP, kann der Unterbrechungsstack Auskunft über den Grund der Unterbrechung geben. Der U-Stack enthält die Informationen zum Zeitpunkt des Fehlers:

Betriebszustand der CPU:

Der Betriebszustand der CPU kann durch Anklicken von **RUN** bzw. **STOP** entsprechend verändert werden.



- **AKKU1, AKKU2:** Der Inhalte der Akkus (zwei Akkus) wird in HEX- Format angezeigt.
- **Baustein:** Der Baustein, in dem die CPU auf STOP ging, wird angezeigt.
- **Netzwerk:** Das Netzwerk, in dem die CPU auf STOP ging, wird angezeigt.
- **Datenbaustein:** In dem Feld Datenbaustein wird der zur Zeit des Fehlers gültige Datenbaustein angezeigt.
- **Ebene:** Je nach Fehlerart und CPU-Typ können weitere U-Stack Informationen (mehrere Ebenen) von der CPU geliefert werden. In dem Feld Ebene wird angezeigt, welche Ebene momentan dargestellt wird.
- **Steuerbits:** Die von der CPU gelieferten Steuerbits werden dekodiert und im Klartext angezeigt. Das Fenster kann aufgeklappt werden, um weitere Informationen anzuzeigen.
- **Störungsursache:** Die von der CPU gelieferten Informationen werden dekodiert und in Klartext angezeigt. Das Fenster kann aufgeklappt werden, um weitere Informationen anzuzeigen.
- **Auszug aus dem fehlerhaften Baustein:** Ein Auszug aus dem fehlerhaften Baustein wird angezeigt. Die Zeile mit dem fehlerhaften Befehl ist mit drei Pfeile (>>>) markiert.
- **Erweiterte Anzeige:** Schaltfeld, um das erweiterte U-Stack Anzeigefeld zu öffnen.



Erweiterter Unterbrechungsstack

Im **Erweiterten Unterbrechungsstack** werden bei CPUs mit vier (4) Akkumulatoren die Werte alle Akkumulatoren angezeigt.

Von den Informationen im erweiterten Unterbrechungsstack ist vor allem die Anzeige des **Statuswortes** (Ereignisanzeige) mit den einzelnen **Statusbits** für die Fehleranalyse wichtig.

Begriffe des Anzeigefelds Erweiterter Unterbrechungsstack

Informationsfeld	Beschreibung
BEF-REG	Befehlsregister. Der letzte Befehl, der bearbeitet wurde.
SAZ (neu)	Step-Adress-Zähler, bei dem der Fehler auftrat.
DB-ADR	Daten-Baustein-Adresse bei dem der Fehler auftrat.
BA-ADR	Baustein-Adresse bei dem der Fehler auftrat.
BST-STP	Aktueller Inhalt des Baustein-stackpointers.
Baustein	Aktiver Baustein beim Auftreten des Fehlers.

Informationsfeld	Beschreibung
Ebene	Gibt die Ebene der Programmbearbeitung an, die unterbrochen worden ist.
REL-SAZ	Step-Adress-Zähler relativ zum Bausteinanfang
DBL-REG	Datenbausteinregister
BS-REG	Bausteinregister
Kachel-Nr.	Nummer der Kacheladressierung
SAZ (alt)	Step-Adress-Zähler alter Inhalt.
UAMK	Unterbrechungsanzeige-Sammelwort
UAMK	Unterbrechungsanzeige-Sammelwort
UALW	Unterbrechungsanzeige-Löschwort
Klammern	Klammertiefe 1 bis 6 bei U(und O(
Tiefe	Bausteinschachtelungstiefe
anz1 / anz0	00: Akku 1 = 0 oder geschoben 01: Akku 1 > 0 oder geschoben 10: Akku 1 < 0
ovfl	Arithmetischer Überlauf
ovfls	Überlauf gespeichert
oder	Oder-Speicher (Gesetzt bei ODER Operation)
erab	Erstabfrage
stat	Status des Operanden der zuletzt ausgeführten Binäroperation
vke	Verknüpfungsergebnis
AKKU1 bis AKKU4	Inhalt der Akkumulatoren

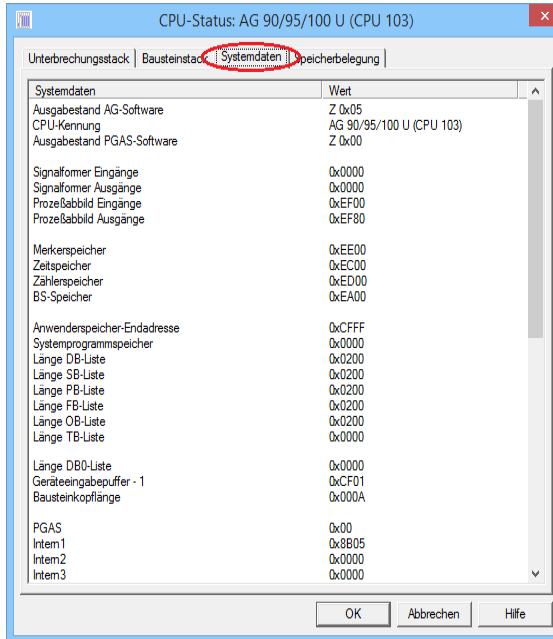
Bausteinstack (B-Stack)

Im B-Stack werden alle die aufgerufenen Bausteine aufgelistet, deren Bearbeitung zum Zeitpunkt des Fehlers (Übergang in den STOP-Zustand) noch nicht abgeschlossen wurde.

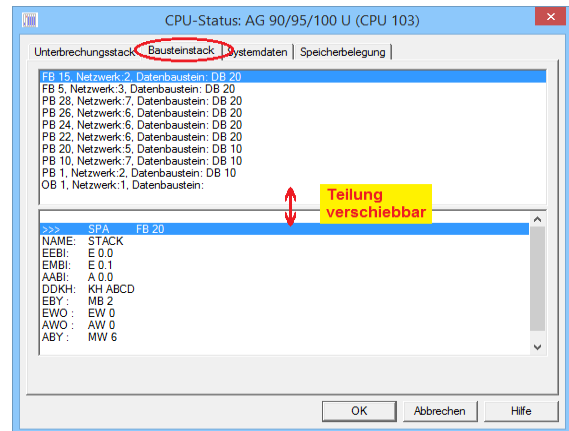
Da Bausteine oft mehrmals in einem Anwenderprogramm aufgerufen werden, ist es von Bedeutung, in welcher Reihenfolge, bezüglich der Baustein-Nummer, der Fehler auftrat. Diese Informationen bezüglich der Aufrufreihenfolge sind aus dem Inhalt des B-Stacks ersichtlich.

Systemdaten

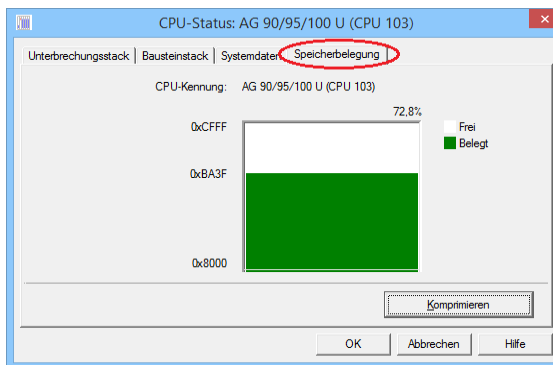
In dem Anzeigefenster **Systemparameter** werden Kenndaten der CPU angezeigt.



Anzeigefeld Bausteinstack (B-Stack)



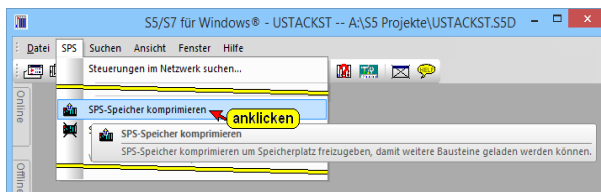
Ein Auszug aus dem markierten Baustein wird angezeigt. Der Sprungbefehl zum nächsten Baustein ist mit drei Pfeilen (>>>) markiert.



Speicherbelegung

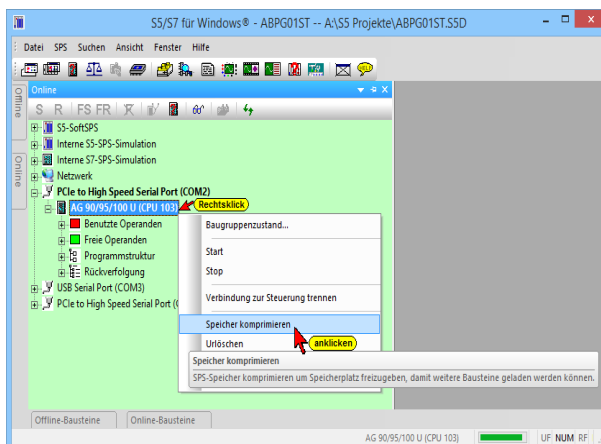
Der Ausbau und die Belegung des Arbeitsspeichers (RAM) werden angezeigt.

3.3.3 SPS – Speicher komprimieren



Der Befehl kann mit dem Menübefehl **SPS – Speicher komprimieren** aus dem Menü **SPS** aufgerufen werden.

Werden in der SPS Bausteine gelöscht, sind diese Bausteine im Speicher der SPS weiterhin vorhanden. Diese Bausteine werden nur in der SPS internen Bausteinliste als **ungültig** markiert.



Werden Bausteine gleichen Namens zur SPS übertragen, belegen die **alten Bausteine** weiterhin den Speicherbereich. Diese Bausteine sind nur als **ungültig** markiert.

Der Speicher in der SPS kann dadurch sehr schnell mit nicht benutzten Bausteinen belegt sein. Die Funktion Komprimieren ordnet den RAM-Speicher der SPS neu und schafft damit Platz für weitere Bausteine.

Ist ein Übertragen von Bausteinen zur SPS aufgrund von **ungültig** markiert Bausteinen nicht möglich, fordert S5 für Windows® automatisch ein **Komprimieren** an.

Aus dem Kontextmenü aus dem Fenster **Online – Baumstruktur** kann der gleiche Befehl aufgerufen werden.

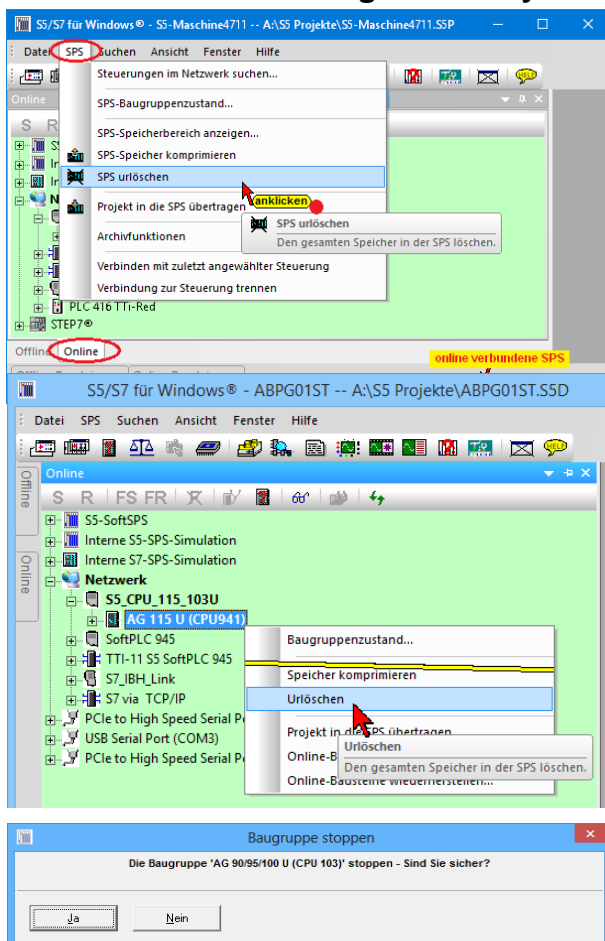
3.3.4 SPS – Urlöschen

Beim "Urlöschen" der CPU werden folgende Bereiche gelöscht:

- der Programmspeicher der CPU und eventuell gesteckte RAM-Module.
- alle Daten (Merker, Zeiten und Zähler).
- alle Fehlerkennungen.
- Außerdem werden alle Systemdaten beim Urlöschen auf ihren vorgegebenen Wert (Default-Werte) gesetzt, damit der Systemdatenbereich den definierten Grundzustand wieder einnimmt.

Das "Urlöschen" kann auf zwei Wegen durchgeführt werden.

Urlöschen mit dem Programmiersystem S5 für Windows®



Der Fortschritt des Urlöschens wird angezeigt.

Online mit dem Programmiersystem S5 für Windows® oder

Offline über den Schalter für "Voreinstellung / Urlöschen". Das Verfahren des manuellen Urlöschens ist bei den S5 Baureihen unterschiedlich.

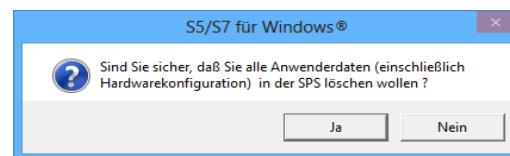
Die SPS muss über ein Schnittstellenkabel mit dem PC, auf dem S5 für Windows® abläuft, verbunden sein.

In der Statuszeile wird die online verbundene CPU angezeigt.

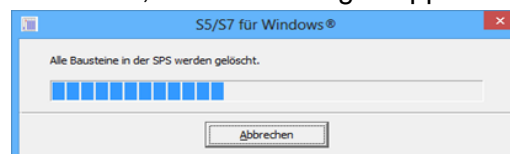
Urlöschen – Online-Baumstruktur

Vor dem tatsächlichen Löschen wird ein Hinweis ausgegeben, bitte beachten Sie diesen.

Hinweis "Alle Bausteine löschen"

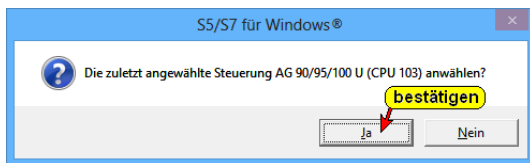


Sollte die SPS sich nicht im **STOP-Zustand** befinden fordert S7 für Windows®, dass die CPU gestoppt wird.



SPS – Urlöschen; CPU neu starten nach erfolgreichem Urlöschen

Ist das Urlöschen beendet, versucht S5 für Windows® eine Verbindung zur CPU herzustellen.



Ist die Online – Verbindung vorhanden kann ein **Neustart** vom Programmiersystem aus durchgeführt werden.

Urlöschen am CPU Bedienfeld

S5-90U manuell Urlöschen

1. Betriebsartenschalter auf "STOP" stellen, die rote Anzeige muss leuchten
2. Batterie entnehmen
3. SPS für etwa 30s vom Netz trennen
4. Spannungsversorgung zur SPS wiederherstellen
5. Batterie wieder einlegen

S5-95U manuell Urlöschen

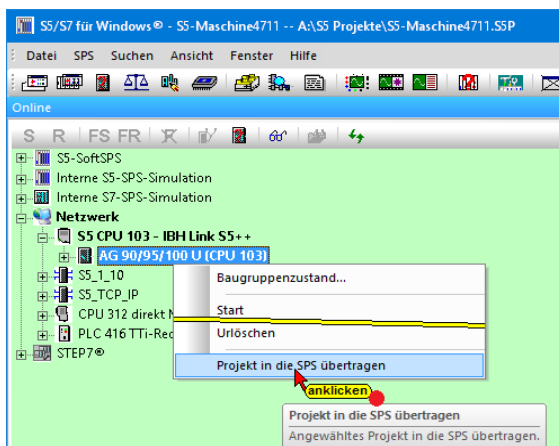
1. Betriebsartenschalter auf "STOP" stellen, die rote Anzeige muss leuchten
2. Batterie entnehmen
3. EIN- / AUS-Schalter auf "0" stellen
4. EIN- / AUS-Schalter auf "1" stellen
5. Batterie wieder einlegen

CPU 100 / CPU 115 / CPU 135 / CPU 150 manuell Urlöschen

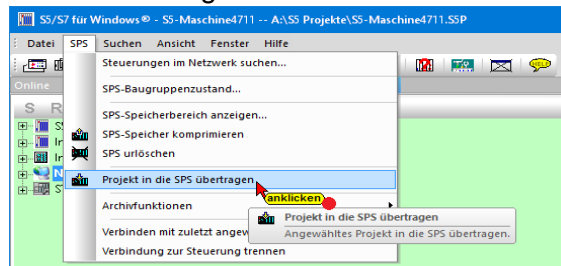
Urlöschen mit Schalter "Voreinstellung / Urlöschen" am CPU Bedienfeld

1. Stromversorgung einschalten.
2. CPU-Betriebsartenschalter auf STOP (ST) stellen.
3. Schalter für "Voreinstellung / Urlöschen" auf Stellung "OR" drücken und gedrückt halten (wird der Schalter nicht gehalten, springt er in die Position "RE" zurück).
4. Während der Schalter "Voreinstellung / Urlöschen" auf Stellung "OR" gehalten wird, muss der CPU-Betriebsartenschalter **zweimal** von STOP (ST) auf RUN (RN) geschaltet werden.
5. Die STOP-LED erlischt kurzzeitig.
6. Schalter "Voreinstellung / Urlöschen" loslassen. Der Schalter springt in die Position "RE" automatisch zurück.

3.3.5 Projekt in die SPS übertragen



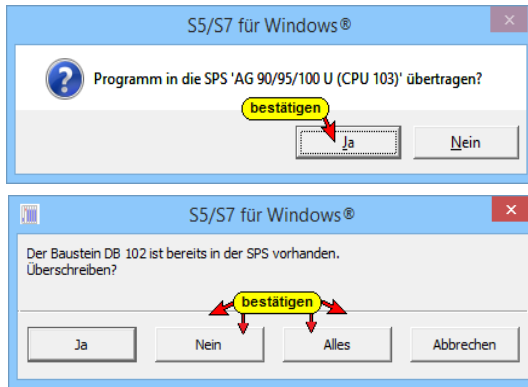
Der Befehl wird mit dem Menübefehl **Projekt an die SPS übertragen** aus dem Menü **SPS** aufgerufen.



Projekt in die SPS übertragen

Das in der **Offline – Baumstruktur**

aktivierte S5 Projekt wird an die im Fenster **Online – Baumstruktur** angewählte SPS übertragen. Der S5 Projektname und der Pfad sind in der Titelleiste angezeigt, die online verbundene SPS in der Statuszeile.

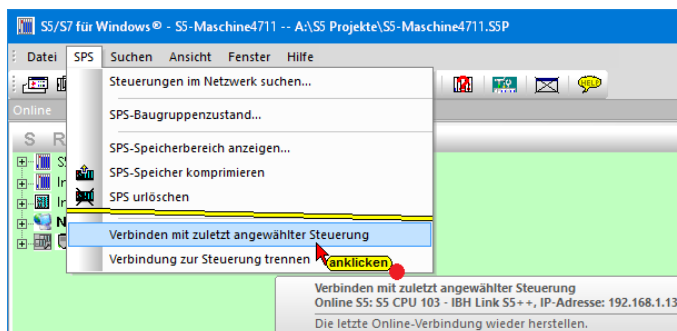


Aus dem Kontextmenü aus dem Fenster **Online – Baumstruktur** kann der gleiche Befehl aufgerufen werden.

Der Beginn der Übertragung ist zu bestätigen. Die Kennung der CPU wird hierbei mit angezeigt.

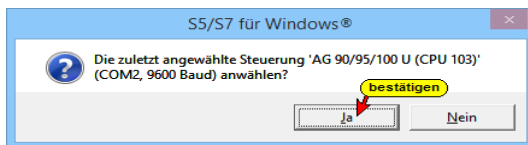
Sollte ein zu übertragener Baustein bereits in der SPS vorhanden sein, wird eine entsprechende Warnung angezeigt, die entsprechend zu quittieren ist.

3.3.6 Verbindung mit zuletzt angewählter Steuerung



Wird der Menübefehl **Verbindung mit zuletzt angewählter Steuerung** aus dem Menü **SPS** aufgerufen, wird eine Online – Verbindung zu der SPS gestartet, die zuletzt Verbindung mit dem im Fenster **Offline Baumstruktur** gewählten SPS-Programm hatte.

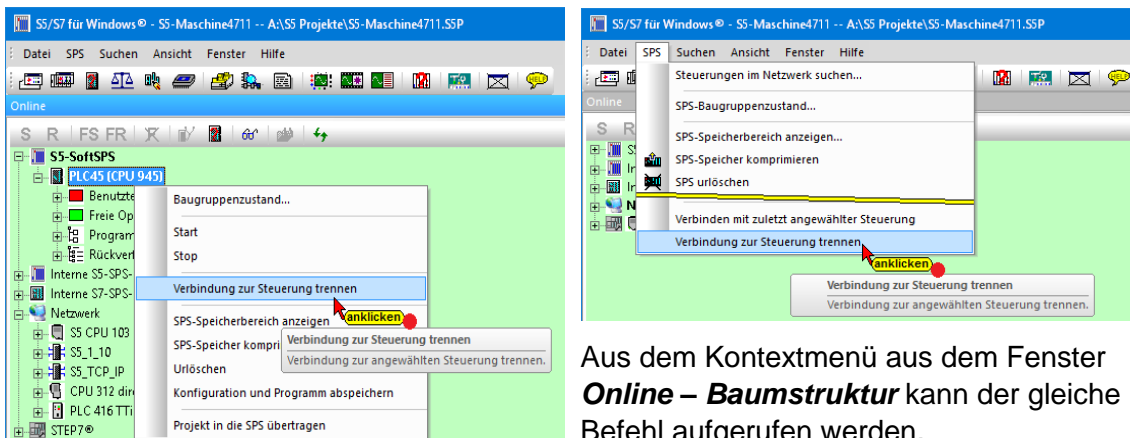
Befindet sich der Mauszeiger auf dem Befehl, wird angezeigt über welche Schnittstelle zu welcher SPS eine Online-Verbindung aufgebaut werden kann.



Der Aufbau der Online-Verbindung ist zu bestätigen. Die Kennung der CPU und der Verbindungsweg werden hierbei mit angezeigt.

3.3.7 Verbindung zur Steuerung trennen

Der Befehl wird mit dem Menübefehl **Verbindung zur Steuerung trennen** aus dem Menü **SPS** aufgerufen.



Aus dem Kontextmenü aus dem Fenster **Online – Baumstruktur** kann der gleiche Befehl aufgerufen werden.

Die momentan zu einer SPS bestehende Online – Verbindung wird getrennt.

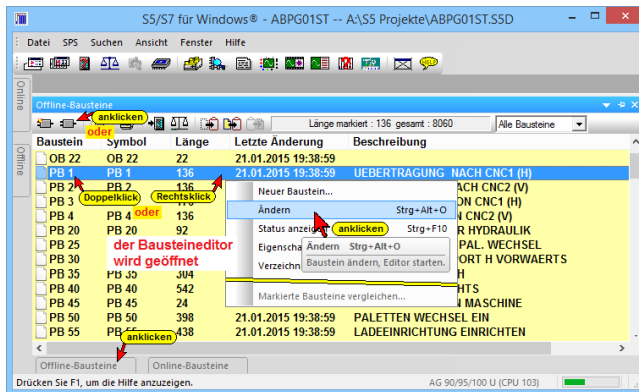
3.4 SPS-Status-Anzeige

Zur SPS-Status-Anzeige muss der Rechner über ein Schnittstellenkabel mit der SPS verbunden sein. Die SPS muss an Spannung liegen und das in

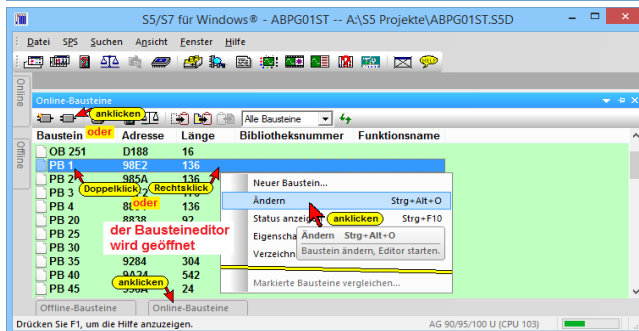
der SPS gespeicherte Programm (Bausteine) muss abgearbeitet werden (CPU zeigt **RUN** an).

Der Baustein (Netzwerk), dessen Status angezeigt werden soll muss im Arbeitsbereich (Editorfenster) von S5 für Windows® angezeigt sein.

Das Editorfenster eines Bausteins wird mit einem Doppelklick auf den gewünschten Baustein im Fenster **Offline-Baustein** (in Sonderfällen auch Fenster **Online-Baustein** wird das **Editorfenster** geöffnet oder über den Befehl **Andern** aus dem Kontextmenü geöffnet bzw. durch Anklicken des Symbols.

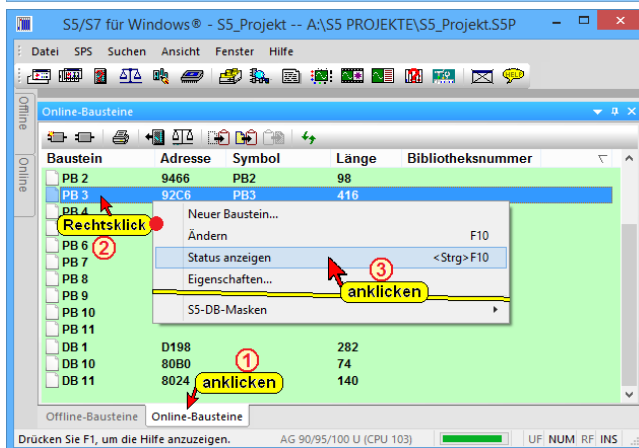


Editorfenster öffnen (Offline-Baustein-Verzeichnis)



Editorfenster öffnen (Online-Baustein-Verzeichnis)

Aus dem **Online – Bausteinverzeichnis** heraus (Sonderfall) kann der gewünschte Baustein direkt mit dem Status angezeigt werden.



Durch Anklicken des Symbols **Status** wird dieser in das geöffnete **Editorfenster** eingeblendet.

Für die Statusanzeige ist es unerheblich, ob das Editorfenster mit **Offline – Informationen**, die mit einem gelben Hintergrund dargestellt werden oder mit **Online – Informationen**, die mit einem grünen Hintergrund dargestellt werden, geöffnet wurde.

Anmerkung:

Wir empfehlen das Editorfenster mit **Offline – Informationen** (gelber Hintergrund) zu öffnen.

Nur in dieser Darstellung können Sprungmarken, symbolische Namen, Kommentare usw. die im Rechner gespeichert sind mitangezeigt werden.

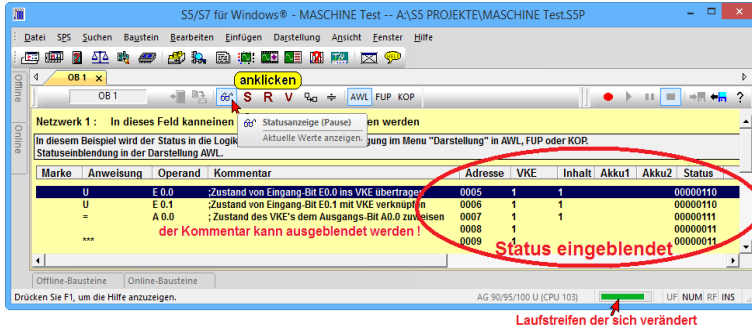
Nur in den Ausnahmefällen, wenn das im Status zu betrachtende SPS-Programm (Baustein; Netzwerk) im Rechner nicht vorhanden ist, sollte auf das Editorfenster mit **Online – Informationen** (grüner Hintergrund) zur **Statusanzeige** genutzt werden.

3.4.1 SPS Baustein Status

Durch Anklicken des Symbols wird der Status der Operanden in das Editorfenster eingeblendet.



In der Statusleiste wird neben der CPU-Teilenummer der



verbundenen SPS ein Laufstreifen angezeigt.

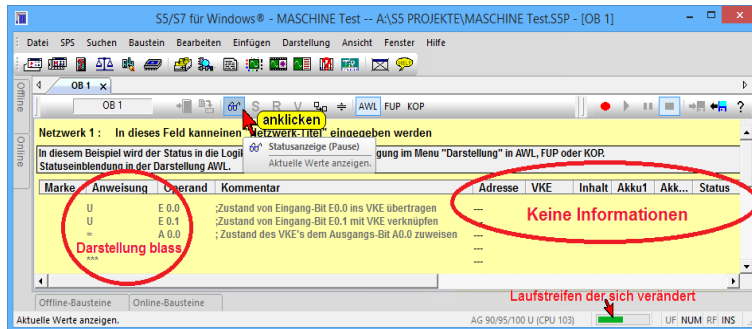
Die grüne Füllung des Laufstreifens verändert laufend seine Größe, um anzuzeigen, dass Status-Daten von der SPS zum PC übertragen werden.

Verändert sich die Füllung

des Laufstreifens nicht, ist die Verbindung zur SPS unterbrochen.

Darstellung AWL

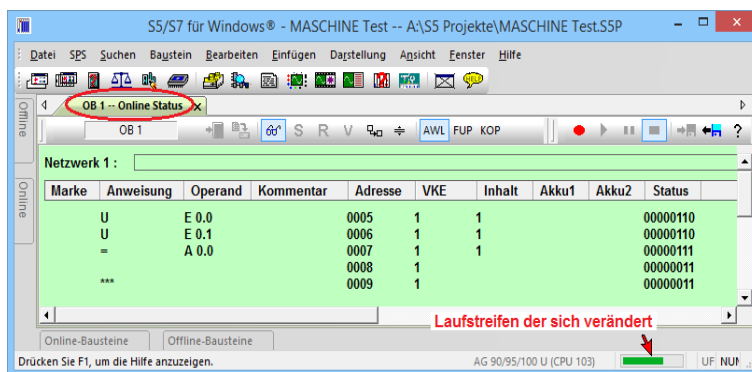
In dem Beispiel der Darstellung AWL werden die Inhalte von Akku 1 und Akku 2 das Verknüpfungsergebnis (VKE), der Inhalt angezeigt. Ferner werden die Zustände der einzelnen Bits des Statusworts (Status) und die relative Adresse im Baustein dargestellt.



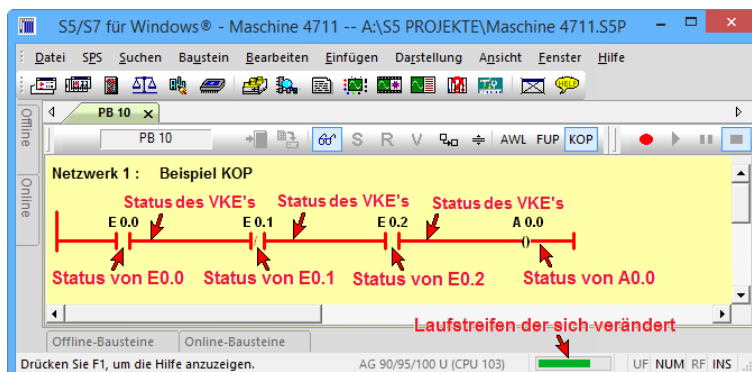
Diese Anzeige erfolgt nur wenn der Baustein abgearbeitet wird. Die Spaltengrenzen der angezeigten Informationen sind verschiebbar.

Zusätzliche Statusinformationen können angezeigt oder ausgeblendet werden.

Die Auswahl der anzuzeigenden Statusinformationen erfolgt über das Dialogfeld **Einstellungen**.



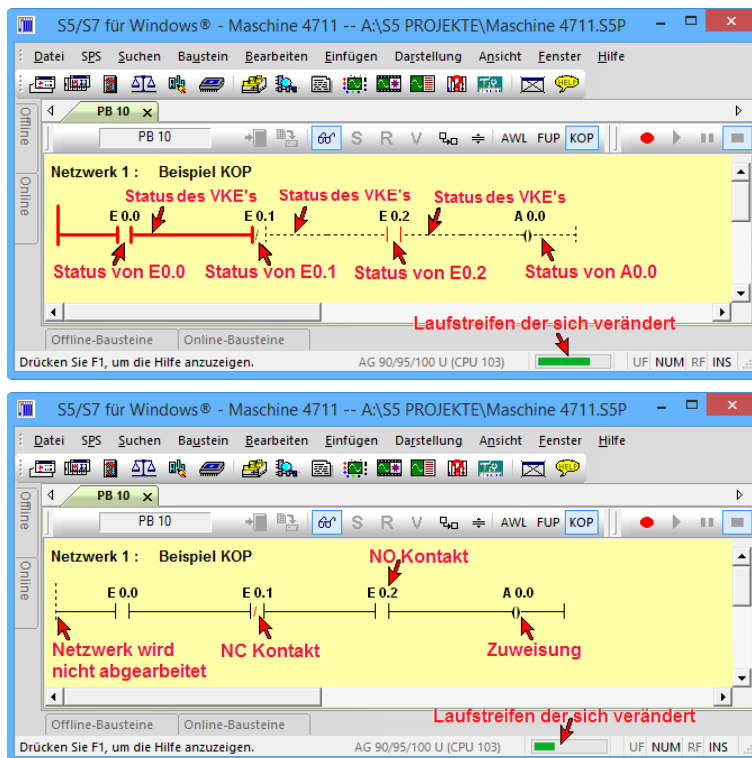
Sollte wie im folgenden Bild keine Informationen in den Spalten Adresse, VKE, Inhalt, Akku1 usw. angezeigt werden, dieser Teil der Logik nicht abgearbeitet. Gleichzeitig werden die nicht abgearbeiteten Logikinformationen blass dargestellt.



Status Darstellung KOP

Status Darstellung KOP

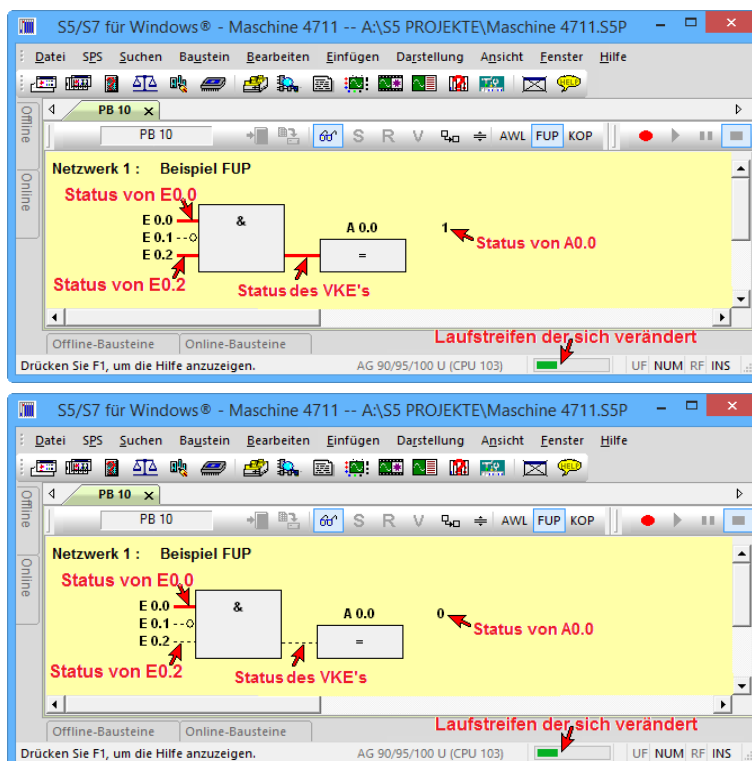
Sollte wie im folgenden Bild der gesamte Baustein nicht abgearbeitet werden, wird die Wurzel der Verknüpfungen (Netzwerke) dünn gestrichelt Schwarz dargestellt.



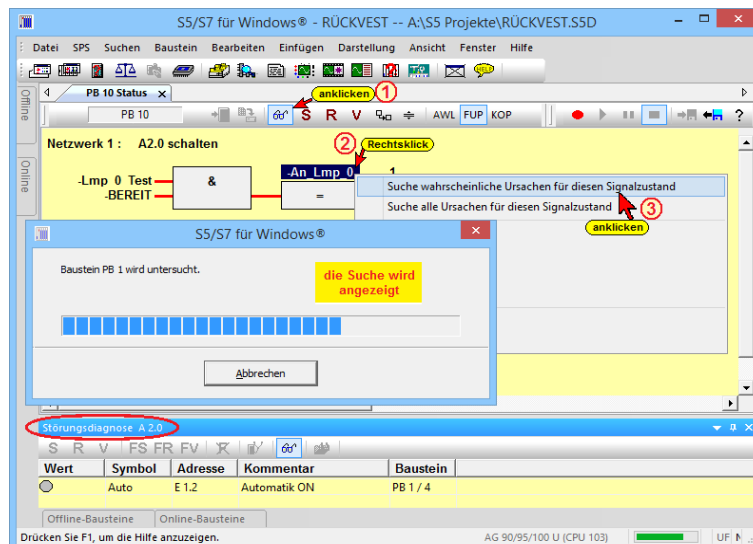
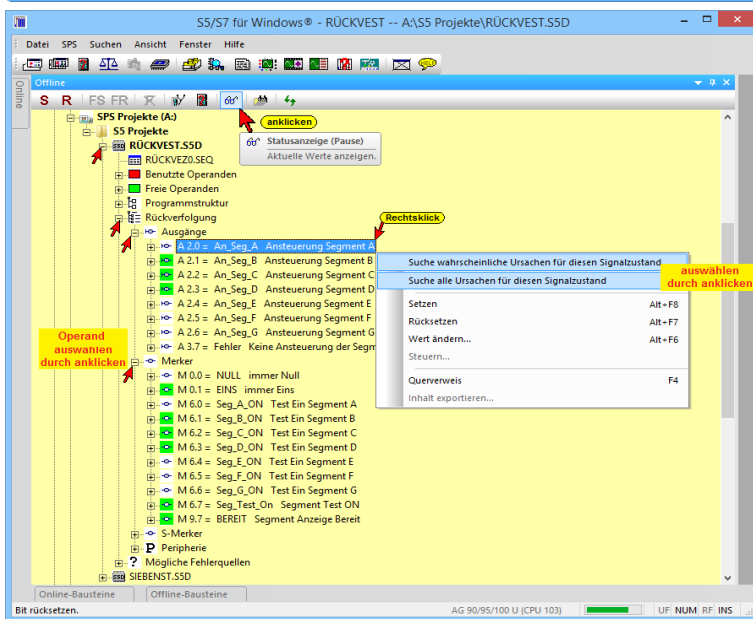
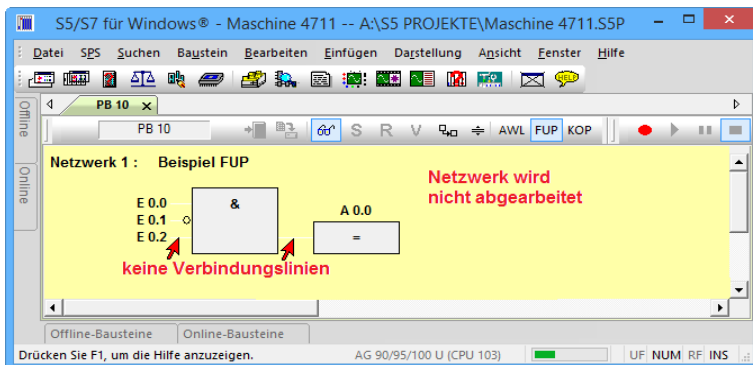
Status Darstellung FUP

Sollten wie im folgenden Bild die Verbindungslinie zwischen den einzelnen Grafikelementen nicht vorhanden sein, wird dieser Teil der Logik (Netzwerk) nicht abgearbeitet.

Wird der gesamte Baustein nicht abgearbeitet sind keine Verbindungslinien zwischen den einzelnen Grafikelementen vorhanden.



3.5 Rückverfolgung



Die in *S5 für Windows*® integrierte Funktion ist ein Werkzeug um Fehler, die durch defekte Schaltelemente, die außerhalb der SPS sind, zu finden. Über das Fenster der **Offline – Baumstruktur** kann eine Rückverfolgung von Ausgängen (**An.n**), Merkern (**Mn.n**) und direkt von Ausgangskarten (**Peripherie**) erfolgen. Durch Anklicken von Rückverfolgung, gefolgt von Ausgang, Merker bzw. Peripherie werden die suchbaren Operanden angezeigt. Ist den Operanden ein Symbol in der Symboltabelle zugeordnet wird zusätzlich das Symbol und der Symbolkommentar angezeigt.

Der Zustand (Status) der aufgelisteten Operanden kann durch Anklicken des Icons **Status** angezeigt werden. Hierzu muss eine Online – Verbindung zur SPS bestehen.

Wird ein Operand mit der rechten Maustaste angeklickt, öffnet sich das Kontextmenü zum Starten der Rückverfolgung.

Die Rückverfolgung ist ein automatisch durchsuchen des Querverweises. Es wird die Herkunft eines Signals festgestellt.

Wird ein Signal durch eine Verknüpfung gebildet, so werden die Eingangssignale dieser Verknüpfung zurückverfolgt, bis schließlich ein oder mehrere Eingänge als Ursache gefunden sind.

Der Algorithmus der Rückverfolgung geht davon aus, dass eine Funktion an der Anlage nicht ausgeführt wird. Das heißt, ein Ausgangssignal (Ausgang, Merker bzw. Peripherie) fehlt.

Die Ursache für das nicht Ausführen der Funktion ist aber nicht das fehlende Ausgangssignal, sondern das ein oder mehrere Eingangssignale von logischen Verknüpfungen hierzu geführt haben.

Da solche Verknüpfungsketten sehr komplex sein können, ist nicht davon auszugehen, dass immer die Ursache gefunden wird.

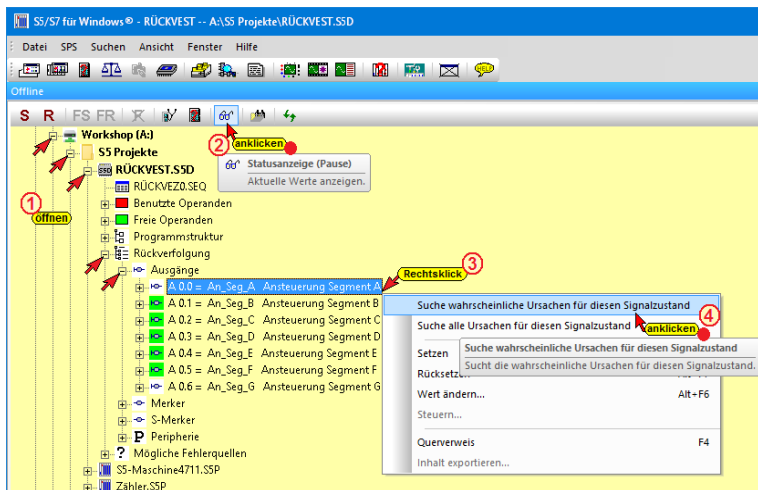
Bei jedem Rückverfolgungsschritt werden die gefundenen Ursachen (Zustände der Operanden) angezeigt.

Auch das Setzen bzw. Rücksetzen der Operanden durch Anklicken mit der rechten Maus ist möglich. Weiterhin kann der nächste Rückverfolgungsschritt eingeleitet werden.

Durch einen Doppelklick wird die Verknüpfung im Editor geöffnet.

Es werden zwei Möglichkeiten der Rückverfolgung von Operanden angeboten, **Suche wahrscheinliche Ursache für diesen Signalzustand** und **Suche alle Ursache für diesen Signalzustand**.

Suche wahrscheinliche Ursache für diesen Signalzustand



Wird dieser Befehl aktiviert, so wird das Rückverfolgen mit einem Algorithmus durchgeführt, der nicht alle Möglichkeiten berücksichtigt aber dafür öfters schneller zum Ziel führt.

Beispiel:

Es soll das Ausgangssignal A2.0 – An_Lmp_0 – Steuerung Lampe 0 – rückverfolgt werden.

Der Symbolische Operand und der Kommentar sind aus der Symboltabelle eingeblendet.

Das S5 Programm, aus dem ein Operand rückverfolgt werden soll, öffnen ①. Symbol **Statusanzeige** ② anklicken.



Den Operanden, der rückverfolgt werden soll, markieren und mit der rechten Maustaste anklicken ②③.

Im geöffneten Kontextmenü **Suche wahrscheinliche Ursache für diesen Signalzustand** oder ④ **Suche alle Ursache für diesen Signalzustand** anklicken.

Das Fenster **Störungsdiagnose A0.0** wird eingeblendet, in dem die

Wert	Symbol	Adresse	Kommentar	Baustein
●	SEG_4	E 0.6	Segment BCD 4	PB 18 / 2
○	WEG	E 1.1	Segment Wegschalten - Schalter	OB 1 / 1

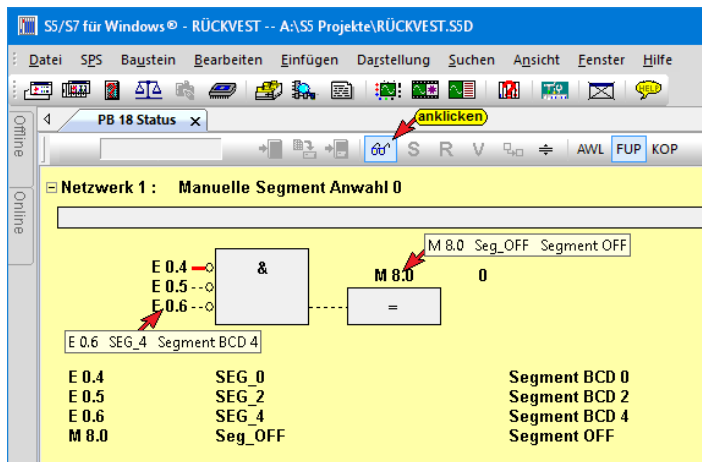
Operanden (grün = Ein, grau = Aus) aufgelistet sind, die dazu führen, dass der Ausgang A0.0 kein Signal führt.

Mit Doppelklick der Zeile des Operanden (E0.6) wird der Baustein (PB18) mit dem Netzwerk 2 im Editor geöffnet. Die Statusanzeige kann direkt angewählt werden.

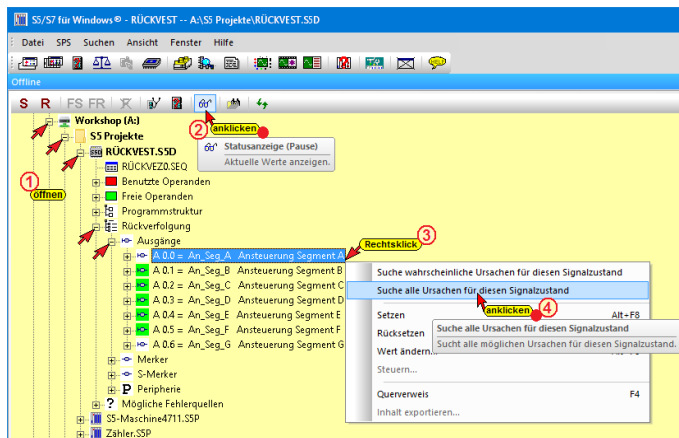


Anmerkung:

Die Rückverfolgung hat seine Grenzen bei indirekter Adressierung.



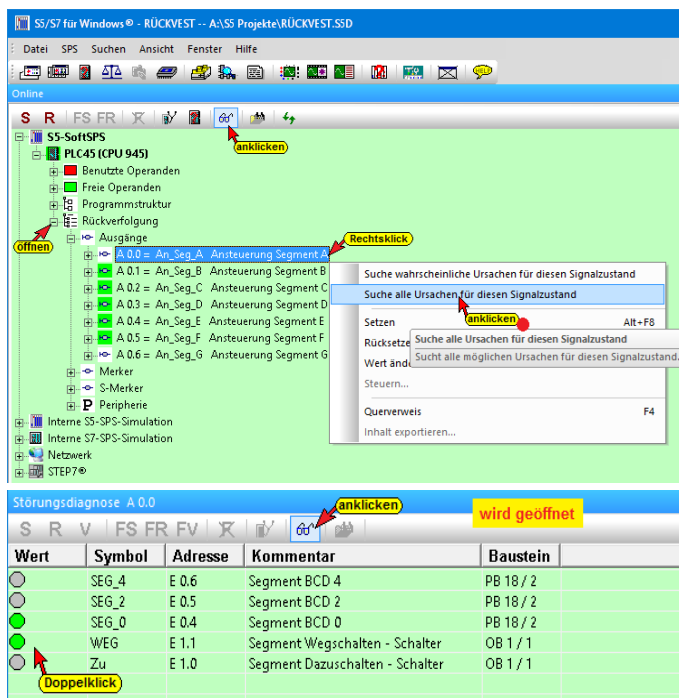
Suche alle Ursache für diesen Signalzustand



Wird dieser Befehl aktiviert, so werden alle Möglichkeiten bei der Rückverfolgung berücksichtigt. Das Beispiel zeigt alle Operanden, die dazu führen können, dass der Ausgang A 0.0 den Zustand **AUS** hat.

Wert	Symbol	Adresse	Kommentar	Baustein
<input type="radio"/>	SEG_4	E 0.6	Segment BCD 4	PB 18 / 2
<input type="radio"/>	SEG_2	E 0.5	Segment BCD 2	PB 18 / 2
<input checked="" type="radio"/>	SEG_0	E 0.4	Segment BCD 0	PB 18 / 2
<input checked="" type="radio"/>	WEG	E 1.1	Segment Wegschalten - Schalter	OB 1 / 1
<input type="radio"/>	Zu	E 1.0	Segment Dazuschalten - Schalter	OB 1 / 1

Rückverfolgung – Online Baumstruktur

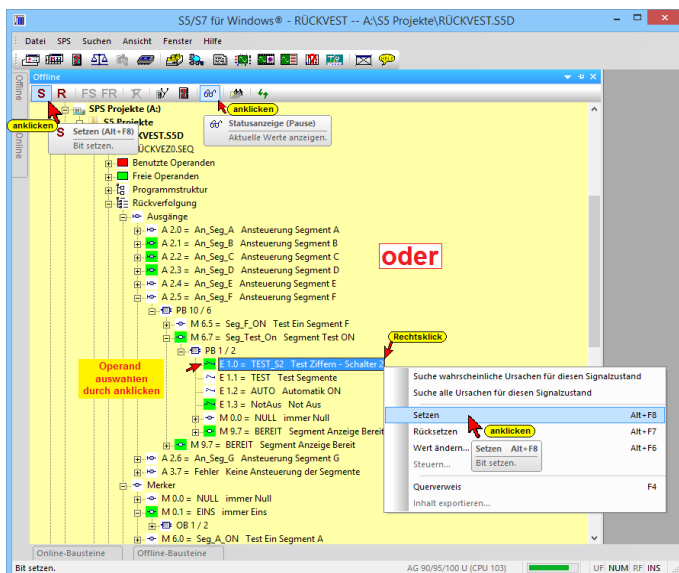


Die Operanden- Rückverfolgung kann auch aus dem Fenster **Online Baumstruktur** heraus gestartet werden. Die Vorgehensweise ist identisch, wie im Fenster **Offline Baumstruktur** beschrieben.

Die angezeigten Kommentare und Symbole werden aus der Symboltabelle genommen. Ist kein S5 Programm in der **Offline-Baumstruktur** geöffnet, werden für die Operanden keine Symbole und Symbol Kommentare angezeigt. Es werden alle Operanden, auch die, die in nicht genutzten Bausteinen vorhanden sind, aufgelistet.

3.6 Operanden Beeinflussung

Neben der automatischen Rückverfolgung von Ausgangssignalen besteht die Möglichkeit den Zustand (Status) aller Operanden, die ein Ausgangssignal (Ausgang, Merker bzw. Peripherie) beeinflussen können anzuzeigen.



Durch einen Klick auf der + Symbole vor dem Ausgangssignal und den nachfolgenden Bausteinen / Netzwerken werden die Operanden, die zu dieser Verknüpfung gehören, angezeigt.

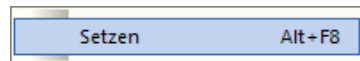
Operanden Beeinflussung – Offline Baumstruktur-Fenster

Wurde auch das Symbol Statusanzeige angeklickt, wird dieser angezeigt. Operanden, deren Zustand 1 ist, haben einen grünen Hintergrund.

Die Operanden, deren Zustand 0 ist, haben einen weißen Hintergrund. Mit einem rechten Mausklick auf einen Operanden wird das Kontextmenü geöffnet. Neben der Rückverfolgung des Operanden kann der Signalzustand beeinflusst werden.

Setzen (Signalzustand auf 1 setzen)

Ist ein Operand markiert, wird durch Anklicken des Befehls **Setzen** der Zustand (**Status**) des Operanden auf **1** gesetzt (Bit setzen). Dieses **Setzen** erfolgt, bevor der erste Befehl im OB1 abgearbeitet wird (Zyklusbeginn). Dieser Zustand bleibt erhalten, bis der Operand vom Programm her überschrieben wird. Ist der markierte Operand ein Eingangssignal (**En.n**) wird der Zustand durch das zyklische lesen der Eingänge mit dem Beginn des nächsten Zyklus überschrieben.



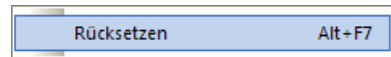
Achtung:



Besondere Vorsicht ist beim **Setzen / Rücksetzen** notwendig. Unerwartete Funktionen der Anlage können gestartet werden!

Rücksetzen (Signalzustand auf 0 zurücksetzen)

Ist ein Operand markiert, wird durch Anklicken des Befehls **Rücksetzen** der Zustand (**Status**) des Operanden auf **0** gesetzt (Bit rücksetzen). Dieses **Rücksetzen** erfolgt, bevor der erste Befehl im **OB1** abgearbeitet wird (Zyklusbeginn). Dieser Zustand bleibt erhalten, bis der Operand vom Programm her überschrieben wird. Ist der markierte Operand ein Eingangssignal (**En.n**) wird der Zustand durch das zyklische lesen der Eingänge mit dem Beginn des nächsten Zyklus überschrieben.



Anmerkung:

Operanden, die im Programm nicht genutzt werden und Eingänge, die keiner physikalische Zuordnung haben (Eingangskarte nicht vorhanden) behalten ihren Zustand (Setzen = 1 bzw. Rücksetzen = 0) bis der Betriebszustand der SPS auf **STOP** gesetzt wird.

Symbolleiste Offline- / Online-Baumstruktur



Operand Setzen



Der markierte Operand wird auf 1 gesetzt (Bit setzen).

Dieses Setzen erfolgt, bevor der erste Befehl im OB1 abgearbeitet wird (Zyklusbeginn).



Operand Rücksetzen



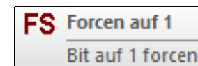
Der markierte Operand wird auf 0 zurückgesetzt (Bit rücksetzen). Dieses Rücksetzen erfolgt, bevor der erste Befehl im OB1 abgearbeitet wird (Zyklusbeginn).



Forcen - Operand Setzen (nur S7 für Windows)



Die Funktion setzt einzelne Operanden (Variable) auf den festen Wert (1) eins.



Forcen - Operand Rücksetzen (nur S7 für Windows)



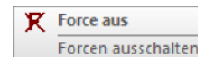
Die Funktion setzt einzelne Operanden (Variable) auf den Wert (0) null.



Forcen - Aufheben (nur S7 für Windows)



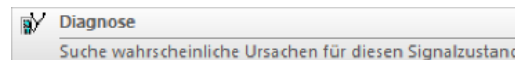
Die Funktion hebt das Forcen einzelner Operanden (Variable) auf.



Diagnose



Der markierte Operand wird rückverfolgt, um die wahrscheinliche Ursache des Signalzustands festzustellen.



Baugruppenzustand Baugruppen



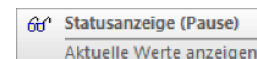
Um schnell die Verwendung einzelner Adressen symbolisch oder absolut herauszufinden, ist dieses Symbol vorgesehen. Diese Funktion kann aus jedem Fenster aufgerufen werden.



Statusanzeige



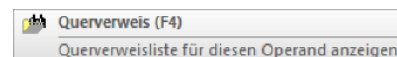
Im geöffneten Fenster wird der Status der angezeigten Operanden (Variablen) angezeigt. Im Editorfenster wird der Status der Logik angezeigt.



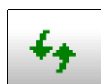
Querverweis



Das Fenster Suchergebnis wird für den markierten Operanden (Variablen) mit den Verwendungspositionen wird eingeblendet.



Aktualisieren



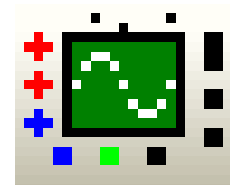
Das geöffnete Fenster wird neu eingelesen und aktualisiert angezeigt.

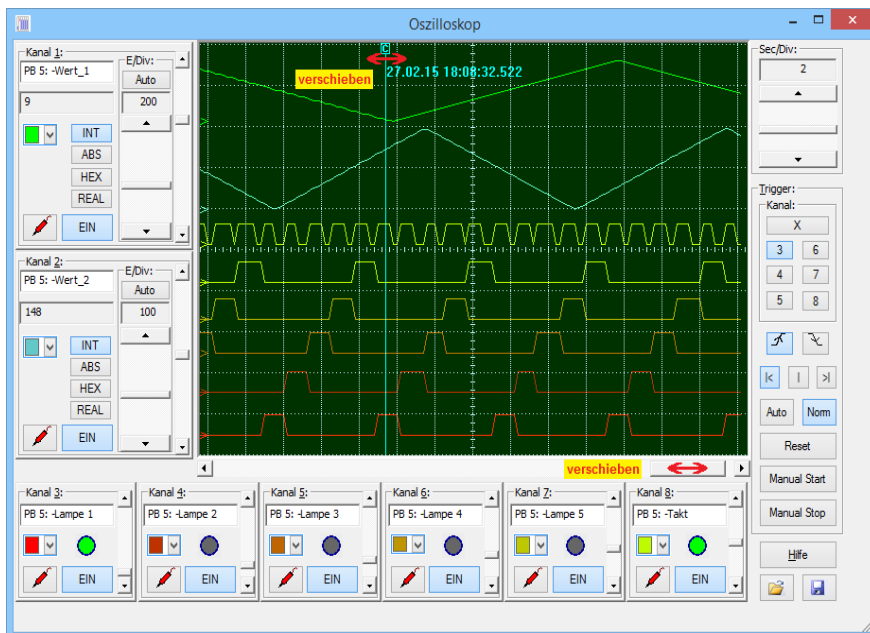


3.7 Oszilloskop

In S5 für Windows® ist ein Oszilloskop zur Darstellung von zeitlichen Abläufen von Signalen (Operanden / Variablen) integriert.

Es stehen zwei (2) Kanäle zur Darstellung von analogen Signalen zur Verfügung. Diese Signale (Operanden)





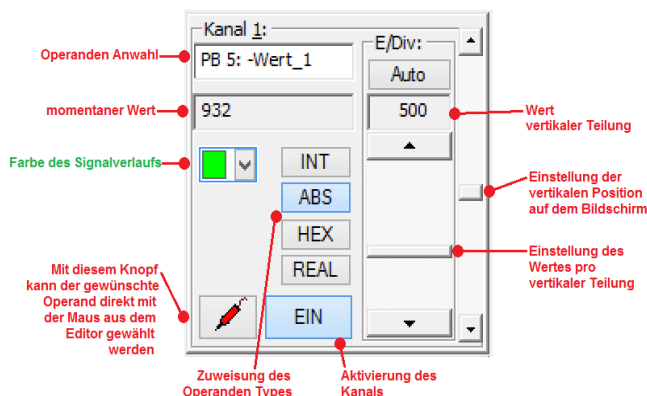
können als 32 Bit Gleitpunktwerte (KG) oder als 16 Bit Festpunktzahlen (KF) oder als absolute Dezimalzahlen (ohne Vorzeichen) vorliegen. Sechs (6) Kanäle zur Darstellung von digitalen Signalen zur Verfügung. Diese Signale (Operanden) können alle Bit-Operanden sein.

Zeitbasis des Oszilloskops

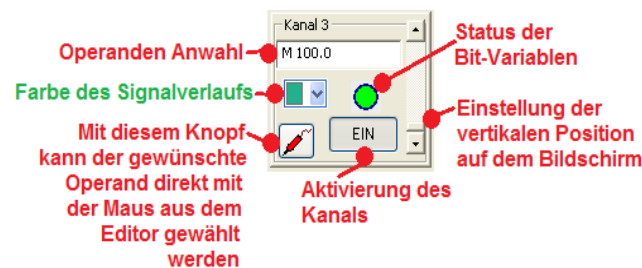
Die Zeitbasis kann von 0,2 Sec/Div bis 200 Sec/Div mit der Maus eingestellt werden. Die Zeitbasis kann auch nach dem Triggern bzw. bei feststehendem Bild verändert werden.



Einstellung Analogkanäle



Mit der Maus kann durch **Drag and Drop** mit Hilfe des Knopfes ein Operand (Variable) aus dem **Baustein-Editor** im Anzeigemodus (Status) dem Kanal zugewiesen werden. Der angezeigte Wert der Variablen entspricht dem im Status angezeigten Wert. Der Operand (Variable) kann auch direkt vorgegeben werden.



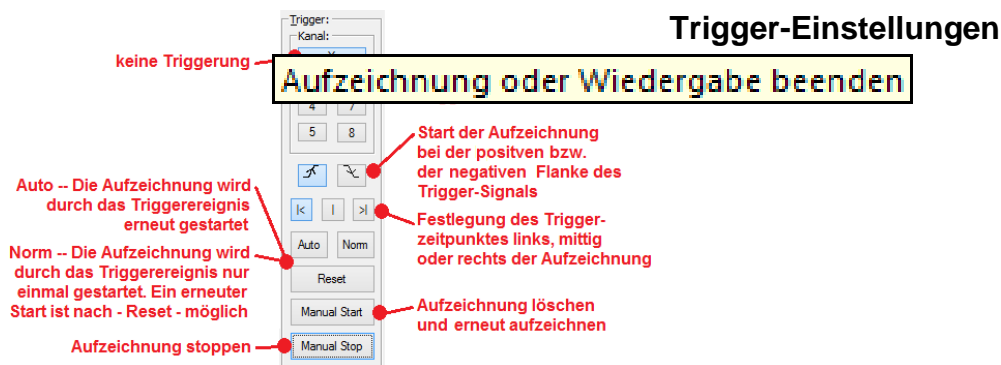
Einstellung Digitalkanäle
Bis zu 6 Bit-Variable können angezeigt werden. Jeder dieser Bit-Variablen kann zum triggern (starten) der Aufzeichnung genommen werden.

Die Auswahl der anzuzeigenden Operanden (Variable) kann direkt erfolgen oder durch **Drag and Drop** aus dem **Baustein-Editor** im Anzeigemodus (Status).

Oszilloskop-Einstellungen speichern / laden

Die vorgenommenen Einstellungen des Oszilloskops können gespeichert werden, um das Oszilloskop zu einem späteren Zeitpunkt erneut mit den gleichen Einstellungen aufzurufen.





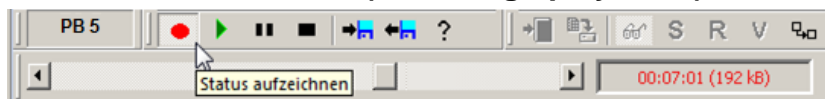
3.8 Statusrecorder

Mit dem Statusrecorder kann der Status von Bausteinen mit Zeitstempel aufgenommen und gespeichert werden, um diese Aufzeichnungen zu einem späteren Zeitpunkt in Echtzeit ablaufen zu lassen.

Mit dem Statusrecorder kann der Status von folgenden **STEP® 5 Bausteinen** zum Beobachten und Steuern von Operanden aufgenommen werden:

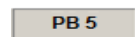
- Programmbausteine (PB)
- Funktionsbausteine (FB, FX)
- Datenbausteine (DB, DX)
- Schrittbausteine (SB)
- Bildbausteine (BB).

Symbolleiste Status aufzeichnen (recording / play back)

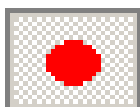


Symbolleiste Status aufzeichnen (recording / play back) Baustein

Name des Bausteins, der aufgezeichnet wird.



Status aufzeichnen



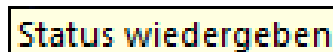
Der Status des im Arbeitsfeld angezeigten Bausteins wird im Arbeitsspeicher des PC's aufgezeichnet.



Status wiedergeben



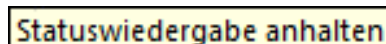
Eine im Arbeitsspeicher des PC's befindende Status-Aufzeichnung wird in Real-Time wiedergegeben. Dies kann die soeben erfolgte Aufzeichnung oder eine gespeicherte Status-Aufzeichnung, die geöffnet wurde, sein. In Real-Time ablaufen heißt, der Status ist synchron mit der angegebenen Zeit (Aufnahmezeit).



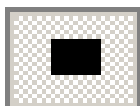
Status wiedergebe anhalten



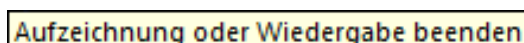
Eine gestartete Statusaufzeichnung kann jederzeit angehalten werden, um eine Analyse der angezeigten Operanden vorzunehmen.



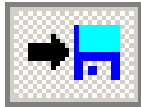
Aufzeichnung oder Wiedergabe beenden



Eine gestartete Statusaufzeichnung sowie eine ablaufende Status-Aufzeichnung werden beendet.



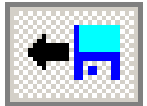
Statusaufzeichnung speichern



Nach beenden einer Statusaufzeichnung wird mit einem Klick ein Dialogfeld zur Angabe des Speicherplatzes (Pfad / Dateiname *.SRF) geöffnet. Diese gespeicherte kann zu einem späteren Zeitpunkt in Real-Time wiedergegeben werden. Dies kann auch auf einem anderen PC auf dem S5/S7 für Windows® installiert ist erfolgen.

Statusanzeige

Statusaufzeichnung öffnen



Ein Dialogfeld zur Auswahl einer gespeicherten Statusaufzeichnung (Pfad / Dateiname *.SRF) wird in den Arbeitsspeicher des PCs übernommen und kann wiedergegeben werden.

Statusaufzeichnung öffnen

Statusrecorder Info



In dem geöffneten Anzeigefeld werden Informationen über die im Arbeitsspeicher des PCs vorhandene Statusaufzeichnung angezeigt.

Statusaufzeichnung speichern

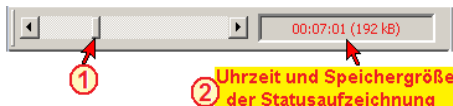
Statusanzeige



Die Statusanzeige muss aktiviert sein, um den Status aufzuzeichnen. Bei der Wiedergabe wird die Statusanzeige automatisch aktiviert.

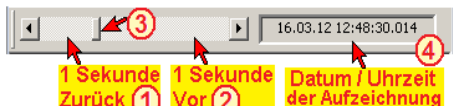
Statusrecorder Info

Information während der Statusaufzeichnung



Während der Statusaufzeichnung werden die Aufnahmedauer ② (Uhrzeit) und die benötigte Speichergröße angezeigt. Da der maximale zu belegende Speicher aufgrund des PC-Speichers begrenzt ist, wird mit dem Laufbalken ① angezeigt in welchem Speicherbereich sich die Aufzeichnung im Moment befindet.

Information während der Statuswiedergabe



Während der Statuswiedergabe werden das Datum ④ und die Uhrzeit (Real-Time) der Aufzeichnung angezeigt. Der Laufbalken ③ zeigt an, in welchem Zeitbereich die Wiedergabe sich im Moment befindet. Durch Anklicken des Laufbereiches kann die Wiedergabezeit um 1 Sekunde vor- ① oder zurückgestellt ② werden.

Status aufzeichnen

In dem geöffneten Editorfenster eines Bausteins ist der Bausteinstatus zu aktivieren. Der Baustein kann sowohl aus dem Offline- wie auch aus dem Online-Baustein-fenster heraus ausgewählt sein. Die Darstellung (AWL, FUP, KOP) ist unerheblich und kann jederzeit gewechselt werden. Die maximale Aufzeichnungszeit wird durch den zur Verfügung stehenden Arbeitsspeicher begrenzt und kann mehrere 10 Stunden betragen. Jede Sekunde wird der Status mit Zeitstempel festgehalten. Um die mögliche Speicherzeit zu verlängern, werden gleiche Status-informationen, die hintereinander folgen, nur einmal aufgenommen.

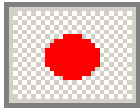


Beispiel

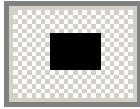
In dem Beispiel Lauflicht werden die Ausgänge A2.2, danach A2.3, A2.4, A2.5, A2.6 und danach wieder A2.2 kontinuierlich nacheinander angesteuert.

Beim Einschalten der nächsten Lampe wird die Vorhergehende ausgeschaltet. Dadurch ist immer nur eine Lampe an.

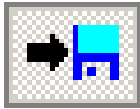
Der Weiterschalttakt wird mit A0.0 angezeigt.



Die Aufzeichnung wird durch Anklicken des Symbols **Status aufzeichnen** gestartet.

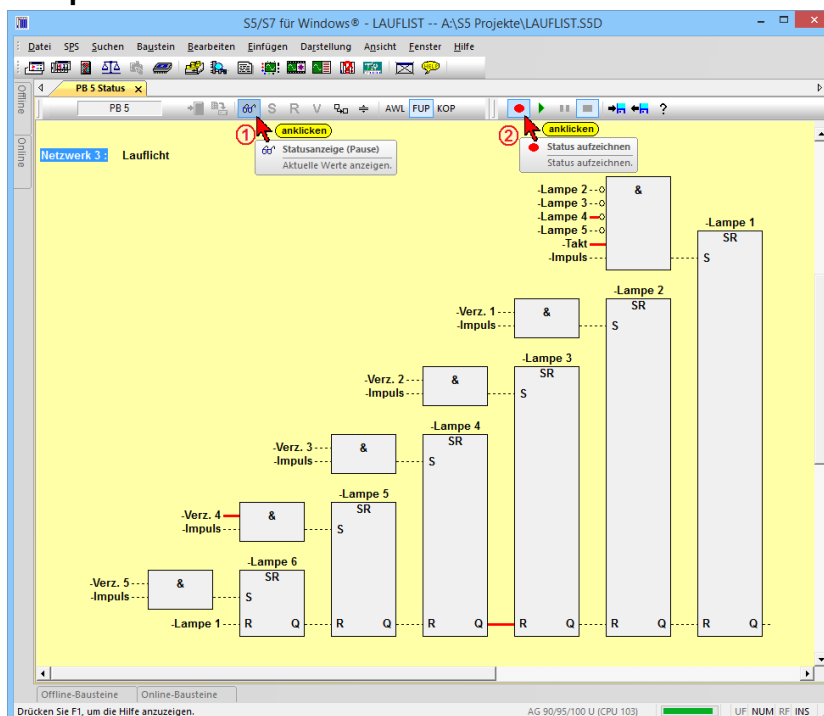


Ende der Aufzeichnung mit Anklicken des Symbols **Aufzeichnung beenden**. Die Aufzeichnung kann über das Dialogfeld, das mit Anklicken des Symbols **Statusaufnahme speichern** geöffnet wird, auf einen

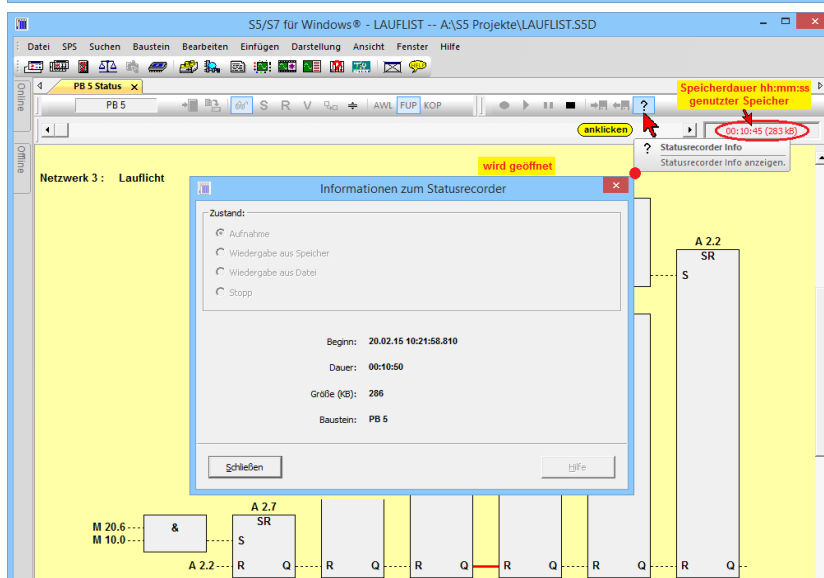


Datenträger gespeichert werden. Dies kann auch ein **Wechseldatenträger** (USB-Stick) sein, um den Status zu einem späteren Zeitpunkt auf einem anderen PC, auf dem S5 für Windows® installiert ist, (gleiches SPS-Programm) wiederzugeben.

Beispiel



Die Aufzeichnung kann in AWL, FUP oder KOP erfolgen. Die Statuswiedergabe ist unabhängig von der Aufnahme und kann auch in AWL, FUP oder KOP dargestellt werden.



Statusrecorder Informationen

Aus dem Fenster **Status aufzeichnen** bzw. dem Fenster **Status wiedergeben** heraus kann über durch Anklicken des Symbols **Statusrecorder Info**, Informationen über die Aufzeichnung aufgerufen werden.

Status wiedergeben

Die Statuswiedergabe kann aus einem Editorfenster heraus gestartet werden, dass die gleichen Bausteininformationen enthalten, die der

Baustein, bei der Aufzeichnung hatte (gleiches SPS-Programm). Die Darstellung kann in AWL, FUP oder KOP) erfolgen und kann jederzeit gewechselt werden.

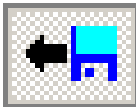
Anmerkung:

Auf dem geöffnetem S5 für Windows® muss der identische Baustein, der bei der Statusaufnahme vorhanden war, zur Verfügung stehen. Es muss nicht das gesamte SPS-Programm zur Verfügung stehen, dann muss jedoch der identische Baustein im Editor geöffnet sein, um hieraus die Statusaufzeichnung ablaufen zu lassen.



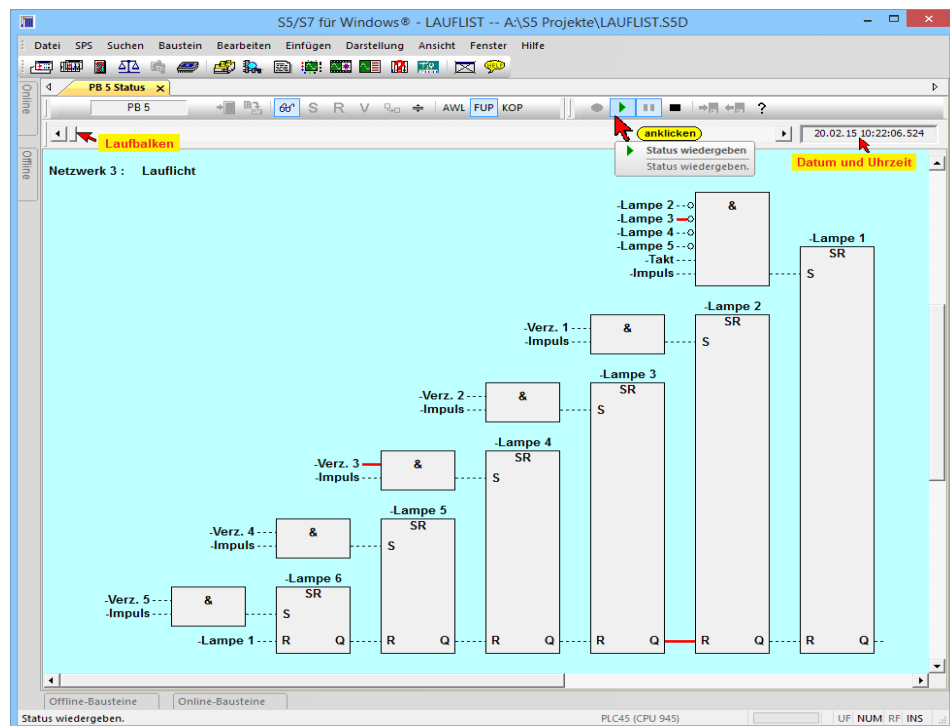
Die Statuswiedergabe wird mit dem Symbol **Status wiedergeben** gestartet. Das Datum mit Uhrzeit des dargestellten Status wird angezeigt.

Status wiedergeben



Die Aufzeichnung kann auch über das Dialogfeld, das mit Anklicken des Symbols **Statusaufnahme öffnen** geöffnet wird von einem Datenträger in den Arbeitsspeicher des PCs übernommen werden.

Dies kann auch von einem **Wechseldatenträger** (USB-Stick) aus erfolgen. Der Laufbalken zeigt an, in welchem zeitlichen Bereich sich die Statusanzeige befindet, im Verhältnis zur gesamten Aufnahmezeit.



Zeitpunkt der Status-Wiedergabe verändern



- ① Wird in das Feld vor dem Laufbalken geklickt, wird der dargestellte Status um eine Sekunde früher dargestellt.



- ② Wird in das Feld nach dem Laufbalken geklickt, wird der dargestellte Status um eine Sekunde später dargestellt.



- ③ Wird das Symbol **Links** angeklickt, wird im Status die vorherige Änderung im Status angezeigt. Falls lange keine Änderung im Status erfolgte, kann dies eine lange Zeit sein.
- ④ Wird das Symbol **Rechts** angeklickt, wird im Status die nächste Änderung im Status angezeigt. Falls lange keine Änderung im Status erfolgte, kann dieser ein langer Sprung, weiter in der Zeit sein.
- ⑤ Durch Verschieben des Laufbalkens mit der Maus wird die Darstellungszeit verschoben.

Es wird immer das korrekte Datum mit Uhrzeit des dargestellten Status angezeigt.

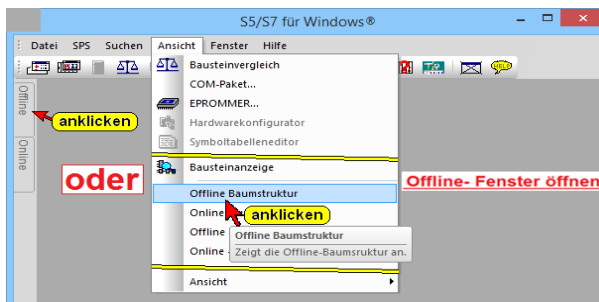
4 S5 Baustein erstellen, zur SPS übertragen und testen

Beispiel – S5 Projekt

In dem folgenden Beispiel wird gezeigt, wie ein S5 Projekt erstellt, ein S5 Programm programmiert und dieses anschließend mit Hilfe der „Test SPS“ (SoftSPS) getestet wird.

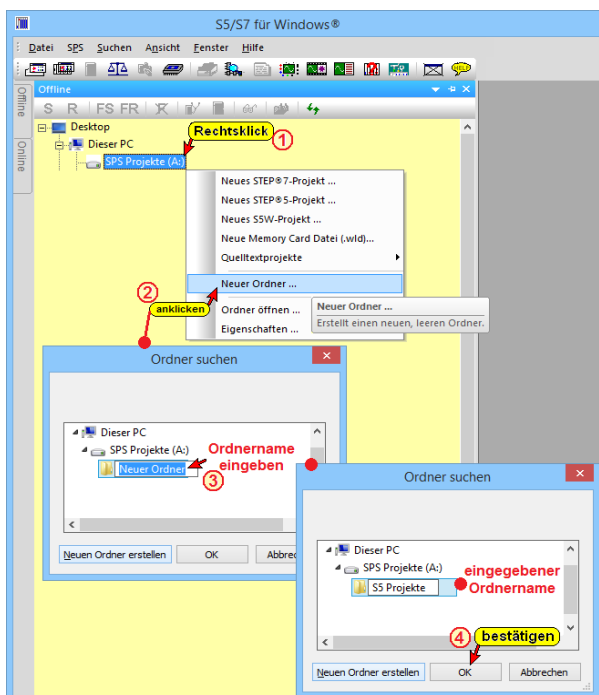
1. Ordner „S5 Beispiele“ erstellen.
2. STEP® 5 / S5W Programm im Ordner „S5 Projekte“ erstellen.
3. Organisationsbaustein OB1 erstellen.
4. Verknüpfung in der Darstellungen AWL bzw. FUP/KOP eingeben.
5. Eigenschaften des Organisationsbausteins OB1 festlegen.
6. Übertragen des Bausteins in die S5-Test-SPS.
7. Testen der Funktion des Organisationsbausteins.

4.1 Ordner „S5 Beispiele“ erstellen



Auf dem Laufwerk SPS Projekte (A) – dies kann jedes beliebige Laufwerk / Ordner auf dem PC sein –, soll zum Speichern von S5 Projekten der Ordner „S5 Projekte“ erstellt werden.

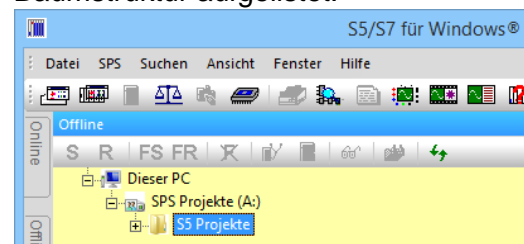
Um eine bessere Übersicht zu behalten, ist es angebracht SPS-Projekte in Ordnern abzulegen.



Die Ordnererstellung erfolgt aus dem Fenster „Offline“ heraus. Dieses Fenster kann über den Befehl „Offline Baumstruktur“ aus dem Menü „Ansicht“ oder durch Anklicken von „Offline“ geöffnet werden.

Nach dem Anklicken des Befehls „**Neuer Ordner ...**“ den blau hinterlegte Ordnername „Neuer Ordner“ mit S5 Projekte ersetzen.

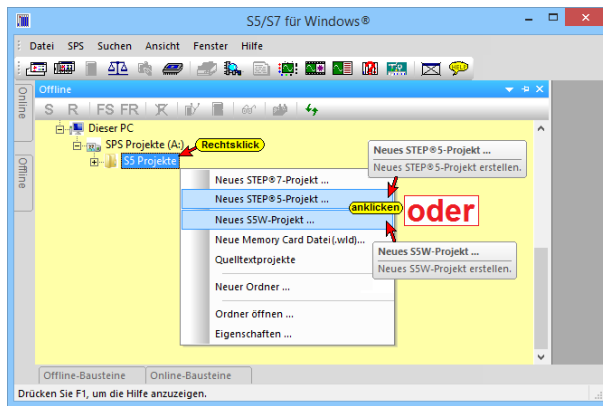
Der neue Ordner wird in der „Offline-Baumstruktur“ aufgelistet.



4.2 S5 Projekte erstellen

Neues Step® 5 Projekt, Neues S5W Projekt

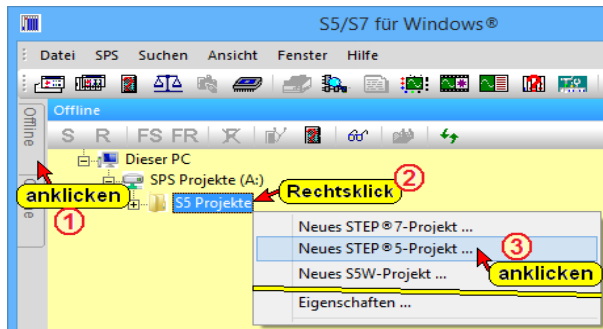
Mit *S5 für Windows®* besteht die Möglichkeit, S5 Projekte in zwei verschiedenen Dateiformaten zu erstellen und abzulegen.



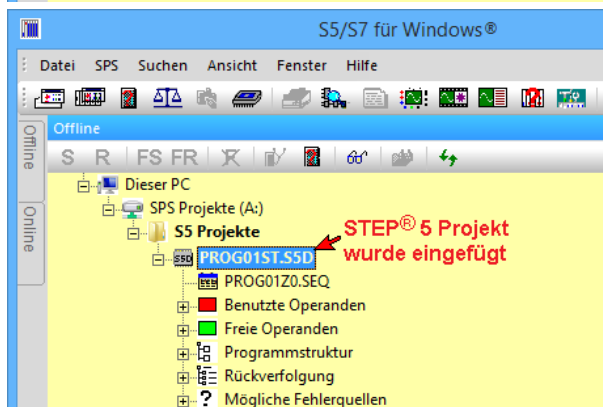
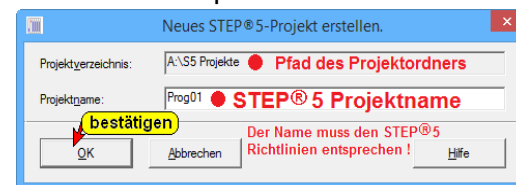
In dem S5 Projektordner befinden sich neben dem S5 SPS-Programm (*.S5D bzw. *.S5), die Symboltabelle (*.SEQ) weitere Ordner, in denen zusätzliche Informationen zu dem Projekt befinden.

Step® 5 Projekte

Durch Anklicken der drei Befehle, in der angegebenen Reihenfolge, wird das Dialogfeld „Neues STEP® 5 Projekt erstellen“ geöffnet.



In diesem Dialogfeld wird der Name des „Step® 5 Projektes“ eingegeben. Der Name muss den STEP® 5 Richtlinien entsprechen.



Eingefügtes STEP® 5 Projekt im Ordner „S5 Projekte“.

Step® 5 Projekte

Step® 5 Projekte haben die gleichen Datenformate wie die mit Original Siemens Programmiergeräten (Step® 5) erstellten Projekte.

Diese Projekte können mit Original Siemens-Software / Programmiergeräten gelesen und weiterverarbeitet

werden (Basispaket STEP® 5 von Siemens unter dem Betriebssystem DOS oder S5-DOS).

Projekte, die mit oben erwähnter Siemens Software erstellt wurden, haben einen Dateinamen, der aus sechs (6) frei wählbaren Buchstaben plus **ST** besteht. Die Dateinamenerweiterung ist **.S5D**.

Zum Beispiel GS-PB@**ST.S5D**. der frei wählbare Name muss sechs (6) Zeichen haben. Sollte der Namen weniger als sechs (6) Zeichen haben, ist dieser mit dem Zeichen @ auf sechs (6) Zeichen aufzufüllen.

Die Symboltabelle hat den gleichen Namen wie das Projekt (die ersten sechs Buchstaben) gefolgt von **Z0** und der Dateinamenerweiterung **.SEQ**.

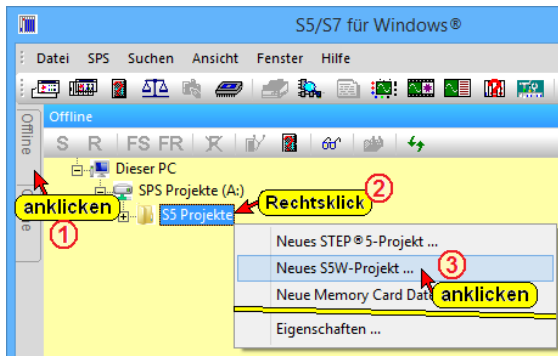
Zum Beispiel GS-PB@**Z0.SEQ**.

Anmerkung:

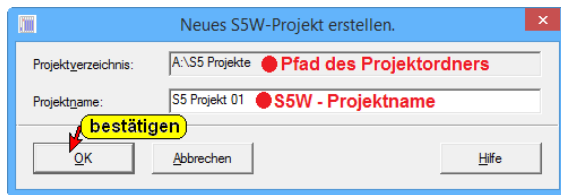
Step® 5 Projekte können jederzeit in **S5W Projekte** gewandelt werden.

S5W Projekte

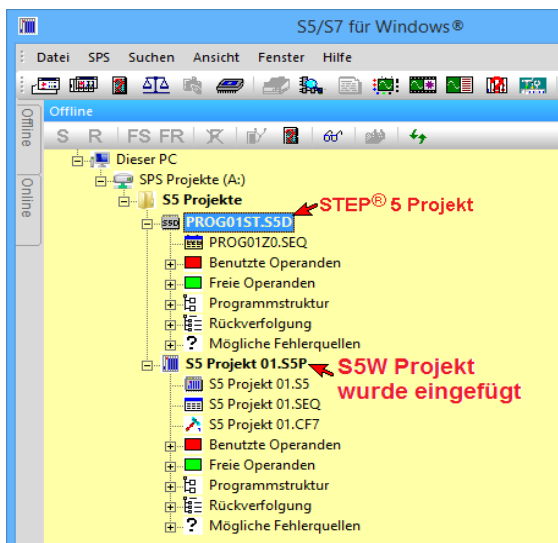
S5 für Windows® hat sein eigenes Dateiformat für Projekte das für die neuen Betriebssysteme der PCs geeigneter ist und die Möglichkeit bietet erweiterte Informationen zu dem Projekt zu speichern.



Durch Anklicken der drei Befehle, in der angegebenen Reihenfolge, wird das Dialogfeld „Neues S5W-Projekt erstellen“ geöffnet.



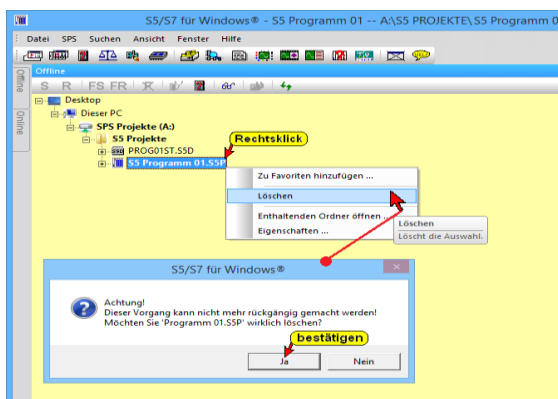
In diesem Dialogfeld wird der Name des „S5W Projektes“ eingegeben. Der Name kann, wie unter Windows üblich, frei gewählt werden.



Step® 5 Projekt, S5W Projekt

Die neuen S5 Projekte sind in dem Ordner „S5 Projekte“ eingefügt. Die unterschiedlichen Symbole vor dem Projektnamen zeigt an, ob es sich um ein Step® 5 Projekt oder ein S5W Projekt handelt.

Zu einem S5W Projekt gehört eine Datei mit der Endung „.CFG“. Diese Datei wird von S5 für Windows® erstellt, um auf einfache Weise ein S5W Projekt in ein Step® 7 Projekt zu wandeln.



S5-Projekte löschen

Durch Anklicken des Projektes mit der rechten Maustaste kann der Befehl „Löschen“ aus dem Kontextmenü ausgeführt werden.

Eine Warnung wird ausgegeben, bevor das Projekt gelöscht wird. Gelöschte Projekte werden auf der Festplatte gelöscht. Dieser Vorgang kann nicht rückgängig gemacht werden.

4.3 Neuen Baustein eingeben

Um einen Baustein (OB, PB, FB oder DB) neu einzugeben oder zu ändern, ist der Baustein Editor aufzurufen. Der Aufruf kann mit der Maus oder mit der Tastatur durchgeführt werden. Auch eine "gemischte" Bedienung ist möglich. In der geöffneten „Offline Baumstruktur“ (anklicken Reiter Offline ①) ist das S5 Programm anzuwählen ②, um dann durch Anklicken des Reiters „Online-Bausteine“ oder des Symbols „PC Bausteinverzeichnis“ das Fenster „Offline-Bausteine“ zu öffnen ③.

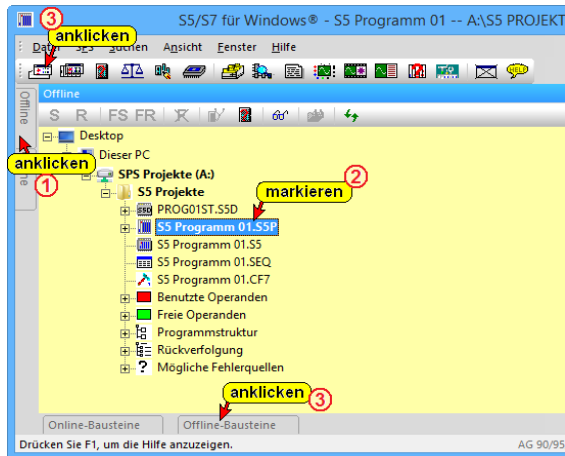


Anmerkung:

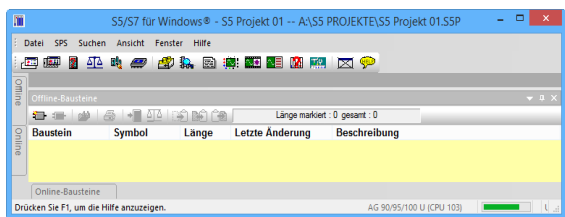
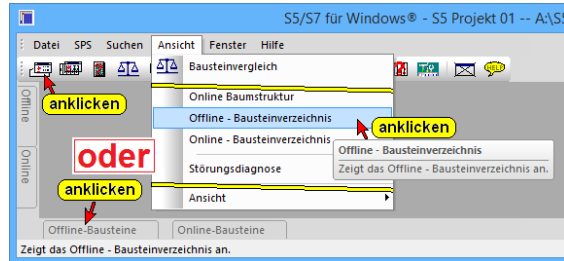
S5 für Windows® unterstützt die rechte Maustaste.

- Die rechte Maustaste öffnet das **Kontextmenü** mit wichtigen Befehlen.

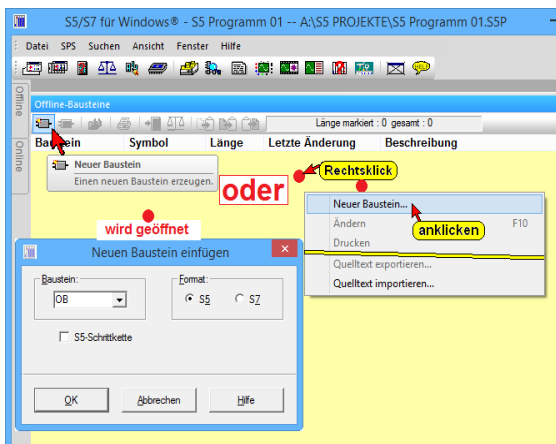
PC Bausteinverzeichnis (Offline-Bausteine) öffnen



Das „Offline Bausteinverzeichnis“ kann auch durch das Anklicken der dargestellten Befehle in den Vordergrund geholt werden.

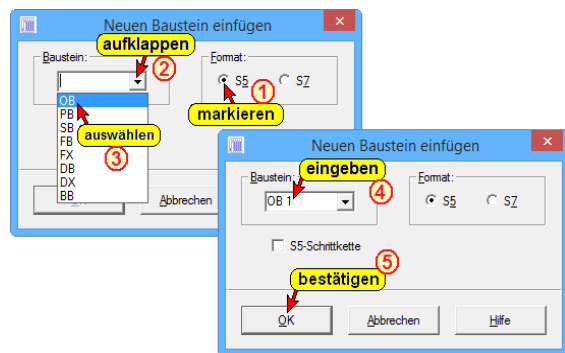


Offline Bausteinverzeichnis



Neuen Baustein eingeben

Durch Anklicken des Symbols bzw. mit dem Rechtsklick mit der Maus wird das Dialogfeld zur Auswahl eines neuen Bausteins geöffnet.

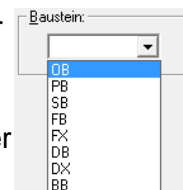


S5W-Projekt, Dialogfeld – Neuen Baustein einfügen

Als Beispiel soll der Organisationsbaustein, OB 1 (STEP® 5 Projekt) erstellt werden.

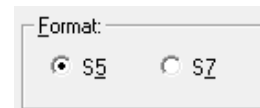
Baustein

Aufklappbares Listenfeld zur Auswahl der gewünschten Bausteinbezeichnung. Die Zählnummer "n" ist hinter der Bausteinbezeichnung in das Textfeld Baustein einzugeben.



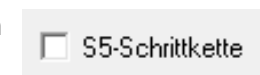
Format

Bei einem S5W Projekt kann das Format für einen neuen Baustein, in dem der neue Baustein programmiert werden soll, ausgewählt werden.



S5-Schritt看te

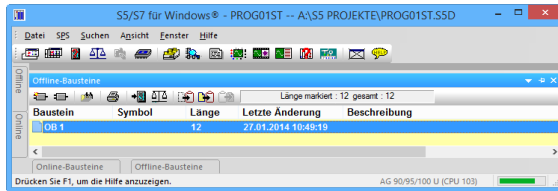
S5 für Windows® bietet die Möglichkeit, Schrittketten in unterschiedlichen Konfigurationen zu erstellen.



Zum einen können Schrittketten erstellt werden, die kompatibel zu den Schrittketten sind, die mit GRAPH® 5 von Siemens, realisiert worden sind. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, Schrittketten grafisch zu realisieren, die keine Standard-Funktionsbausteine benötigen.

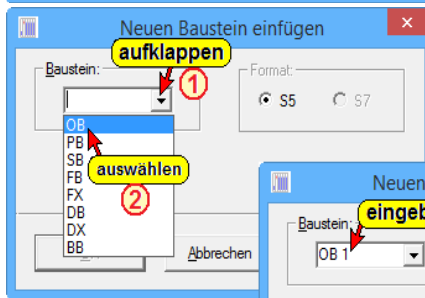
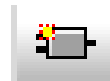
S5W-Projekt, Neuen Baustein eingefügt

Der Baustein wird in das „Offline-Bausteinverzeichnis“ eingetragen.



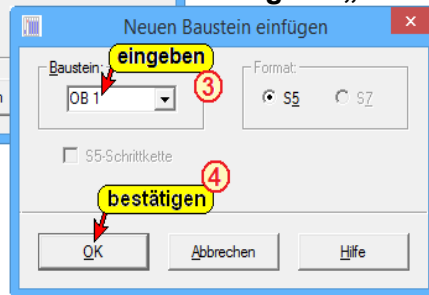
STEP® 5-Projekt, Dialogfeld – Neuen Baustein einfügen

Als Beispiel soll der Organisationsbaustein, OB 1 (S5W Projekt) erstellt werden.



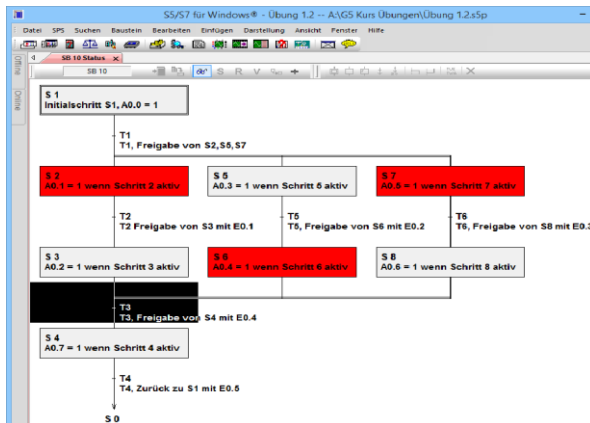
Durch Anklicken des Symbols bzw. mit dem Rechtsklick mit der Maus wird das Dialogfeld zur Auswahl eines neuen Bausteins geöffnet.

Dialogfeld „Neuen Baustein einfügen“



In einem STEP® 5-Projekt ist das Baustein Format vorgegeben. Nach Auswahl der Bausteinbezeichnung ist die Zählnummer "n" hinter der Bausteinbezeichnung in das Textfeld Baustein einzugeben.

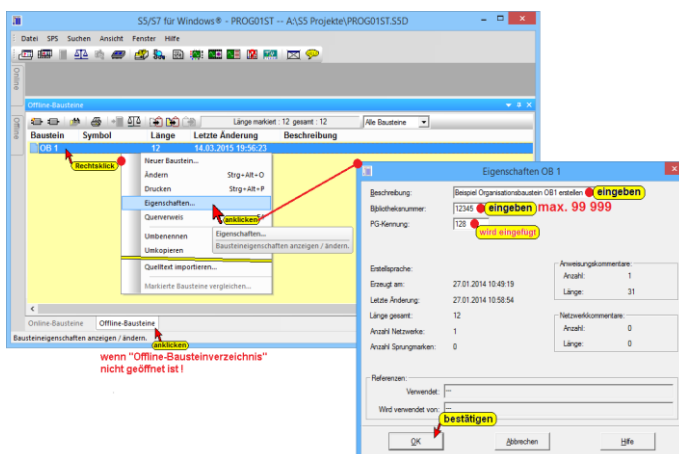
S5-Schritt看ette



In einem STEP® 5-Projekt besteht nicht die Möglichkeit, Schrittketten im GRAPH® 5 Format von Siemens zu erstellen.

Diese Möglichkeit ist nur im S5W-Format vorgesehen. Diese in S5W-Format erstellten Bausteine können jedoch in ein STEP® 5-Projekt gewandelt werden, das dann mit GRAPH® 5 von Siemens geöffnet werden kann.

4.4 Baustein-Eigenschaften



In dem Dialogfeld können die Eigenschaften eines Bausteins angezeigt und editiert werden. In den Bausteinverzeichnissen (Offline- / Online-Bausteine) können die Eigenschaften angezeigt werden.

Beschreibung :

Der Text, der unter **Beschreibung** eingegeben wird, wird vorrangig vor der Einstellung in den Bausteinverzeichnissen (Offline- / Online-Bausteine) angezeigt. Der Kommentar kann

Beschreibung:

bis zu 60 Zeichen betragen und wird nur von S5 für Windows® verwaltet.

Bibliotheksnnummer:

Bibliotheksnnummer:

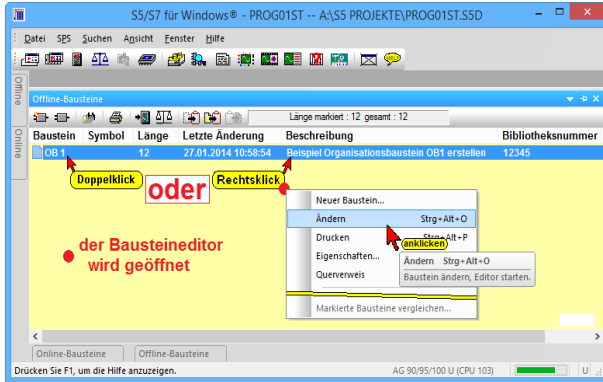
Step® 5 nutzt die Bibliotheksnnummer zur Kennung von Bausteinen (OB, PB, SB, FX, DB und DX). Diese fünfstellige (5) Kennziffer wird mit dem Baustein in der SPS abgelegt.

Bausteine, die von Siemens erstellt wurden, haben immer eine Bibliotheksnummer.

PG-Kennung:

Die verschiedenen Versionen der STEP® 5 Programmiersoftware haben je eine Kennnummer. S5 für Windows® nutzt die Kennung 128 die von keiner STEP® 5 Programmiersoftware genutzt wird.

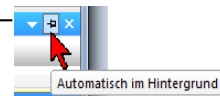
4.5 Bausteineditor öffnen



Aus dem „Offline – Bausteinverzeichnis“ heraus wird durch Doppelklick der gewünschte Baustein geöffnet.

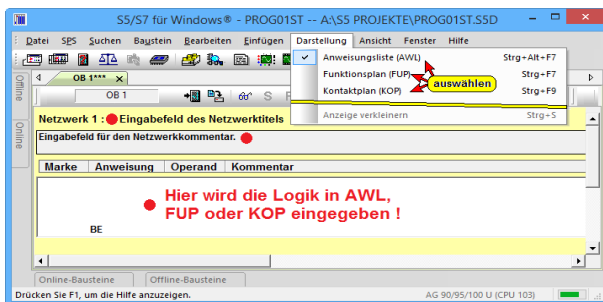
Auto Hide

Es ist sinnvoll mit der „Auto Hide“ Funktion das „Offline – Bausteinverzeichnis“ in den Hintergrund zu



bringen, um es für weitere Nutzung bereit zu haben.

Darstellung wählen (AWL, FUP, KOP)

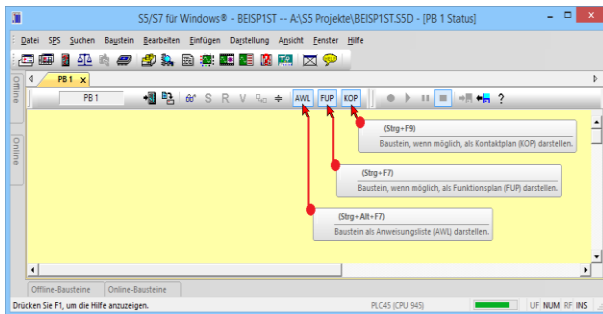


Zur Eingabe der Logik sollte die Darstellung ausgewählt sein.

Die Darstellungsarten Anweisungsliste (AWL), Funktionsplan (FUP) und Kontaktplan (KOP) können jederzeit auch aus dem Editor heraus umgeschaltet werden.

OB1 erstellen (Beispiel)

Im geöffneten OB1 Baustein-Editor-Fenster kann die Logik in AWL, FUP oder KOP eingegeben werden.



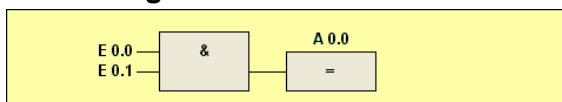
Darstellung AWL

U E0.0 ; Zustand von Eingang E0.0 ins VKE übertragen

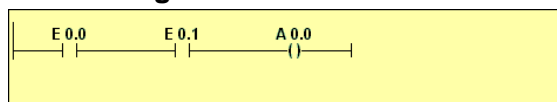
U E0.1 ; Zustand von Eingang E0.1 mit VKE verknüpfen

= A0.0 ; Ausgang A0.0 auf den Zustand des VKEs setzen

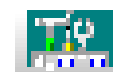
Darstellung FUP



Darstellung KOP



Die Hintergrundfarben können über das Dialogfeld „Einstellungen“ verändert werden.



Anmerkung:

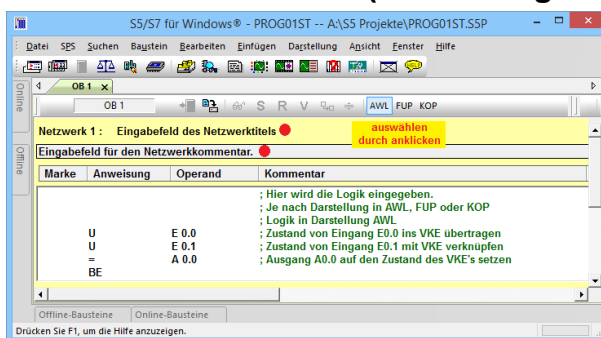
Ist in einem Fenster der **Editor** zum Ändern bzw. zur Eingabe von Informationen über die Tastatur aktiv, so hat dieser Bereich einen **weißen** Hintergrund. Felder in denen **Informationen eingegeben** werden können haben immer einen **weißen Hintergrund**.

Anmerkung:
 Fenster mit „**Online** – Informationen“ haben einen grünen Hintergrund.

Anmerkung:
 Fenster mit „**Offline** – Informationen“ haben einen gelben Hintergrund.

Anmerkung:
 Fenster mit der aufgezeichnete „**Status** – Information“ (Statuswiedergabe) haben einen hellblauen Hintergrund.

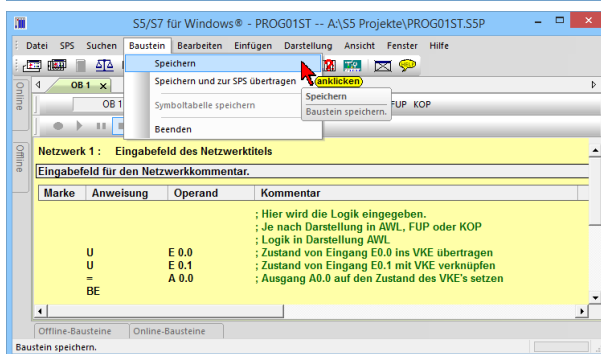
Bausteineditor-Fenster (Darstellung AWL)



Die Logik wurde in der Darstellung AWL eingegeben.

Baustein OB1 speichern.

Sowie die Logik in dem Baustein erstellt ist, wird der Baustein gespeichert.

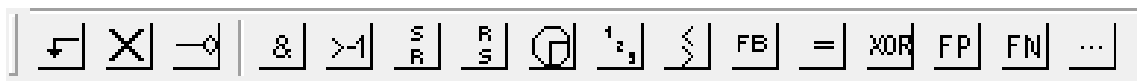


Erst wenn alle Bausteine erstellt sind, wird das gesamte SPS-Programm zur SPS übertragen.

Anmerkung:
 Der Befehl „Speichern und zur SPS übertragen“ sollte nur genutzt werden, wenn der Baustein bereits in der SPS vorhanden ist und nur geändert wurde.

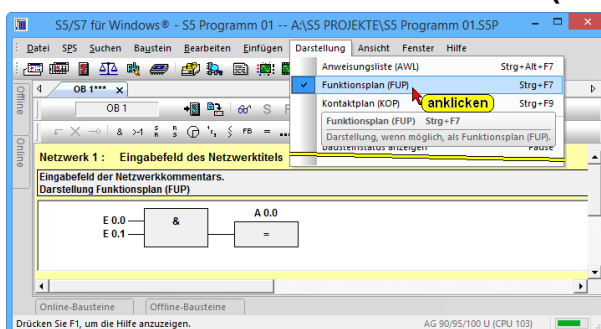
Symbolleiste Baustein Editor, Funktionsplan Darstellung (FUP)

Die Symbolleiste stellt jetzt die Werkzeuge für die Erstellung eines Netzwerks in der Darstellung FUP zur Verfügung.



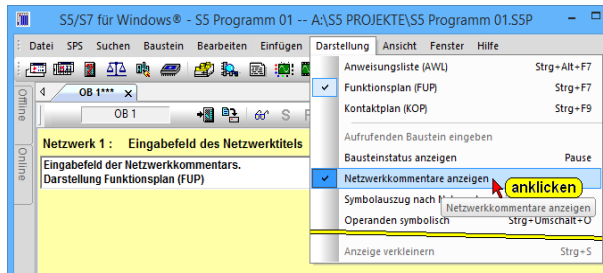
Die Symbolleiste ist nur sichtbar, wenn das Logik-Eingabefeld aktiv ist (weißer Hintergrund).

Netzwerk eines Bausteins erstellen (FUP)



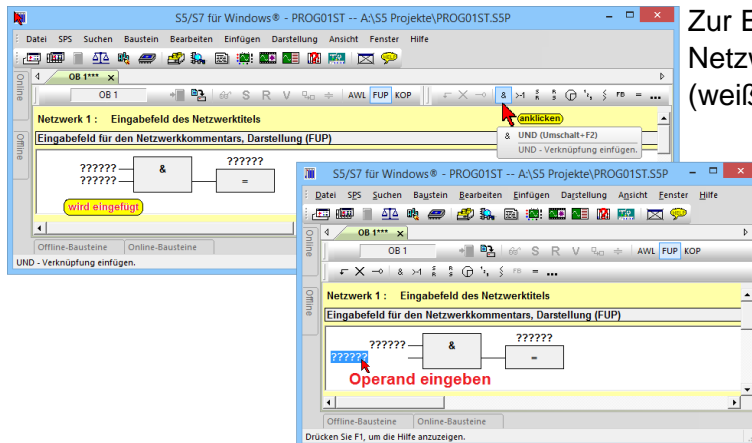
Der Netzwerkaufbau kann durch Anklicken der entsprechenden Symbole oder durch Betätigung der entsprechenden Funktionstaste allein oder in Verbindung mit den Tasten **ALT**, **STRG** oder **Shift**, erfolgen.

Netzwerkcommentar und Netzwerktitel eingeben (FUP)



In dem aktiven Eingabefeld (weißer Hintergrund, die Eingabemarke sollte in der linken Ecke des Feldes blinken) kann der Netzwerktitel bzw. der Netzwerkcommentar eingegeben werden. Zur Eingabe des Netzwerkcommentars muss dieses Feld aktiviert sein.

Netzwerklogik eingeben (FUP)



Zur Eingabe der Logik muss das Netzwerk-Editor-Feld geöffnet sein (weißer Hintergrund).

Netzwerk Eingänge und Ausgänge belegen (FUP)

Die Positionen zur Eingabe der Operanden können mit der Maus oder mit der Tastatur angewählt werden.



◆ **Eingang 1** des **UND** Gatters anklicken.

Mit der Tastatur z.B. E0.0 (Eingang Byte 0, Bit 0) eingeben und mit der Taste **EINGABE** bestätigen.

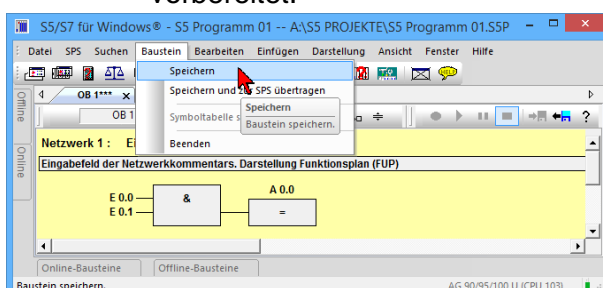
Anmerkung:

Werden die Operanden absolut eingegeben, ist bei der Eingabe nicht auf Großschreibung zu achten. Die Bezeichner der Operanden werden automatisch mit der Eingabebestätigung in Großbuchstaben umgewandelt.

Sollten Sie einen Platzhalter mit einem unzulässigen Namen (z.B. keine absolute Adresse) ersetzt haben, zeigt *S5 für Windows*® eine Warnung an.

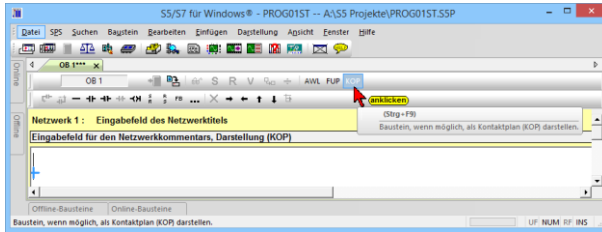
Eingang 2 des **UND** Gatters anklicken. Wenn keine zusätzliche Mausbewegung mit Anklicken durchgeführt wurde, ist der zweite Eingang (durch Betätigen der Taste **EINGABE**) des **UND** Gatters bereits aktiv.

Mit der Tastatur **E0.1** eingeben. Die Eingabe mit der Taste „**EINGABE**“ bestätigen. Durch Betätigen der Taste „**EINGABE**“ wird das nächste Eingabefeld, das Namensfeld des Ausgangsoperanden, zur Eingabe vorbereitet.



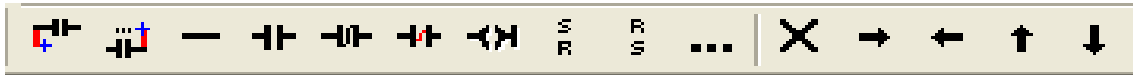
Der Platzhalter (?????) des Ausgangsoperanden braucht nicht angeklickt werden, da dieser bereits markiert (blau hinterlegt) ist. Mit der Tastatur A0.0 eingeben und mit der Taste **EINGABE** bestätigen.

Netzwerk eines Bausteins erstellen (KOP)



Durch Anklicken von „Kontaktplan (KOP) im Menü Darstellung wird die Anzeige der Netzwerke in KOP umgeschaltet.

Symbolleiste Baustein Editor, Kontaktplan Darstellung (KOP)

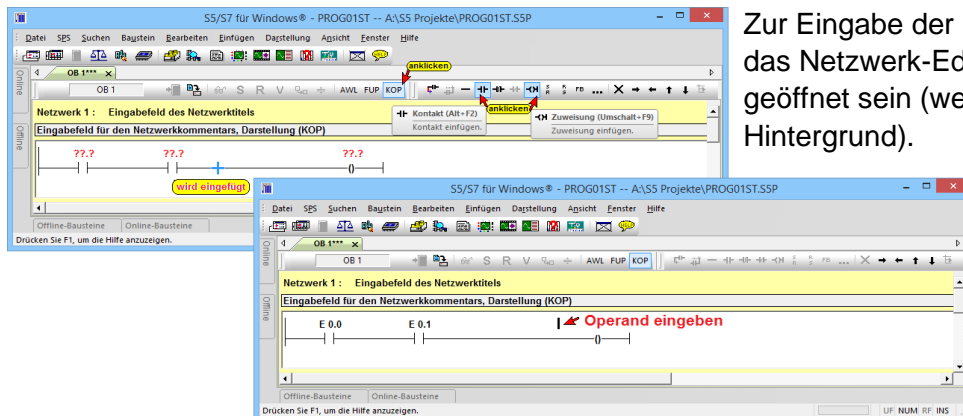


Die Symbolleiste stellt jetzt die Werkzeuge für die Erstellung eines Netzwerks in der Darstellung KOP zur Verfügung.

Anmerkung:

Werden die Operanden absolut eingegeben, ist bei der Eingabe nicht auf Großschreibung zu achten. Die Bezeichner der Operanden werden automatisch mit der Eingabebestätigung in Großbuchstaben umgewandelt.

Netzwerklogik eingeben (KOP)



Zur Eingabe der Logik muss das Netzwerk-Editor-Feld geöffnet sein (weißer Hintergrund).

Netzwerk Eingänge und Ausgänge belegen (KOP)

Die Positionen zur Eingabe der Operanden können mit der Maus oder mit der Tastatur angewählt werden.



◆ Platzhalter (???) des Kontaktnamens anklicken.

Mit der Tastatur z.B. E0.0 (Eingang Byte 0, Bit 0) eingeben und mit der Taste **EINGABE** bestätigen.

Sollten Sie einen Platzhalter mit einem unzulässigen Namen (z.B. keine absolute Adresse) ersetzt haben, zeigt S5 für Windows® eine Warnung an.

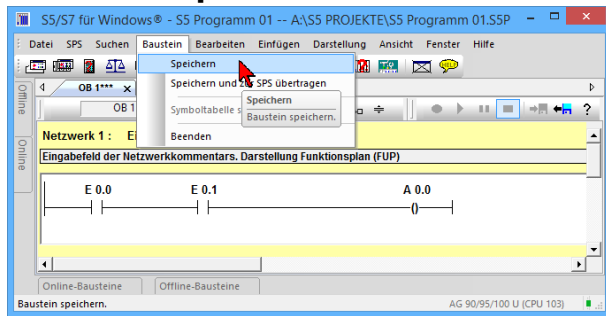
Platzhalter (???) des Kontaktnamens anklicken. Wenn keine zusätzliche Mausbewegung mit Anklicken durchgeführt wurde, ist die Eingabemarke zur Eingabe des zweiten Operanden bereits aktiv.

Mit der Tastatur **E0.1** eingeben. Die Eingabe mit der Taste „**EINGABE**“ bestätigen. Durch Betätigen der Taste „**EINGABE**“ wird das nächste Eingabefeld, das Namensfeld des Ausgangsoperanden, zur Eingabe vorbereitet.

Der Platzhalter (???) des Ausgangsoperanden braucht nicht angeklickt werden, da dieser bereits markiert ist. Mit der Tastatur **A0.0** eingeben und mit der Taste **EINGABE** bestätigen.

Das Netzwerk sollte jetzt wie folgt aussehen:

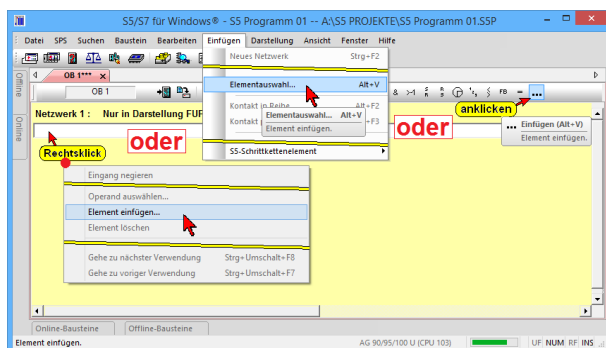
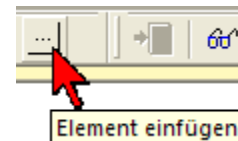
Baustein speichern



Sowie die Logik in dem Baustein erstellt ist, wird der Baustein gespeichert. Erst wenn alle Bausteine erstellt sind, wird das gesamte SPS-Programm zur SPS übertragen.

Element einfügen - für FUP und KOP

Durch Anklicken des Symbols „Elemente einfügen“ wird ein neues Auswahlfeld geöffnet, in dem Elemente, die in das Editor-Fenster eingefügt werden können, angeboten

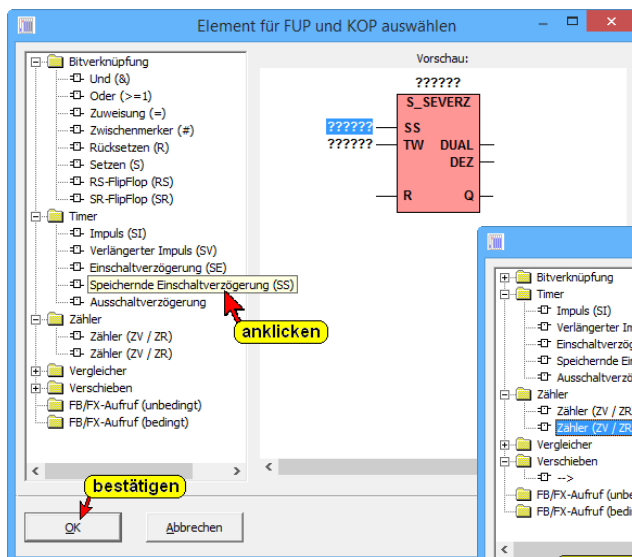


werden.

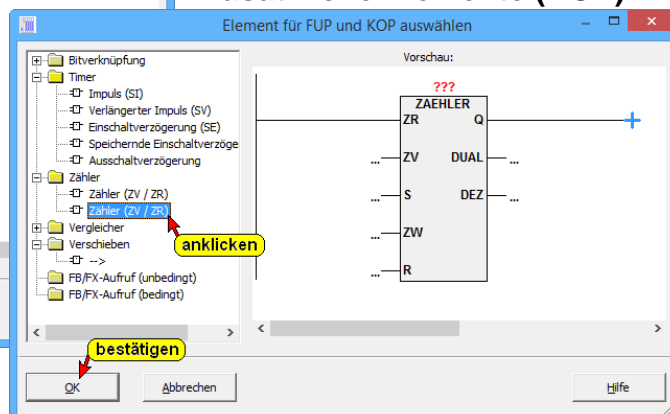
Es wird eine Vorschau angezeigt, wie das Element im Netzwerk platziert wird. Das Dialogfeld „Elemente für FUP und KOP auswählen“ wird geöffnet. Es wird eine Vorschau angezeigt, wie das Element im Netzwerk platziert wird. Der Inhalt dieses Auswahlfelds ist abhängig von der eingestellten

Darstellungsart (KOP/FUP) des Bausteins.

Zusätzliche Elemente (FUP)



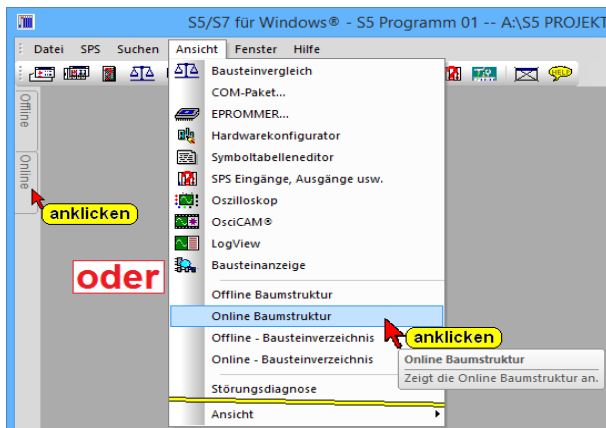
Zusätzliche Elemente (KOP)



Element einfügen - für FUP und KOP

Soll ein zusätzliches Element in die Logik eingefügt werden, ist die Position im Netzwerk zu markieren. Durch Anklicken des Symbols in der linken Hälfte der Dialogbox wird im rechten Teil eine Vorschau des in das Netzwerk mit dem eingefügten Element (rot hinterlegt) angezeigt. Mit "OK" wird das Element an die markierte Position im Netzwerk eingefügt – wie in der Vorschau angezeigt –.

4.6 Übertragen des Bausteins in die S5 Test-SPS



Vor dem Übertragen von Bausteinen an die SPS muss die Verbindung zur „Online-SPS“ erstellt werden.

In dem Menü „Ansicht“ ist der Befehl „Online Baumstruktur“ zu markieren.

4.6.1 Online- Baumstruktur (Fenster „Online“)

In der Baumstruktur ist die SPS auszuwählen, in die das SPS-Programm übertragen werden soll. *S5 für Windows*[®] zeigt in dem Fenster alle z.Zt. vorhandenen Möglichkeiten an.

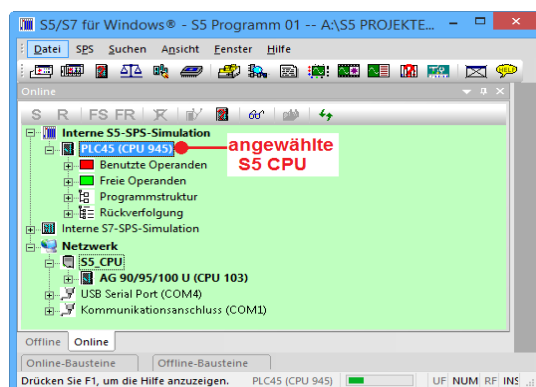
Zum Austesten des Beispiels kann die „Interne S5-SPS-Simulation“ (CPU 945) ausgewählt werden.

Die Verbindung zur verwandten SPS wird fett dargestellt.

Im „Online-Baumstruktur-Verzeichnis“ werden alle momentan vorhandenen „Online-Verbindungen“ zu Simatic Steuerungen als Baumstruktur aufgelistet.

Anmerkung:

In dem Programmierpaket „*S5 für Windows*[®]“ ist eine Software-SPS Steuerungen vorhanden, die eine S5 CPU (S5 U945) simulieren. Mit diesen Steuerungen können SPS-Programme getestet werden.



Ist das Programmierpaket „*S5 / S7 für Windows*“ installiert, werden die Verbindungen zu S7 und S5 SPS-Steuerungen aufgelistet.

Kommunikationsanschluss (COM 1)

Wird ein 20mA Converter mit einer seriellen Schnittstelle (COM 1 oder COM 2) zur Onlineverbindung zwischen dem PC (Notebook) und der CPU eingesetzt, so ist die COM-Schnittstelle direkt anzuwählen.

USB Serial Port(COM 4)

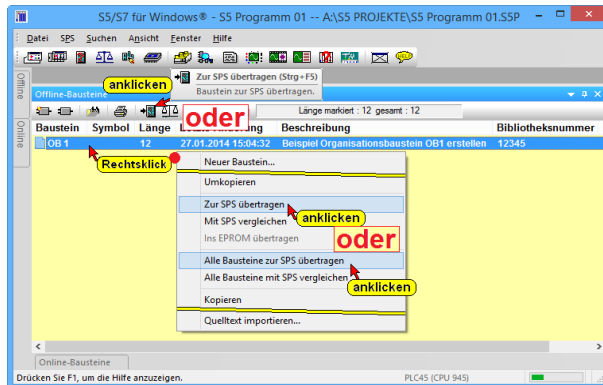
Wird ein 20mA Converter mit einer USB-Schnittstelle zur Onlineverbindung zwischen dem PC (Notebook) und der CPU eingesetzt, so ist die COM Schnittstelle, die in dem Geräte-Manager eingestellt ist, anzuwählen.

SPS Simulation

Die „Interne S5 Simulation-SPS“ simuliert die S5 CPU 945.

Die Übertragung eines S5 SPS-Programms erfolgt auf gleichem Weg wie bei einer Hardware SPS. Auch der Status ist identisch zu einer S5 einer Hardware SPS.

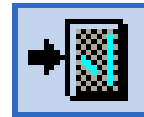
Baustein zur SPS übertragen



„Offline Bausteine“ in den Vordergrund holen, um den bzw. die vorhandenen Bausteine zur SPS zu übertragen.

Die zu übertragenden Bausteine sind zu markieren. Markierte Elemente sind blau hinterlegt.

Durch Anklicken des Symbols werden der bzw. die markierten Bausteine zur SPS übertragen.

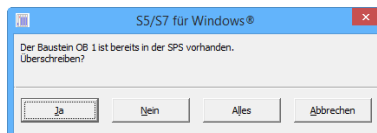


Alle Bausteine zur SPS übertragen

Wollen Sie alle Bausteine zur SPS übertragen, klicken Sie mit der rechten Maustaste an einer beliebigen Stelle im Fenster „Offline Bausteine“.

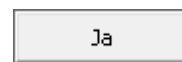
Im geöffneten Kontextmenü klicken Sie dann den Befehl „Alle Bausteine zur SPS übertragen“ an.

Baustein in der SPS bereits vorhanden

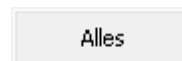


Sollte ein zu übertragener Baustein bereits in der SPS vorhanden sein, wird eine entsprechende Warnung angezeigt, die entsprechend zu quittieren ist.

Der angegebene Baustein wird in der SPS überschrieben. Falls bei der Übertragung ein weiterer Baustein bereits in der SPS ist, wird das Dialogfeld erneut geöffnet.



Der angegebene Baustein und alle weiteren vorhandenen Bausteine werden in der SPS überschrieben.

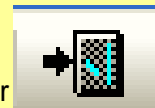


Anmerkung:

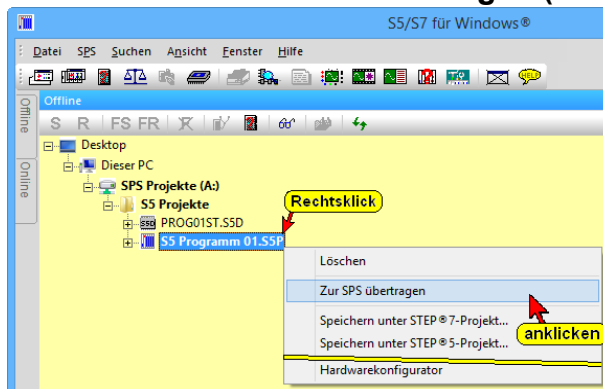
Durch Anklicken des Symbols werden nur die im Fenster „Offline-Bausteine“ markierten Bausteine (blauer Hintergrund) zur SPS übertragen.

Der Befehl „Zur SPS übertragen“ aus dem Kontextmenü (rechte Maustaste) überträgt ebenfalls nur die im Fenster „Offline-Bausteine“ markierten Bausteine (blauer Hintergrund) zur SPS.

Sollen alle Bausteine zur SPS übertragen werden, muss der Befehl „Alle Bausteine zur SPS übertragen“ aus dem Kontextmenü (rechte Maustaste) genutzt werden.



Alle Bausteine zur SPS übertragen (Fenster „Offline“)



Auch aus dem Fenster „Offline“ heraus ist es möglich ein gesamtes S5 Programm an eine SPS zu übertragen.

4.7 Testen der Funktion des Organisationsbausteins

Die Status Anzeige kann nicht nur mit einer externen SPS, die über eine Schnittstelle mit Ihrem Rechner verbunden ist, genutzt werden, sondern auch mit der S5 Test-SPS, einer Software SPS zum Steuern von Prozessen unter Echtzeitbedingungen. Außerdem ist eine interne S5 SPS als Simulation zum Austesten von Programmen vorhanden. Im „Online-Verzeichnis“ ist die gewünschte SPS zum Testen auszuwählen.

Zum Testen von Bausteinen (Status) stehen zwei Möglichkeiten zum Öffnen der Bausteine zur Verfügung:

- „Offline – Bausteinverzeichnis“ (gelber Hintergrund)
- „Online – Bausteinverzeichnis“ (grüner Hintergrund)

Anmerkung:

Wir empfehlen den „**Status**“ aus dem „Offline – Bausteinverzeichnis“ (gelber Hintergrund) herauszuöffnen. Es werden Kommentare und Symbole eingeblendet werden.

Außerdem kann sehr schnell in den „**Editor**“ gewechselt werden, um nach einer Änderung den Baustein im PC zu speichern und gleichzeitig an die SPS zu übertragen.

Testen der Funktion des Organisationsbausteins

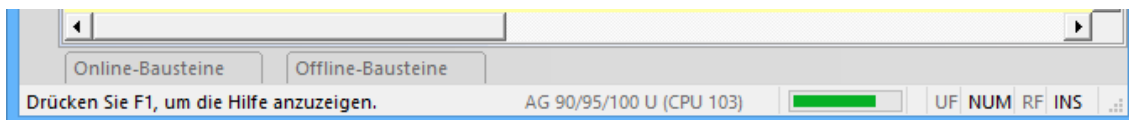
Mit einem Doppelklick auf den gewünschten Baustein im „Offline – Bausteinverzeichnis“ (gelber Hintergrund) bzw. „Online – Bausteinverzeichnis“ (grüner Hintergrund) wird das „Editorfenster“ geöffnet.



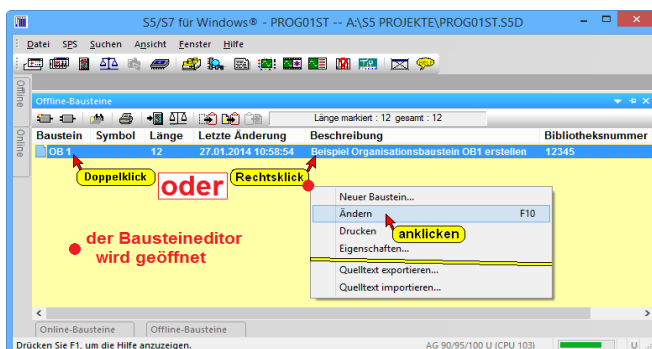
Durch Anklicken des Symbols „Status“ werden zusätzlich zu den im Editorfenster dargestellten Informationen (symbolische Operanden, Kommentare usw.) die Statusinformationen eingeblendet.

In der Statusleiste wird neben der Teilenummer der verbundenen SPS ein Laufstreifen angezeigt. Die grüne Füllung des Laufstreifens verändert laufend seine Größe, um anzuzeigen, dass Status-Daten von der SPS zum PC übertragen werden.

Verändert sich die Füllung des Laufstreifens nicht, ist die Verbindung zur SPS unterbrochen.

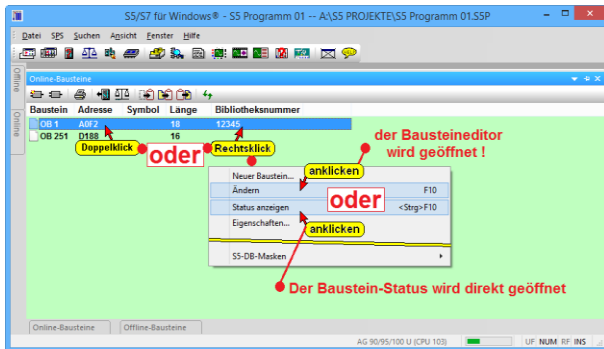


4.8 SPS Baustein Status aufrufen



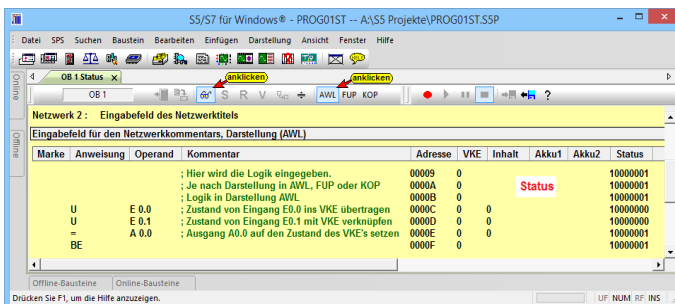
Der Status eines Bausteins kann aus dem „Baustein-Editor-Fenster“ heraus geöffnet werden.

Aus dem „Offline – Bausteinverzeichnis“ heraus bzw. „Online – Bausteinverzeichnis“ wird durch Doppelklick der gewünschte Baustein im Editor geöffnet.



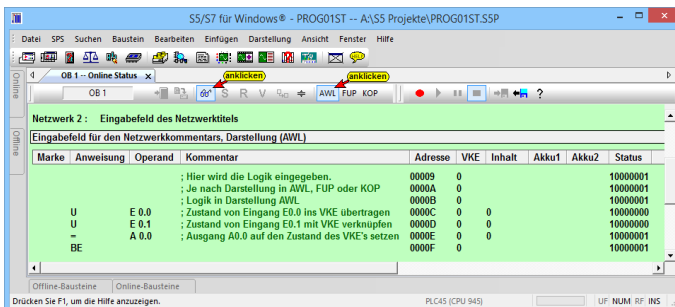
Aus dem „Online – Bausteinverzeichnis“ heraus kann der gewünschte Baustein direkt mit dem Status angezeigt werden.

4.9 Statusanzeige



Durch Anklicken des Symbols wird der Status der Operanden in das Editorfenster eingeblendet.

Status Offline-Baustein, Darstellung Anweisungsliste (AWL)

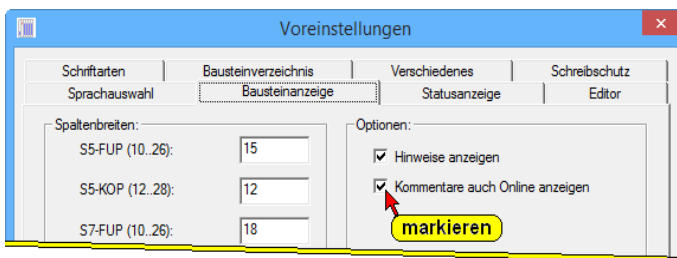


Die Spaltengrenzen der angezeigten Informationen sind verschiebbar.

Im „Offline-Baustein-Status“ werden Kommentare nur angezeigt, wenn diese in den Voreinstellungen (Reiter „Bausteinanzeige“) aktiviert ist.

Status Offline-Baustein, Darstellung Anweisungsliste (AWL)

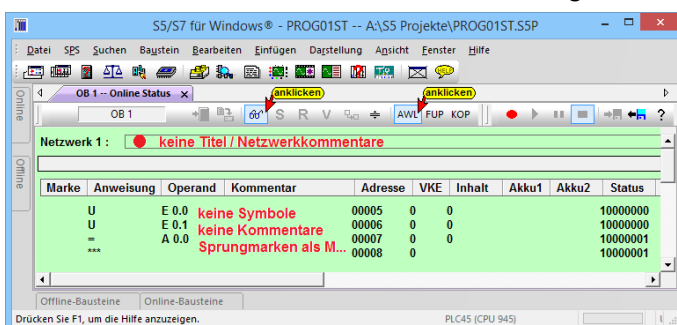
Kommentare im Statusfenster ausblenden

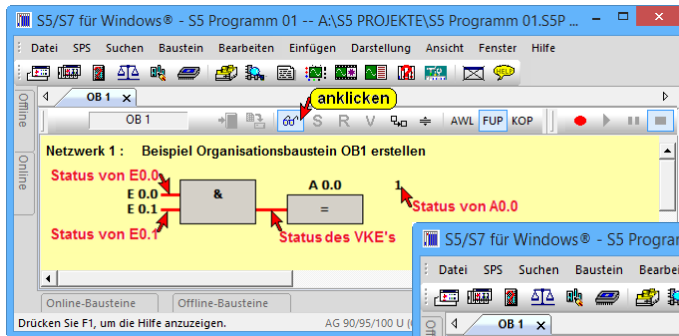


Werden die Kommentare in dem Statusfenster ausblenden, werden keine Informationen, die nur im Rechner gespeichert sind, eingeblendet. Titel / Netzwerkkommentare, Symbole und Sprungmarken werden nicht

angezeigt bzw. werden als nummerierte allgemeine Texte eingeblendet.

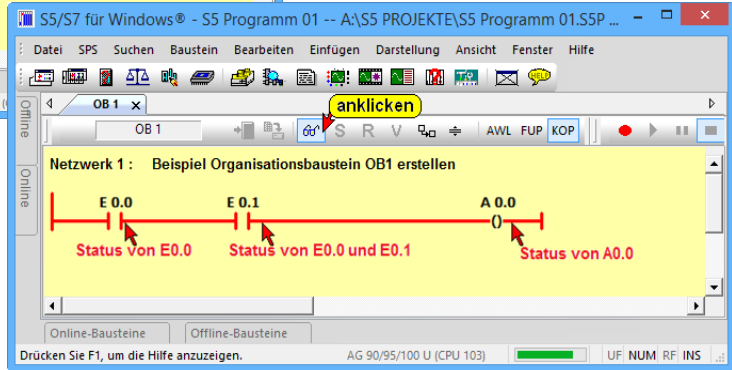
Diese Darstellung entspricht der Statusanzeige, wenn kein SPS-Programm in der „Offline-Baumstruktur“ angewählt ist.





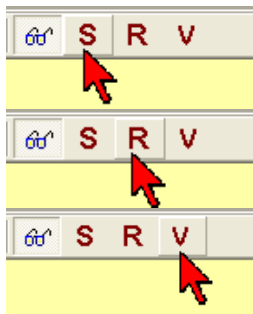
Darstellung Funktionsplan (FUP)

Darstellung Kontaktplan (KOP)



OB1 testen

Im Status-Fenster können Operanden direkt gesetzt, zurückgesetzt bzw. deren Wert verändert werden.



Ist ein Operand markiert (AWL-Zeile), kann durch Anklicken dieses Symbols der Operand gesetzt werden (Bit setzen).

Ist ein Operand markiert (AWL-Zeile), kann durch Anklicken dieses Symbols der Operand zurückgesetzt werden (Bit zurücksetzen).

Ist ein Operand markiert (AWL-Zeile), kann durch Anklicken dieses Symbols der Wert des Operanden verändert werden. Eine Dialogbox wird geöffnet.

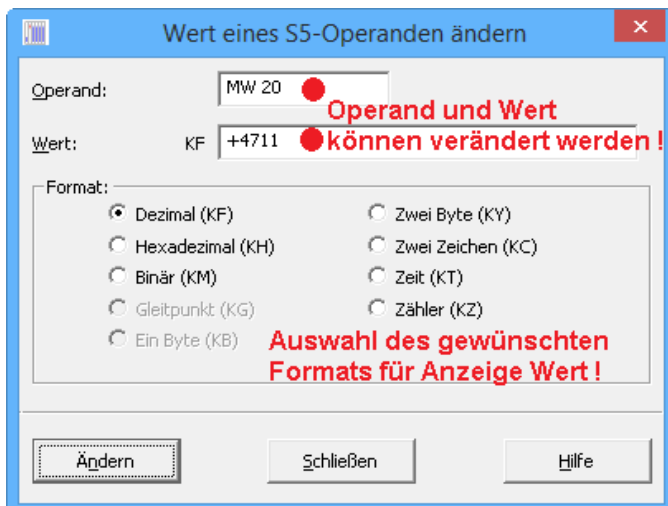
Anmerkung:

In der SPS werden Eingänge, die mit den Funktionen **Setze Operand** oder **Setze Operand zurück** geändert wurden, im nächsten Zyklus vom Eingangsabbild überschrieben.

Alle anderen Prozessvariablen werden vom Programm überschrieben.

Bei der **Test-SPS (SoftSPS)** werden die Eingänge nicht überschrieben, wenn keine Eingänge physikalisch vorhanden sind. Das Eingangsabbild wird nicht überschrieben.

Dialogbox „Wert eines S5 – Operanden verändern“

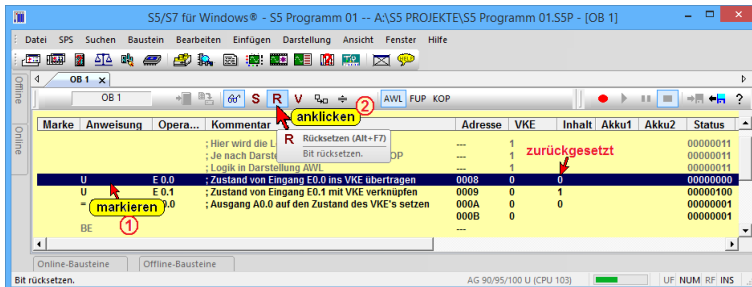


Der Operand, dessen Wert angezeigt werden soll kann eingegeben werden. Der Wert dieser Variablen wird angezeigt und kann geändert werden. Mit „Ändern“ wird der Wert an die SPS gegeben.

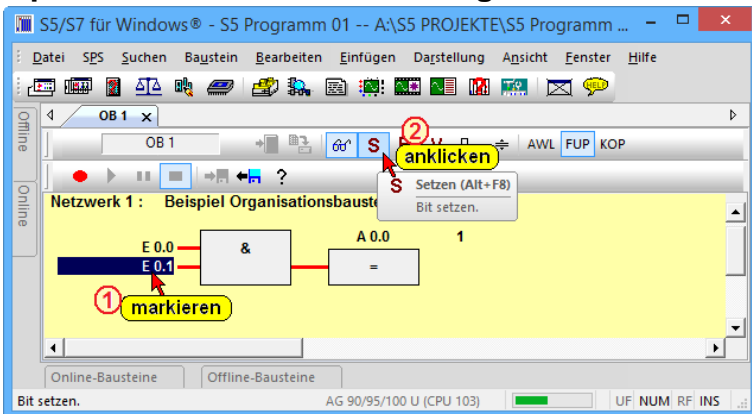
Die Anzeige und Eingabe kann in allen S5 Datenformaten erfolgen.

Anzeigeformat / Eingabeformat:								
Name	Dezimal	Hexa-dezimal	Binär	Gleitpunkt	Zähler	S5-Zeit	ASCII	Bemerkung
	KF	KH	KM	KG	KZ	KT	KC	
M 1.0			1					KM 1
MB 50	84	54	01010100				"T"	dezimal 84
MW 20	1234	4D2						16 Bit
MW 22	500	1F4						KY 1,244
MD 50				2.12+06				2,12 * 10 ⁶
T 25						123.1		KT 123.1
Z 33					234			KZ 234

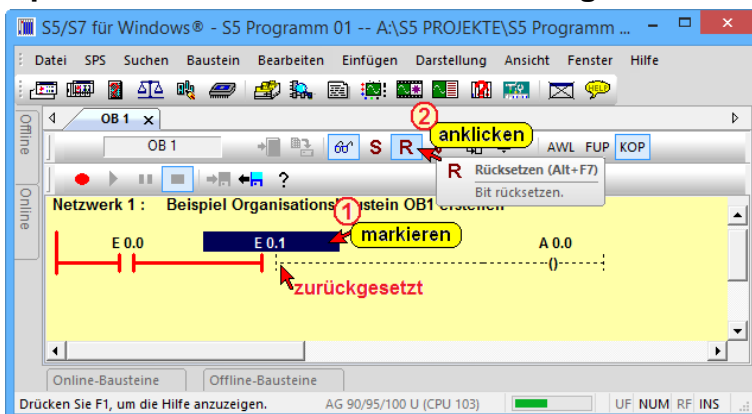
Operanden zurücksetzen – Darstellung AWL



Operanden setzen – Darstellung FUP



Operanden zurücksetzen – Darstellung KOP



5 Flankenauswertung und Zeiten

Step® 5 stellt fünf (5) verschiedene Zeitfunktionen zur Verfügung. Die Flankenauswertung muss mit Verknüpfungen erstellt werden.

5.1 Flankenauswertung

Der Zustandswechsel eines Bit-Operanden wird als "Flanke" bezeichnet. Somit hat ein Signal, wenn es von dem Zustand "0" auf den Zustand "1", wechselt eine positive oder "steigende" Flanke.

Wechselt das Signal von dem Zustand "1" auf den Zustand "0", spricht man von einer negativen "fallenden" Flanke.

In der SPS-Technik werden die Signalzustandsänderungen (Flanken) zum Anstoßen weiterer Verknüpfungen genutzt.

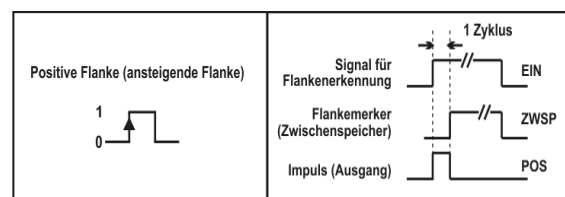
Step® 5 hat keine eigenen Befehle zur Flankenauswertung. Die Flankenauswertung wird daher mit Verknüpfungen dargestellt.

Steigende Flanke AWL

Netzwerk 1 : Auswertung einer steigenden Flanke			
Marke	Anweisung	Operand	Kommentar
U	E 0.0	E 0.0	EIN
UN	M 1.1	M 1.1	Flankenmerker POS
=	M 1.0	M 1.0	Impuls POS
...			

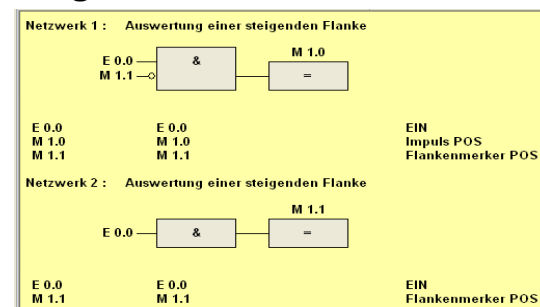
Netzwerk 2 : Auswertung einer steigenden Flanke			
Marke	Anweisung	Operand	Kommentar
U	E 0.0	E 0.0	EIN
=	M 1.1	M 1.1	Flankenmerker POS
...			

Signale steigende Flanke



Wechselt das Eingangssignal E0.0 (EIN) seinen Zustand von "0" auf "1", (Eingangs-Prozessabbild) wird im gleichen Zyklus der Impulsmerker M1.0 (Impuls POS) auf "1" gesetzt da der Flankenmerker M1.1 (in diesem Zyklus noch nicht gesetzt) wurde.

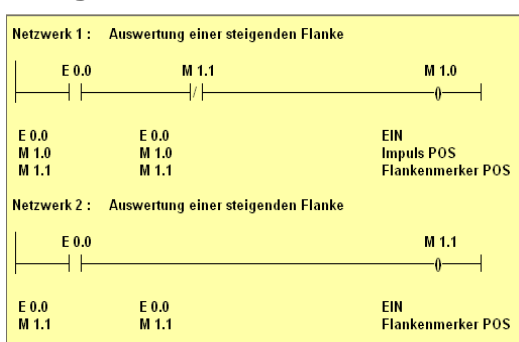
Steigende Flanke FUP



Erst in der zweiten Verknüpfung wird der Flankenmerker M1.1 (ZWSP) durch das Eingangssignal E0.0 (EIN) gesetzt.

Im Nächsten Zyklus hat das Eingangssignal (EIN) weiterhin den Zustand "1". Da der Flankenmerker (M1.1) auch den Zustand "1" hat wird der Impulsmerker (Impuls POS) M1.0 auf "0" zurückgesetzt.

Steigende Flanke KOP



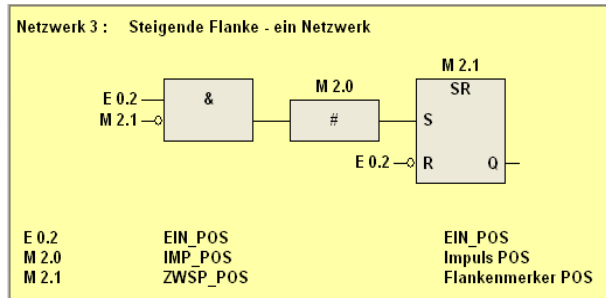
Der Impulsmerker M1.0 (Impuls POS) hat somit für einen Zyklus (OB 1 Umlauf den Zustand "1" gehabt).

Der Zustand bleibt erhalten bis das Eingangssignal E0.0 (EIN) seinen Zustand auf "0" ändert. Dadurch wird der Flankenmerker M1.1 auf "0" zurückgesetzt.

Die Verknüpfung wartet jetzt auf einen erneuten Wechselt das Eingangssignal (EIN)

E0.0 von "0" auf "1" um erneut die Flanke zu erkennen.

Steigende Flanke FUP – ein Netzwerk



Von dem Signal E0.2 (EIN_POS) soll die positive Flanke ausgewertet werden.

Wird E0.2 (EIN_POS) "1", wird auch der Merker M2.0 (IMP_POS) „1“, da Speicher M2.1 (ZWSP_POS – Zwischenspeicher / Flankenmerker) noch nicht gesetzt.

Der Speicher M2.1 (ZWSP_POS) wird jetzt mit M2.0 (IMP_POS) gesetzt.

Im nächsten Umlauf wird der Merker M2.0 (IMP_POS) „0“, da zwischenzeitlich der Speicher M2.1 (ZWSP_POS) gesetzt wurde.

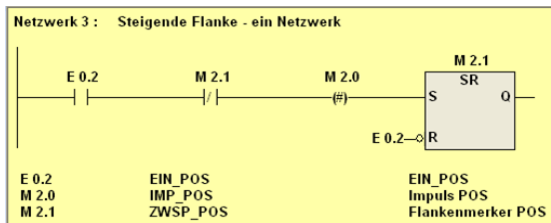
Der Merker M2.0 (IMP_POS) ist nur für einen Zyklus "1".

Steigende Flanke AWL – ein Netzwerk

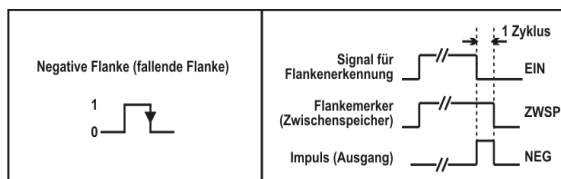
Netzwerk 3 : Steigende Flanke - ein Netzwerk

Marke	Anweisung	Operand	Kommentar
U(
U	E 0.2		EIN_POS
UN	M 2.1		Flankenmerker POS
=	M 2.0		Impuls POS
U	M 2.0		Impuls POS
)			
S	M 2.1		Flankenmerker POS
UN	E 0.2		EIN_POS
R	M 2.1		Flankenmerker POS
NOP	0		

Steigende Flanke KOP – ein Netzwerk

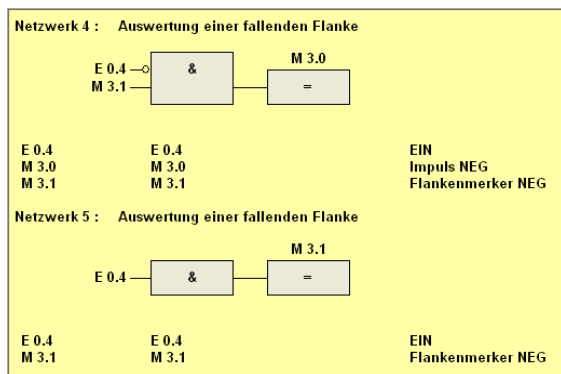


Fallende Flanke



Wechselt das Signal von dem Zustand "1" auf den Zustand "0", spricht man von einer negativen "fallenden" Flanke.

Fallende Flanke FUP



Fallende Flanke AWL

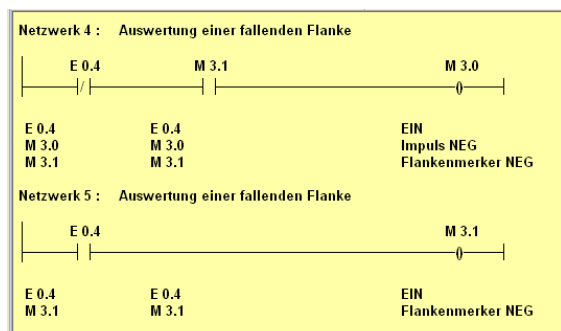
Netzwerk 4 : Auswertung einer fallenden Flanke

Marke	Anweisung	Operand	Kommentar
UN	E 0.4		EIN
U	M 3.1		Flankenmerker NEG
=	M 3.0		Impuls NEG

Netzwerk 5 : Auswertung einer fallenden Flanke

Marke	Anweisung	Operand	Kommentar
U	E 0.4		EIN
=	M 3.1		Flankenmerker NEG

Fallende Flanke KOP



Solange das Eingangssignal (EIN) E0.4 den Zustand von "1" hat (Eingangs-Prozessabbild) wird im gleichen Zyklus der Flankenmerker M3.1 = "1" (zweite Verknüpfung) – Ruhezustand – .

Die negative Flankenerkennung ist bereit auf die fallende Flanke des Eingangssignals zu reagieren.

Wechselt das Eingangssignal E0.4 seinen

Zustand von "1" auf "0", (Eingangs-Prozessabbild) wird im gleichen Zyklus der Impulsmerker (Impuls NEG) M3.0 = "1", da der Flankenmerker M3.1 bereits „1“ ist.

In der zweiten Verknüpfung wird im gleichen Zyklus der Flankenmerker (ZWSP – Zwischenspeicher) M3.1 = „0“, da das Eingangssignal (EIN) E0.4 = „0“ ist.

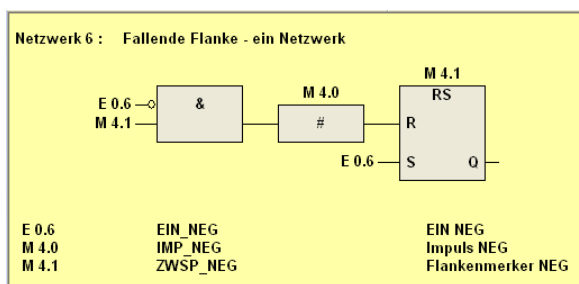
Im Nächsten Zyklus hat das Eingangssignal (EIN) E0.4 weiterhin den Zustand "0". Da der Flankenmerker M3.1 bereits den Zustand "0" hat wird der Impulsmerker (Impuls NEG) M3.0 = "0".

Der Impulsmerker (Impuls NEG) M3.0 hat somit für einen Zyklus (OB 1 Umlauf den Zustand "1" gehabt).

Der Zustand bleibt erhalten bis das Eingangssignal (EIN) E0.4 seinen Zustand auf "1" ändert. Damit wird der Flankenmerker M1.1 auf "1" gebracht. Dieser Wechsel hat keinen Einfluss auf den Impulsmerker (Impuls NEG) M3.0.

Jetzt wartet die Verknüpfung auf einen erneuten Wechsel des Eingangssignals (EIN) E0.4 von "0" auf "1" um erneut die negative Flanke zu erkennen.

Fallende Flanke FUP – ein Netzwerk

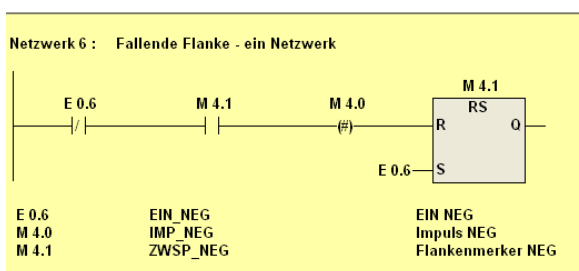


Von dem Signal E0.6 (EIN) soll die negative Flanke ausgewertet werden.

Solange das Eingangssignal (EIN_NEG) E0.6 den Zustand von "1" hat (Eingangs-Prozessabbild) ist auch der Impulsmerker M4.1 = "0" und der Speicher M4.1 ist gesetzt **Ruhezustand**.

Die negative Flankenerkennung ist bereit auf die fallende Flanke des Eingangssignals zu reagieren.

Fallende Flanke KOP – ein Netzwerk

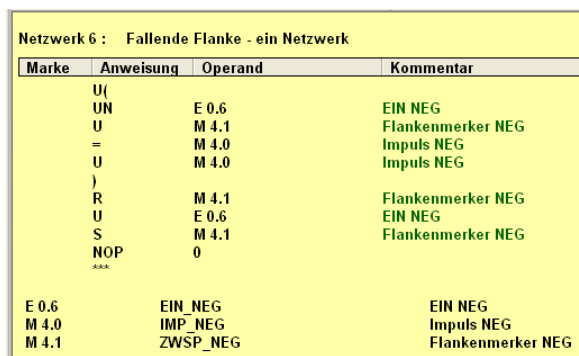


Das Signal E0.6 (EIN_NEG) hat den Zustand "1". Damit ist der Speicher M4.1 (ZWSP_NEG) gesetzt "1".

Wird E0.6 (EIN_NEG) "0", wird der Impulsmerker (IMP_NEG) M4.1 = "1". Außerdem wird der Speicher M4.1 (ZWSP_NEG) auf „0“

zurückgesetzt (der Speicher hat zu diesem Zeitpunkt „0“ am Setzeingang und „1“ am Rücksetzeingang).

Fallende Flanke AWL – ein Netzwerk



Im nächsten Umlauf wird der Impulsmerker (IMP_NEG) M4.0 auf "0" gebracht, da der Speicher M4.1 (ZWSP_NEG) zurückgesetzt ist (M4.1 der UND – Verknüpfung hat den Zustand „0“).

Der Speicher M4.1 (ZWSP – Zwischenspeicher) kann erst wieder gesetzt werden, wenn E0.6 (EIN_NEG) "1" wird.

Der Impulsmerker (NEG – Impuls) M1.0 hat somit für einen Zyklus (OB 1 Umlauf den Zustand "1" gehabt.

Der Zustand bleibt erhalten bis das Eingangssignal (EIN_NEG) E0.6 seinen Zustand auf "1" ändert. Damit wird der Speicher M4.1 auf "1" gesetzt. Dieser Wechsel hat keinen Einfluss auf den Impulsmerker (IMP_NEG) M4.0.

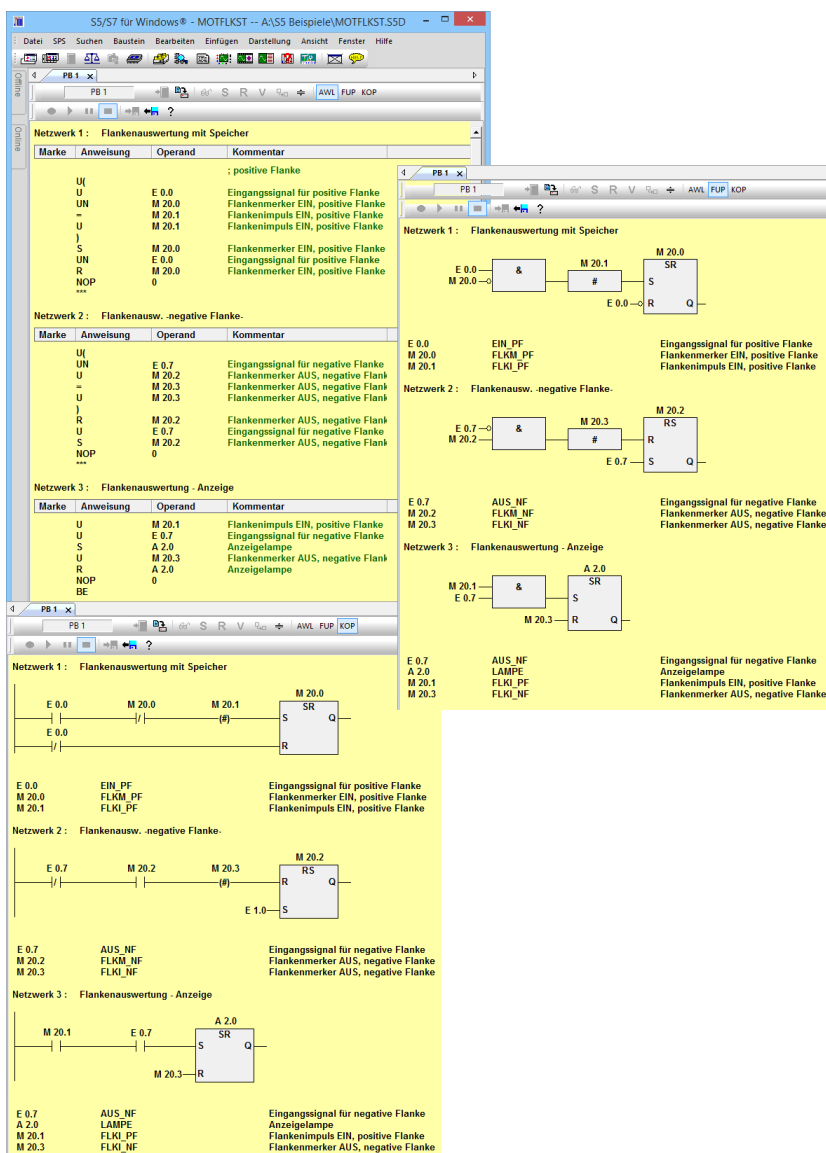
Jetzt wartet die Verknüpfung auf einen erneuten Wechsel das Eingangssignals (EIN) E0.6 von "1" auf "0" um erneut die negative Flanke zu erkennen.

Beispiel 5–1; Flankenerkennung mit Speicher

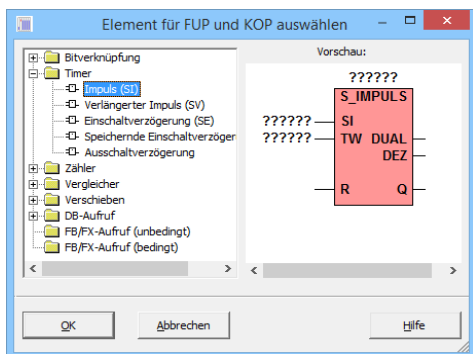
Ein Motor (Speicher) soll mit einem Taster EIN- und einem anderen AUS-geschaltet werden.

Betriebsmittel	SPS-Operand
S1: Taster EIN	E0.0
S2: Taster AUS	E0.7
M1: Flankenmerker EIN	M20.0
M2: Flankenmerker AUS	M20.1
H1: Motor	A0.0

Die Schaltung soll unabhängig von der Dauer der Betätigung der Taster sein. Aus Sicherheitsgründen ist der AUS-Taster als Öffner ausgeführt. Bei **Drahtbruch** des AUS-Tasters soll der Motor nicht mehr eingeschaltet werden können.



5.2 Zeitfunktionen



Zeitfunktionen dienen der Realisierung von Warte- und Überwachungszeiten mittels des Programmablaufs.

Die Zeitfunktionen sind als Operanden in Form eines 16-Bit-Worts aufgebaut, die die entsprechenden Zustandsbits, Zeitraster und den Zeitwert enthalten.

Mit dem Befehl *Zeit...* wird ein Dialogfeld zur Auswahl der fünf Zeitfunktionen geöffnet.



Einfügen, Zeit... anklicken oder Symbol anklicken.



Signale der Zeit-Funktionen

SI, SV, SE, SS, SA		Starten der Zeit-Funktion		
TW	Zeitkonstante (KT). Der Wert der Zeitkonstante (KT) besteht aus einem Zeitwert (vor dem Dezimalpunkt) und einem Multiplikationsfaktor der Zeitbasis (vor dem Dezimalpunkt).			
	Folgende Multiplikationsfaktoren sind zulässig:			
	Zeitbasis	Genauigkeit	Beispiel	Zeit
	0 = 0.01s	10ms	KT 500.0	5 Sekunden
	1 = 0.1s	100ms	KT 50.1	5 Sekunden
	2 = 1s	1s	KT 5.2	5 Sekunden
	3 = 10s	10s	KT 100.3	1000 Sekunden
R	Rücksetzen			
DU	Momentaner Zeitwert (Binär)			
DE	Momentaner Zeitwert (BCD)			
Q	Ausgang			

Starten einer Zeit

Das Starten einer Zeit erfolgt immer dann, wenn am Starteingang (Funktionsplan) bzw. vor der Startoperation (Anweisungsliste) der Signalzustand, wie in der nachstehenden Liste aufgeführt, wechselt.

Dieser Wechsel des

Verknüpfungsergebnisses ist für das Starten einer Zeit obligatorisch.

Zum Starten einer Zeit wird der Zeitwert aus dem Akkumulator 1 verwendet. Im Akkumulator 1 stehen die BCD-codierten Werte für Zeitwert und Zeitbasis.

Bezeichnung	Zeitfunktion	Start mit
SI	Impuls	Wechsel von "0" zu "1"
SE	Einschaltverzögerung	Wechsel von "0" zu "1"
SA	Ausschaltverzögerung	Wechsel von "1" zu "0"
SV	Verlängerter Impuls	Wechsel von "0" zu "1"
SS	Speichernde Einschaltverzögerung	Wechsel von "0" zu "1"

Rücksetzen einer Zeit

Das Rücksetzen einer Zeit wird eingeleitet, wenn im Funktionsplan am Rücksetzeingang bzw. in der Anweisungsliste vor der Rücksetzoperation RT der Signalzustand "1" als Verknüpfungsergebnis anliegt. Eine binäre Abfrage der Zeit liefert ab jetzt das Verknüpfungsergebnis "0". Mit dem Rücksetzen einer Zeit wird die Zeitbearbeitung abgebrochen und der Zeitwert auf null gesetzt.

Abfragen einer Zeit

Mit dem Operanden T (Funktionsliste) bzw. mit den Anweisungen U Txx, UN Txx, O Txx, und ON Txx (Anweisungsliste) wird eine Zeit abgefragt. Das Abfrageergebnis ist abhängig davon, wie die Zeit gestartet wurde.

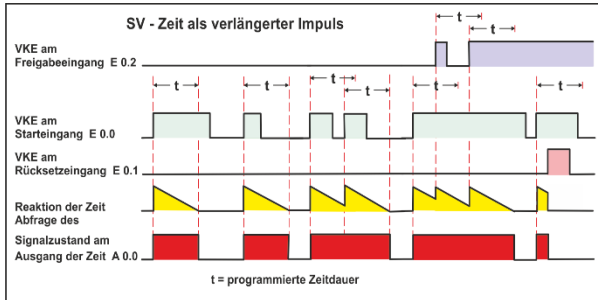
Freigabe Timer (FR)

Wenn das VKE vor FR Txx von "0" auf "1" wechselt, wird die Startflanke der Zeitfunktion gelöscht. Ein Wechsel des VKE's von "0" auf "1" vor FR Txx gibt eine Zeit frei.

Die „Freigabe Timer“ ist für das normale Starten einer Zeit nicht erforderlich. FR Txx wird verwendet, um eine laufende Zeit neu zu starten. Das Start-VKE muss weiterhin „1“ sein.

Auch wenn die Zeit nicht gestartet wird (VKE=0), muss im AKKU1-L eine Zahl im BCD-Format gespeichert sein (Zeitkonstante).

Starten einer Zeit als verlängerter Impuls (SV), S_VIMP



SV Txx startet die Zeit (Timer), wenn das VKE von "0" auf "1" wechselt. Die programmierte Zeitdauer läuft ab, auch wenn das VKE = 0 ist. Wechselt das VKE wieder von "0" auf „1“, wird die Zeit erneut gestartet.

Für den Starten der Zeit (Timer)

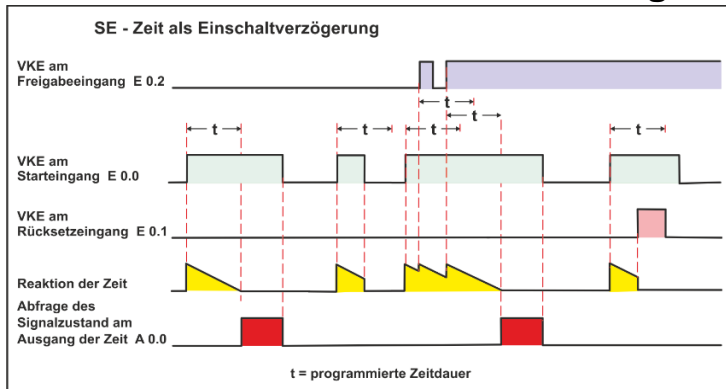
müssen der Zeitwert und die Zeitbasis im BCD-Format in AKKU1-L gespeichert sein.

Auch wenn die Zeit nicht gestartet wird (VKE=0), muss im AKKU1-L eine Zahl im BCD-Format gespeichert sein.

Starten einer Zeit als verlängerter Impuls (SV), S_VIMP (AWL)

Marke	Adresse	Operand	Kommentar
I	E 0.2		: VKE erzeugen für Timer Freigabe.
FR	T 1		: Gibt die Zeit T1 frei (Neustart).
I	E 0.0		: VKE erzeugen für Timer - Start.
L	R1 500.0		: Rechte eine Voreinstellung von 5 Sekunden in AKKU 1 ein.
SV	T 1		: Starten die Zeit T1 als verlängerter Impuls.
I	E 0.1		: VKE erzeugen für Timer - Reset.
L	T 1		: Zeit T1 zurücksetzen.
L	T 1		: Lade den aktuellen Zeitwert der Zeit T1 als Binärzahl.
T	AW 2		: Zeitwert der Zeit T1 als Binärzahl anzeigen.
T	AW 4		: Lade den aktuellen Zeitwert der Zeit T1 im BCD-Format.
I	U		: Frage den Signalzustand der Zeit T1 ab.
O	A 0.0		: Signalzustand der Zeit T1 dem Bit A0.0 zuweisen.

Starten einer Zeit als Einschaltverzögerung (SE), S_EVERZ



SE Txx startet die Zeit (Timer), wenn das VKE von "0" auf "1" wechselt. Die programmierte Zeitdauer läuft ab, solange das VKE = 1 ist. Wechselt das VKE auf "0", bevor die Zeit abgelaufen ist, wird die Zeit angehalten.

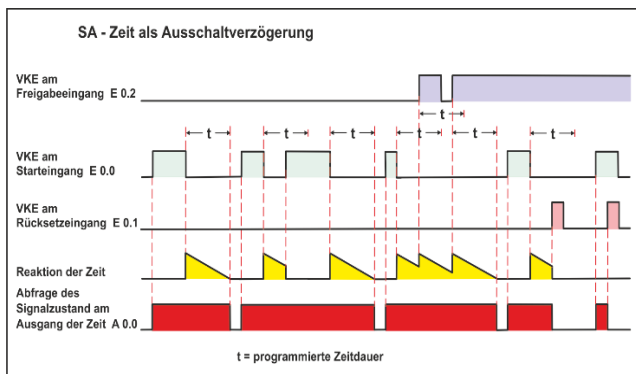
Für den Start der Zeit (Timer) müssen der Zeitwert und die Zeitbasis im BCD-Format in AKKU1-L gespeichert sein.

Auch wenn die Zeit nicht gestartet wird (VKE=0), muss im AKKU1-L eine Zahl im BCD-Format gespeichert sein.

The screenshot shows the software interface for creating a timer network. Network 1 is titled 'SE - Starten einer Zeit (T1) als Einschaltverzögerung (AWL)'. It includes a table of parameters and a ladder logic diagram. Network 2 is titled 'SE - Starte die Zeit T1 als Einschaltverzögerung' and shows a similar ladder logic diagram.

Marke	Anweisung	Operand	Kommentar
U	E 0.2		: VKE erzeugen für Timer Freigabe
FR	T 1		: Gib die Zeit T1 frei (Neustart).
U	E 0.0		: VKE erzeugen für Timer - Start
L	KT 500.0		: Richte eine Voreinstellung von 5 Sekunden in AKKU 1 ein.
SE	T 1		: Starte die Zeit T1 als Einschaltverzögerung.
U	E 0.1		: VKE erzeugen für Timer - Reset
R	T 1		: Setze die Zeit T1 zurück.
L	T 1		: Lade den aktuellen Zeitwert der Zeit T1 als Binärzahl.
T	AW 2		: Zeitwert der Zeit T1 als Binärzahl anzeigen.
L	T 1		: Lade den aktuellen Zeitwert der Zeit T1 im BCD-Format.
T	AW 4		: Zeitwert der Zeit T1 im BCD-Format anzeigen.
U	T 1		: Frage den Signalzustand der Zeit T1 ab.
=	A 0.0		: Signalzustand des Timers T1 dem Bit A0.0 zuweisen

Starten einer Zeit als Ausschaltverzögerung (SA), S_AVERZ



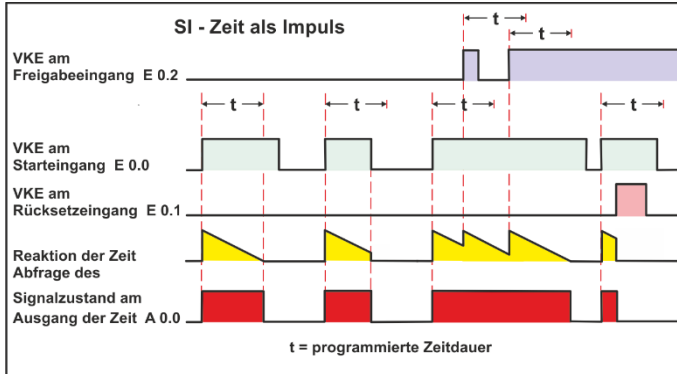
SA Txx startet die Zeit (Timer), wenn das VKE von "1" auf "0" wechselt. Die programmierte Zeitdauer läuft ab, solange das VKE = 0 ist. Wechselt das VKE auf "1", bevor die Zeit abgelaufen ist, wird die Zeit angehalten.

Für den Start der Zeit (Timer) müssen der Zeitwert und die Zeitbasis im BCD-Format in AKKU1-L gespeichert sein. Auch wenn die Zeit nicht gestartet wird (VKE=0), muss im AKKU1-L eine Zahl im BCD-Format gespeichert sein.

The screenshot shows the software interface for creating a timer network. Network 1 is titled 'SA - Starten einer Zeit (T1) als Ausschaltverzögerung'. It includes a table of parameters and a ladder logic diagram. Network 2 is titled 'SA - Starte die Zeit als Ausschaltverzögerung' and shows a similar ladder logic diagram.

Marke	Anweisung	Operand	Kommentar
U	E 0.2		: VKE erzeugen für Timer Freigabe
FR	T 1		: Gib die Zeit T1 frei (Neustart).
U	E 0.0		: VKE erzeugen für Timer - Start
L	KT 500.0		: Richte eine Voreinstellung von 5 Sekunden in AKKU 1 ein.
SA	T 1		: Starte die Zeit T1 als Ausschaltverzögerung.
U	E 0.1		: VKE erzeugen für Timer - Reset
R	T 1		: Setze die Zeit T1 zurück.
L	T 1		: Lade den aktuellen Zeitwert der Zeit T1 als Binärzahl.
T	AW 2		: Zeitwert der Zeit T1 als Binärzahl anzeigen.
L	T 1		: Lade den aktuellen Zeitwert der Zeit T1 im BCD-Format.
T	AW 4		: Zeitwert der Zeit T1 im BCD-Format anzeigen.
U	T 1		: Frage den Signalzustand der Zeit T1 ab.
=	A 0.0		: Signalzustand des Timers T1 dem Bit A0.0 zuweisen

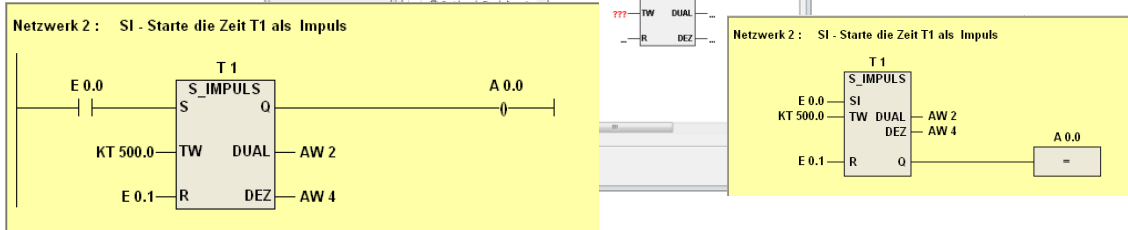
Starten einer Zeit als Impuls (SI), S_IMPULS



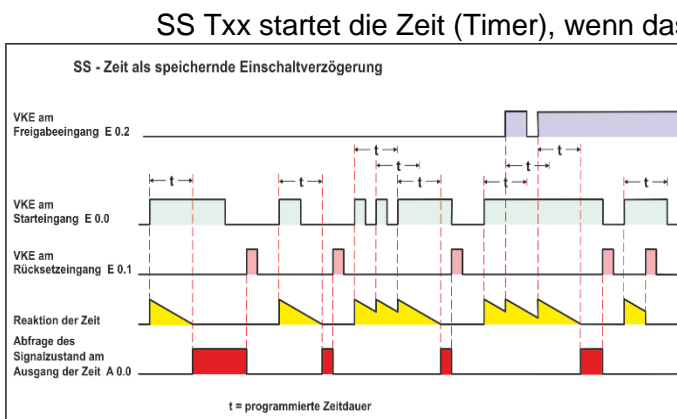
SI Txx startet die Zeit (Timer), wenn das VKE von "0" auf "1" wechselt. Die programmierte Zeitdauer läuft ab, solange das VKE = 1 ist. Wechselt das VKE auf "0", bevor die Zeit abgelaufen ist, wird die Zeit angehalten. Für den Start der Zeit (Timer) müssen der Zeitwert und die Zeitbasis im BCD-Format in

AKKU1-L gespeichert sein. Auch wenn die Zeit nicht gestartet wird (VKE=0), muss im AKKU1-L eine Zahl im BCD-Format gespeichert sein.

Marke	Anweisung	Operand	Kommentar
U	E 0.2		: VKE erzeugen für Timer Freigabe
FR	T 1		: Gib die Zeit T1 frei (Neustart).
U	E 0.0		: VKE erzeugen für Timer - Start
L	KT 500.0		: Richte eine Voreinstellung von 5 Sekunden in AKKU 1 ein.
SI	T 1		: Starte die Zeit T1 als Impuls.
U	E 0.1		: VKE erzeugen für Timer - Reset
R	T 1		: Setze die Zeit T1 zurück.
T	T 1		: Lade den aktuellen Zeitwert der Zeit T1 als Binärzahl.
T	AW 2		: Zeitwert der Zeit T1 als Binärzahl anzeigen.
LC	T 1		: Lade den aktuellen Zeitwert der Zeit T1 im BCD-Format.
T	AW 4		: Zeitwert der Zeit T1 im BCD-Format anzeigen.
U	T 1		: Frage den Signalzustand der Zeit T1 ab.
=	A 0.0		: Signalzustand des Timers T1 dem Bit A0.0 zuweisen



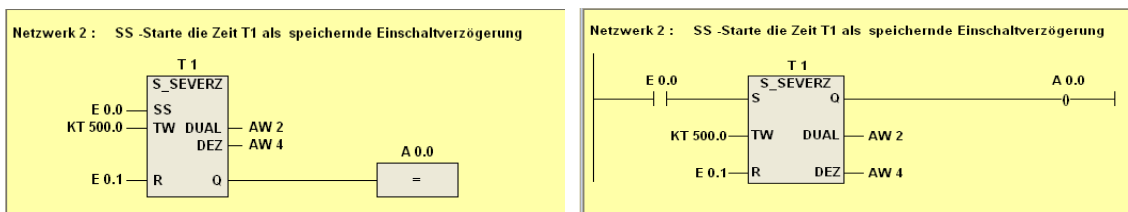
Starten einer Zeit als speichernde Einschaltverzögerung (SS), S_SEVERZ



SS Txx startet die Zeit (Timer), wenn das VKE von "0" auf "1" wechselt. Die programmierte Zeitdauer läuft ab, auch wenn das VKE = 0 ist. Wechselt das VKE wieder von "0" auf „1“, wird die Zeit erneut gestartet.

Für den Starten der Zeit (Timer) müssen der Zeitwert und die Zeitbasis im BCD-Format in AKKU1-L gespeichert sein.

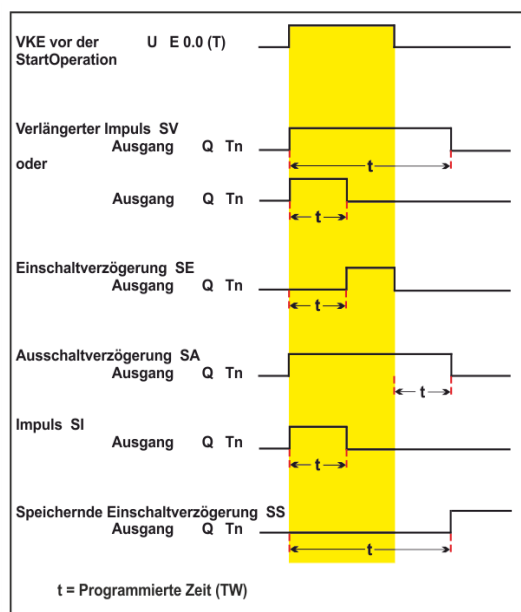
Auch wenn die Zeit nicht gestartet wird (VKE=0), muss im AKKU1-L eine Zahl im BCD-Format gespeichert sein.



FUP / KOP Element einfügen

The screenshots illustrate the steps to insert a timer element into a ladder logic network. The first window shows the context menu for the 'Netzwerk 1' element, with annotations 'Rechtsklick' and 'anklicken'. The second window shows the selection dialog with a tree view of timer types (Impuls, Verlängerter Impuls, Einschaltverzögerung, Speichernde Einschaltverzögerung, Ausschaltverzögerung) and a preview of the 'S_SEVERZ' element. The third window shows the same dialog with a different preview of the 'S_SEVERZ' element.

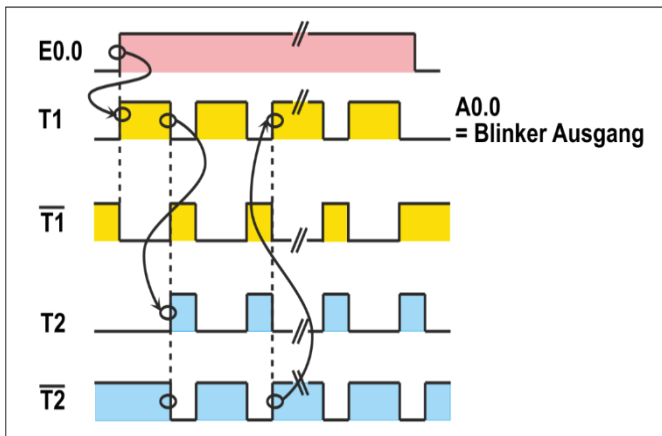
Auswahl von Zeiten



Zeiten	Erklärung
SV Zeit als verlängerter Impuls	Das Ausgangssignal bleibt für die programmierte Zeit auf "1", unabhängig davon, wie lange das Eingangssignal auf "1" bleibt.
SE Zeit als Einschaltverzögerung	Das Ausgangssignal ist nur "1", wenn die programmierte Zeit abgelaufen ist und das Eingangssignal noch immer "1" beträgt.
SA Zeit als Ausschaltverzögerung	Das Ausgangssignal ist "1", wenn das Eingangssignal "1" ist oder die Zeit läuft. Die Zeit wird gestartet, wenn das Eingangssignal von "1" auf "0" wechselt.

Zeiten	Erklärung
SI Zeit als Impuls	Die maximale Zeit, in der das Ausgangssignal auf "1" bleibt, ist gleich dem programmierten Zeitwert t. Das Ausgangssignal bleibt für eine kürzere Zeit auf "1", wenn das Eingangssignal auf "0" wechselt.
SS Zeit als speichernde Einschaltverzögerung	Das Ausgangssignal wechselt nur von "0" auf "1", wenn die programmierte Zeit abgelaufen ist, unabhängig davon, wie lange das Eingangssignal auf "1" bleibt.

Beispiel 5–2, Blinker



Als Übung soll eine Blinkerschaltung mit 1 sec. EIN und 0,5 sec. AUS erstellt werden.

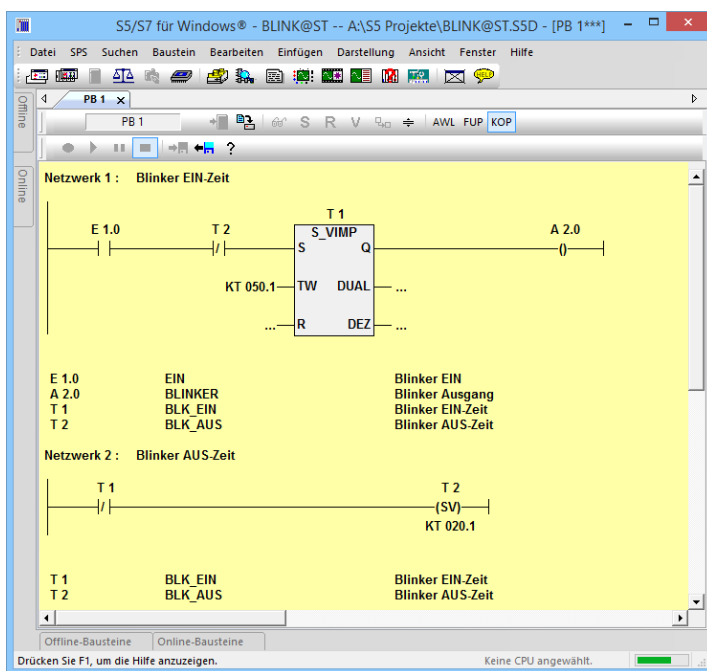
Die EIN-Zeit und die AUS-Zeit sind getrennt einstellbar.

Aufgaben:

STEP® 5 Projekt „Blinkerschaltung“ erstellen.

Übertragen des Programms in die S5 Test-SPS

Testen des Programms



6 Erweiterte STEP® 5 Operationen

Neben den bereits beschriebenen Binären- und Zeitoperationen gehören die Lade-, Transferoperationen, Zähl- und Vergleichsoperationen sowie die Arithmetischen Operationen und Bausteinaufrufe zu den STEP® 5 Grundoperationen. Diese Befehle können in allen Bausteinen außer in Daten- und Bild-Bausteinen genutzt werden.

Zu der Gruppe der Grundoperationen gehören auch die Null-Operationen, Stopp Operationen und Bildaufbau-Operationen. Verknüpfungen mit diese Befehle können weitgehendstes in den Darstellungsarten AWL, FUP bzw. KOP dargestellt werden.

Alle weiteren STEP® 5 Operationen gehören zu der Gruppe der Ergänzende Operationen. Diese Befehle können nur in Funktionsbausteinen genutzt werden. Die Darstellung erfolgt in AWL.

6.1 Digitale Funktionen

Unter "Digitale Funktionen" werden die Ladefunktionen, Vergleichsfunktionen, digitale Verknüpfungen, Transferfunktionen, Rechenfunktionen und digitale Systemfunktionen zusammengefasst.

Bis auf die Vergleichsfunktionen können alle digitalen Funktionen nur in der Anweisungsliste programmiert werden.

6.1.1 Lade- und Transferfunktionen

Mittels der Lade- und Transferfunktionen werden Informationen zwischen Speichern bzw. Eingabe- und Ausgabebaugruppen ausgetauscht.

Der Informationsaustausch wird immer über den Akkumulator vorgenommen, der als Zwischenspeicher dient.

Beim "Laden" wird die Information vom Speicher in den Akkumulator gebracht, beim "Transfer" wird die Information vom Akkumulator zum Speicher transportiert. Die Inhalte der Operanden werden byte-, wort- bzw. doppelwortweise verarbeitet.

Ladefunktionen

Mit Hilfe der Ladefunktion werden die Signalzustände der Operanden Eingänge, Ausgänge, Merker, Zeiten, Zähler und Daten in den Akkumulator 1 geladen. Ferner werden Konstanten und Informationen aus dem Peripheriebereich in den Akkumulator 1 geladen.

Ladeoperationen haben keine Auswirkungen auf das Verknüpfungsergebnis. Die Signalzustände der Operanden stehen nach dem Ladevorgang unverändert im Akkumulator 1.

	Anweisung	Bereich	Laden von
Laden von Bytes	L EB	0...127	Eingangsbyte
	L AB	0...127	Ausgangsbyte
	L MB	0...255	Merkerbyte
	L SY	0...4095	S-Merkerbyte
	L DL	0...255	Linkes Datenbyte
	L DR	0...255	Rechtes Datenbyte
	L PY	0...255	Peripheriebyte

	Anweisung	Bereich	Laden von
Laden von Wörtern	L EW	0...126	Eingangswort
	L AW	0...126	Ausgangswort
	L MW	0...254	Merkerwort
	L SW	0...4094	S-Merkerwort
	L DW	0...255	Datenwort
	L PW	0...254	Peripheriewort
Laden von Doppelwörtern	L ED	0...124	Eingangswort
	L AD	0...124	Ausgangswort
	L MD	0...252	Merkerwort
	L SD	0...4092	S-Merkerwort
	L DD	0...254	Datenwort
Laden von Peripheriebaugruppen	L PY	0...255	Peripheriebyte
	L PW	0...254	Peripheriewort

Mit der Bytenummer 0...127 wird das Prozessabbild der Eingänge angesprochen, mit den Bytenummern 128...255 die zusätzlichen Peripheriebaugruppen.

Laden von Zeit- und Zähl-Werten

	Anweisung	Bereich	Laden von
Laden von Zeitwerten	L T	0...127	Dualer Zeitwert
	LC T	0...127	Binärcodierter Zeitwert
Laden von Zählwerten	L Z	0...127	Dualer Zählwert
	LC Z	0...127	Binärcodierter Zählwert

Beim direkten Laden (L) liegt der Wert dualcodiert vor und wird in dieser Form auch in den Akkumulator 1 geladen. Die Zustandsbits enthalten den Wert Null.

Beim codierten Laden (LC) wird der Wert in binärcodierter Form in den Akkumulator 1 geladen. Die Zustandsbits werden auch nicht verwendet.

Laden von Konstanten

Diese Ladeanweisungen sind Grundfunktionen, die in allen Bausteinen Verwendung finden.

Alle Anweisungen sind Zwei-Wort Anweisungen mit Ausnahme der Bytekonstante (Ein-Wort).

Ladeoperation	Konstante
L KB	0...255 Byte
L KF	-32768...+32767 Festpunktzahl
L KY	0...255,0...255 2 Bytes
L KH	0...FFFF Hexadezimal vierstellig
L KM	Beliebiges Bitmuster (16 Bit) Bitmuster
L KC	2 beliebige alphanumerische Zeichen 2 Zeichen
L KT	0.0...999.3 Zeitwert
L KZ	0...999 Zählwert
L KG	$\pm 0.1469368 \times 10^{-38}$... $\pm 0.1701412 \times 10^{39}$; 0.0×10^0 Gleitpunktzahl (32 Bit)

6.1.2 Transferfunktionen

Unter Transferfunktionen versteht man Operationen, die den Inhalt des Akkumulator 1 in die Operanden Eingang, Ausgang, Merker, Daten und Peripheriebaugruppen schiebt. Transferfunktionen werden unabhängig vom aktuellen Verknüpfungsergebnis ausgeführt und beeinflussen diese nicht.

	Anweisung	Bereich	Transfer von
Transfer von Bytes	T EB	0 - 127	Eingangsbyte
	T AB	0 - 127	Ausgangsbyte
	T MB	0 - 255	Merkerbyte
	T SY	0 - 4095	S-Merkerbyte
	T DR	0 - 255	Rechtes Datenbyte
	T DL	0 - 255	Linkes Datenbyte
	T PY	0 - 255	Peripheriebyte
Transfer von Wörtern	T EW	0 - 126	Eingangswort
	T AW	0 - 126	Ausgangswort
	T MW	0 - 254	Merkerwort
	T SW	0 - 4094	S-Merkerwort
	T DW	0 - 255	Datenwort
	T PW	0 - 254	Peripheriewort
	Transfer von Doppelwörtern	T ED	0 - 124
T AD		0 - 124	Ausgangsdoppelwort
T MD		0 - 254	Merkerdoppelwort
T SD		0 - 4092	S-Merkerdoppelwort
T DD		0 - 255	Datendoppelwort
Transferieren zu Peripherie-Baugruppen	T PY	0 - 255	Peripheriebyte
	T PW	0 - 254	Peripheriewort

Mit der Bytenummer 0...127 werden die Ausgänge A0...A127 gesetzt. Dies erfolgt jedoch nicht nur im Prozessabbild der Ausgänge, sondern unmittelbar zur Baugruppe.

Das ist vor allem dann sinnvoll, wenn eine sofortige Änderung des Ausgangssignals notwendig ist.

Mit den Bytenummern 128...255 werden die zusätzlichen Peripherie-Ausgabebaugruppen gesetzt.

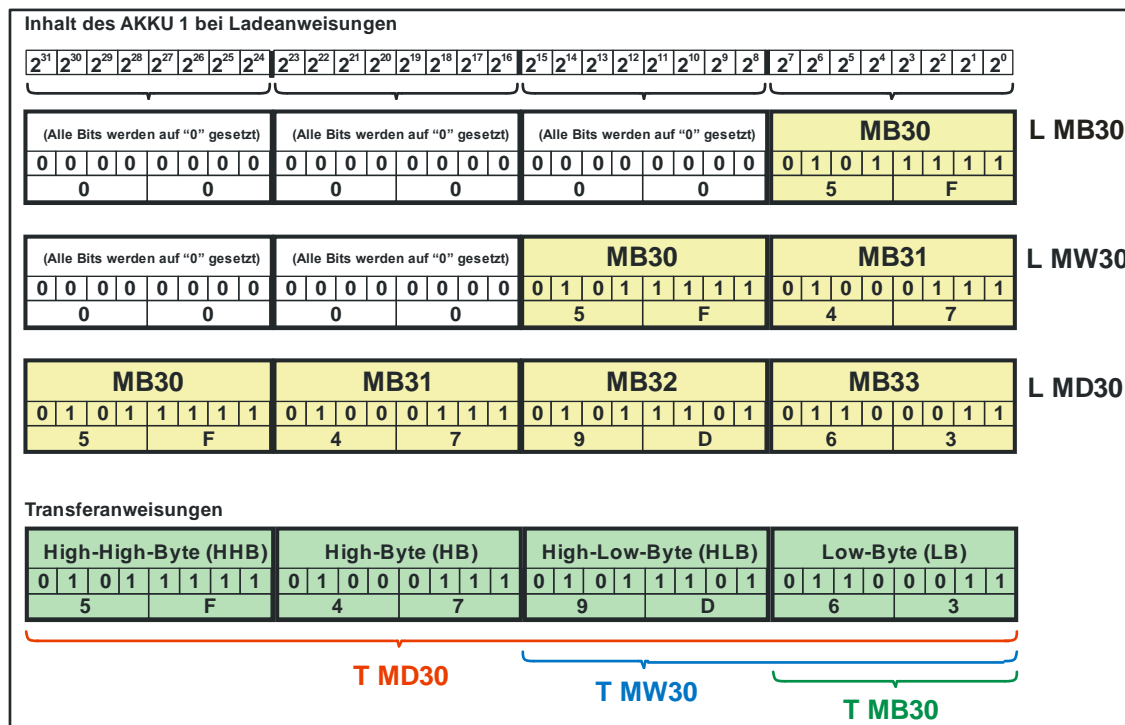
Akkumulator-Inhalte bei Lade-/Transferanweisungen (32 Bit AKKUs)

Die CPUs der Serie S5 haben zwei bzw. vier Akkumulatoren mit je 16 bzw. 32Bit. CPUs mit 16Bit Akkumulatoren können keine Doppelworte verarbeiten.

Die Werte werden rechtsbündig in den Akkumulator 1 geladen und rechtsbündig aus dem Akkumulator 1 transferiert.

Beim Laden wird der alte Wert aus Akku 1 nach Akku 2 verschoben. Nicht benutzte Teile in Akku1 werden mit Nullen "0" aufgefüllt.

		Akku 1	Akku 2	
L	MW 10	MW 10	???	Die Lade- und Transferanweisungen sind unabhängig vom VKE. Die Lade- und Transferanweisungen werden daher immer ausgeführt.
L	MW 12	MW 12	MW 10	
—	F	Ergebnis	MW 10	Bei den Transferanweisungen bleibt der Inhalt des Akku 1 erhalten. Es werden immer die Bytes beginnend von rechts übertragen.
T	MW 14	Ergebnis	MW 10	



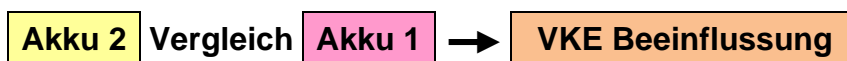
6.1.3 Vergleichsfunktionen

Mit den Vergleichsfunktionen werden zwei digitale Werte miteinander verglichen. Die Werte stehen in den beiden Akkumulatoren 1 und 2.

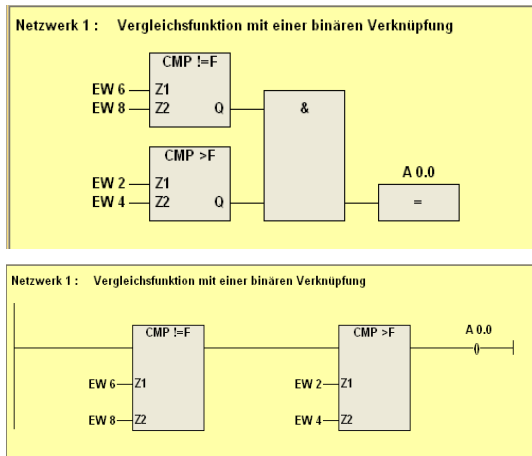
Operation	Funktionsbeschreibung	
!=F	Ganzzahlenvergleich GLEICH	Als Ergebnis (VKE) erhält man "1", wenn der Vergleich erfüllt ist, ansonsten "0".
><F	Ganzzahlenvergleich UNGLEICH	
>F	Ganzzahlenvergleich GRÖSSER	Als Vergleichsfunktionen werden "gleich", "ungleich", "größer", "kleiner", "größer gleich" und "kleiner gleich" benutzt.
>=F	Ganzzahlenvergleich GRÖSSER GLEICH	
<F	Ganzzahlenvergleich KLEINER	
<=F	Ganzzahlenvergleich KLEINER GLEICH	
!=D	Doppel- Ganzzahlenvergleich GLEICH	Es können mit den Vergleichsanweisungen folgende Werte verglichen werden:
><D	Doppel- Ganzzahlenvergleich UNGLEICH	
>D	Doppel- Ganzzahlenvergleich GRÖSSER	
>=D	Doppel- Ganzzahlenvergleich GRÖSSER GLEICH	
<D	Doppel- Ganzzahlenvergleich KLEINER	Zwei Ganzzahlen – F – (16 Bit)
<=D	Doppel- Ganzzahlenvergleich KLEINER GLEICH	
!=G	Gleitkommazahlenvergleich GLEICH	
><G	Gleitkommazahlenvergleich UNGLEICH	
>G	Gleitkommazahlenvergleich GRÖSSER	Zwei doppelte Ganzzahlen – D – (32 Bit)
>=G	Gleitkommazahlenvergleich GRÖSSER GLEICH	
<G	Gleitkommazahlenvergleich KLEINER	Zwei Gleitkommazahlen – G – (32 Bit)
<=G	Gleitkommazahlenvergleich KLEINER GLEICH	

Anmerkung:
Die Vergleichsfunktionen verändern nicht die Inhalte der Akkumulatoren.

Als Ergebnis (VKE) erhält man "1", wenn der Vergleich erfüllt ist, ansonsten ist das VKE "0".



Vergleichsfunktion in einer binären Verknüpfung (Beispiel)

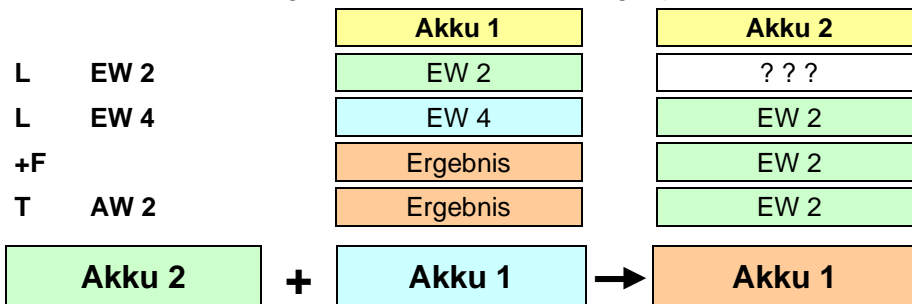


Alle Vergleichsfunktionen ergeben als Antwort ein binäres Verknüpfungsergebnis. Aus diesem Grund ist es auch möglich, sie zusammen mit anderen binären Funktionen zu benutzen. Wenn die Werte der Festpunktzahlen von EW 6 und EW 8 gleich sind und die Festpunktzahl in EW 2 größer als die in EW 4 ist, liegt an beiden Eingängen der UND-Verknüpfung der Signalzustand "1" an. Damit führt auch der Ausgang A 0.0 den Signalzustand "1".

6.1.4 Rechenfunktionen

Die Eingangswerte befinden sich in den Akkumulatoren 1 und 2, der Ergebniswert im Akkumulator 1. Die Akkumulatoren 1 und 2 werden in Form von 16-Bit-Festpunktzahlen verknüpft. Dazu ist es notwendig, vorher die Werte der entsprechenden Operanden in die Akkumulatoren zu laden. Die Berechnung wird unabhängig vom der Verknüpfungsergebnis (VKE) durchgeführt.

+F Der Inhalt des Akkumulators 1 wird als 16-Bit-Festpunktzahl zum Inhalt des Akkumulators 2 addiert und als Ergebnis im Akkumulator 1 gespeichert.



-F Der Inhalt des Akkumulators 1 wird als 16-Bit-Festpunktzahl vom Inhalt des Akkumulators 2 subtrahiert und als Ergebnis im Akkumulator 1 gespeichert.

Multiplikation / Division

Große CPUs (CPU 945) erlauben die direkte Multiplikation / Division zweier Festpunktzahlen (16 / 32 Bit) bzw. Gleitpunktzahlen. Eine Multiplikation / Division von 16 Bit Festpunktzahlen mit den CPUs 941 / 942 / 943 und 944 ist nur mit dem integrierten Funktionsbaustein FB 242 / FB243 möglich.

6.2 Organisatorische Funktionen

Zu den "Organisatorischen Funktionen" zählen die Bausteinfunktionen, die Sprungfunktionen, die Umwandlungsfunktionen, die Schiebefunktionen, die Bearbeitungsfunktionen und die sonstigen organisatorischen Funktionen.

6.3 Bausteinfunktionen

Anweisung		Bereich	Operation	
SPA	--		Absoluter Sprung	Die Bausteine sind in Organisationsbausteine OB, in Programmbausteine PB, in Schrittbausteine SB und in Funktionsbausteine FB gegliedert, in denen das Anwenderprogramm enthalten ist. Zusätzlich gibt es den Datenbaustein DB mit den Daten des Anwenderprogramms. Wie in allen Programmen üblich, sollten auch SPS-Programme modular aufgebaut sein. Dazu ist es wichtig, dass große Programme in einzelne Bausteine gegliedert werden können. Zur Verwaltung dieser Bausteine dienen die Bausteinfunktionen.
SPB	--		Bedingter Sprung	
--	OB	1 - 255	Organisationsbaustein	
--	PB	0 - 255	Programmbaustein	
--	SB	0 - 255	Schrittbaustein	
--	FB	0 - 255	Funktionsbaustein	
--	FX	0 - 255	Funktionsbaustein (erweiterte Bereich)	
BE			Bausteinende	
BEA			Absolutes Bausteinende	
BEB			Bedingtes Bausteinende	
A	DB	2 - 255	Aufruf Datenbaustein	
AX	DX	2 - 255	Aufruf Datenbaustein (erweiterte Bereich)	
E	DB	2 - 255	Erzeugung Datenbaustein	
EX	DX	2 - 255	Erzeugung Datenbaustein (erweiterte Bereich)	

6.3.1 Organisationsbaustein

Die Organisationsbausteine dienen als Interface zwischen dem Betriebssystem des Prozessors und dem Anwenderprogramm.

Organisationsbausteine werden normalerweise nur vom Betriebssystem aufgerufen.

Sie können jedoch auch vom Anwenderprogramm als Sonderfunktionen aufgerufen werden.

6.3.2 Programmbaustein

Bei der Gliederung des Anwenderprogramms entstehen die s.g. Programmbausteine PB.

In diesen Programmbausteinen werden die sinnvoll zusammenhängenden Funktionen des Programms integriert.

Zur Programmbeschreibung können die **Grundbefehle** von STEP® 5 eingesetzt werden.

6.3.3 Funktionsbaustein

Ein Funktionsbaustein ist die Zusammenfassung verschiedener Operationen, die sich immer wieder wiederholen, bzw. die eine komplexe Struktur beinhalten.

Anmerkung:

Ein Funktionsbaustein hat immer einen Namen. Der Name darf keine Sonderzeichen (außer „:“) haben. Die Namenslänge ist auf acht (8) Zeichen beschränkt und darf nur die Großbuchstaben A bis Z und die Ziffern 0 bis 9 beinhalten.

Der Name muss mit einem Buchstaben beginnen. Bei *S5 für Windows*® wird immer die Bausteinbezeichnung (FBxx) als Name vorgeschlagen.

Der Funktionsbaustein dient als Makro und wird von anderen Funktions- und Programmbausteinen aufgerufen.

Der Aufruf erfolgt über eine Parameterliste, die zum Bausteinaufruf gehört. Die Darstellung des Netzwerk 1 der Funktionsbausteine ist nur in der Anweisungsliste möglich, nicht im Funktionsplan (FUP) bzw. Kontaktplan (KOP).

Formaloperanden

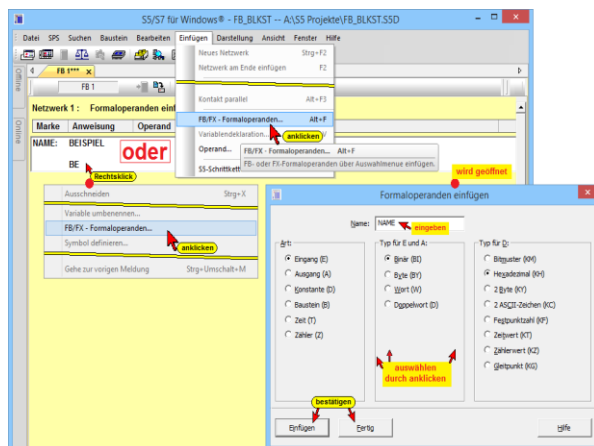
S5 für Windows® hat ein spezielles Eingabeformat, um Formaloperanden in einem Funktionsbaustein einzugeben. Der Datentyp muss ohne Leerzeichen eingegeben werden. Der Name darf keine Sonderzeichen (außer „:“) haben. Die Namenslänge ist auf vier (4) Zeichen beschränkt und darf nur die Großbuchstaben A bis Z und die Ziffern 0 bis 9 beinhalten. Der Name muss mit einem Buchstaben beginnen.

Leerzeilen innerhalb des Formaloperandenfeldes sind nicht zulässig.

Anmerkung:

Um die Erstellung des Funktionsbaustein-Kopfs zu vereinfachen, bietet S5 für Windows® ein Dialogfeld zur Eingabe der Bezeichnungen.

FB / FX - Formaloperanden



Mit diesem Dialogfeld können Sie die Parameter, die durch seinen Namen (Bezeichner - **Bez**), seine Art und seinen Typ klassifiziert werden, eingeben.

Name:

Tragen Sie hier den Namen (Bezeichner) des Bausteinparameters ein. Der Name des Bausteinparameters ist identisch mit dem Formaloperanden, der im Programm anstelle des Aktualoperanden steht.

Art:

Wählen Sie die Schaltfläche, um die entsprechende Parameterart festzulegen.

Typ des Bausteinparameters:

Das Dialogfeld gibt Ihnen die Möglichkeit in Abhängigkeit, von der Parameterart, in zwei Feldern den Typ mit Schaltflächen festzulegen.

Einfügen:

Wenn Sie die Schaltfläche *Einfügen* betätigen, wird der Parameter an der Position (Zeile), wo sich die Einfügemarke befindet, eingefügt. Jetzt können Sie einen weiteren Parameter einfügen.

Anmerkung:

Vor Aufruf des Dialogfelds sollten Sie sicherstellen, dass sich die Einfügemarke zwischen dem Bausteinnamen und Bausteinende (BE) befindet.

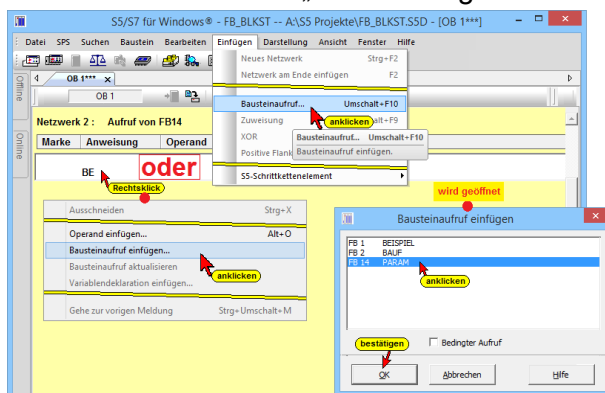
◆ Sind alle Parameter eingefügt, betätigen Sie die Schaltfläche *Fertig*, um das Dialogfeld zu schließen.

Beispiel: Formaloperanden



Funktionssymbole FB Aufruf einfügen
 Mit dem Befehl *FB Aufruf...* wird ein Dialogfeld zur Auswahl eines absoluten oder eines bedingten Funktionsbaustein - Aufruf geöffnet.
 Ein FB-Aufruf in der Darstellung Funktionsplan (FUP) oder Kontaktplan (KOP) muss aus einem separaten Netzwerk erfolgen.

- Kontextmenü öffnen (rechte Maustaste)
- Im geöffneten Dialogfeld den aufzurufenden Funktionsbaustein markieren.
- Schaltfeld Bedingt anklicken (wenn erforderlich).
- Mit „OK“ bestätigen.

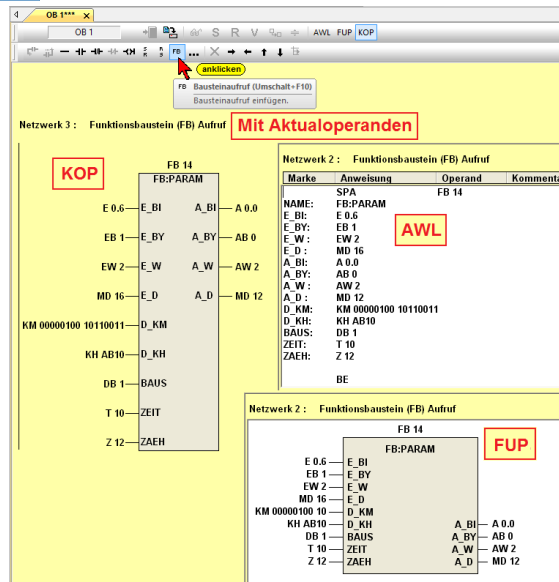
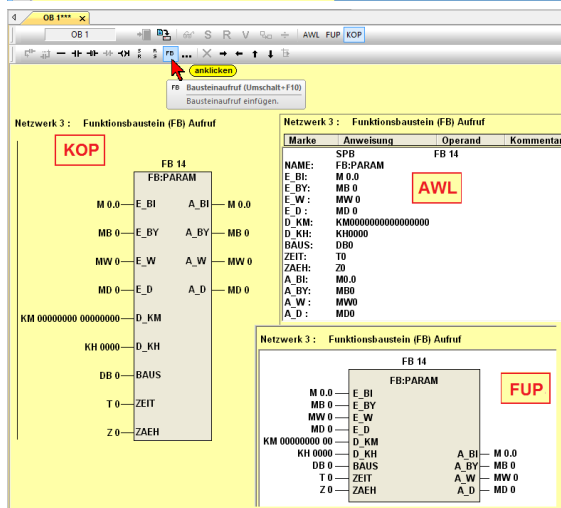


FB Aufruf

Der Aufruf mit *Platzhaltern* wurde in das Netzwerk eingefügt.

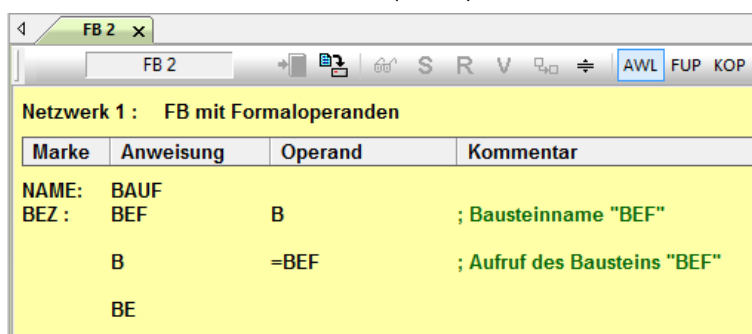
Das Funktionssymbol *FB Aufruf* wurde in das Netzwerk eingefügt.

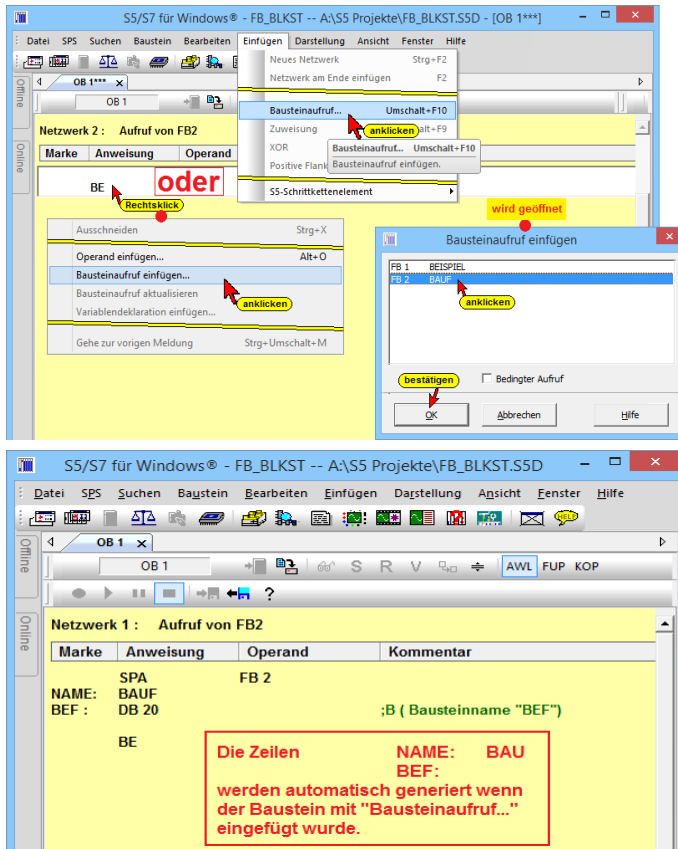
- ◆ Geben Sie die entsprechenden Operanden bzw. Parameter an.



Baustein aufruf als Parameter

Baustein aufruf als Parameter (OB 1)





Um einen Baustein (z.B. Datenbaustein DB1) aus einem Funktionsbaustein (z.B. FB 2) als Parameter aufzurufen, ist folgende Vorgehensweise angebracht:

- ◆ Funktionsbaustein erstellen. Das Bild auf der vorigen Seite zeigt ein Beispiel.

Der Bezeichner wurde mit dem Dialogfeld *Einfügen*, *FB / FX Formaloperanden* erstellt.

- ◆ Operationsbaustein erstellen.

Wie im Bild gezeigt, muss die Zeile mit dem Sprungbefehl eingegeben werden.

Die Zeile **NAME :** und die Zeile **BEF :** wird eingefügt.

6.4 Datenbausteine

In den Datenbausteinen stehen die Daten, mit denen das Anwenderprogramm arbeitet. Ein Datenbaustein umfasst 256 Datenwörter. Reicht die Menge dieser Datenwörter nicht aus, wird der Datenbaustein gewechselt; es wird ein neuer aufgerufen. Alle Operationen mit dem Operanden Kennzeichen D greifen dann auf diesen Datenbaustein zu.

Der absolute Datenbaustein-Aufruf A DB wird unabhängig von irgendwelchen Bedingungen ausgeführt. Alle nachfolgend adressierten Daten beziehen sich auf diesen Datenbaustein. Die zyklische Programmbearbeitung wird nicht unterbrochen. Das Verknüpfungsergebnis und der Akkumulatorinhalt bleiben unbeeinflusst.

Alle Datenbausteine müssen vor dem Benutzen (Lesen oder Schreiben von Daten) „eingrichtet“ werden; d.h. es muss für die Daten Platz geschaffen werden. Das Einrichten erfolgt mit *S5 für Windows*® oder mit der Anweisung „Erzeugen eines Datenbausteins“ E DB. Beim Transferieren auf nicht vorhandene (nicht eingerichtete) Daten wird Transferfehler TRAF gemeldet.

Bevor mit Daten gearbeitet wird, muss der entsprechende Datenbaustein aufgerufen werden. Hierbei bleibt ein Datenbaustein solange „gültig“, bis ein anderer Datenbaustein aufgerufen wird. Wird in einem aufgerufenen („untergeordneten“) Baustein der Datenbaustein gewechselt, ist nach dem Verlassen des Bausteins (im „übergeordneten“ Baustein) der „alte“ Datenbaustein wieder gültig.

Anmerkung:

Datenbausteine können wie alle Bausteine je nach Version der CPU max. 2048 bzw. 4096 Wörter lang sein; der direkt mit STEP-5-Operanden adressierbare Bereich beschränkt sich jedoch auf die ersten 256 Daten Wörter.

Aufruf von Datenbausteinen

Der Datenbaustein (DB, DX) Aufruf DX kann nur in der Darstellung AWL programmiert werden.

- Befehl *Bearbeiten, Neues Netzwerk* (Taste F2) aufrufen.
- Darstellung AWL anwählen
- Zeichenfolge **A DBnn** oder **AX DXnn** eingeben.
- *AWL Formatieren* und speichern.

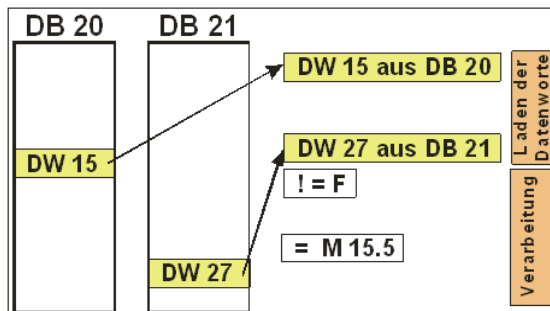
Beispiel 6.1 Datenbausteine:

Marke	Anweisung	Operand	Kommentar
A		DB 20	; Datenbaustein DB 20 aufgerufen
L		DW 15	; Datenwortes DW 15 aus DB 20 laden
T		MW 28	; Inhalt AKKU 1 nach MW28 transferieren
A		DB 21	; Datenbaustein DB 21 aufgerufen
L		DW 27	; Datenwortes DW 27 aus DB 21 laden
T		MW 30	; Inhalt AKKU 1 nach MW30 transferieren
!=F			; DW 15 und DW 27 verglichen
=		M 15.5	; wenn DW 15 gleich Merker M 15.5 auf "1" setzen

Der Wert des Datenworts DW 15 aus dem Datenbaustein DB 20 und der Wert des Datenworts DW27 aus dem Datenbaustein DB 12 sollen miteinander verglichen werden. Bei Gleichheit ist der Merker M 15.5 zu setzen.

Die Anweisungen T MW 28 und T MW 30 sind eingesetzt um die Datenworte DW 15 und DW27 im Bildbaustein BB1 anzuzeigen.

Aufruf der Datenbausteine DB 20 und BD 21



Datenbaustein (DB, DX) Aufruf

Marke	Anweisung	Operand	Kommentar
A		DB 10	; Aufruf (aufschlagen) von Datenbaustein DB 10
AX		DX 20	; Aufruf (aufschlagen) von Datenbaustein DX 20 ; aus dem erweiterten Bereich der Datenbausteine
BE			

Datenbaustein Wechsel in einem aufgerufenen Baustein

Im Programmbaustein PB 5 wird der Datenbaustein DB 5 aufgerufen.

In der folgenden Bearbeitung werden die Daten dieses Datenbausteins bearbeitet.

Beim Aufruf des Programmbausteins PB 10 wird nicht nur die Absprungradresse, sondern auch der an dieser Adresse gültige Datenbereich (hier DB 5) im Stapelspeicher (Stack) hinterlegt.

Nun wird der Programmbaustein PB 10 bearbeitet.

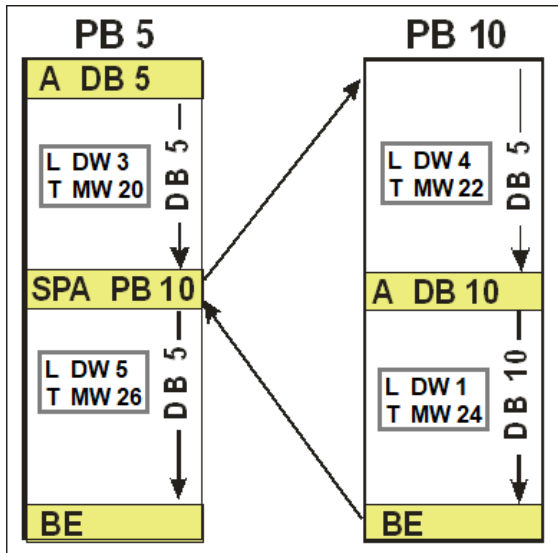
Der Datenbaustein DB 5 ist jedoch nach wie vor gültig.

Erst mit dem Aufruf von Datenbaustein DB 10 wird der Datenbereich gewechselt.

Bis zum Ende von Programmbaustein PB 10 ist nun Datenbaustein DB 10 gültig.

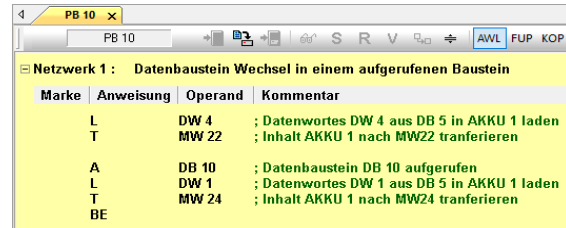
Beim Bausteinwechsel zurück zum Programmbaustein PB 5 wird nicht nur die Absprungradresse aus dem Stapelspeicher geholt, sondern zusätzlich auch der abgespeicherte Datenbaustein DB 5.

Es ist jetzt in der weiteren Bearbeitung des Programmbausteins PB 5 dieser Datenbaustein DB 5 gültig. Der Datenbaustein DB 10 war nur „lokal“ im Programmbaustein PB 10 gültig.



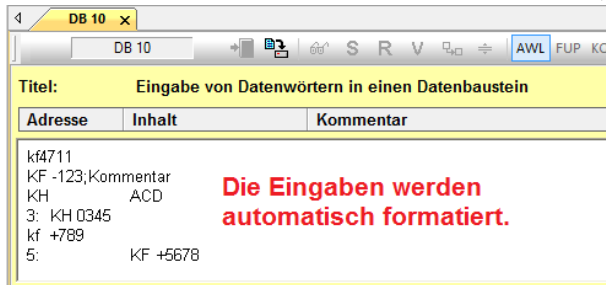
Erstellen eines Datenbaustein (DB, DX)

Um in einen Datenbaustein Daten einzugeben, gehen Sie wie folgt vor:



- Datenbaustein öffnen. Dies kann ein bereits vorhandener oder ein neuer Datenbaustein sein.
- Einen Netzwerkkommentar können Sie gegebenenfalls in der Kommentarzeile eingeben.

- Geben Sie die Datenworte, wie in Bild ersichtlich, ein.



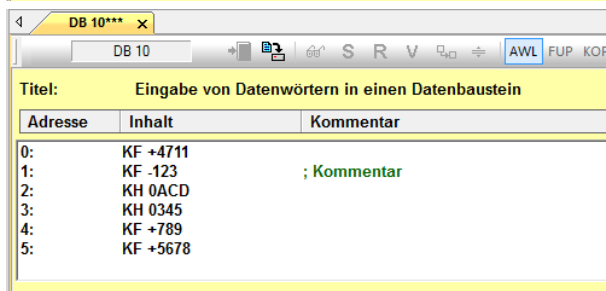
Die Eingaben werden automatisch formatiert.

Die Eingabe der Datenworte kann in der unterschiedlichsten Form geschehen. Nicht zulässig sind Leerzeichen innerhalb der Bezeichner (z.B. K H) oder der Ziffern (z.B. 123 45).

Ein Zeilenkommentar (getrennt durch ;) kann eingefügt werden.

Ein Zeilenkommentar ist unzulässig.

Die Datenwörter werden automatisch beim Speichern der Reihe nach nummeriert. Die Nummerierung mit " : " bei der Eingabe kann entfallen und wird nicht berücksichtigt.

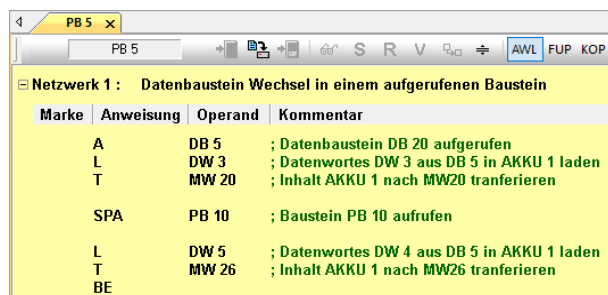


Beispiel 6–2; Funktionsbaustein mit Datenbaustein

Als Beispiel soll das STEP® 5 Projekt **Maxwert speichern** (STEP® 5 Name MAXWRT) neu erstellt werden.

1. Ordner „S5 Beispiele“ erstellen.
2. STEP® 5 Projekt **MAXWRT** im Ordner „S5 Beispiele“ erstellen.

3. Funktionsbaustein FB10 mit der Logik zum Speichern des Maximalwertes sollen erstellen.



4. Datenbaustein DB10 als Speicher für den Maximalwert erstellen.
5. Organisationsbaustein OB1 erstellen.
6. Verknüpfung in der Darstellungen AWL bzw. FUP/KOP eingeben.
7. Übertragen des Bausteins in die S5-Test-SPS.
8. Testen der Funktion **Maxwert speichern**.

Logik im Funktionsbaustein FB10

FB 10 -- BEISPIEL S5 BAUSTEINE\BEISPIEL S5 BAUSTEINE*** x

FB 10

Netzwerk 1 : Beispiel: Maxwert

Marke	Anweisung	Operand	Kommentar
NAME: MAXWERT			
A	DB 10		; Datenbaustein DB10 aufschlagen
L	DW 0		; der alte Maximalwert wird in AKKU 1 geladen
L	EW 4		; AKKU 1 ? AKKU 2, der neue Wert in AKKU 1 geladen
>=F			; (VKE beeinflussend)
BEB			; zurück wenn neuer Wert nicht größer als gespeicherter Wert
T	DW 0		; Inhalt von AKKU 1 im Datenwort als Maximalwert speichern
BE			

DB 10 -- BEISPIEL S5 BAUSTEINE\BEISPIEL S5 BAUSTEINE*** x

DB 10

Titel : Maxwert speichern

Adresse	Inhalt	Kommentar
0:	KF +0	; Maxwert
1:	KF +0	; Dummy für Anzeige
2:	KF +0	; Dummy für Anzeige
3:	KF +0	; Dummy für Anzeige

Organisationsbaustein OB1 erstellen.

OB 1 -- BEISPIEL S5 BAUSTEINE\BEISPIEL S5 BAUSTEINE*** x

OB 1

Netzwerk 3 : Aufruf Maxwert

Marke	Anweisung	Operand	Kommentar
NAME: MAXWERT			
SPA		FB 10	
BE			

Datenbaustein DB10 erstellen.

6.4.1 Sprungfunktionen

Mit Hilfe der Sprungfunktionen wird die sequentielle Verarbeitung eines Anwenderprogramms abgebrochen und an einer anderen, definierten Stelle wieder aufgenommen.

Sprungfunktionen können nur in der Anweisungsliste (AWL) programmiert werden.

- SPA Sprung absolut
- SPB Sprung bedingt
- SPZ Sprung bei Null
- SPN Sprung bei Nicht Null
- SPP Sprung bei Vorzeichen PLUS
- SPM Sprung bei Vorzeichen MINUS
- SPS Sprung bei gespeichertem Überlauf
- SPO Sprung bei Überlauf
- SPR Sprung relativ

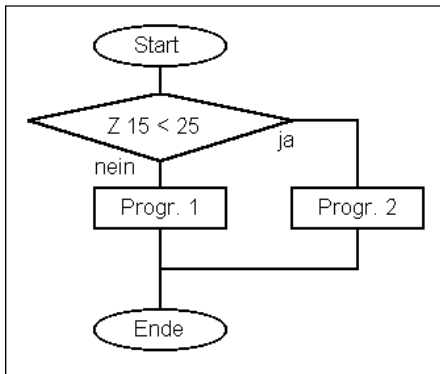
Alle Sprungfunktionen können in beiden Richtungen (vorwärts und rückwärts) ausgeführt werden.

Das Sprungziel wird mit einer Sprungmarke in der Sprunganweisung definiert, die aus vier Zeichen besteht (Das erste Zeichen muss ein Buchstabe sein). **ZIEL:**

Alle Sprünge bis auf SPR müssen im gleichen Netzwerk erfolgen.

Beispiel 6.3 Sprungfunktionen:

Wenn der Inhalt des Zählers Z15 kleiner ist als die Konstante KB mit dem Wert 25, wird der Programmteil 2 durchlaufen, sonst der Programmteil 1.



Netzwerk 1 : Beispiel Sprung

Marke	Anweisung	Operand	Kommentar
NAME: SPRUNG			
L	Z 15		; Laden des Zählers Z 15
L	KF +7		; Laden der Konstanten K7 +7
<F			; Vergleich Z 15 < KF7
SPB	=PRG2		; Wenn Z 15 < KZ +7 dann Sprung zu PRG2
UN	M 0.0		; Programmteil 1
=	A 0.0		;
			;
SPA	=ENDE		;
PRG2: U	M 0.0		; Programmteil 2
=	A 0.0		;
UN	M 0.0		;
=	A 0.1		;
ENDE: NOP	0		; PROGRAMMVERZWEIGUNG ENDE
**			

Relativer Sprung SPR

Die relative Sprungfunktion SPR erfolgt immer unabhängig von irgendwelchen Bedingungen. Mit der Festlegung einer Sprungdistanz wird das Einsprungs Ziel definiert. Die Angabe eines Sprungmarkers ist nicht möglich.

Netzwerk 11: Beispiel Relativer Sprung - SPR -

Marke	Anweisung	Operand	Kommentar
	SPR	+10	; Die Sprungdistanz beträgt 10 Zeilen. ; Das Programm wird 10 Zeilen weiter unten fortgesetzt. ; Zeile 2 ; Zeilen 3 bis 9 ; Zeile 10; das Programm wird hier fortgesetzt.

Mit Erreichen der Sprungbefehlszeile wird die sequenzielle Bearbeitung des Programms verlassen und nach der Sprungdistanz fortgesetzt. Die tatsächliche Sprungdistanz wird in Worten (16 Bit) angegeben.

Die meisten Befehlszeilen belegen ein Wort (16 Bit). Siehe MC5 Code.

6.4.2 Umwandlungsfunktionen

Die Umwandlungsfunktionen KEW und KZW dienen zur Konvertierung des Wertes, der im Akkumulator 1 steht.

KEW	1er-Komplement	Diese Funktionen lassen sich nur in der
KZW	2er-Komplement	Anweisungsliste (AWL) verwenden.

6.4.3 Schiebefunktionen

Mit den Schiebefunktionen wird der Inhalt des Akkumulators 1 bitweise nach links oder rechts verschoben.

Alle Schiebefunktionen lassen sich nur in der Anweisungsliste (AWL) verwenden.

Die Schiebefunktionen sind nicht vom Verknüpfungsergebnis abhängig und beeinflussen dieses nicht.

Mit den Sprungfunktionen lässt sich das zuletzt geschobene Bit abfragen. Wenn das Bit den Wert "0" hat, wird die Sprungfunktion SPZ aktiv, ist das Bit "1", tritt die Sprungfunktion SPN oder SPP in Aktion.

Schiebe links (Wort) - SLW

Netzwerk 2: Schiebe links Wort - SLW

Marke	Anweisung	Operand	Kommentar
	L	EW 2	; Inhalt von EW2 in Akku 1 laden
	SLW	4	; Inhalt von Akku 1 um 4 Bit nach links verschieben ; Leere Bits werden mit Nullen aufgefüllt
	T	AW 2	; Das Ergebnis wird in AW 2 angezeigt.

Mit der Schiebefunktion SLW wird der Inhalt des Akkumulators 1 bitweise im Bereich von 0 bis 15 nach links geschoben.

Dieser Bereich wird als Parameter der Funktion zugewiesen. Dabei werden die durch das Schieben freiwerdenden Bits generell auf null gesetzt.

Schiebe rechts (Wort) - SRW

Netzwerk 3: Schiebe rechts Wort - SRW

Marke	Anweisung	Operand	Kommentar
	L	EW 2	; Inhalt von EW2 in Akku 1 laden
	SRW	4	; Inhalt von Akku 1 um 4 Bit nach rechts verschieben ; Leere Bits werden mit Nullen aufgefüllt
	T	AW 2	; Das Ergebnis wird in AW 2 angezeigt.

Mit der Schiebefunktion SRW wird der Inhalt des Akkumulators 1 bitweise im Bereich von 0 bis 15 nach rechts geschoben.

Dieser Bereich wird als Parameter der Funktion zugewiesen. Dabei werden die durch das Schieben freiwerdenden Bits generell auf null gesetzt.

Schiebe rechts (Wort) mit Vorzeichen - SVW

Netzwerk 4: Schiebe rechts Wort mit Vorzeichen - SVW

Marke	Anweisung	Operand	Kommentar
	L	EW 2	; Inhalt von EW2 in Akku 1 laden
	SVW	4	; Inhalt von Akku 1 um 4 Bit nach rechts verschieben ; Leere Bits werden mit Vorzeichen aufgefüllt
	T	AW 2	; Das Ergebnis wird in AW 2 angezeigt.

Mit der Schiebefunktion SVW wird der Inhalt des Akkumulators 1 bitweise im Bereich von 0 bis 15 nach rechts geschoben.

Dieser Bereich wird als Parameter der Funktion zugewiesen. Dabei werden die durchs Schieben freiwerdenden Bits mit dem Inhalt von Bit 15 (Vorzeichen einer 16 Bit – Festpunktzahl) aufgefüllt.

6.4.4 Digitalverknüpfungen

Digitalverknüpfungen dienen zur Verknüpfung zweier digitaler Werte. Die Eingangswerte befinden sich in den Akkumulatoren 1 und 2, der Ausgangswert d.h. die Verknüpfung steht im Akkumulator 1.

Es wird zwischen der digitalen Verknüpfung UND, der digitalen Verknüpfung ODER und der digitalen Verknüpfung EXCLUSIV-ODER unterschieden.

Digitalverknüpfungen werden nur in der Anweisungsliste (AWL) verwendet.

Um digitale Verknüpfungen verarbeiten zu können, werden erst die Akkumulatoren 1 und 2 mit den zu verknüpfenden Operanden geladen, die als Bitmuster zur Verfügung stehen.

Digitale UND-Verknüpfung UW

Marke	Anweisung	Operand	Kommentar
L		DW 12	; Der Inhalt von DW 12 wird in den Akkumulator 1 geladen.
L		DW 21	; Der Inhalt des Datenwortes DW 21 wird in den Akkumulator 1 geladen, der alte Inhalt des Akkumulators 1 wird in den Akkumulator 2 geschoben.
UW			; Der Inhalt von Akkumulator 1 wird über eine UND-Verknüpfung bitweise mit dem Inhalt von Akkumulator 2 verknüpft.
T		DW 57	; Das Ergebnis liegt im Akkumulator 1 ab. Das Verknüpfungsergebnis wird im Datenwort DW 57 gespeichert.

Digitale ODER-Verknüpfung OW

Marke	Anweisung	Operand	Kommentar
L		DW 12	; Der Inhalt von DW 12 wird in den Akkumulator 1 geladen.
L		DW 21	; Der Inhalt des Datenwortes DW 21 wird in den Akkumulator 1 geladen, der alte Inhalt des Akkumulators 1 wird in den Akkumulator 2 geschoben.
OW			; Der Inhalt von Akkumulator 1 wird über eine ODER-Verknüpfung bitweise mit dem Inhalt von Akkumulator 2 verknüpft.
T		DW 57	; Das Ergebnis liegt im Akkumulator 1 ab. Das Verknüpfungsergebnis wird im Datenwort DW 57 gespeichert.

Digitale Exklusiv-ODER-Verknüpfung XOW

Marke	Anweisung	Operand	Kommentar
L		DW 12	; Der Inhalt von DW 12 wird in den Akkumulator 1 geladen.
L		DW 21	; Der Inhalt des Datenwortes DW 21 wird in den Akkumulator 1 geladen, der alte Inhalt des Akkumulators 1 wird in den Akkumulator 2 geschoben.
XOW			; Der Inhalt von Akkumulator 1 wird über eine Exklusiv-ODER-Verknüpfung bitweise mit dem Inhalt von Akkumulator 2 verknüpft.
T		DW 57	; Das Ergebnis liegt im Akkumulator 1 ab. Das Verknüpfungsergebnis wird im Datenwort DW 57 gespeichert.

7 Substitutionsanweisungen

Die Substitutionsanweisungen sind generell nur in Funktionsbausteinen programmierbar.

In den Substitutionsanweisungen sind erstens die Funktion enthalten, die durchgeführt werden soll, und zweitens der Querverweis auf die Parameterliste des Funktionsbausteins.

Wird die Substitutionsanweisung ausgeführt, wird vom Prozessor statt des Querverweises der Operand aus der Parameterliste genommen und so die entsprechende Anweisung realisiert.

Der Querverweis wird auch als Formaloperand und der in der Parameterliste enthaltene Operand als Aktualoperand bezeichnet.

Die Substitutionsanweisungen gliedern sich in die binären Funktionen, die digitalen Funktionen und die organisatorischen Funktionen.

Alle Substitutionsanweisungen benutzen den Namen eines Formaloperanden, dem ein "="-Zeichen vorangestellt wird,

z.B. U = EINS

Der Name besteht aus maximal 4 Buchstaben.

Neben dem Namen werden den Formaloperanden bei der Definition im Baustein-Kopf

- ein Typ und eine Adressierform für den Typ E und A bzw.
- eine Konstanten Definition für den Typ D zugewiesen.

Typen von Formaloperanden :

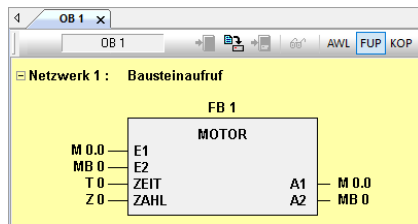
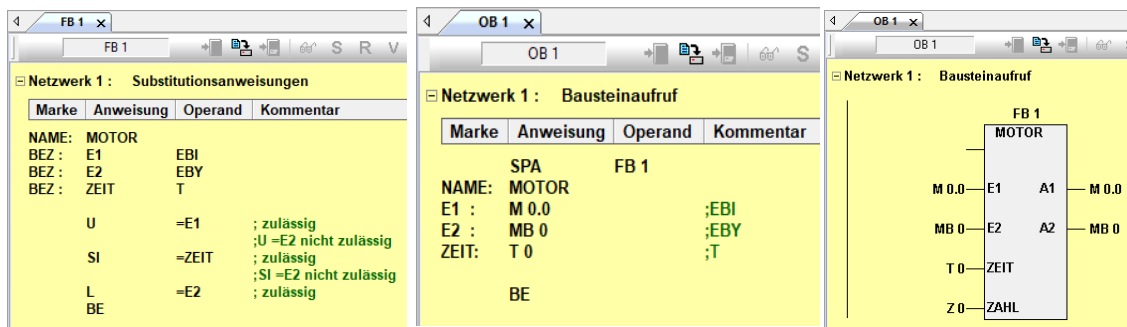
E	Eingangsparameter (wird im FUP-Bausteinaufruf links dargestellt). Übergabe eines Operanden der im FB nicht verändert wird. Die Parameterart E hat nichts mit Eingängen zu tun.
A	Ausgangsparameter (wird im FUP-Bausteinaufruf rechts dargestellt). Übergabe eines Operanden der einen Wert zurückliefert. Die Parameterart A hat nichts mit Ausgängen zu tun.
D	Konstante. Parameterart D wird gewählt, wenn eine Konstante übergeben werden soll.
B	Baustein. Mit der Parameterart B wird ein Baustein übergeben (OB, PB, FB, DB, DX, SB), der innerhalb des FBs absolut aufgerufen werden soll.
T	Zeit. Übergabe einer Zeitfunktion (Timer).
Z	Zähler. Übergabe eines Zählers (Up / Down Counter).

Adressierform für Typ E und Typ A	
BI	Binär
BY	Byteadresse
W	Wortadresse
D	Doppelwortadresse

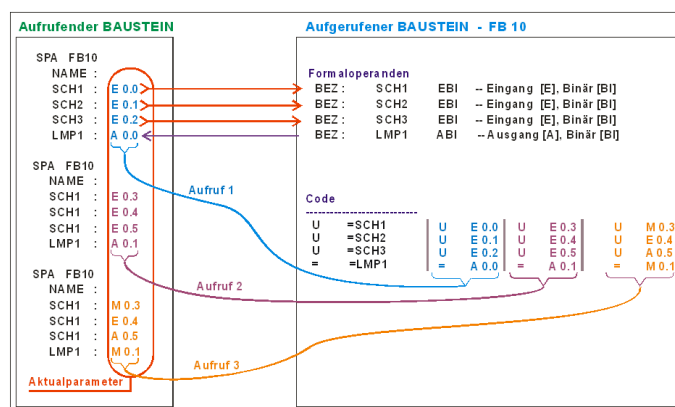
Konstantendefinition für Typ D	
KM	Bitmuster-Konstante
KH	Hexadezimale Konstante
KY	Zwei Byte
KC	Zwei ASCII-Zeichen
KF	Festpunkt-Konstante
KT	Zeitwert
KZ	Zählwert
KG	Gleitpunkt-Konstante

Eine Substitutionsanweisung muss mit dem Typ des angegebenen Formaloperanden zusammenpassen.

Beispiel 7: Substitutionsanweisungen



Bausteinanruf mit Parameterübergabe



7.1 Binäre Substitutionsanweisungen

Zu den binären Substitutionsanweisungen zählen alle binären Funktionen, die mit einem Formaloperand versehen werden.

Die Aktualoperanden sind Eingänge, Ausgänge, Merker, Zeiten und Zähler.

Binäre Verknüpfungen mit Bausteinparametern			Beispiel 7.1a
U	Formaloperand	UND, Abfrage auf "1"	U =TST1
UN	Formaloperand	UND, Abfrage auf "0"	UN =TST2
O	Formaloperand	ODER, Abfrage auf "1"	O =TST3
ON	Formaloperand	ODER, Abfrage auf "0"	ON =TST4

Die Funktionen sind die gleichen wie sie im Kapitel "Binäre Verknüpfungen" (beschrieben sind).

Die Anweisung wird, wie jede andere binäre Verknüpfung ausgeführt, nur dass vorher der Prozessor den Aktualoperand eingesetzt hat.

Speicherfunktionen mit Bausteinparametern			Beispiel 7.1a
S	Formaloperand	Setzen	S =TST5
RB	Formaloperand	Binäres Rücksetzen	RB = DRST
=	Formaloperand	Ergebniszuweisung	= =ERG1

Beim Rücksetzen über einen Formaloperanden wird unterschieden zwischen binärem Rücksetzen und digitalem Rücksetzen.

Zeit- und Zählfunktionen mit Bausteinparametern			Beispiel 7.1b
RD	Formaloperand	Digitales Rücksetzen	RD =DRST
FR	Formaloperand	Freigeben	FR =FRGT
SI	Formaloperand	Impuls starten	SI =TIM3

Zeit- und Zählerfunktionen mit Bausteinparametern			Beispiel 10b
SE	Formaloperand	Einschaltverzögerung starten	SE =SRT2
SAR	Formaloperand	Ausschaltverzögerung starten oder rückwärts zählen	SI = SRT1
SSV	Formaloperand	Speichernde Einschaltverzögerung starten oder vorwärts zählen	SSV = SRT4
SVZ	Formaloperand	Verlängerter Impuls starten oder Zähler setzen	SVZ= ETZ

Beispiele :

Marke	Anweisung	Operand	Kommentar
NAME:	BINÄR-SU		
BEZ:	TS11	EBI	; Eingangparameter, Binär
BEZ:	TS20	EBI	; Eingangparameter, Binär
BEZ:	TS21	EBI	; Eingangparameter, Binär
BEZ:	TS22	EBI	; Eingangparameter, Binär
BEZ:	TS23	EBI	; Eingangparameter, Binär
BEZ:	TS24	EBI	; Eingangparameter, Binär
BEZ:	TS12	EBY	; Eingangparameter, Byteadresse
BEZ:	TS13	EW	; Eingangparameter, Wortadresse
BEZ:	TS14	ED	; Eingangparameter, Doppelwortadresse
BEZ:	TS15	ABI	; Ausgangparameter, Binär
BEZ:	TS16	ABY	; Ausgangparameter, Byteadresse
BEZ:	TS17	AW	; Ausgangparameter, Wortadresse
BEZ:	TS18	AD	; Ausgangparameter, Doppelwortadresse
BEZ:	TS19	DKM	; Bitmuster-Konstante
BEZ:	TS10	DKH	; Hexadezimale Konstante
BEZ:	TS11	DKY	; Zwei Byte
BEZ:	TS12	DKC	; Zwei ASCII-Zeichen
BEZ:	TS13	DKF	; Festpunkt-Konstante
BEZ:	TS14	DKT	; Zeitwert
BEZ:	TS15	DKZ	; Zählwert
BEZ:	TS16	DKG	; Gleitpunkt-Konstante
BEZ:	TS17	T	; Zeit (Timer)
BEZ:	DRST	Z	; Zähler (Up / Down Counter)

Marke	Anweisung	Operand	Kommentar
NAME:	BINÄR-S		
BEZ:	DRST	EBI	
BEZ:	FRGT	T	
BEZ:	FRGZ	Z	
BEZ:	SRT1	T	
BEZ:	SRT2	T	
BEZ:	SRT3	T	
BEZ:	SRT4	T	
BEZ:	SRT5	T	
BEZ:	SRZ1	Z	
BEZ:	SRZ2	Z	
BEZ:	SETZ	Z	
RB	-DRST		; Digitales Rücksetzen eines Formaloperanden, Typ "BI"
FR	-FRGT		; Freigabe einer Zeit, Typ "T"
FR	-FRGZ		; Freigabe eines Zählers, Typ "Z"
SI	-SRT1		; Zeit als Impuls starten, Typ "T"
SE	-SRT2		; Zeit als Einschaltverzögerung starten, Typ "T"
SAR	-SRT3		; Zeit als Ausschaltverzögerung starten, Typ "T"
SAR	-SRT4		; Zeit als Ausschaltverzögerung starten, Typ "T"
SAR	-SRT5		; Zeit als Ausschaltverzögerung starten, Typ "T"
SSV	-SRT4		; Zeit als speichernde Einschaltverzögerung starten Typ "T"
SSV	-SRZ2		; Zähler Vorwärtszählen Typ "Z"
SVZ	-SRT5		; Zeit als verlängerter Impuls starten Typ "T"
SVZ	-SETZ		; Zähler setzen Typ "Z"
BE			

Die ausgeführte Anweisung bei den Befehlen FR, SAR, SSV und SVZ ist abhängig vom Typ des Aktualoperanden.

Bei den Substitutionsanweisungen unterscheiden sich die Zeit- und Zählerfunktionen nur durch das Einsetzen des Aktualoperanden.

7.2 Digitale Substitutionsanweisungen

Die digitalen Substitutionsanweisungen entsprechen den Lade- und Funktionsfunktionen.

Als Erweiterung wird noch das direkte Laden eingeführt.

L	Formaloperand	Laden	L =LADE
T	Formaloperand	Transfer	T =TRNS
LC	Formaloperand	Codiertes Laden	LC =LACO
LW	Formaloperand	Direktes Laden	LW =LADR
LD	Formaloperand	Laden	LD =LADW
L	BY, EW, BY, AW, MY, MW		L =WRT1
L	DL, DR, DW,		L =WRT2
L	PY, PW		L =WRT3
L	T, Z, BS		L =WRT4
LW	KF, KH, KM, KY, KT, KZ, KC		LW = LADR
LC	T, Z, BS		LC = LACO
LD	DW		LD =LADW
T	EB, EW, AB, AW, MB, MW		T =VAL1
T	DL, DR, DW,		T =VAL7
T	PY, PW, BS		T =VA10

LW dient zum Laden von konstanten Aktualoperanden (KF, KH, KM, KY, KT, KZ, KC).

LC dient zum Laden des Istwertes von Zeiten, Zählern und Systemdaten.

LD dient zum Laden des konstanten Aktualoperanden (KG)

Die Operanden, die zur Verwendung kommen sind in der folgenden Übersicht aufgelistet.

Netzwerk 1: Digitale Substitutionsanweisungen

Marke	Anweisung	Operand	Kommentar
NAME:	SUBSTI		
BEZ:	WRT1	EBY	; Eingangparameter, Byteadresse
BEZ:	WRT2	EW	; Eingangparameter, Wortadresse
BEZ:	WRT3	ED	; Eingangparameter, Doppelwortadresse
BEZ:	LACO	DKF	; Bitmuster, Konstante
BEZ:	LADT	T	; Zeit (Timer)
BEZ:	LADZ	Z	; Zähler (Up / Down Counter)
BEZ:	VAL1	ABY	; Ausgangparameter, Byteadresse
BEZ:	VAL2	AW	; Ausgangparameter, Wortadresse
BEZ:	VAL3	AD	; Ausgangparameter, Doppelwortadresse
L	=WRT1		; lade ein Byte (8 Bit) in AKKU 1
L	=WRT2		; lade ein Wort (16 Bit) in AKKU 1
L	=WRT3		; lade ein Doppelwort (32 Bit) in AKKU 1
LW	=LACO		; lade ein Konstante (KF,16 Bit) in AKKU 1
LC	=LADT		; lade Istwert von Timer (BCD-Code) in AKKU 1
LC	=LADZ		; lade Istwert von Timer (BCD-Code) in AKKU 1
T	=VAL1		; transferiere ein Byte (8 Bit) aus AKKU 1
T	=VAL2		; transferiere ein Wort (16 Bit) aus AKKU 1
T	=VAL3		; transferiere ein Doppelwort (32 Bit) aus AKKU 1
BE			

Netzwerk 1: Bausteinanruf

FB 1
SUBSTI

Inputs: MB 0, MW 0, MD 0, KF +0, T 0, Z 0
Outputs: VAL1, VAL2, VAL3
Labels: MB 0, MW 0, MD 0

7.3 Organisatorische Substitutionsanweisungen

Als organisatorische Substitutionsanweisungen werden "Bausteinparameter bearbeiten B" und "Bausteinparameter indirekt bearbeiten BI" bezeichnet.

B	Formaloperand	Bearbeite Bausteinparameter	B =BAUF
BI		Bearbeite Bausteinparameter indirekt	BI

Netzwerk 1: Beispiel 10.3, Digitale Substitutionsanweisungen

Marke	Anweisung	Operand	Kommentar
NAME:	BEARBEIT		
BEZ:	BAU1	B	; Bausteinparameter (z.B. DB10)
BEZ:	BAU2	B	; Bausteinparameter (z.B. PB1)
BEZ:	BAU3	B	; Bausteinparameter (z.B. FB5)
BEZ:	BAU4	B	; Bausteinparameter (z.B. SB2)
B	=BAU1		; Datenbaustein öffnen (DB 10)
B	=BAU2		; Programmbaustein aufrufen (PB 1)
B	=BAU3		; Funktionsbaustein aufrufen (FB 5 ohne Parameter)
B	=BAU4		; Schrittbaustein aufrufen (SB 2)
BE			

Mit Hilfe der Funktion B lassen sich Bausteine aufrufen, die als Aktualoperanden definiert sind.

Als Aktualoperand kommen in Frage:

- PB Programmbaustein
- FB Funktionsbaustein
- SB Schrittbaustein
- DB Datenbaustein

Wenn Funktionsbausteine als Aktualoperanden verwendet werden, dürfen sie keine Parameterliste haben.

Die Operation BI dient zum Bearbeiten von Bausteinparametern.

Die Nummer des Bausteinparameters ist vorher in den Akkumulator 1 zu laden.

Beispiel 7.3a:

- L KB 3 ; Anwahl des 3. Parameters
- BI ; Bearbeiten des Bausteinparameters

Wird ein binärer Operand als Bausteinparameter angegeben, wird der Operand mit der Operation U (UND) versehen.

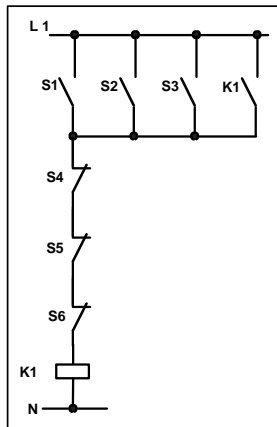
Wird ein digitaler Operand als Bausteinparameter angegeben, wird der Operand mit der Operation L (Laden) versehen.

Die Operanden „Baustein“ werden mit dem absoluten Aufruf versehen.

Zeiten und Zähler werden den binären Operanden zugerechnet.

Motor EIN/AUS mit Selbsthaltung Beispiel 7.3b

Es soll die in der Abbildung gezeigte einfache Schützschaltung in ein SPS-Programm umgesetzt werden.



Da es sich um eine mehrfach zu nutzende Schaltung handelt, soll diese Funktion allgemeingültig mit Formalparametern geschrieben werden. Beim Aufrufen werden die Formaloperanden durch Aktualoperanden ersetzt.

Neues S5 Programm (EIN/AUS mit Selbsthaltung) erstellen.

Neuen Baubaustein (Funktionsbaustein FB1) erstellen.

Formaloperanden definieren.

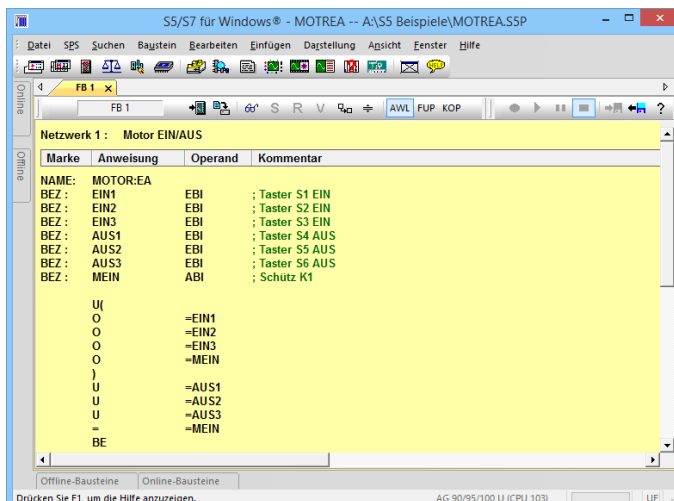
Funktion FB10 mit der Verknüpfung in AWL eingeben (mit Formaloperanden).

Beispiel: Motor EIN/AUS mit Selbsthaltung

Name	Art	Typ	Kommentar
EIN1	Eingang (E)	Binär (BI)	Taster S1 EIN
EIN2	Eingang (E)	Binär (BI)	Taster S2 EIN
EIN3	Eingang (E)	Binär (BI)	Taster S3 EIN
AUS1	Eingang (E)	Binär (BI)	Taster S4 AUS
AUS2	Eingang (E)	Binär (BI)	Taster S5 AUS
AUS3	Eingang (E)	Binär (BI)	Taster S6 AUS
MEIN	Ausgang (A)	Binär (BI)	Schütz K1

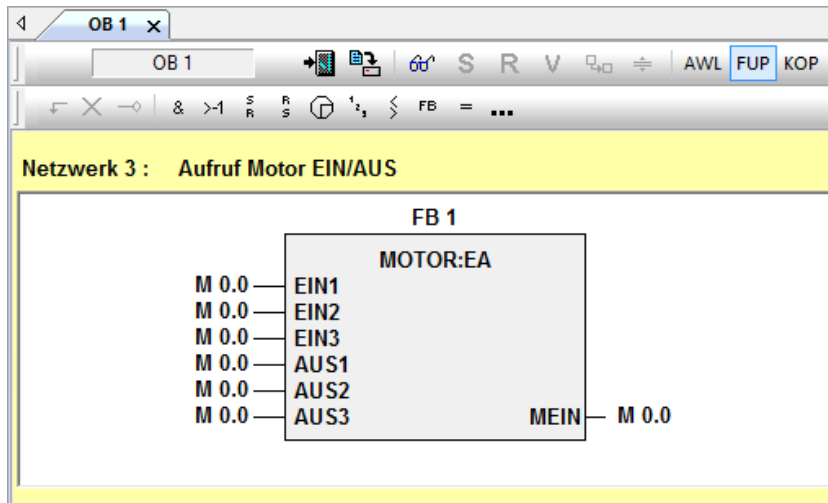


Mit dem Befehl „FB/FX Formaloperanden...“ wird eine Dialogbox für die Eingabe der Formaloperanden geöffnet. Dieses Dialogfeld erleichtert das Einfügen von Formaloperanden.



Netzwerk 1 von FB1

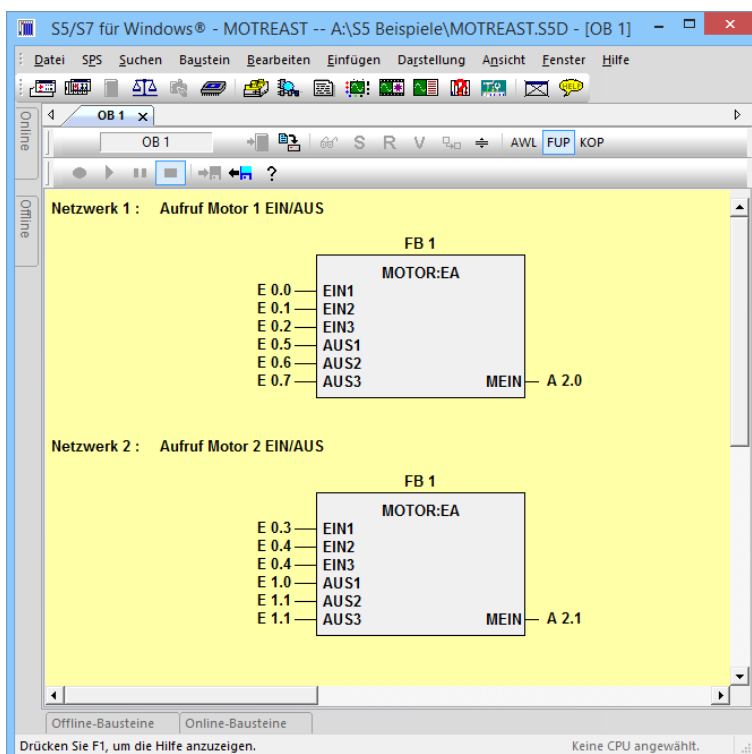
1. Organisationsbaustein OB1 erstellen.
2. Funktionsaufruf einfügen.



**Aktualoperanden
„Platzhalter“ in OB1**

Aktualoperanden für den ersten Aufruf von FB1		Aktualoperanden für den zweiten Aufruf von FB1	
Name	Aktualoperand	Name	Aktualoperand
EIN1	E0.0	EIN1	E0.3
EIN2	E0.1	EIN2	E0.4
EIN3	E0.2	EIN3	E0.4
AUS1	E0.5	AUS1	E1.0
AUS2	E0.6	AUS2	E1.1
AUS3	E0.7	AUS3	E1.1
MEIN	A2.0	MEIN	A2.1

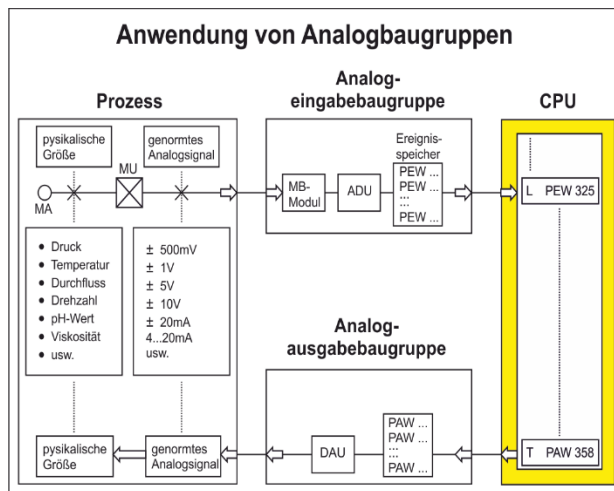
SPA FB 1 ; Aufruf des Funktionsbausteins FB1 mit Aktualoperanden



Parameter "Platzhalter" in OB1 durch Aktual-Parameter (1) ersetzen.

3. Durch Editieren werden die angebotenen „Platzhalter“ ausgetauscht. Die Aktualoperanden ersetzen die Formaloperanden im aufgerufenen Baustein.

8 Analogwertverarbeitung



In einem Fertigungsprozess gibt es verschiedene physikalische Größen (Druck, Temperatur, Geschwindigkeit, Drehzahl, pH-Wert, Viskosität, usw.) die für die Lösung der Automatisierungsaufgabe in der SPS verarbeitet werden müssen.

MA

Die Messwertnehmer reagieren auf Veränderungen der zu erfassenden Größe durch Längenausdehnung, Winkelverformung, Änderung der elektrischen Leitfähigkeit, usw.

MU

Messwertumformer wandeln oben genannte Veränderungen in genormte Analogsignale um, wie z.B.: $\pm 500\text{mV}$, $\pm 10\text{V}$, $\pm 20\text{mA}$, $4\dots 20\text{mA}$ usw. Diese Signale werden an die Analog-Eingabebaugruppen angelegt.

ADU

Für die Verarbeitung in der CPU müssen diese Analogwerte in digitale Form gebracht werden. Diese Aufgabe übernimmt der ADU (Analog-/Digitalwandler) auf der Analog-Eingabebaugruppe. Die Analog-Digital-Umsetzung erfolgt sequenziell, d.h. die Analogeingabekanäle werden nacheinander gewandelt.

Ergebnisspeicher

Das Wandlungsergebnis wird in dem so genannten Ergebnisspeicher abgelegt und bleibt dort so lange erhalten, bis es von einem neuen Wert überschrieben wird. Der umgewandelte Analogwert kann mit der Ladeoperation "L PW..." gelesen werden.

Analogausgabe

Die vom Anwenderprogramm berechneten Analogwerte werden über die Transferoperation „T PW...“ zu einer Analog-Ausgabebaugruppe geschrieben, wo ein DAU (Digital-Analog-Umsetzer) die Umwandlung in ein genormtes Analogsignal vornimmt.

Analoge Aktoren mit genormten Analogeingangssignalen können direkt an die Analog-Ausgabebaugruppen.

Messart

Messart und -bereich werden grundsätzlich über Messbereichsmodule festgelegt.

Analogwertdarstellung und Messwertauflösung

Bit Nr.	Einheiten	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
Wertigkeit	Hex.	Dez.	2^{15}	2^{14}	2^{13}	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^9	2^8	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
12 Bit	8	8	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	T	F	Ü	

* = 0 oder 1

Bit	Bedeutung	Zustand Signal	Bedeutung
Ü	Überlaufbit	1	Bereichsüberschreitung
F	Fehlerbit	1	Drahtbruch
T	Tätigkeitsbit	0	Zyklische Abtastung oder „nicht tätig“ (bei Einzelabtastung)
		1	Verschlüsselungsvorgang bei Einzelabtastung noch nicht beendet

8.1 Datenformat der Analog – Eingangsbaugruppen

Datenformat	Beschreibung
Zweier-Komplement	12 Bit Zweierkomplement-Darstellung (Bereich: 0 ... 4095 Einheiten unipolar oder -2048 ... +2047 Einheiten bipolar)
Betrag mit Vorzeichen	11 Bit Betragszahl und 1 Bit Vorzeichen (Bereich: 0 ... 4095 Einheiten unipolar oder -2048 ... +2047 Einheiten bipolar)
binär	12 Bit Binärzahl Bereich: 0 ... 4095 Einheiten sowohl bei unipolarer als auch bei bipolarer Messgröße)

Analogwertdarstellung unterschiedlicher Messbereiche

12 Bit Zweierkomplement-Darstellung

Bereich	Messwert in V (± 5)	Messwert in V (± 10)	Messwert in mA (± 20)	Einheiten	Digitalisierter Messwert												T F Ü							
					-2 ¹⁵	2 ¹⁴	2 ¹³	2 ¹²	2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴		2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰			
Überlauf	≥10,00	≥20,00	≥40,00	4095+Ü	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1		
Übersteuerungsbereich	9,9976	19,9952	39,9902	4095	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1			
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮			
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮			
	5,0024	10,0048	20,0098	2049	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
Nennbereich	5,0000	10,0000	20,0000	2048	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	4,9976	9,9952	19,9902	2047	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0		
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮			
	2,5000	5,0000	10,0000	1024	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	2,4976	4,9952	9,9902	1023	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0		
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮		
	0,0024	0,0048	0,0098	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
	0,0000	0,0000	0,0000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	-0,0024	0,0048	-0,0098	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮		
	-2,4976	-4,9952	-9,9902	-1023	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	-2,5000	-5,0000	-10,0000	-1024	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	
-4,9976	-9,9952	-19,9902	-2047	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
-5,0000	-10,0000	-20,0000	-2048	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Übersteuerungsbereich	-5,0024	-10,0048	-20,0098	-2049	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1		
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮		
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮		
	-9,9976	-19,9952	-39,9902	-4095	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Überlauf	≤ -10,00	≤ -20,00	≤ -40,00	-4095+Ü	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		

Mögliche Messbereiche (Analog – Eingangsbaugruppen)

Funktion: 500 mV / mA / PT100	Funktion: 50 mV
± 500 mV; PT 100	± 50 mV
± 1 V	± 100 mV
± 1 V	± 1 V
± 10 V	± 2 mA
+ 4 ...+ 20 mA; 2 Draht-Messumformer	
± 20 mA	± 500 mV
+ 4 ...+ 20 mA; 4 Draht-Messumformer	

8.2 Analog - Ausgabebaugruppen

Ausgabeart (Spannung / Strom)

Ausgabeart und -bereich werden grundsätzlich durch den Typ der Analog – Ausgabebaugruppe bestimmt.

Analogwertdarstellung und Ausgabewertauflösung

Bit Nr.	Einheiten		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Wertigkeit	Dez.	Hex.	-2 ¹⁵	2 ¹⁴	2 ¹³	2 ¹²	2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
11 Bit	16	F	*															
Binäre Information (Zweierkomplement)			-2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰				
			*															

* = 0 oder 1 X = bedeutungslose Bits

11 Bit Zweierkomplement-Darstellung

Bereich	Ausgangsspannungen und Ströme				Einheiten	Digitalisierter Ausgabewert												
	in V (± 10)	in mA (0–20)	in V (-3–+5)	in mA (4–20)		-2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	
Übersteuerungsbereich	12,5	25,0	6,0	24,0	1280	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
	10,0098	20,0195	5,004	20,016	1025	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Nennbereich	10,0	20,0	5,0	20,0	1024	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	9,99	19,98	4,995	19,98	1023	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	5,0	10,0	3,0	12,0	512	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2,5	5,0	2,0	8,0	256	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1,25	2,5	1,5	6,0	128	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	0,625	1,25	1,25	5,0	64	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	0,0098	0,0195	1,004	4,016	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	0,0	0,0	1,0	4,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	-0,0098	0,0	0,996	3,984	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	-0,625	0,0	0,75	3,0	-64	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	-1,25	0,0	0,5	2,0	-128	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	-2,5	0,0	0,0	0,0	-256	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	-5,0	0,0	-1,0	0,0	-512	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-10,0	0,0	-3,0	0,0	-1024	1	1	0											
Übersteuerungsbereich	-10,0098	0,0	-3,004	0,0	-1025	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
	-12,5	0,0	-5,0	0,0	-1280	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	

8.3 Analogwert-Anpassungsbausteine FB 250 und FB 251

Mit diesen Bausteinen kann eine Umrechnung zwischen dem Nennbereich einer Analogbaugruppe und einem normierten Bereich, der bestimmt werden kann, durchgeführt werden.

Analogwert einlesen und normieren - FB 250

Parameter	Bedeutung	Art	Typ	Belegung
BG	Baugruppenadresse bzw. Steckplatznummer	D	KF	Beispiel: CPU 103 KF+4 PLC 945 KF+96
KNKT	KN = Kanalnummer KT = Kanaltyp	D	KY	KY = x,y x = 0.15 y = 3...6 3: Betragsdarstellung (4.20 mA) 4: unipolare Darstellung 5: Betragzahl bipolar 6: Festpunktzahl bipolar (Zweierkomplement)
OGR	Obergrenze des Ausgangswertes	D	KF	-32768...+32767
UGR	Untergrenze des Ausgangswertes	D	KF	-32768...+ 32767
EINZ	Einzelabtastung	E	BI	Bei „1“ wird eine Einzelabtastung angeregt
XA	Ausgangswert	A	W	normierter Analogwert Ist „0“ bei Drahtbruch
FB	Fehlerbit	A	BI	Ist „1“ bei Drahtbruch, bei ungültiger Kanal- oder Steckplatznummer, bei ungültigem Kanaltyp und bei QVZ der Baugruppe
BU	Bereichsüberschreitung	A	BI	Ist „1“ bei Überschreitung des Nennbereichs
TBIT	Tätigkeitsbit des Funktionsbausteins Nicht bei CPU 103	A	BI	bei Signalzustand „1“ führt der Funktionsbaustein gerade eine Einzelabtastung durch.

Marke	Anweisung	Operand	Kommentar
SPA		FB 250	
NAME:	ANA:EIN		
BG :	KF +10		
KNKT:	KY 0,6		
OGR:	KF +10000		; +10.000mV = 10 Volt
UGR:	KF -10000		; -10.000mV = -10 Volt
EINZ:	M 10.0		
XA :	MW 2		
FB :	M 10.1		
BU :	A 0.0		
TBIT:	M 10.3		

Der Funktionsbaustein liest einen Analogwert einer Analog-Eingabebaugruppe und liefert als Ausgang einen normierten Wert XA.

Mit den Parametern „Obergrenze (OGR)“ und „Untergrenze (UGR)“ legen wird der Bereich festgelegt. Die Art der Analogwertdarstellung der Baugruppe (Kanaltyp) muss im Parameter KNKT angegeben werden.

Sollte der, an der Baugruppe angelegte Analogwert den Nennbereich überschreiten, wird der Parameter BU gesetzt.

Analog-Eingabewert normieren

Der Füllstand eines Tanks, dessen Fassungsvermögen 1000 Liter beträgt, soll in Litern gemessen werden.

Das Beispiel zeigt die Normierung für den Fall, dass ein Messfühler eingesetzt ist, der bei leerem Tank eine Mess-Spannung von -10V und bei vollem Tank +10V liefert,

Auflösung

Im Beispiel erfolgt die Messung des Füllstandes mit einem Auflösungsvermögen von 0 Liter bis 1000 Liter der das Fassungsvermögen des Tanks auf den Einheiten-Bereich von -2048 (minimaler Nennbereich) bis +2048 (maximaler Nennbereich) abbildet.

Normierung

Die Analogbaugruppe verschlüsselt den Spannungsbereich von -10V bis +10V in den Wertebereich von -2048 bis +2048. Das Umrechnen dieses Wertebereichs auf die ursprüngliche physikalische Größe (z.B. 0 ... 1000) wird als Normierung bezeichnet.

Werte normieren: FB250

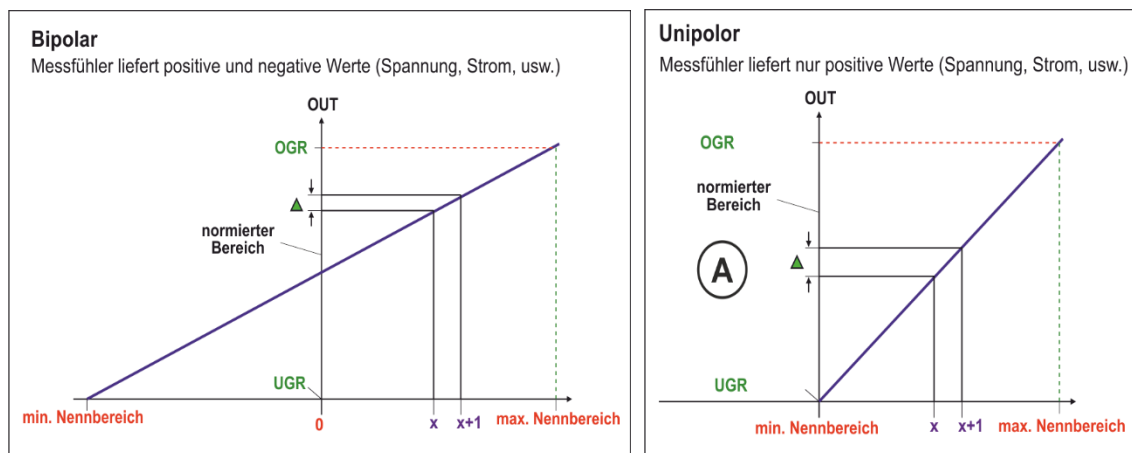
Der Funktionsbaustein FB 250 wandelt den gelesenen ganzzahligen Wert (**xe**), zwischen einem unteren (UGR) und einem oberen (OGR) Grenzwert um. Das Ergebnis steht in dem Parameter **XA** zur Verfügung. Der Funktionsbaustein arbeitet (bei bipolarer Darstellung) mit der folgenden Gleichung:

$$XA = [UGR * (2048 - xe) + OGR * (xe + 2048)] : 4096$$

Unipolare Darstellung:

$$XA = xe : 2048 * (OGR - UGR) + UGR$$

Bei Betragszahl- und 4 bis 20 mA Darstellung gelten andere Formeln.



Analogausgangswerte denormieren: FB250

Mit dem Funktionsbaustein FB 251 lassen sich Werte, die im Anwenderprogramm errechnet werden, an Analog-Ausgabebaugruppen geben. Dem Baustein muss der Kanaltyp als Parameter (unipolare / bipolare Darstellung) gegeben werden. Der denormierte Wert wird zwischen der „Obergrenze (OGR)“ und der „Untergrenze (UGR)“ errechnet. Dabei werden folgende Formeln angewandt:

Unipolare Darstellung:

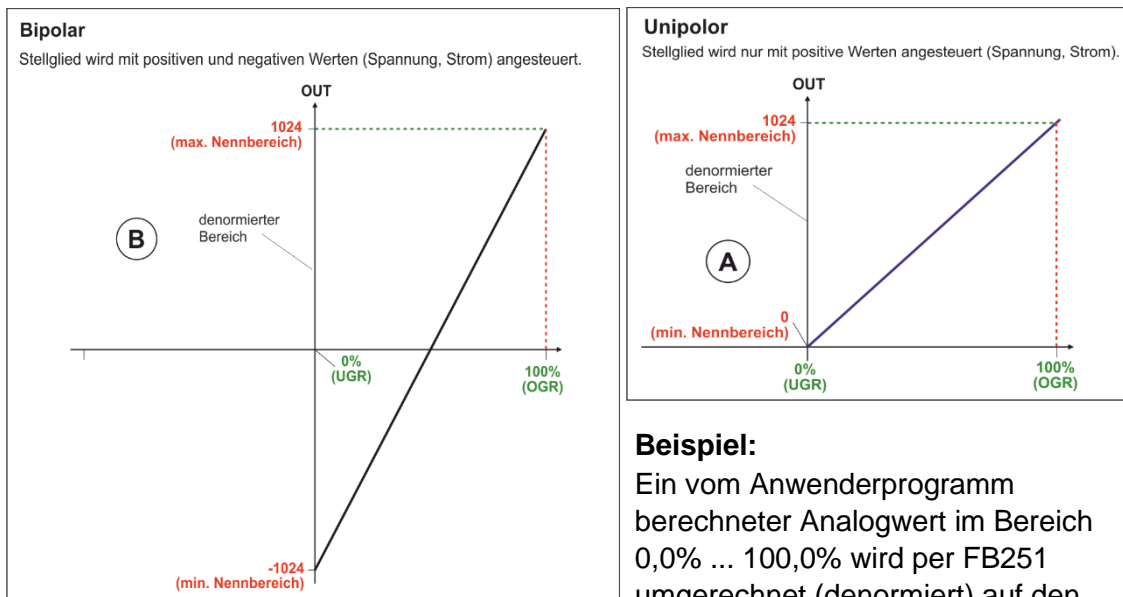
$$xa = 1024 * (XE - UGR) : (OGR - UGR)$$

Bipolare Darstellung:

$$xa = 1024 * (2 * XE - OGR - UGR) : (OGR - UGR)$$

dabei sind:

XE als Parameter an den FB 251 gegebener Wert
xa zur Baugruppe gegebener Wert



Bereich 0 ... +1024 (unipolar) bzw. -1024 ... +1024 (bipolar).

Bei Ausgabe des denormierten Wertes an eine analoge Ausgabebaugruppe, wird diese das analoge Stellglied (z.B. ein Regelventil) ansteuern mit z.B. 0V... +10V (unipolar) bzw. mit -10V ... +10V (bipolar).

Beispiel **A** zeigt die Normierung für den Fall, dass ein Stellglied eingesetzt ist, dass bei einem Programm-Wert von 0% mit dem Wert 0 (0V oder 0mA) angesteuert werden soll, und bei 100% mit maximalem Wert (z.B. +10V).

Beispiel **B** zeigt die Normierung für den Fall, dass ein Stellglied eingesetzt ist, dass bei einem Programm-Wert von 0% mit minimalem Wert (-10V) angesteuert werden soll, und bei 100% mit maximalem Wert (z.B. +10V).

Aufruf und Parametrierung des FB 251

Parameter	Bedeutung	Art	Typ	Belegung
XE	auszugebender Analogwert	E	W	Eingangswert (Festpunkt) im Bereich UGR...OGR
BG	Baugruppenadresse bzw. Steckplatznummer	D	KF	Beispiel: CPU 103 KF+5 PLC 945 KF+104
KNKT	KN = Kanalnummer KT = Kanaltyp	D	KY	KY = x,y x = 0..7 y = 0;1 0: unipolare Darstellung 1: Festpunktzahl bipolar
OGR	Obergrenze des Ausgangswertes	D	KF	-32768 ... +32767
UGR	Untergrenze des Ausgangswertes		KF	-32768 ... +32767
FEH	Fehler bei der Grenzwertvorgabe	A	BI	Ist „1“ wenn UGR = OGR, bei ungültiger Kanal- oder Steckplatznummer, bei ungültigem Kanaltyp und bei QVZ der Baugruppe
BU	auszugebender Analogwert überschreitet UGR oder OGR	A	BI	Bei „1“ liegt XE außerhalb (UGR;OGR). XE nimmt den Grenzwert an

Beispiel 8.1; Analogwert Eingabe / Ausgabe (SoftSPS S5-945)

SPA	FB 250 ; Analogwert Eingabe
NAME:	ANA:EIN
BG :	KF +10 ; Steckplatznummer (KF+10 CPU945)
KNKT:	KY 1,1 ; Kanalnummer/Kanaltyp
OGR :	KF +10000 ; +10.000mV = 10 Volt, Obergrenze des Ausgangswertes
UGR :	KF -10000 ; -10.000mV = -10 Volt, Untergrenze des Ausgangswertes
EINZ:	M 5.2 ; Einzelabtastung
XA :	MW 10 ; normierter Wert der analogen Eingabe
FB :	M 2.0 ; Fehlerbit
BU :	M 2.1 ; Bereichsüberschreitung
TBIT:	M 2.2 ; Tätigkeitsbit des Funktionsbausteins

Über einen Schieberegler wird einer Analog-Eingabe-Baugruppe [Messart U, -10 Volt bis +10 Volt] (EW 10, Steckplatz 10, Kanaltyp 1) eine Spannung zugeführt. Die zugeführte Spannung kann den Nennbereich übersteigen.

Der aufgrund der angelegten Spannung in der SPS vorhandene Wert soll überprüft werden, ob der Wert innerhalb des Nennbereiches liegt.

Sollte der Nennbereich über-/ unterschritten werden, soll dies mit der Meldeleuchten (A2.0) angezeigt werden.

Liegt die Spannung im Nennbereich, soll der in der SPS vorhandene Wert, an einer Analog-Ausgabe-Baugruppe [Analogausgabe U, -10 Volt bis +10 Volt] (AW 10, Steckplatz 10, Kanaltyp 1) gegeben werden.

Der Ausgabekanal AW10 ist mit dem Messgerät der Visualisierung verbunden.

Liegt der Wert außerhalb des Nennbereiches, soll als Spannung 0 Volt ausgegeben werden und mit der Meldeleuchte (A0.2) angezeigt werden.

Es sollen für diese Aufgabe die Funktionsbausteine FB250 (Eingabe) und FB251 (Ausgabe) genutzt werden.

In dem Beispiel soll der Wert mit dem Schieberegler als Bit-Informationen der SPS zur Verfügung gestellt werden.

Analogwert-Eingabe:

Die Analog-Eingabe-Baugruppe ist für +/- 10Volt ausgelegt. Für die Extremwerte ergeben sich folgende Bitkombinationen:

Bereich	Messwert in V (± 10)	Einheiten	Digitalisierter Messwert															
			-2 ¹⁵	2 ¹⁴	2 ¹³	2 ¹²	2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
Überlauf	≥20,00	≥4095	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
Nennbereich	10,0000	2048	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	0,0000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	X
	-10,0000	-2048	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Überlauf	≤ -20,00	≤ -4095	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Wie bei einer tatsächlichen Analogbaugruppe haben die unteren drei (3) Bits (Bit 0, 1 und 2 des Low Bytes) nur für die Fehlererkennung eine Bedeutung. Das Vorzeichen ist in Bit 7 des High Byte.

Der Analogeingangswert steht als 12 Bit Information, (12 Bit plus Vorzeichen) in einem Peripheriewort zur Verfügung.

	High Byte								Low Byte							
Bit-Nummer	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
Analogwert	-2 ¹²	2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	X	X	X

Eine Lampe (Ausgang A2.0) zeigt die Überschreitung des Nennbereichs an.

Analogwert-Ausgabe:

Die Analog-Ausgabe-Baugruppe ist für +/- 10Volt ausgelegt. Für die Extremwerte ergeben sich folgende Bitkombinationen:

Digitalisierter Ausgangwert

Bereich	in mA (0 bis 20)	Einheiten		-2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
Übersteuerungsbereich	25,0	1280		0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	:	:		:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
	20,0195	1025		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Nennbereich	20,0	1024		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4,0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Übersteuerungsbereich	3,984	-1025		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	:	:		:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
	-16,0	-1280		1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0

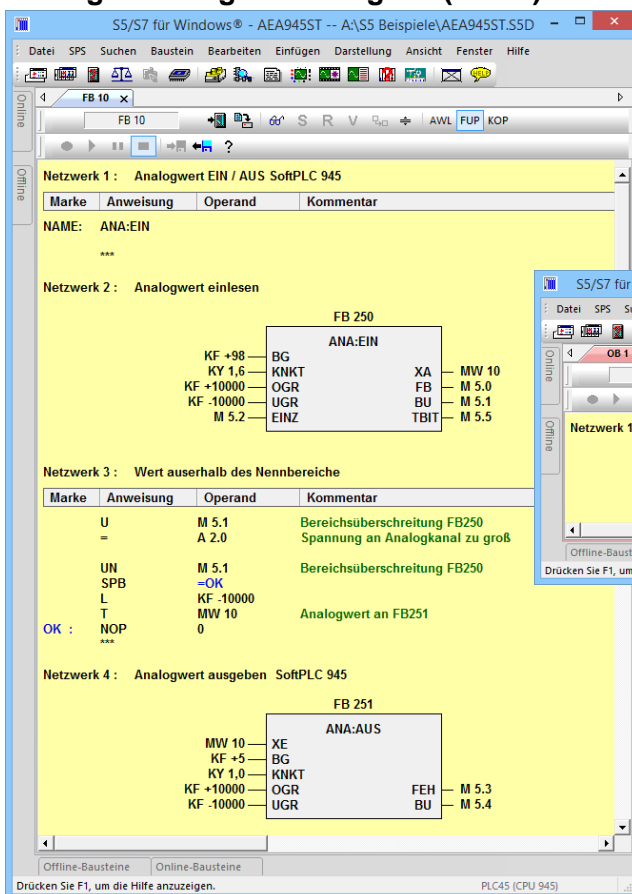
	High Byte							Low Byte								
Bit-Nummer	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
Analogwert	-2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	X	X	X	X

Der Analogausgangswert muss als 11 Bit Information, (11 Bit plus Vorzeichen) in einem Peripheriewort zur Verfügung steht.

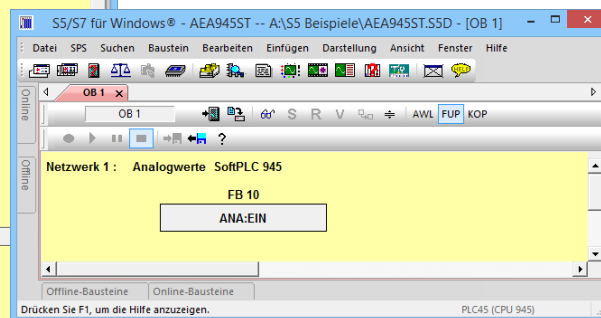
SPA FB 251; Aufruf Analogwert denormieren und ausgeben
 NAME: ANA:AUS
 XE : MW 12
 BG : KF +10 ; Steckplatznummer (KF+10 CPU945)
 KNKT: KY 1,1 ; Kanalnummer/Kanaltyp
 OGR : KF +10000 ; +10.000mV = 10 Volt, Obergrenze des Ausgangswertes
 UGR : KF -10000 ; -10.000mV = -10 Volt, Untergrenze des Ausgangswertes
 FEH : M 2.3 ; Fehler bei der Grenzwertvorgabe
 BU : M 2.4 ; auszugebender Analogwert überschreitet UGR oder OGR

Für die Verarbeitung des Analogwerts ist „XE“ Eingangswort MW2 umzuwandeln, damit dieser in Volt angezeigt werden kann. Eine Lampe (Ausgang A 2.1) zeigt die Überschreitung des Nennbereichs an.

Analogwert Eingabe / Ausgabe (FB 10)



Analogwert Eingabe / Ausgabe (OB 1)



9 Index – Seitenangabe für PDF-Datei

*		Ansicht Menü	76
*.CF7	31	anz1 / anz0	100
*.S5	31	Arbeitsfeld	24
*.SEQ	31	Archivfunktionen freigeben, Voreinstellungen	69
.awl	52	AS511 (Simatic S5)	97
.AWL	58	AS511 Multiplexer (Simatic S5)	97
.CFG	121	Aufruf von Datenbausteinen	154
.csv	60	Aufzeichnung	114
.S5	64	Ausgabeart (Spannung / Strom)	167
.S5A	31	Ausgabewertauflösung	167
.S5D	29, 64, 120	Ausgang anfügen	38
.SEQ	29, 59, 120	Auslieferungszustand zurücksetzen	67
.txt	60	Ausschaltverzögerung	139
?????	126, 40	Ausschneiden, Bausteine	51
20mA Converter	129	Auswahl von Zeiten	143
20mA TTY Umsetzer	91	Auszug aus dem fehlerhaften Baustein	99
A		Auto Hide	124
A (A – Ausgänge)	42	Automatisch im Hintergrund	33, 34
Abfrage beim Beenden, Voreinstellungen	69	AWL	36
Abschnitte reduzieren / erweitern	45	AWL - Status	132
Absoluter Sprung	150	AWL (Anweisungsliste)	36
Adresse, Voreinstellungen	63	AWL-Quelldatei	59
Adressierungsfehler	47	AWL-Quelle exportieren	58
ADU (Analog-/Digitalwandler)	165	AWL-Quelle importieren	59
AKKU1, AKKU2	99	B	
Akkumulator	145	Baud	96
Akkumulator-Inhalte bei Lade-/Transfer anweisungen	147	Baugruppenzustand– Kontextmenü	97
Aktualoperand	159, 164	Baustein	99
Alle Bausteine löschen	102	Baustein – Editor	35
alle Bausteine mit SPS vergleichen	50	Baustein Ändern	49
alle Bausteine zur SPS übertragen	50	Baustein bereits vorhanden	130
alphanumerische Zeichen	146	Baustein Eigenschaften	35, 50
Analog - Ausgabebaugruppe	167	Beschreibung	35
Analog – Eingangsbaugruppe	166	Bibliotheksnummer	35
Analogausgabe	165	PG-Kennung	35
Analogausgangswerte denormieren: FB250	169	Baustein einfügen, S5W-Projekt	34
Analogbaugruppe	168	Baustein eingeben	121
Aufruf und Parametrierung des FB 251	170	Baustein Länge	48
Baugruppenadresse	168	Baustein markieren	48
Bipolare Darstellung	169	Baustein OB1 speichern	20, 125
Kanalnummer, KN	168	Baustein speichern	128
Kanaltyp, KT	168	Baustein Status	106
Normierung	169	Baustein Status aufrufen	21
Parameter, FB 250	168	Baustein umbenennen	51
Unipolare Darstellung	169	Baustein Umkopieren	51
Werte normieren: FB250	169	Baustein zur SPS übertragen	130
Analog-Eingabewert normieren	168	Baustein, fehlerhaft	99
Analogkanäle, Oszilloskop	113	Baustein, Voreinstellungen	66
Analogwert einlesen und normieren - FB 250	168	Bausteinbezeichnung	34, 122
Analogwert-Anpassungsbausteine FB 250 und FB 251	168	Bausteine , einfügen	51
Analogwertdarstellung	165, 167	Bausteine auf SPS und Rechner speichern, Voreinstellungen	62
Analogwertverarbeitung	165	Bausteine drucken	49
Ändern, Baustein	49	Bausteine kopieren	51
Anfügen einer Linie	39	Bausteine löschen	51

Bausteine übertragen	20
Bausteine zur SPS übertragen, alle	50
Bausteine zur SPS übertragen, Alle	130
Bausteine, ausschneiden	51
Bausteineditor öffnen	17, 124
Bausteineditor-Fenster, Beispiel	125
Baustein-Eigenschaften	34, 123
Bausteinen in ein S5-Programm einfügen	33
Bausteinende	150
Baustein-Format	122
Bausteinfunktionen	150
Bausteinlänge	66
Bausteinparameter	151
Bausteins übertragen, in die SPS	129
Bausteinstack (B-Stack), CPU Status (Baugruppenzustand)	100
Bausteinstackpointer	100
Bausteintyp	51
Bausteinvergleich	78
Bausteinvergleich, Einstellungen	78
Bausteinvergleich, Menü	68, 79
Bausteinvergleich, Voreinstellungen	68
Bausteinverzeichnis – Offline	
Fenster	47
markieren	48
markierungen rückgängig machen	49
Symbolleiste	47
Bausteinverzeichnisse andockbar	67
Bedingter Sprung	150
BEF	153
Befehlsregister	100
Beispiel 5–1 Flankenerkennung mit Speicher	138
Beispiel 5–2 Blinker	144
Beispiel 6.1 Datenbausteine	154
Beispiel 6.3 Sprungfunktionen	156
Beispiel 7 Substitutionsanweisungen	160
Beispiel 7.3b Motor EIN/AUS mit Selbsthaltung	162
Beispiel 8.1	
Analogwert Eingabe / Ausgabe	171
Analogwert-Ausgabe	171
Analogwert-Eingabe	171
Digitalisierter Ausgabewert	172
Belegung des Arbeitsspeichers	101
Belegungsliste exportieren	60
Benutzte Operanden	32, 45
Beschreibung	35, 123
Betriebszustand der CPU	99
Betriebszustand STOP	99
Bezeichner	151
Bibliotheksnummer	35, 123
Binäre Substitutionsanweisungen	160
Bitmuster	146
Blinker	144
B-Stack	100
Byte	145, 146
Bytes	146
C	
COM Schnittstelle	129
COM-Pakete	76, 79
COM-Pakete aufrufen	79
COM-Pakete starten	79
Converter (20mA)	129
CPs	92
CPU 100 / CPU 115 / CPU 135 / CPU 150 manuell Urlöschen	103
CPU 945	129
CPU neu starten	102
CPU Status	98
CSV-Datei (*.csv)	60
D	
Darstellung AWL	125
Darstellung FUP	124
Darstellung wählen (AWL, FUP, KOP)	124
Darstellung, drucken	71
Darstellungsart	36
Darstellungsart Auswählen	36
Darstellungsarten	17
Datei	
Druckeinrichtung	70
Datei Favoriten	53
Datei im S5W-Projekt anzeigen	57
Datei im S5W-Projekt zuweisen	57
Datei Neu	56
Datei Öffnen (Projekt Öffnen)	56
Datei Schließen (Projekt Schließen)	57
Datei Speichern unter	31
Datei Speichern unter, Dialogfeld	31
Dateinamen	
für S5W-Projekte	30
für S5W-Projekte einzeln auswählen lassen	30
Dateinamen, lang	30
Datenbaustein	99, 150, 154
Datenbaustein erstellen	155
Daten-Baustein-Adresse	100
Datenbausteine	153
DB1 und DX	52
Datenbyte	145
Datenformat der Analog – Eingangs- baugruppen	166
DB 1 für Pheripheriezuordnung	52
DB-Masken	52
Dialogfeld – Neuen Baustein einfügen	122, 123
Digitale Exklusiv-ODER-Verknüpfung XOW	158
Digitale Funktionen	145
Digitale ODER-Verknüpfung OW	158
Digitale Substitutionsanweisungen	161
Digitale UND-Verknüpfung UW	158
Digitale Verknüpfung EXCLUSIV-ODER	158
Digitale Verknüpfung ODER	158
Digitalkanäle, Oszilloskop	113
Digitalverknüpfungen	158
Division	149
Doppelwörter	146
Drag & Drop	77
Druckeinrichtung	70
Drucken	
Darstellung	71
Fußzeile	72
Fußzeile unterdrücken	72

Kopf / Fußzeile	71	ins EPROM übertragen	50
Kopfzeile	72	Leercheck	85
Ränder	71	MLFB-Nummer	83
Schriftarten	72	Modul Leercheck	82
Schriftkopf	71	Module Auswählen	82, 84
Seitenaufbau	71	Modulparameter Anzeigen	82
Drucken von (Layout)	70	Parameter anzeigen	84
Drucken, Baustein	49	Programmier Beispiele	89
Drucken, Einfügebefehle	72	Rechner Bausteinverzeichnis	82
Druckgestaltung	70	S5/S7-EPROMMER von IBHSoftec	81
Druckvorschau	70	S5-EPROMMER von IBHSoftec	81
DX 0 für AG 135 U... / DX für 155 U		SIMATIC® USB-Prommer	81
DX0 für 155 H...	52	Statistik	83
DX0-Parameter	52	Symbolleiste	81
E		Sysid-Datei nach EPROM	86
E (E – Eingänge)	42	Verzeichnis auffrischen	83
Ebene	99	vorhandenen Bausteinen	83
Editor, Voreinstellungen	62	erab	100
Editorfenster	35	Ergebnisspeicher	165
Editorfenster öffnen	105	Ersetzen	74
Editorfenster schließen	77	Ersetzen im Programm	75
Eigenschaften	35	Erstellen eines S5 Projektes	27
Eigenschaften, Baustein	50, 65, 123	Erweiterte Anzeige	99
Einfügebefehle, drucken	72	Erweiterte STEP® 5 Operationen	145
Einfügen, Bausteine	51	Erweiterter Unterbrechungsstack	100
Eingabefeld, Logik	37	Ethernet-Konverter	94
Einschaltverzögerung	139	Export	58
Einstellungen rückgängig machen	67	exportieren, Quelltext	52
Element einfügen	38, 128	F	
Element einfügen - für FUP und KOP	128	Fallende Flanke	136
Element in ein vorhandenes Netzwerk		Fallende Flanke, ein Netzwerk	137
einfügen (FUP)	40	Favoriten	13, 17, 53
Element in ein vorhandenes Netzwerk		Favoriten aktivieren	56
einfügen (KOP)	39, 40	Favoriten auswählen (aktivieren)	56
Elemente (FUP / KOP) einfügen	39	Favoriten Definition löschen	55
Elemente (KOP)	128	Favoriten einrichten	13
Elemente einfügen	37	Favoriten hinzufügen	15, 54
Elemente für FUP und KOP auswählen	39	Favoriten hinzufügen und verwalten	53
Elemente für FUP und KOP auswählen,		Favoriten verwalten	17, 54
Dialogfeld	39	Favoriten, Voreinstellungen	15, 53
EPROMMER	80	Favoriteneintrag	55
Anzeigen EPROM-/ EEPROM-Modul	82	Projektdatei ändern	55
Auswahl	81	Projektdatei-Pfad ändern	55
Auswählen, Module	83	Verbindungsweg ändern	56
Baustein vom Rechner übertragen	88	Favoriteneintrag in der Auflistung	
Bausteine zum Rechner übertragen	87	verschieben	55
Bestückung	84	Favoritenname	16, 54
Binärdatei übertragen	81	Favoritenname umbenennen	55
Datei nach EPROM	86	FB 250	168
EEPROM-Modul	81	FB 251	168
EEPROM-Modul löschen	85	FB Aufruf	152
EPROM Bausteine mit Rechner		Fehlende Bausteine	47
vergleichen	89	Fehlerhafte Bausteinaufrufe	47
EPROM Bausteinverzeichnis	81	Fenster „Online“	14
EPROM mit Datei vergleichen	86	Fenster auf Symbolgröße verkleinern	23
EPROM nach Datei	86	Fenster in normaler Größe darstellen	23
EPROM nach Sysid-Datei	87	Fenster maximieren	23
EPROM Programmiergeräte	80	Fenster Menü	77
EPROM-/ EEPROM-Modul	81	Fenster Nebeneinander	77
EPROM-Bausteinverzeichnis	85	Fenster schließen	24
EPROMMER / Initialisieren	82		
Hardware Kennung	85		

Fenster Teilen	77	Indirekte Adressierung	47
Fenster Überlappend	77	Industrial Ethernet	95
Fenster Untereinander	77	Info über S5/S7 für Windows®	78
Festpunktzahl	146	Information Statusaufzeichnung	115
Filter	48	Inhalt, Voreinstellungen	63
Flanke, fallende	136	Inkompatible Instanz DBs	47
Flanke, steigende	135	Intelligente Eingabehilfe, Voreinstellungen	62
Flankenbewertung	135	Intelligenten Eingabehilfe	41, 42
Flankenerkennung mit Speicher	138	IP-Adresse	95
Flankenmerker	135, 137	K	
Forcen	112	KB	146
Formaloperand	162	KC	146
Formaloperanden	151, 152, 159	Kennziffer	35
Format	34	KF 146	
Freie Operanden	32, 46	KG	146
Freigabe Timer	140	KH	146
Funktionsbaustein	150	Klassische Oberfläche	25
Funktionsbaustein (FB FX) einfügen	38	Klassischen Oberfläche	24
Funktionsbaustein einfügen	38	KM	146
Funktionsbaustein mit Datenbaustein	155	Kommentare im Statusfenster ausblenden .	132
Funktionsleiste	24	Kommunikationsanschluss (COM 1)	129
Funktionsleiste im S5 für Windows®	13, 24	Kommunikationsanschluss (COM..)	97
Funktionsleiste in FUP	37	Komprimieren	102
Funktionsleiste in KOP	38	Konsistenz prüfen	58
Funktionsleiste Klassische Oberfläche	25	Konstante laden	146
Funktionsleiste Standardoberfläche	25	Kontakt löschen	39
Funktionsymbol löschen	37	Kontakt negieren	38
Funktionsymbols einfügen	37	Kontakt überschreiben	39
Funktionsymbols negieren	37	Kontext-Menü Offline – Bausteinverzeichnis .	49
FUP	36	KOP	36
FUP - Status	133	KOP - Status	133
FUP (Funktionsplan)	36	KOP (Kontaktplan)	36
FUP / KOP Elemente	37	Kopieren, Bausteine	51
Fußzeile, drucken	71	Koppelmerker	52
G		KT	146
Genauigkeit	139	KY	146
Geräte-Manager	96	KZ	146
Gleitpunktzahl	146	L	
Graph® 5 / Graph® 5 II	34, 61, 122	Lade- und Transferfunktionen	145
Grundbildschirm	23	Ladefunktionen	145
H		Laden von Konstanten	146
H1-Station, S5	95	Laden von Zählwerten	146
H1-Treiber	95	Laden von Zeitwerten	146
Hardwarekonfigurator-Datei (*.CF7)	31	Landessprache	61
Hexadezimal	146	Layout der Dokumentation	70
Hilfe Menü	78	Linie anfügen	39
Hintergrund, gelb	131	Linie löschen	39
Hintergrund, grün	131	Linie nach rechts	38
Hintergrundfarbe	62	Löschen einer Linie	39
Hintergrundfarben	124	Löschen, Bausteine	51
I		M	
IBH Link	93, 94	M (M – Merker)	42
IBH-Netzwerkeinstellungen	94	Markierte Bausteine vergleichen	51
Import / Export	58	Maustaste rechts	24
importieren, Quelltext	53	Mehrfachzuweisung	38
Impuls	139	Mehrprozessorbetrieb	52
INAT H1-Treiber	95	Menü „Bausteinvergleich	79

Menü Ansicht	76	O	
Menü Datei	53	OB1 erstellen, Beispiel	124
Menü Fenster	77	OB1 testen	21, 133
Menü Hilfe	78	ODER Funktion	38
Menü SPS	72, 98	Offline – Baumstruktur	33
Menü Suchen	73	Offline – Bausteinverzeichnis	21, 47, 49
Menüleiste	24	Offline Baumstruktur	13, 14, 27
Messart	165	Offline Bausteinverzeichnis	65, 66, 122
Messbereiche	166	Offline-Baumstruktur	26, 45
Messwertauflösung	165	Offline-Baumstruktur Fenster	45
Messwertaufnehmer	165	Offline-Bausteine	26
Messwertumformer	165	Offline-Bausteinverzeichnis	26
mit SPS vergleichen	50	Offline-Baustein-Verzeichnis	33
MLFB Maschinen Lesbare Fertigungs- bezeichnung	84	Öffner – NO	38
Mnemonic deutsch, Voreinstellungen	61	Online – Baumstruktur	98, 103
Mnemonic englisch, Voreinstellungen	61	Online – Bausteinverzeichnis	21
Mögliche Endlosschleifen	47	Online – Funktionen	91
Mögliche Fehlerquellen	46	Online – Verbindung zur SPS	104
Multiplikation / Division	149	Online- Baumstruktur	14, 91
N		Online- Baumstruktur (Fenster „Online“)	129
NC – Schließer	38	Online Bausteinverzeichnis	66
Netzwerk	92, 99, 125	Online Fenster	91
Netzwerk am Ende einfügen	43, 44,	Online Pfad	15
Netzwerk aus Zwischenablage einfügen	44	Online und Offline Verzeichnisse	77
Netzwerk ausschneiden	44	Online Verbindungsmöglichkeiten	92
Netzwerk eines Bausteins erstellen (KOP) ..	127	Online-Baumstruktur	26, 53
Netzwerk Eingänge und Ausgänge belegen (FUP)	126	Online-Bausteine	26
Netzwerk Eingänge und Ausgänge belegen (KOP)	127	Online-Pfad	53
Netzwerk Kontextmenü (Rechtsklick)	93	Online-Verbindungen	129
Netzwerk reduzieren / erweitern	45	Operand auswählen, Dialogfeld	42
Netzwerk suchen, Steuerungen im	98	Operand einfügen	42
Netzwerke am Ende einfügen	43	Operand in Verknüpfung einfügen	40
Netzwerke ausschneiden	44	Operand rücksetzen	21, 133
Netzwerke kopieren	44	Operand setzen	21, 133
Netzwerke neu	43	Operanden Beeinflussung	111
Netzwerkcommentar	43, 126	Operanden einfügen Darstellung AWL	41
Netzwerkcommentare	132	Operanden einfügen Darstellung FUP	42
Netzwerklogik eingeben (FUP)	126	Operanden einfügen Darstellung KOP	42
Netzwerklogik eingeben (KOP)	127	Operanden eingeben, absolut	40
Netzwerktitel	43, 126	Operanden rücksetzen	134
Netzwerkverbindungen	13	Operanden setzen	134
Neu (Projekt Neu)	56	Operanden verändern	22, 133
Neuen Baustein einfügen	34	Operanden Wert verändert	21, 133
Neuen Baustein eingeben	122	Operanden, die ein Ausgangssignal beeinflussen	110
Neuen Baustein eingefügt	122	Operanden, überlagerte	74
Neuen Baustein erzeugen	34	Operanden-/Variable,	41
Neuer Baustein	49	Operandensuche	74
Neuer Ordner	28, 119	Ordner	
Neues Netzwerk einfügen	43	S5 Projekte erstellt	28
Neues S5W Projekt	29	Ordner „S5-Projekte“ erstellen	28
Neues STEP® 5 Projekt	29	Organisationsbaustein	150
Neues Unterverzeichnis	28	Organisationsbaustein testen	131
Neues Verzeichnis	28	Organisatorische Funktionen	149
Nicht benutzte Bausteine	47	Organisatorische Substitutionsanweisungen	162
NO – Öffner	38	Oszilloskop	112
		Analogkanäle	113
		Digitalkanäle	113
		Einstellungen speichern / laden	113

Trigger-Einstellungen	114	Rückverfolgung	32, 108
Triggern	113	Rückverfolgung – Online Baumstruktur	110
Zeitbasis	113	Rückverfolgung von Operanden	108
ovfl	100	Rückverfolgung, Ursache für diesen Signalzustand	110
P		RUN	97
Parallelzweig öffnen	38	RUN Mode	96
Parallelzweig Schließen	38	RUN-P	97
Parameter	152	S	
Parameterart	151	S_AVERZ	141
Parameterliste	159	S_EVERZ	140
PC Bausteinverzeichnis (Offline-Bausteine) öffnen	122	S_IMPULS	142
Peripheriebau-gruppen	146	S_SEVERZ	142
PG-Kennung	35, 124	S_VIMP	140
PG-Schnittstelle	92	S5 – COM-Pakete	76, 79
Pheripheriezuordnung	52	S5 – Offline – Bausteinverzeichnis Fenster ...	27
Platzhalter	126, 127	S5 – SPS – Simulation	91
Platzhaltern	152	S5 Baustein – Editor	35
Port-Nummer	95	Anweisungsliste (AWL)	36, 37
Programmbaustein	150	Funktionsplan (FUP)	36, 37
Programmdatei (*.S5)	31	Kontaktplan (KOP)	36, 37
Programmdatei (*.S5D)	30	S5 Baustein erstellen, zur SPS übertragen und testen	13, 119
Programmieren in KOP/FUP	37	S5 Baustein testen	13, 119
Programmstart S5 /S7 für Windows®	65	S5 CPU 945	129
Programmstatistik	58	S5 Datenformat	133
Programmstruktur	32, 46	S5 Datenformate	22
Projekt an die SPS übertragen	103	S5 für Windows® Copyright - Vermerk	78
Projekt mit „Favoriten“ aktivieren	17	Serien Nr.	78
Projekt Speichern	57	Version	78
Projekt-Aufbau	32	S5 für Windows® Grundlagen	23
Projektdatei	17, 31, 54	S5 IBH Link	93
Projektdateien-Namen	30	S5 nach S7 konvertieren	60
Projekte löschen	121	Ergebnis in S5W-Projekt speichern	60
Projekt-Ebenen	32	Ergebnis in STEP® 7-Projekt speichern	60
Projekt-Hierarchie	32	S5 Projekt (SPS-Programm)	
Projektname	31	Basis-Pfad auswählen	28
Projektnamen Regeln, STEP® 5	29	erzeugen (rechte Maustaste)	29
Projektordner	14, 120	Programme löschen	32
Projektstruktur	32	S5 Projekt (SPS-Programm) öffnen	26
Q		S5 Projekt erzeugen“ (mit Menü – Befehlen) .	31
Quelltext exportieren	52	S5 Projekt, Beispiel	119
Quelltext importieren	53	S5 Projekte erstellen	119
Quelltext Projekt	80	S5 Projekte öffnen	33
Querverweis	46, 50, 75	S5 Projekte Schulung erstellen, Beispiel	119
Querverweis eines einzelnen Operanden (Bausteins)	76	S5 Quelltext	80
Querverweis exportieren	60	S5 Status, Voreinstellungen	63
R		S5-90U manuell Urlöschen	103
Ränder, drucken	71	S5-95U manuell Urlöschen	103
Rechenfunktionen	149	S5-Anzeigeelemente, Voreinstellungen	65
Rechner Bausteinverzeichnis, Voreinstellungen	65, 66	S5-DB-Masken	52
rechte Maustaste	24	S5-IBHLink	94
Reiter Ansicht	24	S5-Schritt-kette	34, 122, 123
RFC1006	94	S5-SPS-Simulation, Intern	92
Rücksetzen (Signalzustand auf 0 zurücksetzen)	111	S5W Dateiformat	120
Rücksetzen, Operand	21, 133	S5W Projekt	121
		S5W Projekt Dateien	58
		S5W Projekt erstellen	28, 30

S5W Projekt, Symbole	14	Status	105, 106
S5W Projekte	120	Status aufrufen	21, 131
S5W-Projekt	31	Status Darstellung AWL	106
S5W-Projekt – Geöffnete Offline- Baumstruktur	27	Status Darstellung FUP	107
S5W-Projekt erstellen	121	Status Darstellung KOP	106, 107
S5W-Projekt, Baustein einfügen	34	Status, Offline	21
S7 – PC-Adapter (MPI – Umsetzer Simatic S7)	97	Statusanzeige	132
S7-Anzeigeelemente, Voreinstellungen	65	Statusanzeige, Voreinstellungen	62
S7-SPS-Simulation, Intern	92	Statusrecorder	114
SA	139	Aufzeichnung beenden	114
Schiebe links (Wort) - SLW	157	Beispiel	115
Schiebe rechts (Wort) - SRW	157	Info	115
Schiebe rechts (Wort) mit Vorzeichen, SVW	157	Information während der Status- wiedergabe	115
Schiebefunktionen	157	Informationen	116
Schließer – NC	38	play back	114
Schnittstellenwandler	91	recording	114
Schreibschutz, Voreinstellungen	69	Status aufzeichnen	115
Schriftarten, Voreinstellungen	67	Status aufzeichnen	114
Schriftfuß, drucken	71	Status wiedergebe anhalten	114
Schrittbaustein	150	Status wiedergeben	114, 116
Schrittkeite	34	Statusanzeige	115
SE	139	Statusaufzeichnung öffnen	115
Seitenaufbau, drucken	71	Statusaufzeichnung speichern	115
Setzen (Signalzustand auf 1 setzen)	111	Wiedergabe beenden	114
setzen, Operand	21, 133	Status-Wiedergebe verändern, Zeitpunkt	117
SI	139	Statuszeile	24
Simulation	91	Steckplatznummer	168
SINEC-L2-Station, S5	95	Steigende Flanke, ein Netzwerk	136
Soft SPS, Verbindung	92	STEP® 5 Dateiformat	57
Spaltengrenzen, verschiebbar	132	Dateinamen	120
Speicher komprimieren	101	Grundoperationen	145
Speicherbelegung, CPU Status (Baugruppenzustand)	101	nach STEP® 7 wandeln	31
Speicherglied	38	Operationen, Erweiterte	145
Speichern unter	57	Projekt	31, 121
Speichernde Einschaltverzögerung	139	Projekt /S5W Projekt	28
Sprachauswahl, Voreinstellungen	61	Projekt erstellen	29, 120
Sprache	61	Projekt, Dateien	30
Sprung	150	Projekt, Symbole	14
Sprung SPR, relativer	156	Projektnamen Regeln	29
Sprungfunktionen	156	Richtlinien	120
SPS – Speicher komprimieren	101	Projekt als S5W – Projekt speichern	57
SPS – Löschen	102	Projekt, Geöffnete Offline Baumstruktur	27
SPS Baugruppenzustand	98	STEP® 7 Projekt (SPS-Programm) neuen Ordner erstellen	28
SPS Baustein Status	106	Step-Adress-Zähler	100
SPS Menü	72, 97, 98	Steuerbits	99
SPS Simulation	129	Steuerungen im Netzwerk suchen	73, 98
SPS-Status-Anzeige	104	STOP	98
SS	139	Störungsursache	99
Standardoberfläche	14, 25	Substitutionsanweisungen	159
Start	97	Binäre	160
Starten der Zeit Funktion	139	Binäre Verknüpfungen mit Baustein- parametern	160
Starten einer Zeit	139	digitale	161
Starten S5 für Windows®	23	organisatorisch	162
Stationen im Netz suchen	93	Speicherfunktionen mit Baustein- parametern	160
Stationsliste	94	Zeit- und Zählfunktionen mit Baustein- parametern	160
Stationsliste Löschen	94	Subversion	80
		Suchen Ersetzen	74
		Suchen im Programm	75
		Suchen nach	73

Suchen, Menü	73
Suchergebnisse, Querverweis	76
SV	139
Symboldatei (*.SEQ)	30, 31
Symboldatei exportieren	59
Symboldatei exportieren / importieren	59
Symboldatei importieren	59
Symbole, Baustein ändern	48
Baustein drucken	48
Baustein einfügen	48
Baustein kopieren	48
Baustein löschen und in die Zwischenablage kopieren	48
Baustein zur SPS übertragen	48
Bausteinvergleich	25, 48, 112
Bedienerunterstützung (Hilfe)	26
CPU Funktionen – (U-Stack, B-Stack, Diagnosepuffer.)	25, 112
Dynamische Bausteinanzeige	25, 112
Einstellungen	26
EPROM / Flash-EPROM Programmiergerät	25
Fenster schließen	26
LogView	26
Nächstes Fenster öffnen	26
Neuen Baustein erzeugen	47
OsciCAM®	26
Oszilloskop	26
Querverweis anzeigen	25, 112
Querverweisliste für diesen Operanden anzeigen	48
Rechner Bausteinverzeichnis	25, 112
S7 Hardwarekonfigurator	25
SPS-Bausteinverzeichnis	25
Symboltabelle ändern	25, 112
Zustand externe SPS	26, 112
Symbole „Klassische Oberfläche“	26
Symbole Standardoberfläche	25
Symbolleiste Offline- / Online-Baumstruktur	112
Symbolleiste Baustein Editor	125
Symbolleiste Baustein Editor (KOP)	127
Systemdaten, CPU Status (Baugruppenzustand)	101
Systemmenü öffnen	23
T	
T (T – Zeiten)	42
TCP/IP-Station, S5	94
Testen der Funktion	21
Textdatei	52
Textdatei (*.txt)	60
Textsuche	74
Titel	132
Titelleiste	23
Transfer von Bytes	147
Transfer von Doppelwörtern	147
Transfer von Wörtern	147
Transferfunktionen	145, 147
Transferieren zu Peripherie-Baugruppen	147
Trigger-Einstellungen, Oszilloskop	114
Typen von Formaloperanden	159
U	
U115 CPU 945	92
überlagerte Operanden	74
übertragen, ins EPROM	50
übertragen, zur SPS	50
Umbenennen, Baustein	51
Umkopieren, Baustein	51
Umsetzerkabel	91
Umwandlungsfunktionen	157
UND Funktion	37
Unterbrechungsstack (U-Stack)	99
Unterbrechungsstack (U-Stack), CPU Status (Baugruppenzustand)	99
Unterbrechungsstack, erweiterter	99
Urlöschen	102
Urlöschen am CPU Bedienfeld	103
Urlöschen mit Schalter "Voreinstellung / Urlöschen"	103
Ursache für diesen Signalzustand	109
USB Serial Port (COM..)	95, 96
USB Serial Port(COM 4)	129
USB-Adapter, Einstellungen	96
USB-Port	96
USB-S5 Adapter für S5 CPU's	96
U-Stack	99
V	
Variable in Verknüpfung einfügen	40
Verbindung mit zuletzt angewählter Steuerung	73, 104
Verbindung mit zuletzt angewählter Steuerung trennen	104
Verbindung zur Steuerung trennen	73, 104
Verbindungsmöglichkeiten zur SPS	15, 92
Verbindungsweg	17, 54
Vergleich, GLEICH	148
GRÖßER	148
GRÖßER GLEICH	148
KLEINER	148
KLEINER GLEICH	148
UNGLEICH	148
vergleichen, alle Bausteine mit SPS	50
vergleichen, Markierte Bausteine	51
vergleichen, mit SPS	50
Vergleichsfunktion	38
Vergleichsfunktion in einer binären Verknüpfung	149
Vergleichsfunktionen	148
Verlängerter Impuls	139
Verschiedenes, Voreinstellungen	69
Vervollständigen: Kommentar automatisch erzeugen, Voreinstellungen	62
Verwendungsort, Querverweis	76
Virtual Private Network	94
VKE	124
VKE, Voreinstellungen	63
Voreinstellungen	60
Abfrage beim Beenden	69
Adresse	63, 66
Adressregister	63
AKKU1	63

AKKU2	63	Statusdarstellung	63
Anfangsadresse	63	Statuswort	63
Anzeige Symbole	66	Symbol	65
Archivfunktionen freigeben	69	Text- und Hintergrundfarben	68
Auslieferungszustand herstellen	67	Texteditoranzeigen	62
Bausteinanzeige	61	Überwachungs-Zeiten (TUE)	61
Bausteine auf SPS und Rechner speichern	62	Verbindungsdaten speichern	65
Bausteinlänge	65	Verknüpfungsergebnis	63
Bausteinstatus, STEP® 5 Standard	63	Verschiedenes	69
Bausteinvergleich	68	VKE	63
Bausteinverzeichnis	65	Warte-Zeiten (TWA)	61
Bausteinverzeichnisse andockbar	67	Zeilenkommentare	61
Beschreibung	65	Zuletzt geöffneten Projekte	67
Bibliotheksnnummer	65, 66	Voreinstellungen Favoriten	15, 53
Dateiauswahldialog	67	Voreinstellungen rückgängig machen	67
Dateien, S5W-Projekt	64	Vorhandenes Projekt erweitern	17
Dateinamen für S5W-Projekte einzeln auswählen lassen	64	W	
Datumsanzeige	65	WinPcap H1-Treiber	95
DB-Register	63	Wörter	146
Editor	62	Z	
Explorerfenster / Ausgabefenster / Editorfenster	67	Z (Z – Zähler)	42
Favoritenliste verwenden	64	Zähl laden	146
Format	65	Zählfunktion	38
Funktionsname	65, 66	Zählwert	146
FUP und KOP – Typprüfung von digitalen Operanden	62	Zeichen	146
Hintergrundfarbe	62	Zeit als Ausschaltverzögerung (SA)	141
Indirektadresse	63	Zeit als Einschaltverzögerung (SE)	140
Inhalt	63	Zeit als Impuls (SI)	142
Intelligente Eingabehilfe	62	Zeit als speichernde Einschaltverzögerung (SS)	142
Klassische Oberfläche	66	Zeit als verlängerter Impuls (SV)	140
Kommentar automatisch erzeugen	62	Zeit, Abfragen	139
Kommentarbausteine anzeigen	66	Zeit, Freigabe	140
Landessprache	61	Zeit, Rücksetzen	139
Mnemonik deutsch	61	Zeitbasis	139
Mnemonik englisch	61	Zeiten	135
Nur ein Netzwerk im Status, Vorein- stellungen	64	Zeiten, Auswahl von	143
Offline Bausteinverzeichnis	65	Zeitfunktion	38
Passwort	69	Zeit Funktion, Starten	139
Projekt	64	Zeitfunktionen	139
Rechner-CPU-Belastung bei Status	64	Zeitwert	146
Reiter Ansicht	66	Zeitwert (BCD), Momentaner	139
S5 / S7 für Windows® mehrmals starten	64	Zeitwert (Binär), Momentaner	139
S5 Status	63	Zeitwert laden	146
S7-Adressbereich prüfen	62	zur SPS übertragen	50
S7-Schlüsselworte hervorheben	62	Zusätzlichen Ausgang	38
Schreibschutz	69	Zuweisung	38
Schriftarten	67	Zweierkomplement-Darstellung	166, 167
Schriftarten gemeinsam einstellen	67	Zweige nach rechts	39
Schriftarten, Voreinstellungen	68	Zwischenmerker	38
Schrittketten-Darstellung	61		
Sonstiges	64		
Spalten	66		
Spaltenbreite	61		
Spaltenlinien	62		
Sprachauswahl	61		
Standtoberfläche	66		
Status	64		
Status ab Cursor anzeigen, Vorein- stellungen	64		
Status Timeout	64		
Statusanzeigewerte	62		

