



INGENIEURBÜRO FÜR
TECHNOLOGIE TRANSFER
DIPL.-ING. B. P. SCHULZ-HEISE

Einführung in

S7 für Windows®

Version 7.1

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

**Stadtring 207
64720 Michelstadt**

**Tel.: 06061 3382 Home page: TTIntl.com
Fax: 06061 71162 E-Mail: PSH@TTIntl.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 Einen S7 Baustein erstellen, zur SPS übertragen und testen.....	1-1
1.1 Starten der S7 für Windows® Software	1-1
1.2 Beispiel – S7 Projekt.....	1-3
1.3 Ordner „S7 Projekte Schulung“ erstellen.....	1-3
1.4 S7 Projekte erstellen.....	1-4
STEP® 7 Projekt erzeugen (rechte Maustaste).....	1-5
S7 Programm (Neues Bausteinverzeichnis) erstellen	1-5
S7 Programm (Neues Bausteinverzeichnis) erstellen	1-6
S7 Programm umbenennen	1-6
S7 Programm löschen.....	1-7
1.5 Neuen Baustein eingeben	1-7
STEP® 7 Programm, Dialogfeld – Neuen Baustein einfügen.....	1-10
1.6 Baustein-Eigenschaften	1-11
1.7 Bausteineditor öffnen.....	1-12
Darstellung wählen (AWL, FUP, KOP)	1-13
OB1 erstellen (Beispiel)	1-13
Baustein OB1 speichern.	1-15
Symbolleiste Baustein Editor, Funktionsplan Darstellung (FUP)....	1-15
Netzwerk eines Bausteins erstellen (FUP)	1-16
Netzwerkkommentar und Netzwerktitel eingeben (FUP).....	1-16
Netzwerklogik eingeben (FUP)	1-17
Netzwerk eines Bausteins erstellen (KOP)	1-18
Symbolleiste Baustein Editor, Kontaktplan Darstellung (KOP).....	1-19
Netzwerklogik eingeben (KOP)	1-19
Netzwerk Eingänge und Ausgänge belegen (KOP).....	1-19
Element einfügen - für FUP und KOP	1-20
Zusätzliche Elemente (FUP)	1-21
Zusätzliche Elemente (KOP).....	1-22
1.8 Übertragen des Bausteins in die S7-Test-SPS.....	1-23
1.8.1 Online- Baumstruktur (Fenster „Online“)	1-23
SPS Simulation	1-25
Baustein zur SPS übertragen.....	1-25
Alle Bausteine zur SPS übertragen.....	1-26
Baustein in der SPS bereits vorhanden	1-26
1.9 Testen der Funktion des Organisationsbausteins.....	1-28
1.10 SPS Baustein Status aufrufen	1-29
1.11 Statusanzeige.....	1-30

	Kommentare im Statusfenster ausblenden.....	1-31
	Status Darstellung Funktionsplan (FUP)	1-32
	Status Darstellung Kontaktplan (KOP))	1-32
	OB1 testen	1-32
	Operanden Forcen	1-33
	Operanden zurücksetzen – Darstellung AWL	1-34
	Operanden setzen – Darstellung FUP	1-34
	Operanden zurücksetzen – Darstellung KOP	1-34
2	S7 für Windows® Grundlagen	2-1
2.1	Starten der S7 für Windows® Software.....	2-1
2.2	S7 für Windows® Grundbildschirm.....	2-1
	Titelleiste	2-2
	Menüleiste	2-3
	Funktionsleiste.....	2-3
	Arbeitsfeld.....	2-3
	Statuszeile	2-3
	Funktionsleiste im S7 für Windows®.....	2-5
	Funktionsleiste „Standardoberfläche“	2-5
	Funktionsleiste „Klassische Oberfläche“	2-5
	Symbole „Standardoberfläche“	2-5
	Symbole „Klassische Oberfläche“	2-7
2.3	Ein vorhandenes S7 Projekt (SPS-Programm) öffnen	2-8
2.3.1	Offline Baumstruktur.....	2-8
2.4	Erstellen eines STEP® 7 Projektes.....	2-10
	SPS Projekt	2-10
	Ordner erstellen.....	2-11
	Basis-Pfad auswählen	2-11
	Neuen Ordner „Anlagen“ erstellen	2-12
2.4.1	Neues STEP® 7 Projekt erzeugen (rechte Maustaste)	2-12
	Neues S7 Programm erstellen (rechte Maustaste)	2-13
	Eingefügte S7 Programme und S7 Stationen	2-14
	S7 Programm umbenennen	2-15
2.4.2	„Neues STEP® 7 Projekt erzeugen“ (mit Menü – Befehlen)	2-16
	Neues S7 Programm erstellen (mit Menü – Befehlen).....	2-17
2.4.3	Projekt-Aufbau.....	2-18
	Projekt-Hierarchie.....	2-19
	Projektstruktur (Projekt-Ebenen)	2-20
2.4.4	S7 Projekte / Programme löschen	2-21
2.5	Einfügen von Bausteinen in ein S7-Programm.....	2-22
	Automatisch im Hintergrund	2-23
2.5.1	Neuen Baustein erzeugen	2-23
2.5.2	Baustein-Eigenschaften	2-24
2.6	S7 Baustein – Editor	2-26
	Kontaktplan (KOP).....	2-26
	Funktionsplan (FUP).....	2-27
	Anweisungsliste (AWL)	2-27

	Darstellungsart Auswählen	2-27
	S7 Baustein OB1, Darstellung AWL.....	2-28
2.6.1	Programmieren in KOP/FUP	2-28
	Symbole der Funktionsleiste in FUP	2-29
	Symbole der Funktionsleiste in KOP	2-30
2.6.2	Zusätzliche Elemente.....	2-32
	Dialogfeld „Elemente für FUP und KOP auswählen“	2-33
	Element in ein vorhandenes Netzwerk einfügen (KOP)	2-33
	Element in ein vorhandenes Netzwerk einfügen (FUP)	2-35
2.6.3	Operand / Variable in Verknüpfung einfügen.....	2-36
	Operanden-/Variablen - Eingabe mit „Intelligenter Eingabehilfe“ ...	2-37
	Operanden einfügen Darstellung AWL	2-38
	Operanden einfügen Darstellung FUP	2-38
	Operanden einfügen Darstellung KOP	2-39
	Lokale Variable einfügen.....	2-40
	Dialogfeld „Operand auswählen“	2-42
2.6.4	Neue Netzwerke.....	2-43
	Netzwerkkommentar und Netzwerktitel eingeben.....	2-44
	Netzwerke kopieren / einfügen (FUP, KOP und AWL)	2-44
2.7	Anzeigen im “Offline-Baumstruktur“ Fenster	2-46
2.7.1	Benutzte Operanden	2-46
2.7.2	Freie Operanden.....	2-47
2.7.3	Programmstruktur.....	2-48
2.7.4	Mögliche Fehlerquellen	2-49
2.8	Offline – Bausteinverzeichnis	2-50
	Offline – Bausteinverzeichnis Fenster	2-50
	Symbolleiste Offline – Bausteinverzeichnis	2-50
	Symbole Offline – Bausteinverzeichnis.....	2-51
	Bausteine im Offline – Bausteinverzeichnis markieren.....	2-52
2.9	Menü „Datei“	2-53
2.9.1	Datei Neu (Projekt Neu)	2-53
2.9.2	Datei Öffnen (Projekt Öffnen).....	2-53
2.9.3	Datei Schließen (Projekt Schließen).....	2-55
2.9.4	Datei im S5W-Projekt anzeigen.....	2-55
2.9.5	Datei – Programmstatistik.....	2-55
2.9.6	Datei – Konsistenz prüfen	2-56
2.9.7	Datei – Import / Export.....	2-56
	AWL-Quelle exportieren.....	2-56
	AWL-Quelle importieren.....	2-57
	Datei – Import / Export – Symboldatei exportieren / importieren	2-58
	Datei – Import / Export – Querverweis exportieren.....	2-59
	Datei – Import / Export – Belegungsliste exportieren	2-59
2.9.8	Datei – Projekt von S5 nach S7 konvertieren.....	2-59
	Ergebnis in S5W-Projekt speichern	2-59
	Ergebnis in STEP® 7-Projekt speichern	2-59
2.9.9	Datei – Voreinstellungen	2-60
	Karteikarte Sprachauswahl	2-60
	Karteikarte Bausteinanzeige	2-61
	Karteikarte Statusanzeige	2-63

Karteikarte Editor	2-65
Karteikarte Schriftarten	2-66
Karteikarte Bausteinverzeichnis	2-67
Offline Bausteinverzeichnis	2-68
Online Bausteinverzeichnis	2-69
Karteikarte Verschiedenes	2-70
Konvertieren S5 nach S7	2-70
Karteikarte Schreibschutz	2-71
Schreibschutz	2-71
2.9.10 Datei – Drucken	2-72
2.9.11 Datei – Druckeinrichtung	2-73
Dialogfeld Druckgestaltung	2-73
Druckgestaltung „Darstellung“	2-74
Druckgestaltung „Ränder“	2-74
Druckgestaltung „Kopf / Fußzeile“	2-75
2.10 Menü „SPS“	2-77
2.10.1 Verbindung mit zuletzt angewählter Steuerung	2-77
2.10.2 Verbindung zur Steuerung trennen	2-77
2.11 Menü „Suchen“	2-78
2.11.1 Suchen Suchen nach	2-78
Textsuche	2-79
Operandensuche	2-79
2.11.2 Suchen Ersetzen	2-79
2.11.3 Suchen im Programm / Ersetzen im Programm	2-80
2.11.4 Querverweis	2-81
Suchergebnisse	2-83
Querverweis eines einzelnen Operanden (Bausteins)	2-83
2.12 Menü „Ansicht“	2-84
2.13 Menü „Fenster“	2-86
Fenster Überlappend	2-86
Fenster Untereinander	2-86
Fenster Nebeneinander	2-86
Alle Editorfenster schließen	2-86
Teilen	2-86
2.14 Menü „Hilfe“	2-87
2.15 Bausteinvergleich	2-88
2.16 S7 Quelltext (nur in Verbindung mit Subversion)	2-90
Baustein im Quelltext erstellt	2-91
3 S7 für Windows® Online – Funktionen	3-1
3.1 Online- Baumstruktur (Fenster „Online“)	3-2
3.1.1 Verbindungsmöglichkeiten zur SPS	3-3
Soft SPS	3-3
Interne S5-SPS-Simulation	3-3
Interne S7-SPS-Simulation	3-3
Netzwerk	3-4

S5 IBH Link	3-4
S7 IBH Link	3-5
SoftSPS S7 (über IBH Link S7).....	3-5
3.2 Netzwerk Kontextmenü (Rechtsklick).....	3-6
Stationen im Netzwerk suchen.....	3-6
IBH Netzwerkeinstellungen	3-6
Neuer S5-IBHLink	3-6
Neuer S7-IBHLink	3-7
Neue S7-TCP/IP-Station bzw. Neue S5-TCP/IP-Station	3-7
Neue S7-H1-Station bzw. Neue S5-H1-Station	3-7
Neue S5-SINEC-L2-Station	3-7
STEP 7® Verbindungen.....	3-7
USB Serial Port (COM..)	3-8
USB-S7 Adapter MPI® für S7 CPU's.....	3-8
USB-S5 Adapter für S5 CPU's.....	3-9
Einstellungen USB-Adapter	3-9
Einzigster Master am Bus	3-10
MPI Adresse Rechner	3-10
MPI Adresse Max	3-10
USB – COM Schnittstelle überprüfen	3-10
Kommunikationsanschluss (COM...)	3-11
3.3 Baugruppenzustand – Kontextmenü	3-13
Start.....	3-14
STOP.....	3-14
Uhrzeit stellen.....	3-14
3.4 Menü „SPS“	3-16
3.4.1 Steuerungen im Netzwerk suchen	3-16
3.4.2 SPS Baugruppenzustand (CPU Status)	3-17
Karteikarte – Allgemein	3-18
Karteikarte – Unterbrechungsstack (U-Stack)	3-18
Karteikarte – Bausteinstack (B-Stack)	3-19
Lokaldaten Stack.....	3-20
Karteikarte – Diagnosepuffer	3-20
Karteikarte – Speicherbelegung.....	3-21
Karteikarte – Leistungsdaten – Operanden	3-22
Karteikarte – Leistungsdaten – Organisationsbausteine	3-22
Karteikarte – Leistungsdaten – Systembausteine.....	3-24
Karteikarte – Zykluszeiten.....	3-24
Karteikarte – Zeitsystem	3-25
Zeitsystem – Datum und Uhrzeit ändern	3-25
Identifikation	3-26
3.4.3 SPS – Speicher komprimieren	3-26
3.4.4 SPS – Urlöschen	3-28
Urlöschen mit dem Programmiersystem S7 für Windows®.....	3-28
S7-300 manuell Urlöschen – mit dem Betriebsartenwahlschalter (3-Positionen).	3-30
S7-300/400 manuell Urlöschen – mit dem Schlüsselschalter (4-Positionen – ältere CPU's).....	3-31

3.4.5	Von RAM nach ROM kopieren.....	3-33
3.4.6	Programm auf Memory Card laden.....	3-34
3.4.7	Online-Bausteine sichern	3-34
3.4.8	Online-Bausteine wiederherstellen	3-36
	Bausteinliste	3-38
3.4.9	Projekt an die SPS übertragen.....	3-39
3.5	SPS – Zugangsberechtigung (Einrichten / Aufheben)	3-40
3.5.1	Verbindung mit zuletzt angewählter Steuerung.....	3-41
3.5.2	Verbindung zur Steuerung trennen	3-41
3.6	Formatieren der Micro Memory Card (MMC).....	3-42
3.7	SPS-Status-Anzeige	3-43
3.7.1	SPS Baustein Status	3-45
	Status Darstellung AWL	3-45
	Status Darstellung KOP	3-46
	Status Darstellung FUP	3-47
3.8	Rückverfolgung	3-48
	Suche wahrscheinliche Ursache für diesen Signalzustand	3-50
	Suche alle Ursache für diesen Signalzustand.....	3-50
3.9	Operanden Beeinflussung.....	3-53
	Operanden Beeinflussung – Offline Baumstruktur-Fenster	3-53
	Operanden Beeinflussung – Online Baumstruktur-Fenster	3-53
	Setzen (Signalzustand auf 1 setzen).....	3-54
	Rücksetzen (Signalzustand auf 0 zurücksetzen)	3-54
3.9.1	Operanden Forcen.....	3-54
	Forcen auf 1	3-55
	Forcen auf 0	3-55
	Forcen aus.....	3-55
	Symbolleiste Offline- / Online-Baumstruktur	3-55
3.10	Oszilloskop	3-57
	Zeitbasis des Oszilloskops	3-58
	Einstellung Analogkanäle	3-58
	Einstellung Digitalkanäle	3-58
	Trigger-Einstellungen	3-59
	Oszilloskop-Einstellungen speichern / laden.....	3-59
3.11	Statusrecorder	3-60
	Symbolleiste Status aufzeichnen (recording / play back).....	3-60
	Information während der Statusaufzeichnung.....	3-61
	Status aufzeichnen	3-63
	Status wiedergeben.....	3-63
	Statusrecorder Informationen	3-65
	Aufgezeichneten Status im Oszilloskop anzeigen	3-66
3.12	LogView.....	3-67
	Loggerdatei öffnen.....	3-69
	SPS-Oszilloskop mit LogView synchronisieren.....	3-70
4	S7 Hardware-Konfiguration	4-1

4.1	Konfiguration und Parametrierung der Hardware.....	4-1
	Soll-Konfiguration.....	4-2
	Ist-Konfiguration	4-2
4.2	Erstellen einer SIMATIC® Hardware Station	4-3
	Station erstellen	4-3
4.3	Hardwarekonfigurator starten.....	4-3
	Hardwarekonfigurator (Fenster „Hardware – SIMATIC...“)	4-3
	Hardwarekonfigurator öffnen.....	4-3
	Hardware konfigurieren	4-4
	Hardware Katalog	4-5
4.4	Hardware Soll-Konfiguration erstellen.....	4-5
	Baugruppenträger	4-6
	Stromversorgungsmodul (PS).....	4-6
	CPU	4-6
	Steckplatz Nr. 3 – Anschaltungen (IM)	4-6
	Weitere Steckplätze	4-6
4.5	S7-300 Adressierung	4-7
	S7-300 Baugruppenträger – Systemadressierung.....	4-8
	Adressierbeispiele:.....	4-9
4.6	Variable Adressierung	4-10
4.7	Hardware Ist-Konfiguration aus der SPS herauslesen	4-11
4.8	Hardware-Konfiguration speichern und in CPU laden	4-13
4.9	CPU Eigenschaften.....	4-17
	MPI und Kommunikation	4-18
	Zyklus	4-19
	Taktmerker	4-20
4.10	Profibus- Konfiguration.....	4-21

1 Einen S7 Baustein erstellen, zur SPS übertragen und testen

Von dem *S7 für Windows*[®] Grundbildschirm aus starten Sie alle weiteren Operationen.

1.1 Starten der *S7 für Windows*[®] Software



Bei der Installation der *S7 für Windows*[®] Software wurde ein Symbol auf dem „Desktop“ eingefügt. Durch Doppelklick auf dieses Symbol wird die Software gestartet.

Anmerkung:

Im *Arbeitsfeld* des *S7 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.

1.2 Beispiel – S7 Projekt

In dem folgenden Beispiel wird gezeigt, wie ein S7 Projekt erstellt wird, in dem Projekt ein S7 Programm programmiert wird und dieses anschließend mit Hilfe der „Test SPS“ (SoftSPS) getestet wird.

1. Ordner „S7 Projekte“ erstellen.
2. Projekt „Übung“ im Ordner „S7 Projekte“ erstellen.
3. S7 Programm erstellen und umbenennen (Maschine 4711).
4. Organisationsbaustein OB1 erstellen.
5. Verknüpfung in der Darstellung Anweisungsliste eingeben.
6. Eigenschaften des Organisationsbausteins OB1 festlegen.
7. Übertragen des Bausteins in die S7-Test-SPS.
8. Testen der Funktion des Organisationsbausteins.

1.3 Ordner „S7 Projekte Schulung“ erstellen

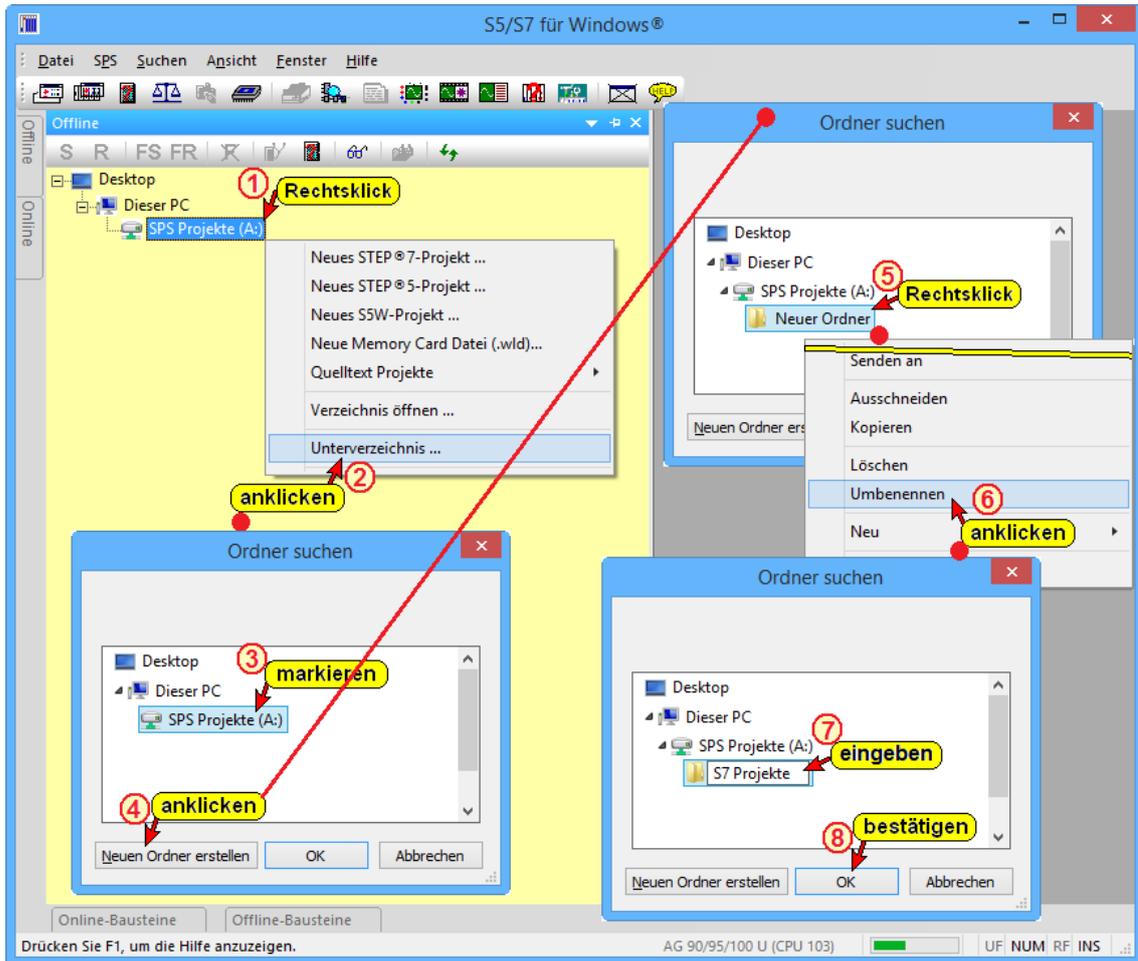
Es soll zum Speichern von S7 Projekten der Ordner „S7 Projekte Schulung“ erstellt werden.

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.

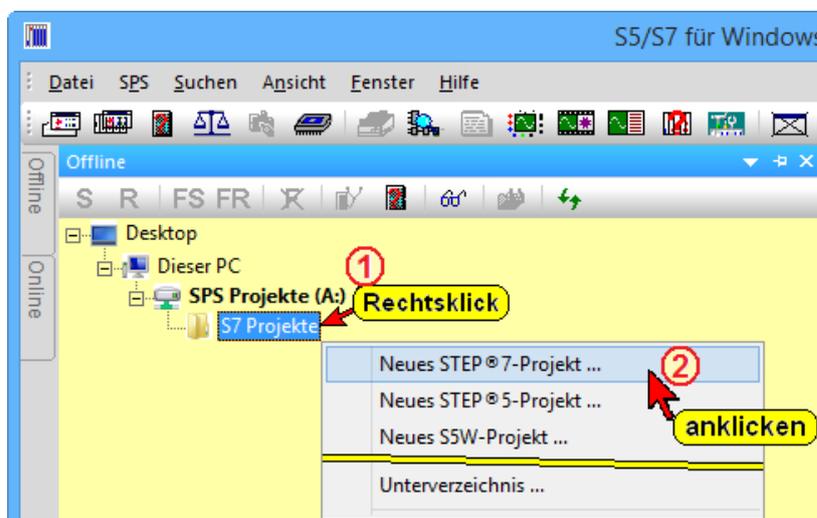


Das folgende Bild veranschaulicht, wie in mehreren Schritten ein Ordner zur Aufnahme S7 Projekten erstellt werden kann.



1.4 S7 Projekte erstellen

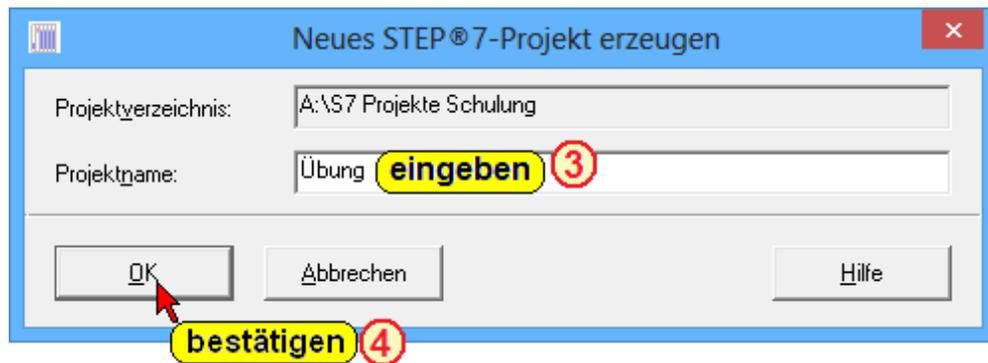
In dem folgenden Beispiel wird gezeigt, wie ein S7 Projekt erstellt wird, in dem Projekt ein S7 Baustein (OB1) programmiert wird und dieses anschließend getestet wird.



STEP® 7 Projekt erzeugen (rechte Maustaste)

Durch Anklicken des markierten Ordners mit der rechten Maustaste ① wird das Kontextmenü geöffnet. Mit Anklicken des Befehls „Neues STEP® 7 Projekt.“ ② wird das Dialogfeld „Neues STEP® 7 Projekt erzeugen“ geöffnet.

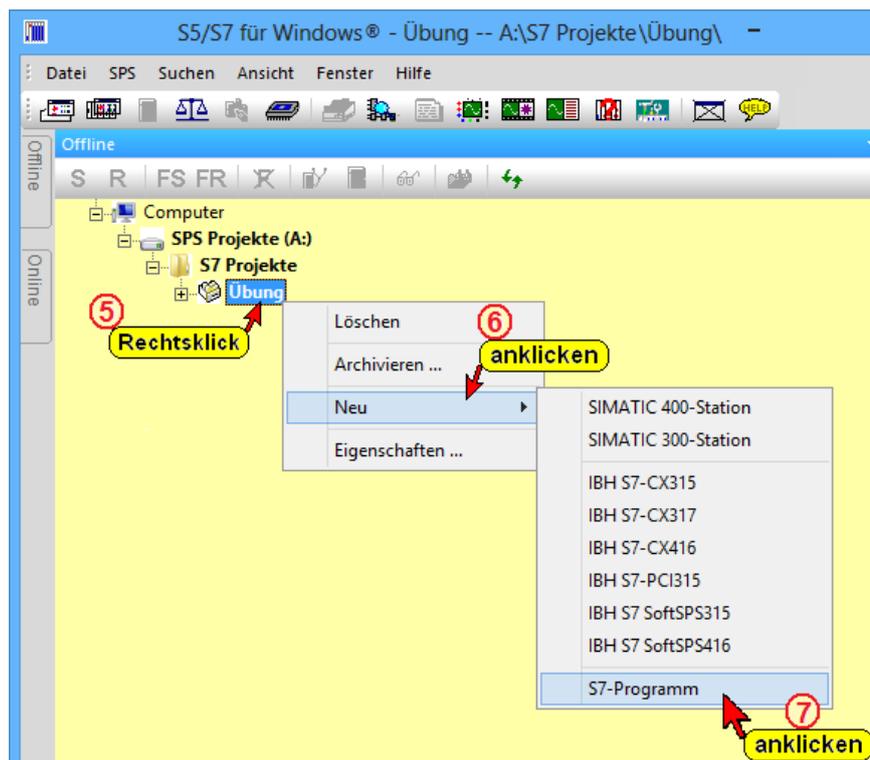
In das Eingabefeld wird der Projektname ③ eingegeben. Die Eingabe mit „OK“ ④ bestätigen.



Das S7 Projekt ist in dem Ordner „S7 Projekte Schulung“ erstellt. Das S7 Projekt ist jetzt mit dem Icon im Verzeichnisbaum eingetragen.

S7 Programm (Neues Bausteinverzeichnis) erstellen

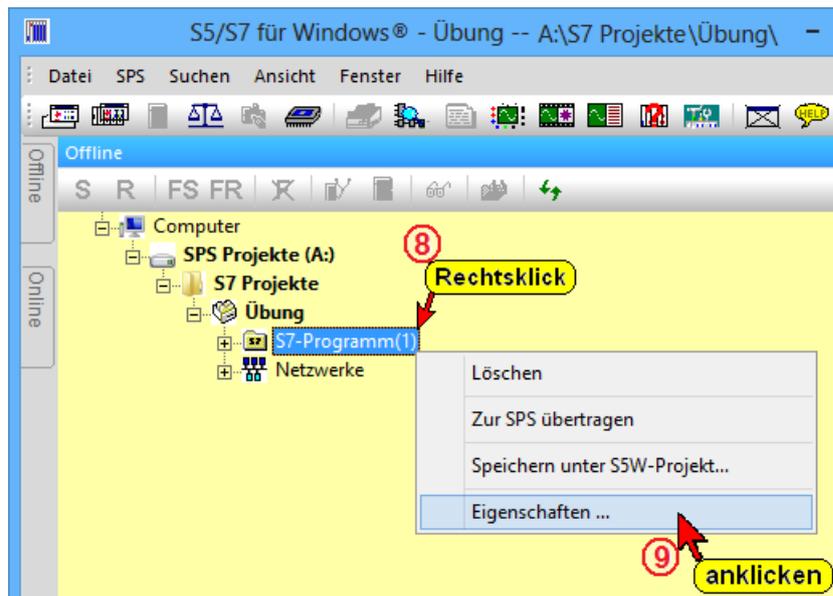
Projektname „Übung“ mit der rechten Maustaste anklicken ⑤.



S7 Programm (Neues Bausteinverzeichnis) erstellen

Jetzt kann in das Projekt eine neue S7 Station (Definition einer S7-300 bzw. S7-400 Hardwarekonfiguration), IBH SPS Steuerung oder ein neues S7 Programm (Neues Bausteinverzeichnis) eingefügt werden ⑥⑦.

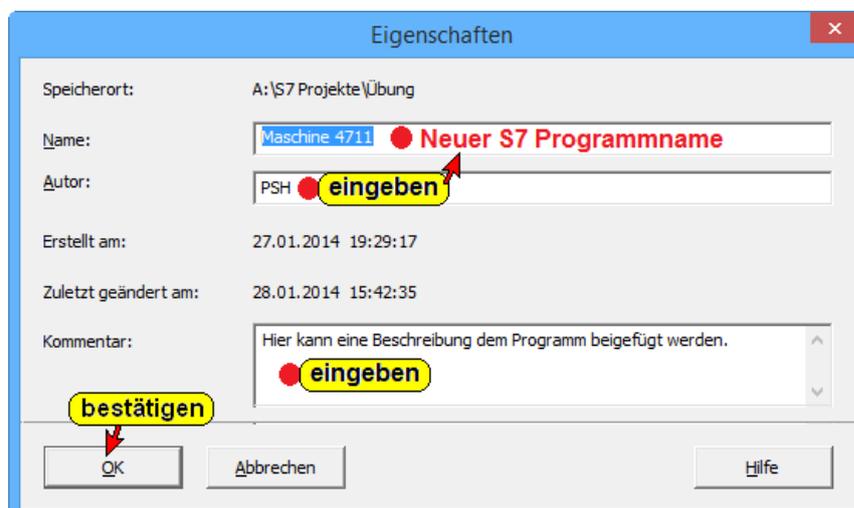
Der Ordner „S7-Programm(1)“ mit „Netzwerk“ ist jetzt mit den dazugehörigen Icons im Verzeichnisbaum eingetragen.



S7 Programm umbenennen

Mit einem Rechtsklick ⑧ auf „S7-Programm(1)“ und anklicken von „Eigenschaften“ ⑨ wird das Dialogfeld „Eigenschaften“ geöffnet.

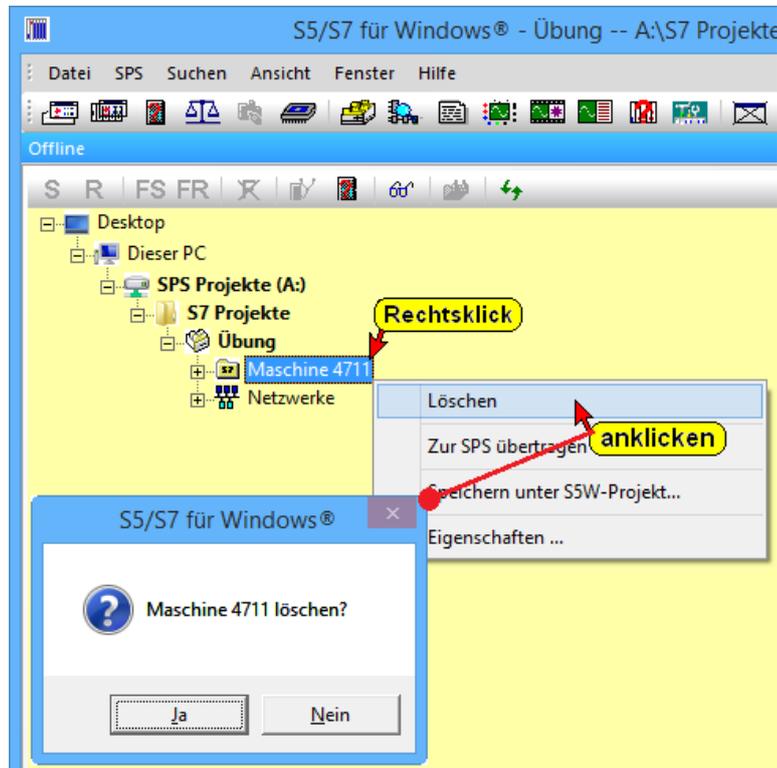
In diesem Dialogfeld kann ein neuer S7 Programm-Name eingegeben und weitere Angaben zum Programm gemacht werden (Autor, Kommentar).



S7 Programm löschen

Mit einem Rechtsklick auf das S7 Programm „Maschine 4711“ 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.



1.5 Neuen Baustein eingeben

Um einen Baustein (OB, FC, 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.

Anmerkung:

S7 für Windows® unterstützt die „rechte Maustaste“.

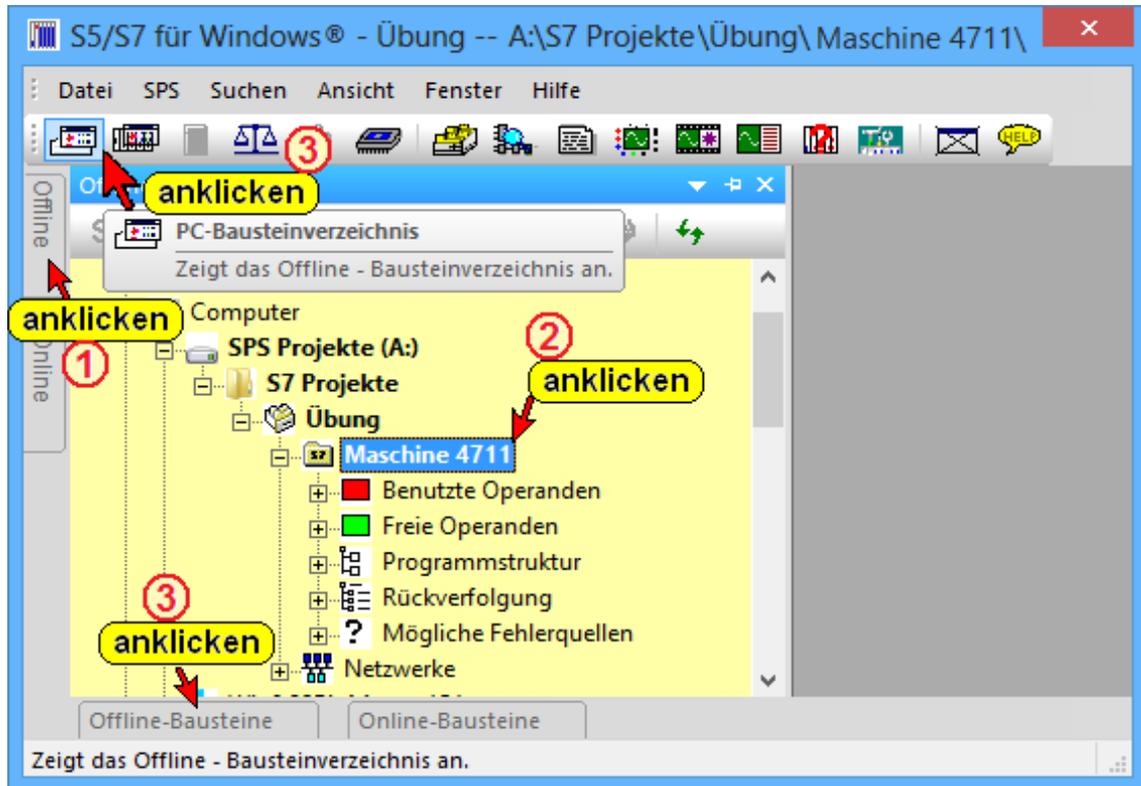
- Die rechte Maustaste öffnet ein Menü, das „Kontextmenü“, mit den wichtigsten, zurzeit nutzbaren, Befehlen.

In der geöffneten „Offline Baumstruktur“ (anklicken Reiter Offline ①) ist das S7 Programm anzuwählen ②, um dann durch Anklicken des Reiters „Online-Bausteine“

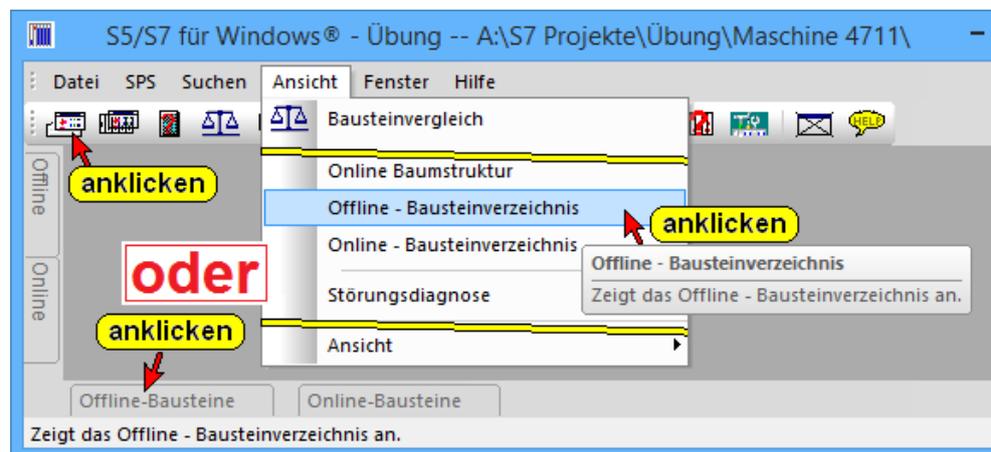


oder des Symbols „PC Baustein-verzeichnis“ das Fenster „Offline-Bausteine“ zu öffnen ③.

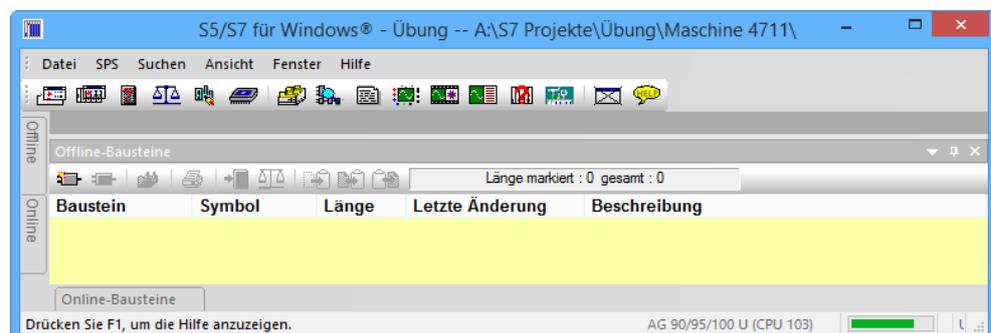
PC Bausteinverzeichnis (Offline-Bausteine) öffnen



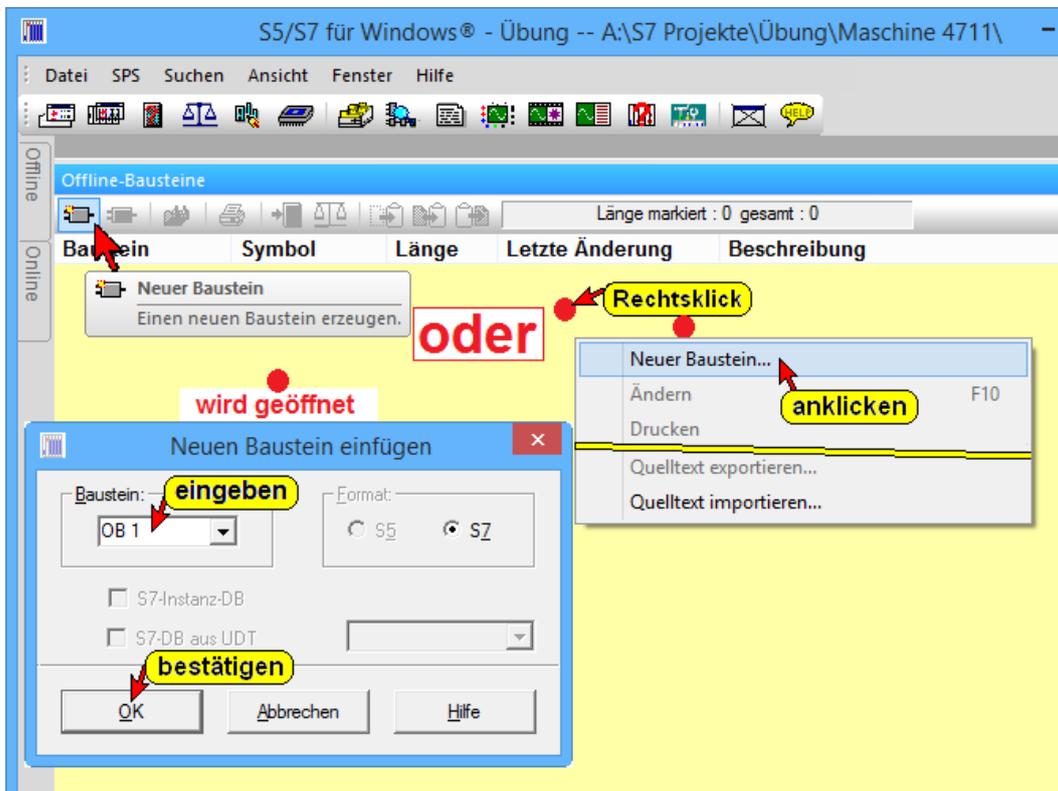
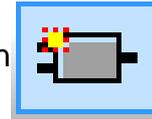
Das „Offline Bausteinverzeichnis“ kann auch durch das Anklicken der dargestellten Befehle in den Vordergrund geholt werden.



Offline Bausteinverzeichnis



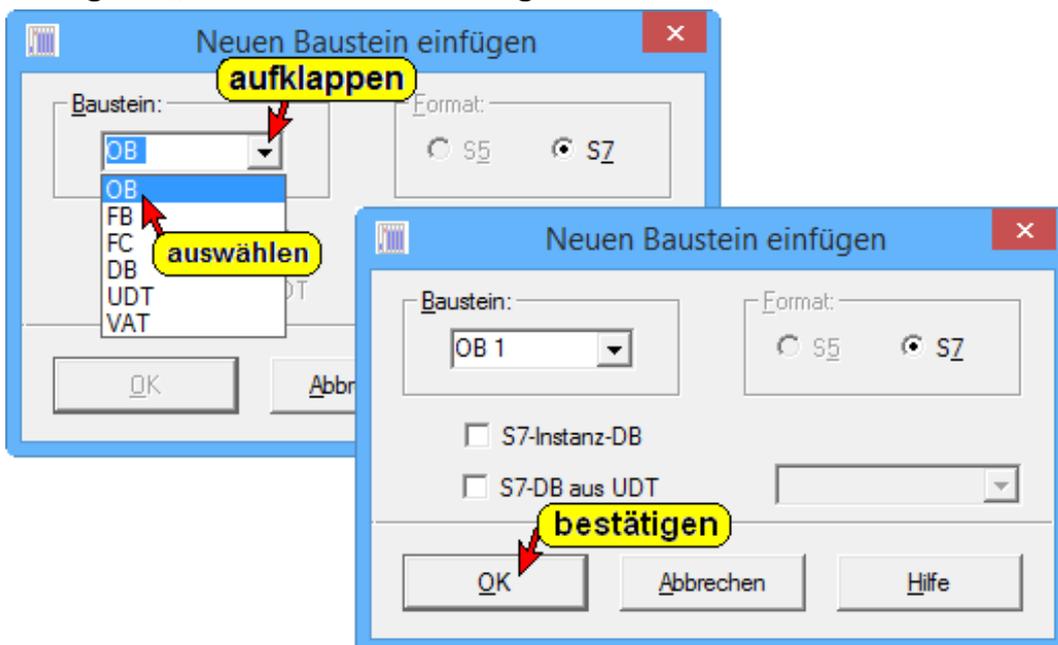
Durch Anklicken des Symbols bzw. mit dem Rechtsklick mit der Maus wird das Dialogfeld zur Auswahl eines neuen Bausteins geöffnet.



STEP® 7 Programm, Dialogfeld – Neuen Baustein einfügen

Als Beispiel soll der Organisationsbaustein OB 1 erstellt werden.

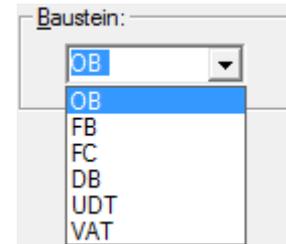
Dialogfeld „Neuen Baustein einfügen“



In der sich öffnenden Dialogbox „Neuen Baustein einfügen“ den Bausteinname („OB1“) eingeben. Und mit „OK“ bestätigen.

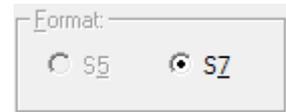
Baustein

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



Format

Bei einem STEP® 7 Programm dieses immer vorgegeben und kann nicht geändert werden.



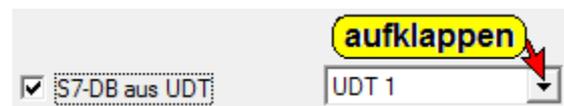
S7-Instanz-DB

Wird ein Datenbaustein erstellt, kann festgelegt werden ob es sich um einen Instanz-Datenbaustein handeln soll. In einer sich automatisch öffnenden Dialogbox wird der dazugehörige Funktions-Baustein (FBnn, SFBnn) ausgewählt.



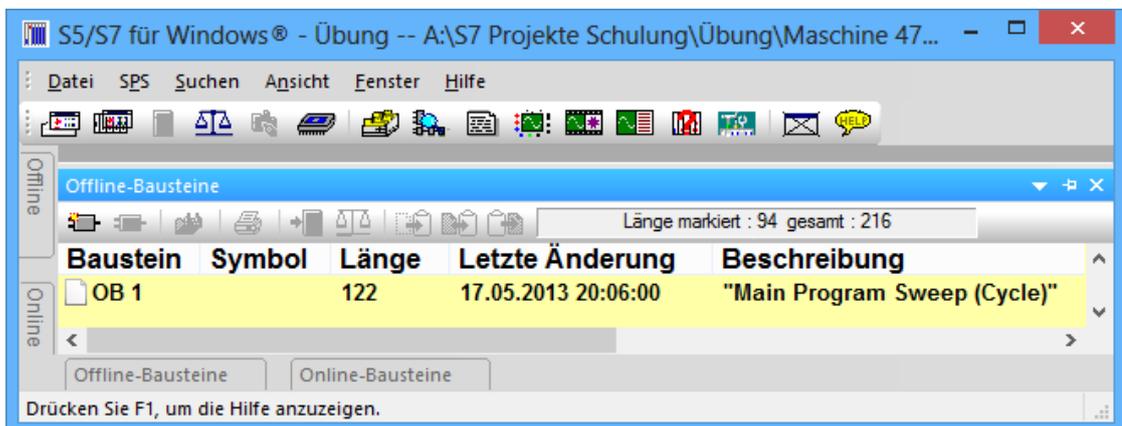
S7-DB aus UDT

Wird ein Datenbaustein erstellt, kann festgelegt werden ob es sich um einen UDT-Datenbaustein handeln soll. Im aufklappbaren Listenfeld wird der dazugehörige UDT ausgewählt.



STEP® 7 Programm, Neuen Baustein eingefügt

Der Baustein wird in das „Offline-Bausteinverzeichnis“ eingetragen.

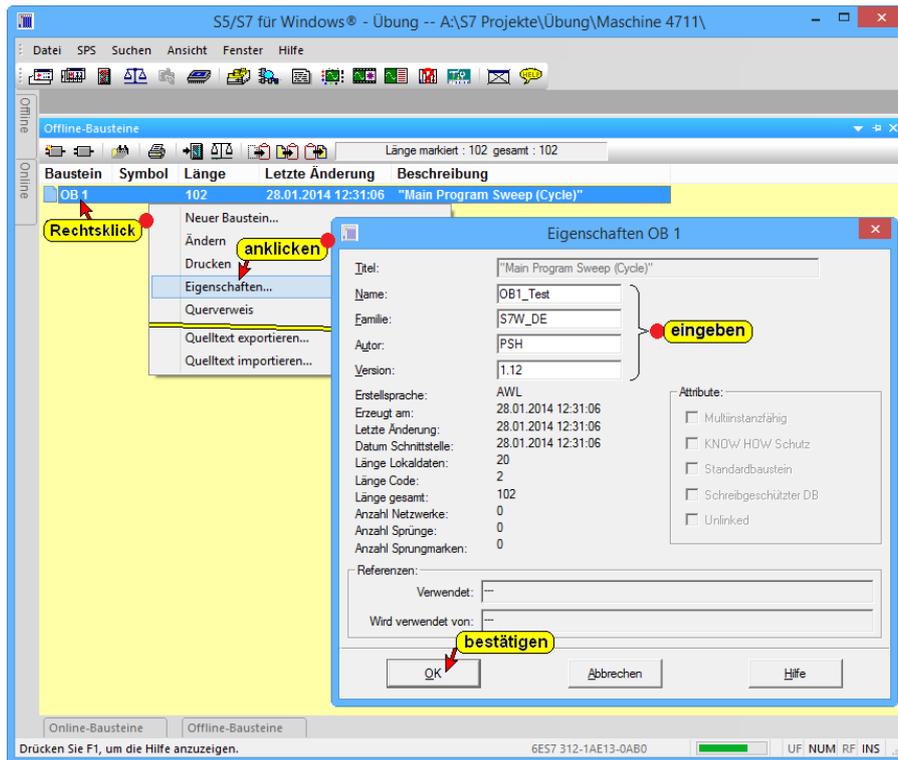


1.6 Baustein-Eigenschaften

Um die Eigenschaften eines Bausteins einzugeben, ist die Dialogbox "Eigenschaften" zu öffnen.

Die in dem Dialogfeld „Baustein Eigenschaften“ eingegeben Informationen werden, sind im Bausteinkopf gespeichert und können auch im Fenster „Online-Bausteine“ angezeigt werden.

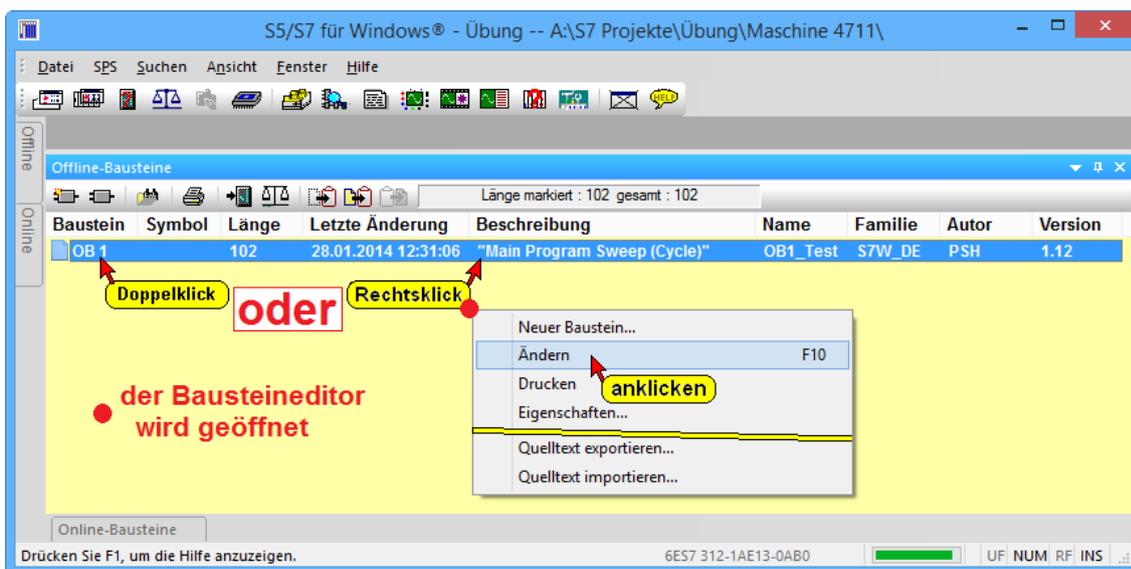
Dialogbox Baustein Eigenschaften



Der Text, der unter „Titel“ angezeigt wird, wurde als Bausteintitel im Bausteineditor eingegeben und wird nicht in den Ladespeicher der CPU übernommen.



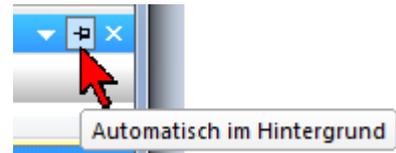
1.7 Bausteineditor öffnen



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

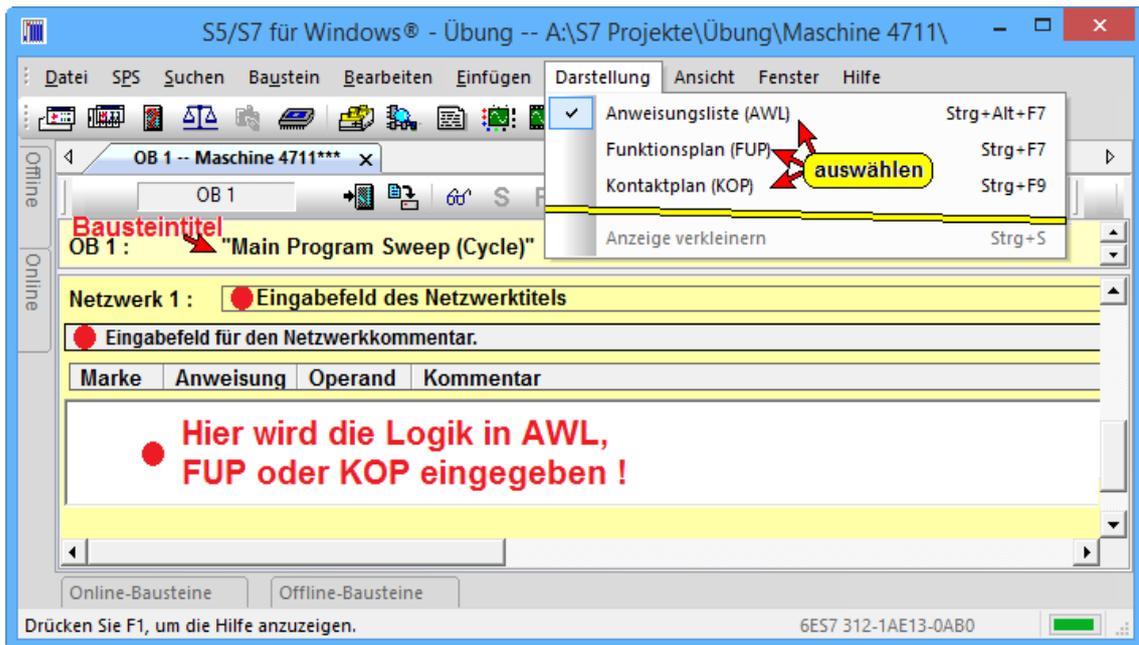
Auto Hide

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.

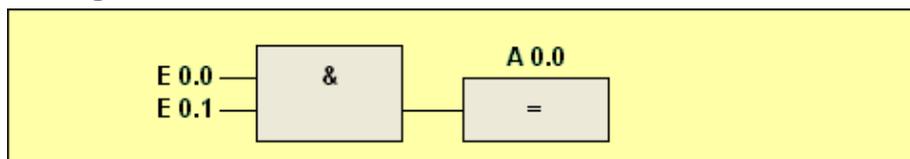


OB1 erstellen (Beispiel)

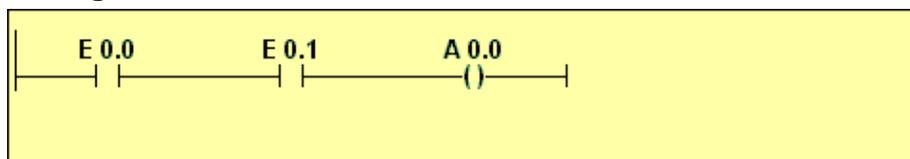
Im geöffneten OB1 Baustein-Editor-Fenster kann die Logik in AWL, FUP oder KOP eingegeben werden.

- 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 VKE's setzen

Darstellung FUP:



Darstellung KOP:



Geöffnetes Bausteineditor-Fenster (Darstellung AWL)

OB 1 : "Main Program Sweep (Cycle)" Dies ist der Bausteintitel ● **eingeben**

● In dieses Feld kann ein Bausteinkommentar eingefügt werden (hierzu "Netzwerkcommentare" im Menü "Darstellung" anwählen)

Adresse	Berei...	Name	Typ	Anfangswert	Kommentar
0.0	TEMP	OB1_EV_CLASS	BYTE		//Bits 0-3 = 1 (Coming event), Bits 4-7 = 1 (Event class 1)
1.0		OB1_SCAN_1	BYTE		//1 (Cold restart scan 1 of OB 1), 3 (Scan 2-n of OB 1)
2.0		OB1_PRIORITY	BYTE		//1 (Priority of 1 is lowest)
3.0		OB1_OB_NUMBR	BYTE		//1 (Organization block 1, OB1)
4.0		OB1_RESERVED_1	BYTE		//Reserved for system
5.0		OB1_RESERVED_2	BYTE		//Reserved for system
6.0		OB1_PREV_CYCLE	INT		//Cycle time of previous OB1 scan (milliseconds)
8.0		OB1_MIN_CYCLE	INT		//Minimum cycle time of OB1 (milliseconds)
10.0		OB1_MAX_CYCLE	INT		// Maximum cycle time of OB1 (milliseconds)
12.0		OB1_DATE_TIME	DATE_AND_TIME		//Date and time OB1 started

Übergabeparameter werden automatisch eingefügt!

Netzwerk 1 : Hier kann ein Netzwerktitel eingegeben werden !! ● **eingeben**

● In dieses Feld kann ein Netzwerkkommentar eingefügt werden (hierzu rNetzwerkkommentare" im Menü "Darstellung" anwählen)

Marke	Anweisung	Operand	Kommentar
			// Hier wird die Logik eingegeben. Je nach Festlegung im Menü "Darstellung" in AWL, FUP oder KOP
			//Logik in der Darstellung AWL
	U	E 0.0	// Zustand von E0.0 ins VKE kopieren
	U	E 0.1	// Zustand von E0.1 mit VKE verknüpfen (Ergebnis ins VKE)
	=	A 0.0	// Zustand des VKE's dem Bit A0.0 zuweisen

Online-Bausteine Offline-Bausteine

Drücken Sie F1, um die Hilfe anzuzeigen. 6ES7 312-1AE13-0AB0 UF NUM RF...

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**.

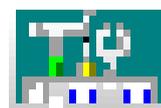
Anmerkung:

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

Anmerkung:

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

Die Hintergrundfarben können über das Dialogfeld Logik „Einstellungen“ verändert werden.



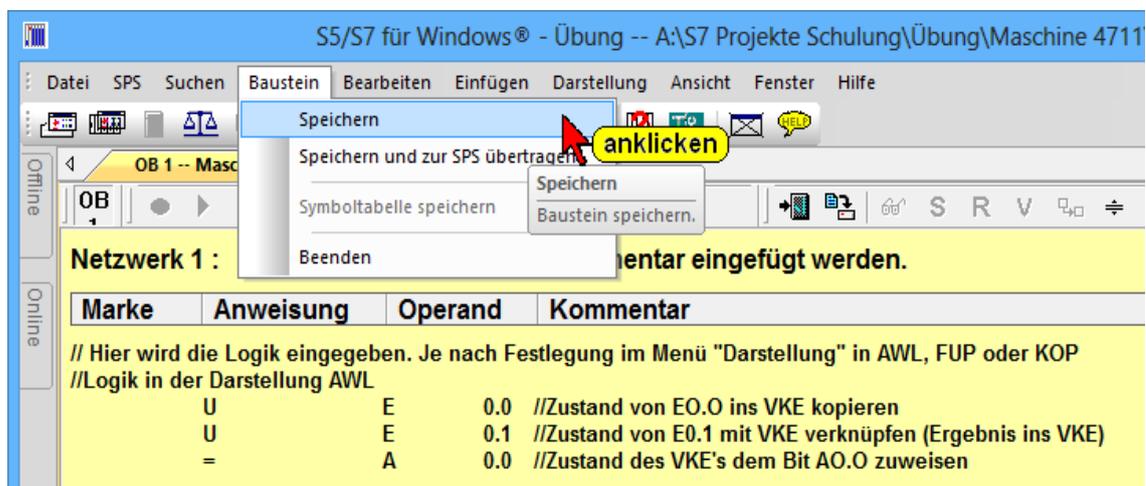
Anmerkung:

Fenster mit der aufgezeichnete „**Status** – Information“ (Statuswiedergabe) haben einen hellblauen Hintergrund.

Baustein OB1 speichern.

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

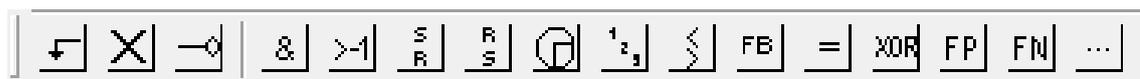
Erst wenn alle Bausteine erstellt sind wird das gesamte SPS-Programm zur SPS Übertragen

**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)

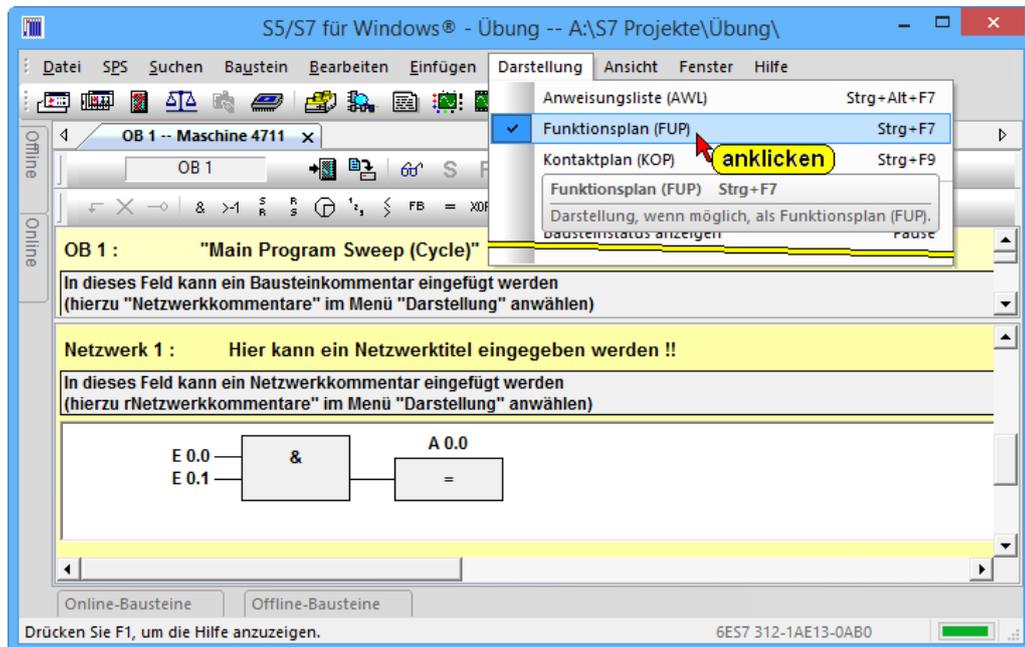
Die Symbolleiste stellt jetzt die Werkzeuge für die Erstellung eines Netzwerks in der Darstellung FUP zur Verfügung.

**Anmerkung:**

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

Bausteineditor-Fenster (Darstellung FUP)

Die Logik wurde in der Darstellung FUP eingegeben.



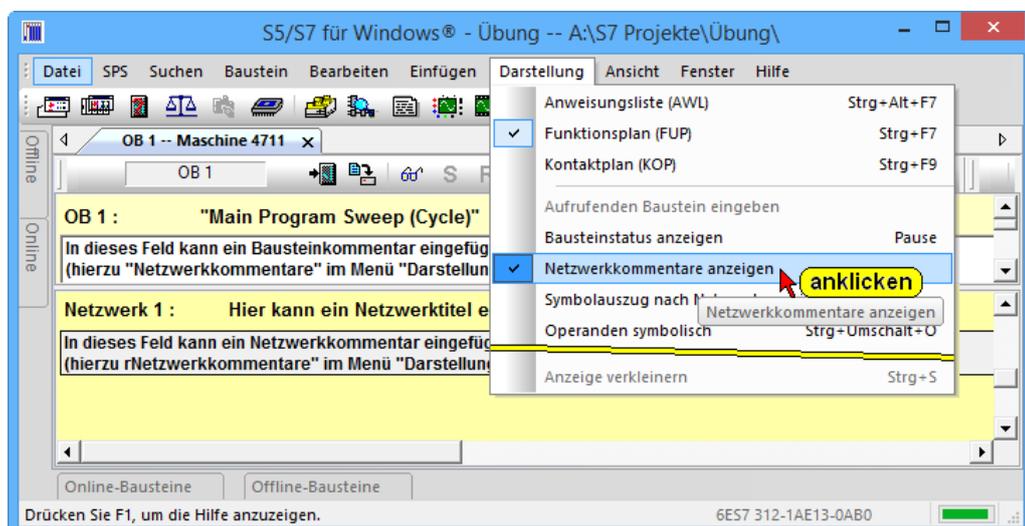
Netzwerk eines Bausteins erstellen (FUP)

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)

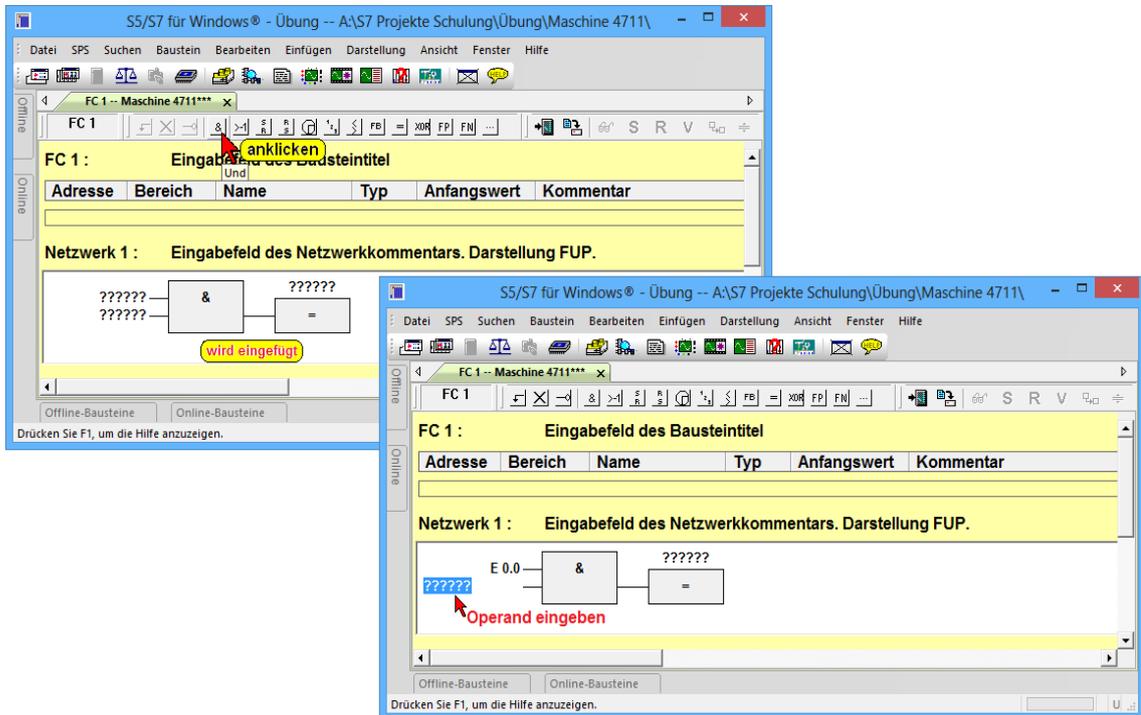
In dem aktiven Eingabefeld (weißer Hintergrund, die Eingabemarke sollte in der linken Ecke des Feldes blinken) kann der Netzwerktitel bzw. der Netzwerkcommentar eingegeben werden.

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).



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.

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.

Sollten Sie einen Platzhalter mit einem unzulässigen Namen (z.B. keine absolute Adresse) ersetzt haben, zeigt *S7 für Windows*® eine Warnung an.

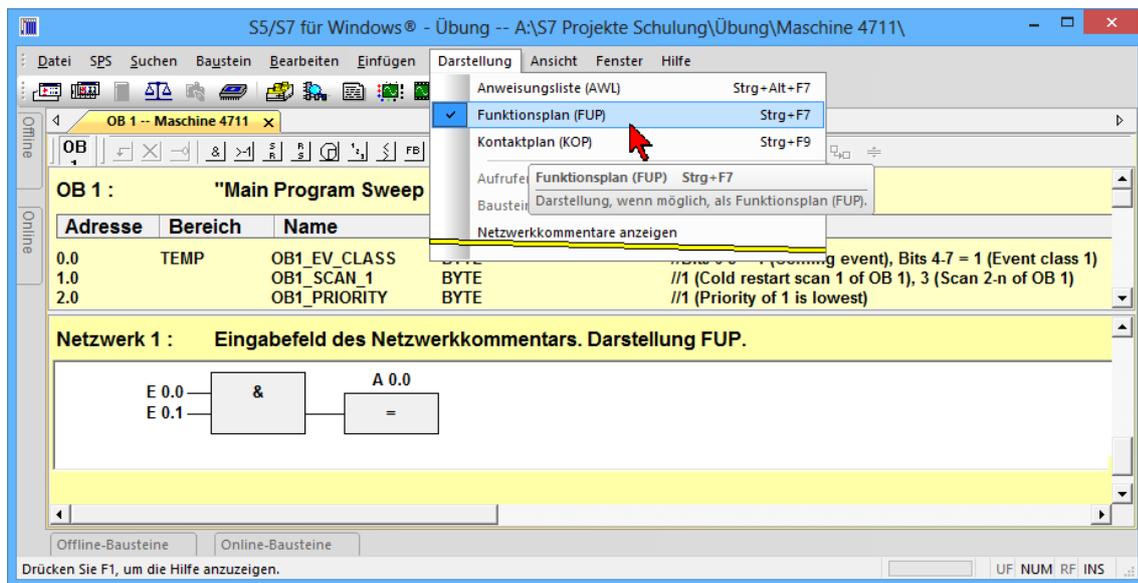
Eingang 2 des **UND** Gatters anklicken. Wenn keine zusätzliche Mausbewegung mit Anklicken durchgeführt wurde, ist der zweite Eingang (durch Betätigen der Taste **EINGABE**) des **UND** Gatters bereits aktiv.

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.

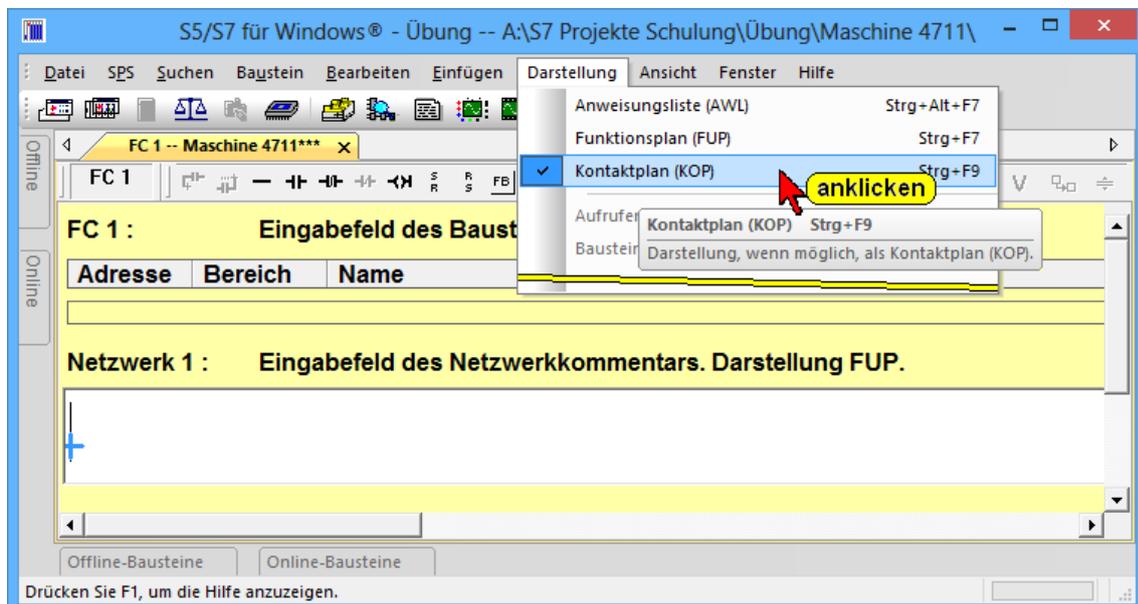
Das Netzwerk sollte jetzt wie folgt aussehen:

Die Logik wurde in der Darstellung FUP eingegeben.



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.

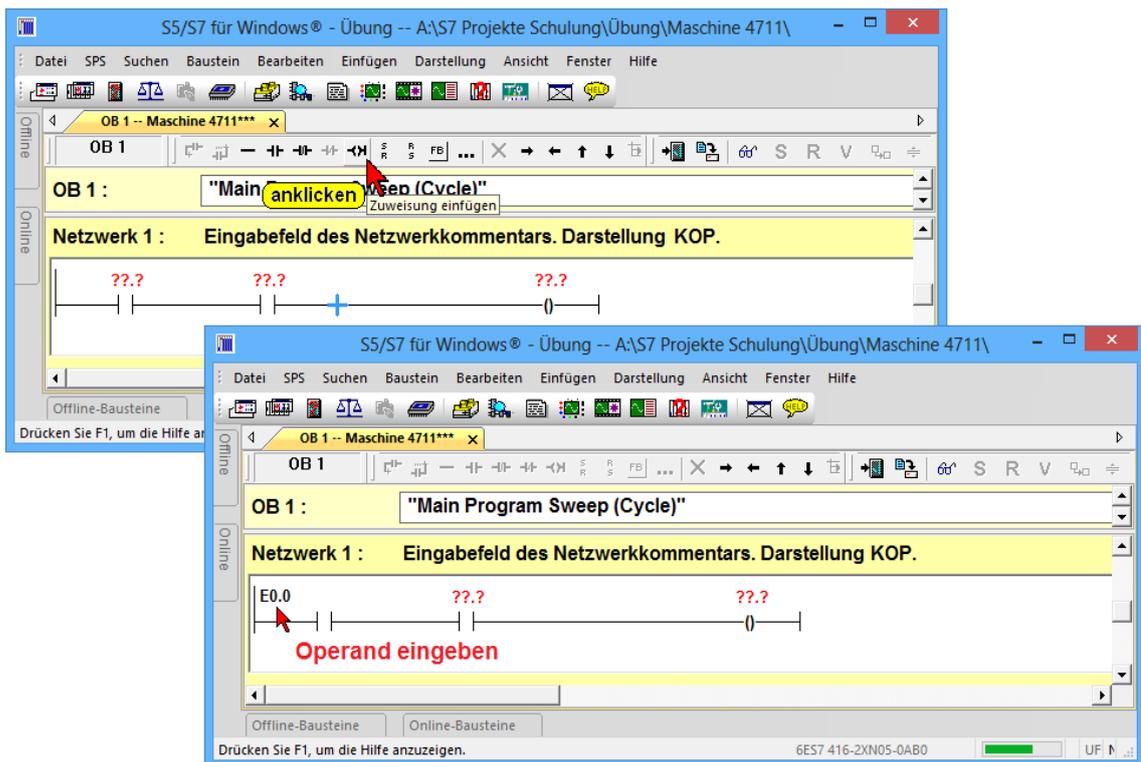


Anmerkung:

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.

Netzwerk Eingänge und Ausgänge belegen (KOP)

Sollten Sie einen Platzhalter mit einem unzulässigen Namen (z.B. keine absolute Adresse) ersetzt haben, zeigt *S7 für Windows®* eine Warnung an.

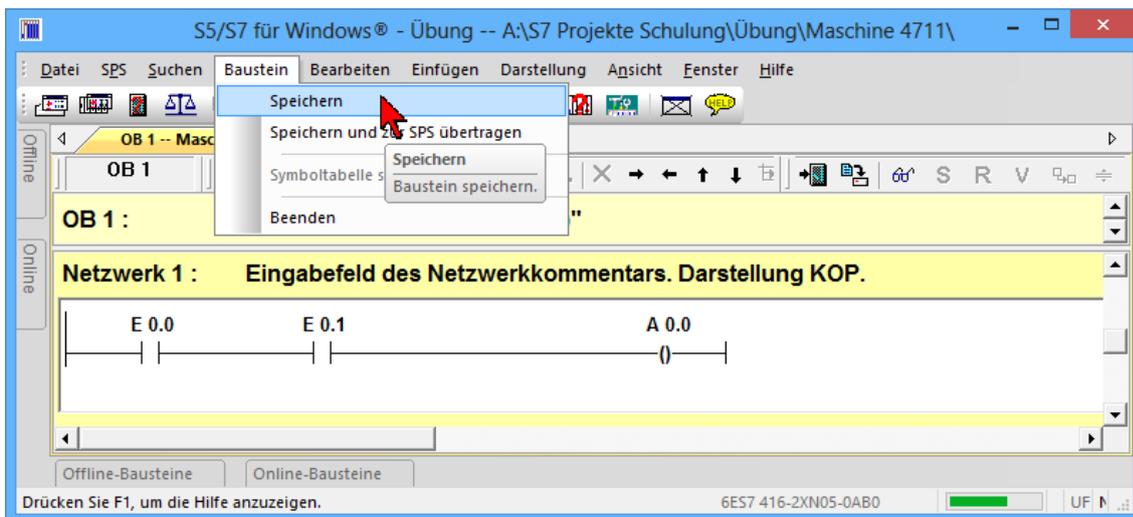
Platzhalter (???) des Kontaktnamens anklicken. Wenn keine zusätzliche Mausbewegung mit Anklicken durchgeführt wurde, ist die Eingabemarke zur Eingabe des zweiten Operanden bereits aktiv.

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:

Die Logik wurde in der Darstellung KOP eingegeben.



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.

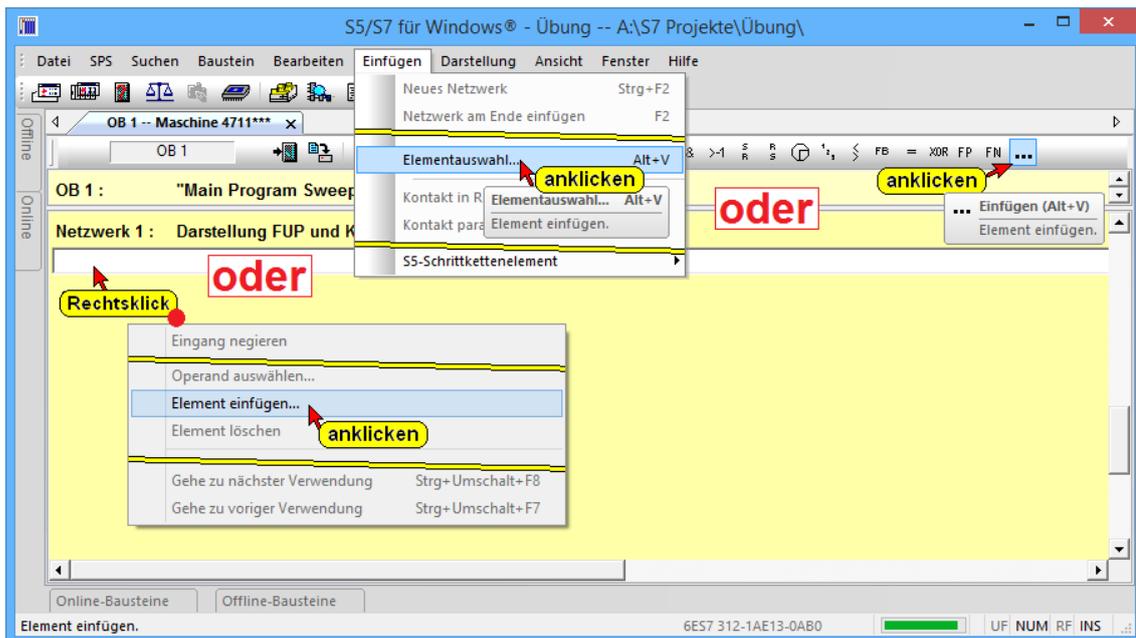
Element einfügen - für FUP und KOP

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.

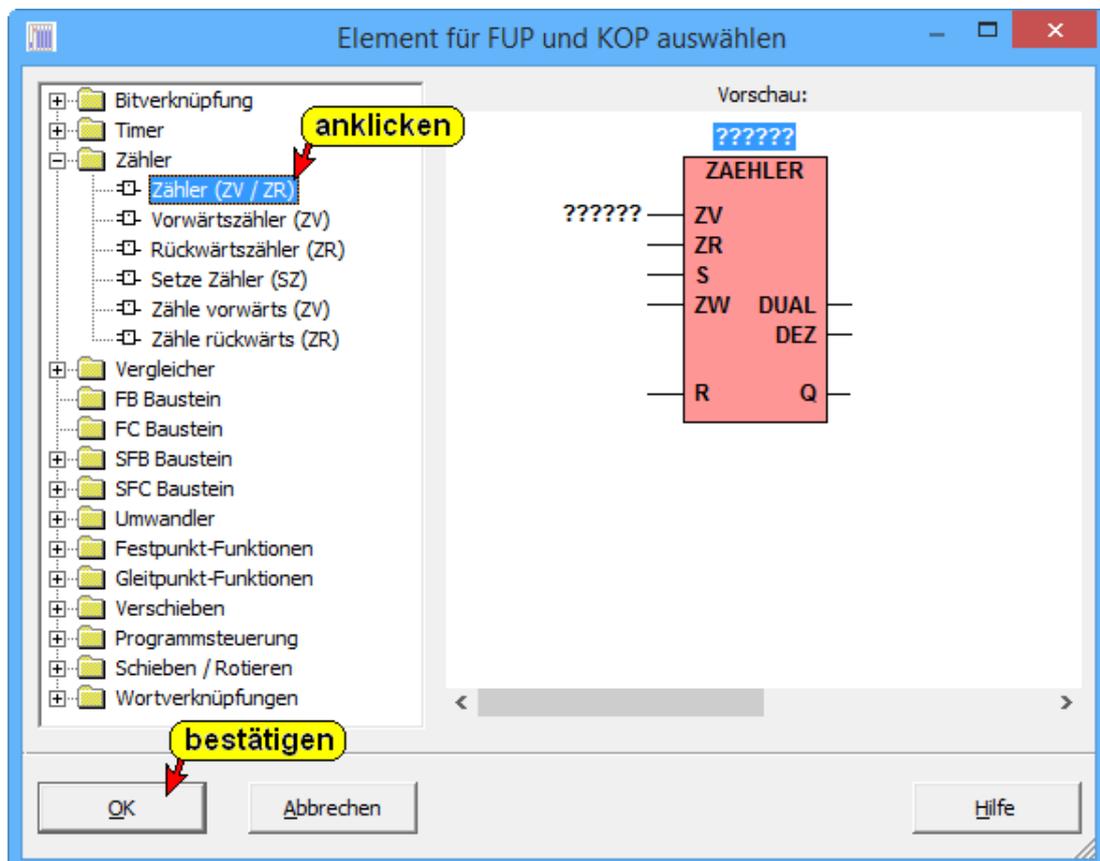
Elemente für FUP und KOP auswählen



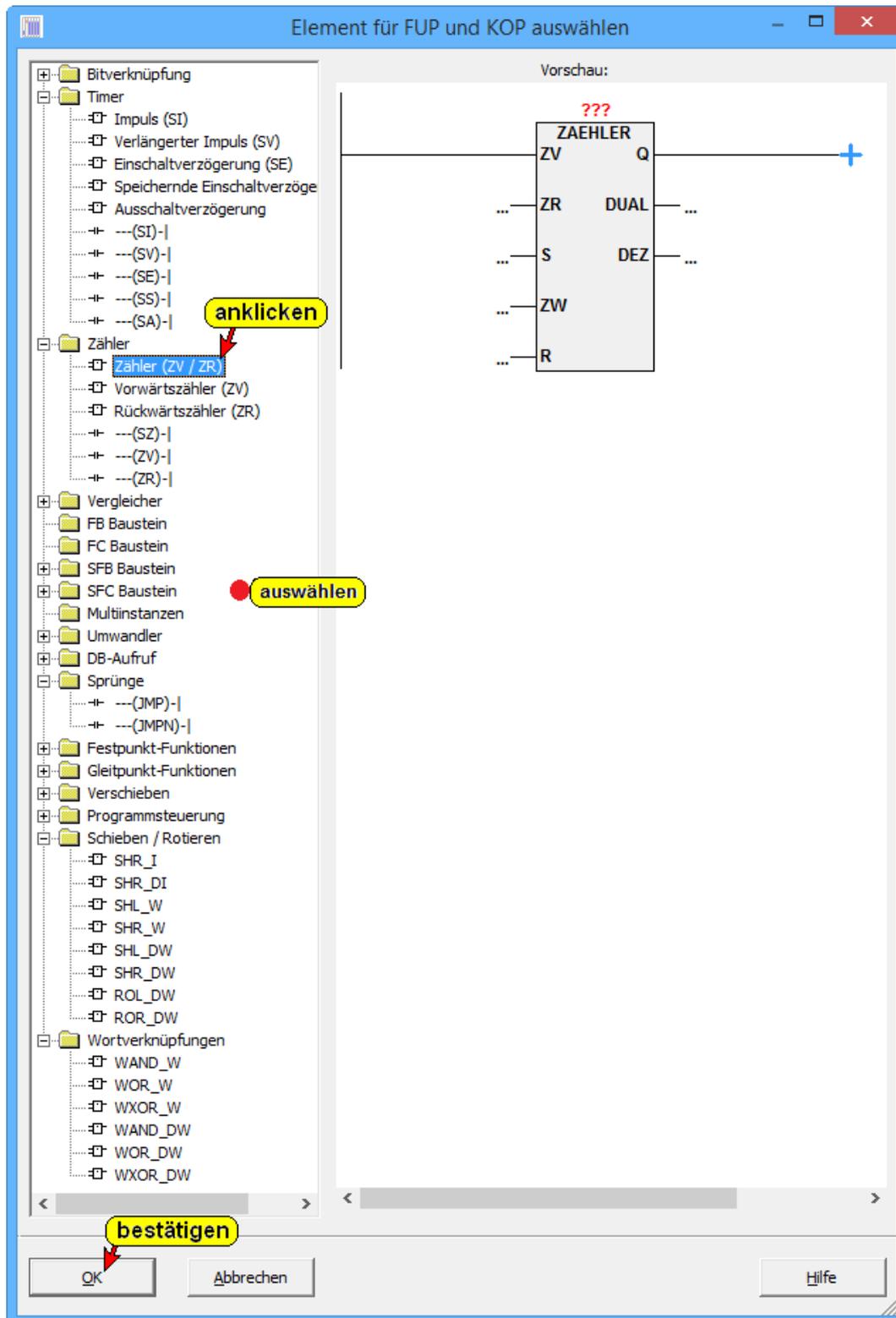
Das Dialogfeld „Elemente für FUP und KOP auswählen“ wird geöffnet. Es wird eine Vorschau angezeigt, wie das Element im Netzwerk platziert wird.

Der Inhalt dieses Auswahlfelds ist abhängig von der eingestellten Darstellungsart (KOP/FUP) des Bausteins.

Zusätzliche Elemente (FUP)



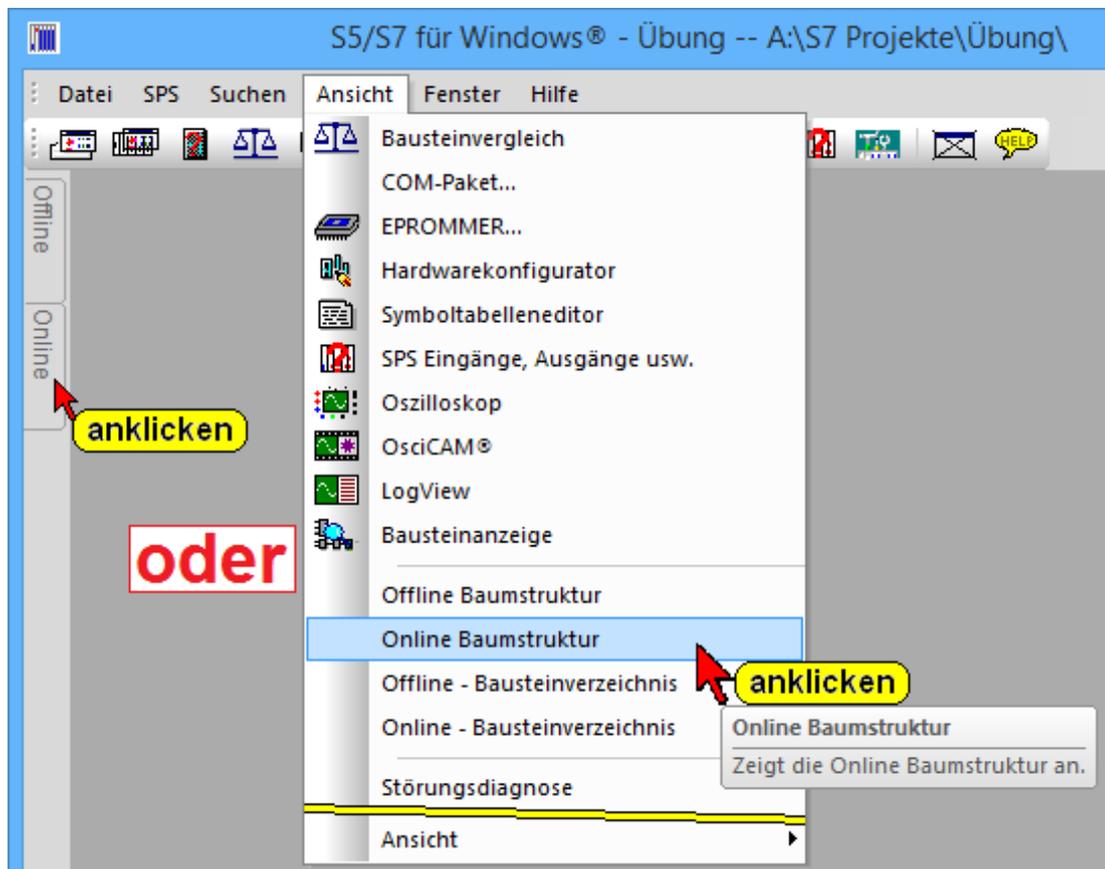
Zusätzliche Elemente (KOP)



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 Elemente (rot hinterlegt) angezeigt. Mit "OK" wird das Element an die markierte Position im Netzwerk eingefügt – wie in der Vorschau angezeigt –.

1.8 Übertragen des Bausteins in die S7-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.

1.8.1 Online- Baumstruktur (Fenster „Online“)

Im „Online-Baumstruktur-Verzeichnis“ werden alle momentan vorhandenen „Online-Verbindungen“ zu Simatic Steuerungen als Baumstruktur aufgelistet.

In der Baumstruktur ist die SPS durch Anklicken auszuwählen, in die das SPS-Programm übertragen werden soll.

S7 für Windows® zeigt in dem Fenster alle z.Zt. vorhandenen Möglichkeiten an.

Zum Austesten des Beispiels kann die „Interne S7-SPS-Simulation“ (CPU 416) ausgewählt werden.

Die Verbindung zur verwandten SPS wird fett dargestellt.

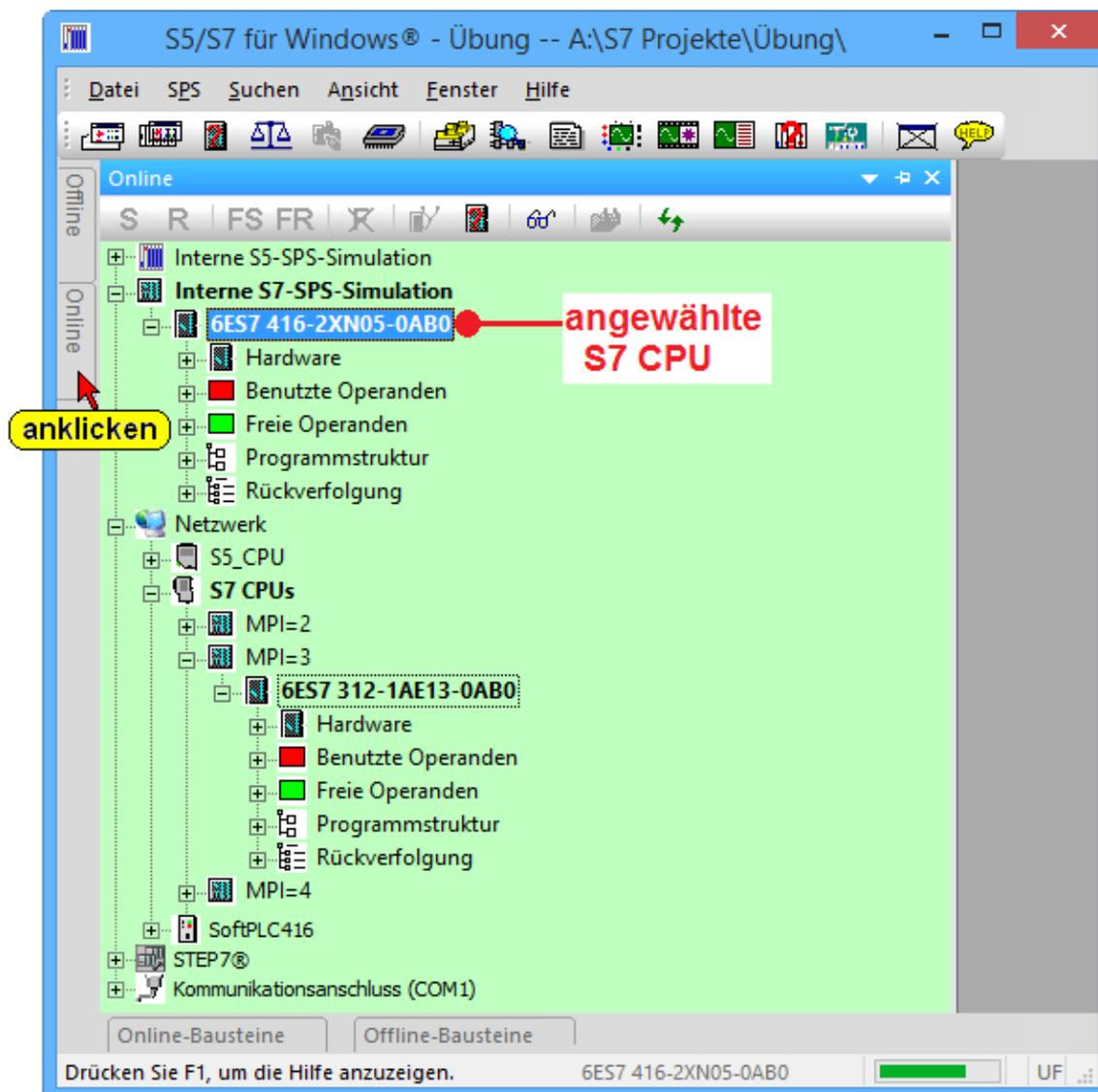
Online-Baumstruktur (Fenster „Online“)

Anmerkung:

In dem Programmierpaket „S7 für Windows®“ sind Software-SPS Steuerungen vorhanden, die eine S7 CPU (S7 416) 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 MPI Converter mit einer  Kommunikationsanschluss (COM1) seriellen Schnittstelle (COM 1) zur Onlineverbindung zwischen dem PC (Notebook) und der CPU eingesetzt, so ist die COM Schnittstelle direkt anzuwählen.

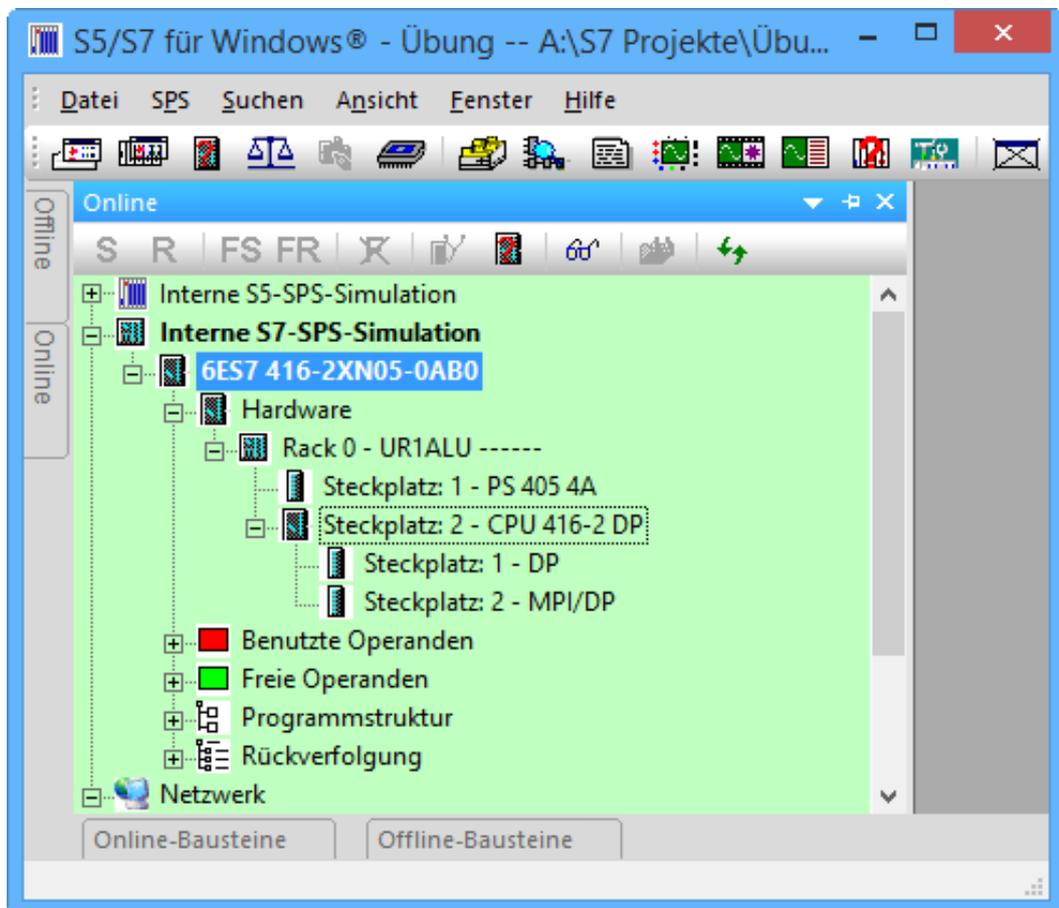
STEP® 7

Ist auf dem PC die original Siemens STEP® 7 Software installiert, kann die im SimaticManager® definierte Schnittstelle genutzt werden.

**SPS Simulation**

Die „Interne S7 Simulation-SPS“ wird mit Hardware, genau wie bei einer Hardware SPS, mit Netzteil (PS) und CPU (416) angezeigt.

Die Übertragung eines S7 SPS-Programms erfolgt auf gleichem Weg wie bei einer Hardware SPS. Auch der Status ist identisch zu einer S7 einer Hardware SPS.

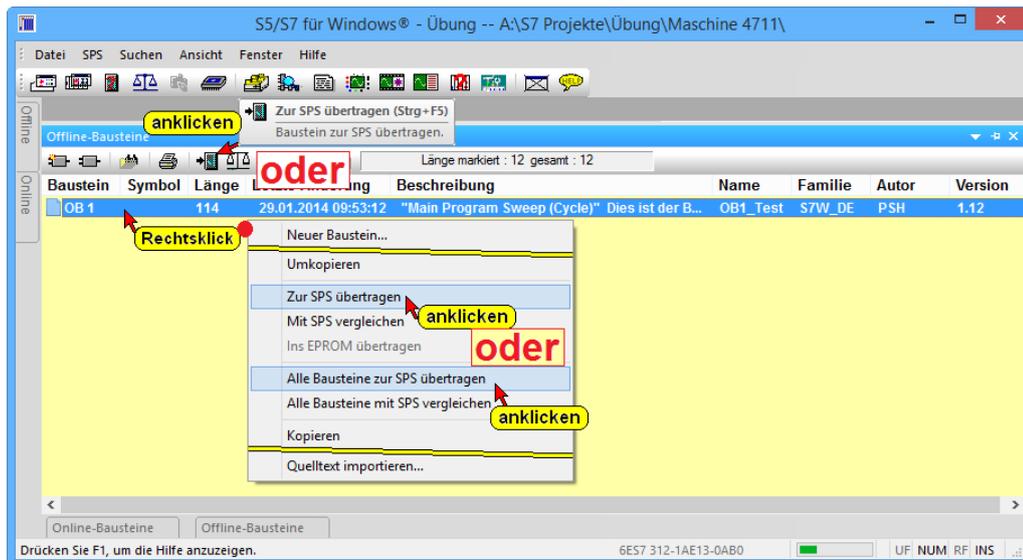
**Baustein zur SPS übertragen**

„Offline Bausteine“ in den Vordergrund holen, um den bzw. die vorhandenen Bausteine zur SPS zu übertragen.

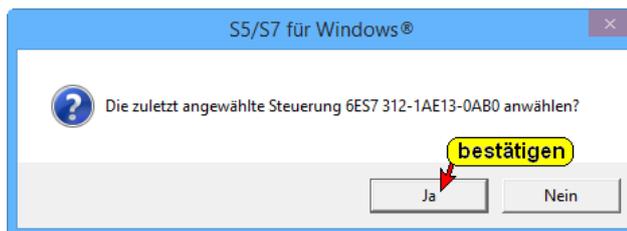
Die zu übertragenden Bausteine sind zu markieren. Markierte Elemente sind blau hinterlegt.

Durch Anklicken des Symbols werden der bzw. die markierten Bausteine zur SPS übertragen.





Sollte noch keine SPS in der „Online-Baumstruktur“ ausgewählt sein, schlägt *S7 für Windows*® vor, eine Verbindung zu der SPS aufzubauen, die zuletzt mit diesem Programm Verbindung hatte (identifiziert mit der SIEMENS® Teilenummer).



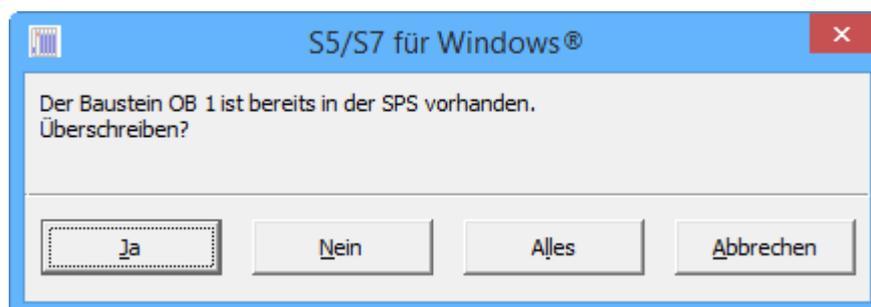
Alle Bausteine zur SPS übertragen

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.

Ja

Der angegebene Baustein und alle weiteren vorhandenen Bausteine werden in der SPS überschrieben.

Alles

Anmerkung:

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

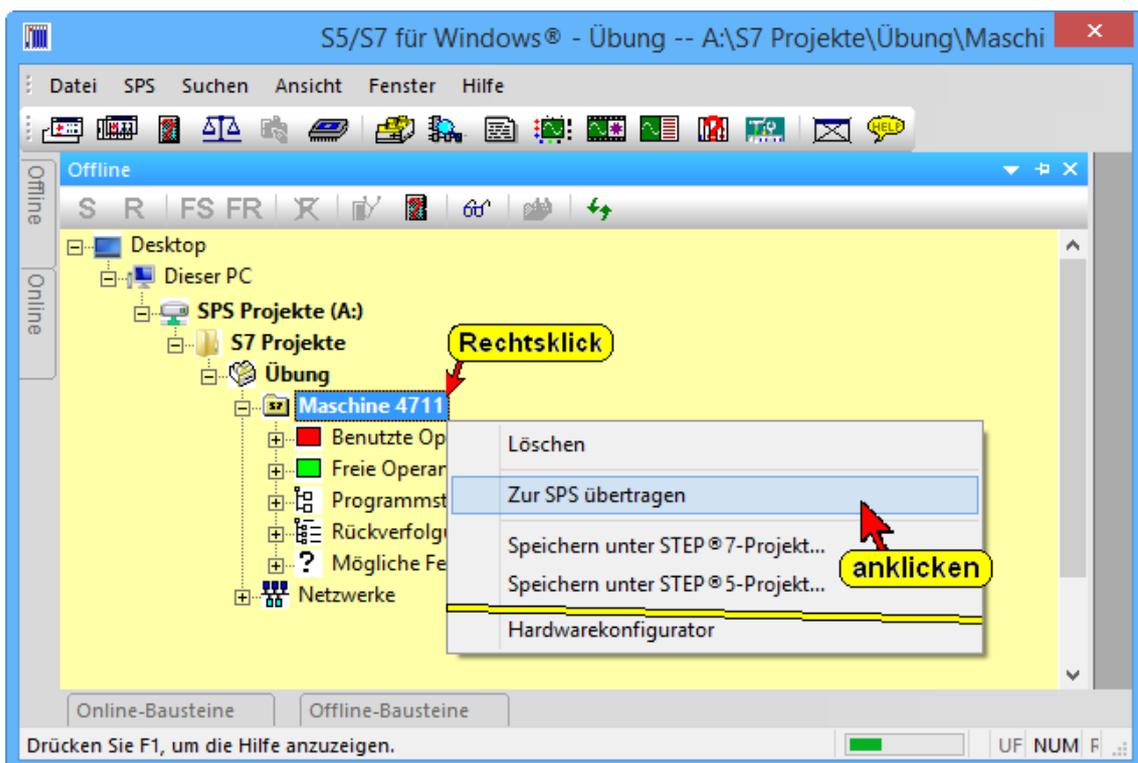


Der Befehl „Zur SPS übertragen“ aus dem Kontextmenü (rechte Maustaste) überträgt ebenfalls nur die im Fenster „Offline-Bausteine“ markierten Bausteine (blauer Hintergrund) zur SPS.

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.



1.9 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 S7 Test-SPS, einer Software SPS zum Steuern von Prozessen unter Echtzeitbedingungen. Außerdem ist eine interne S7 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) 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.

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 Editor-Fenster dargestellten Informationen (symbolische Operanden, Kommentare usw.) die Statusinformationen eingeblendet.



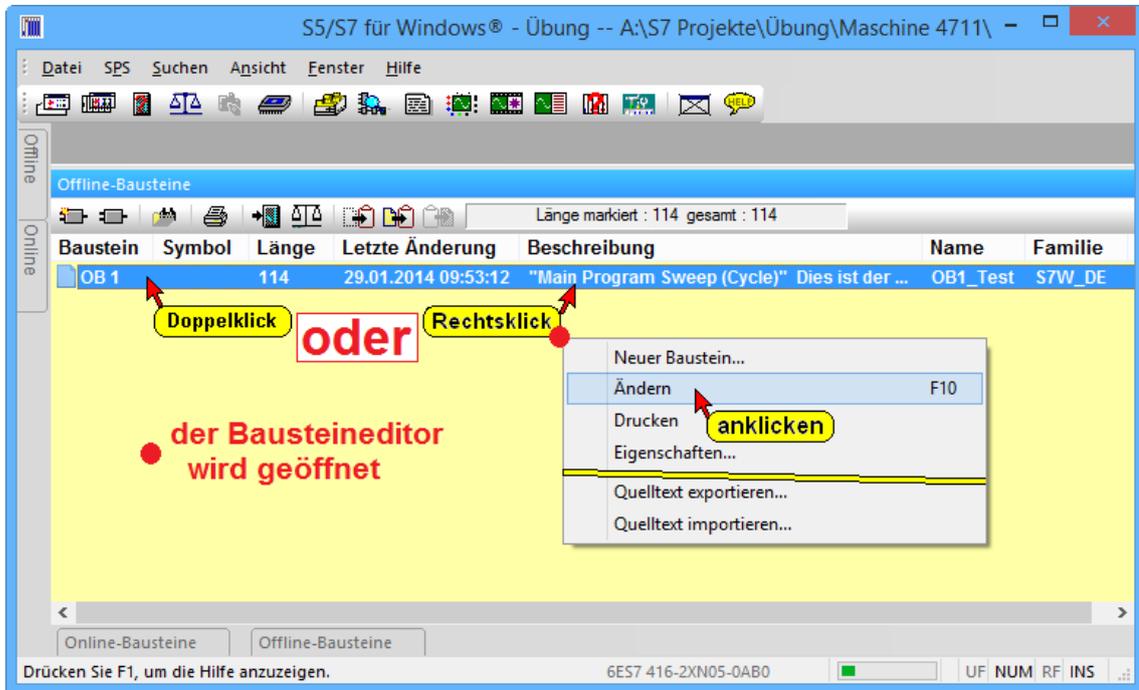
In der Statusleiste wird neben der Teilenummer der verbundenen SPS ein Laufstreifen angezeigt. Die grüne Füllung des Laufstreifens verändert laufend seine Größe um anzuzeigen, dass Status-Daten von der SPS zum PC übertragen werden.

Verändert sich die Füllung des Laufstreifens nicht, ist die Verbindung zur SPS unterbrochen.



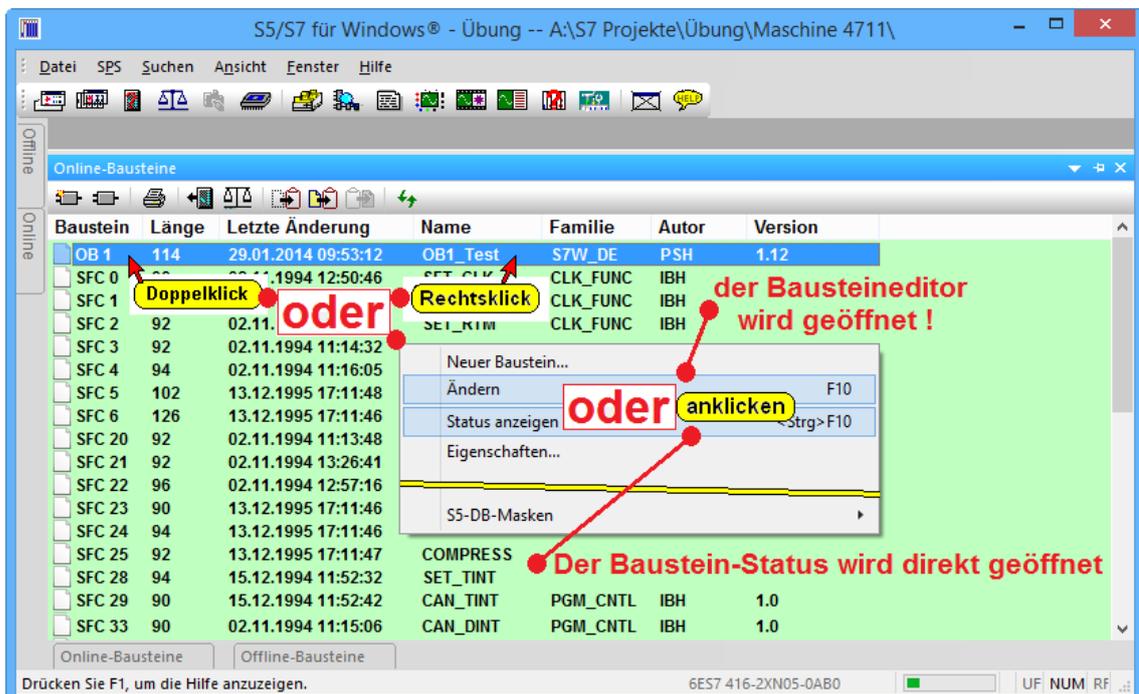
1.10 SPS Baustein Status aufrufen

Der Status eines Bausteins kann aus dem „Baustein-Editor-Fenster“ heraus geöffnet werden.



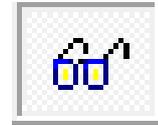
Aus dem „Offline – Bausteinverzeichnis“ heraus bzw. „Online – Bausteinverzeichnis“ wird durch Doppelklick der gewünschte Baustein im Editor geöffnet.

Aus dem „Online – Bausteinverzeichnis“ heraus kann der gewünschte Baustein direkt mit dem Status angezeigt werden.



1.11 Statusanzeige

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



Status Offline-Baustein, Darstellung Anweisungsliste (AWL)

The screenshot shows the S5/S7 editor interface. The 'Statusanzeige (Pause)' menu is open, and the 'anklicken' button is highlighted. The main window displays the 'Main Program Sweep (Cycle)' block. Below it, the 'Netzwerk 1: Darstellung AWL, FUP und KOP' table is visible. The table has columns for 'Marke', 'Anweisung', 'Operand', 'Kommentar', 'Adresse', 'VKE', 'Inhalt', 'Akku1', 'Akku2', and 'Status'. The 'Status' column is highlighted in red, and the text 'Status eingeblendet' is written in red above it. The table contains the following data:

Marke	Anweisung	Operand	Kommentar	Adresse	VKE	Inhalt	Akku1	Akku2	Status
			// Hier wird die Logik eingegeben. Je nach Festlegung im Menü "Darstellung" in AWL, FUP oder KOP						
			//Logik in der Darstellung AWL						
U	E 0.0		// Zustand von E0.0 ins VKE kopieren	0000	0	0			000000001
U	E 0.1		// Zustand von E0.1 mit VKE verknüpfen (Ergebnis ins VKE)	0002	0	0			000000001
=	A 0.0		// Zustand des VKE's dem Bit AO.0 zuweisen	0004	0	0			000000000

Die Spaltengrenzen der angezeigten Informationen sind verschiebbar. Nicht benötigte Statusinformationen (Spalten) können in den Voreinstellungen (Reiter „Statusanzeige“) ausgeblendet werden.

Status Offline-Baustein, Darstellung Anweisungsliste (AWL)

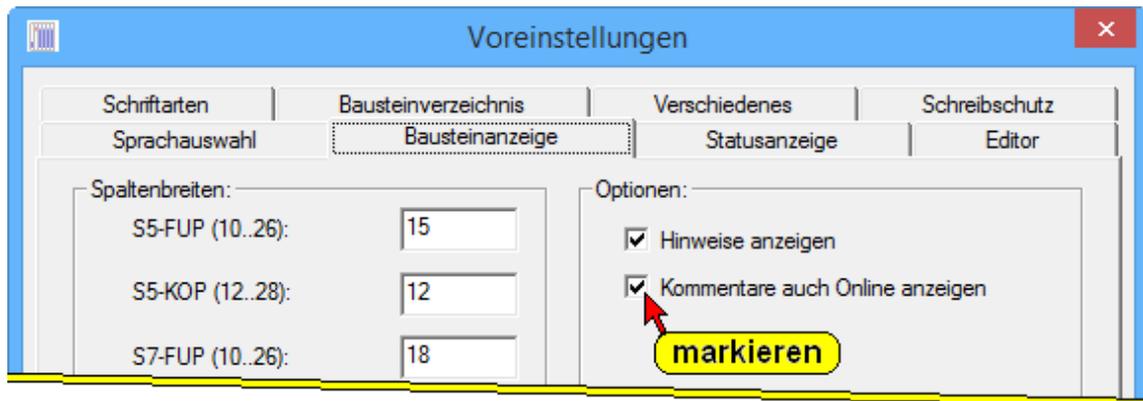
Die für die Überprüfung der Logik nicht benötigte Statusinformationen (Spalten Akku 1 und Akku 2) sind ausgeblendet.

The screenshot shows the S5/S7 editor interface. The 'OB 1 -- Online' block is selected. The main window displays the 'Main Program Sweep (Cycle)' block. Below it, the 'Netzwerk 1: Darstellung AWL, FUP und KOP' table is visible. The table has columns for 'Mar...', 'Anweisung', 'Operand', 'Kommentar', 'Adresse', 'VKE', 'Inhalt', and 'Status'. The 'Status' column is hidden. The table contains the following data:

Mar...	Anweisung	Operand	Kommentar	Adresse	VKE	Inhalt	Status
			// Hier wird die Logik eingegeben. Je nach Festlegung im Menü "Darstellung" in AWL, FUP oder KOP				
			//Logik in der Darstellung AWL				
U	E 0.0		// Zustand von E0.0 ins VKE kopieren	0000	0	0	000000001
U	E 0.1		// Zustand von E0.1 mit VKE verknüpfen (Ergebnis ins VKE)	0002	0	0	000000001
=	A 0.0		// Zustand des VKE's dem Bit AO.0 zuweisen	0004	0	0	000000000

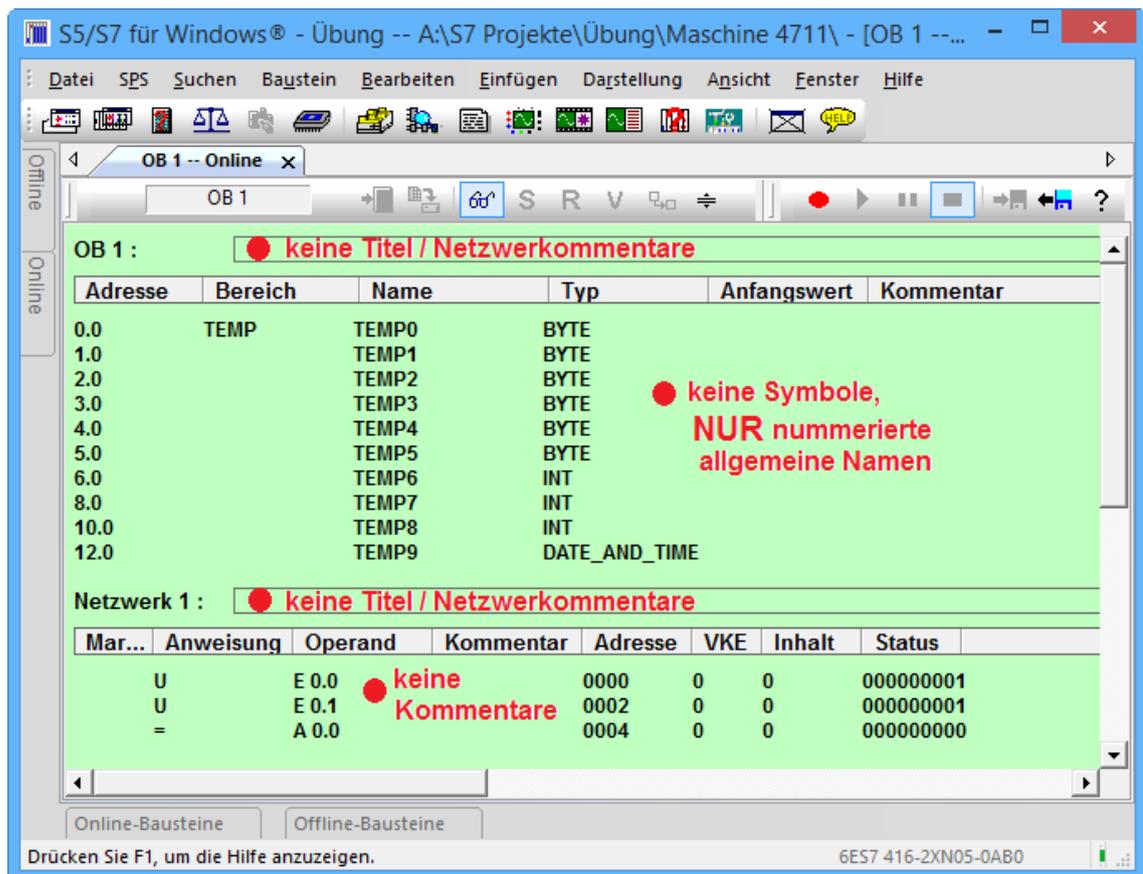
Im „Offline-Baustein-Status“ werden Kommentare nur angezeigt, wenn diese in den Voreinstellungen (Reiter „Bausteinanzeige“) aktiviert ist.

Kommentare im Statusfenster ausblenden

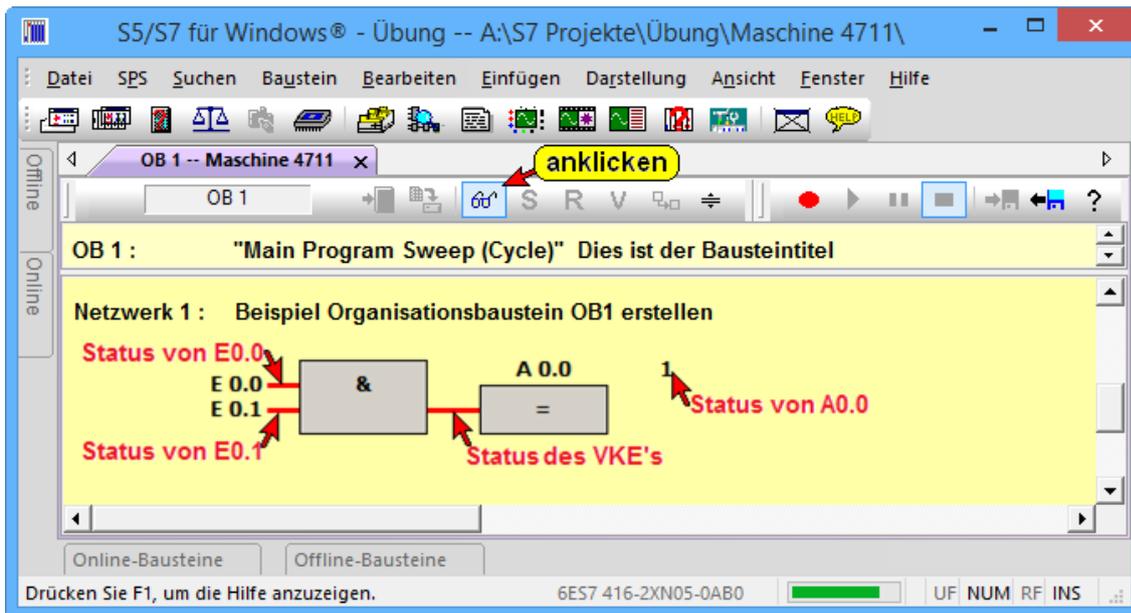


Werden die Kommentare in dem Statusfenster ausblenden, werden keine Informationen die nur im Rechner gespeichert sind eingeblendet. Titel / Netzwerkkommentare, Symbole und Sprungmarken werden nicht angezeigt bzw. werden als nummerierte allgemeine Texte eingeblendet.

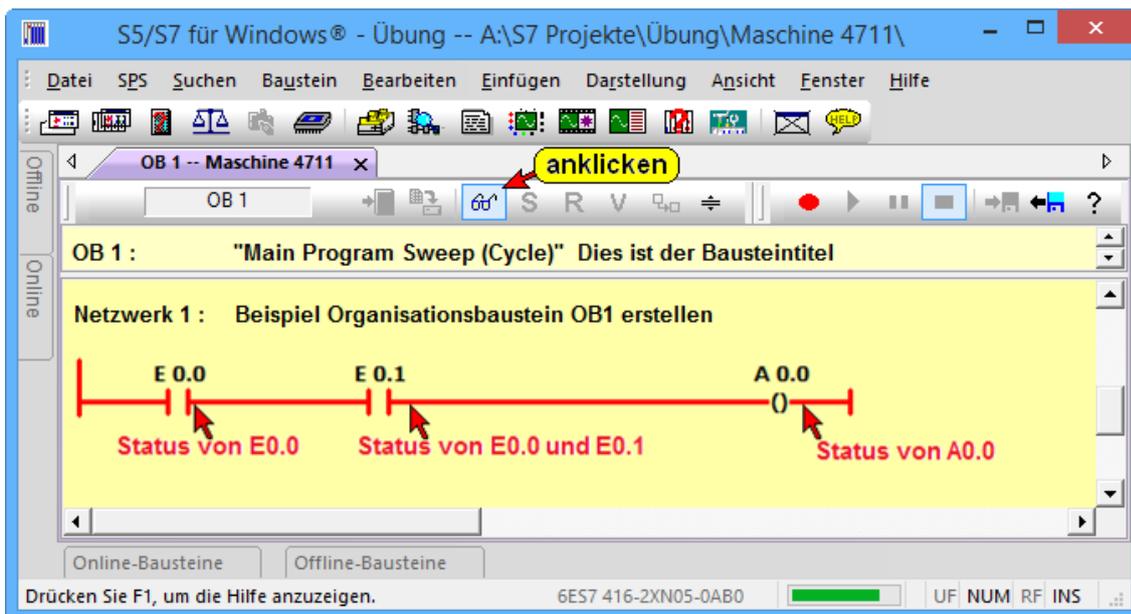
Diese Darstellung entspricht der Statusanzeige wenn kein SPS-Programm in der „Offline-Baumstruktur“ angewählt ist.



Status Darstellung Funktionsplan (FUP)

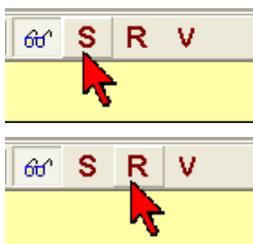


Status Darstellung Kontaktplan (KOP)



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 S7 – 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.

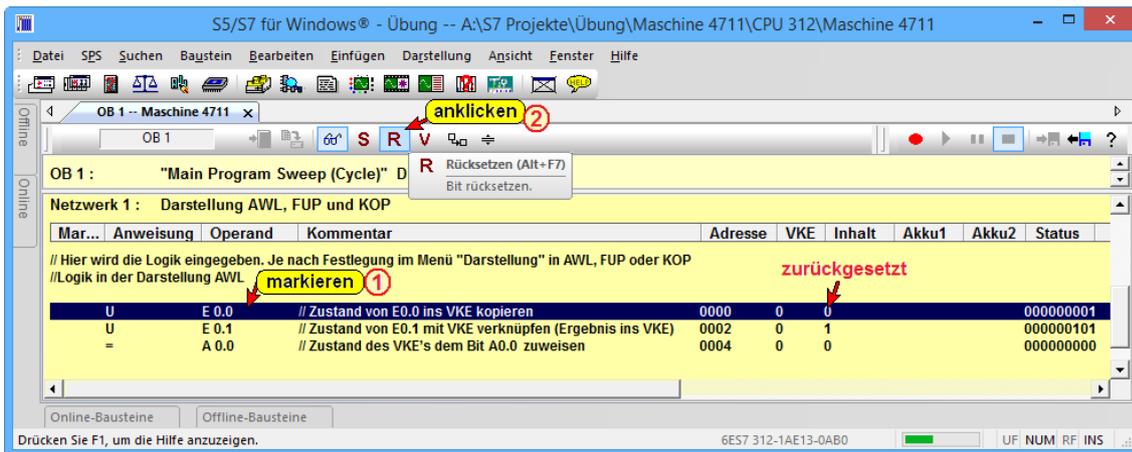
Operanden Forcen

Aus dem Offline- / Online-Baumstruktur-Fenster heraus können Operanden „geforced“ werden.

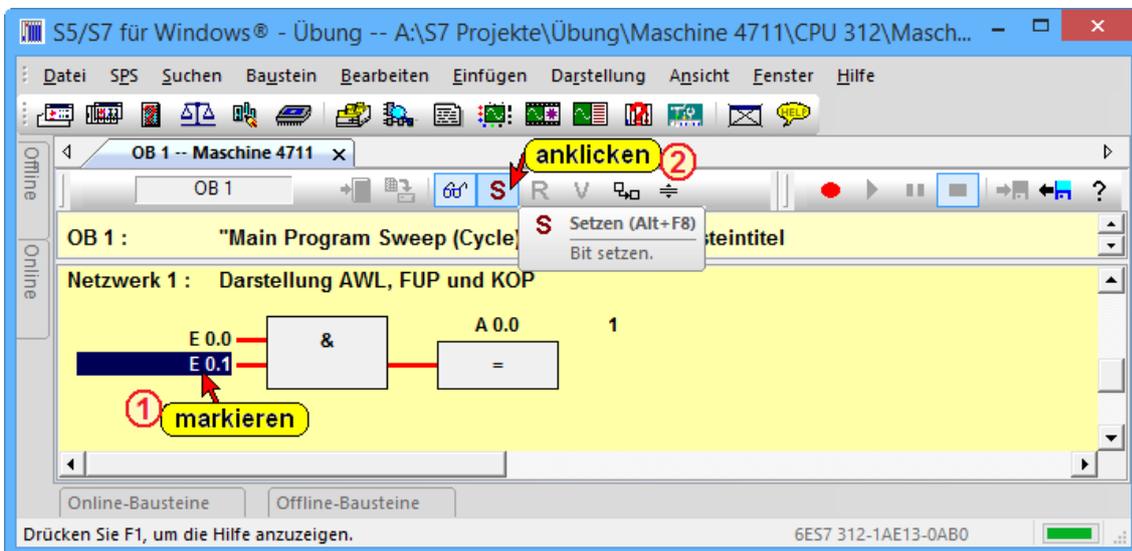
Unter Forcen versteht man das zwangsweise festlegen von Operanden (Bit, Byte, Word usw.) auf einen festen Wert. Dieser Wert kann weder von dem Programm noch von einem Eingangswert verändert werden.

Aus dem Fenster „Forcewerte“ heraus können geforcete Operanden beeinflusst werden und das Forcen aufgehoben werden.

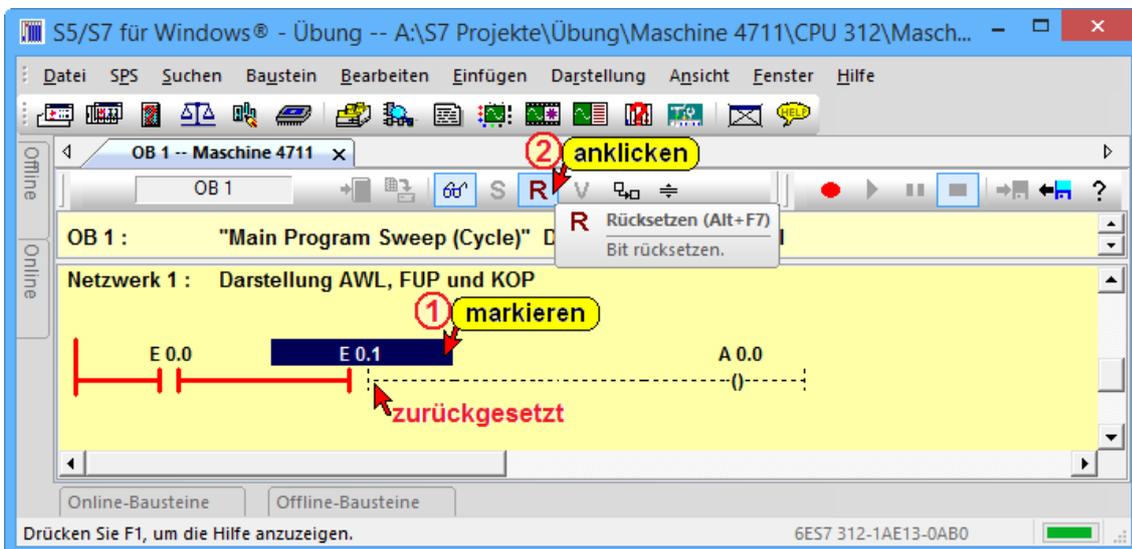
Operanden zurücksetzen – Darstellung AWL



Operanden setzen – Darstellung FUP



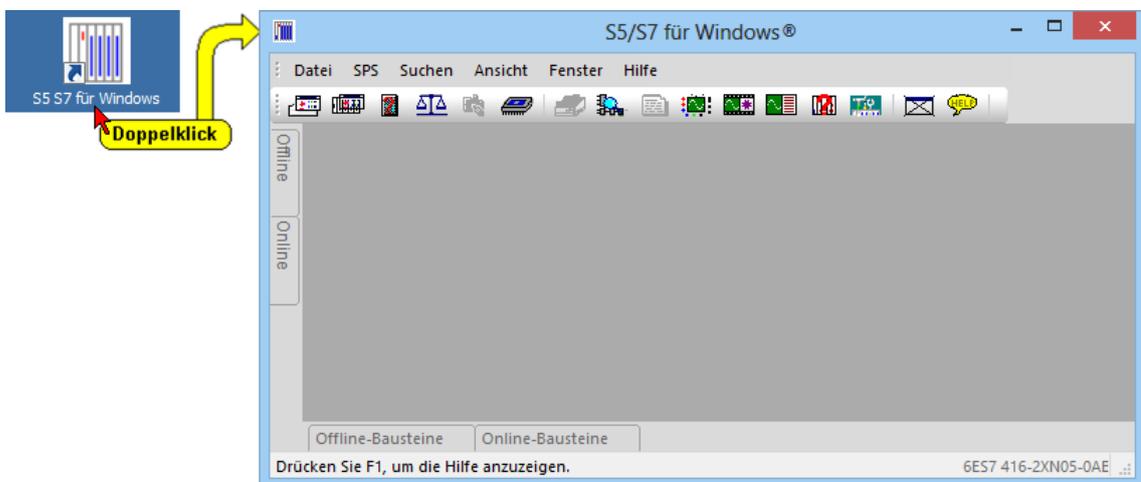
Operanden zurücksetzen – Darstellung KOP



2 S7 für Windows® Grundlagen

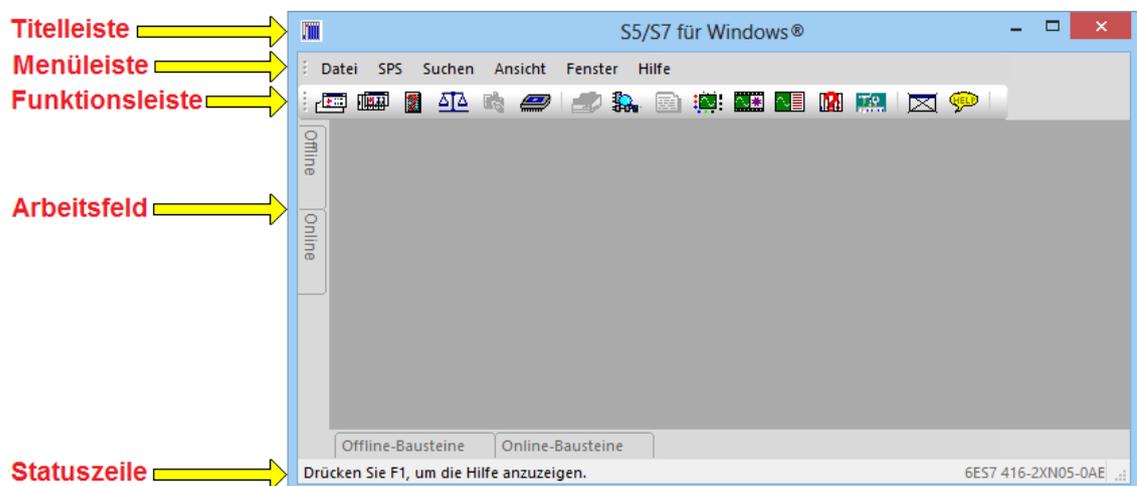
Um mit dem S7 für Windows® zu arbeiten, sollten Sie die Grundbegriffe kennen lernen. Von dem S7 für Windows® Grundbildschirm aus starten Sie alle weiteren Operationen.

2.1 Starten der S7 für Windows® Software



Bei der Installation der S7 für Windows® Software wurde ein Symbol auf dem „Desktop“ eingefügt. Durch Doppelklick auf dieses Symbols wird die Software gestartet.

2.2 S7 für Windows® Grundbildschirm

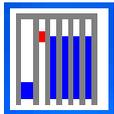


Titelleiste



Die Titelleiste hat den Namen „S5/S7 für Windows®“. Wurde nur S7 für Windows® installiert, ist auch der Name entsprechend.

Die in der Titelleiste angezeigten Schaltflächen sind Windows typisch und haben folgende Funktionen:



Systemmenü öffnen.

Diese 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 Task-Leiste von S5 /S7 für Windows® wird die angegebene Schaltfläche angezeigt (gleiche Funktion wie der Befehl Minimieren aus dem Symbolmenü). Mit einem Mausklick auf die Schaltfläche wird das S7 für Windows® Fenster zu einem Symbol verkleinert.



Fenster maximieren.

Ist ein Fenster mit normaler Größe dargestellt (füllt nicht den gesamten Bildschirm bzw. das gesamte Arbeitsfeld 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.

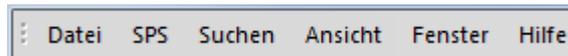
Ist ein Fenster in seiner maximalen Größe dargestellt, kann durch Betätigung dieser Schaltfläche das Fenster auf seine normale Größe gebracht werden.



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 (erster Buchstabe des Menünamens) angewählt.

Öffnen Sie die Menüs in der Menüleiste, um die *S7 für Windows®* Befehle anzuzeigen.

Die Menüs in der Menüleiste wechseln mit dem geöffneten Fenster.

Funktionsleiste

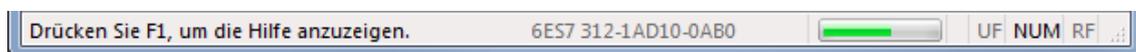


Die angebotenen Funktionen der Funktionsleiste sind abhängig von dem momentan aktiven Fenster. Die Anzahl der Symbole ist gleich für alle Fenster.

Arbeitsfeld

Im Arbeitsfeld werden weitere Fenster von *S7 für Windows®* geöffnet.

Statuszeile



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

Anmerkung:

Im *Arbeitsfeld* des *S7 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:

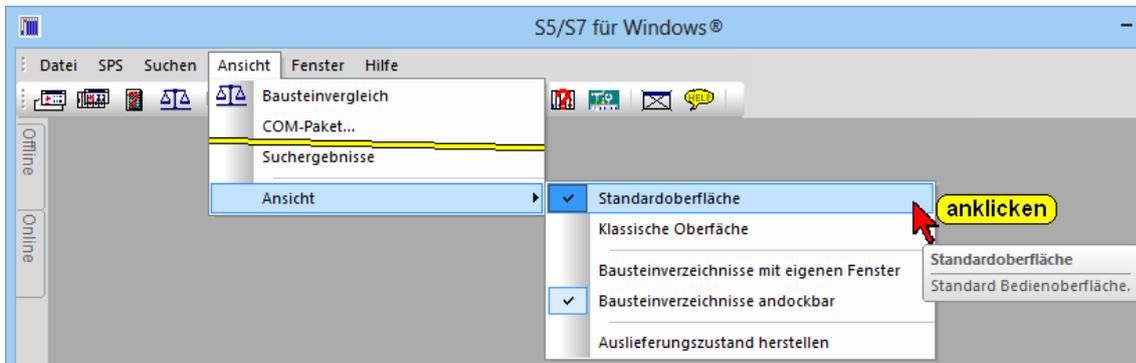
Fenster mit „**Online** – Informationen“ haben einen grünen Hintergrund.

Anmerkung:

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

Funktionsleiste im S7 für Windows®

Ab der Version 6 von S7 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“.



Funktionsleiste „Standardoberfläche“



Funktionsleiste „Klassische Oberfläche“

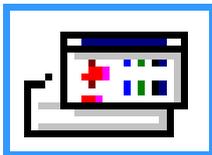


Mit diesen Symbolen können Sie schnell die wichtigen Fenster (Funktionen) von S7 für Windows® auswählen.

Diese Symbolleiste ist für alle S7 für Windows® Fenster gleich.

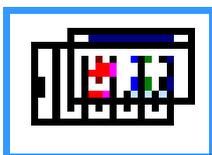
Da die Ansicht „Klassische Oberfläche“ sich an Benutzer die bereits mit älteren Versionen S7 für Windows® gearbeitet haben richtet, wird hier besonders die neue Standardoberfläche beschrieben.

Symbole „Standardoberfläche“



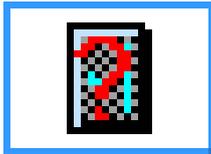
Rechner Bausteinverzeichnis

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

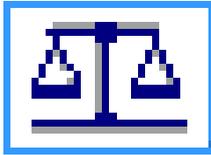


SPS-Bausteinverzeichnis

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

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

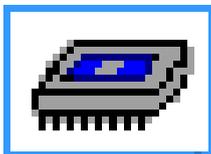
Sollte die SPS ungewollt auf HALT gehen, werden mit Anwahl dieses Symbols die SPS-Register (U-Stack, B-Stack) und die fehlerhafte Stelle im Programm angezeigt.

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

**Querverweis anzeigen**

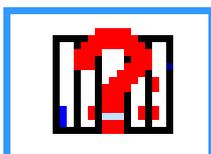
Um schnell die Verwendung einzelner Adressen symbolisch oder absolut herauszufinden, ist dieses Symbol vorgesehen. Diese Funktion kann aus jedem Fenster aufgerufen werden.

**Dynamische Bausteinanzeige**

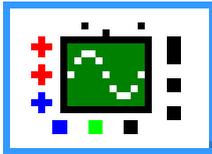
Ermöglicht das schnelle Umschalten zwischen mehreren Bausteinen im Status.

**Symboltabelle ändern**

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

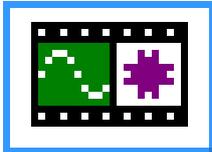
**Zustand externe SPS**

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



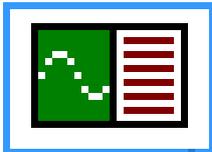
Oszilloskop

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



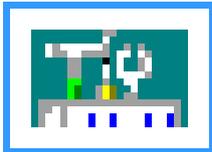
OsciCAM®

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.



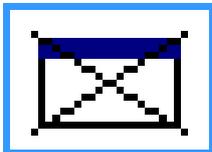
LogView

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



Einstellungen

In diesem Dialogfeld werden die Voreinstellungen für S7 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 S7 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 werden zusätzlich zu den Symbolen der „Standardoberfläche“ folgende Symbole angeboten:

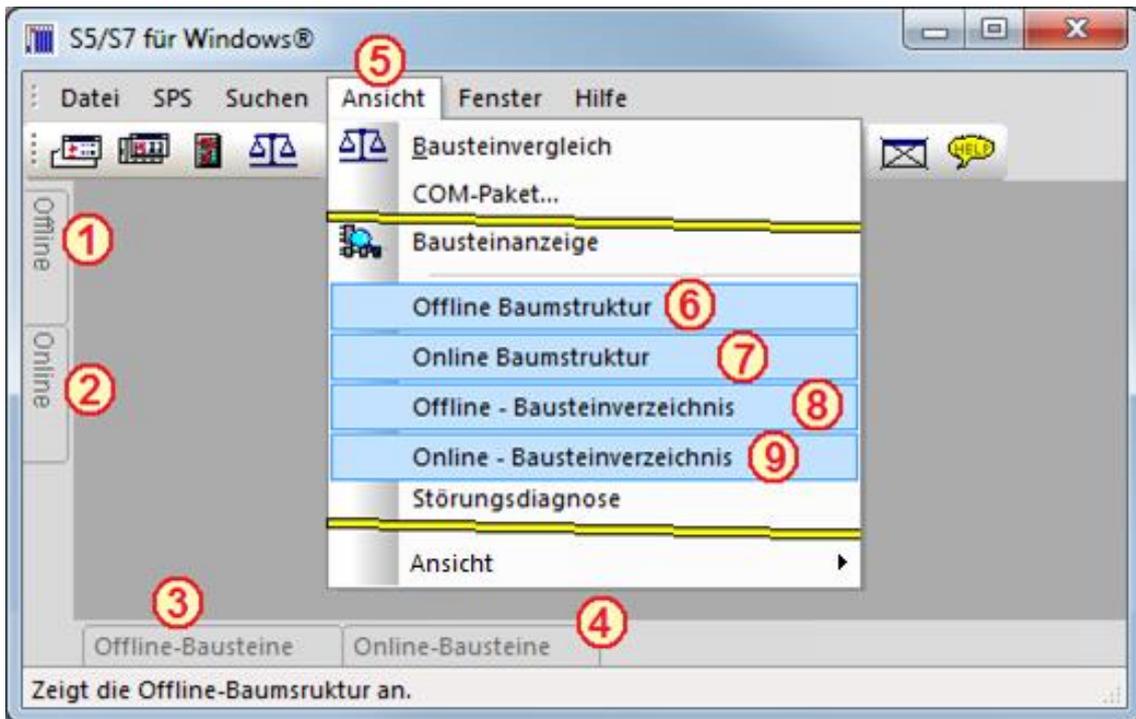


Nächstes Fenster öffnen

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

2.3 Ein vorhandenes S7 Projekt (SPS-Programm) öffnen

Im geöffneten *S7 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 geöffnet 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 S7 Projekte (SPS-Programme) befinden können, angezeigt.

Durch Anklicken des „Pluszeichens“ , das sich vor dem Namen des Speicherortes befindet, wird dieser geöffnet. Ein sich S7 Projekte ist mit einem Symbol, ähnlich eines Karteikastens gekennzeichnet.

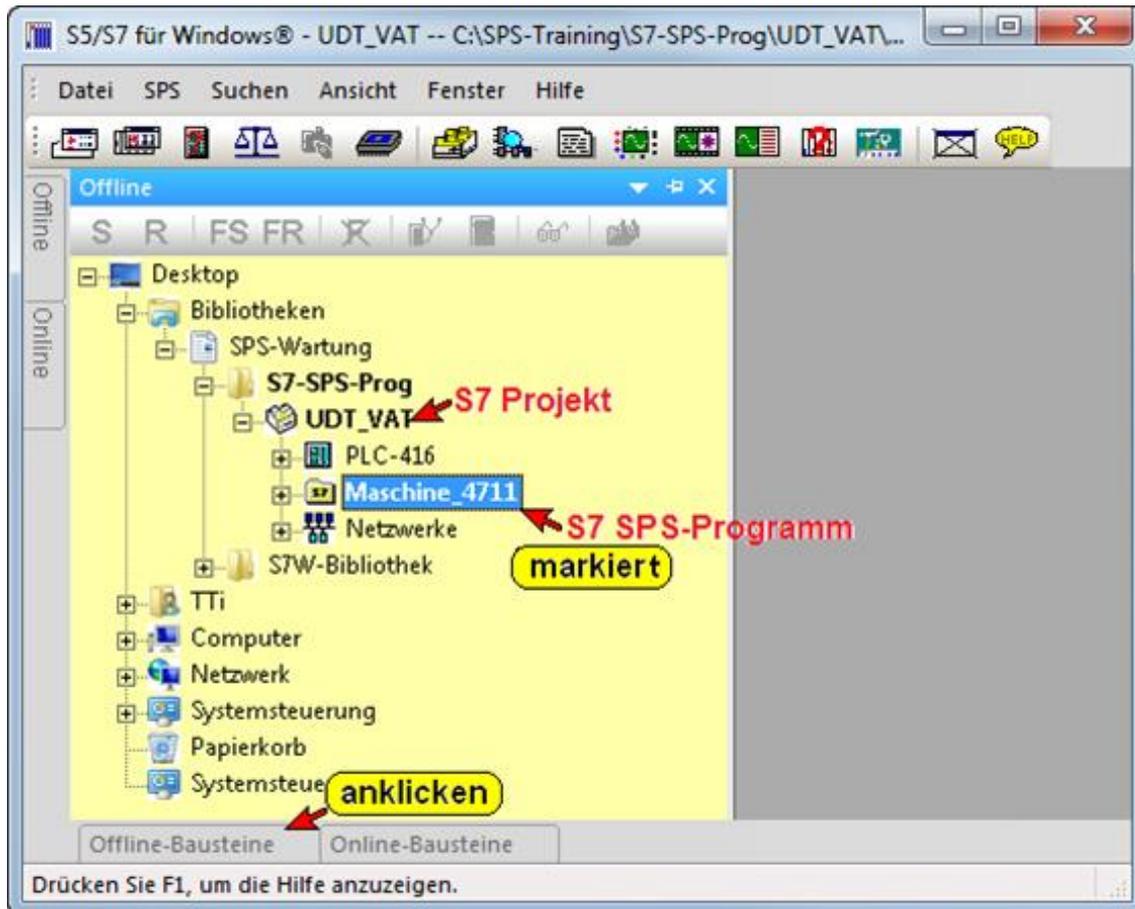


In einem S7 Projekt können mehrere SPS-Programme vorhanden sein. Durch Anklicken des „Pluszeichens“ , das sich vor dem Symbol des S7 Projektes befindet, wird der Projektordner geöffnet.



In dem S7 Projektordner können sich neben S7 SPS-Programmen, Hardwaredefinitionen und Bussystemdefinitionen befinden.

Geöffnete Offline Baumstruktur



Wird jetzt der Reiter „Offline-Bausteine“ angeklickt so wird das Fenster mit den Bausteinen des S7 SPS-Programms mit allen Bausteinen angezeigt.

Baustein	Symbol	Länge	Letzte Änderung	Beschreibung
FC 1	Allgemein	144	10.05.2001 17:21:07	Allgemeine Funktionen
FC 2	Auswertungen	270	27.06.2002 16:59:37	Allgemeine Funktionen
FC 5	FC:OP7	948	18.04.2002 12:05:32	Bearbeiten der Funktionen des OP7
FC 6	Hand-Status	758	04.07.2002 19:48:17	Auswertungen für Handfunktionen und Status
FC 7	Betriebsstunden	826	06.04.2002 10:50:47	Betriebsstundenerfassung
FC 11	FC:Automatik	312	24.06.2002 15:36:37	Automatikfunktionen
FC 21	Zyklus:Grundstellung	300	26.04.2002 09:52:49	Ablauf "Maschine in Grundstellung fahren"
FC 22	Zyklus:Automatik	338	27.06.2002 15:32:08	Ablauf "Automatikzyklus"
FC 30	FC30	458	09.07.2001 17:45:53	Antriebsreglerfunktionen
FC 41	Beladehandling	940	27.06.2002 15:51:01	Funktionen für Beladehandling
FC 45	Zyklus:Laden	410	27.06.2002 15:45:27	Ablauf "Ladezyklus Schieber"

2.4 Erstellen eines STEP® 7 Projektes

SPS Projekt

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

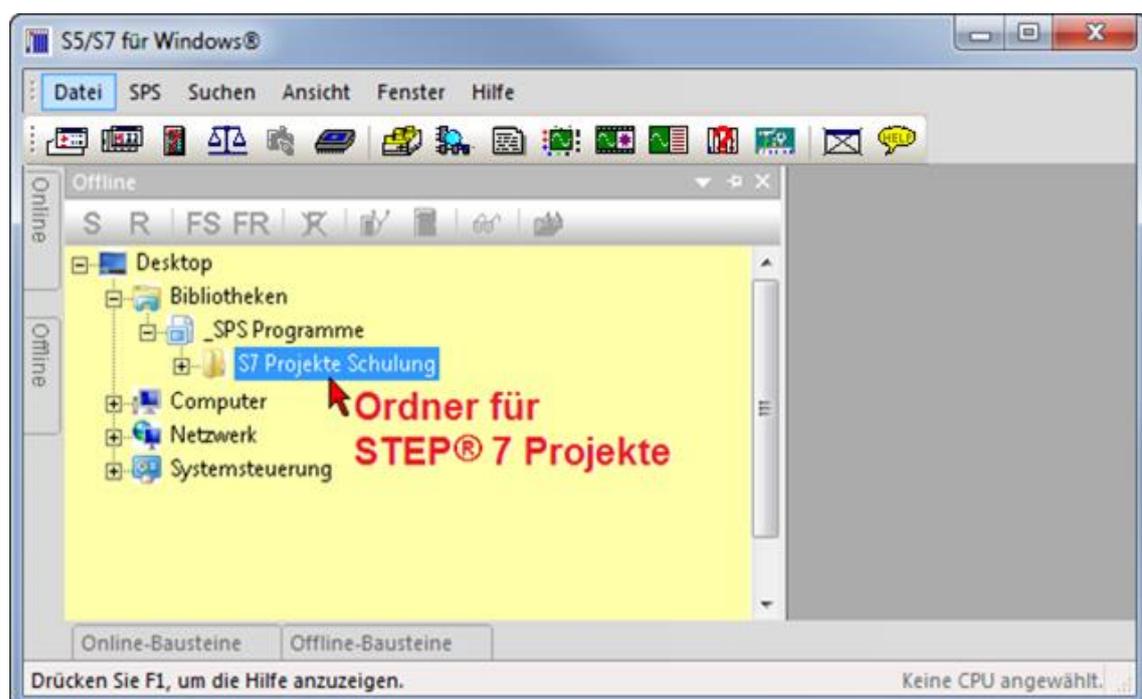
Somit kann ein Projekt eine oder mehrere Hardware-Stationen (SPS-Systeme) sowie eine oder mehrere STEP® 7 Programme enthalten. Diese Systeme können mit Bussystemen vernetzt sein, um untereinander Daten auszutauschen.

In jeder SPS-Station können wiederum mehrere intelligente Baugruppen (Funktionsmodule und/oder bei S7-400 bis zu 3 weiteren CPUs) eingesetzt sein. Jeder dieser CPUs ist im Allgemeinen ein eigener Programm-Ordner zugeordnet.

Außerdem besteht die Möglichkeit, dass hardwareunabhängige S7-Programm-Ordner anzulegen. Dadurch können Anwendungen bereits programmiert werden, bevor die später eingesetzte Hardware festgelegt ist.

Hardware-unabhängige S7-Programme bzw. einzelne Komponenten daraus (Bausteine) können zu einem späteren Zeitpunkt einer bestimmten Hardware zugeordnet werden (kopieren des Programms in das entsprechende Objekt).

Ordner für STEP® 7 Projekte:



Ordner erstellen

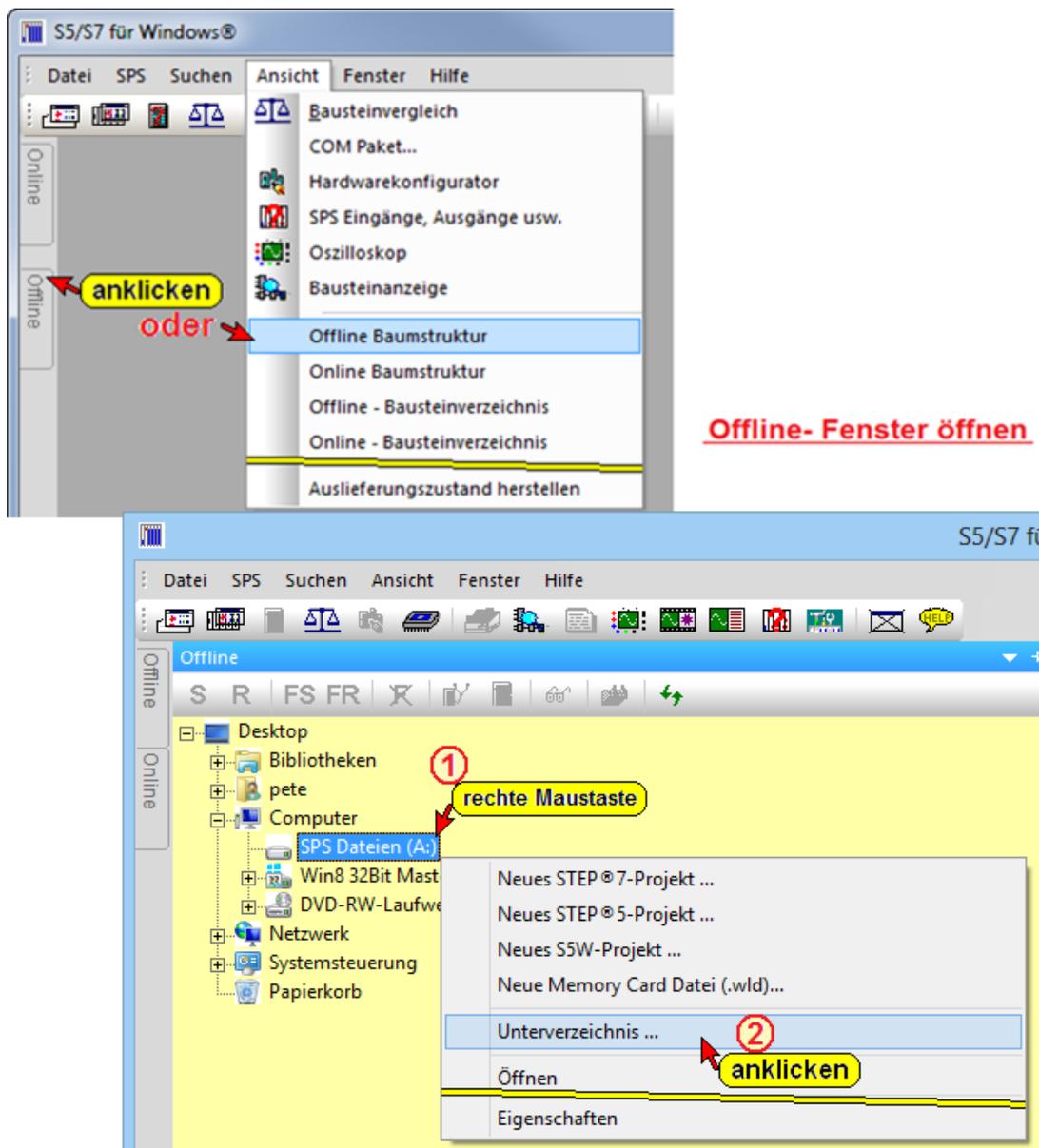
Der Ordner, in dem ein STEP® 7 Projekt erstellt werden soll, muss vorhanden sein. Sollte der gewünschte Ordner nicht vorhanden sein, kann dieser erstellt werden.

Es ist auch möglich einen neuen Ordner mithilfe des Befehls „STEP® 7 Projekt ...“ (Menü Datei / Neu) über die Dialogbox „Neues STEP® 7 Projekt erstellen“ 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.

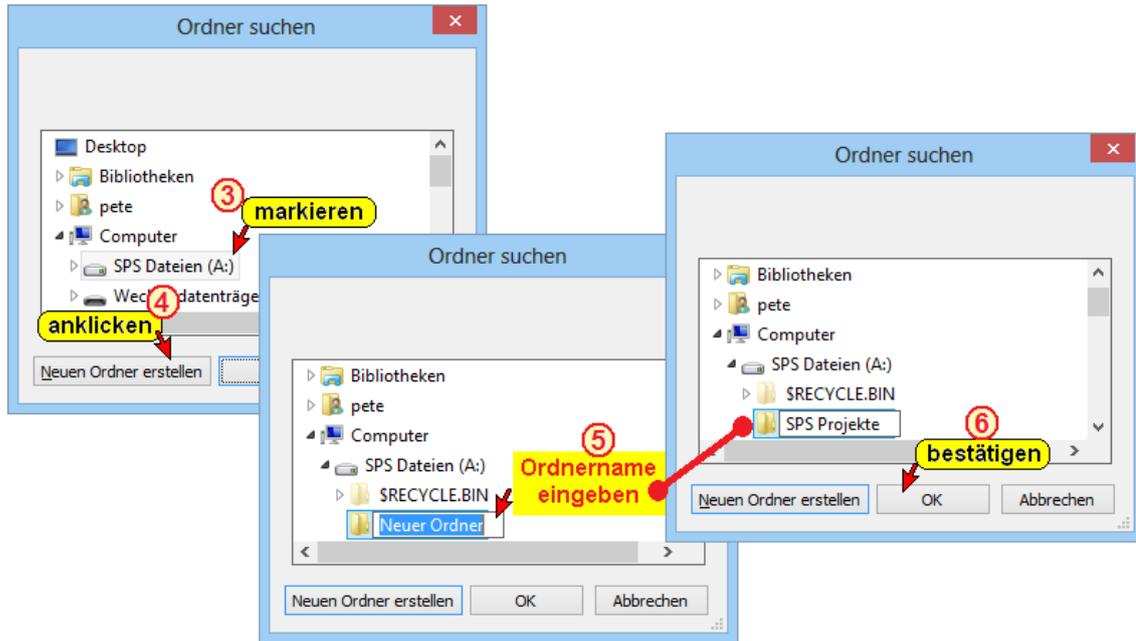
Neues Verzeichnis...

Basis-Pfad auswählen

Der Basis-Pfad, in dem der Ordner für die S7 Projekte erstellt werden soll, wird in dem „Offline-Fenster“ ausgewählt.



Neuen Ordner „Anlagen“ erstellen



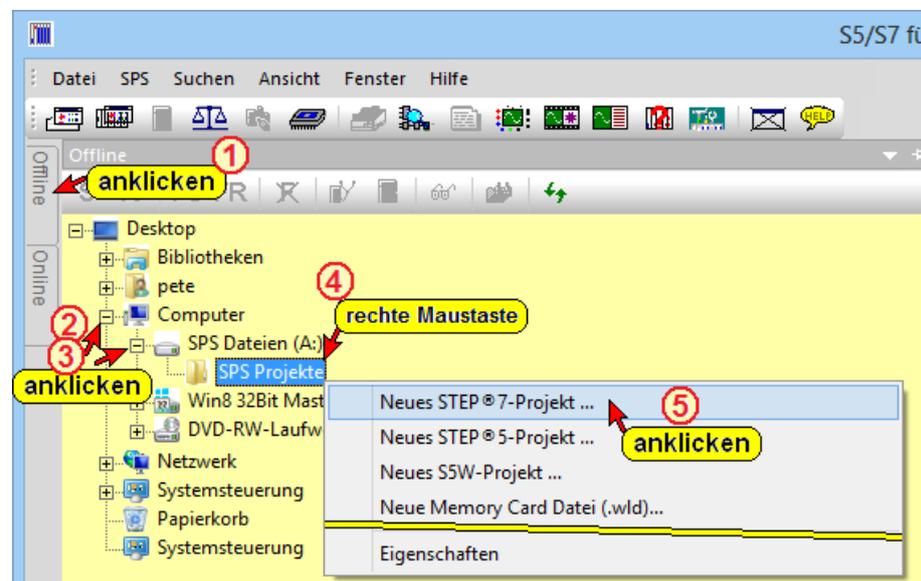
Die Screen-Shots zeigen das Vorgehen unter Windows 8. Bei allen neueren Windows-Betriebssystemen ist eine ähnliche Vorgehensweise erforderlich.

Selbstverständlich kann ein Ordner für STEP® 7 Projekte auch direkt über das Betriebssystem (Windows-Explorer) erstellt werden.

2.4.1 Neues STEP® 7 Projekt erzeugen (rechte Maustaste)

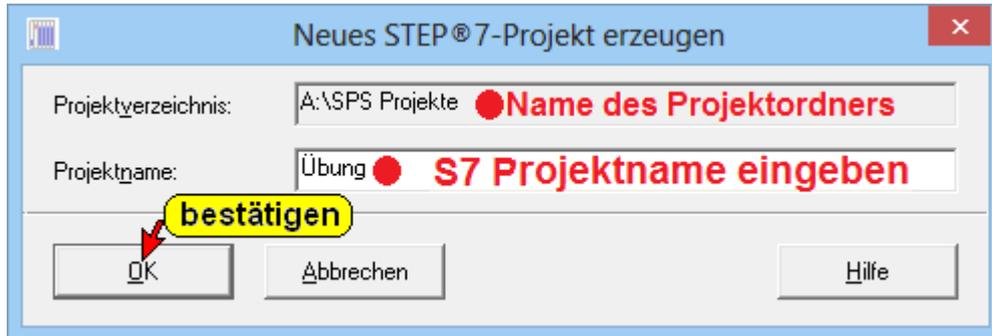
In dem folgenden Beispiel wird gezeigt, wie ein S7 Projekt erstellt wird, in dem Projekt ein S7 Programm programmiert wird und dieses anschließend mit Hilfe der „Test SPS“ (SoftSPS) getestet wird.

Dialogfeld „Neues STEP® 7 Projekt erzeugen“ öffnen (rechte Maustaste)



Durch Anklicken des markierten Ordners mit der rechten Maustaste wird das Kontextmenü geöffnet. Mit Anklicken des Befehls „Neues STEP® 7 Projekt..“ wird das Dialogfeld „Neues STEP® 7 Projekt erzeugen“ geöffnet.

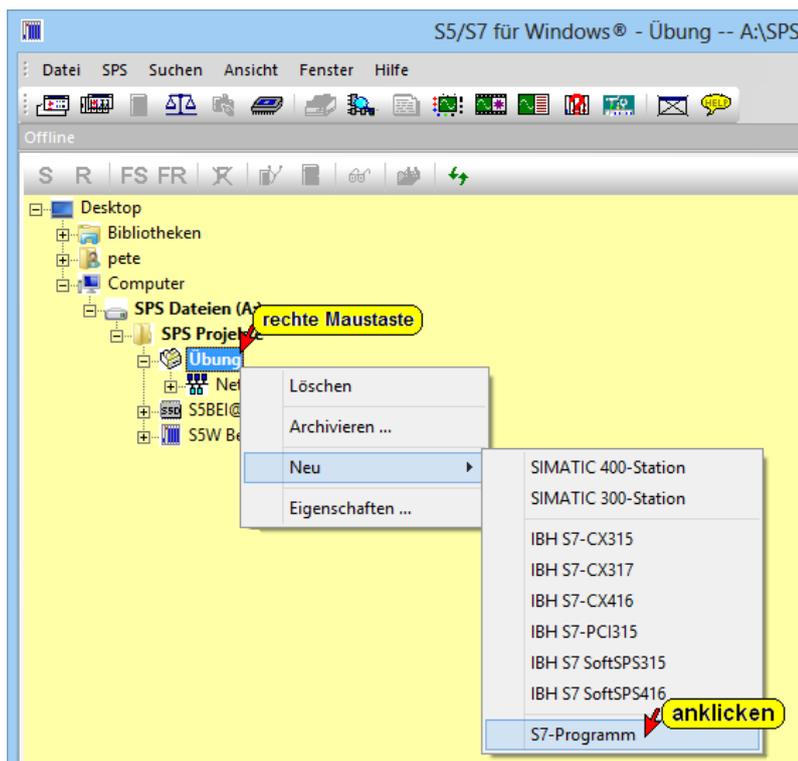
In das Eingabefeld wird der Projektname eingegeben. Die Eingabe mit „OK“ bestätigt.

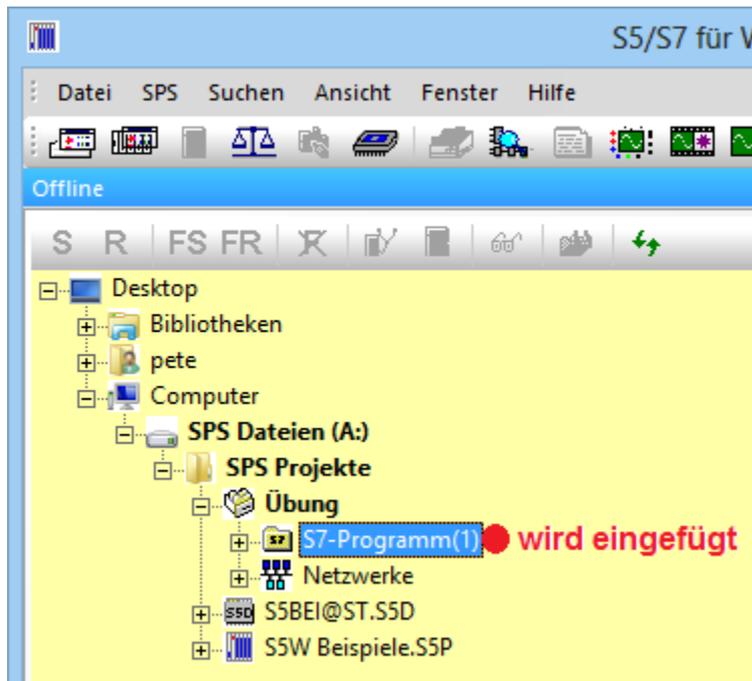


Das S7 Projekt ist in dem Ordner „SPS Projekte“ erstellt. Das Dialogfeld „Neues STEP® 7 Projekt erstellen“ wird geöffnet, um eine neue S7 300 bzw. S7 400 Station oder ein neues S7 Programm (Neues Bausteinverzeichnis) zu erstellen.

Neues S7 Programm erstellen (rechte Maustaste)

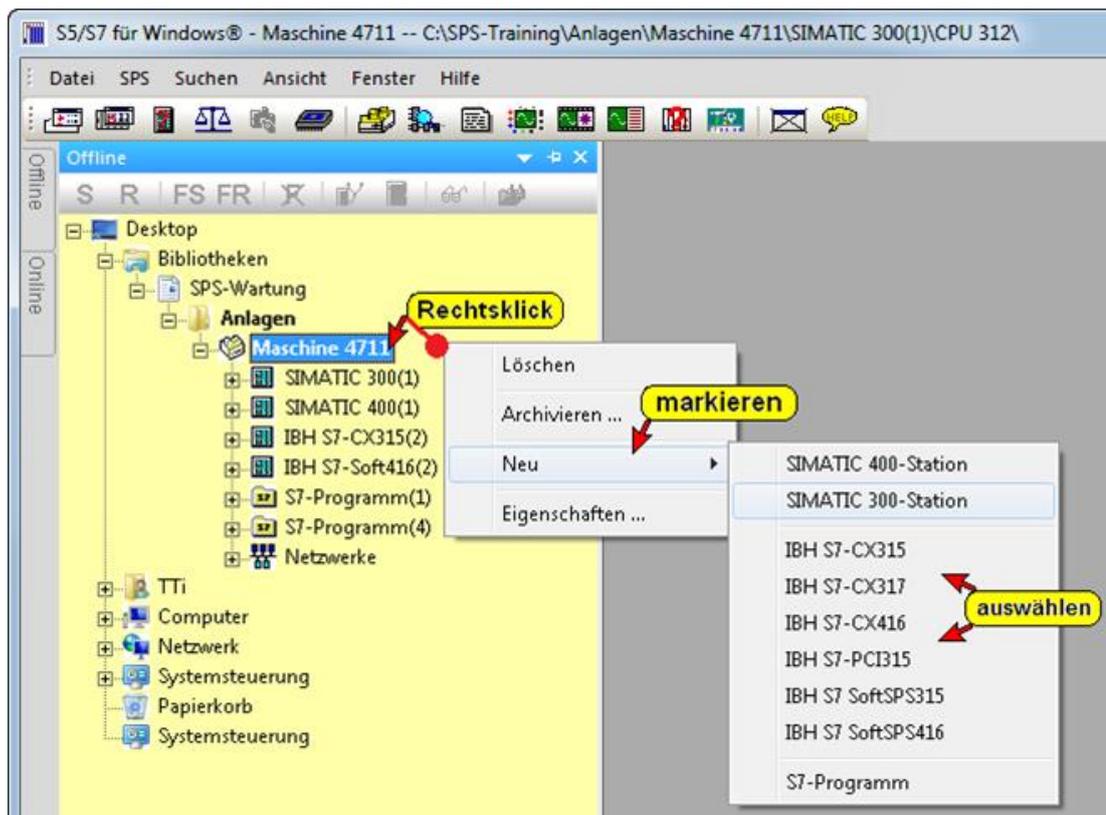
Mit der rechten Maustaste kann durch Anklicken des Projektname „Übung“ eine neue S7 Station (Definition einer S7-300 bzw. S7-400 Hardwarekonfiguration) oder ein neues S7 Programm (Neues Bausteinverzeichnis) direkt eingefügt werden.





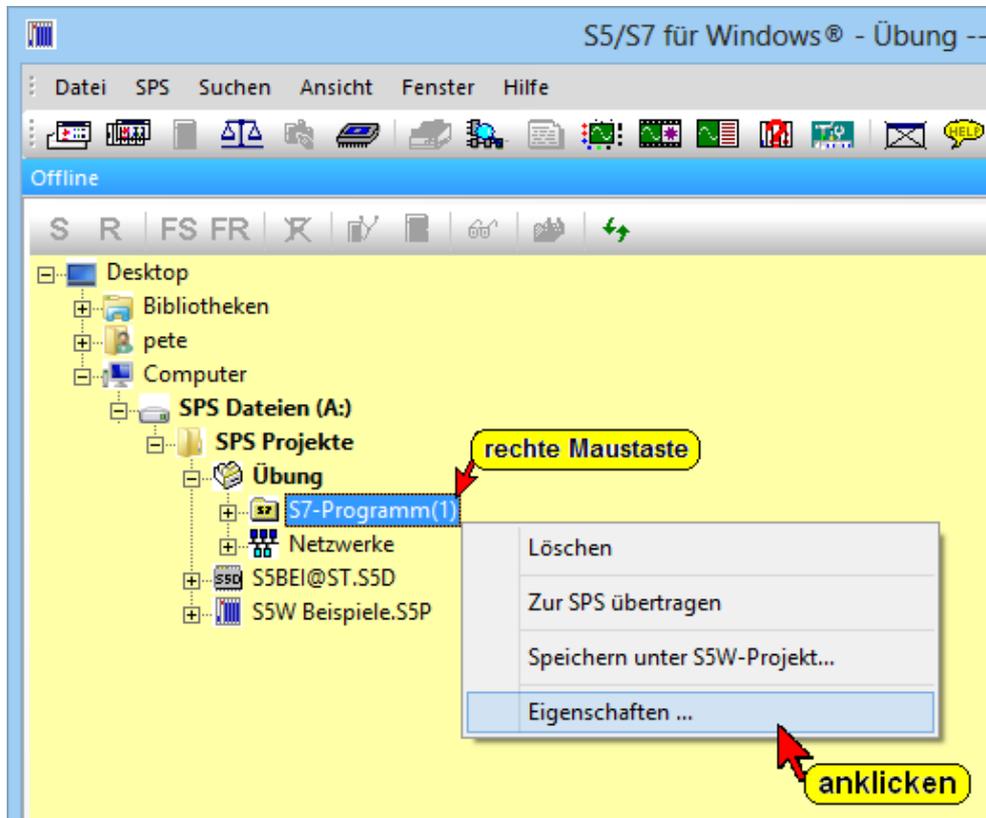
Eingefügte S7 Programme und S7 Stationen

Sollen weitere S7 Stationen (Definition der S7-300 bzw. S7-400 Hardwarekonfiguration) bzw. neue S7 Programme (Neue Bausteinverzeichnisse) eingefügt werden, kann dies durch erneutes anklicken des Projektes mit der rechten Maustaste erreicht werden. Die eingefügten Stationen bzw. S7 Programme werden mit allgemeinen Namen versehen die über „Eigenschaften...“ geändert werden können.



S7 Programm umbenennen

Mit der rechten Maustaste kann durch Anklicken von „S7-Programm(x)“ das Kontextmenü „Eigenschaften“ geöffnet werden. Hier kann der S7-Programm-Name geändert werden.



Dialogfeld zur Eingabe des neuen S7 Programmnamens



Es ist sinnvoll mit der „Auto Hide“ Funktion das „Offline – Baueinverzeichnis“ in den Hintergrund zu bringen, um es für weitere Nutzung bereit zu haben.

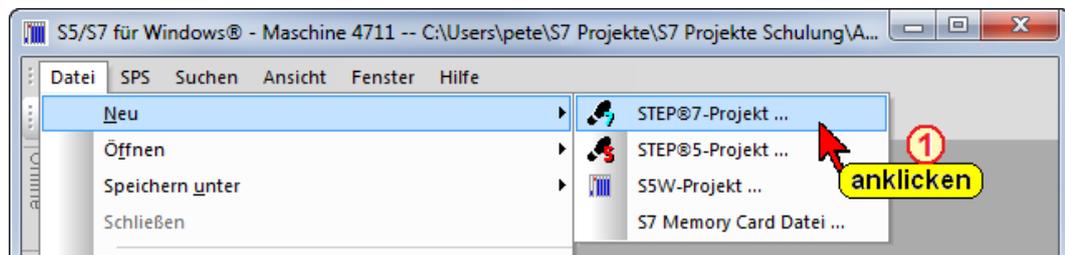


2.4.2 „Neues STEP® 7 Projekt erzeugen“ (mit Menü – Befehlen)

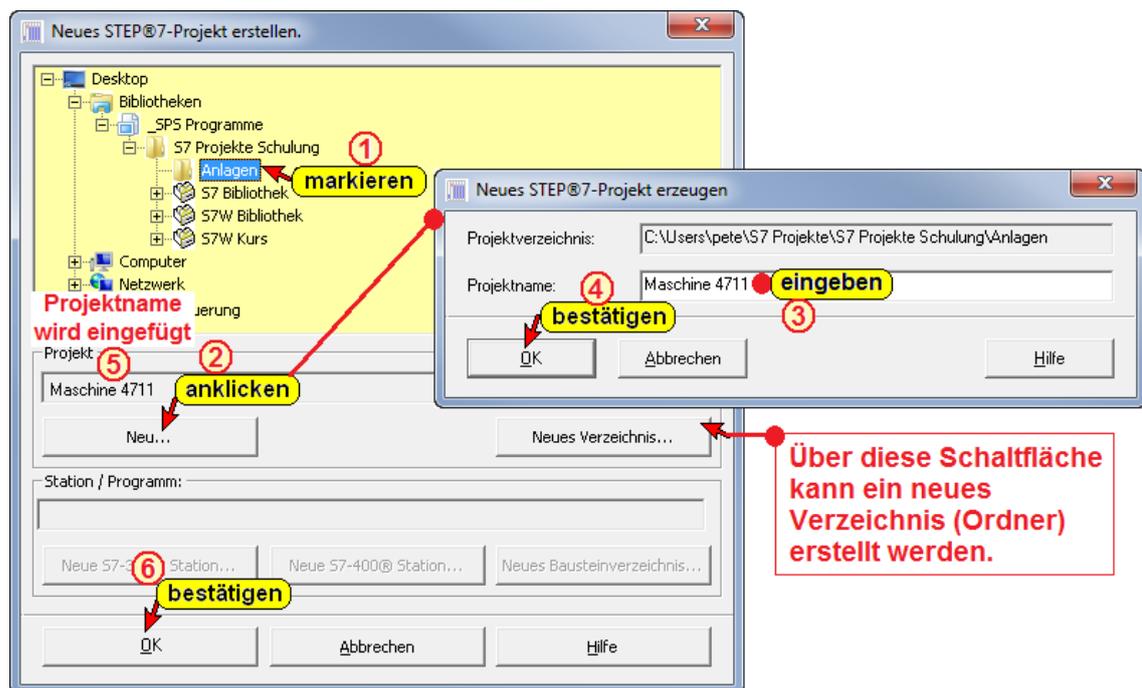
Neben der Erstellung von Projekten, S7 Programmen und S7 300/400 Stationen zu Hilfenamen der rechten Maustaste ist es möglich diese Elemente mit Menü- und Dialogbox-Befehlen zu erstellen.

Diese Bedienart ist zeitaufwendiger und wird von uns nicht empfohlen. Die Vorgehensweise wäre dann wie folgt:

Durch Anklicken des Befehls „Datei -> Neu -> Neues STEP® 7 Projekt..“ ① wird das Dialogfeld „Neues STEP® 7 Projekt“ geöffnet.



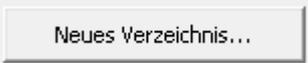
Dialogfeld „Neues STEP® 7 Projekt erstellen“



In der Baumstruktur wird der Ordner, in dem das STEP® 7 Projekt gespeichert werden soll durch Anklicken ① ausgewählt.

Mit Anklicken der Schaltfläche „Neu“ ② wird das Dialogfeld „Neues STEP® 7 Projekt erzeugen“ zur Eingabe ③ S7 Projektnamens geöffnet. Die Eingabe ist mit „OK“ ④ zu bestätigen. Der automatisch eingefügte ⑤ Projektname ist mit „OK“ ⑥ zu bestätigen.

Es ist auch möglich einen neuen Ordner (Verzeichnis) über die Schaltfläche „Neues Verzeichnis“ zu erstellen.
In der Baumstruktur wird der Ordner, in dem das Verzeichnis erstellt werden soll markiert.



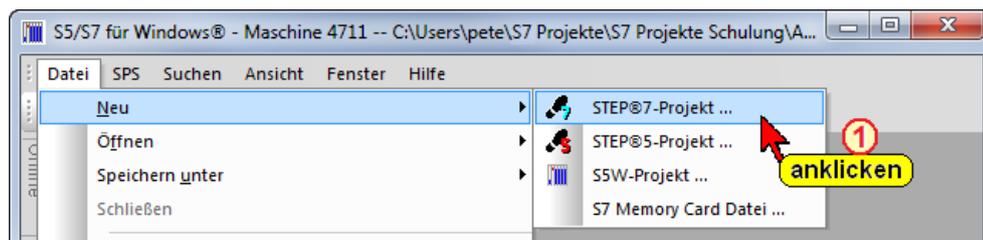
Nach betätigen der Schaltfläche wird eine Dialogbox zur Eingabe des Namens des Verzeichnisses geöffnet. Der eingegebene Name wird mit „OK“ in die Baumstruktur übernommen. Jetzt kann ein neues STEP® 7 Projekt, wie oben beschrieben, erzeugen werden.

Anmerkung:

In einem **S7 Projekte** können mehrere S7-Programme vorhanden sein.

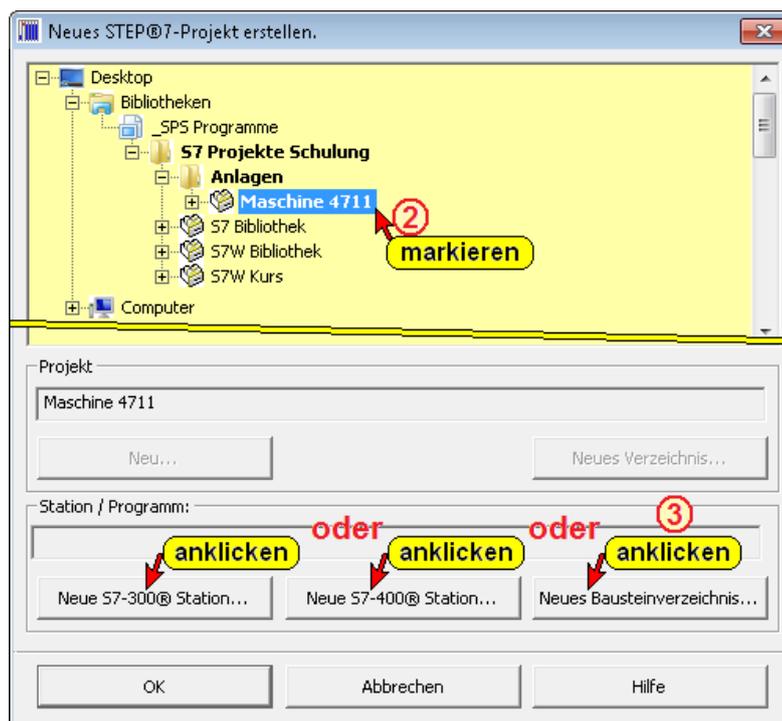
Neues S7 Programm erstellen (mit Menü – Befehlen)

Durch Anklicken des Befehls „Datei -> Neu -> Neues STEP® 7 Projekt..“ ① wird das Dialogfeld „Neues STEP® 7 Projekt“ geöffnet.



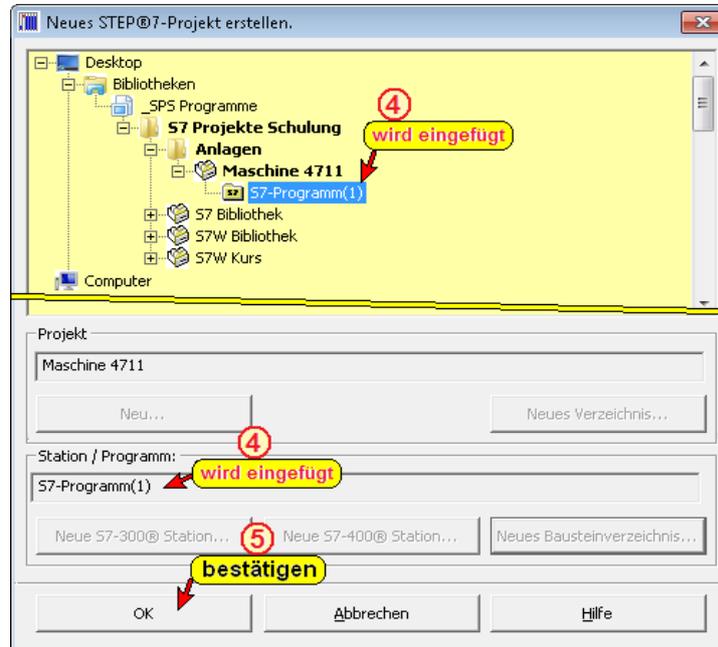
Dialogfeld „Neues STEP® 7 Projekt erstellen“

Projektname „Maschine 4711“ im Fenster markieren ②.



Jetzt kann in das Projekt eine neue S7 Station (Definition einer S7-300 bzw. S7-400 Hardwarekonfiguration) oder ein neues S7 Programm (Neues Bausteinverzeichnis) eingefügt werden ③.

Eingefügtes S7 Programm



Durch Anklicken von „Neues Bausteinverzeichnis...“ wird der Ordner für das neue S7-Programm in das Projekt „Maschine 4711“ ④ eingefügt. Der Vorgang wird durch Anklicken von „OK“ im Dialogfeld „Neues STEP® 7 Projekt“ ⑤ beendet.

2.4.3 Projekt-Aufbau

Die Daten (Ordner) in einem Projekt werden als „Objekte“ in einer Datenbank abgelegt. Dabei kann ein Objekt ein S7 SPS-Programm, ein Baustein, eine Hardwarestation, eine Symboltabelle usw. sein.

Mit dem S7 für Windows® können

- Projekte verwaltet,
- STEP® 7 Werkzeuge aufgerufen,
- Online auf ein S7-SPS zugegriffen und
- Speichermodule (mit zusätzlicher Hardware) bearbeitet werden.

Die Objekte in einem Projekt sind hierarchisch mit einer Baumstruktur angeordnet (ähnlich wie im Windows-Explorer). Jedes „Objekt“ ist mit einem Symbol gekennzeichnet. Objekte können einem Projekt hinzugefügt, umbenannt und auch gelöscht werden (ähnlich wie im Windows-Explorer).

Projekt-Hierarchie

Die Hierarchie ist in Ebenen aufgeteilt.

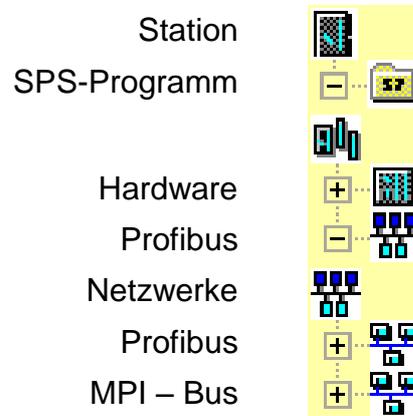
Ebene 1 In der ersten Ebene ist das Projekt, das als Daten-bank aufgebaut ist, festgelegt. In dieser Datenbank sind alle Daten, die zu dem Projekt gehören, abgelegt.



Ebene 2 In der zweiten Ebene sind die Stationen, S7 Programme ohne Hardwaredefinition und Netzwerke angeordnet.



Ebene 3 In der dritten Ebene sind die Hardware der Stationen, die SPS-Programm-Ordner und die Subnetze angeordnet

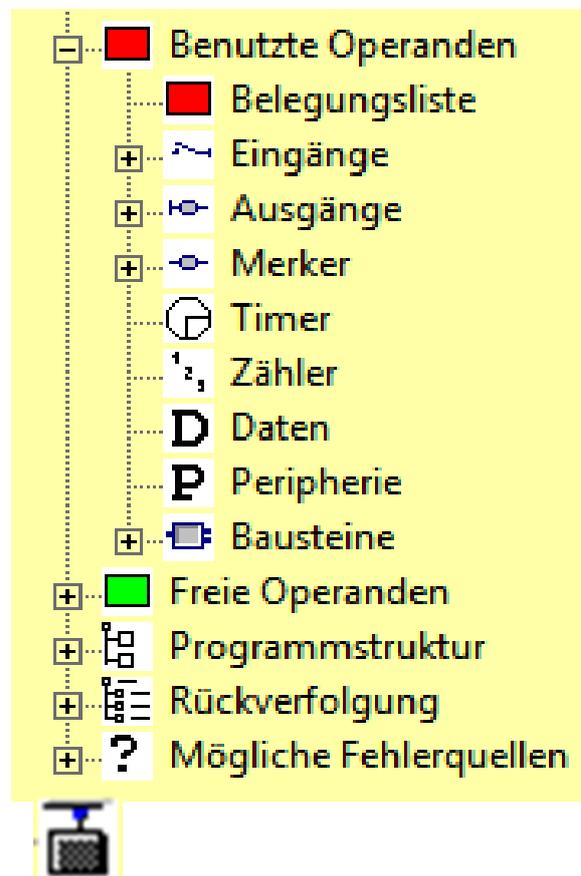


Ebene 4 Die in der vierten (und weiteren) Ebene angeordneten Objekte sind abhängig von dem übergeordneten Objekttyp

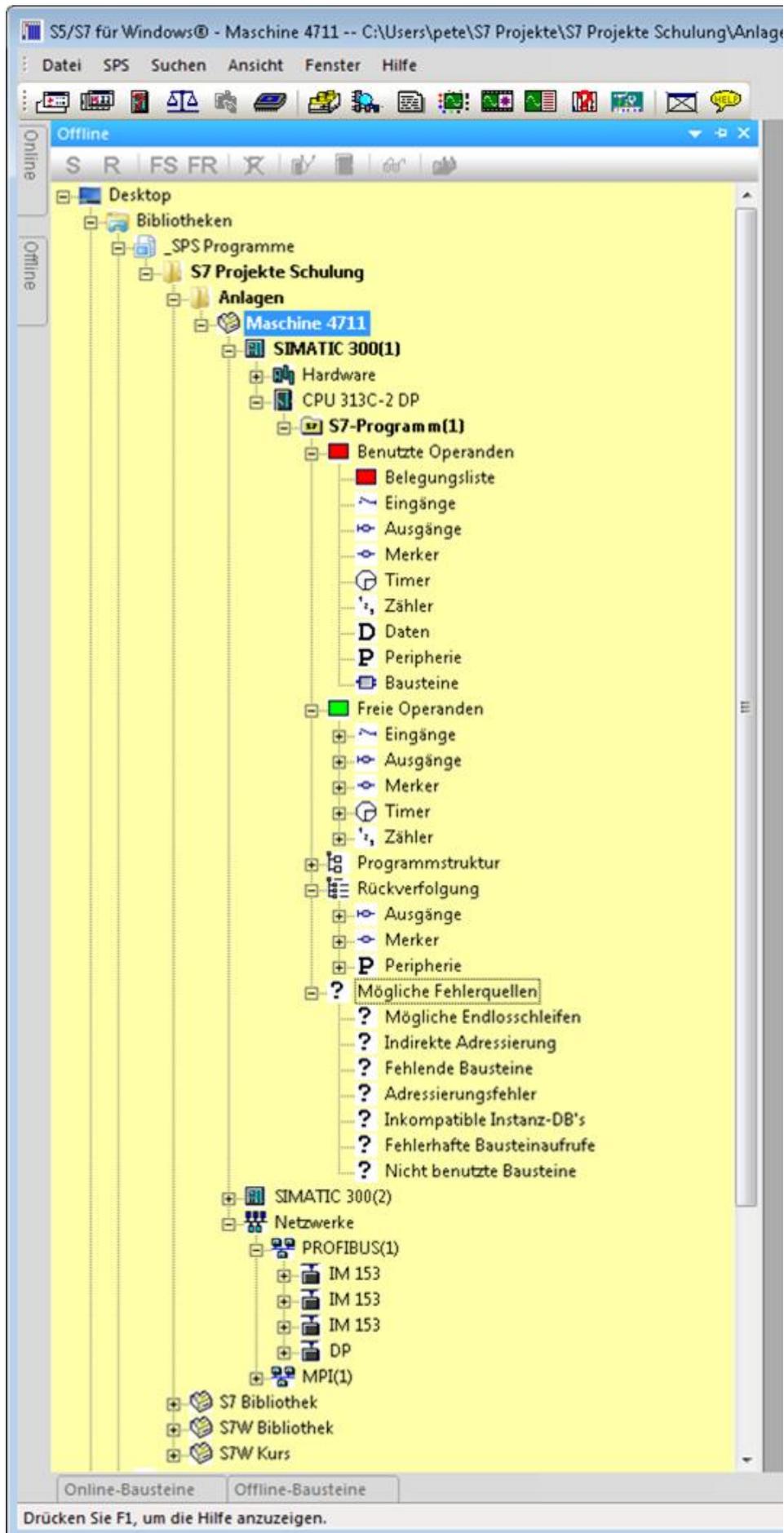
Benutzte Operanden

Freie Operanden
Programmstruktur
Rückverfolgung
Mögliche Fehlerquellen

Profibus – Modul



Projektstruktur (Projekt-Ebenen)

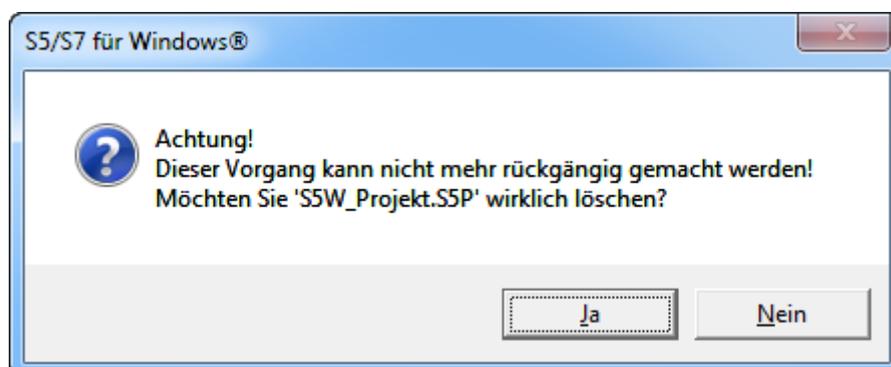
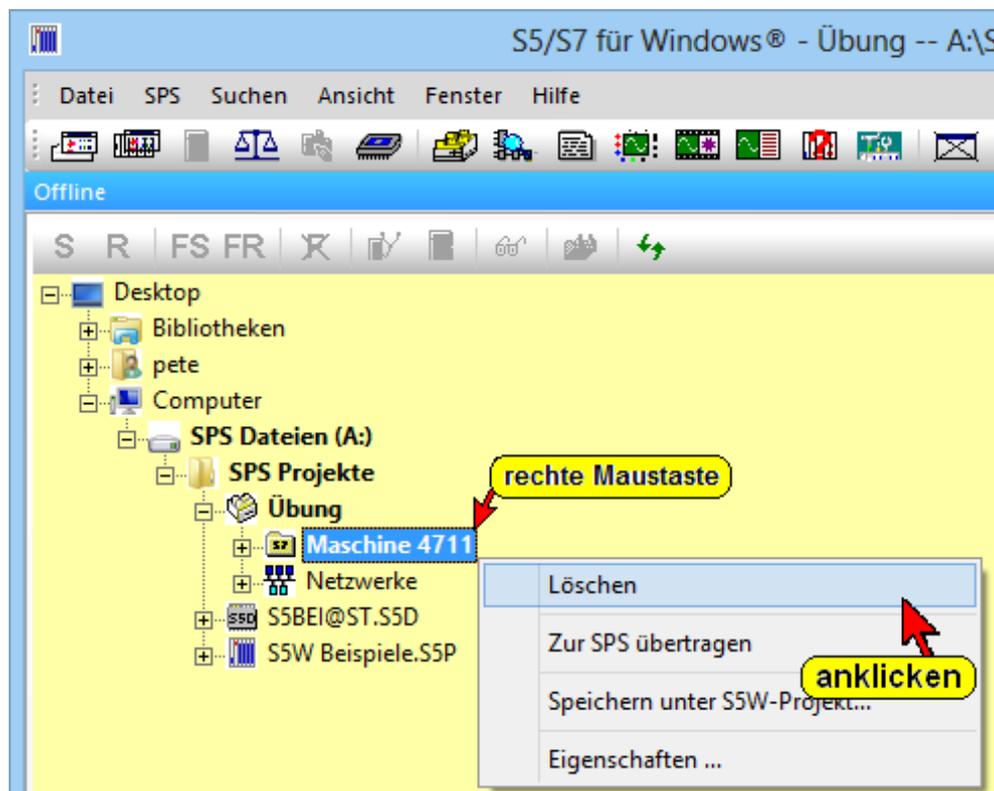


2.4.4 S7 Projekte / Programme löschen

Projekte und Programme können gelöscht werden.

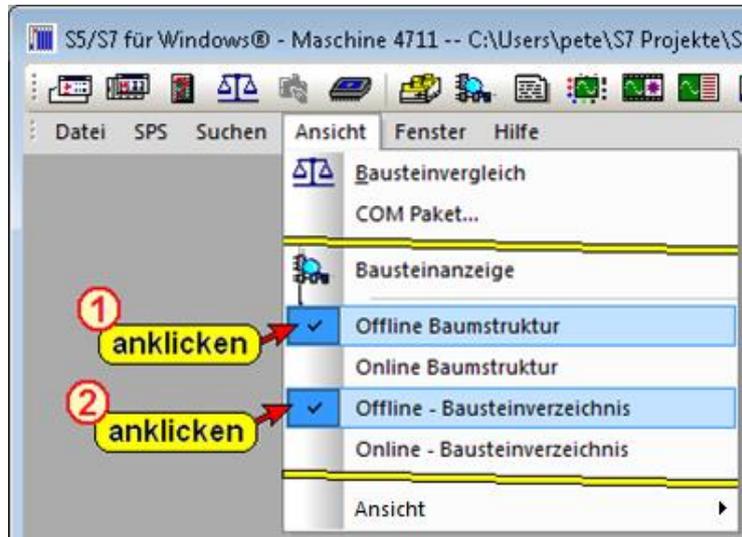
Durch Anklicken des Projektes / Programms mit der rechten Maustaste kann der Befehl „Löschen“ aus dem Kontextmenü ausgeführt werden.

Eine Warnung wird ausgegeben bevor das Projekt / Programm gelöscht wird. Gelöschte Projekte / Programme werden auf der Festplatte gelöscht. Dieser Vorgang kann nicht rückgängig gemacht werden.

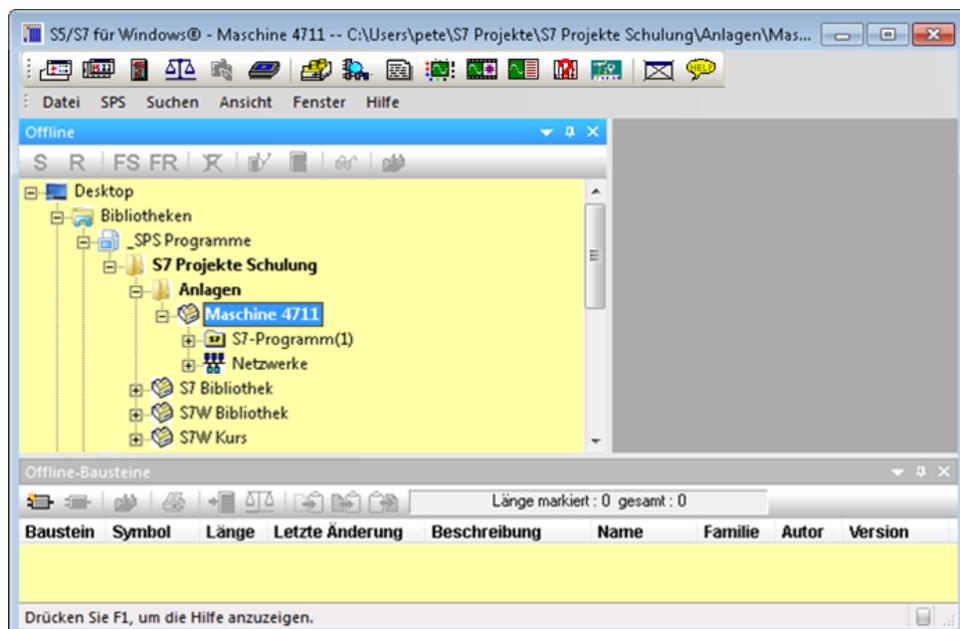


2.5 Einfügen von Bausteinen in ein S7-Programm

Um Bausteine in ein S7 Programm einzufügen, sind in dem Menü Ansicht die Befehle „Offline Baumstruktur und Offline Bausteinverzeichnis zu markieren.



Die Fenster „Offline“ (Offline – Baumstruktur) und „Offline – Bausteine“ werden untereinander angezeigt.



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.

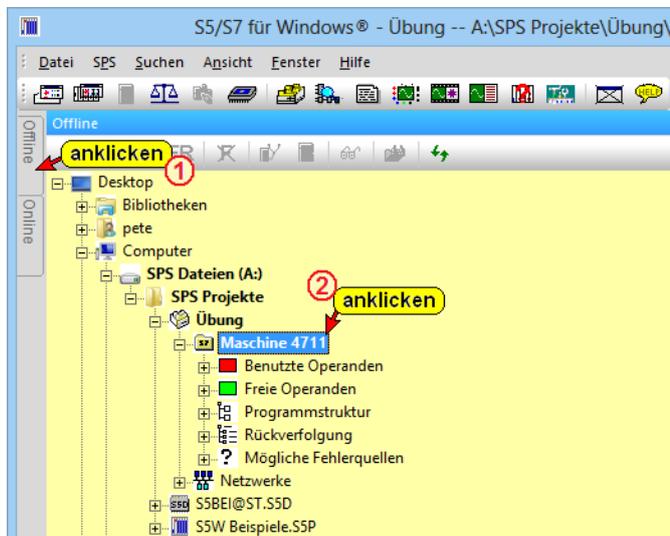
Solange der Mauszeiger sich auf den entsprechenden Reiter befindet, wird das somit angewählte Fenster im Vordergrund angezeigt.

Automatisch im Hintergrund

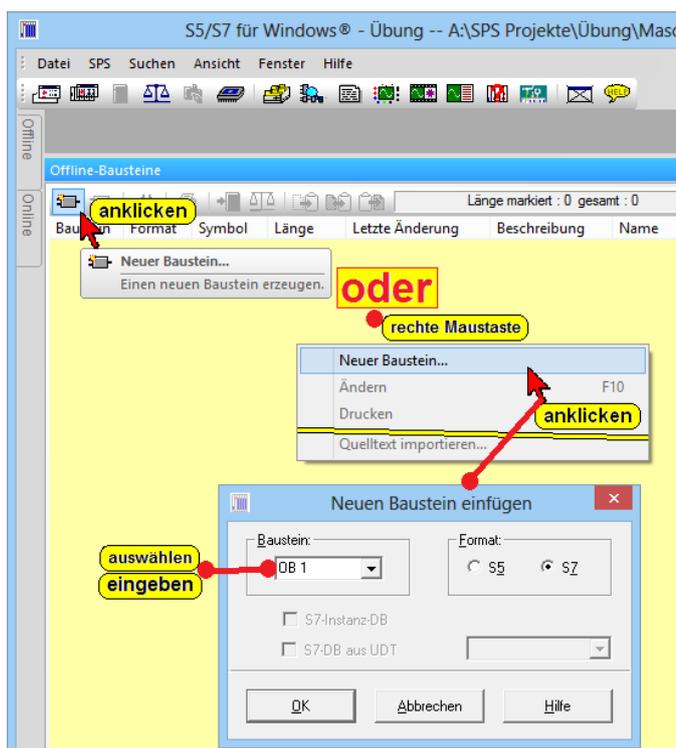


2.5.1 Neuen Baustein erzeugen

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 S7 Programm erstellt.

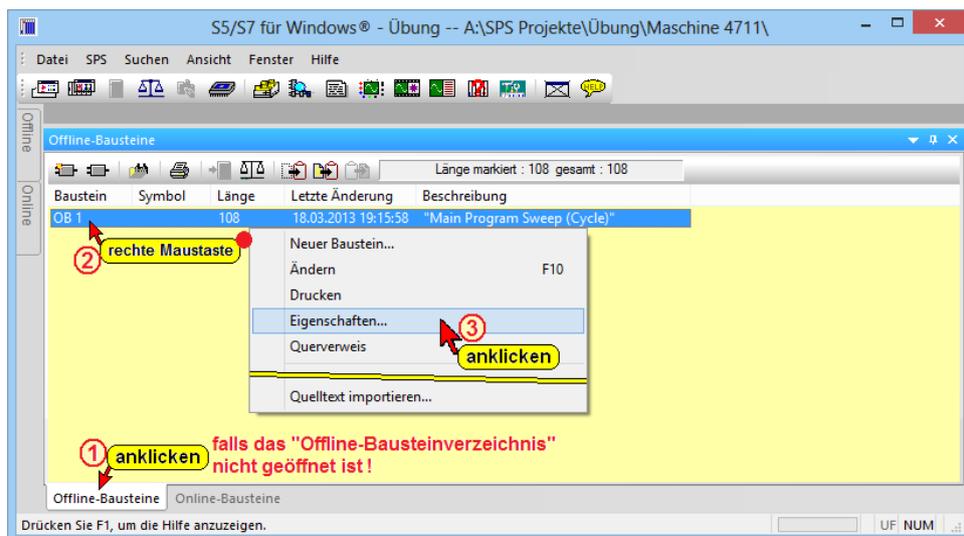


2.5.2 Baustein-Eigenschaften

Um die Eigenschaften eines Bausteins einzugeben, ist die Dialogbox "Eigenschaften" zu öffnen.

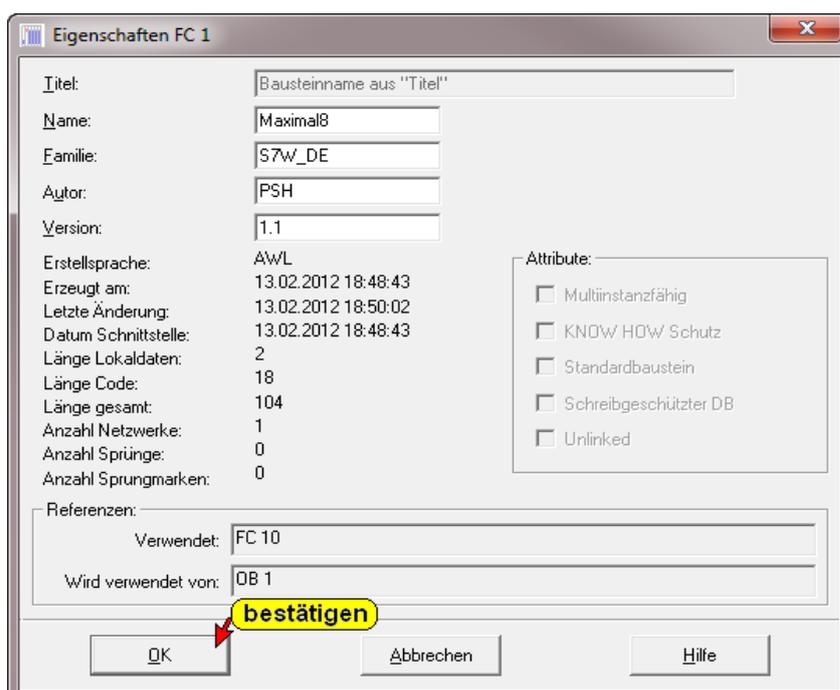
Ein Großteil der Informationen, die in dem Dialogfeld „Baustein Eigenschaften“ angezeigt bzw. eingegeben werden können, sind im Bausteinkopf gespeichert.

Ein Großteil dieser Informationen wird mit in den Ladespeicher der SPS übertragen und steht somit auch „Online“ zur Verfügung.



Die Dialogfeld „Eigenschaften“ wird geöffnet.

In dem Dialogfeld können die Eigenschaften eines Bausteins angezeigt und editiert werden.



Titel: "Main Program Sweep (Cycle)"

Der Text, der unter „Titel“ eingegeben wird, kann im Rechner Bausteinverzeichnis angezeigt werden.

Dieser Text wird im Kopf eines Bausteins unter „Title“ gespeichert. Der Kommentar kann bis zu 60 Zeichen betragen.

Name: OB1_TEST

Der Text, der unter „Name“ eingegeben wurde, wird im Kopf eines Bausteins unter „Name“ gespeichert.

Der Name kann bis zu 8 Zeichen betragen. Dieser Text wird mit zur SPS übertragen.

Familie: S7W_DE

Der Text, der unter „Familie“ eingegeben wurde, wird im Kopf eines Bausteins unter „Family“ gespeichert.

Der Familienname kann bis zu 8 Zeichen betragen. Dieser Text wird mit zur SPS übertragen.

Autor: PSH

Der Text, der unter „Autor“ eingegeben wurde, wird im Kopf eines Bausteins unter „Autor“ gespeichert.

Der Name des Autors kann bis zu 8 Zeichen betragen. Dieser Text wird mit zur SPS übertragen.

Version: 1.1

Die Nummer, die unter „Version“ eingegeben wurde, wird im Kopf eines Bausteins unter „Version“ gespeichert.

Die Versionsnummer kann bis zu 2 Ziffern vor und bis zu 2 Ziffern nach dem Dezimalpunkt haben (bis 15.15).

Die minimale Versionsnummer hat eine Ziffer vor und eine Ziffer nach dem Dezimalpunkt (0.0).

Alle weiteren Angaben werden von *S7 für Windows®* vorgegeben.

Sind die gewünschten Eingaben erfolgt, bestätigen Sie dies mit der „OK“ Schaltfläche.

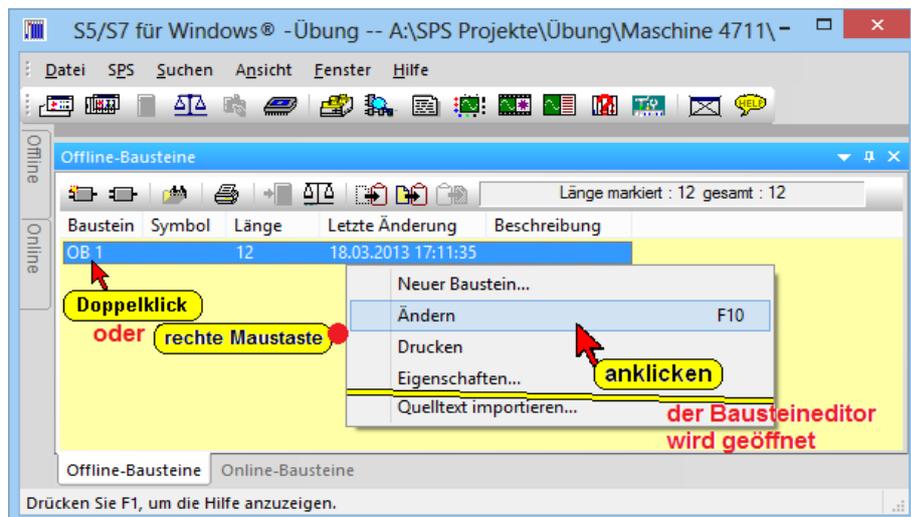
Anmerkung:

Der „KNOW HOW Schutz“ kann in einem Baustein, der als AWL-Quelle exportieren wurde, eingefügt werden.

2.6 S7 Baustein – Editor

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 7 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.

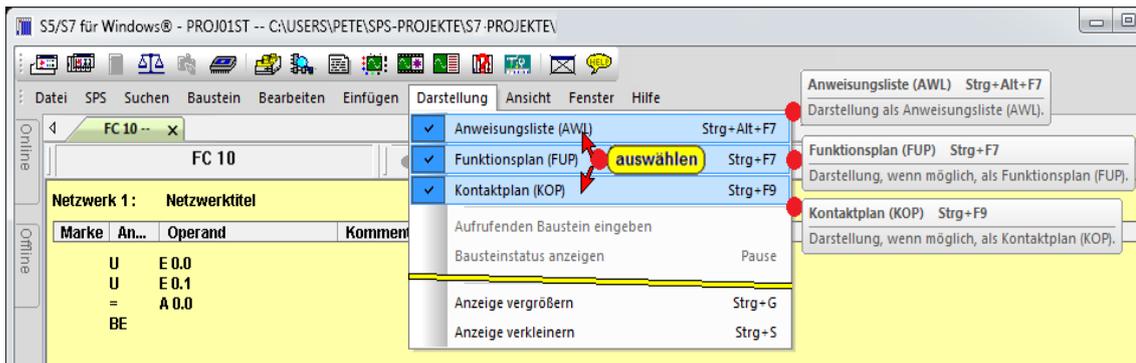
Darstellungsart Auswählen

Durch Anklicken eines der Menüpunkte „KOP, AWL oder FUP“ im Menü „Darstellung“ wird zwischen den Darstellungsarten der Programmiersprache STEP® 7 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.

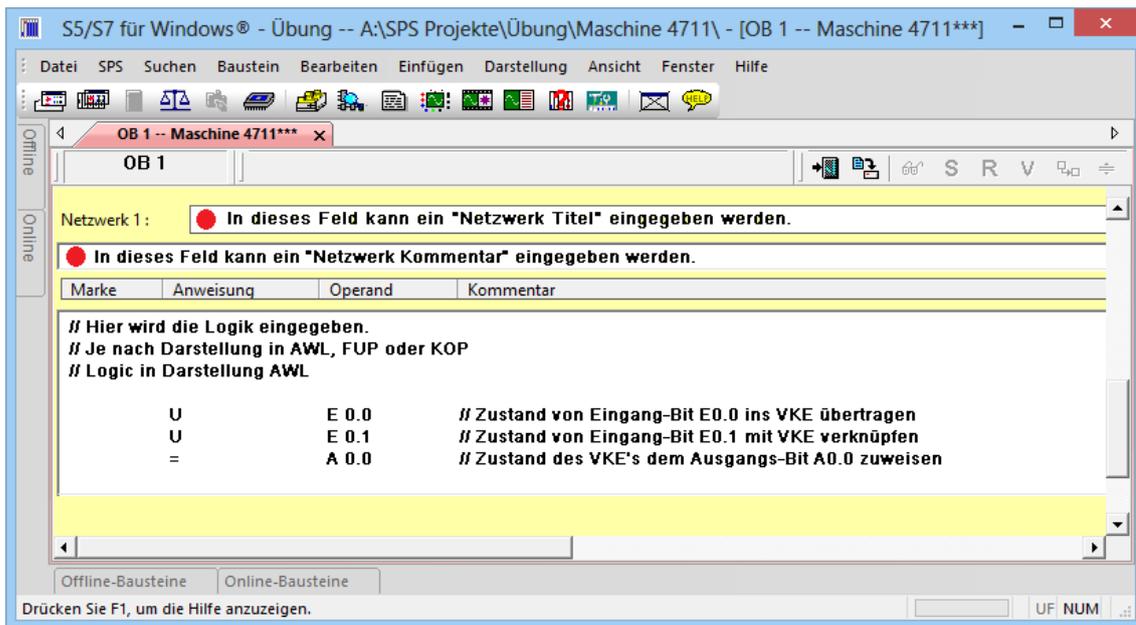
Dabei ist zu beachten, dass diese Umwandlung nicht unbedingt die effizienteste Lösung in der Anweisungsliste ergibt.



Programmteile, die in AWL erstellt wurden, können nicht unbedingt 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.

S7 Baustein OB1, Darstellung AWL



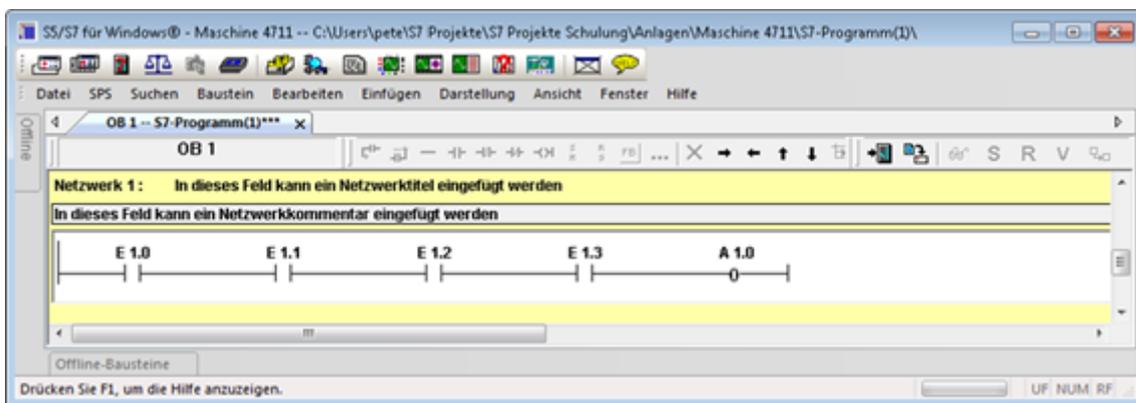
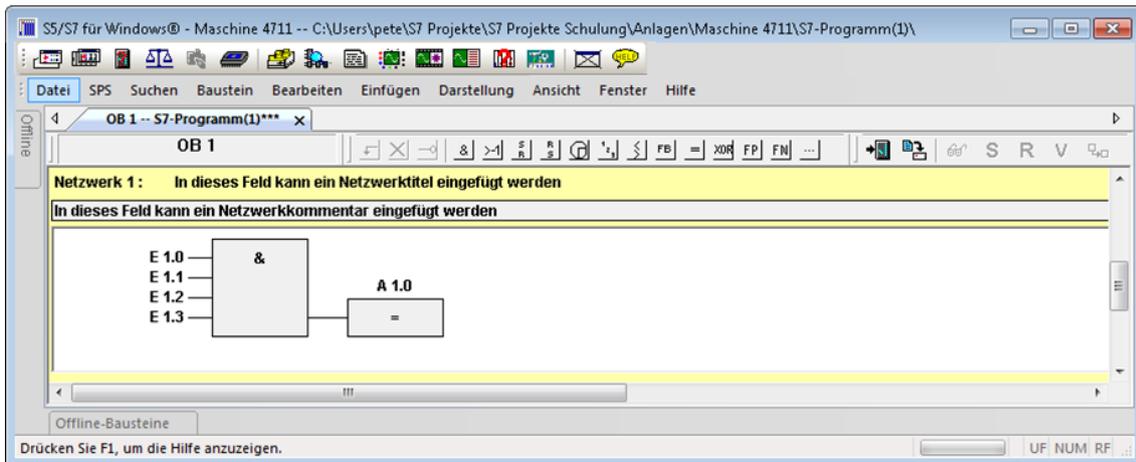
2.6.1 Programmieren in KOP/FUP

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 die Dialogbox „FUP / KOP Elemente einfügen“ angezeigt (anklicken des Symbols „Elemente einfügen“).



KOP- / FUP - Editor



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.
-  Bausteinaufruf einfügen.
-  Zuweisung. Zusätzlichen Ausgang hinzufügen bzw. Zwischenmerker setzen.
-  Exklusiv-Oder-Verknüpfung mit zwei (2) Eingängen.
-  Positive Flankenerkennung einfügen.
-  Negative Flankenerkennung einfügen
-  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 Kontakts (Element).
-  Schließen eines Parallelzweiges rechts von der markierten Position.
-  Einfügen bzw. Anfügen einer Linie nach rechts. In Parallelzweigen wird in alle 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 Zwischenmerkers rechts von der markierten Position.



Aufruf eines Speicherglieds mit vorrangigem Rücksetzen.



Aufruf eines Speicherglieds mit vorrangigem Setzen.



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 Kontaktes 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.



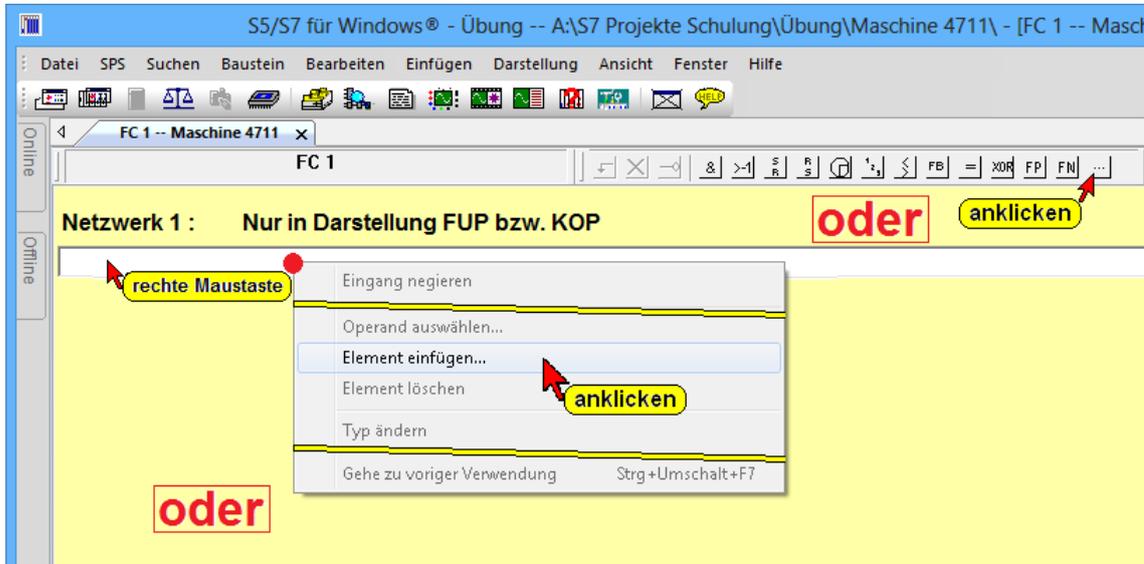
Anfügen einer Linie nach oben. Löschen einer Linie oberhalb der markierten Position.



Anfügen einer Linie nach unten. Löschen einer Linie unterhalb der markierten Position.

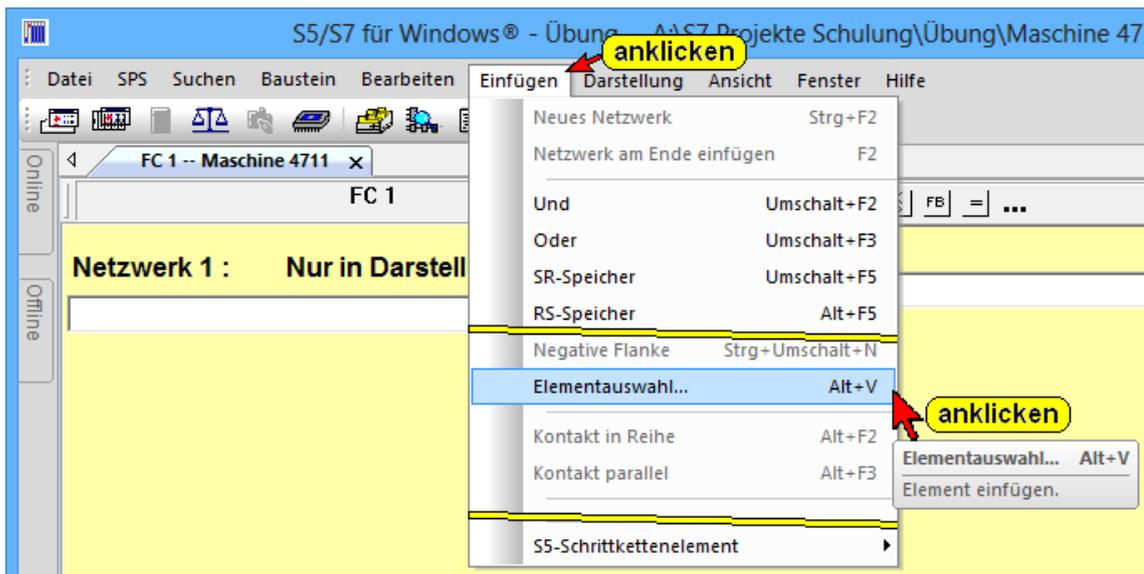
2.6.2 Zusätzliche Elemente

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



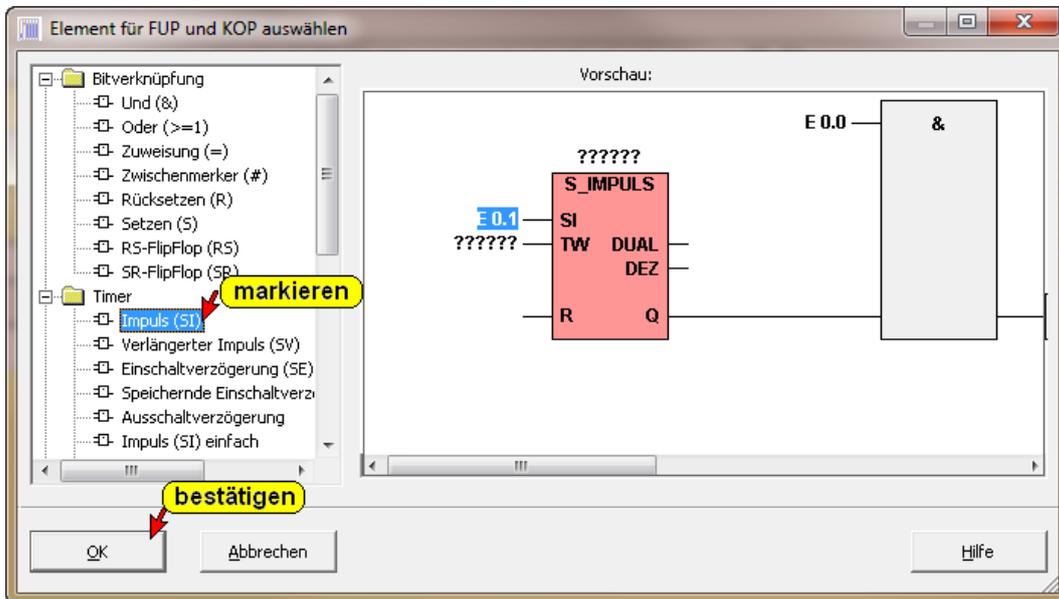
Das Dialogfeld „Elemente für FUP und KOP auswählen“ wird geöffnet.

Der Inhalt dieses Auswahlfelds ist abhängig von der eingestellten Darstellungsart (KOP/FUP) des Bausteins.

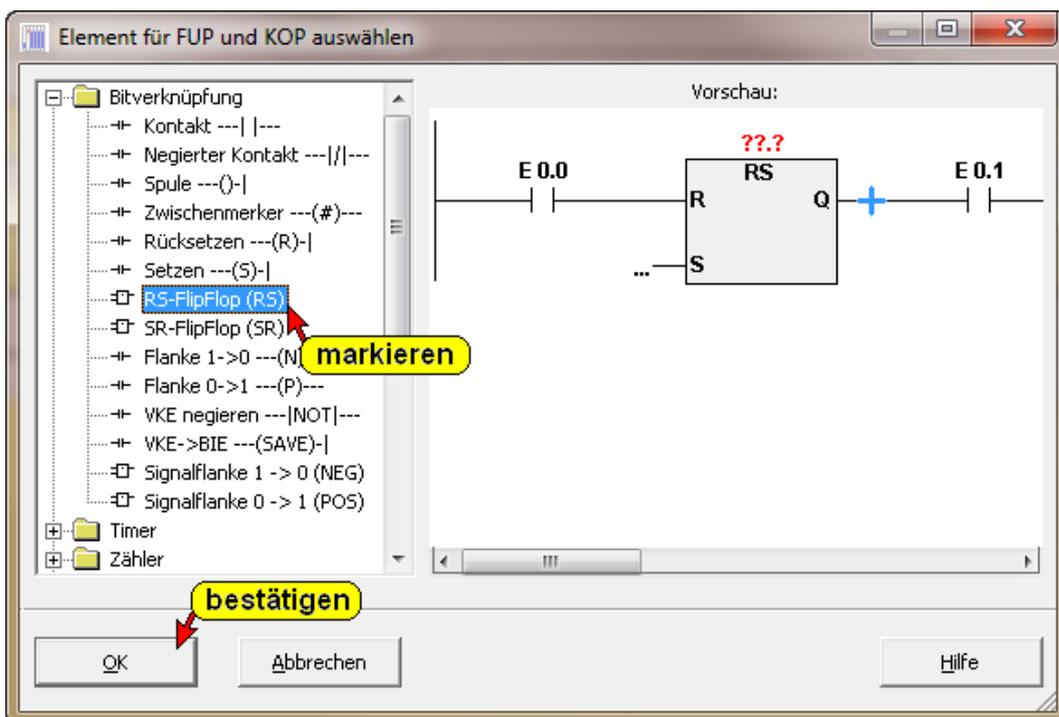


Dialogfeld „Elemente für FUP und KOP auswählen“

Zusätzliche Elemente (FUP)



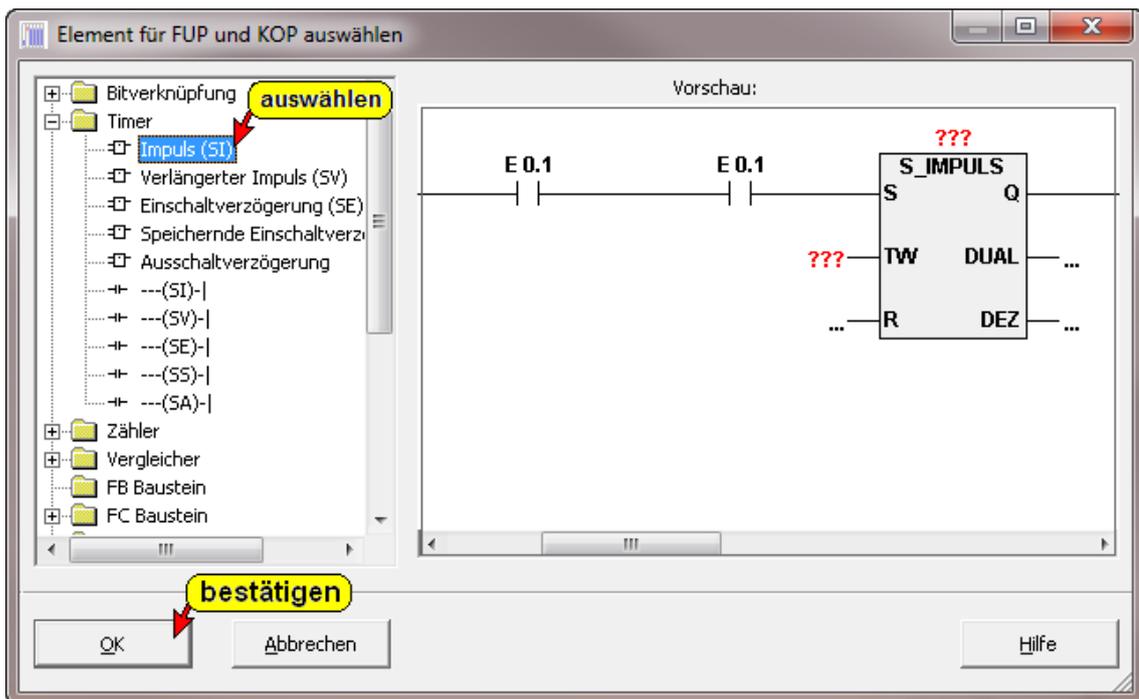
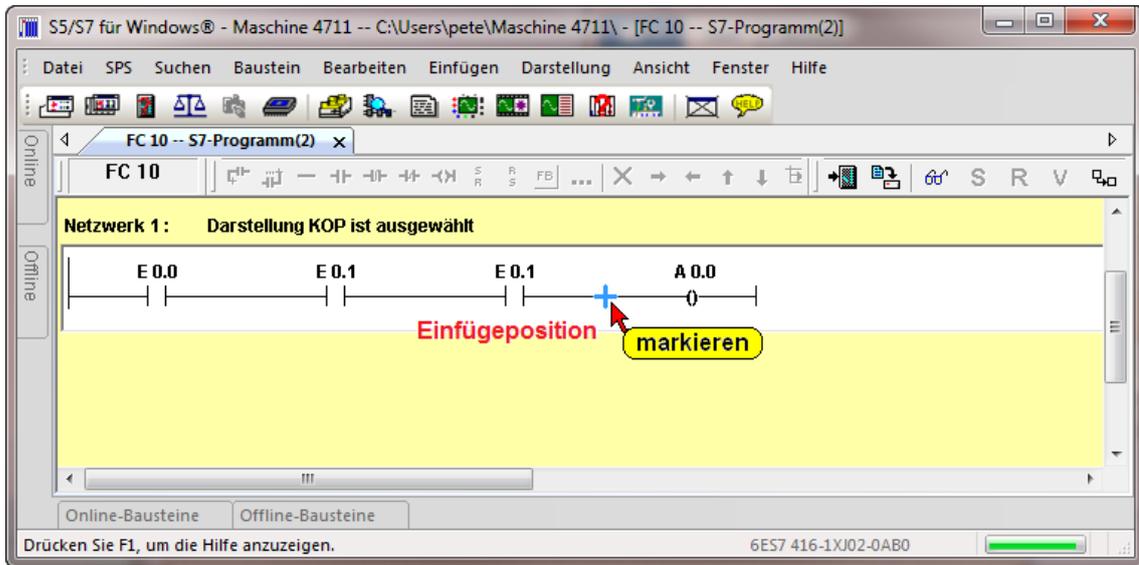
Zusätzliche Elemente (KOP)



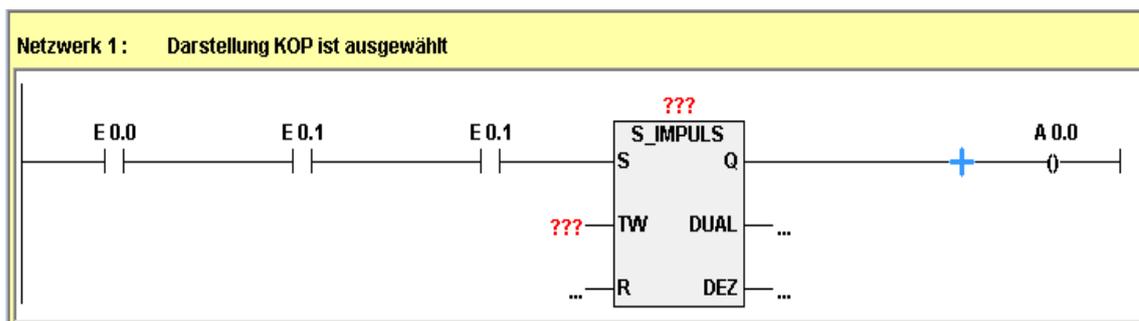
Element in ein vorhandenes Netzwerk einfügen (KOP)

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 Elemente (rot hinterlegt) angezeigt. Mit "OK" wird das Element an die markierte Position im Netzwerk eingefügt – wie in der Vorschau angezeigt –.

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

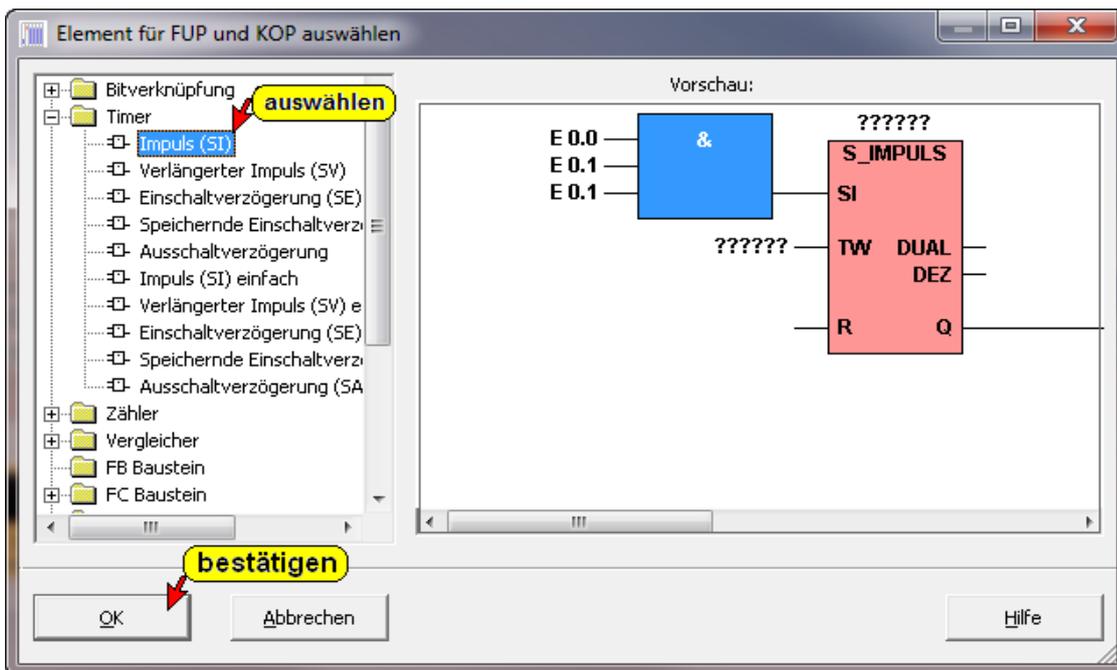
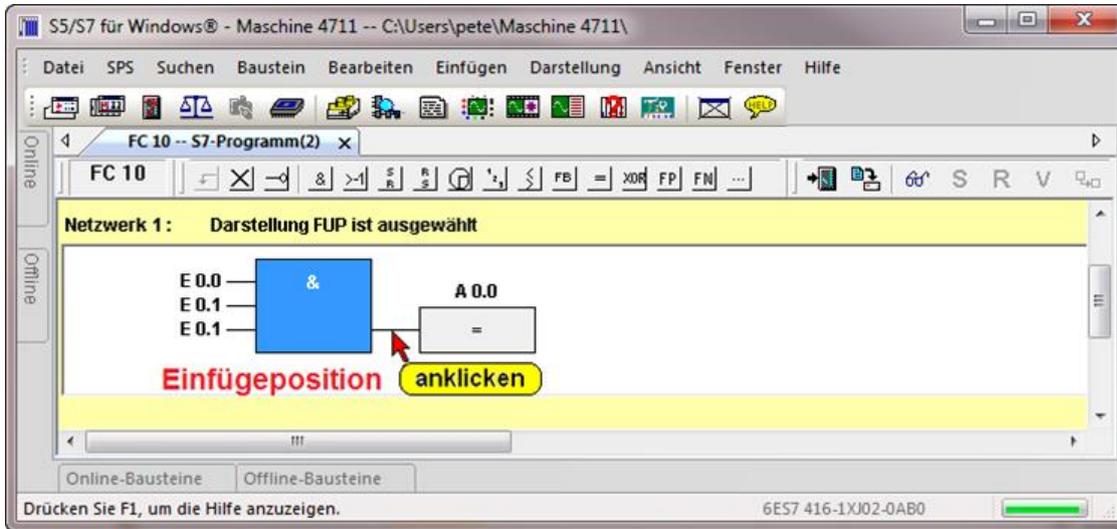


Netzwerk nach dem Einfügen des zusätzlichen Elementes.

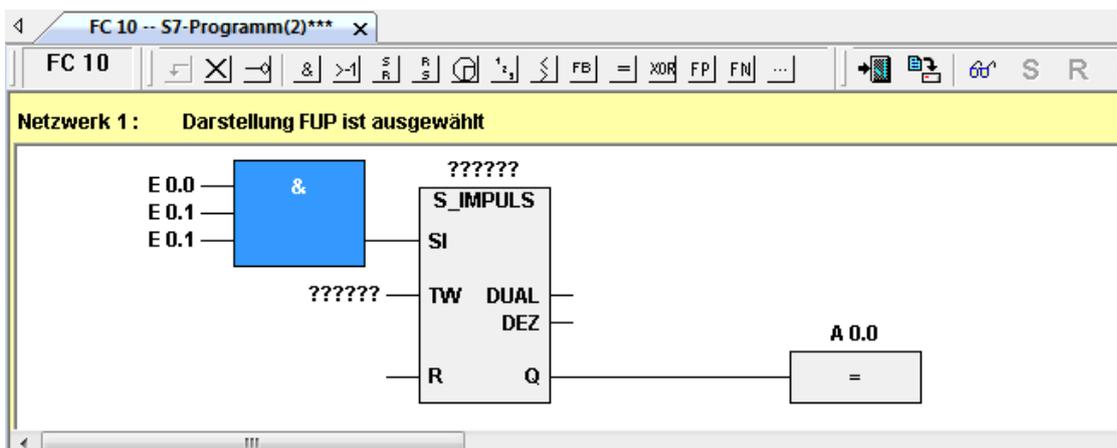


Element in ein vorhandenes Netzwerk einfügen (FUP)

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



Netzwerk nach dem Einfügen des zusätzlichen Elementes.



2.6.3 Operand / Variable in Verknüpfung einfügen

Die Netzwerk Eingänge und Ausgänge die mit „?????“ belegen sind (FUP / KOP) müssen mit Operand / Variable 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).

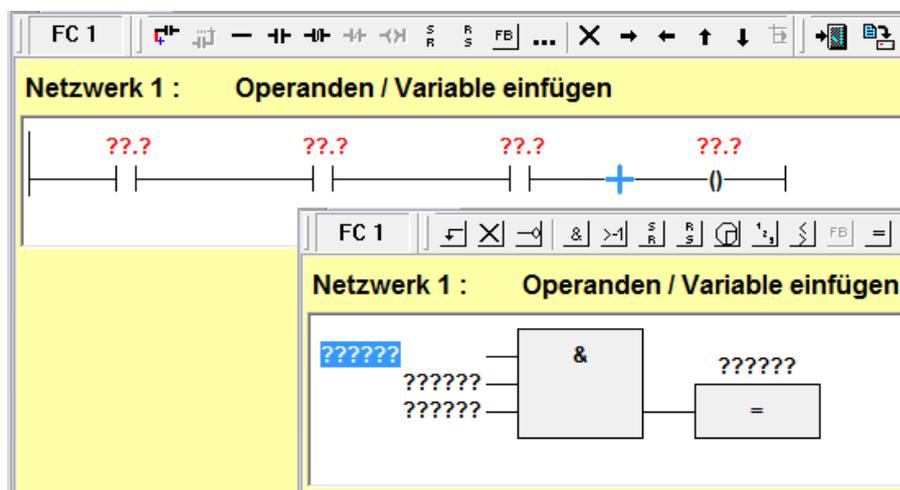
Anmerkung:

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 *S7 für Windows®* eine Warnung an.

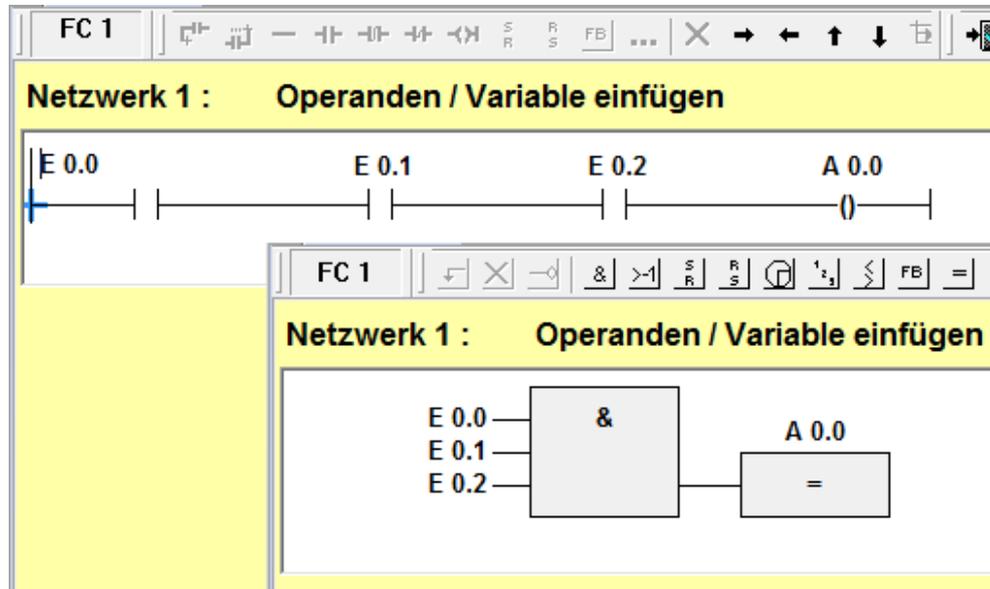
Wenn keine zusätzliche Mausbewegung mit Anklicken durchgeführt wurde, ist der zweite Eingang (durch Betätigen der Taste **EINGABE**) des **UND** Gatters bereits aktiv.

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:

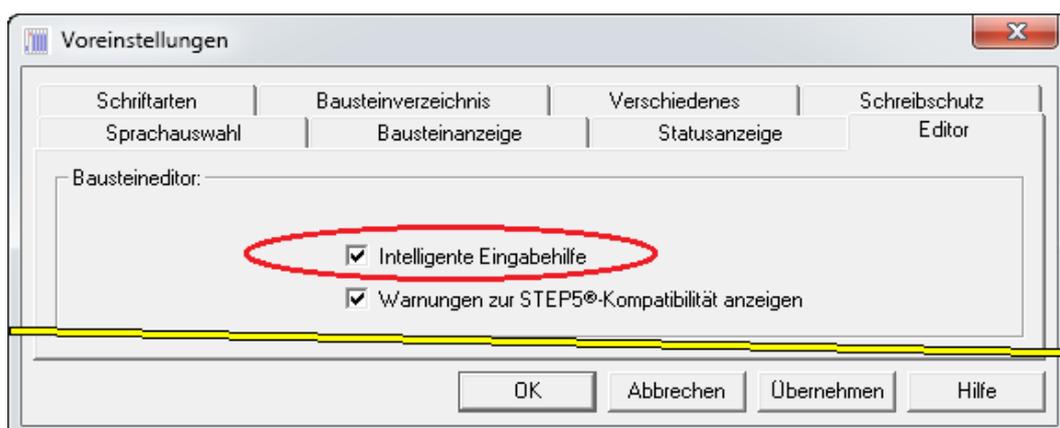


Operanden-/Variablen - Eingabe mit „Intelligenter Eingabehilfe“

Mit der „Intelligenten Eingabehilfe“ können Operanden die in der Symboltabelle definiert sind und Lokale Variable die in der Variablendeklaration vorhanden sind, mit ein paar Klicks in die dargestellte Logik (Darstellung FUP, KOP oder AWL) übernommen werden.

Anmerkung:

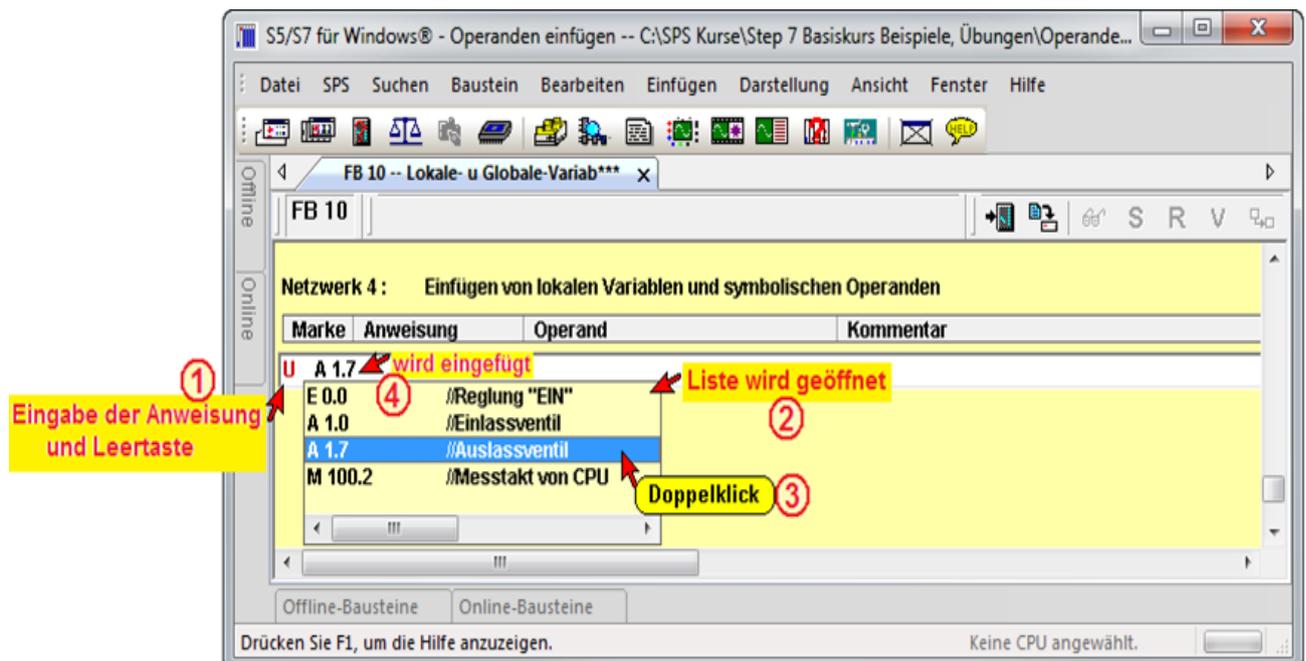
Da bei Änderungen in Projekten mit langen Symboltabellen das automatische Einblenden der „Intelligenten Eingabehilfe“ störend sein kann, kann diese Option ausgeschaltet werden.



Operanden einfügen Darstellung AWL

Alle bereits in der Symboltabelle definierten Operanden können in die Logik übernommen werden. In der Darstellung „AWL“ wird mit betätigen der Taste:

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



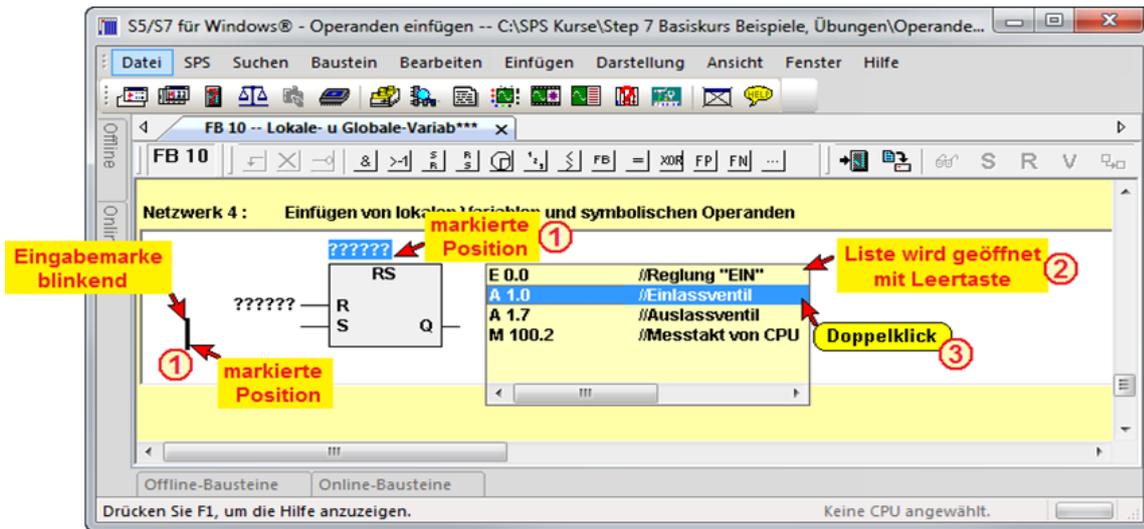
Nach Eingabe der Anweisung ① wird eine Liste der möglichen Operanden ② (nur A.., nur E.., nur M.., nur T.., nur Z..) geöffnet. Wird die „Leertaste“ nach Eingabe der Anweisung ① betätigt, wird eine Liste aller möglichen Operanden ② geöffnet.

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

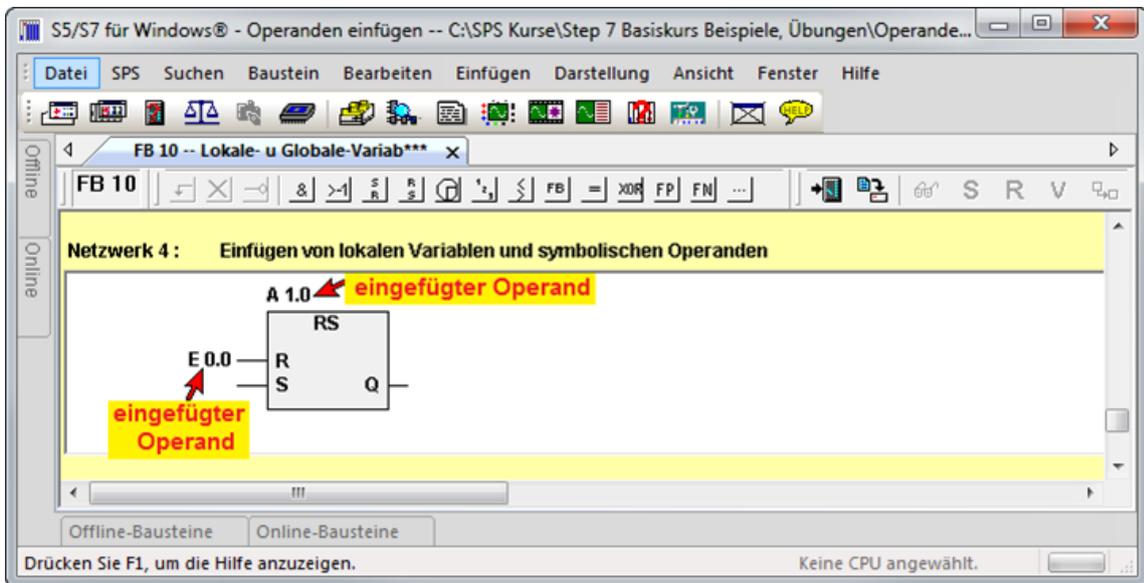
Operanden einfügen Darstellung FUP

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.

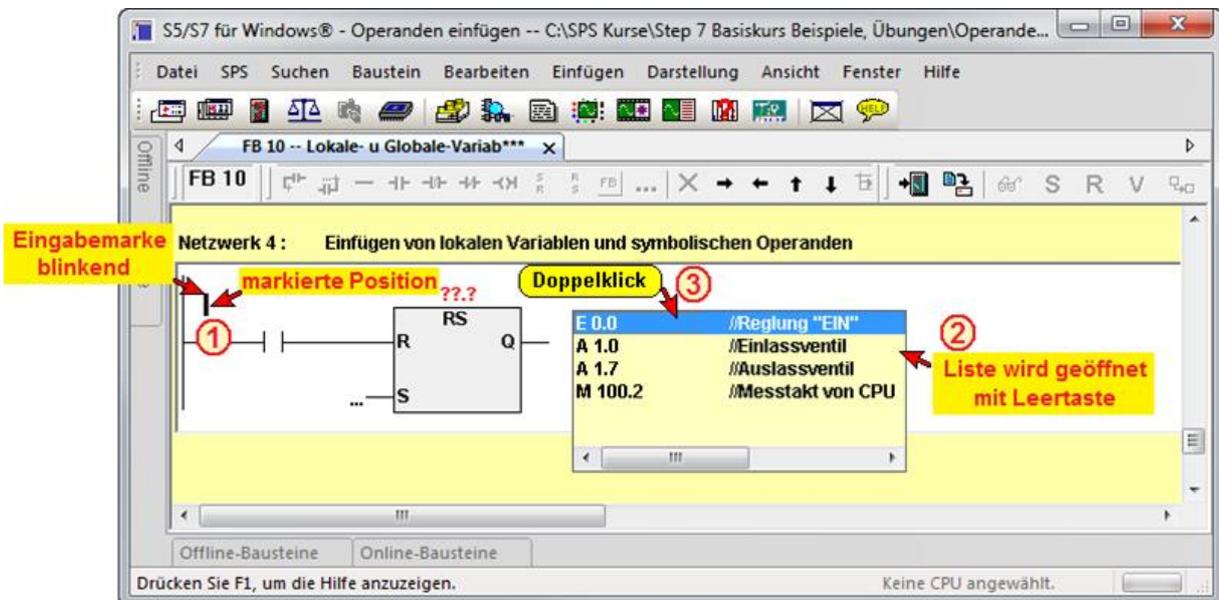
Ein Doppelklick ③ auf den Operanden in der Liste fügt diesen Operanden in die Logik ein.



In die Logik eingefügte Operanden.



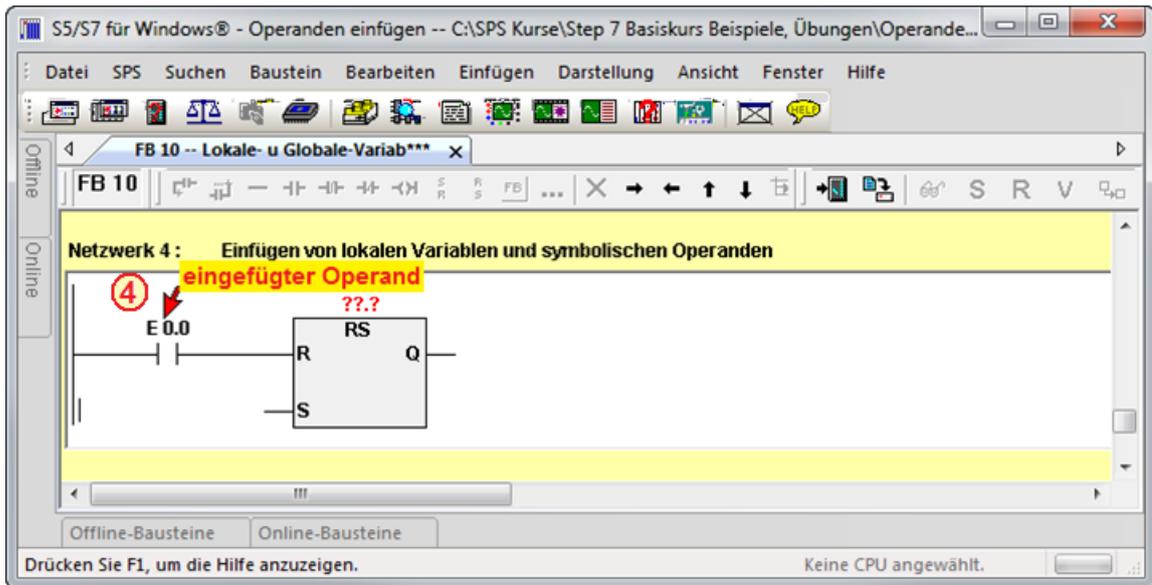
Operanden einfügen Darstellung KOP



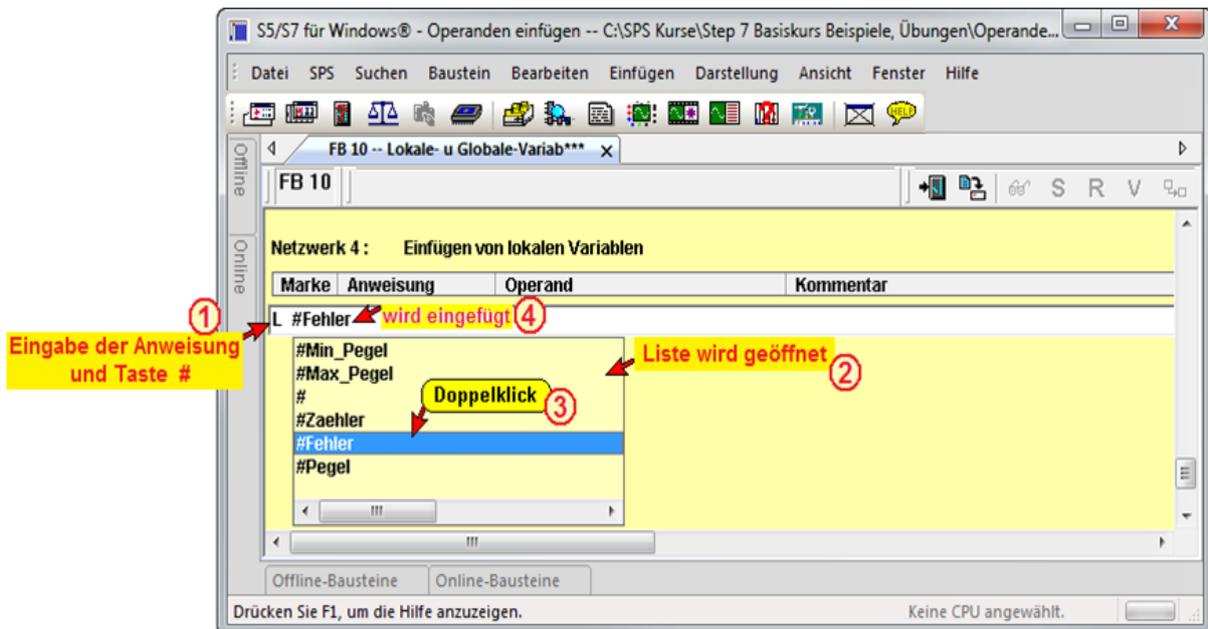
In der Darstellung „KOP“ ist die Position an der der Operand eingefügt werden soll zu markieren ① (blinkender Eingabemarke). Wird jetzt die „Leertaste“ betätigt, wird eine Liste der möglichen Operanden geöffnet ②.

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

In die Logik eingefügter Operand ④.



Lokale Variable einfügen

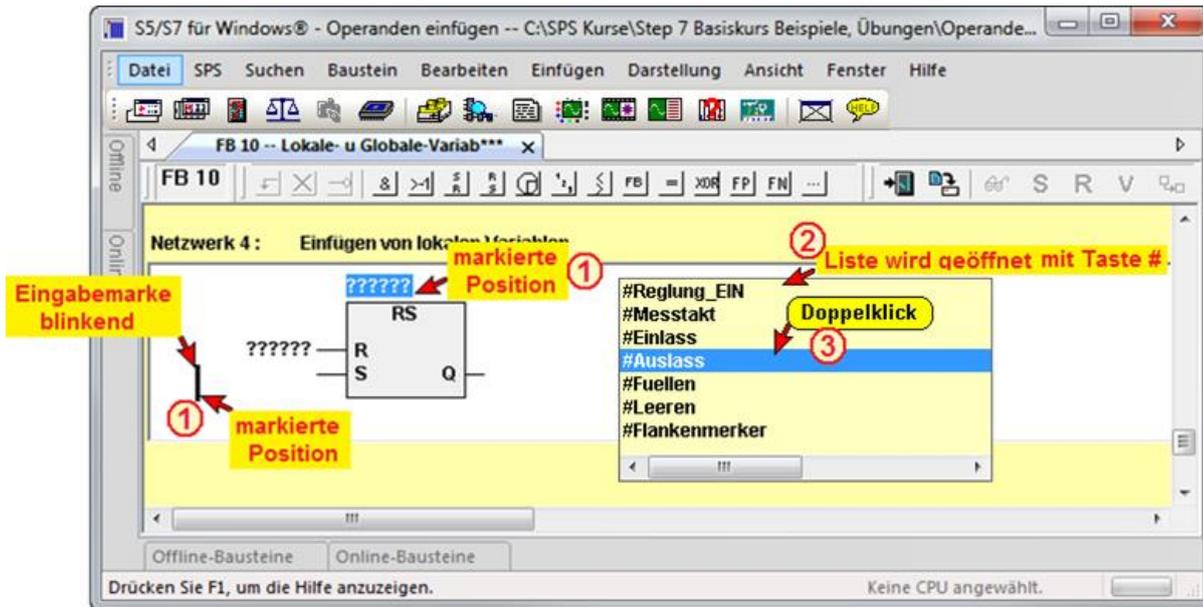


Alle bereits in der Variablendeklaration definierten lokalen Variablen können in die Logik übernommen werden. In der Darstellung „AWL“ wird mit betätigen der Taste „#“, nach Eingabe der Anweisung ①,

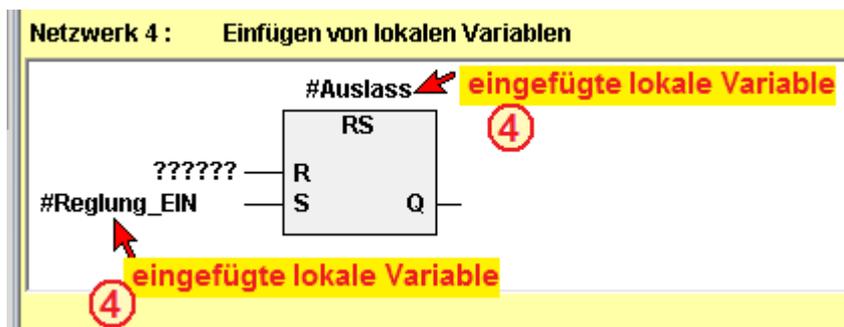
eine Liste der möglichen Variablen ② geöffnet. Ein Doppelklick ③ auf die lokale Variable in der Liste, fügt diese in die Logik ein ④.

In der Darstellung „FUP“ ist die Position an der die Variable eingefügt werden soll zu markieren ① (blauhinterlegte Fragezeichen bzw. blinkender Eingabemarke). Wird jetzt Taste „#“ betätigt, wird eine Liste der möglichen lokalen Variablen geöffnet ②.

Ein Doppelklick ③ auf die lokale Variable fügt diese in die Logik ein.



In die Logik eingefügte lokale Variable ④.

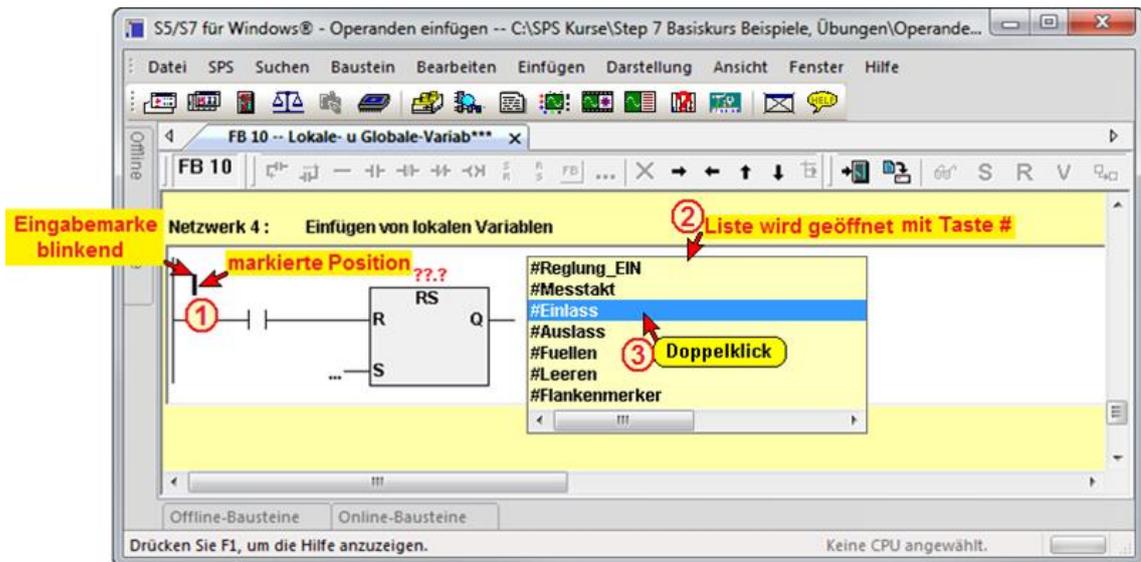


In der Darstellung „KOP“ ist die Position an der die Variable eingefügt werden soll zu markieren ① (blinkender Eingabemarke). Wird jetzt Taste „#“ betätigt, wird eine Liste der möglichen lokalen Variablen geöffnet ②.

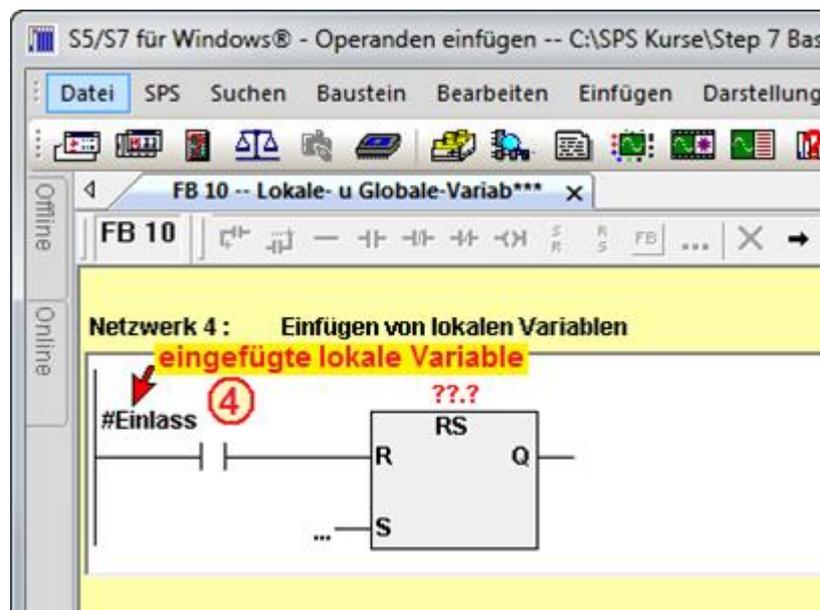
Anmerkung:

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

Ein Doppelklick ③ auf die lokale Variable fügt diese in die Logik ein.



In die Logik eingefügte lokale Variable ④.

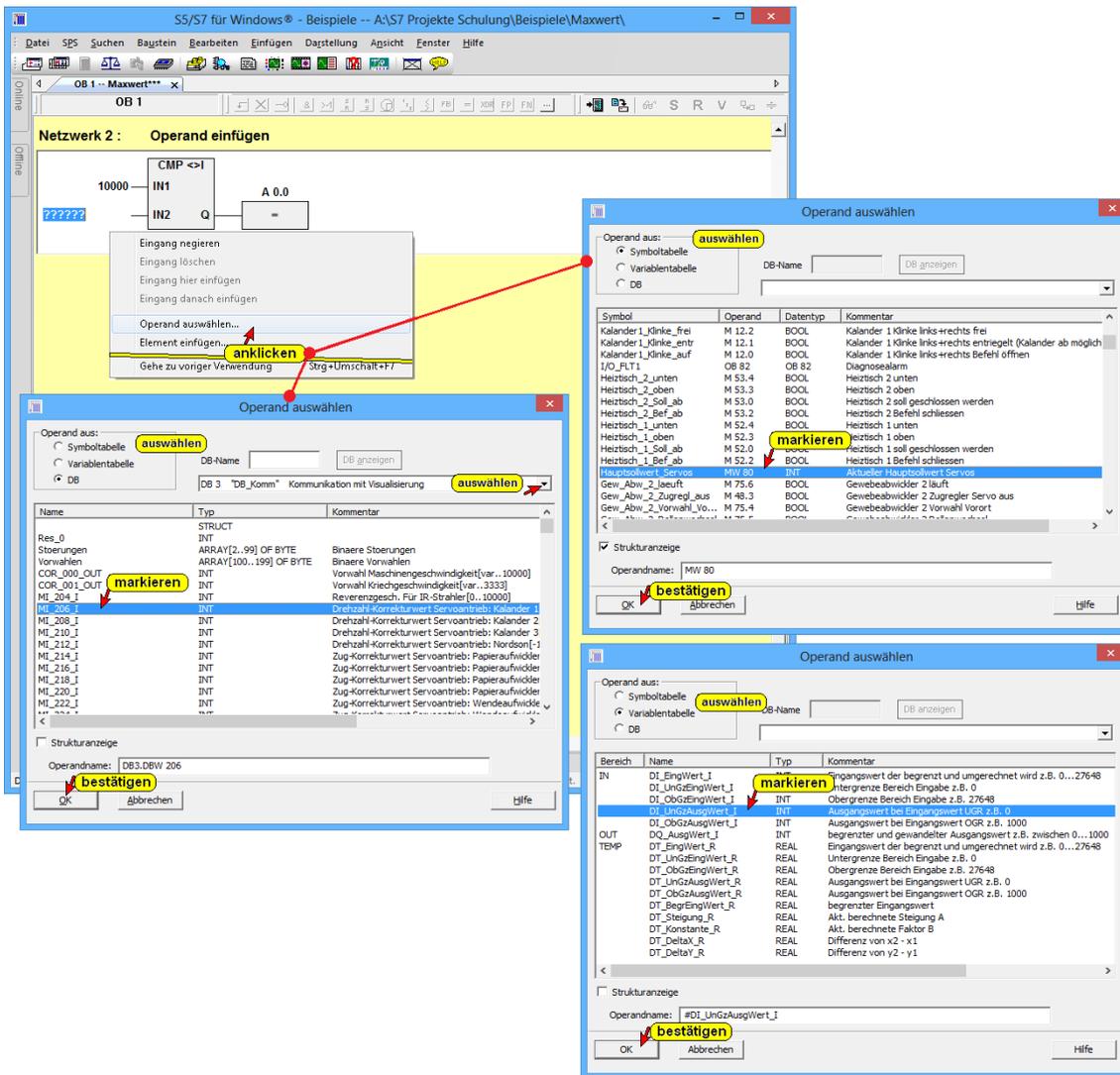


Dialogfeld „Operand auswählen“

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.

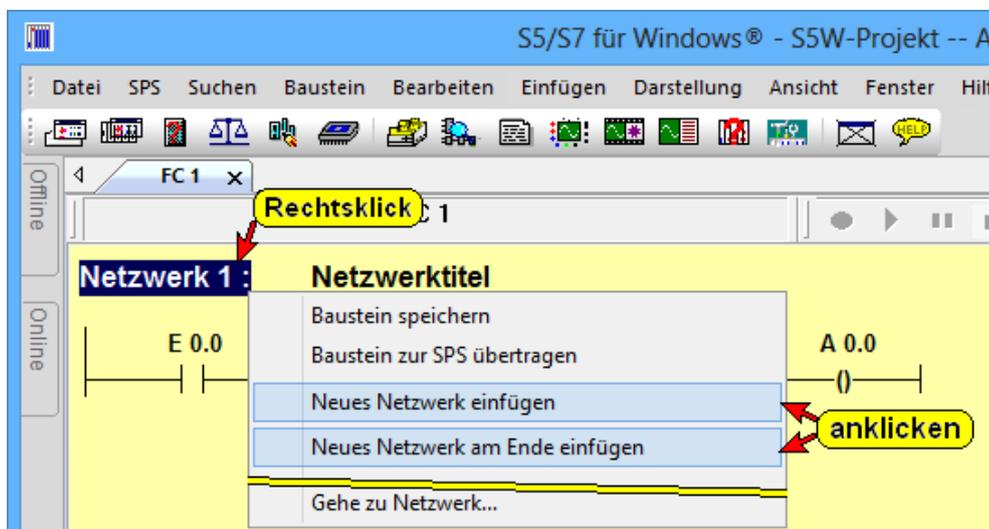
Durch Anklicken des Befehls „Operand einfügen“ wird das Dialogfeld „Operand auswählen“ geöffnet. Hier können neben den Operanden, die in der Symboltabelle definiert sind, auch die Daten der vorhandenen Datenbausteine ausgewählt werden.

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



2.6.4 Neue Netzwerke

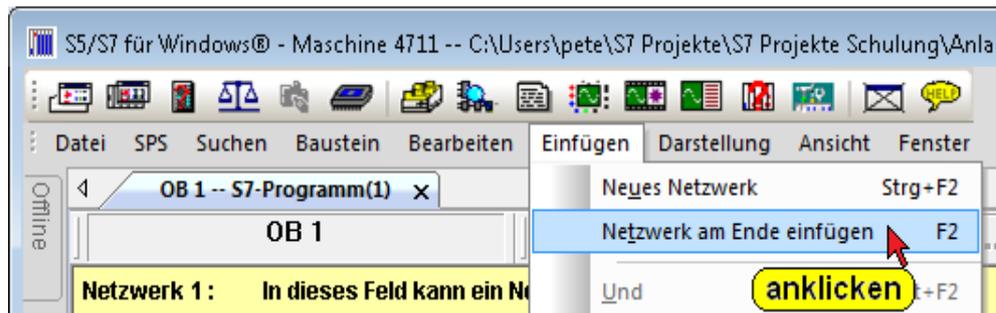
Mit einem rechtsklick auf die Netzwerknummer können aus dem geöffneten Kontextmenu die Befehle „Neues Netzwerk“ bzw. „Netzwerk am Ende einfügen“ ausgeführt werden.



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.

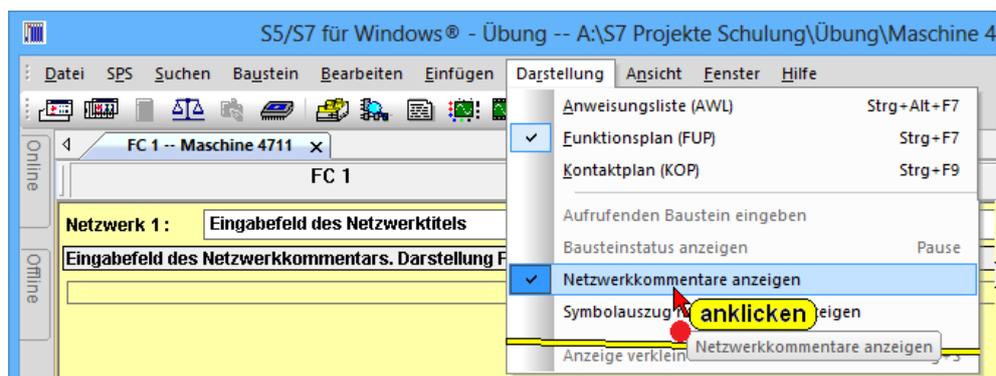
Die gleichen Befehle sind auch im Menü „Einfügen“ vorhanden.



Netzwerkcommentar und Netzwerktitel eingeben

In dem aktiven 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.



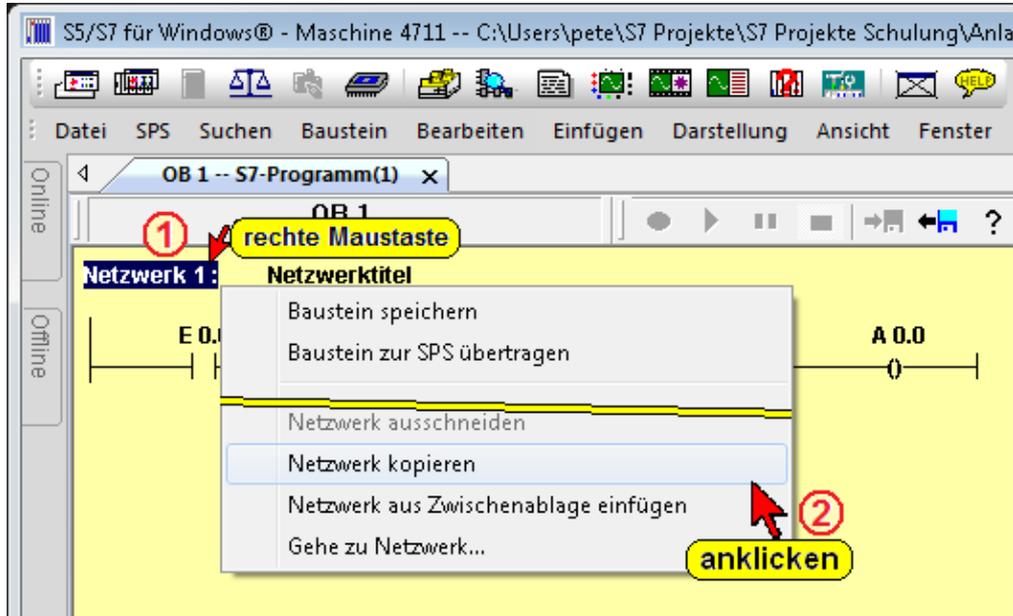
Netzwerke kopieren / einfügen (FUP, KOP und AWL)

Wird die Netzwerkbezeichnung z.B. „Netzwerk 1:“ mit der rechten Maustaste angeklickt, kann ein Netzwerk in die Zwischenablage kopiert werden.

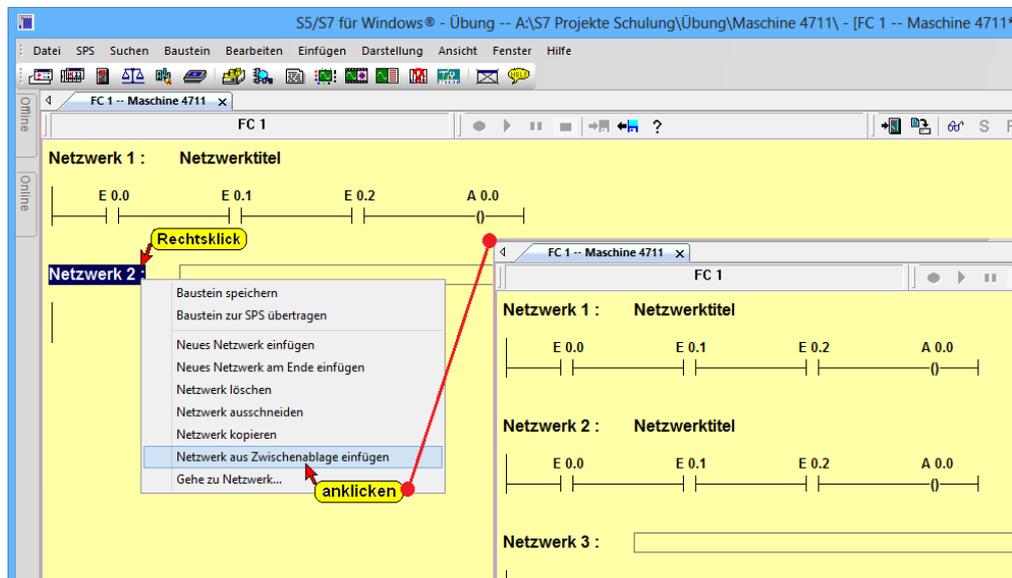
Das kopierte Netzwerk kann an einer anderen Stelle (auch in einem anderen Baustein) mit dem Befehl „Netzwerk aus Zwischenablage einfügen“, wieder eingefügt werden.

Hierzu ist die Netzwerknummer an deren Stelle das Netzwerk aus der Zwischenablage einfügen werden soll mit einem „Rechtsklick“ zu markieren. Das vorhandene Netzwerk und alle weiteren Netzwerke des Bausteins werden um eine Nummer nach oben verschoben.

Netzwerk kopieren



Netzwerke kopieren / einfügen (FUP, KOP und AWL)



Ein eventuell vorhandener Netzwerktitel wird mit eingefügt.

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. Dieses „letzte Netzwerk“ ist zum Einfügen zu markieren. Der Befehl „Netzwerk aus Zwischenablage einfügen“ bringt das Netzwerk an die entsprechende Position. Sollte das leere letzte Netzwerk nicht benötigt werden, kann dieses gelöscht werden.

2.7 Anzeigen im “Offline-Baumstruktur“ Fenster

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

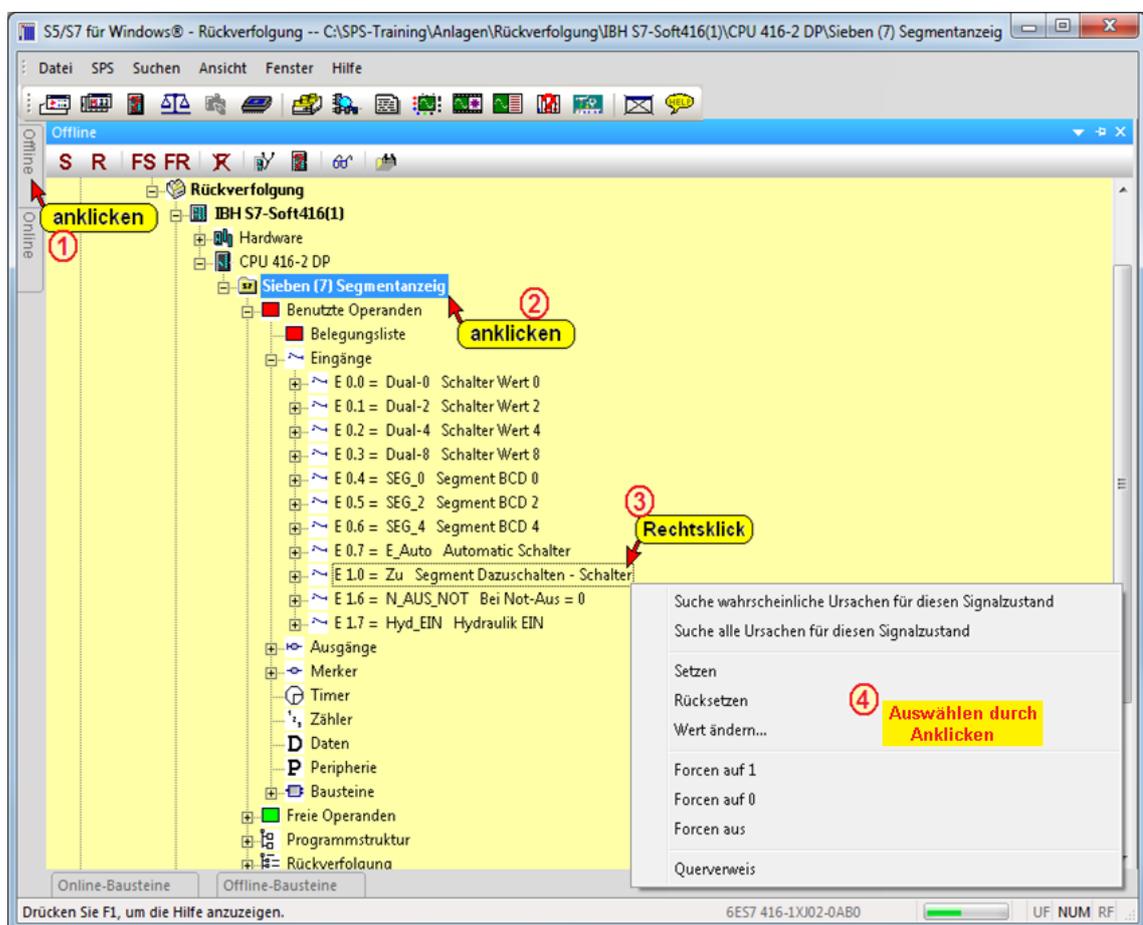
2.7.1 Benutzte Operanden

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.

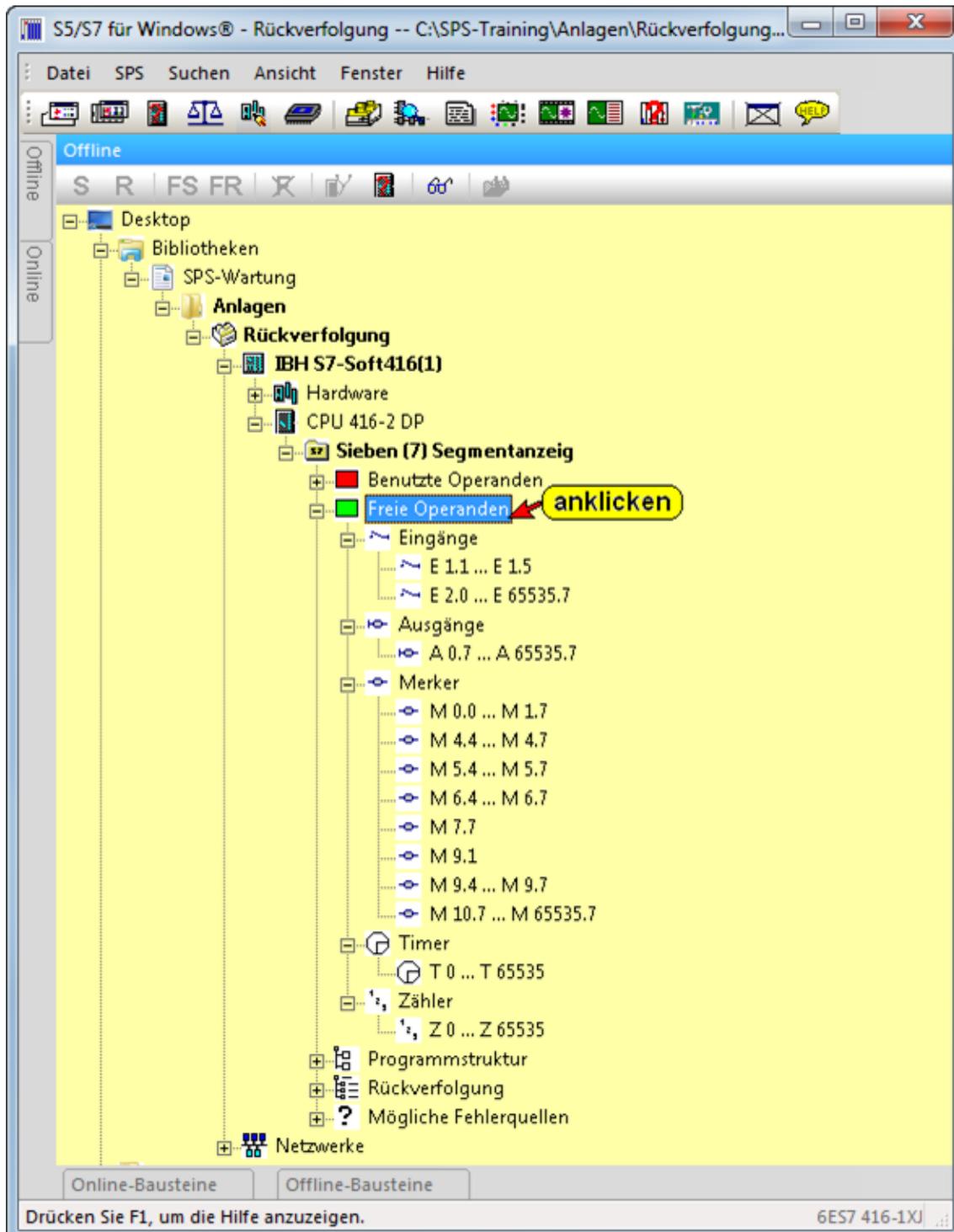
Mit dem Rechtsklick auf einen Operanden wird das Kontextmenü **4** geöffnet. Mit den Befehlen dieses Menüs können weitere Funktionen aufgerufen werden, die an anderen Stellen dieses Handbuchs beschrieben sind.



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.

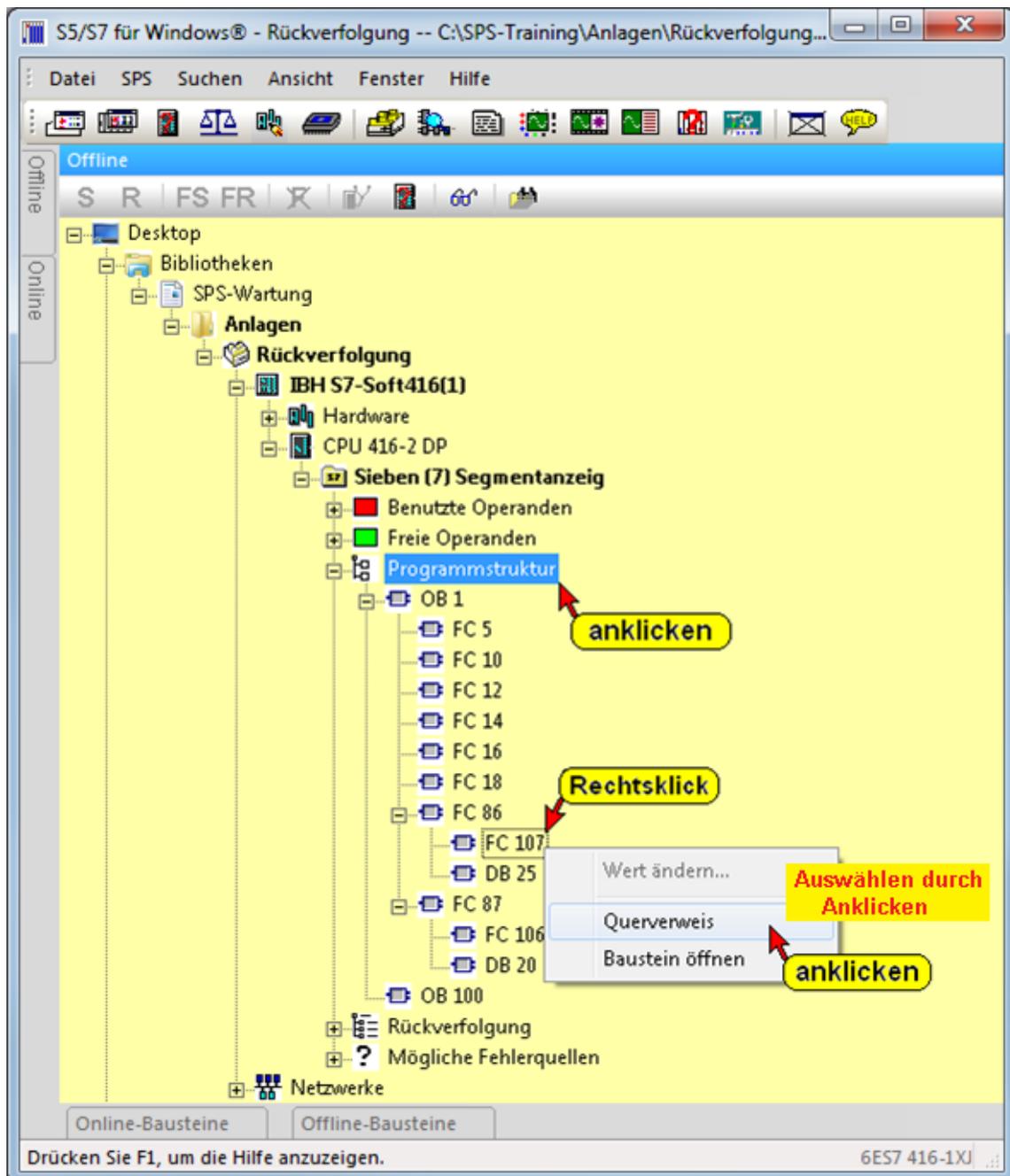


2.7.3 Programmstruktur

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.



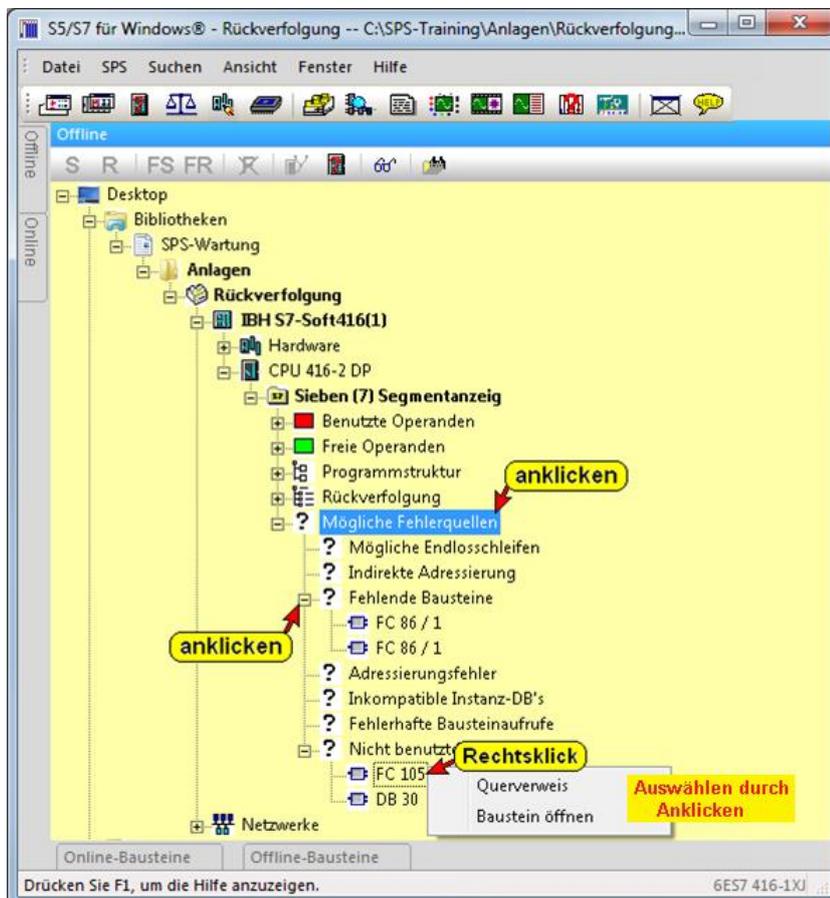
2.7.4 Mögliche Fehlerquellen

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 DB's“ zu achten.

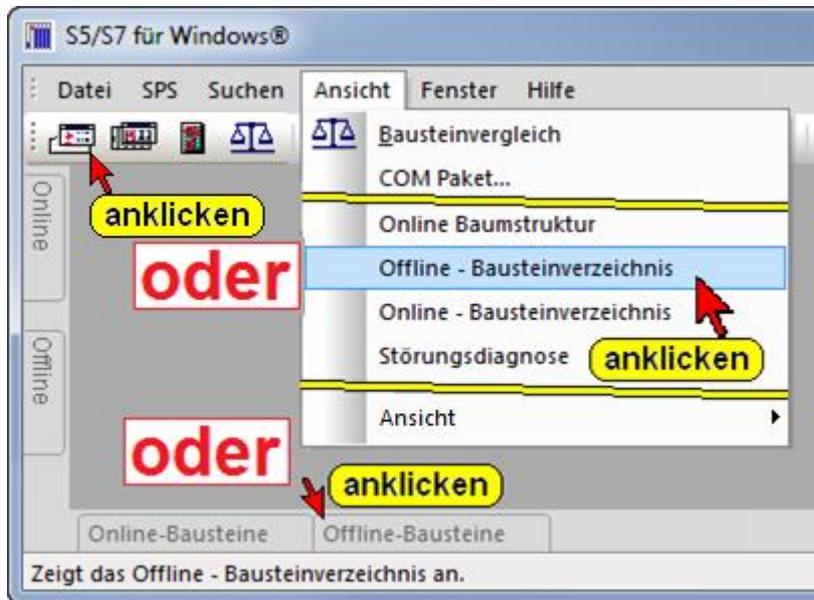
Die folgenden Fehlerquellen werden aufgelistet:

- Mögliche Endlosschleifen
- Indirekte Adressierung
- Fehlende Bausteine
- Adressierungsfehler
- Inkompatible Instanz DB's
- Fehlerhafte Bausteinaufrufe
- Nicht benutzte Bausteine



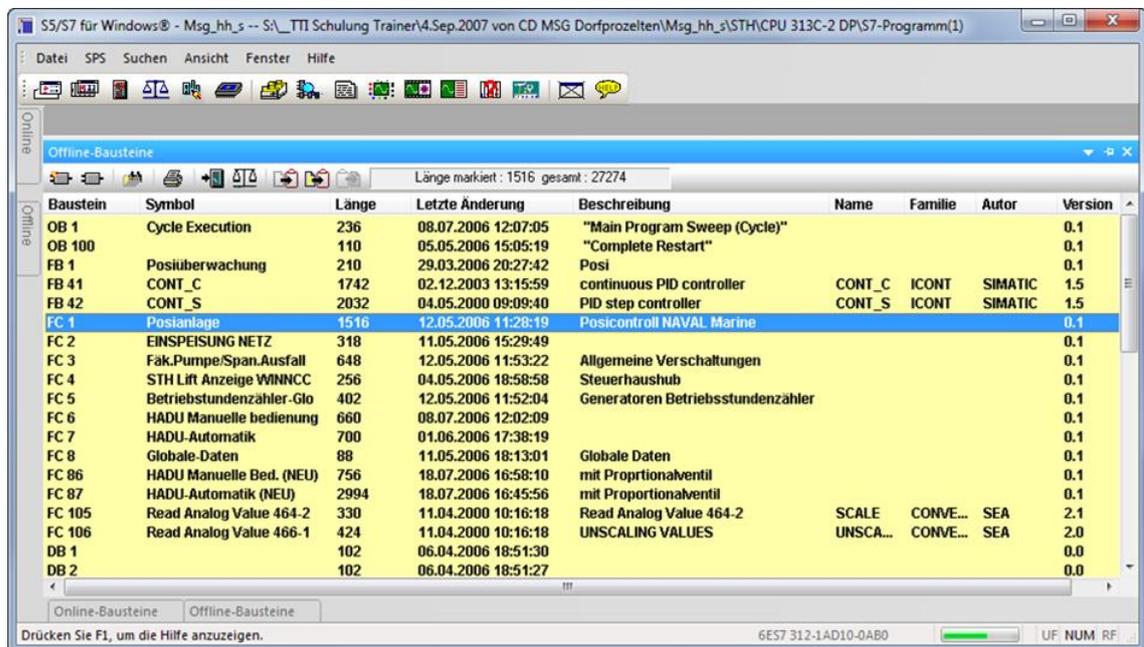
Mit dem Rechtsklick auf einen der fehlerhaften Bausteine wird das Kontextmenü für die weitere Fehleranalyse geöffnet.

2.8 Offline – Bausteinverzeichnis



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

Offline – Bausteinverzeichnis Fenster

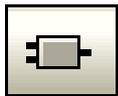


Symbolleiste Offline – Bausteinverzeichnis



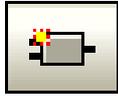
Die angebotenen Funktionen der Symbolleiste Offline – Bausteinverzeichnis sind abhängig ob Bausteine angewählt sind.

Symbole Offline – Bausteinverzeichnis



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.



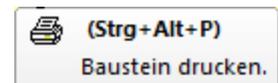
Querverweisliste für diesen Operanden anzeigen

Die Logik des markierten Bausteins wird gedruckt.



Baustein drucken

Die Logik des markierten Bausteins wird gedruckt.



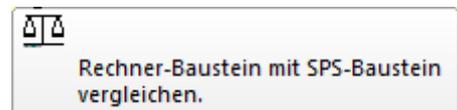
Baustein zur SPS übertragen

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



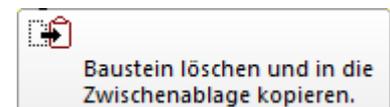
Bausteinvergleich

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



Baustein löschen und in die Zwischenablage kopieren

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



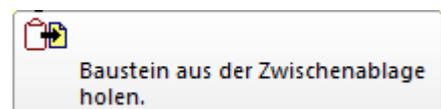
Baustein kopieren

Der Baustein wird in die Windows Zwischenablage kopiert.



Baustein einfügen

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



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.

Anmerkung:

Markierte Bausteine können umbenannt, umkopiert, geändert, gedruckt, übertragen, kopiert, eingefügt oder gelöscht werden. Außerdem können die Eigenschaften und der Status des markierten Bausteins angezeigt werden.

Ein markierter Baustein (Zeile) wird mit weißer Schrift auf blauen Hintergrund dargestellt.

Wird ein Befehl aufgerufen, der eine Bausteinmanipulation beinhaltet, wird der markierte Baustein für die Manipulation vorgeschlagen.

Wird das Symbol Baustein drucken, Baustein übertragen, Baustein in die Zwischenablage und löschen, Baustein in die Zwischenablage kopieren oder Baustein aus der Zwischenablage holen, angeklickt, werden alle markierten Bausteine gedruckt, übertragen oder gelöscht.

Bausteinmarkierungen rückgängig machen

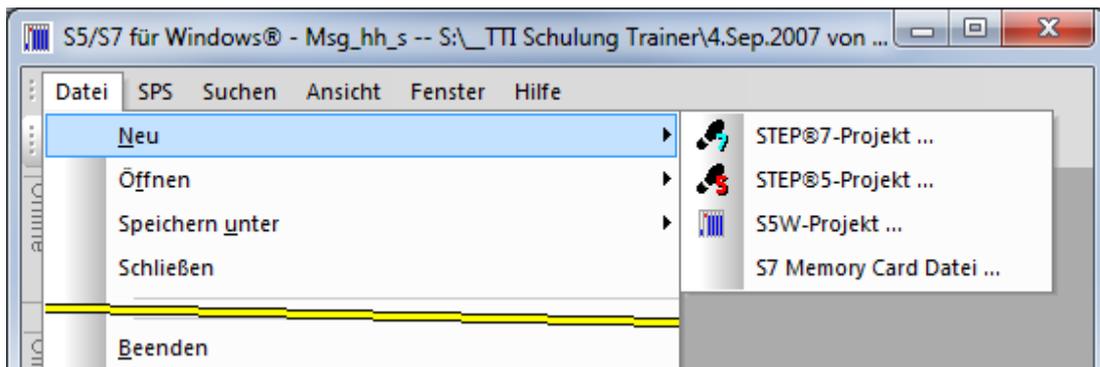
-  ◆ Soll eine einzelne Bausteinmarkierung aus einer "Liste" von markierten Bausteinen rückgängig gemacht werden, klicken Sie diesen Baustein bei betätigter Strg Taste an.

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

2.9 Menü „Datei“

In dem Menüs „Datei“ sind für die Befehle für die Erstellung von Projekten, deren Verwaltung und das Drucken zusammengefasst.

2.9.1 Datei Neu (Projekt Neu)

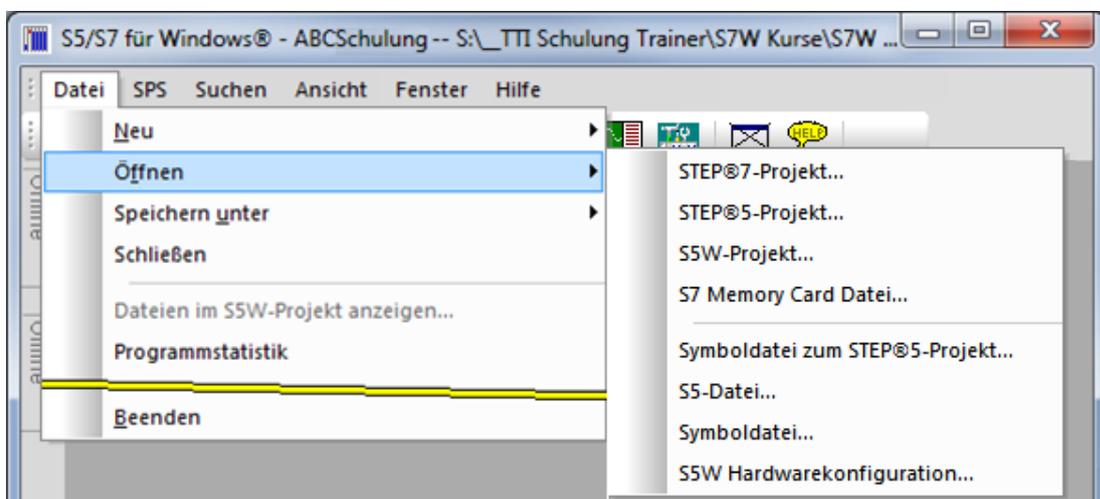


Mit dem Befehl „**Neu**“ werden die Voraussetzungen geschaffen, um ein neues Projekt anzulegen. STEP® 7 Projekte werden in dem Siemens STEP® 7 Dateiformat (Datenbank) angelegt.

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

Außerdem können S7 Memory Card (MMC) Dateien (*.wld) für Siemens Software PLC WinLC (WinAC Basis und WinAC RTX) und SlotPLCs CPU 41x-2 PCI (WinAC Slot 412 und WinAC Slot 416) erzeugt werden.

2.9.2 Datei Öffnen (Projekt Öffnen)

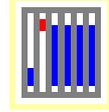


Mit dem Befehl „**Öffnen...**“ wird ein vorhandenes Projekt geöffnet.

STEP® 7 Projekte, die im Siemens STEP® 7 Dateiformat (Datenbank) vorliegen werden geöffnet.



Projekte aus älteren S7 für Windows® Versionen die die Projektdateien mit dem Dateizusatz **.S5P** benutzen werden ebenfalls geöffnet.



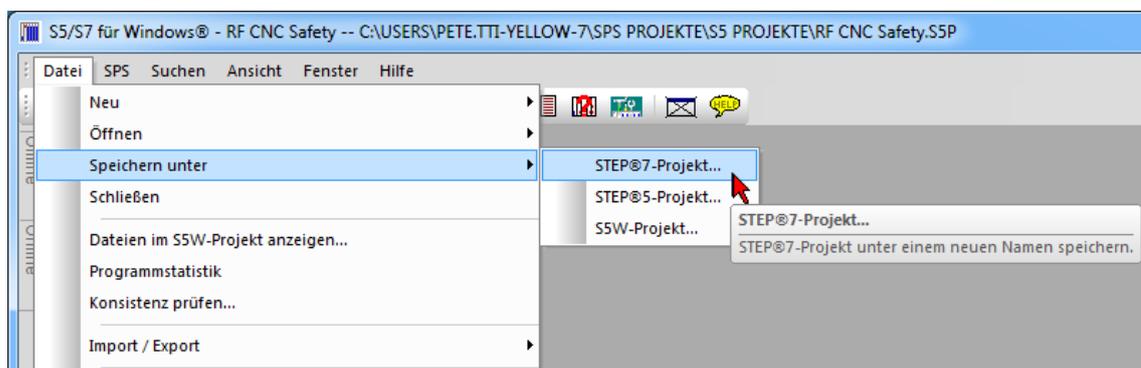
S5 Projekte können zum Öffnen in dem Siemens STEP® 5 Dateiformat (*.S5D) oder im S5 für Windows® Dateiformat vorliegen (S5 für Windows® Projektdateien benutzen den Dateizusatz **.S5P**).



S7 Memory Card (MMC) Dateien (*.wld) für Siemens Software PLC WinLC (WinAC Basis und WinAC RTX) und SlotPLCs CPU 41x-2 PCI (WinAC Slot 412 und WinAC Slot 416). können geöffnet werden.

Außerdem können eine S5W/S7W Programmdatei (*.S5), eine S5W/S7W Symboldateien (*.seq) oder eine S5W/S7W Hardwarekonfigurator Datei geöffnet werden (Dateien aus älteren S5 / S7 für Windows® Projekten). 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.

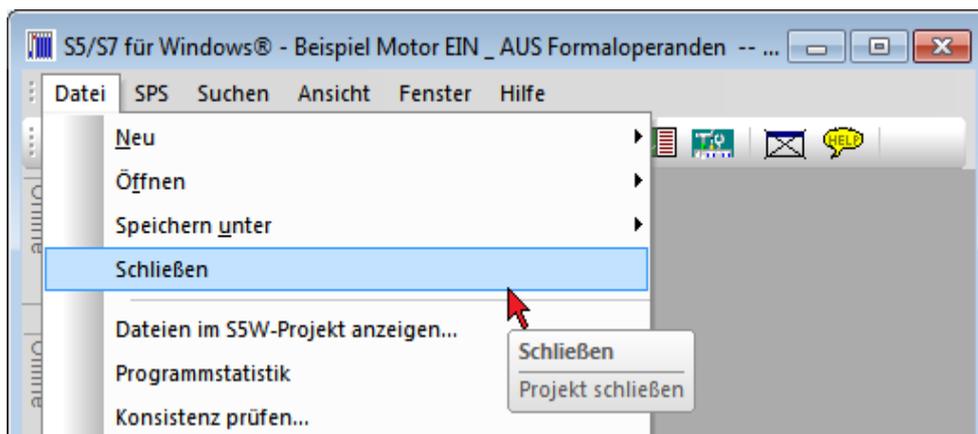


Mit dem Befehl „Datei – Speichern unter / STEP® 7-Projekt“ kann ein vorhandenes Projekt unter einem anderen Namen (Pfad) gespeichert werden. STEP® 7 Projekte werden im Siemens STEP® 7 Dateiformat (Datenbank) gespeichert.

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

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

2.9.3 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.

2.9.4 Datei im S5W-Projekt anzeigen

Mit dem Befehl „**Datei im S5W-Projekt anzeigen**“ wird die Dialogbox „Projektdateien“ geöffnet. Neben der Auflistung der zum Projekt gehörenden Dateien können vorhandene Dateien dem Projekt zugeordnet werden.

2.9.5 Datei – Programmstatistik

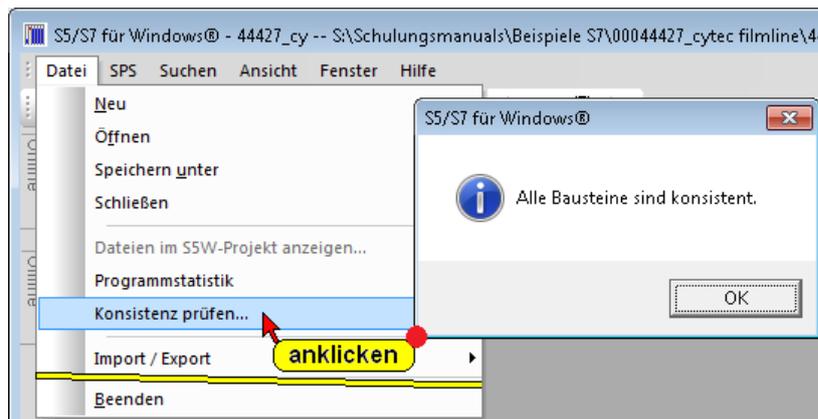
Es wird die eine Auflistung der Bausteine die im Angewählten Anwenderprogramm vorhanden sind aufgelistet.

S7-Bausteine:	Anzahl:	Größe:
OB:	10	1.320 Bytes
FB:	4	7.914 Bytes
SFB:	0	0 Bytes
FC:	18	9.274 Bytes
SFC:	2	184 Bytes
DB:	8	5.096 Bytes
SDB:	7	4.482 Bytes
Gesamt:	49	28.270 Bytes
UDT:	9	0 Bytes
VAT:	10	3.298 Bytes

Buttons: OK, Drucken, Speichern, Hilfe

2.9.6 Datei – Konsistenz prüfen

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



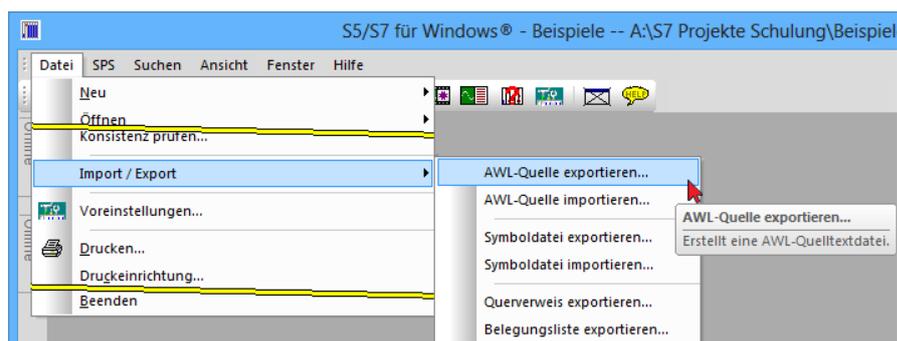
2.9.7 Datei – Import / Export

Mit der Unterbefehlen von „Import / Export“ können die AWL-Quelle (S7 Quelltext) und Symboldateien importiert und exportiert werden.

AWL-Quelle exportieren

Ein, mehrere Bausteine oder ein gesamtes Anwenderprogramm können als S7 Quelltext (*.AWL) exportiert werden (Befehl Datei – Import / Export – AWL-Quelle exportieren). Dieser Quelltext (Textdatei) kann zur Bearbeitung mit einem Texteditor verändert werden. Dies ist z.B. notwendig um mit dem eingefügten Attribut „KNOW_HOW_PROTECT“ einen Baustein zu verschlüsseln.

Diese Datei enthält alle für den Baustein notwendigen Informationen (Bausteinkopf, Variablendeklaration und Programmteil).



AWL-Quelle exportieren

In der exportierten Textdatei kann im Bausteinkopf eines Bausteins das Schlüsselwort „**KNOW_HOW_PROTECT**“ eingegeben werden um diesen Baustein zu verschlüsseln.

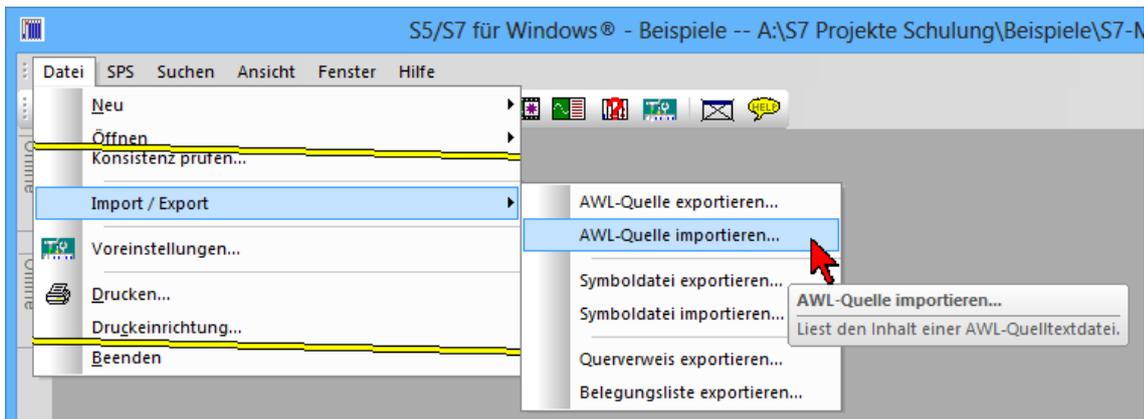
Von einem verschlüsseltem Baustein sind nur noch die Input / Output Variablen angezeigt werden können. Der eigentliche Baustein Code ist nicht mehr sichtbar und kann auch nicht verändert werden.

Anmerkung:

Es besteht keine Möglichkeit, einen Baustein wieder sichtbar zu machen, wenn der Baustein mit Know-How Schutz versehen wurde.



AWL-Quelle importieren



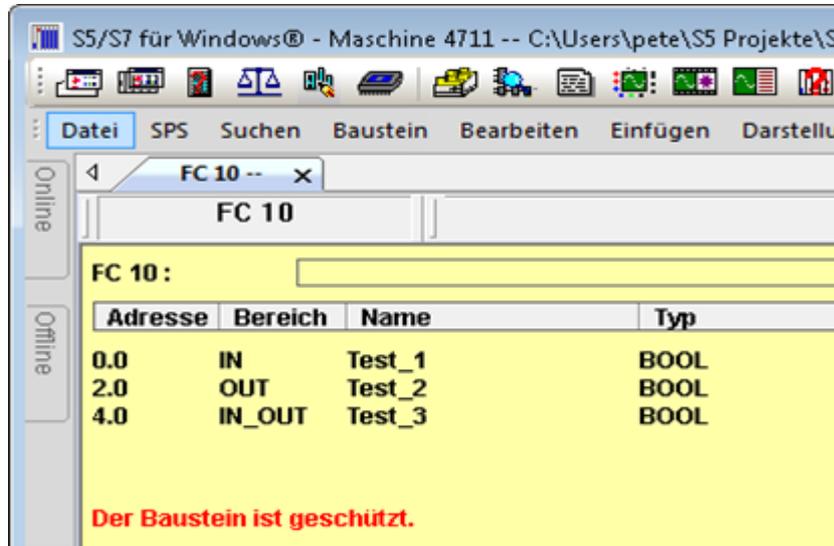
Ein als S7 Quelltext (*.AWL) vorliegende Datei, die einen, mehrere Bausteine oder ein gesamtes Anwenderprogramm enthält kann importiert werden. Beim Import wird der Quelltext automatisch in das S7 Bausteinformat übersetzt.

Sollte bei dem Import ein vorhandener Baustein gefunden werde, wird dies angezeigt um die Überschreibung gegebenenfalls zu verhindern.



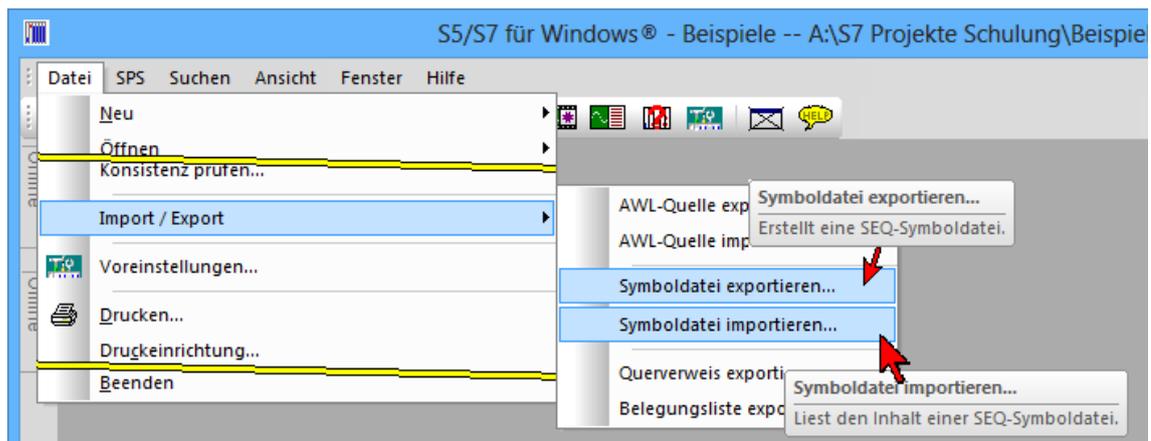
Import eines Bausteins mit dem Attribut „KNOW_HOW_PROTECT“

Wird beim Import ein vorhandener Baustein mit einem Baustein überschrieben indem das Attribut „KNOW_HOW_PROTECT“ eingegeben wurde, so ist dieser Baustein geschützt.



Datei – Import / Export – Symboldatei exportieren / importieren

Mit dem Befehl **Symboldatei exportieren** wird festgelegt, wo und unter welchen Namen die im Arbeitsspeicher des Rechners vorhandene Symboldatei abgespeichert werden soll (in der Offline – Baumstruktur markierten S7 Programm). In dem sich öffnenden Dialogfeld sind der Dateiname und der Pfad vorzugeben. **unter**. Als **Dateityp** ist **Symboldateien (*.SEQ)** vorgegeben.

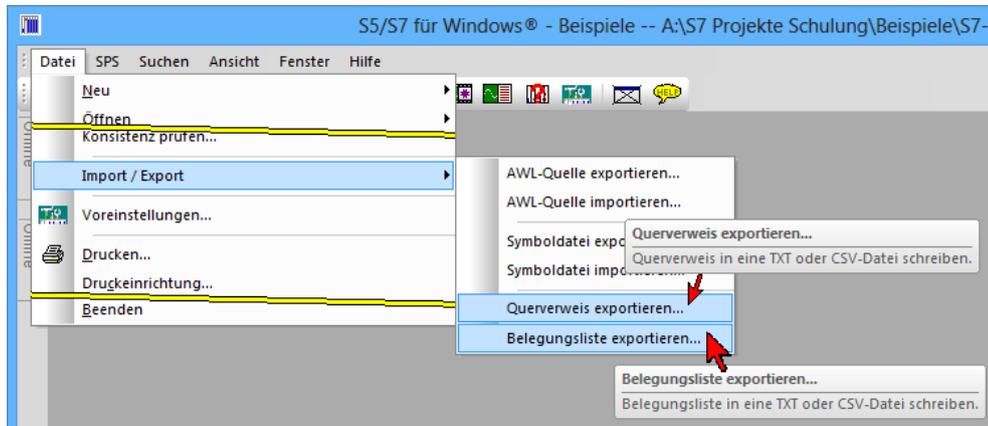


Mit dem Befehl „**Symboldatei importieren**“ erscheint das Dialogfeld „**Öffnen**“. Aus den aufgelisteten Dateien ist die Symboldatei, die importiert werden soll, auszuwählen. Es werden nur Symboldateien mit der Dateinamenerweiterung **.SEQ** zur Auswahl angeboten.

Die importierte Symboldatei wird in das in der Offline – Baumstruktur markierten S7 Programm eingefügt.

Datei – Import / Export – Querverweis exportieren

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

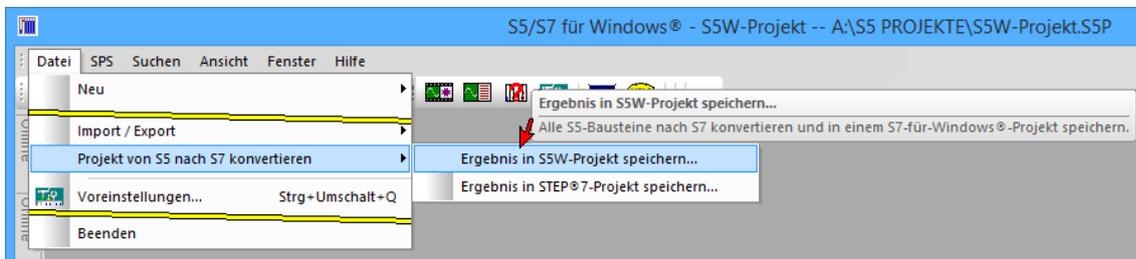


Datei – Import / Export – Belegungsliste exportieren

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

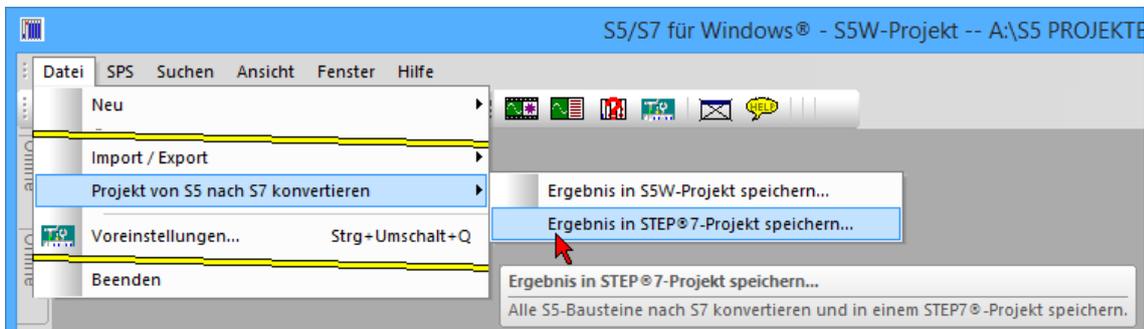
2.9.8 Datei – Projekt von S5 nach S7 konvertieren

Ergebnis in S5W-Projekt speichern



Nur mit STEP® 5 Programm in S5 für Windows® relevant.

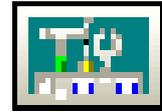
Ergebnis in STEP® 7-Projekt speichern



Das angewählte STEP® 5 Programm wird in STEP® 7 umgewandelt und gespeichert. Nicht konvertierbare STEP® 5 Befehle werden als STEP® 7 Kommentare angezeigt.

2.9.9 Datei – Voreinstellungen

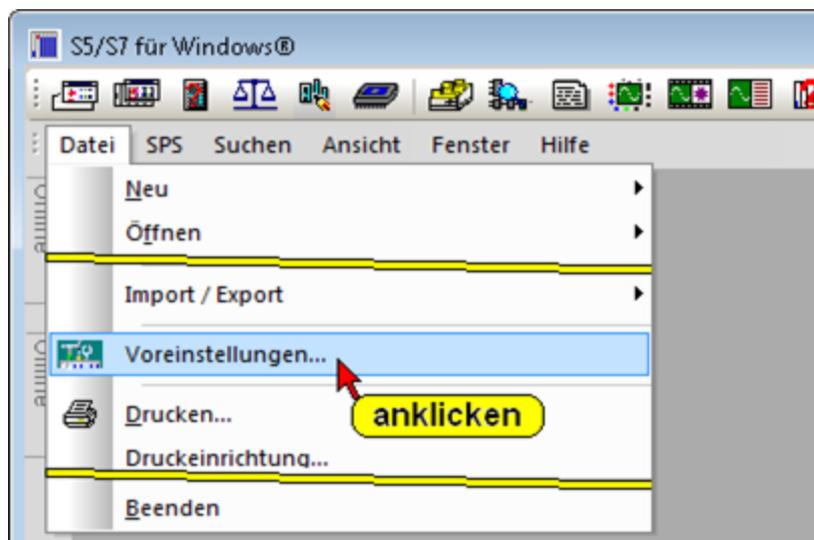
Mit dem Befehl „**Datei – Voreinstellungen**“ oder dem Symbol wird das Dialogfeld zur Festlegung der *S7 für Windows® Voreinstellungen* geöffnet.



Für die Einstellungen sind separate Karteikarten vorgesehen.

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

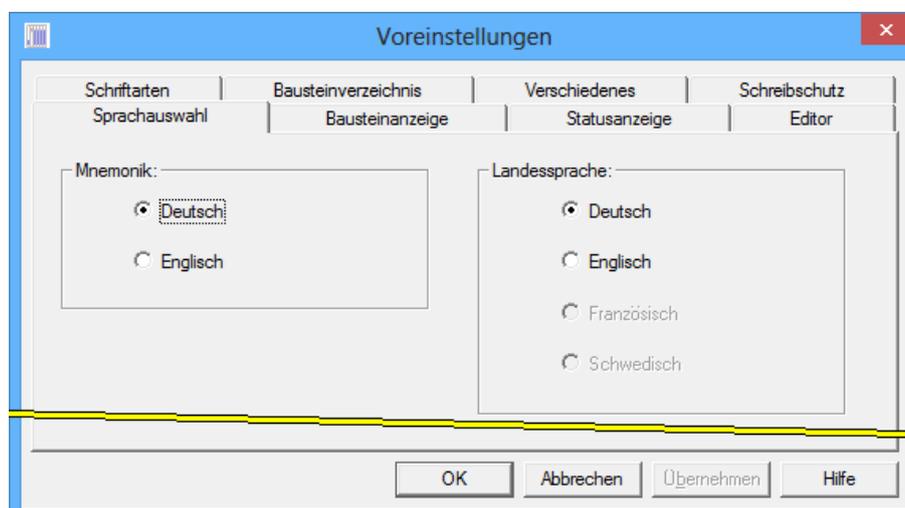
Voreinstellungen



Voreinstellungen

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

Karteikarte 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:

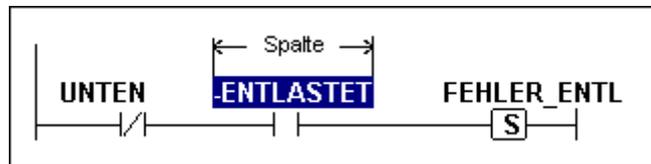
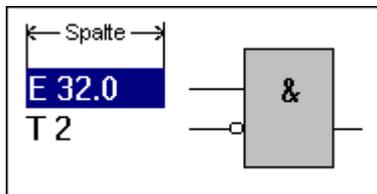
Die Einstellungen steuern die Sprache in den Menüs und den Meldungen.

Standardmäßig ist Deutsch oder Englisch vorhanden

Karteikarte 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.



Hintergrundfarbe:

Die Hintergrundfarbe kann für Daten, die vom Rechner – Offline bzw. von der SPS – Online kommen, eingestellt werden.

Die Voreinstellung der Farben ist:

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

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

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

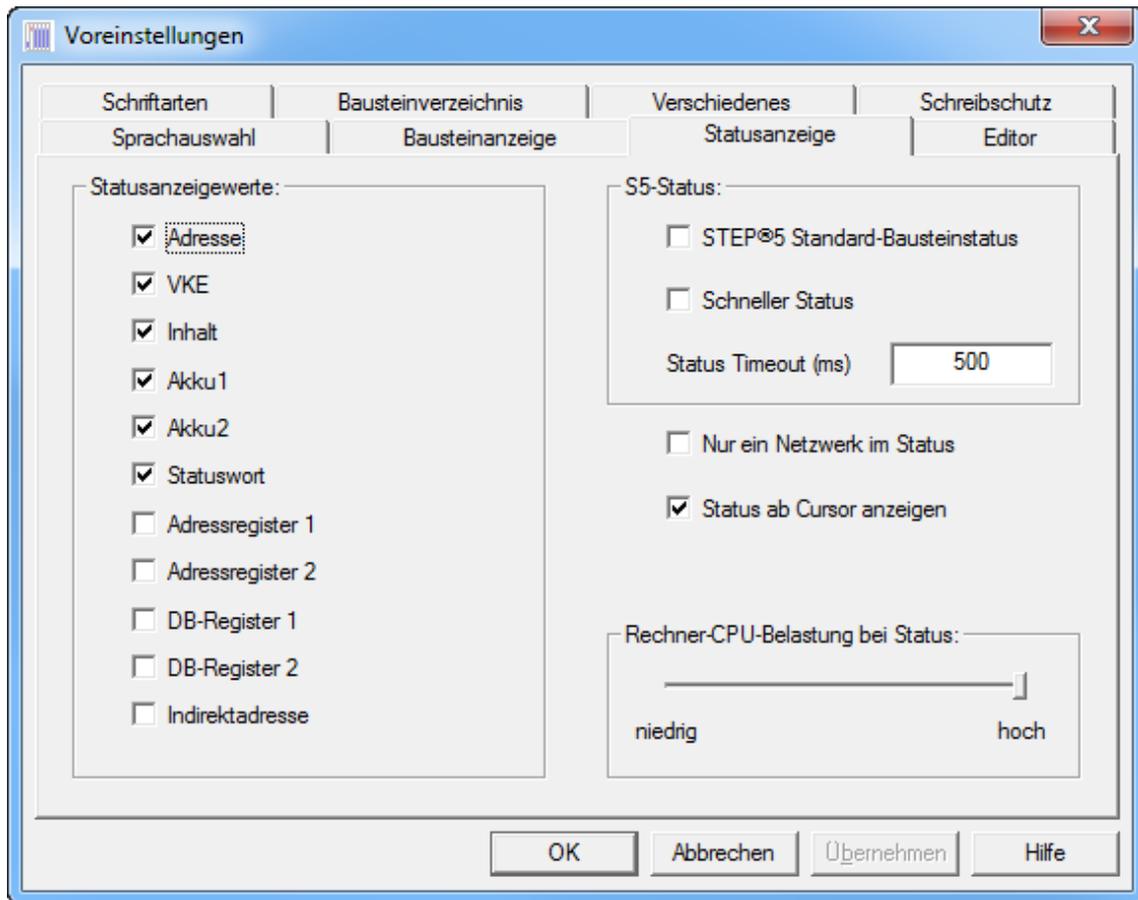
Fenster mit EPROM- Daten“ haben einen hellblauen Hintergrund.

Optionen:

Zeilenkommentare können im Status (Online) angezeigt werden.

Hinweise können ausgeblendet werden.

Karteikarte 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 S7 Baustein angezeigt. Die relative Anfangsadresse eines S7 Bausteins ist immer 0000 (hexadezimal).

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.

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.

Indirektadresse

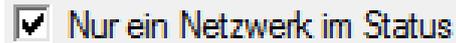
Step® 7 kann eine Zahl im Adressformat, die in einem Wort / Doppelwort (z.B. Merkerwort / Merkerdoppelwort) steht zur indirekten Adressierung nehmen. In der Spalte „**Indirektadresse**“ werden die Inhalte der Worte / Doppelworte, die zur indirekten Adressierung genutzt werden, angezeigt.

S5 Status

Diese Einstellung ist nur bei STEP® 5 gültig.

Nur ein Netzwerk im Status

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



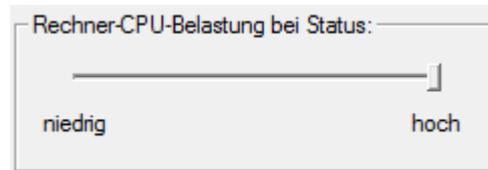
Status ab Cursor anzeigen

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



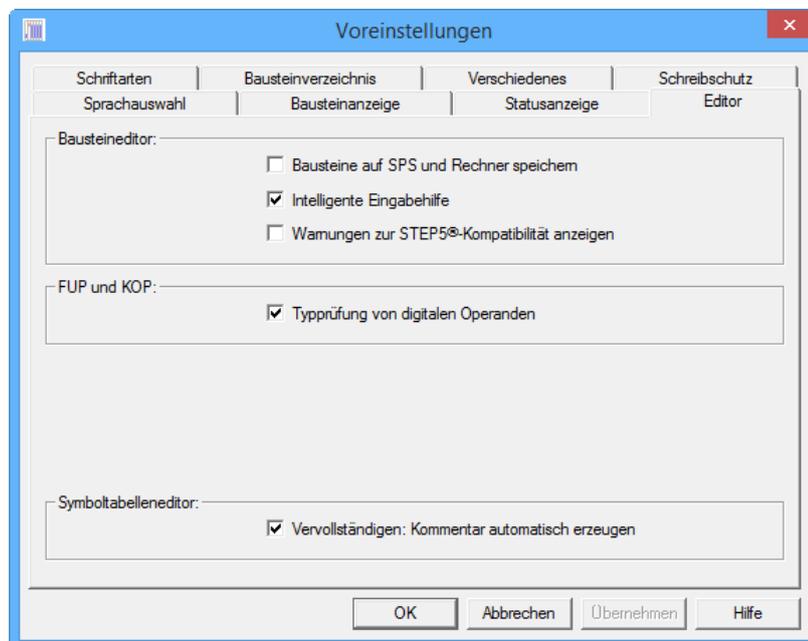
Rechner-CPU-Belastung bei Status

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.



Karteikarte Editor

Über diese Karteikarte kann das Verhalten des Bausteineditors festgelegt werden.

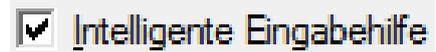


Bausteine auf SPS und Rechner speichern

Ist „Bausteine auf SPS und Rechner speichern“ markiert, wird ein 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.

Vervollständigen: Kommentar automatisch erzeugen



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

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

Karteikarte Schriftarten

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

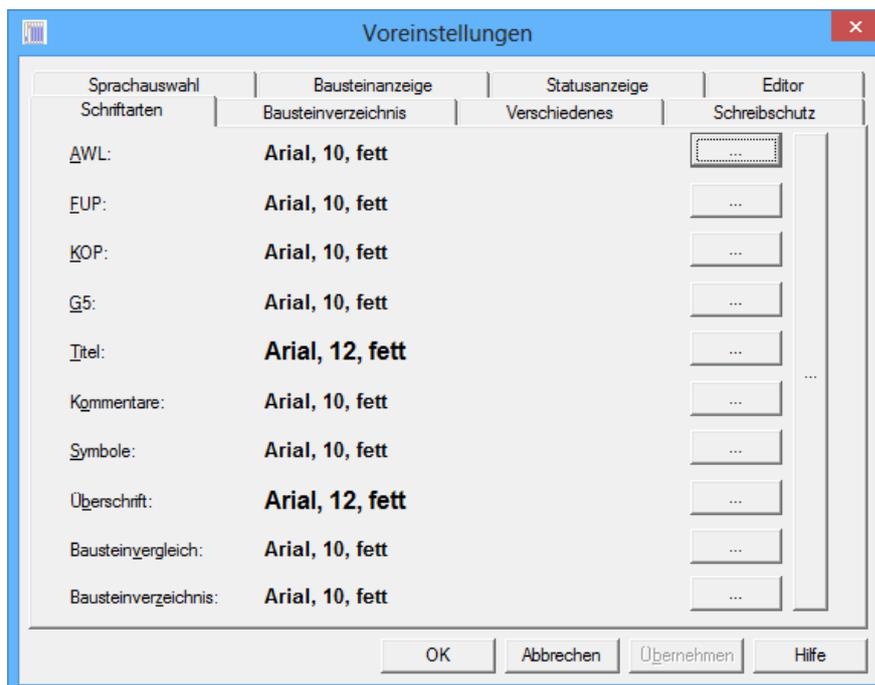
Mit den Schaltflächen wird ein Dialogfeld für die Auswahl der Anzeigeschrift geöffnet.



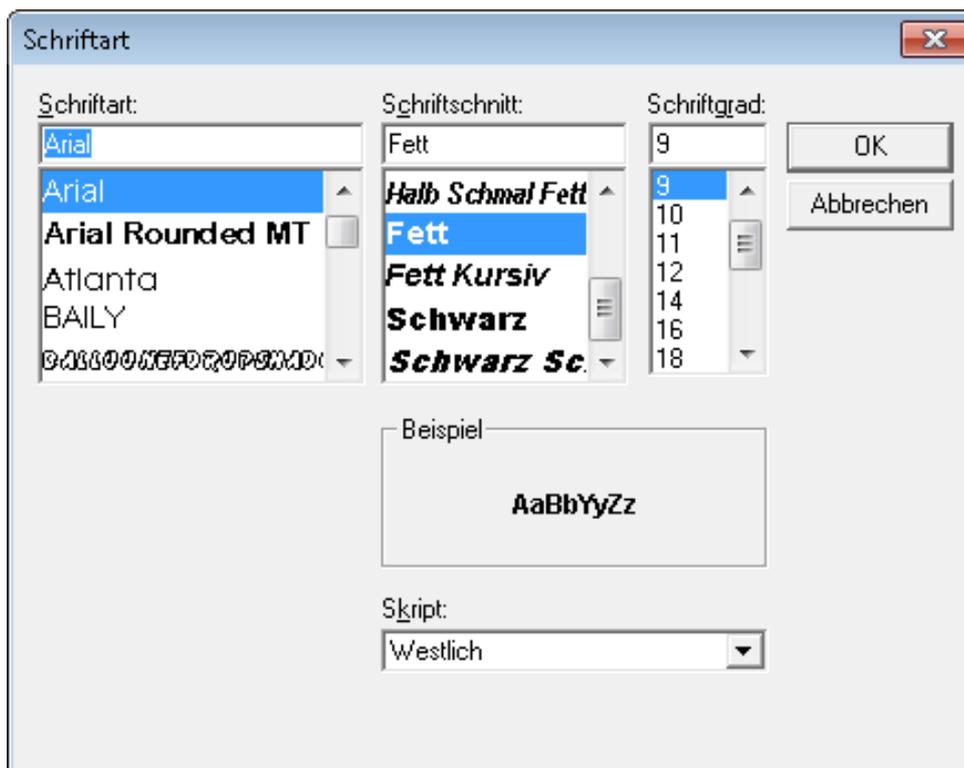
Es können alle Schriftarten gemeinsam auf einmal durch Anklicken der entsprechenden Schaltflächen geändert werden



Voreinstellung Schriftarten



Dialogfeld Schriftart



Karteikarte Bausteinverzeichnis



Die Karteikarte „**Bausteinverzeichnis**“ ist in S7-Anzeigeelemente und in S5-Anzeigeelemente unterteilt.

Die Karteikarte „**S7-Anzeigeelemente**“ ist in zwei Felder 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

Baustein	Symbol	Länge	Letzte Änderung	Beschreibung	Name	Familie	Autor	Version
OB 1	Startbaustein	114	14.11.2011 17:59:06	"Main Program Sweep (Cycle)" --- Bausteintite ---	OB1_TEST	S7W_DE	PSH	1.12

Die Anzeige des **Offline Bausteinverzeichnisses** ist in „**Spalten**“ 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 zugeteilte Symbol.

Länge

Spalte zur Anzeige der Bausteinlänge in Byte.

Datum

Spalte für die Datumsanzeige, wann ein Baustein erstellt bzw. zuletzt abgespeichert wurde.

Beschreibung

Die Spalte „**Beschreibung**“ hat die Aufgabe eine Kurzinformation über den Baustein zu geben.

Der „**Titel**“ des Bausteins als Beschreibung angezeigt.

Name

In der Spalte „**Name**“, werden die Namen, die über das Dialogfeld „**Baustein, Eigenschaft**“, Bausteinen zugeordnet wurden, angezeigt.

Familie

In der Spalte „**Familie**“, wird die Familienzugehörigkeit der Bausteine, die über das Dialogfeld „**Baustein, Eigenschaft**“, festgelegt wurde, angezeigt.

Autor

In der Spalte „**Autor**“, werden die Namen der Bausteinersteller, die über das Dialogfeld „**Baustein, Eigenschaft**“, eingetragen wurden, angezeigt.

Version

In der Spalte „**Version**“, werden die Versionsnummern der Bausteine, die über das Dialogfeld „**Baustein, Eigenschaft**“, eingetragen wurden, angezeigt.

Online Bausteinverzeichnis



Baustein	Symbol	Länge	Letzte Änderung	Name	Familie	Autor	Version
OB 1	Startbaustein	114	14.11.2011 17:59:06	OB1_TEST	S7W_DE	PSH	1.12
SFC 0		90	02.11.1994 12:50:46	SET_CLK	CLK_FUNC	IBH	1.0
SFC 1		90	02.11.1994 11:13:22	READ_CLK	CLK_FUNC	IBH	1.0

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.

Symbol

Spalte zur Anzeige für das dem Baustein zugeteilte Symbol. Dies ist eine Offline Information.

Länge

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

Datum

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

Name

In der Spalte „**Name**“, wird der Name des Bausteins, der im Bausteinkopf vorhanden ist und an die SPS übertragen wurde angezeigt.

Familie

In der Spalte „**Familie**“, wird die Familienzugehörigkeit des Bausteins, der im Bausteinkopf vorhanden ist und an die SPS übertragen wurde angezeigt.

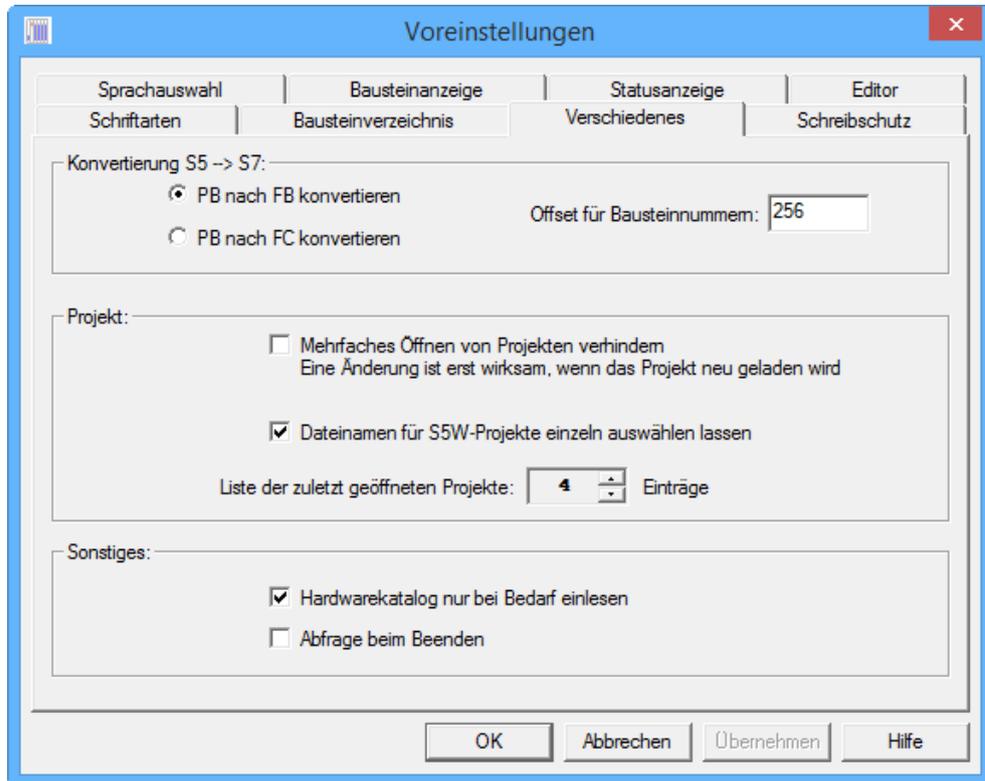
Autor

In der Spalte „**Autor**“, wird der Namen des Bausteinerstellers, der im Bausteinkopf vorhanden ist und an die SPS übertragen wurde angezeigt.

Version

In der Spalte „**Version**“, wird die Versionsnummern des Bausteins, , der im Bausteinkopf vorhanden ist und an die SPS übertragen wurde angezeigt.

Karteikarte Verschiedenes



Konvertieren S5 nach S7



Bei der Bausteinkonvertierung wird von *S7 für Windows* folgende Standardzuordnung festgelegt:

S5 für Windows ↔ S7 für Windows	
OB 0 ... 255	OB 0 ... 255
PB 0 ... 255	FB 0 ... 255
FB 0 ... 255	FC 0 ... 255
DB 0 ... 255	DB 0 ... 255
DX 0 ... 255	DB Offset + 0 ... Offset + 255
SB 0 ... 255	FB Offset + 0 ... Offset + 255
FX 0 ... 255	FC Offset + 0 ... Offset + 255

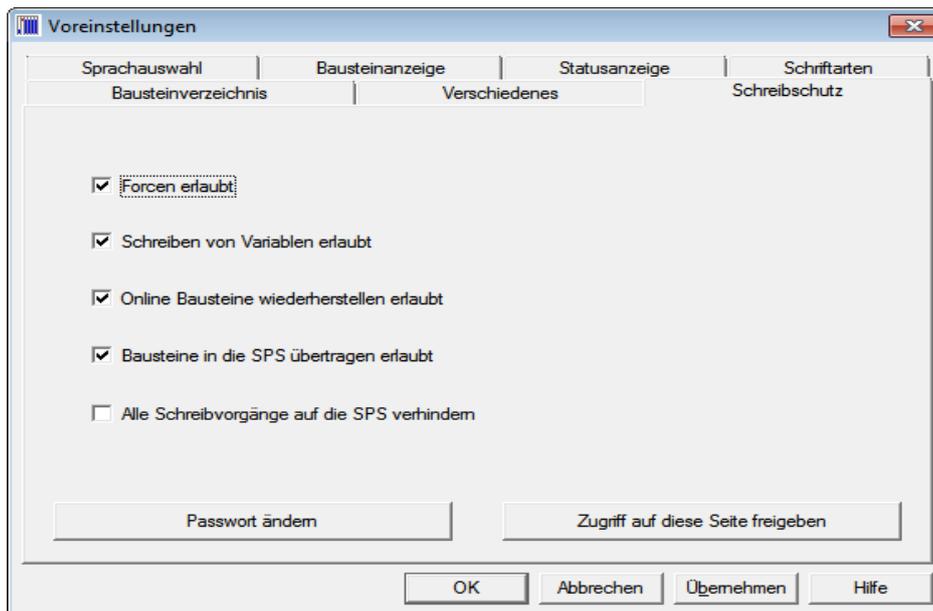
Als Standard werden die S5 Bausteine in S7 Bausteine entsprechend der Tabelle konvertiert und die Bausteinnamen angepasst.

Konvertieren S5 nach S7

Um Doppelnummerierungen zu vermeiden werden gegebenenfalls der „Offset“ zu der alten Nummer addiert. Sollten PB's bzw. SB's in FC's gewandelt werden wird um eine Doppelnummerierungen zu vermeiden der „Offset mal zwei (x 2) zu der alten Nummer dazu addiert.

Der „Offset“ kann entsprechend der maximal genutzten Bausteinnummer angepasst werden.

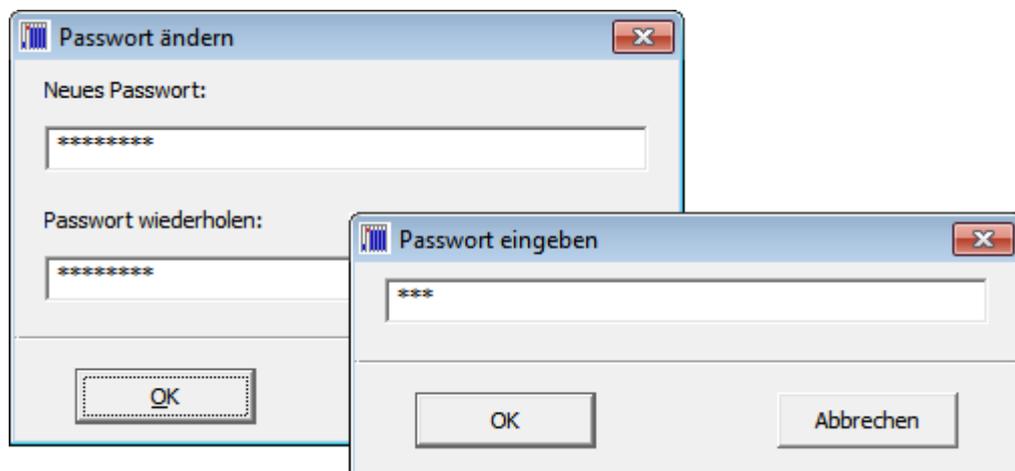
Karteikarte Schreibschutz



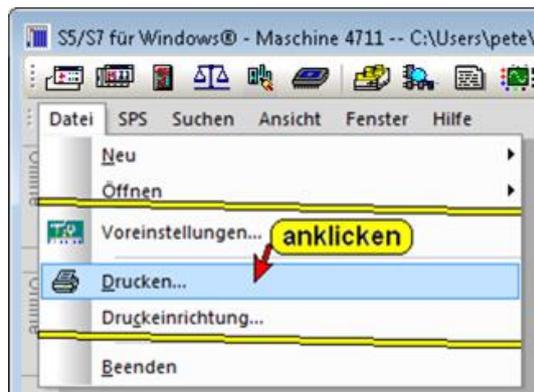
Die Einstellungen können mit einem Passwort vor unerwünschtem Zugriff geschützt werden.

Schreibschutz

Dialogfelder zum Ändern und eingeben von Passwörtern werden entsprechend der Auswahl geöffnet.



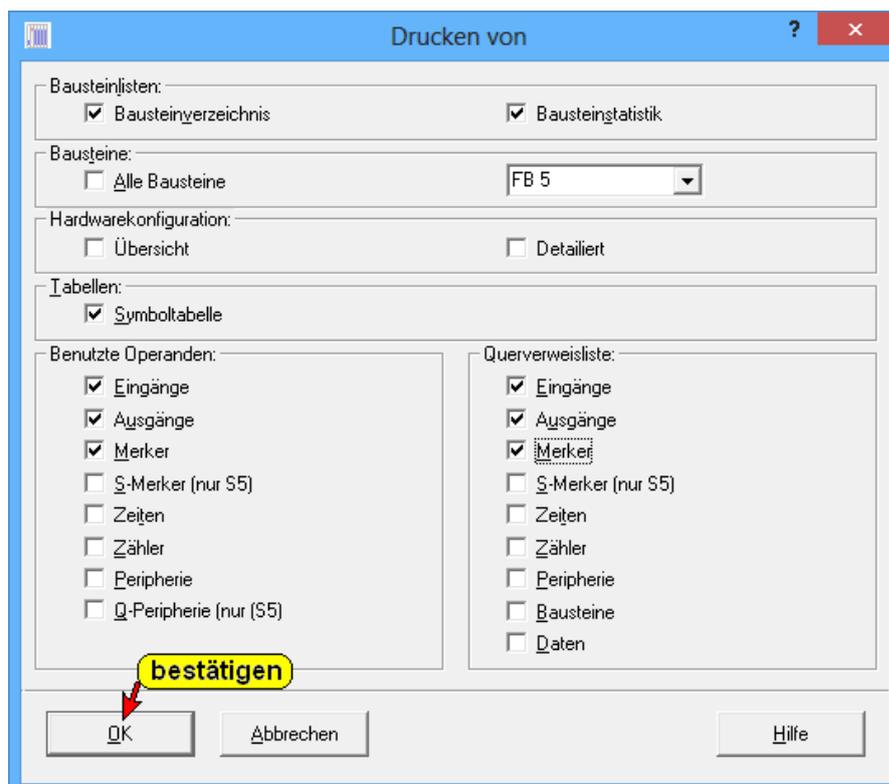
2.9.10 Datei – Drucken



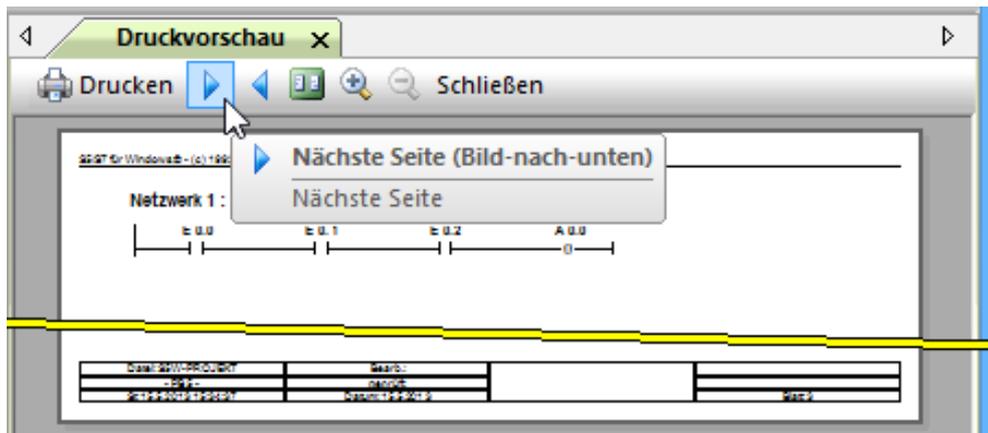
Mit dem Befehl „**Drucken...**“ wird das Dialogfeld „Drucken von“ geöffnet. In dem Dialogfeld wird der Umfang der auszudruckenden Dokumentation festgelegt und der eigentliche Druckvorgang gestartet. Das Layout der Dokumentation wird mit den Karteikarten des Dialogfeldes „Druckgestaltung“ gestaltet (Befehl „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.



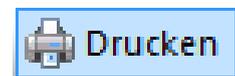
Mit anklicken der Symbole kann in der Vorschau vorwärts bzw. rückwärts geblättert werden.



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.



2.9.11 Datei – Druckeinrichtung

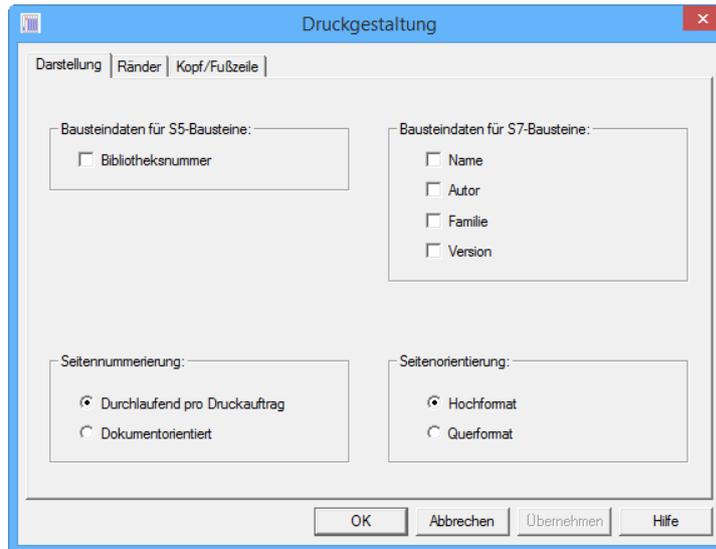


Mit dem Befehl „**Druckeinrichtung...**“ wird das Dialogfeld „Druckgestaltung“ geöffnet.

Dialogfeld Druckgestaltung

Mit den Karteikarten des Dialogfelds „Druckgestaltung“ „Darstellung, Ränder und Kopf/Fußzeile“ wird das Layout der Dokumentation festgelegt.

Druckgestaltung „Darstellung“

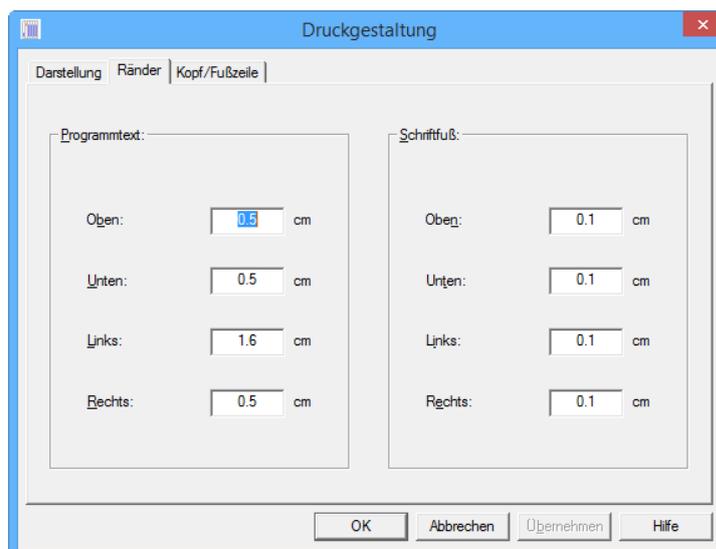


In der Karteikarte „Darstellung“ wird festgelegt welche Bausteindaten (S5 / S7 – Bausteine), welche Seitennummerierung und Seitenorientierung beim Drucken genutzt werden soll. Einstellungen für die Druckbild Platzierung innerhalb einer Seite zusammengefasst.

Druckgestaltung „Ränder“

In der Karteikarte „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.



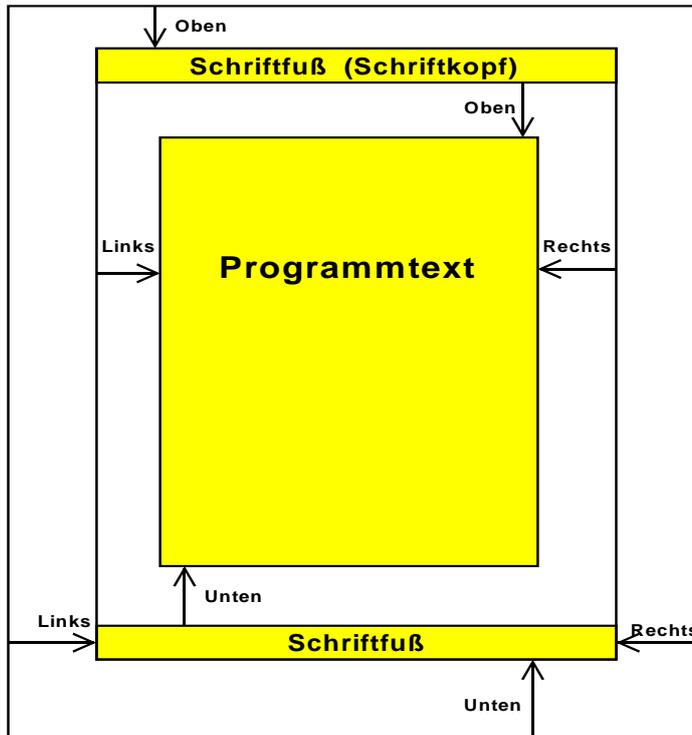
Die Ränder für den Schriftfuß (Schriftkopf) werden von den Blatträndern aus gemessen. Die Abstände für den Programmtext werden von den inneren Rändern des Schriftfußes (Schriftkopf) aus gemessen.

Druckgestaltung „Ränder“

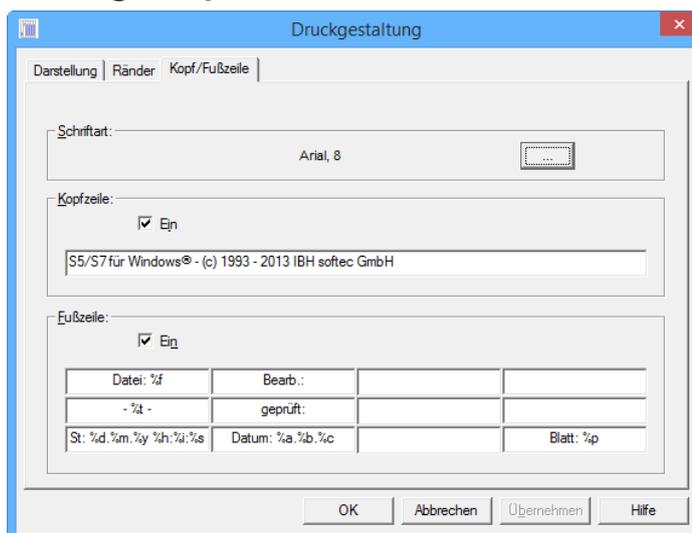
Die Maßangaben müssen einen Dezimalpunkt haben. Ein Komma ist nicht zulässig.

Soll der Programmtext direkt an den Schriftfuß grenzen, sind die Ränder des Programmtextes auf null (0.0 cm) einzustellen.

Seitenaufbau

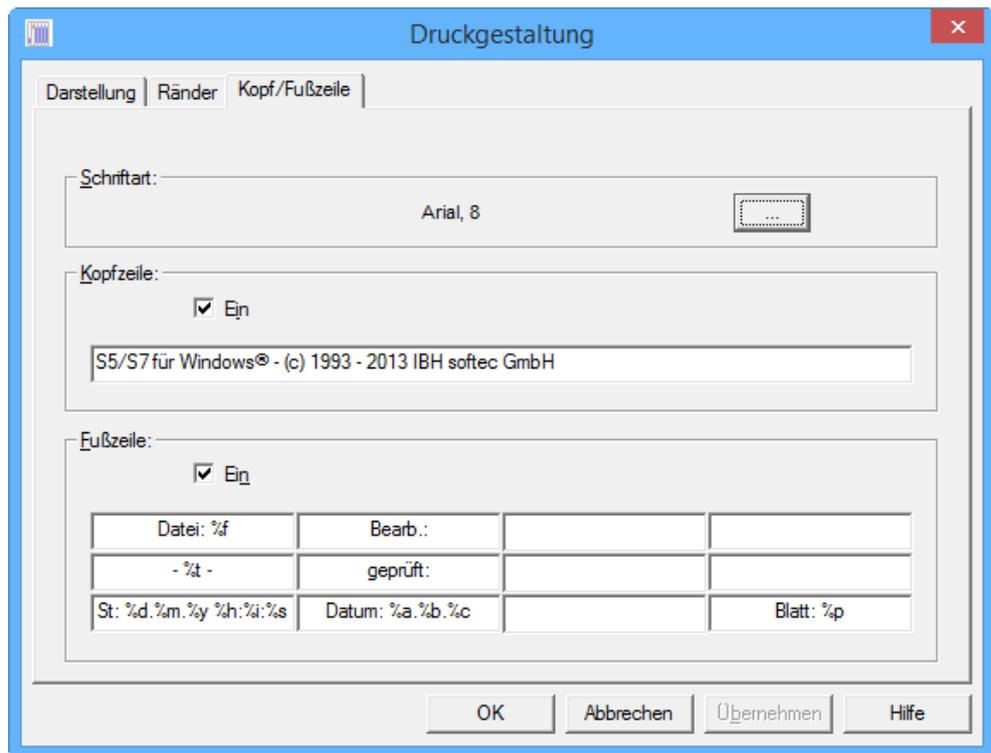


Druckgestaltung „Kopf / Fußzeile“



In der Karteikarte „**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.

Druckgestaltung „Kopf / Fußzeile“



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 .

Kopf/Fußzeile unterdrücken

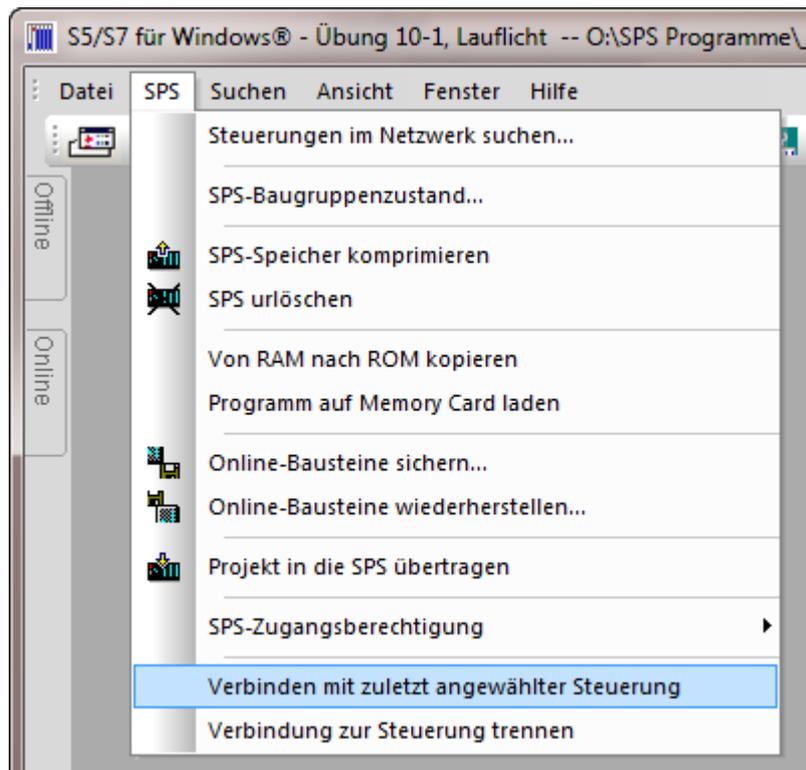
Durch markieren der Optionsschaltflächen „Ein“ kann die Kopfzeile und / oder die Fußzeile ein bzw. ausgeblendet werden.

2.10 Menü „SPS“

In dem Menü „SPS“ sind die Befehle die mit der online verbundenen SPS ausgeführt werden zusammengeführt.

Die Befehle aus diesem Menü sind weitgehendste in dem Kapitel „**Online Funktionen**“ beschrieben.

Die noch nicht aufgeführten Befehle werden weiter unten beschrieben.



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.

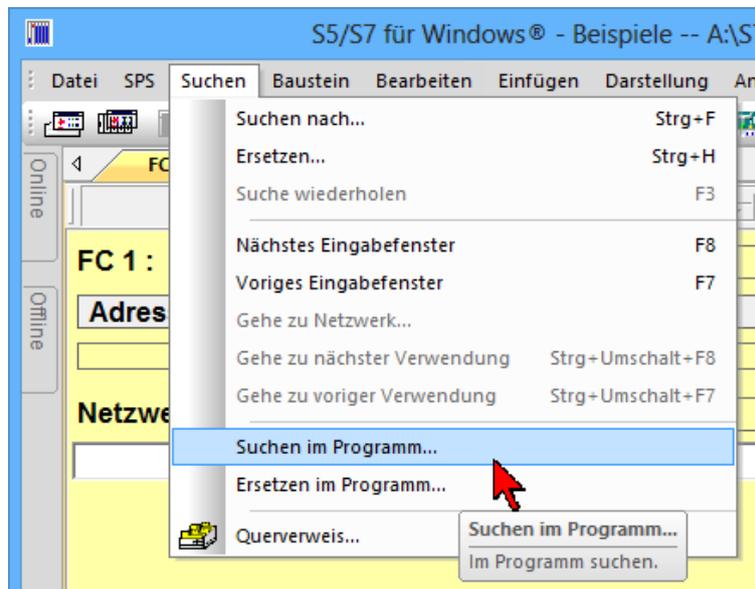
2.10.2 Verbindung zur Steuerung trennen

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“

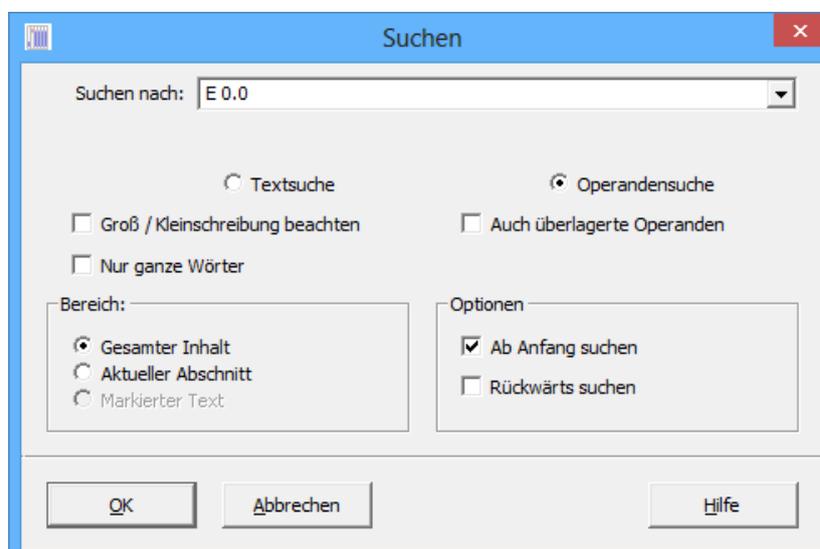
Das Menü „Suchen“ stellt Befehle zum Suchen und zum Ersetzen von Text und Operanden zur Verfügung. Dieses Suchen / Ersetzen kann in dem momentan aktiven Fenster oder im gesamten SPS Programm erfolgen. Es sind Befehle vorhanden um andere Fenster zum Suchen / Ersetzen zu öffnen.

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



2.11.1 Suchen Suchen nach

Mit dem Befehl „Suchen nach“ wird 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 Kleinschreibung 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).

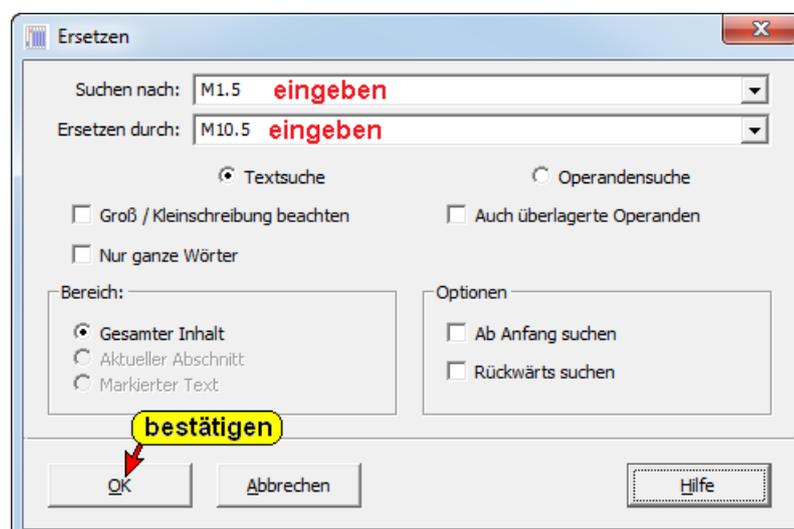
Operandensuche

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

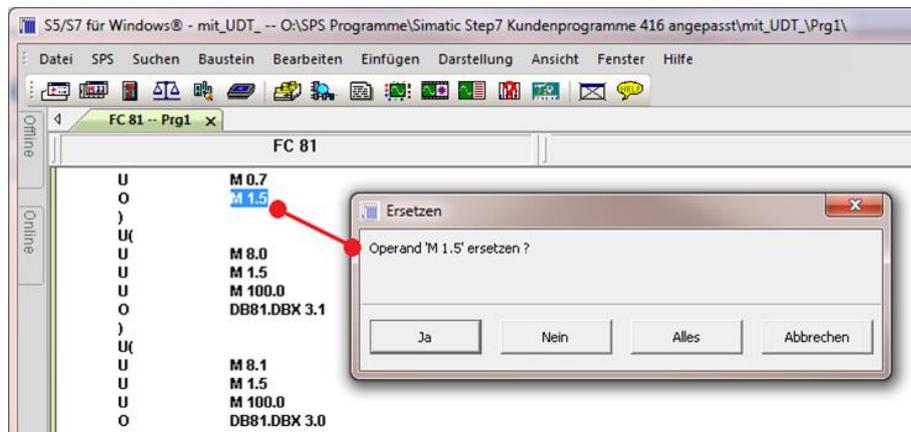
2.11.2 Suchen Ersetzen

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

Das Ersetzen erfolgt in dem momentan aktiven Fenster.



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 im Programm / Ersetzen im Programm

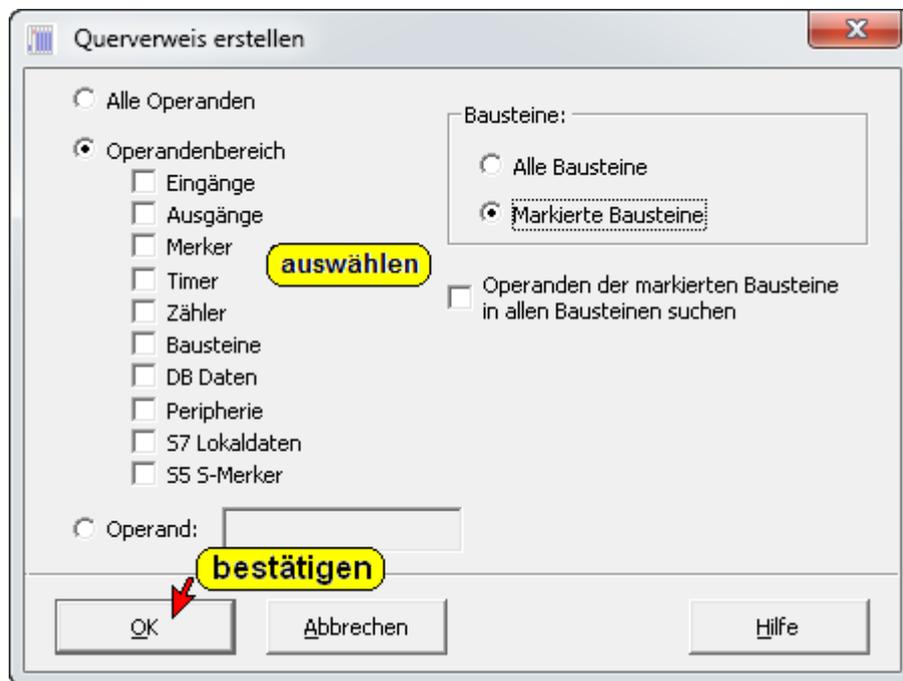
Diese Befehle sind weitgehend identisch wie die Befehle „**Suchen nach**“ und „**Ersetzen**“. Mit diesen Befehlen wird nicht nur das momentan aktive Fenster durchsucht, sondern das gesamte, in der „Offline-Baumstruktur“ angewählte Anwenderprogramm durchsucht und der gesuchte Operand (Text) gegebenenfalls ersetzt.

Anmerkung:

Wird nach einem Operand (Text) mit „Suchen nach bzw. Ersetzen“ gesucht und dieser Operand (Text) nicht gefunden, wird eine entsprechende Meldung angezeigt.

2.11.4 Querverweis

Die Menübefehle unter „Querverweis“ dienen zum Überprüfen der im Anwenderprogramm benutzten Operanden und Drucken einzelner Bausteine.

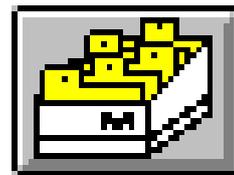


Das Querverweisfenster kann mit unterschiedlicher Vorgehensweise aufgerufen werden.

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.

The screenshot shows a SIMATIC Manager window with a ladder logic network. A context menu is open over the operand M 16.0. The menu options are: 'Eingang negieren', 'Typ ändern', 'Querverweis', 'Baustein öffnen', and 'Gehe zu voriger Verwendung'. A yellow box labeled 'anklicken' points to the 'Baustein öffnen' option. Below the network, a search results table is displayed.

Symbol	Adresse	Kommentar	Baustein	Netz...	Positi...	Zugriff	A...
	M 16.0		FC 241	35	14	lesend	O
			FC 240	1	13	lesend	U
			FC 240	2	2	lesend	O
			FC 240	3	13	lesend	U
			FC 240	4	2	lesend	O
			FC 240	5	2	lesend	O
			FC 240	6	2	lesend	O
			FC 240	7	2	lesend	O
			FC 240	8	2	lesend	O
			FC 240	9	2	lesend	O
			FC 240	10	2	lesend	O
			FC 240	11	2	lesend	O
			FC 240	12	2	lesend	O
			FC 240	13	2	lesend	O
			FC 240	14	2	lesend	O
			FC 240	15	2	lesend	O
			FC 240	16	2	lesend	O

Verwendungsort

The screenshot shows a SIMATIC Manager window with a network diagram. A yellow box labeled 'wird markiert' points to the operand M 30.1. Below the diagram, a search results table is displayed.

Symbol	Adresse	Kommentar	Baustein	Netz...	Positi...	Zugriff	Anweisung
	M 30.1		FC 250	5	1	lesend	O
			FC 250	28	0	lesend	U
			FC 250	29	0	lesend	U
			FC 250	43	0	lesend	U
			FC 241	28	0	lesend	U
			FC 241	31	0	lesend	U
			FC 240	1	5	lesend	U
			FC 240	1	9	lesend	ON

Suchergebnisse

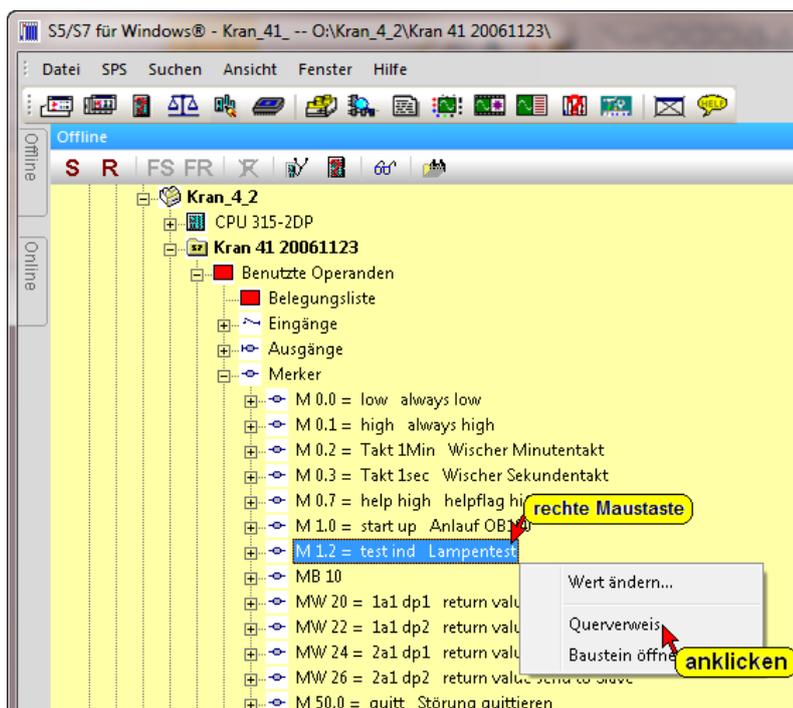
Im Fenster „Suchergebnisse“ werden neben der symbolischen Adresse, der absoluten Adresse und dem Kommentar nach dem gesucht wurde angezeigt wo der Operand genutzt wird (Baustein und Netzwerk). Außerdem wird angezeigt, wie der Zugriff erfolgt und von welcher Art diese Anweisung ist.

Beispiel: Operandenbereich „Merker“

Symbol	Adresse	Kommentar	Baustein	Netzwerk	Position	Zugriff	Anweisung
Log_0	M 0.0	Merker immer Log_0	FB 112	1	1	schreibend	=
Log_1	M 0.1	Merker immer Log_1	FB 112	1	4	schreibend	=
Richtimp	M 0.2	Richtimpuls im OB1 nach Anlauf	OB 1	1	3	schreibend	=
			FB 12	2	1	lesend	UN
			FB 33	1	0	lesend	U
DP_Slave_testen	M 0.5	DP-Slave testen (OB100 oder O...	OB 86	1	1	schreibend	S
			OB 100	2	1	schreibend	S
			FC 10	1	0	lesend	UN
			FC 10	1	2	schreibend	R
Alle_DP_Slave_C...	M 0.6	Alle DP-Slave der CP342-5 in O...	OB 1	4	1	schreibend?	
Lampenkontrolle	M 1.0	Lampenkontrolle	FB 1	2	7	schreibend?	
			FB 1	4	10	lesend	O
			FB 1	7	1	lesend?	
			FB 2	5	6	lesend	O
			FB 20	5	5	lesend	O
			FB 20	6	0	lesend	O
			FB 21	6	5	lesend	O
			FB 22	6	5	lesend	O
			FB 27	5	9	lesend	O
			FB 27	8	3	lesend	O

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.

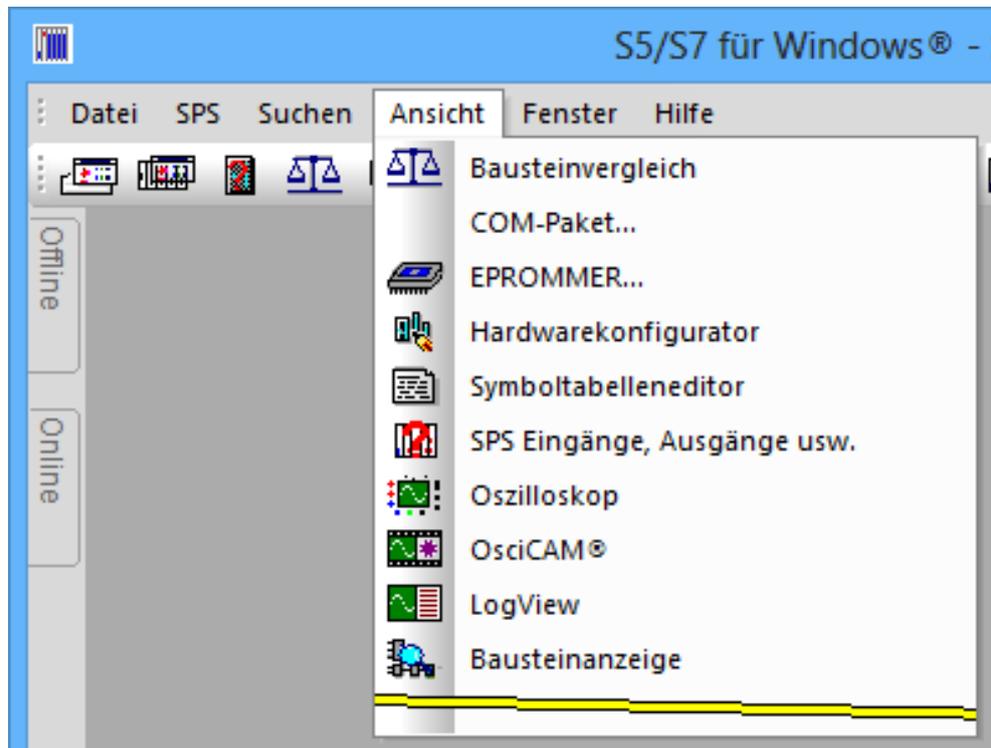
Die Nutzung der gesuchten Operanden wird in der Liste „Suchergebnisse“ angezeigt

Suchergebnisse								
Symbol	Adresse	Kommentar	Baustein	Netzwerk	Position	Zugriff	Anweisung	
test ind	M 1.2	Lampentest	FC 105	38	6	lesend	O	
			FC 104	7	1	schreibend	=	
			FC 104	26	1	lesend	O	
			FC 104	27	1	lesend	O	
			FC 104	28	1	lesend	O	
			FC 104	29	0	lesend	U	
			FC 113	9	5	lesend	O	
			FC 113	10	5	lesend	O	

2.12 Menü „Ansicht“

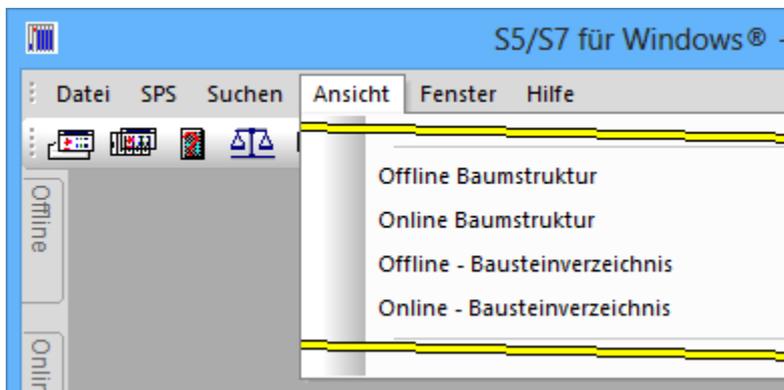
In dem Menü „**Ansicht**“ sind die Befehle zum Öffnen der in *S7 für Windows®* vorhandenen Fenster. Die Befehle sind in vier (4) Gruppen aufgeteilt.

Die Gruppe 1 beinhaltet die Befehle, die auch in der Funktionsleiste vorhanden sind und zusätzlich der Befehl um S5 – COM-Pakete aufzurufen.

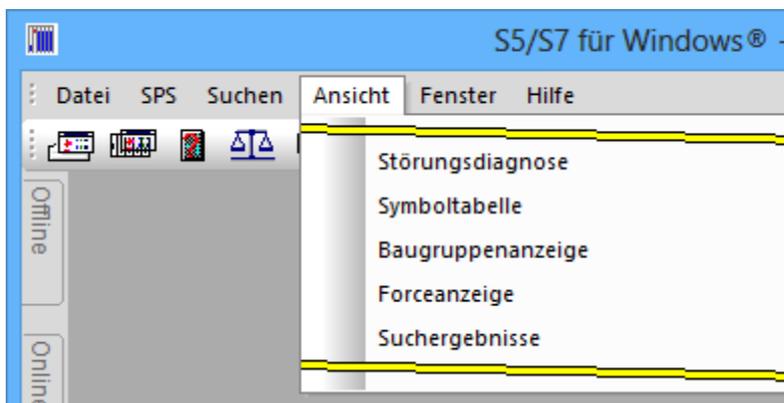


Menü „Ansicht“

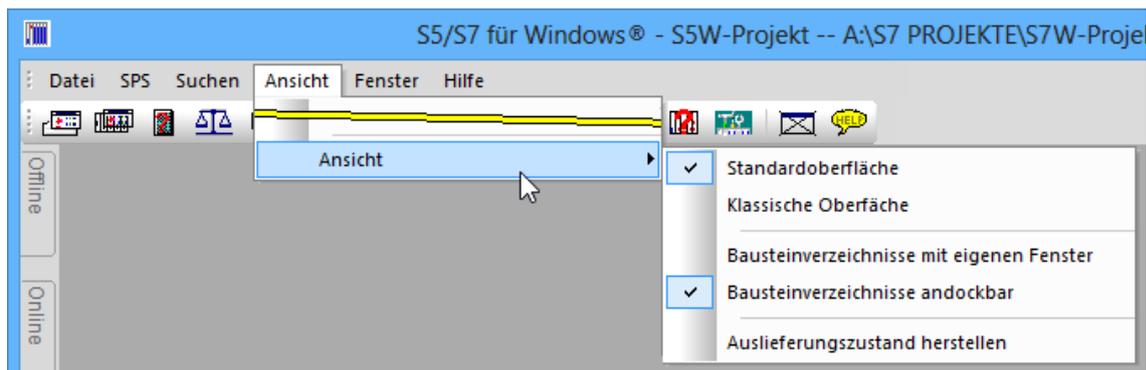
Die Gruppe 2 beinhaltet Befehle um Online und Offline Verzeichnisse zu öffnen. Diese Befehle sind auch seitlich bzw. unten an dem Arbeitsbereich von *S7 für Windows®* vorhanden. Diese Fenster können andockt werden.



Die Gruppe 3 beinhaltet Befehle die unten an dem Arbeitsbereich von *S7 für Windows®* vorhanden sein können. Diese Fenster können andockt werden.



Die Befehle der Gruppe 4 sind zur Festlegung der Ansichten einiger Fenster von *S7 für Windows®* vorgesehen.



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

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

Fenster Untereinander

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

Fenster Nebeneinander

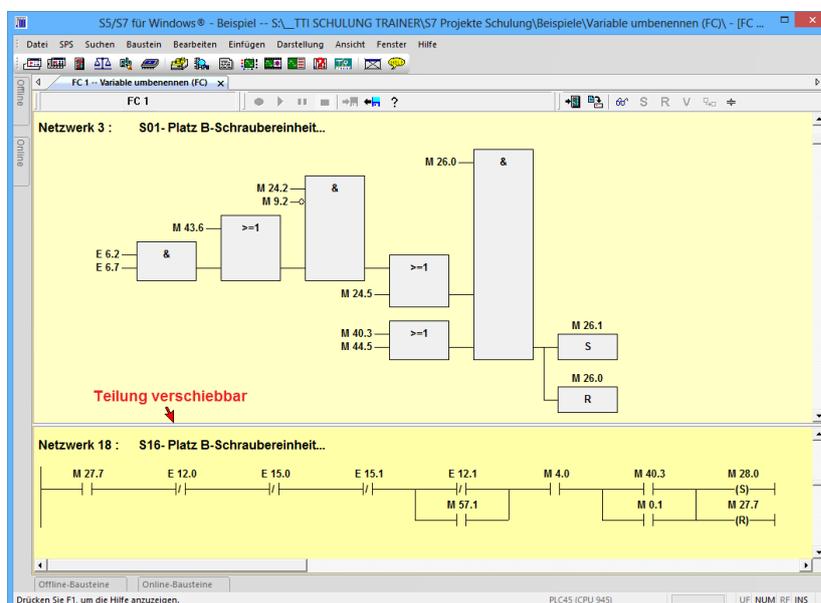
Der Menübefehl **Nebeneinander** verkleinert die geöffneten Fenster, dass alle Fenster nebeneinander im Arbeitsfeld dargestellt werden können.

Alle Editorfenster schließen

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

Teilen

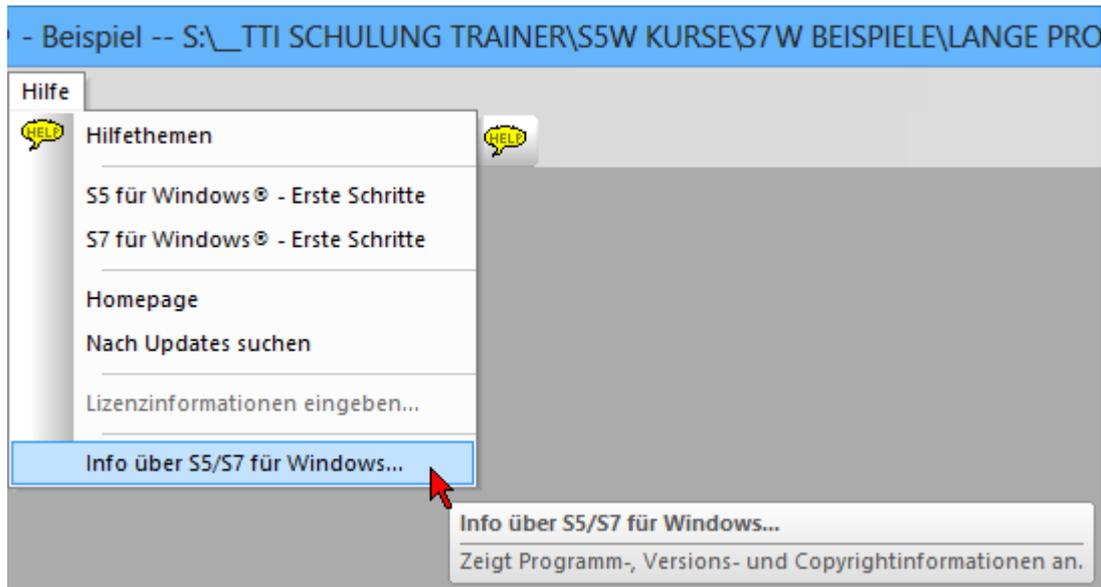
Mit dem Menübefehl **Teilen** kann das geöffnete Fenster an einer beliebigen Stelle horizontal geteilt werden. Die Darstellung (AWL, FUP, KOP) kann in den beiden Teilen unterschiedlich sein.



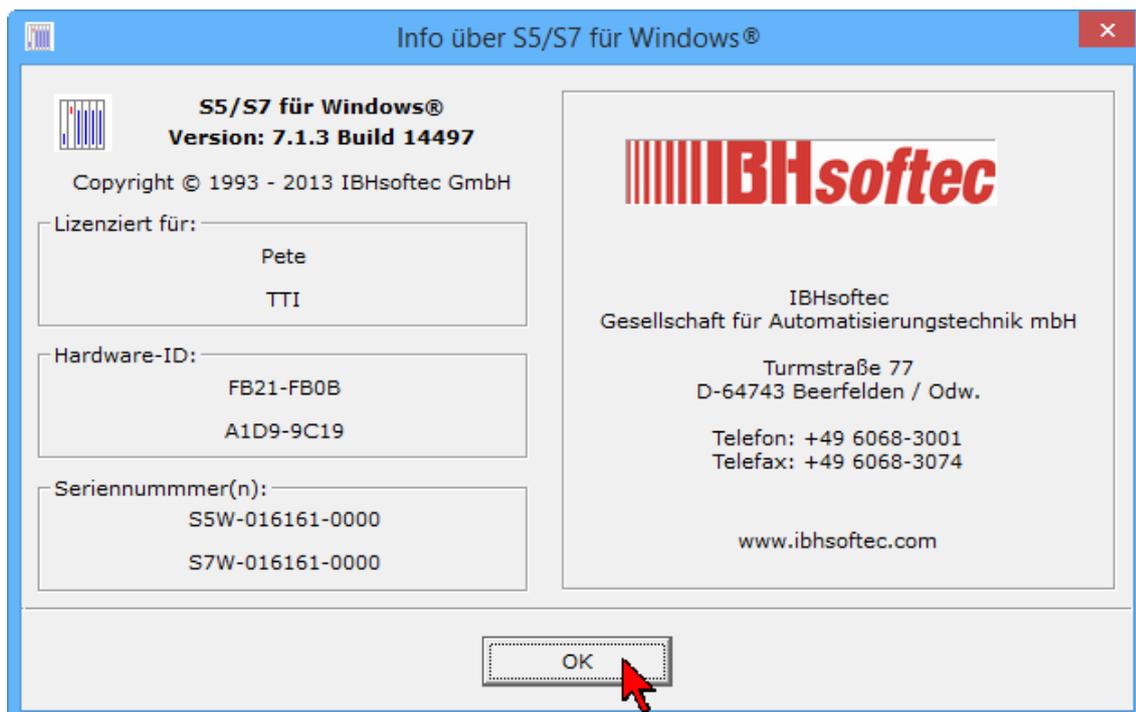
2.14 Menü „Hilfe“

Mit den Befehlen des „Hilfe“ Menüs können Informationen zu einzelnen Themen und über die Programmiersoftware aufgerufen werden.

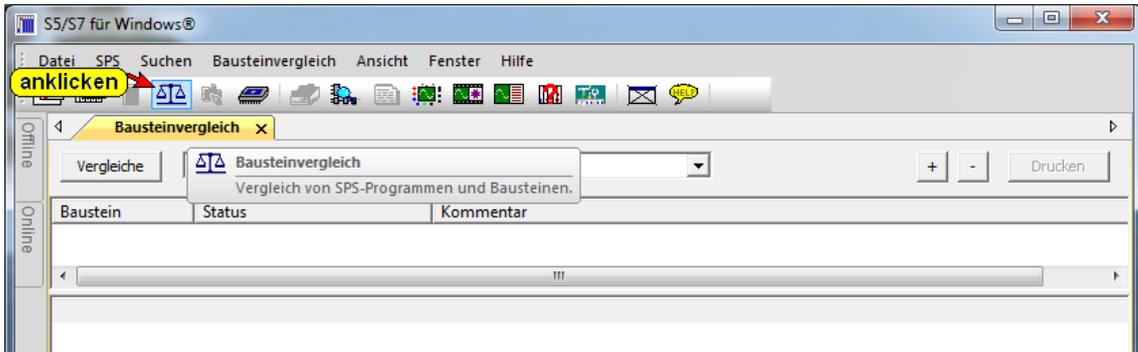
Ist der PC mit dem Internet verbunden, können Updates automatisch installiert werden.



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

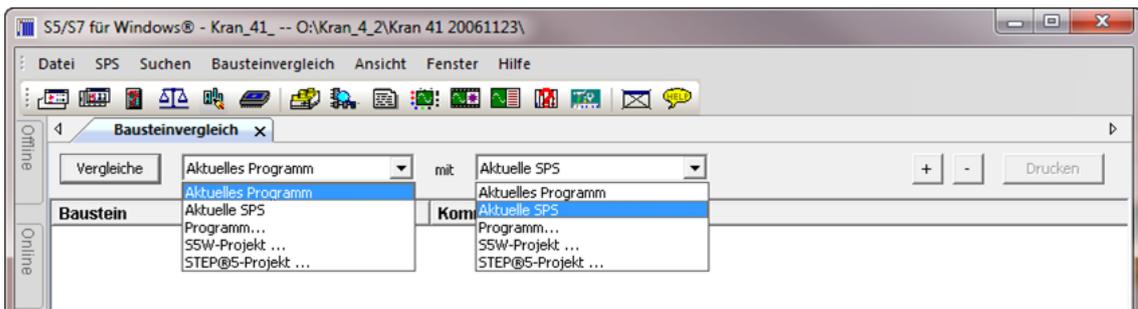


2.15 Bausteinvergleich

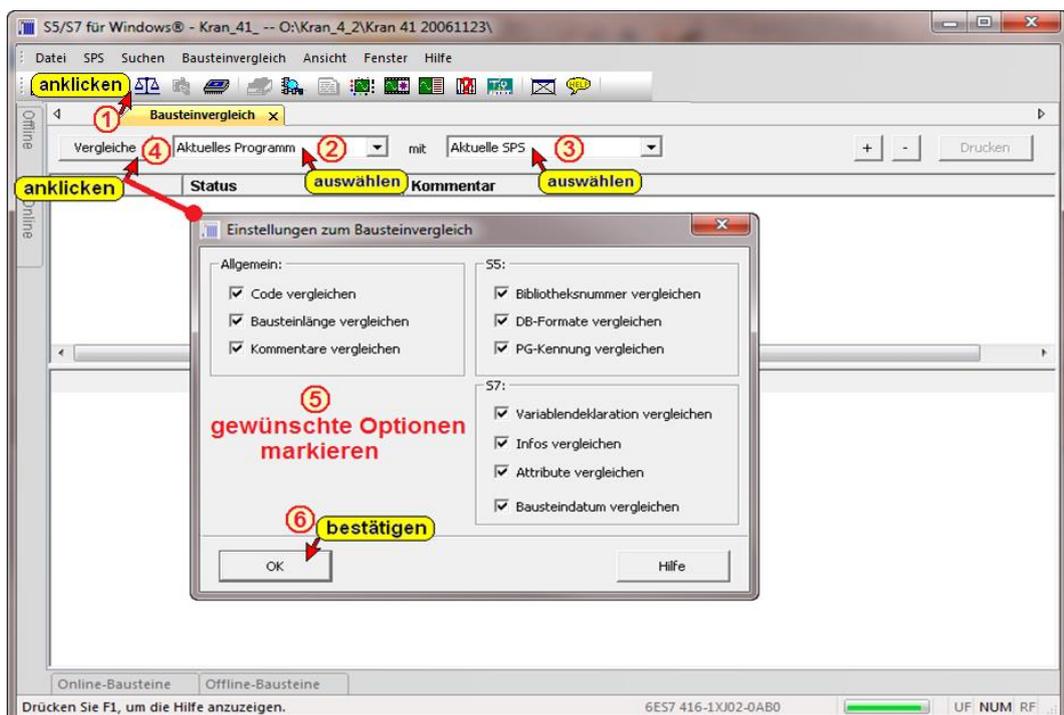


Es können die Bausteine das aktuelle mit den Bausteinen der aktuellen SPS bzw. mit den Bausteinen eine Programmdateien verglichen werden.

Außerdem können die Bausteine zweier Programmdateien verglichen werden.



Mit „Vergleiche“ wird ein Dialogfeld zur Einstellung der Vergleichsoptionen geöffnet.



Die Unterschiede werden angezeigt.

The screenshot shows the S7W software interface for comparing function blocks. The main window displays a table with the following data:

Baustein	Status	Kommentar
OB 1	verschieden	Unterschiede im Code, Unterschiedliche Kopfinformationen
DB 10	verschieden	Unterschiede in Aktualwerten., Unterschiedliche Kopfinformationen, Unterschiede in
FC 105	identisch	

Below the table, a detailed comparison of the code for 'FB 10 in Tankpegel Werte speicher' and 'FB 10 in aktueller SPS' is shown. The code is displayed in two columns, with differences highlighted in red. The code includes comments, variable declarations, and network definitions.

```

//-----
//Attribut = 1
//Erstelsprache = 1
//Kennwort = 0
>>> //Gesamtlänge = 356
>>> //Zeitstempel Code = 12.08.2005 18:19:30
>>> //Zeitstempel Schnittstelle = 12.08.2005 18:19:30
//Länge der Lokaldaten = 14
>>> //Anzahl Netzwerke = 3
>>> //Anzahl Sprünge = 2
//-----

FUNCTION_BLOCK FB 10
TITLE=
AUTHOR: PSH
FAMILY: S7W
NAME: TANKPGL
VERSION: 0.1
>>> VAR_INPUT
>>> IN0: BOOL;
>>> IN1: BOOL;
>>> END_VAR
VAR_OUTPUT
>>> OUT2: BOOL;
>>> OUT3: BOOL;
END_VAR
VAR
>>> STAT4: REAL := 1000.0;
>>> STAT5: REAL := 9000.0;
>>> STAT6: BOOL;
>>> STAT7: BOOL;
>>> STAT8: ARRAY[1..1000] OF REAL;
>>> STAT10: BOOL;
>>> STAT11: INT;
END_VAR
BEGIN
NETWORK 1
CALL FC 105
(
>>> IN := EW 12,
>>> HI_LIM := 10000.0,
>>> LO_LIM := 0.0
)
)
//-----

//-----
//Attribut = 1
//Erstelsprache = 1
//Kennwort = 0
>>> //Gesamtlänge = 266
>>> //Zeitstempel Code = 08.08.2005 19:38:05
>>> //Zeitstempel Schnittstelle = 08.08.2005 19:38:05
//Länge der Lokaldaten = 14
>>> //Anzahl Netzwerke = 1
>>> //Anzahl Sprünge = 1
//-----

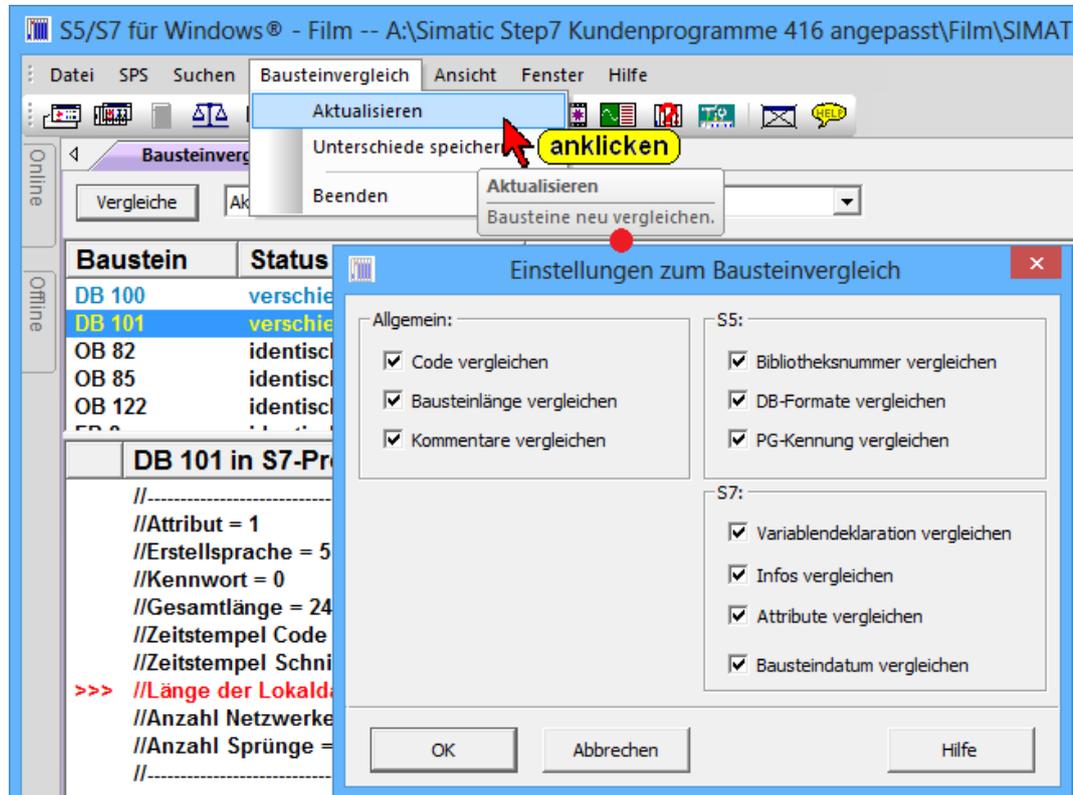
FUNCTION_BLOCK FB 10
TITLE=
AUTHOR: PSH
FAMILY: S7W
NAME: TANKPGL
VERSION: 0.1
>>> VAR_OUTPUT
>>> OUT0: BOOL;
>>> OUT1: BOOL;
END_VAR
VAR
>>> STAT2: REAL := 1000.0;
>>> STAT3: REAL := 9000.0;
>>> STAT4: BOOL;
>>> STAT5: BOOL;
END_VAR
BEGIN
NETWORK 1
CALL FC 105
(
>>> IN0 := EW 12,
>>> IN1 := 10000.0,
>>> IN2 := 0.0
)
)

```

The status bar at the bottom indicates 'Drücken Sie F1, um die Hilfe anzuzeigen.' and '6E57 416-1XJ02-0AB0'.

Bausteinvergleich

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 S7 Quelltext (nur in Verbindung mit Subversion)

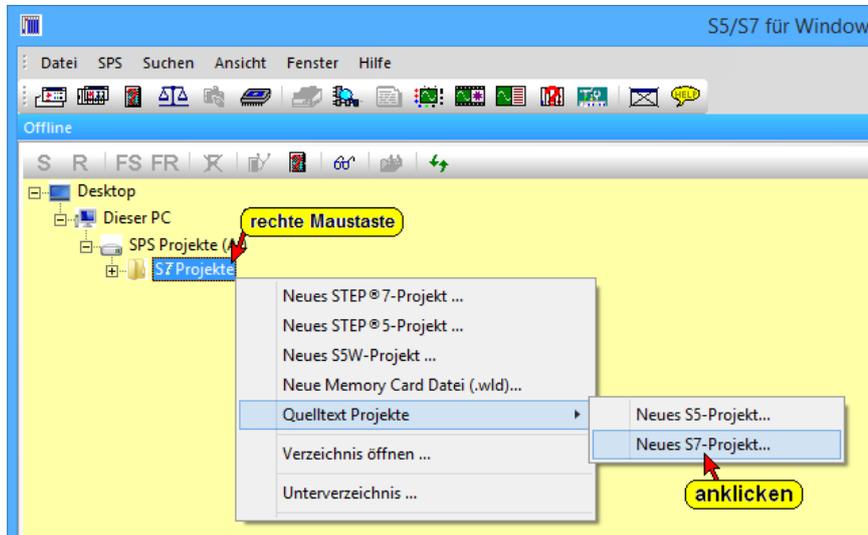
Subversion ist ein Revisionsverwaltungssystem das die Apache Portable Runtime Bibliothek benutzt

Die kostenlose Revisionsverwaltung – Software „Subversion“, kann für die Verwaltung von S5- (STEP® 5 / S5W) und STEP® 7-Projekten genutzt werden.

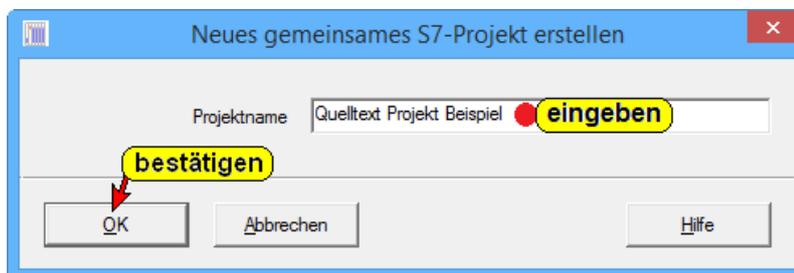
Der Befehl „Quelltext Projekt / Neues S7 Projekt“ ermöglicht die Abspeicherung eines S7 Programms das mit dem Bausteineditor / Symboltabelleneditor in AWL, FUP oder KOP erstellt wurde als Quelltextdateien zu speichern.

Ein in S7 Quelltext erstelltes Programm besteht aus mehreren Datei Typen. Die Symboldatei mit der Dateinamenerweiterung **.SEQ**. Dies ist eine reine Textdatei mit den Zuordnungen Absoluter Operand, Symbol und Kommentar. Die Bausteine sind in einzelnen Dateien mit den Dateinamenerweiterung **.CB7** und **.CO7**. Die Datei mit der

Dateiendung **.CB7** ist eine Textdatei und enthält alle für den Baustein notwendigen Informationen (Bausteinkopf, Variablendeklaration Programmteil Kommentare usw.). Zusätzlich sind noch Schlüsselworte enthalten. Die Datei mit der Dateiendung **.CO7** ist eine Hex-Datei.



In dem sich öffnenden Dialogfeld ist der Name des S7 Projektes festzulegen.



Das „Quelltext Projekt“ wird in den angewählten Pfad / Verzeichnis abgelegt.

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 S7 Programm erstellt.

Baustein im Quelltext erstellt

Baustein die als Quelltext abgespeichert werden sollen können mit dem Bausteineditor / Symboltabelleneditor in AWL, FUP oder KOP erstellt werden (siehe Kapitel 1.5.1 und 1.6). Die Darstellung ist identisch. Nur das abspeichern erfolgt in Dateien des Quelltextes.

Als Quelltext gespeicherte Projekte können jederzeit mit *S7 für Windows®* im Baustein Editor geöffnet und geändert werden.

3 S7 für Windows® Online – Funktionen

Mit der Programmiersoftware *S7 für Windows®* wird das SPS Programm in der Programmiersprache STEP® 7 erstellt und dann über ein Umsetzerkabel (MPI – Umsetzerkabel, 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 *S7 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 in Verbindung mit einer externen SPS genutzt werden.

Die SPS kann dabei mit Ihrem Rechner (MPI – Umsetzer, IBH – Link usw.) verbunden sein oder es handelt sich um die „**Internen S7 – SPS – Simulation**“ bzw. eine **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:

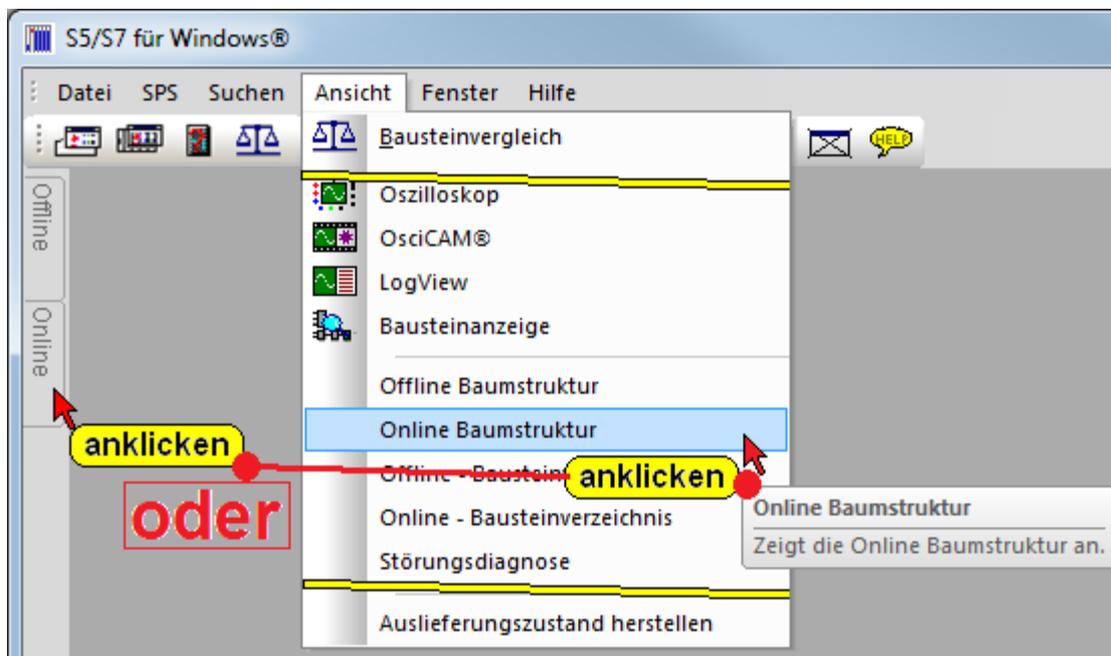
Fenster mit „**Offline** – Informationen“ haben einen gelben Hintergrund.

3.1 Online- Baumstruktur (Fenster „Online“)

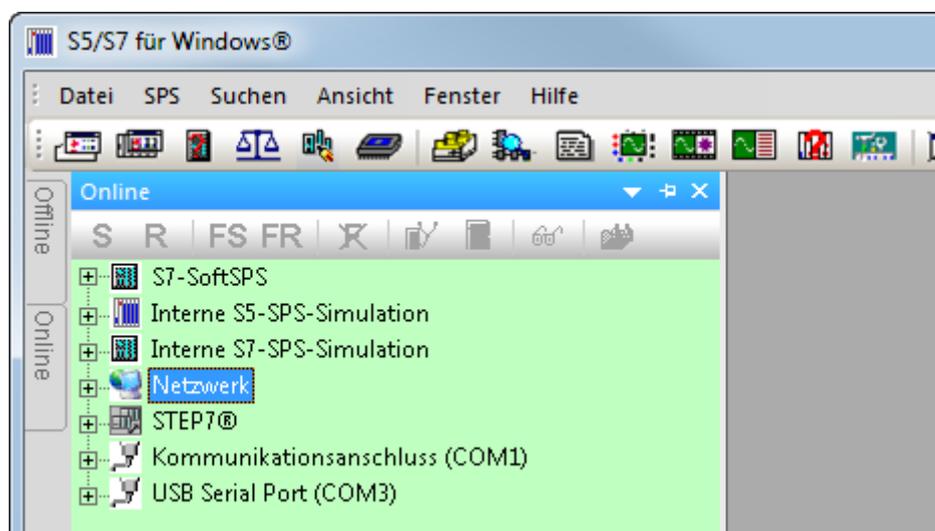
Im „Online-Baumstruktur-Verzeichnis“ werden alle momentan vorhandenen „Online-Verbindungen“ zu Simatic Steuerungen als Baumstruktur aufgelistet. Ist das Programmierpaket „S5 / S7 für Windows®“ installiert, werden die Verbindungen zu S7 und S5 SPS-Steuerungen aufgelistet.

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“) öffnen

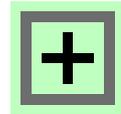


Online- Baumstruktur (Fenster „Online“) mit Verbindungsmöglichkeiten



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 S7 CPU's werden zusätzliche Informationen, die von der verbundenen CPU zur Verfügung gestellt werden, angezeigt. Diese Informationen sind z.B. die MPI-Adresse, die Hardwarekonfiguration, Benutzte Operanden, Freie Operanden, die Programmstruktur und die Möglichkeit der Rückverfolgung.



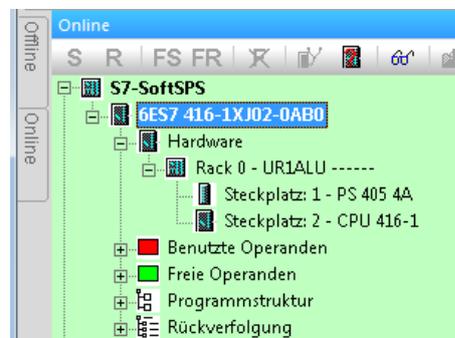
Es besteht die Möglichkeit den „Status“ der vorhandenen Operanden anzuzeigen.

Soft SPS



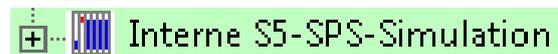
Auf dem PC ist eine IBH SoftSPS (PLC 416) installiert. Eine Online – Verbindung kann direkt zu der SoftSPS durch Anklicken aufgebaut werden. Ist die Verbindung aufgebaut, gibt die SoftSPS ihre Teilenummer zurück.

Diese SoftSPS ist voll kompatibel zur S7 400 CPU 416 und wird zum Steuern von Anlagen genutzt (über Bussysteme – Profi-Bus usw.).



Interne S5-SPS-Simulation

In S5 / S7 für Windows® ist eine SoftSPS zum



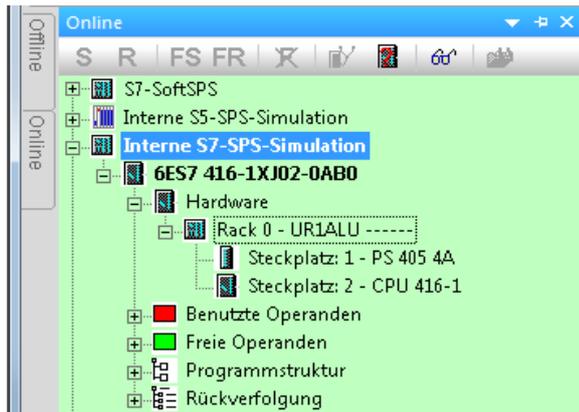
Austesten von S5 Programmen integriert. Diese SoftSPS ist voll kompatibel zur S5 U115 CPU 945. Mit dieser Simulations-SPS können keine Hardware-Module angesteuert werden.

Interne S7-SPS-Simulation



In S5 / S7 für Windows® 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.

Interne S7-SPS-Simulation

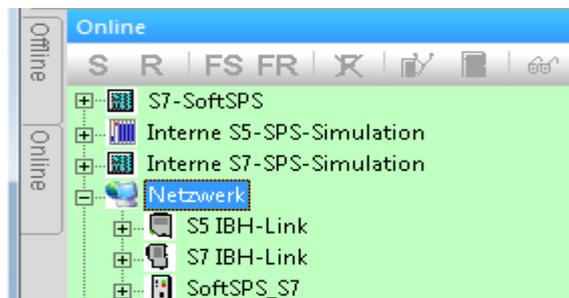


Netzwerk



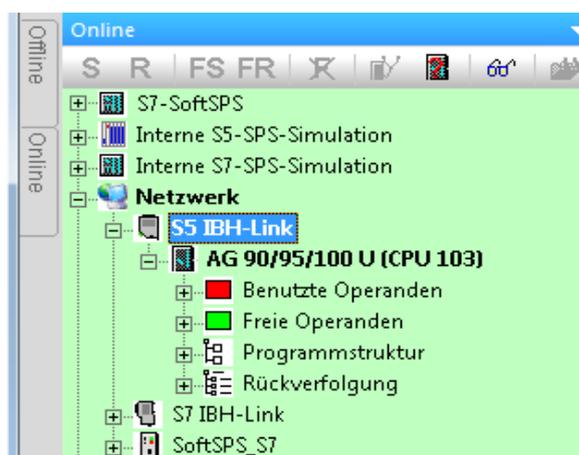
Mit diesem Ethernet-Konverter kann eine Online – Verbindung zu der SPS über einen Switch, einen Hub oder auch direkt zum PC mit einer einfachen Netzwerkkarte durch Anklicken aufgebaut werden. Das verwendete Protokoll ist das übliche Standard-TCP/IP. Alle Vorteile von Ethernet kommen so ohne Probleme 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.

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



S5 IBH Link

Auf dem PC ist eine IBH Link S5 zur Kommunikation zwischen PC und S5 installiert.

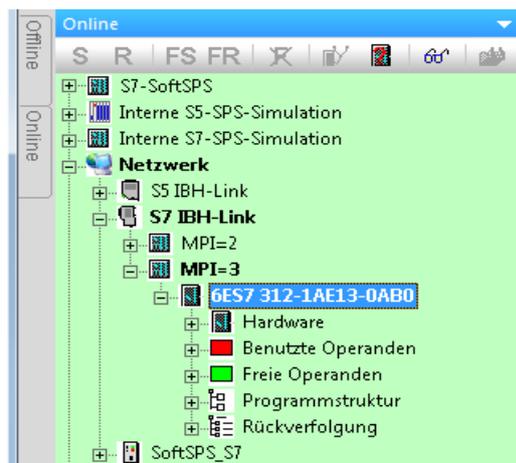


S7 IBH Link

Auf dem PC ist eine IBH Link S7 zur Kommunikation zwischen PC und S7-300® oder S7-400® installiert.

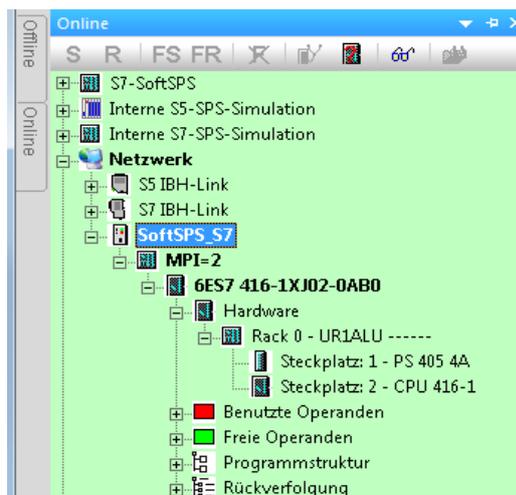
Ist eine Online – Verbindung mit einer S7 300 / S7-400 CPU über ein S7 IBH Link Netzwerk aufgebaut, gibt die CPU ihre MPI-Adresse und ihre Teilenummer zurück. Sind mehrere S7 300 / S7-400 CPUs über den MPI-Bus miteinander verbunden, sind alle MPI Adressen der Bus-Teilnehmer aufgelistet.

S7 IBH Link



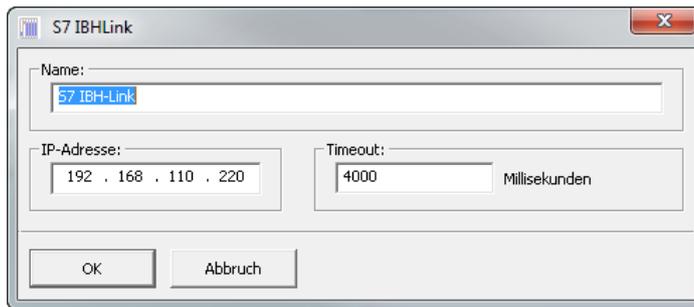
SoftSPS S7 (über IBH Link S7)

Auf dem PC ist eine IBH SoftSPS (PLC 416) installiert. Eine Online – Verbindung kann über den IBH Link S7 zu der SoftSPS durch Anklicken aufgebaut werden. Ist die Verbindung aufgebaut, gibt die SoftSPS Informationen zurück.



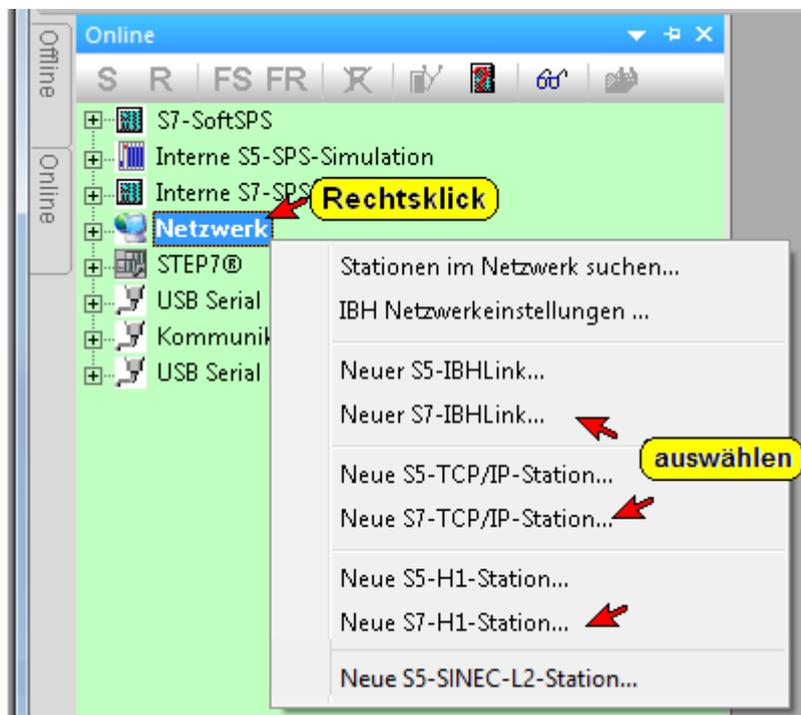
Anmerkung:

Mit einem „Rechtsklick“ auf eine der Netzwerkstationen wird ein Dialogfeld geöffnet, in dem Einstellungen vorgenommen werden können.



3.2 Netzwerk Kontextmenü (Rechtsklick)

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



Stationen im Netzwerk suchen

Mit diesem Befehl wird ein Dialogfeld geöffnet, in dem nach automatischer Suche alle Stationen im lokalen Netzwerk angezeigt werden. Diese Stationen können übernommen oder gelöscht werden.

IBH Netzwerkeinstellungen

Dieser Befehl öffnet das Dialogfeld in dem die „IBH Netzwerkeinstellungen“ vorgenommen werden können.

Neuer S5-IBHLink

Dialogfeld zur Definition einer neuen S5-IBHLink Verbindung (Name, IP-Adresse).

Neuer S7-IBHLink

Dialogfeld zur Definition einer neuen S7-IBHLink Verbindung (Name, IP-Adresse). Das „Timeout“ (4000ms) ist nur in Sonderfällen zu verändern.

Neue S7-TCP/IP-Station bzw. Neue S5-TCP/IP-Station

Für die SPS – Steuerungen der Baureihen Simatic S5 und Simatic S7 300 / 400 ist die Möglichkeit geschaffen worden, von S5 / S7 für Windows® aus über TCP/IP (Internet, Intranet) Daten auszutauschen. Durch Anklicken werden die entsprechenden Dialogfelder für die Einstellungen geöffnet.

Neue S7-H1-Station bzw. Neue S5-H1-Station

Für die SPS – Steuerungen der Baureihen Simatic S5 und Simatic S7 300 / 400 ist die Möglichkeit geschaffen worden, von S5 / S7 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 / S7 für Windows® abläuft, muss eine H1 Karte mit der zugehörigen Software installiert sein.

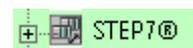
Neue S5-SINEC-L2-Station

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

STEP 7® Verbindungen

Ist auf dem PC neben S7 für Windows® auch die SIEMENS

Step 7 Programmiersoftware „Simatic® Manager“ installiert, kann die Verbindung zur SPS über dieses



Symbol eingestellt werden. Mit einem Klick auf das Symbol wird eine Verbindung über die, unter „Simatic® Manager“ ausgewählten PG/PC Schnittstelle, zur SPS hergestellt.

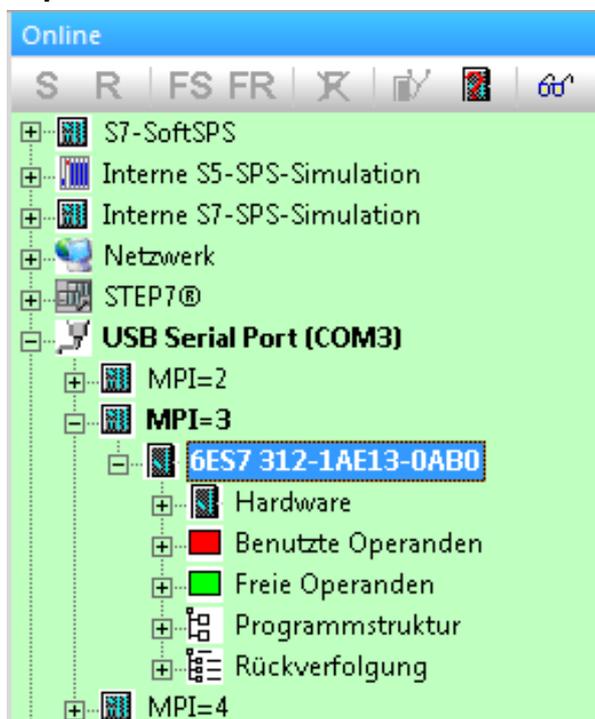
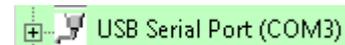
Ein Rechtsklick auf das Symbol öffnet das Dialogfeld (Simatic® Manager) um die PG/PC Schnittstelle einzustellen.



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 CPU's bzw. USB-S5-Adapter für S5 CPU's, geliefert von IBHsoftec, werden entsprechende Treiber mitgeliefert.

USB-S7 Adapter MPI® für S7 CPU's



Ist eine Online – Verbindung mit einer S7 300 / S7-400 CPU über einen USB – Umsetzer aufgebaut, gibt die CPU ihre MPI-Adresse und ihre Teilenummer zurück. Sind mehrere S7 300 / S7-400 CPUs über den MPI-Bus miteinander verbunden, sind alle MPI Adressen der Bus-Teilnehmer aufgelistet.

USB-S5 Adapter für S5 CPU's

USB Serial Port (COM4)



Ist eine Online – PLC – Verbindung mit einer S5 CPU über einen USB Umsetzer aufgebaut, gibt die SPS ihre Kennung zurück.

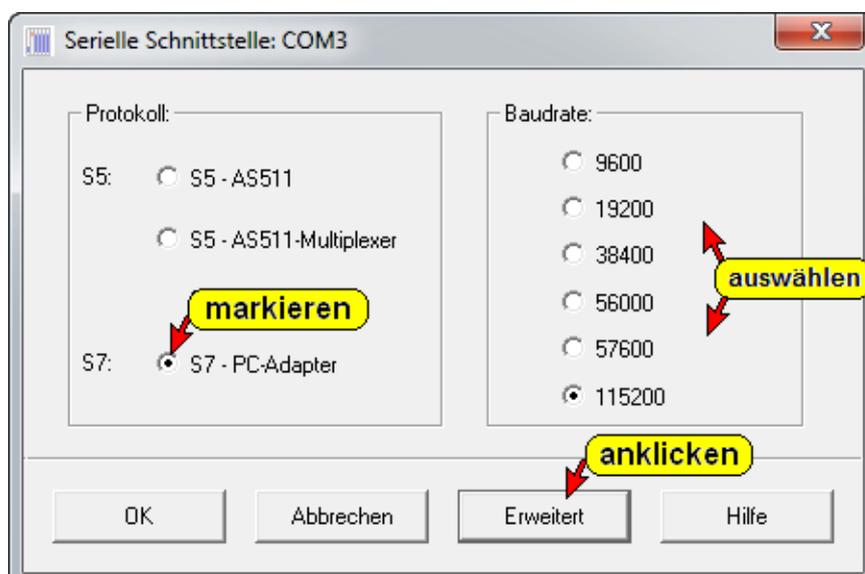
Einstellungen USB-Adapter

Ein Rechtsklick auf das Symbol „USB Serial Port (COM..)“ öffnet das Dialogfeld um die Schnittstelle einzustellen.

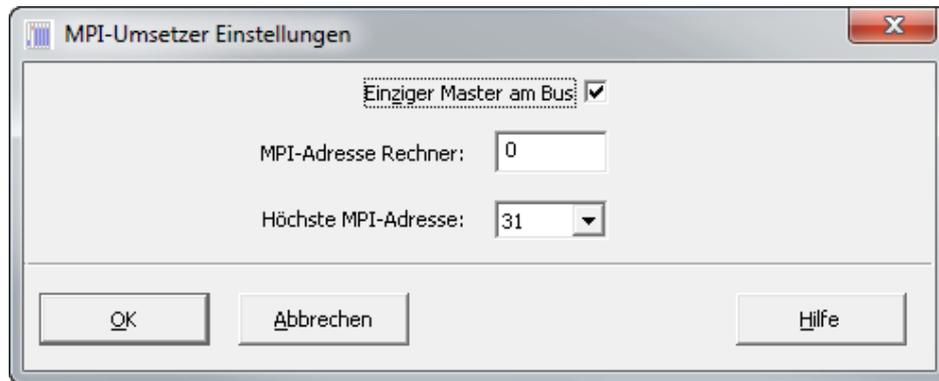
USB-S7 Adapter MPI® für S7 CPU's

Ist eine Simatic S7 über ein USB-S7 Adapter MPI-Kabel angeschlossen, ist „**S7-PC Adapter**“ zu markieren. Das MPI Umsetzerkabel bestimmt dabei die Übertragungsrate zur CPU.

Übertragungsgeschwindigkeiten von 19 200 bis 115 200 Baud sind möglich.



Über die Taste „Erweitert“ wird ein weiteres Dialogfeld geöffnet.



Einzigster Master am Bus

Sind mehrere CPU's oder ein Operator Panel und eine CPU als „Master“ über den MPI-Bus miteinander verbunden, darf dieser Eintrag nicht markiert sein. Ist der PC, auf dem *S7 für Windows®* abläuft nur mit einer S7-300/400 CPU über den MPI-Bus verbunden, ist der Eintrag „Einzigster Master am Bus“ zu markieren.

MPI Adresse Rechner

Jedes Gerät, das an den MPI-Bus angeschlossen ist, benötigt eine MPI-Adresse, die kein anderer Teilnehmer am Bus hat. Die voreingestellte MPI-Adresse von *S7 für Windows®* ist Null (0). Durch Eingabe kann diese Adresse verändert werden.

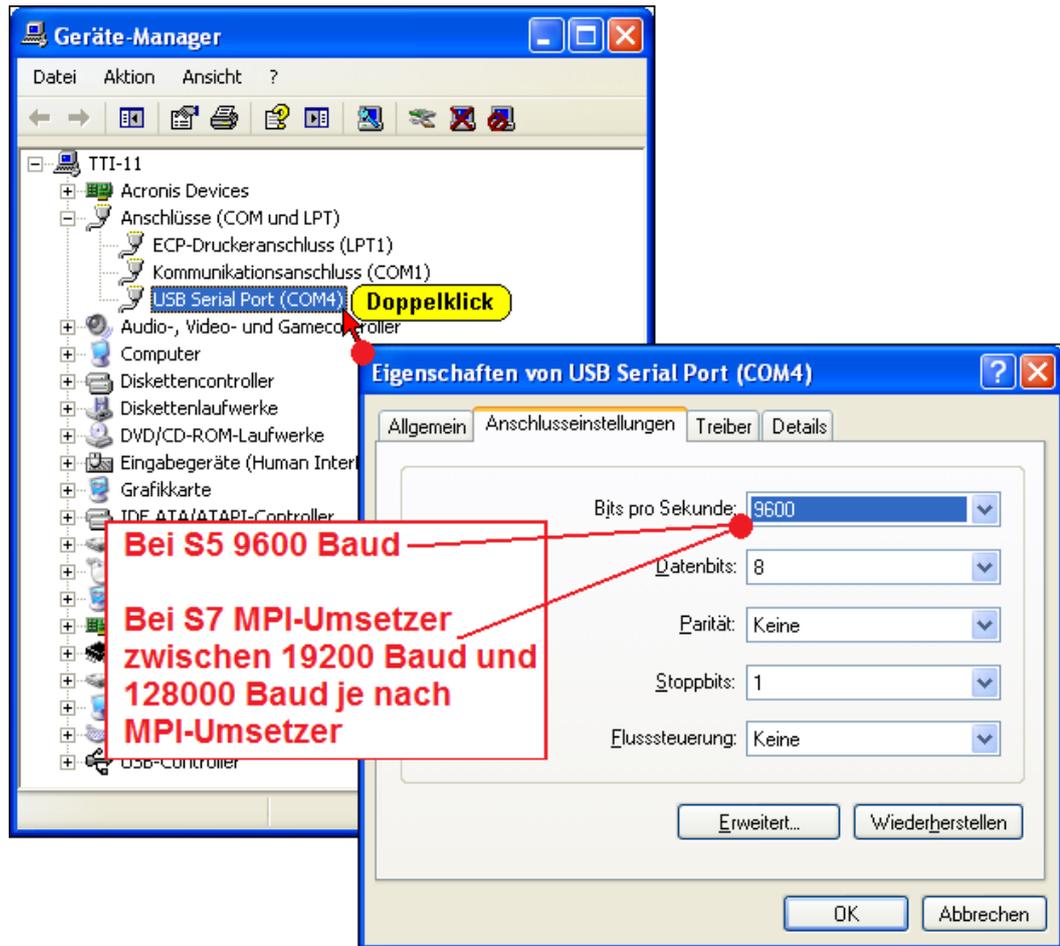
MPI Adresse Max

Nicht jedes Gerät (CPU), das an den MPI-Bus angeschlossen ist, muss den gleichen Bereich von MPI-Adressen haben. Geräte mit Adressbereichen von 0 –15, –31, –63 und –126 sind möglich (abhängig von der Ausgabe der CPU). Es kann jedoch nur eine Kommunikation zwischen den MPI-Bus Teilnehmern aufgebaut werden, wenn kein Teilnehmer die maximale MPI-Adresse des kleinsten Bereiches überschreitet.

USB – COM Schnittstelle überprüfen

Im Geräte-Manager (Systemeigenschaften) kann nach der Installation der Treiber überprüft werden, ob die Einstellungen richtig vorgenommen wurden. Diese können gegebenenfalls geändert werden. Schnittstellen höher als COM9 sollten vermieden werden.

Dialogfeld „Geräte-Manager“



Kommunikationsanschluss (COM...) Kommunikationsanschluss (COM1)

Durch Anklicken mit der rechten Maustaste wird das Dialogfeld zur Auswahl des Protokolls und der Baudrate geöffnet.



Über die Taste „Erweitert“ wird ein weiteres Dialogfeld geöffnet. Die Standard – Einstellungen sind meistens die richtige Wahl für AS511 / AS511 Multiplexer.



S5 – SoftSPS

Ist an einer der seriellen Schnittstellen (COM 1 – COM 4) ein zweiter PC angeschlossen, auf dem SoftSPS (PLC S5 943 / PLC S5- 945) abläuft, ist „**S5 – SoftSPS**“ zu markieren. Als Verbindung wird ein Null-Modem-Kabel benötigt. Die Übertragungsrate kann bis zu 38 400 Baud betragen.

Simatic S5 (AS511)

Ist eine Online – Verbindung mit einer S5 CPU über einen Schnittstellenwandler (20mA) aufgebaut, gibt die SPS ihre Kennung zurück.

MPI – Umsetzer (Simatic S7)

Ist eine Simatic S7 an eine der seriellen Schnittstellen (COM 1 – COM 4) über ein MPI Umsetzerkabel angeschlossen, ist „**MPI Umsetzer**“ zu markieren. Das MPI Umsetzerkabel bestimmt dabei die Übertragungsrate zur Simatic S7. Mit Original Siemens® MPI – Umsetzer sind Übertragungsgeschwindigkeiten von 19 200 bzw. 38 400 Baud (am MPI Kabel einstellen) möglich. Mit anderen MPI – Umsetzern sind Übertragungsgeschwindigkeiten von 115 200 Baud möglich.

Über die Taste „Erweitert“ wird ein weiteres Dialogfeld geöffnet.



Einziger Master am Bus

Sind mehrere CPU's oder ein Operator Panel und eine CPU als „Master“ über den MPI-Bus miteinander verbunden, darf dieser Eintrag nicht markiert sein. Ist der PC, auf dem *S7 für Windows®* abläuft nur mit einer S7-300/400 CPU über den MPI-Bus verbunden, ist der Eintrag „Einziger Master am Bus“ zu markieren.

MPI Adresse Rechner

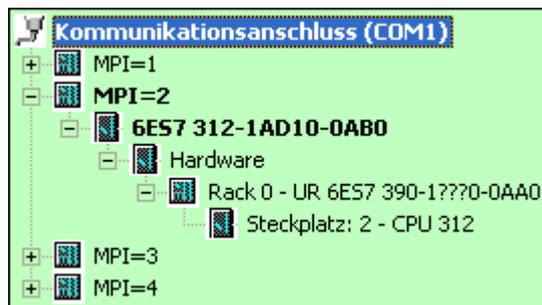
Jedes Gerät, das an den MPI-Bus angeschlossen ist, benötigt eine MPI-Adresse, die kein anderer Teilnehmer am Bus hat. Die voreingestellte MPI-Adresse von *S7 für Windows®* ist Null (0). Durch Eingabe kann diese Adresse verändert werden.

MPI Adresse Max

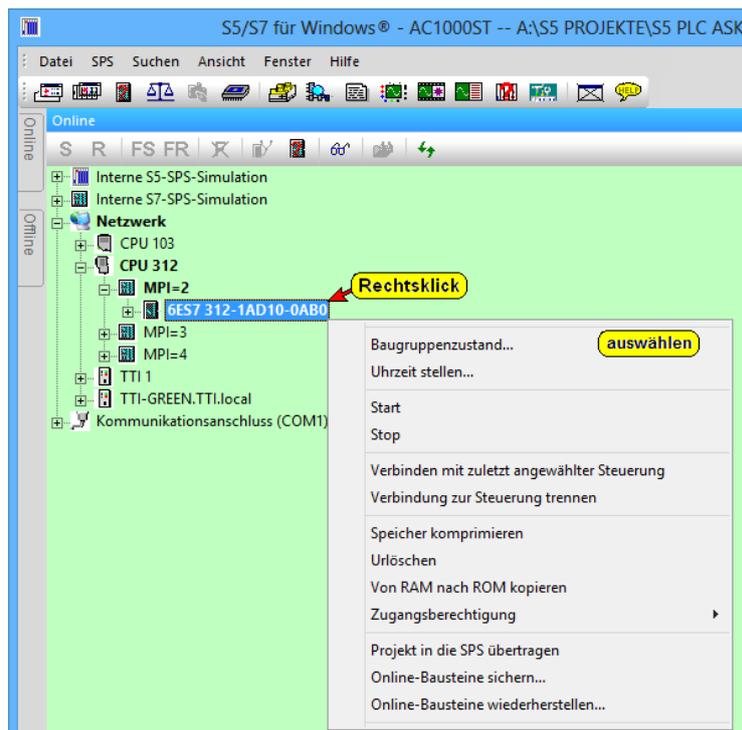
Nicht jedes Gerät (CPU), das an den MPI-Bus angeschlossen ist, muss den gleichen Bereich von MPI-Adressen haben. Geräte mit Adressbereichen von 0 –15, –31, –63 und –126 sind möglich (abhängig von der Ausgabe der CPU). Es kann jedoch nur eine Kommunikation zwischen den MPI-Bus Teilnehmern aufgebaut werden, wenn kein Teilnehmer die maximale MPI-Adresse des kleinsten Bereiches überschreitet.

S7 300 / S7-400 (MPI – Umsetzer)

Ist eine Online – Verbindung mit einer S7 300 / S7-400 CPU über einen MPI – Umsetzer aufgebaut, gibt die CPU ihre MPI-Adresse und ihre Teilenummer zurück. Sind mehrere S7 300 / S7-400 CPUs über den MPI-Bus miteinander verbunden, sind alle MPI Adressen der Bus-Teilnehmer aufgelistet.



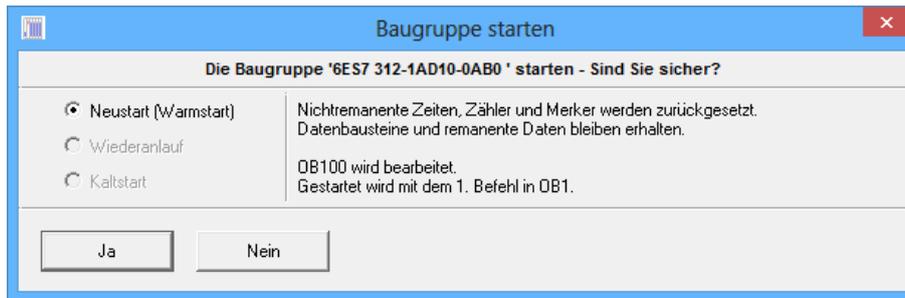
3.3 Baugruppenzustand – Kontextmenü



Die Befehle des Kontextmenüs sind fast identisch zu den Befehlen des Menüs „SPS“. Zusätzlich kann die SPS gestartet und gestoppt werden und die Uhrzeit der CPU gestellt werden.

Start

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



Die Startart (Neustart – OB100, Wiederanlauf – OB101 bzw. Kaltstart – OB102) kann ausgewählt werden (nicht bei CPU 300).

STOP

Mit dem Befehl „Stop“ aus dem Kontextmenü kann der Betriebszustand der SPS, zu der eine Online – Verbindung besteht auf „Stop“ gesetzt werden. Die zyklische Abarbeitung des SPS-Programms wird unterbrochen. Mit dem Befehl „Start“ kann die zyklische Abarbeitung wieder gestartet werden.



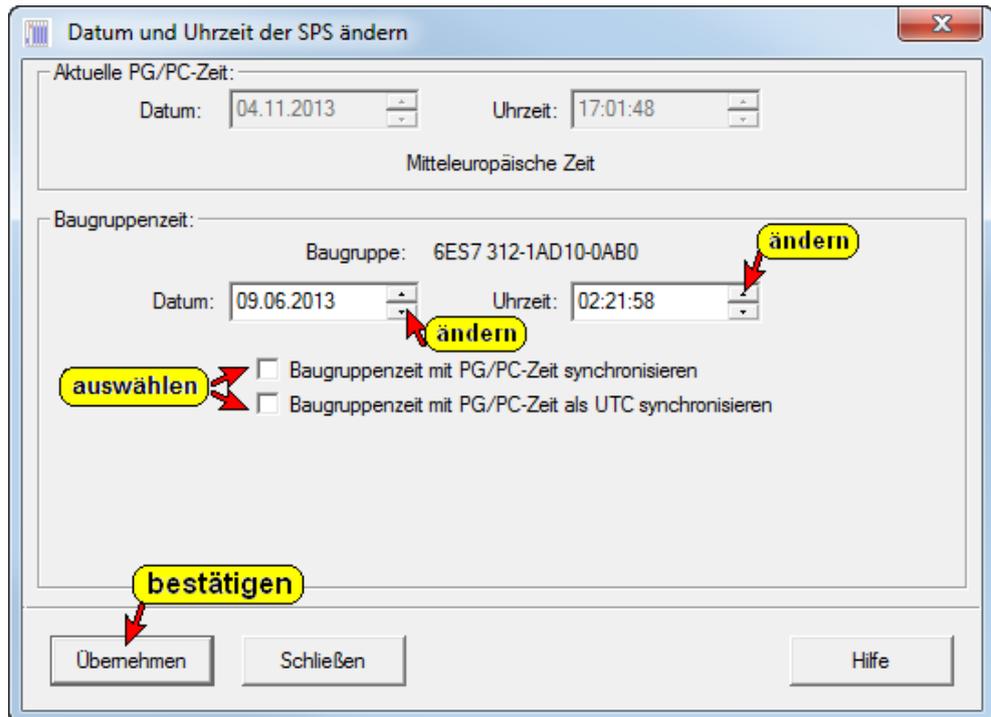
Uhrzeit stellen

Ein Dialogfeld wird geöffnet in dem die Uhr der CPU mit der Uhrzeit des Programmiersystems (PG/PC-Zeit) synchronisiert werden kann. Eine Änderung der „Aktuellen PG/PC-Zeit“ ist nur über die Windows®-Systemsteuerung möglich.

Baugruppenzeit

Es wird das momentane Datum und die Uhrzeit der CPU angezeigt. Diese Zeit kann mit der „PG/PC-Zeit“ synchronisiert werden oder manuelle geändert werden, wenn keine der beiden nachfolgenden Optionen zur Zeitsynchronisation aktiv sind. Die Baugruppenzeit ist die Zeit, mit der z.B. alle Ereignisse in dem Diagnosepuffer der CPU gespeichert werden.

Dialogfeld Uhrzeit stellen



Baugruppenzeit mit PG/PC-Zeit synchronisieren

Mit „Übernehmen“ wird das Datum und die Uhrzeit der SPS auf die aktuelle Uhrzeit vom PC/PG gestellt. Es wird die Lokalzeit des PC's verwendet, also Sommerzeit/Winterzeit berücksichtigt.

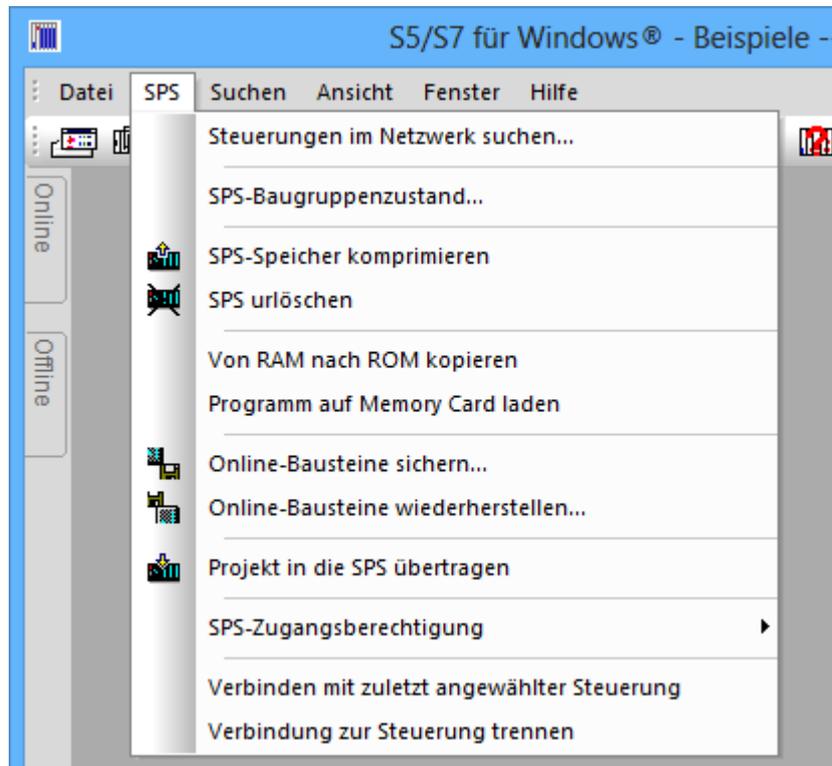
Dies kann zu Problemen führen, wenn die Steuerung über keine automatische Umschaltung Sommerzeit/Winterzeit verfügt.

Baugruppenzeit mit PG/PC-Zeit als UTC synchronisieren

Das Datum und die Uhrzeit der CPU (Baugruppenzeit) werden auf die aktuelle koordinierte Weltzeit (UTC, Coordinated Universal Time), früher Greenwich Mean Time (GMT), gesetzt.

Damit ist diese Einstellung zeitzoneunabhängig gültig.

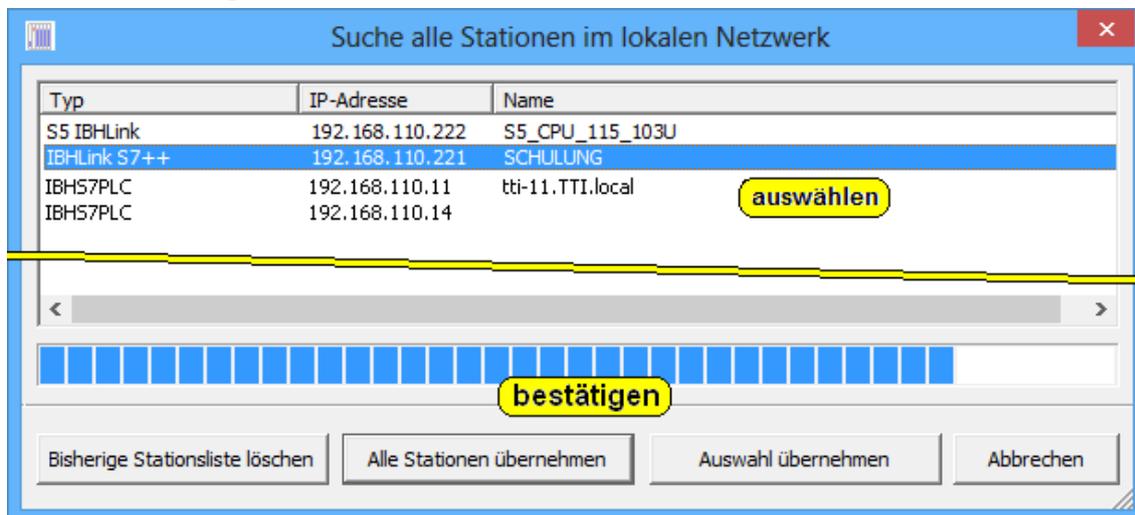
3.4 Menü „SPS“



3.4.1 Steuerungen im Netzwerk suchen

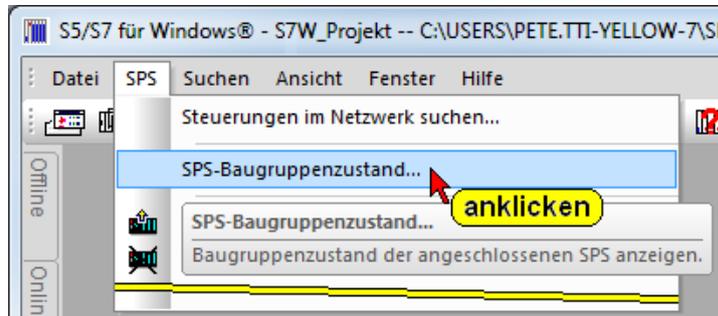
Ein Dialogfeld wird geöffnet in dem alle im lokalen Netzwerk gefundenen S5 / S7 Steuerungen aufgelistet sind. Diese können in die Einstellungen von IBH-Link übernommen werden.

Steuerungen im Netzwerk suchen

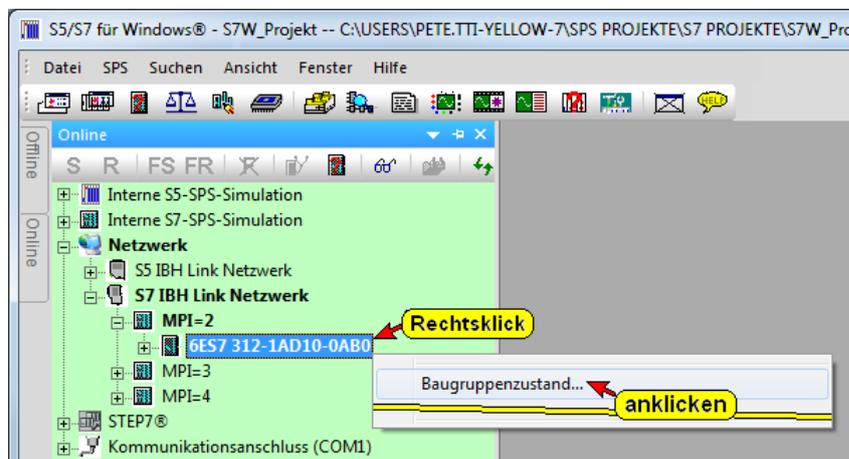


3.4.2 SPS Baugruppenzustand (CPU Status)

Der Befehl kann über den Menübefehl „SPS Baugruppenzustand“ aus dem Menü „SPS“ aufgerufen werden.



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



Das Listenfeld „Baugruppenzustand (CPU Status)“ ist mit mehreren Karteikarten aufgebaut und kann über das Kontextmenü bzw. mit dem Menübefehl „Baugruppenzustand“ aus dem Menü „Datei“ aufgerufen werden.

Um Fehler zu erkennen, lokalisieren und zu beheben zeigt *S7 für Windows*® CPU-Informationen für die Systemdiagnose an.

Das Listenfeld „CPU Status“ listet die wichtigsten Daten der direkt angeschlossenen Baugruppe auf. Bei den synchronen Fehlern (Programmierfehler; OB 121, OB122) ist es sinnvoll, zusätzliche Informationen zur Fehlerursache über die Inhalte der „Stacks“ (U-Stack, B-Stack, L-Stack) zu bekommen.

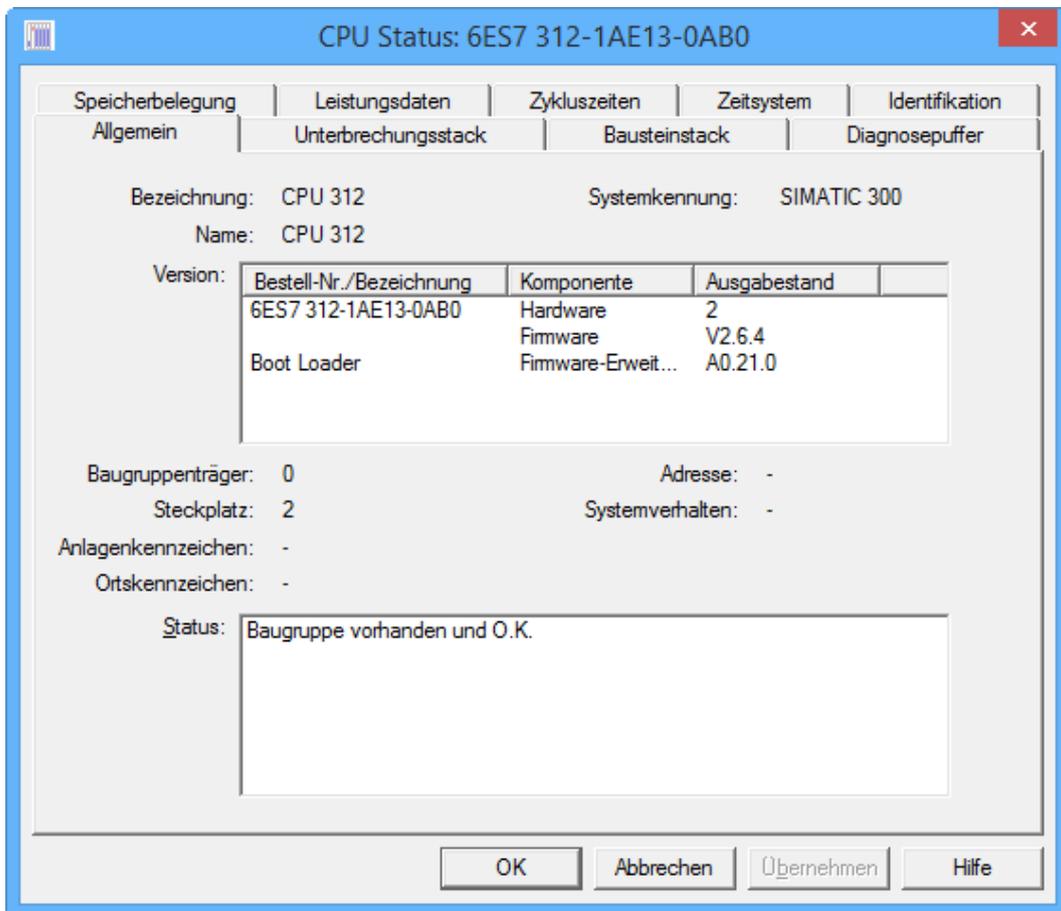
Es werden z.B. die Inhalte der Akkumulatoren zum Zeitpunkt des Fehlers (CPU- geht auf STOP) festgehalten.

Zusätzlich werden Informationen über die CPU aufgelistet. Diese Informationen sind in der CPU gespeichert. Je nach Ausgabestand der CPU werden unterschiedliche Informationen angezeigt.

Das Listenfeld enthält mehrere Karteikarten.

Karteikarte – Allgemein

Die Baugruppenbezeichnung, der Ausgabestand der Hard- und Firmware wird angezeigt.

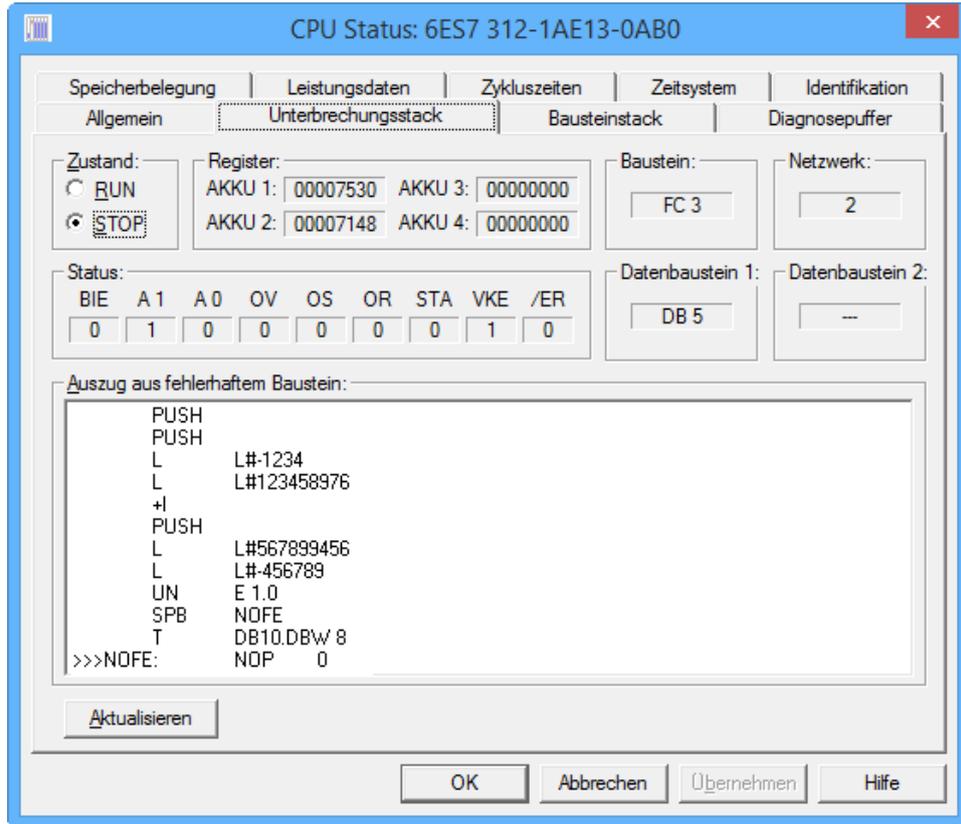


Karteikarte – Unterbrechungsstack (U-Stack)

Der U-Stack enthält die Inhalte folgender Register zum Zeitpunkt des Fehlers:

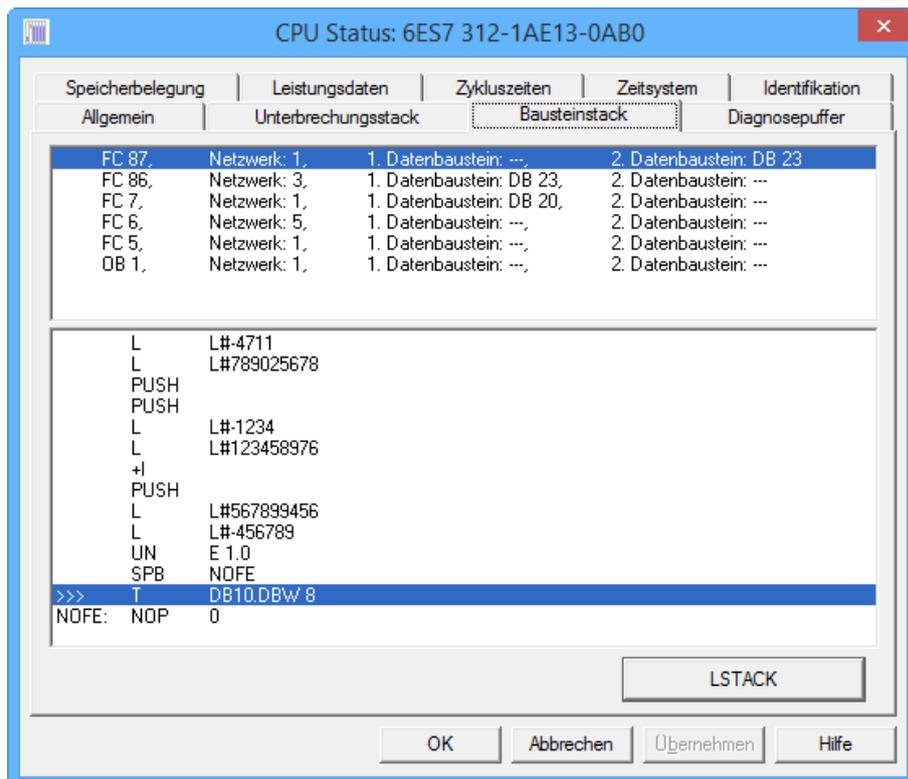
- Betriebszustand der CPU. Der Betriebszustand der CPU kann durch Anklicken von „RUN“ bzw. „STOP“ entsprechend verändert werden.
- Inhalte der Akkus (zwei oder vier Akkus). Die Inhalte werden in HEX – Format angezeigt.
- Statuswort
- Unterbrochener Baustein und das Netzwerk. Ein Auszug aus dem fehlerhaften Baustein wird angezeigt. Die Zeile, die dem fehlerhaften Befehl folgt, ist mit drei Pfeilen (>>>) markiert.
- Angabe der geöffneten Datenbausteine.
Datenbaustein (Adressregister) 1: = DB – Register
Datenbaustein (Adressregister) 2: = DI – Register.

Unterbrechungsstack (U-Stack)



Karteikarte – Bausteinstack (B-Stack)

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



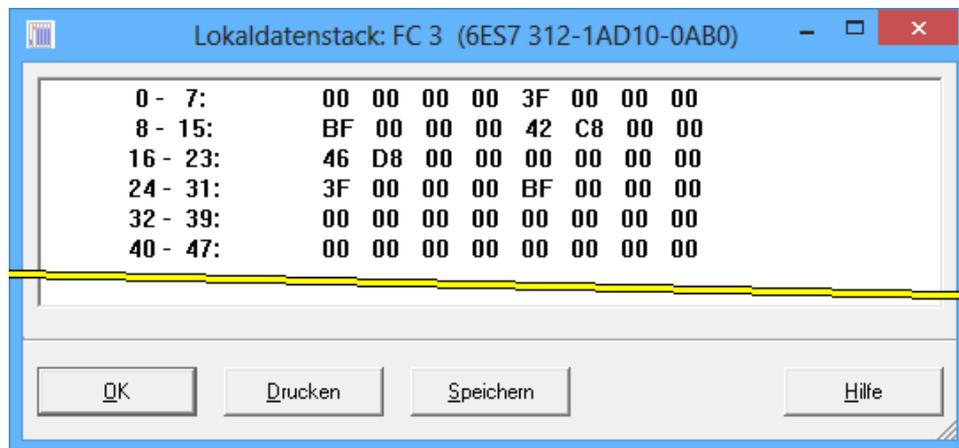
Bausteinstack (B-Stack)

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.

Ein Auszug aus dem fehlerhaften Baustein wird angezeigt. Der Befehl, der zum STOP der CPU führte, ist mit drei Pfeilen (>>>) markiert.

Lokaldaten Stack

Im L-Stack werden die Werte der temporären Variablen des markierten Bausteins angezeigt. Der Inhalt wird im „Hex-Format“ angezeigt.



Karteikarte – Diagnosepuffer

Der Diagnosepuffer ist als „First-In / First-Out“ Speicher aufgebaut. Die zuletzt eingegangene Fehlermeldung überschreibt den ältesten Eintrag, wenn der Diagnosepuffer voll ist.

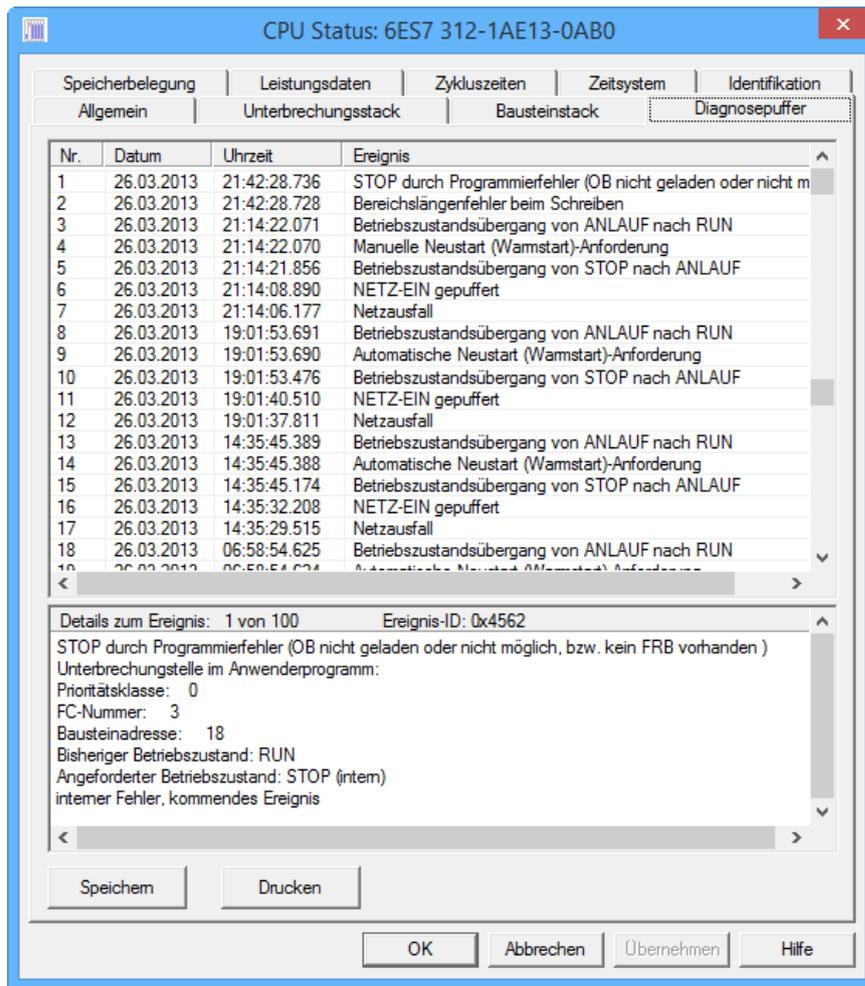
An oberster Stelle steht der letzte Eintrag. Anhand der Uhrzeit ist zu sehen, dass die beiden Ereignisse zusammengehören.

Ereignis Nr. 1

Die CPU geht in den Betriebszustand STOP aufgrund eines Programmierfehlers. Wäre der zugehörige Fehler-OB (OB 121 – Programmierfehler) in der SPS vorhanden, würde die CPU nicht auf STOP gehen.

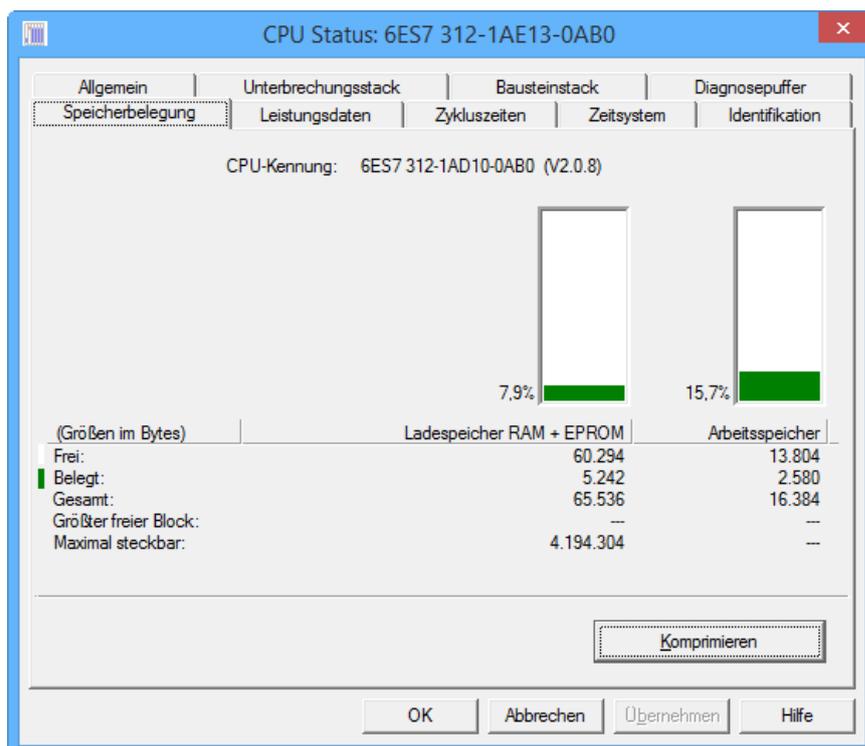
Ereignis Nr. 2

Hier wird die eigentliche Fehlerursache (Bereichslängenfehler beim schreiben) angezeigt.



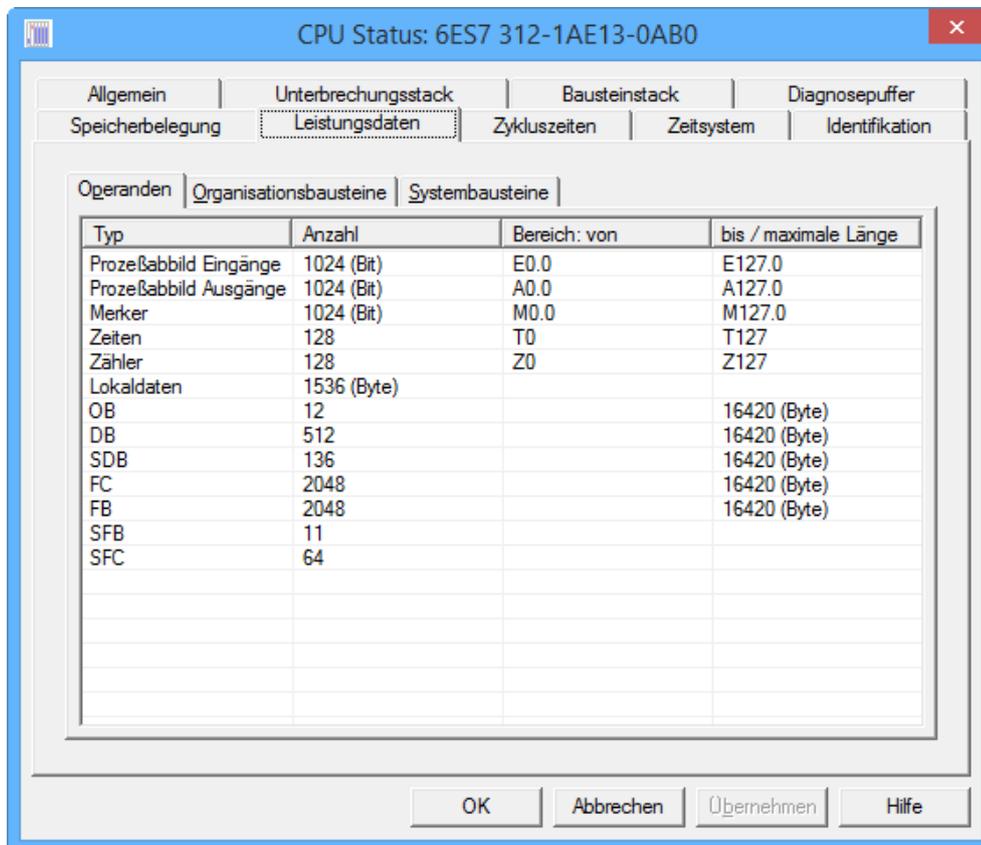
Karteikarte – Speicherbelegung

Der Ausbau und die Belegung des Ladespeichers (MMC – FLASH) - und des Arbeitsspeichers (RAM) werden angezeigt.



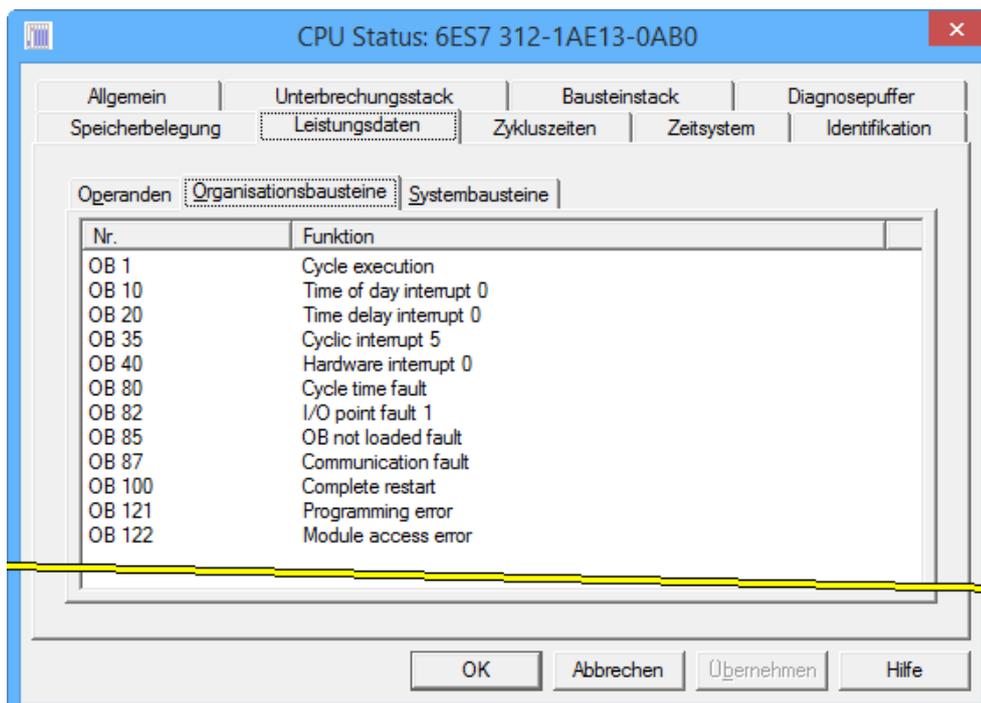
Karteikarte – Leistungsdaten – Operanden

Die Anzahl der Operanden und der Bausteine werden aufgelistet. Diese Informationen sind in der CPU hinterlegt.



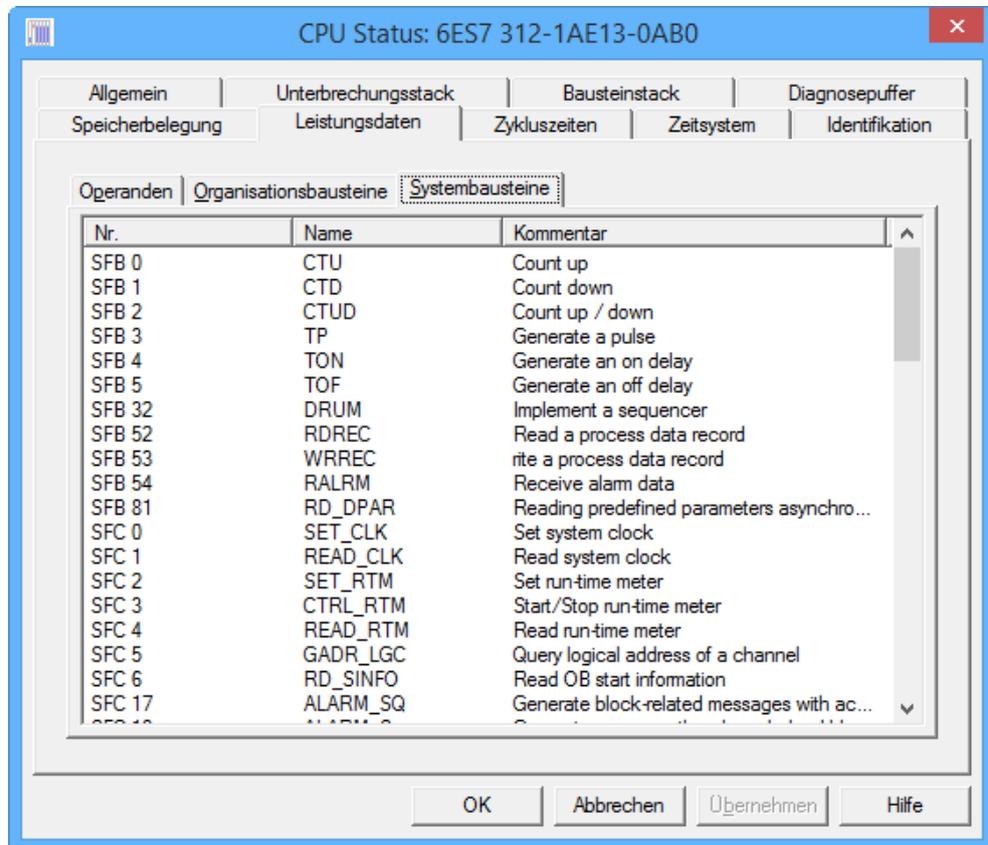
Karteikarte – Leistungsdaten – Organisationsbausteine

Die Organisationsbausteine, die die CPU aufrufen kann werden aufgelistet. Diese Informationen sind in der CPU hinterlegt.



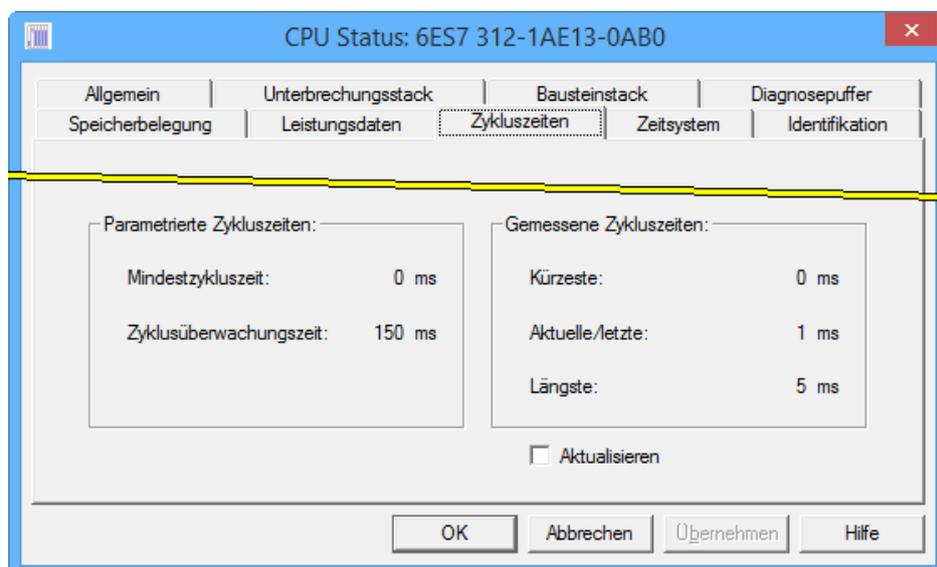
Karteikarte – Leistungsdaten – Systembausteine

Die Systembausteine (SFBxx, SFCxx), die in der CPU vorhanden sind werden aufgelistet. Diese Informationen sind in der CPU hinterlegt.



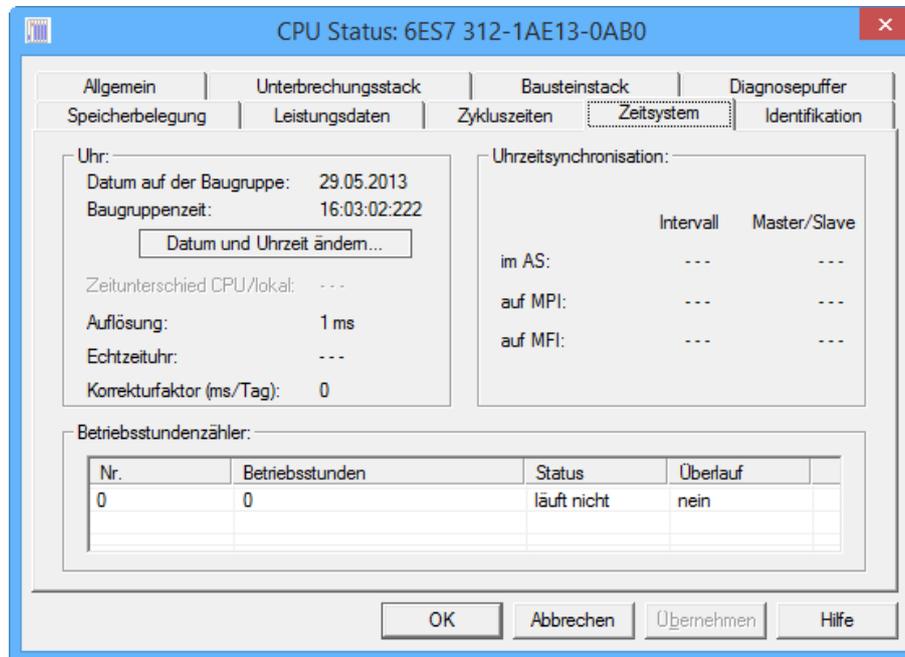
Karteikarte – Zykluszeiten

Die eingestellte (via Hardwarekonfigurator) Zyklusüberwachungszeit und die Mindestzykluszeit sowie die momentan gemessenen Zykluszeiten werden angezeigt. Diese Informationen sind in der CPU hinterlegt.



Karteikarte – Zeitsystem

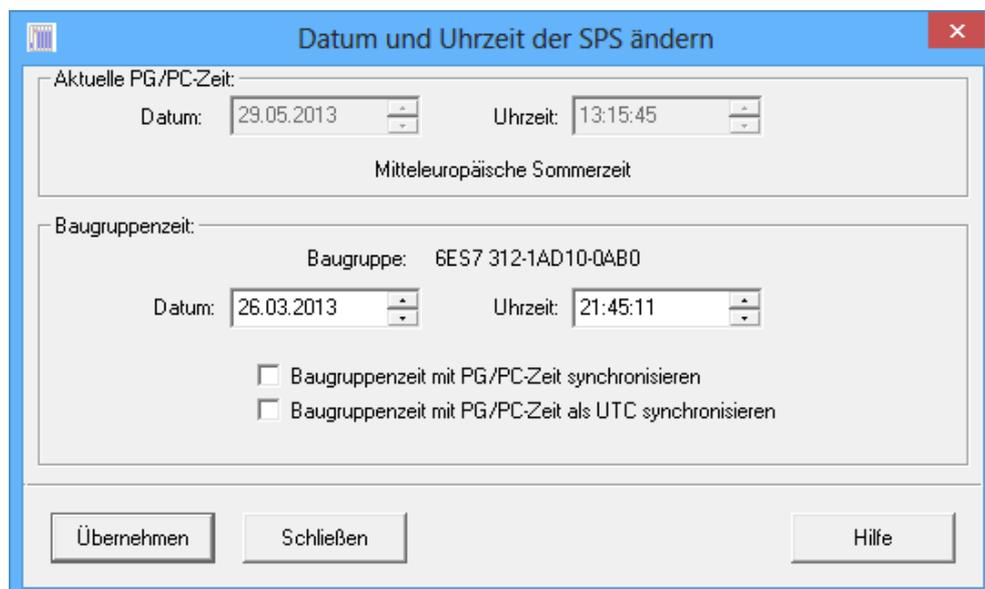
Die CPU interne Uhr, eventuell vorhandene Uhrzeitsynchronisation sowie der Betriebsstundenzähler werden angezeigt. Nicht alle CPU's stellen diese Informationen zur Verfügung.



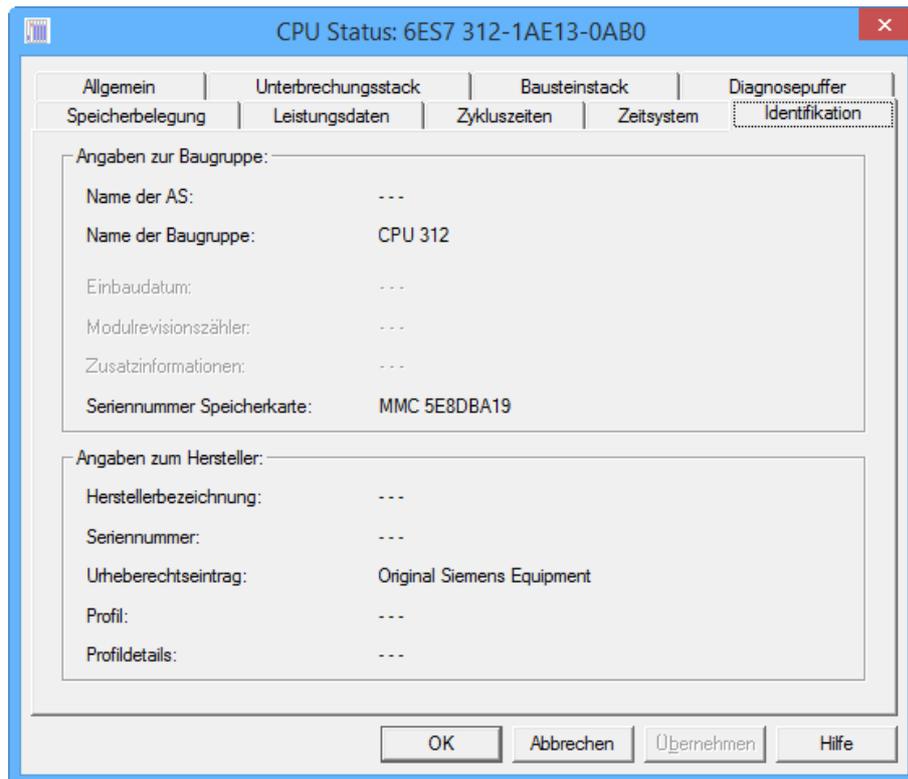
Zeitsystem – Datum und Uhrzeit ändern

Die aktuelle Uhrzeit und das Datum des PC's auf dem S7 für Windows® abläuft und die momentan vorhandene Uhrzeit und Datum der CPU (Baugruppenzeit) werden angezeigt. Die Baugruppenzeit kann auf die PC – Zeit synchronisiert werden.

Datum und Uhrzeit ändern...



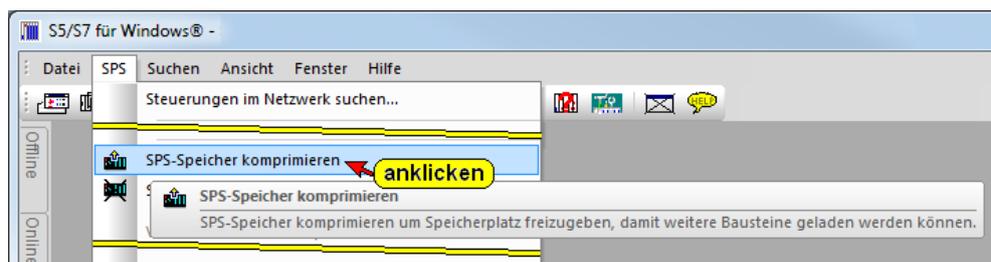
Identifikation



Angaben zur Baugruppe (CPU) und Angaben des Herstellers werden angezeigt. Diese Informationen sind in der CPU gespeichert.

3.4.3 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.

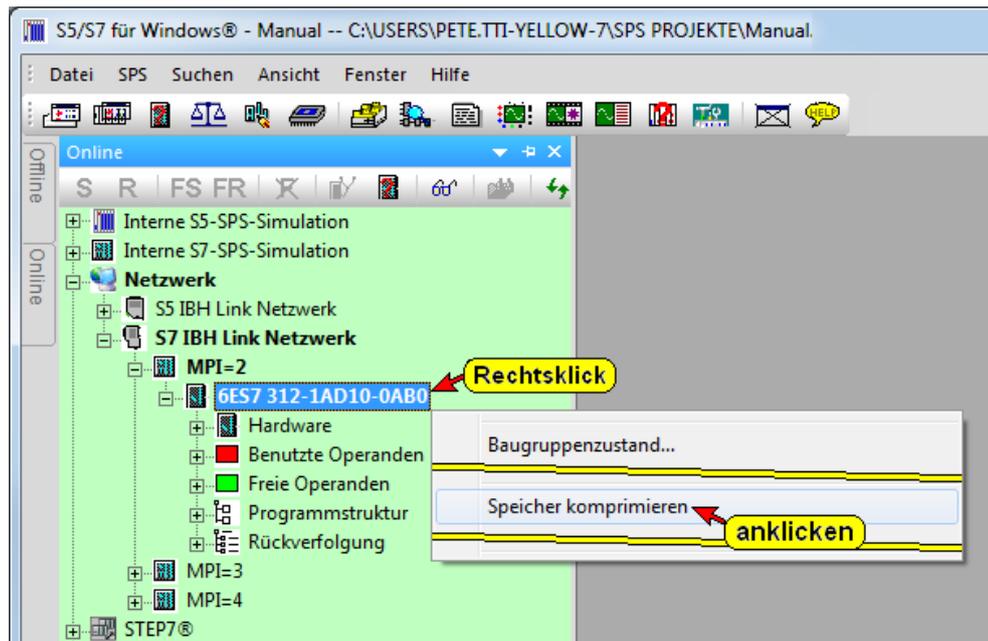
Werden Bausteine gleichen Namens zur SPS übertragen, belegen die **"alten Bausteine"** weiterhin den Speicherbereich. Diese Bausteine sind nur als **"ungültig"** markiert.

Der Speicher in der SPS kann dadurch sehr schnell mit nicht benutzten Bausteinen belegt sein. Die Funktion Komprimieren ordnet

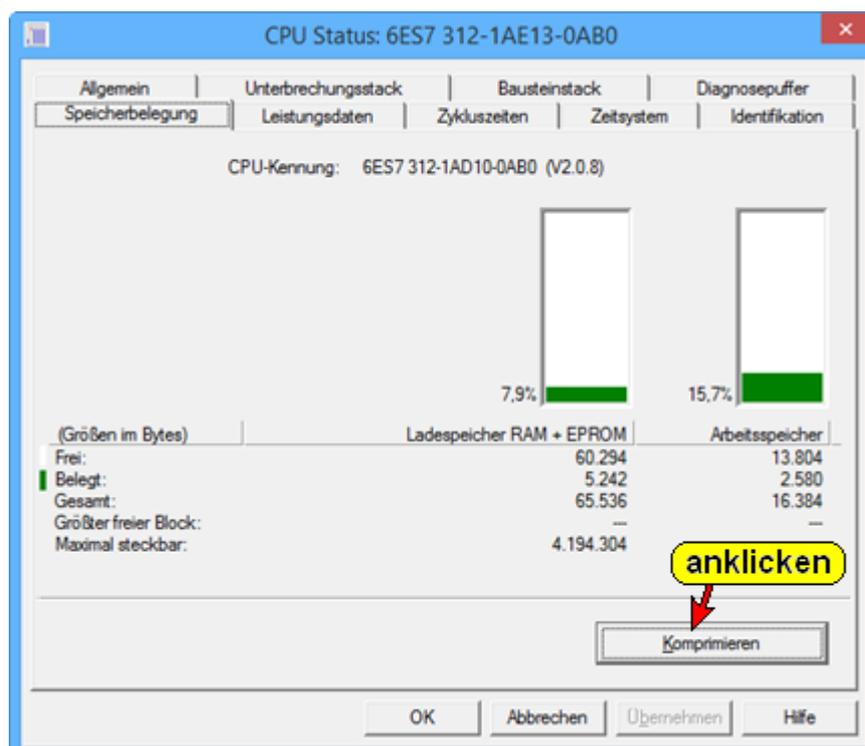
den RAM-Speicher der SPS neu und schafft damit Platz für weitere Bausteine.

Ist ein Übertragen von Bausteinen zur SPS aufgrund von **"ungültig"** markiert Bausteinen nicht möglich, fordert *S7 für Windows®* automatisch ein **„komprimieren“** an.

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



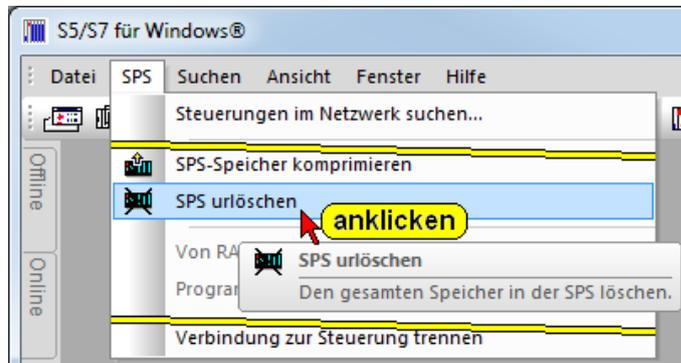
Der Befehl „SPS – Speicher komprimieren“ kann auch aus dem Listenfeld „Baugruppenzustand (CPU Status)“ Karteiblatt „Speicherbelegung“ heraus aufgerufen werden.



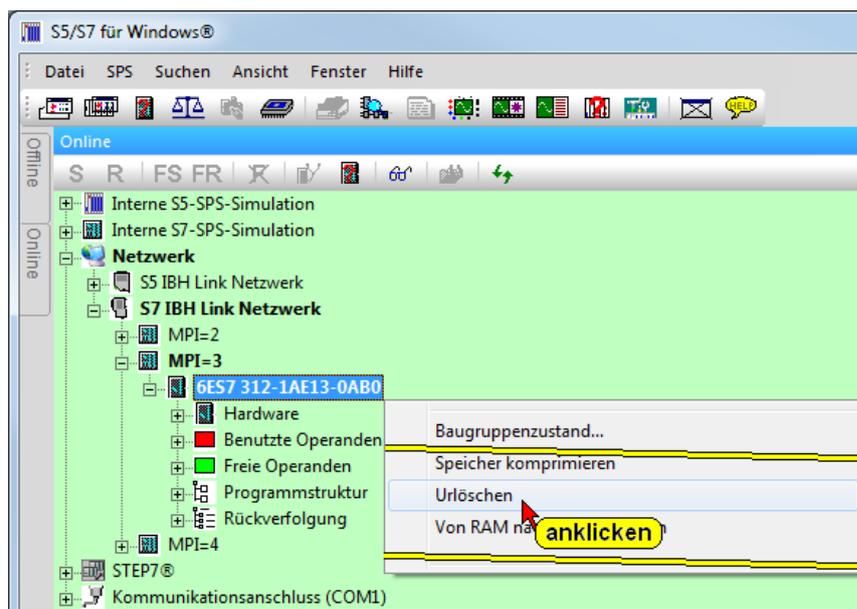
3.4.4 SPS – Urlöschen

Urlöschen mit dem Programmiersystem S7 für Windows®

Die SPS muss über ein Schnittstellenkabel mit dem PC, auf dem S7 für Windows® abläuft, verbunden sein.

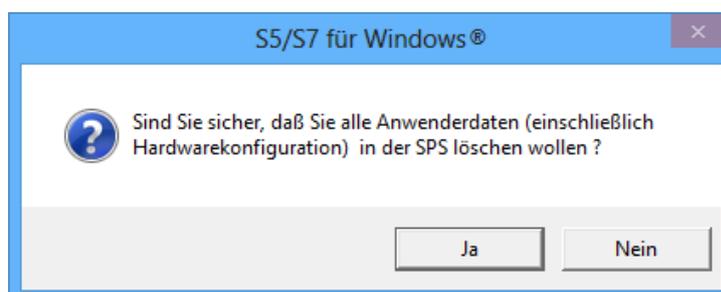


Der Befehl „Urlöschen“ kann mit dem Menübefehl „SPS – Urlöschen“ aus dem Menü „SPS“ bzw. über das Kontextmenü aufgerufen werden.

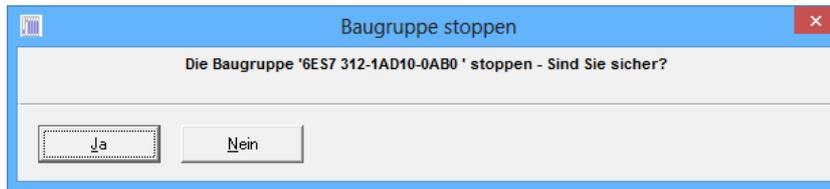


Vor dem tatsächlichen Löschen wird ein Hinweis ausgegeben, bitte beachten Sie diesen.

Hinweis "Alle Bausteine löschen"



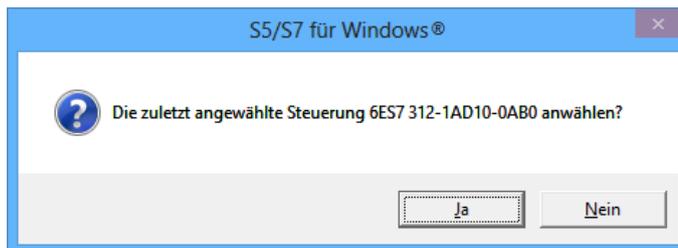
Sollte die SPS sich nicht im STOP Zustand befinden fordert *S7 für Windows®* das die CPU gestoppt wird.



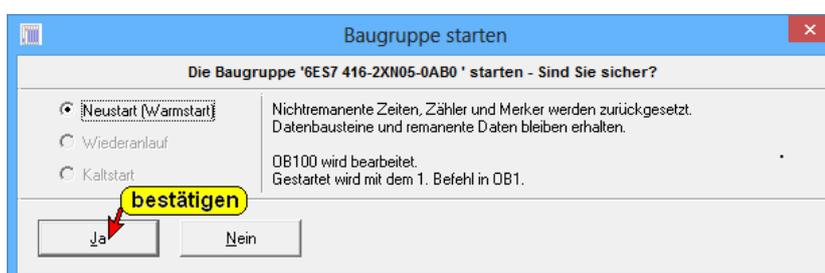
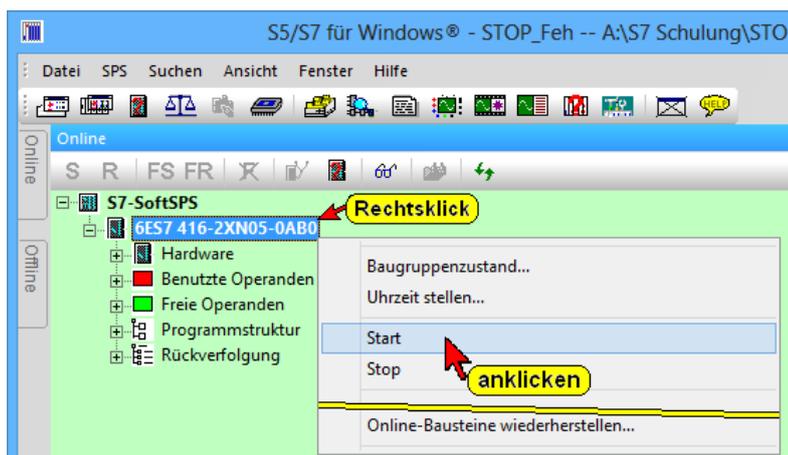
Der Fortschritt des Urlöschens wird angezeigt.



Ist das Urlöschen beendet, versucht *S7 für Windows®* eine Verbindung zur CPU herzustellen.



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



S7-300 manuell Urlöschen – mit dem Betriebsartenwahlschalter (3-Positionen).

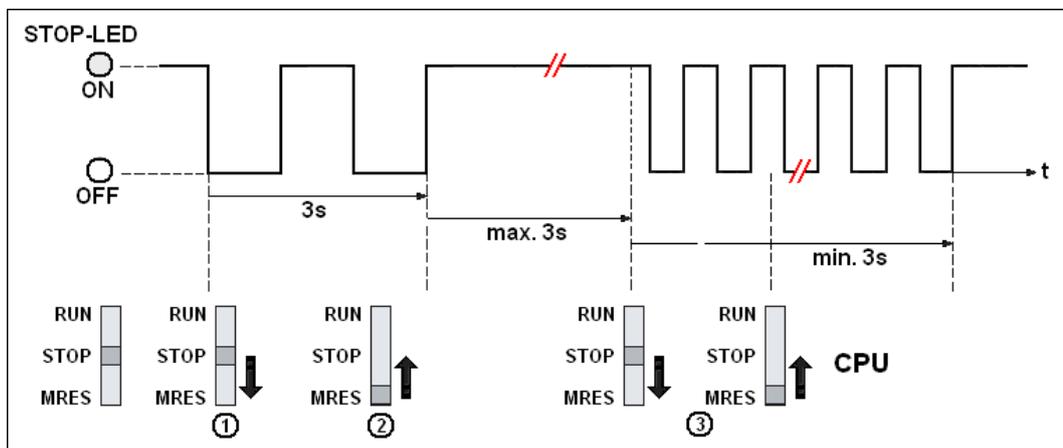


MRES = Urlöschen.

STOP = Stopmodus; das Programm wird nicht ausgeführt.
Der zyklische Programmablauf ist unterbrochen.

RUN = das Programm wird bearbeitet.

1. Den Betriebsartenschalter in Stellung STOP bringen.
2. Den Schalter in Stellung MRES drücken und halten, bis die STOP-LED zum 2. Mal aufleuchtet und im Dauerlicht bleibt (geschieht nach 3 Sekunden). Danach den Schalter wieder loslassen.
3. Innerhalb von 3 Sekunden muss der Schalter wieder in die Stellung MRES gedrückt und solange gehalten werden, bis die STOP-LED blinkt (mit 2 Hz). Jetzt kann der Betriebsartenschalter wieder losgelassen werden.



Wenn die CPU das Urlöschen beendet hat, hört der STOP-LED auf zu blinken und leuchtet.

Die CPU hat das Urlöschen durchgeführt.

Die oben beschriebenen Bedienschritte sind nur erforderlich, wenn der Anwender die CPU Urlöschen möchte, ohne dass diese selbst eine Urlöschanforderung (durch langsames Blinken der STOP-LED) gibt.

Anmerkung:

Wird ein Urlöschen von der CPU angefordert (STOP-LED blinkt), führt ein einfaches Drücken des Betriebsartenwahlschalters in die Position „**MRST**“ zum Urlöschen.

S7-300/400 manuell Urlöschen – mit dem Schlüsselschalter (4-Positionen – ältere CPU's).

Schlüsselschalter:



- MRES** = Urlöschen.
- STOP** = Stoppmodus; das Programm wird nicht ausgeführt. Der zyklische Programmablauf ist unterbrochen.
- RUN-P** = Run-Modus; die CPU arbeitet das Programm ab. Der zyklische Programmablauf wird von dem OB1 gesteuert. Daten können mit dem Programmiersystem geändert bzw. übertragen werden (der Schlüssel kann nicht entfernt werden).
- RUN** = das Programm wird bearbeitet, kann aber nur ausgelesen werden (keine Korrekturen mit dem Programmiersystem möglich).

Urlöschen

1. Die Stromversorgung zur S7-300/400 muss eingeschaltet sein.
2. CPU-Betriebsarten-Schlüsselschalter auf Stellung "**MRES**" drücken und gedrückt halten (wird der Schalter nicht gehalten, springt er in die Position "**STOP**" zurück).
3. Der Schlüsselschalter muss in der Stellung "**MRES**" gehalten werden, bis die gelbe "STOP LED" aufleuchtet.
4. Schlüsselschalter auf Stellung "**STOP**" schalten und sofort nach dem Aufleuchten der gelben "STOP LED" den Schlüsselschalter

wieder in die Stellung "**MRES**" bringen und in "**MRES**" halten, bis das Blinken der gelbe "STOP LED" beendet ist.

5. Schlüsselschalter auf Stellung "**STOP**" schalten.

Das Urlöschen ist beendet und der CPU-Betriebsarten-Schlüsselschalter kann in die gewünschte Position gebracht werden.

Beim "Urlöschen" der CPU werden folgende Bereiche gelöscht:

1. Der Programmspeicher der CPU (das gesamte Anwenderprogramm im Arbeitsspeicher wird gelöscht).
2. Alle Daten (Merker, Zeiten und Zähler) unabhängig von der Einstellung zum Remanenzverhalten.
3. Alle Fehlerkennungen.

Außerdem werden alle Parameter der Baugruppen und der CPU beim Urlöschen auf ihre eigenen vorgegebenen Werte (Default-Werte) gesetzt.

Die MPI-Parameter, der Diagnosepuffer, die Echtzeituhr und die Betriebsstundenzähler werden beim Urlöschen nicht verändert.

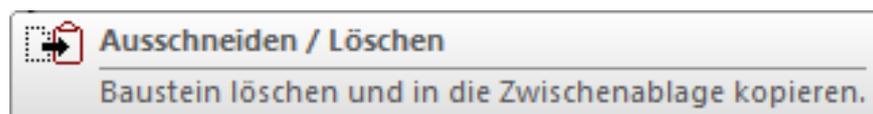
Befindet sich ein S7 Programm im Ladespeicher (Flash EPROM Modul oder MMC), wird das SPS Anwenderprogramm von dem Ladespeicher in den Arbeitsspeicher kopiert.

Sollten sich die Hardware – Konfigurationsdaten im Ladespeicher (Flash EPROM Modul oder MMC) befinden, werden diese mit in die CPU übernommen.

Wann muss ein Urlöschen der CPU erfolgen?

- Bevor ein komplett neues Anwenderprogramm in die CPU geladen wird sollte erst der Ladespeicher gelöscht werden und dann ein Urlöschen durchgeführt werden.

Hierzu sind alle Bausteine und „Hardware“ im „Online-Bausteinverzeichnis“ zu markieren und der Befehl „Ausschneiden / löschen“ auszuführen.



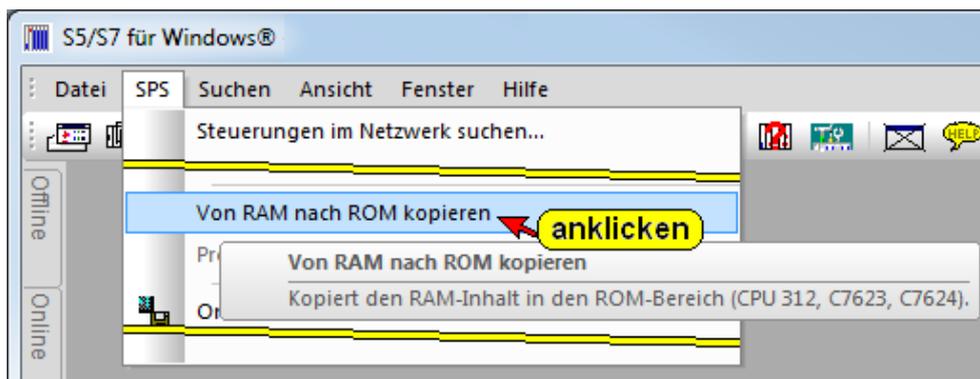
- Wenn die CPU durch Blinken der STOP-LED mit 0,5 Hz das Urlöschen anfordert.

Mögliche Ursachen, die ein Umlöschen erfordern:

Ursachen für die Anforderung von Umlöschen	Besonderheiten
Die MMC wurde getauscht.	-----
RAM-Fehler in der CPU.	----
Der Arbeitsspeicher ist zu klein, d.h. es können nicht alle Bausteine des Anwenderprogramms geladen werden, die auf einer MMC liegen.	CPU mit gesteckter MMC: Es wird immer wieder Umlöschen angefordert.
Fehlerhafte Bausteine sollen geladen werden; z.B. wenn ein falscher Befehl programmiert wurde.	

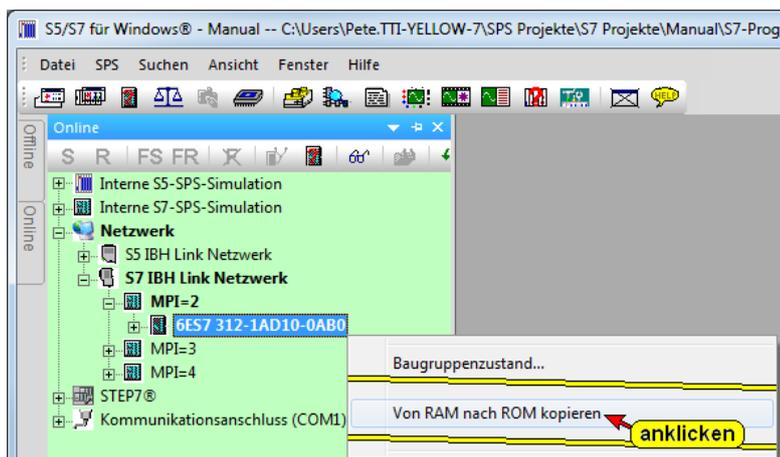
3.4.5 Von RAM nach ROM kopieren

Der Befehl wird mit dem Menübefehl „Von RAM nach ROM kopieren“ aus dem Menü „SPS“ aufgerufen.



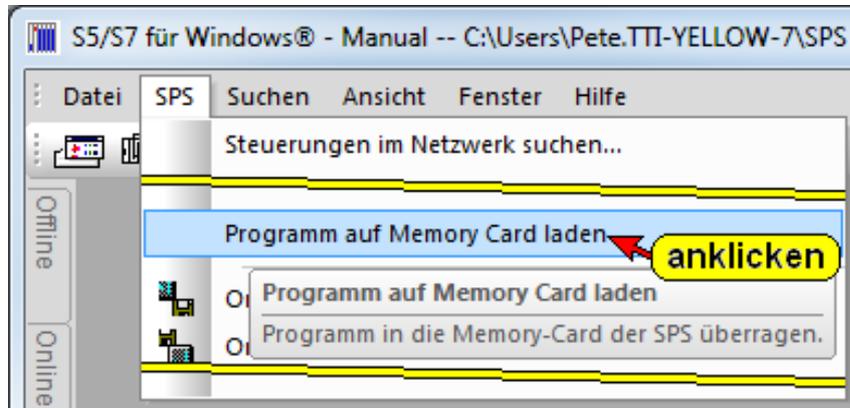
Der Inhalt des RAM-Speichers (Arbeitsspeicher) der aktuellen Baugruppe in den ROM-Bereich (Ladespeicher). Nur bei Baugruppen, die dies unterstützen.

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



3.4.6 Programm auf Memory Card laden

Der Befehl wird mit dem Menübefehl „Programm auf Memory Card laden“ aus dem Menü „SPS“ aufgerufen.



Die kompletten Daten eines Projektes und beliebige Dateien können für eine spätere Verwendung auf einer Memory Card gespeichert und wieder zurückgeholt werden. Zusätzlich kann das aktuelle SPS-Programm (inkl. der HW-Konfiguration) auf der Memory Card gespeichert werden.

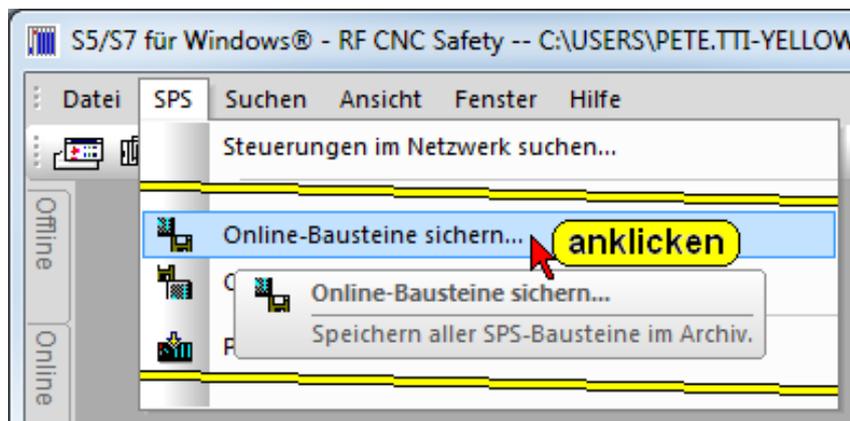
Hierzu ist ein entsprechendes Programmiergerät erforderlich (USB – Prommer).

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

3.4.7 Online-Bausteine sichern

S5 für Windows® beinhaltet ein Programm zur Archivierung von SPS-Programmen die „Online“ ablaufen.

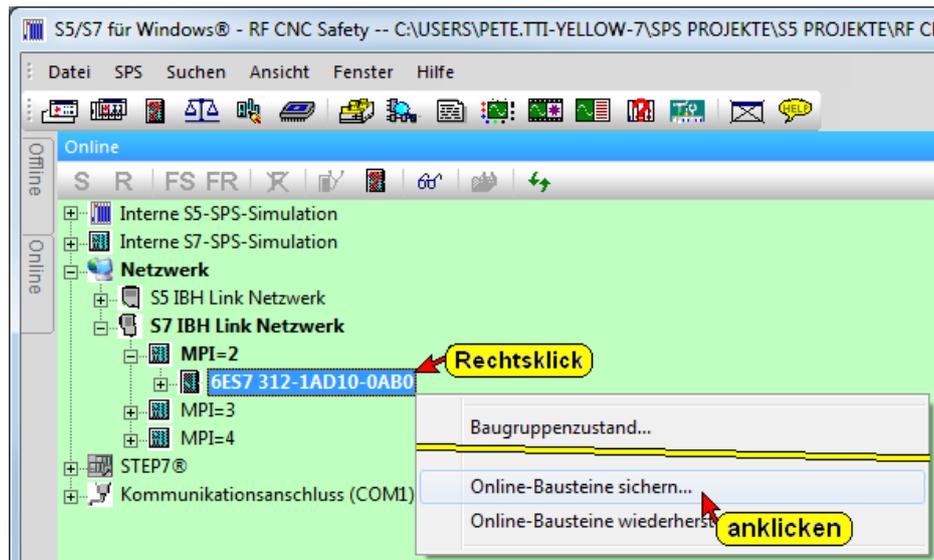
Der Befehl wird mit dem Menübefehl „Online-Bausteine sichern“ aus dem Menü „SPS“ aufgerufen.



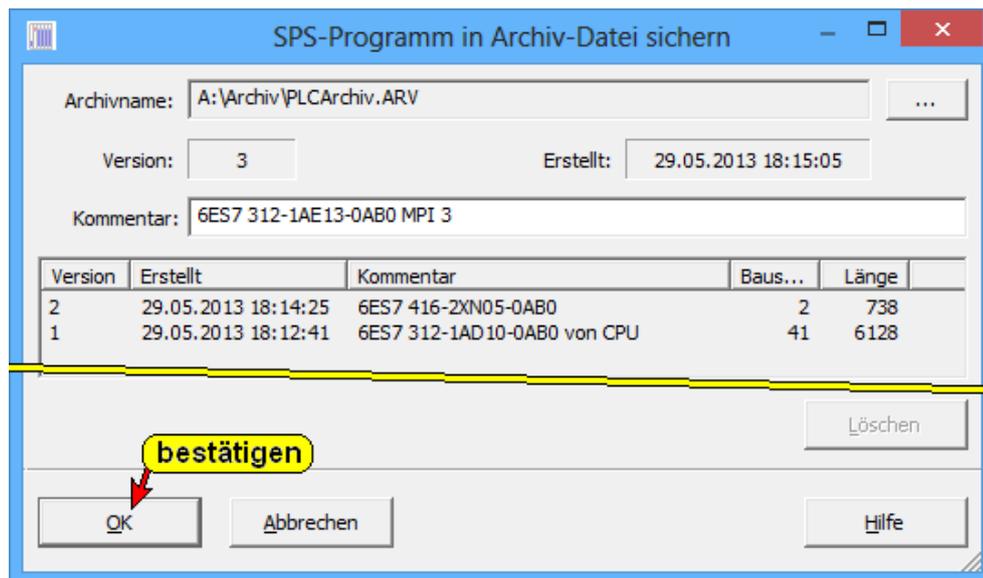
Es werden alle Bausteine aus der SPS gelesen und um Speicherplatz zu sparen gepackt auf einem frei wählbaren Speichermedium abgelegt.

Da die Bausteine, die in der CPU vorhanden sind gespeichert werden, sind in diesem Archiv keine Kommentare, Symbole usw. vorhanden.

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



Bausteine, die im Fenster „Online – Baustein“ aufgelistet sind, werden in einem Archiv, komprimiert gespeichert (Dateinamenerweiterung *.ARV).

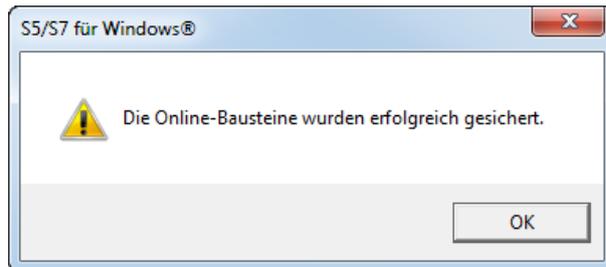


Der Archivname, Pfad (Ordern), (Datei, Verzeichnis) unter dem das S7 Programm mit Hardwarekonfiguration gesichert wird ist frei wählbar. Ein Kommentar, der mit gesichert wird, kann hinzugefügt werden.

Das Erstellungsdatum des Archivs, die Teilenummer der CPU, die Anzahl der Bausteine und deren gesamte Länge werden mit gespeichert.

Wird ein weiteres Archiv von dem gleichen S7 Programm gespeichert, wird eine Versionsnummer automatisch hochgezählt. Mit „OK“ startet die Archivierung.

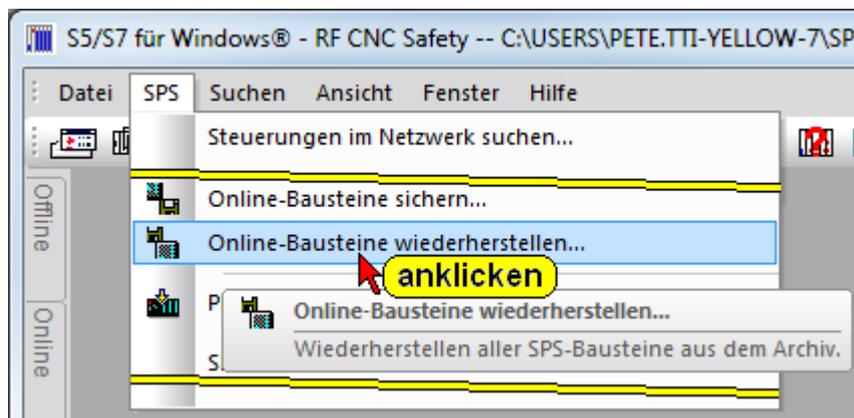
Die erfolgreiche Sicherung des SPS-Programms wird angezeigt.



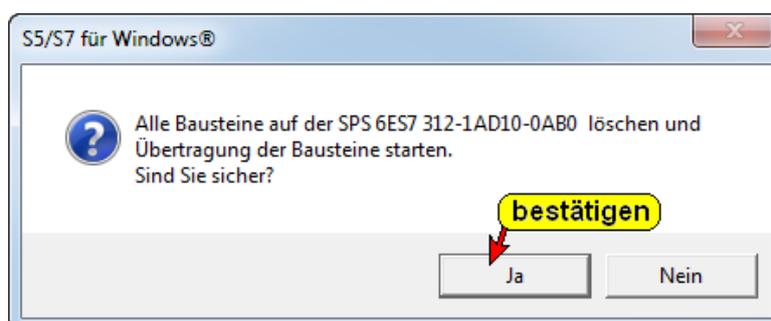
3.4.8 Online-Bausteine wiederherstellen

Die mit dem Befehl „Online-Bausteine sichern“ gespeicherten Archive können mit dem Befehl „Online-Bausteine wiederherstellen“ wieder an eine CPU übertragen werden.

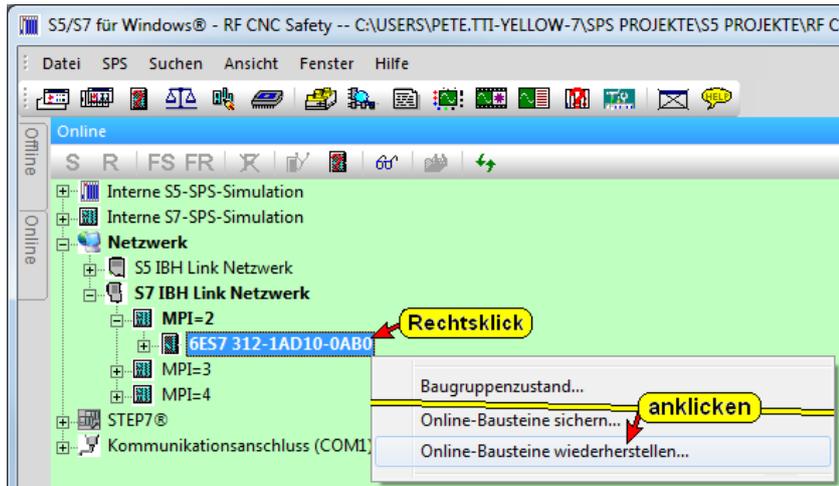
Der Befehl wird mit dem Menübefehl „Online-Bausteine wiederherstellen“ aus dem Menü „SPS“ aufgerufen.



Die Übertragung und das damit verbundene Löschen aller Bausteine muss bestätigt werden.

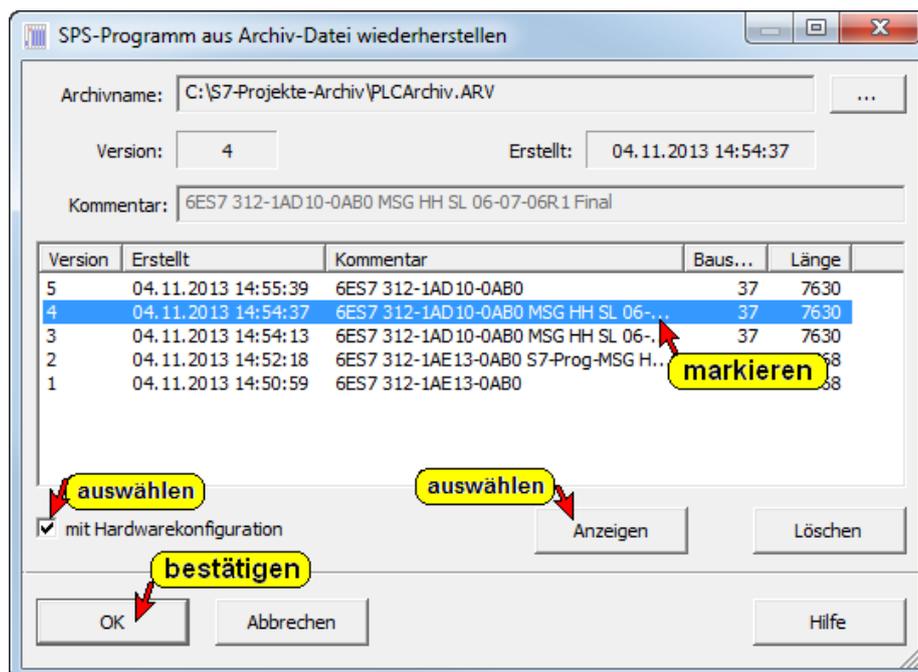


Aus dem Kontextmenü aus dem Fenster „Online – Baumstruktur“ kann der gleiche Befehl aufgerufen werden.



Dialogfeld „ SPS-Programme aus Archive-Datei wiederherstellen

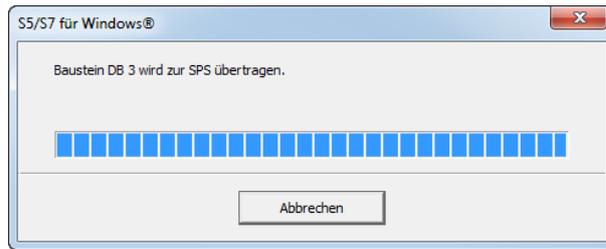
Ein Dialogfeld zur Auswahl der gesicherten Archive mit Namen, Versionsnummer, Erstellungsdatum, der Teilenummer der CPU, die Anzahl der Bausteine und deren gesamte Länge werden angezeigt.



Ob die Hardwarekonfiguration mit zur CPU übertragen werden soll ist ebenfalls auswählbar. Die CPU muss hierzu auf „STOP“ sein.

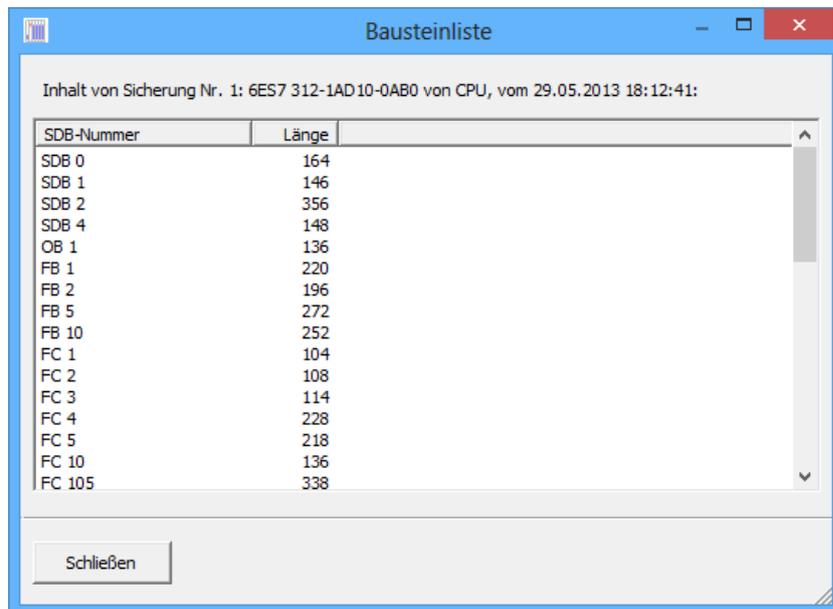


Der Fortschritt der Bausteinübertragung an die CPU wird angezeigt.

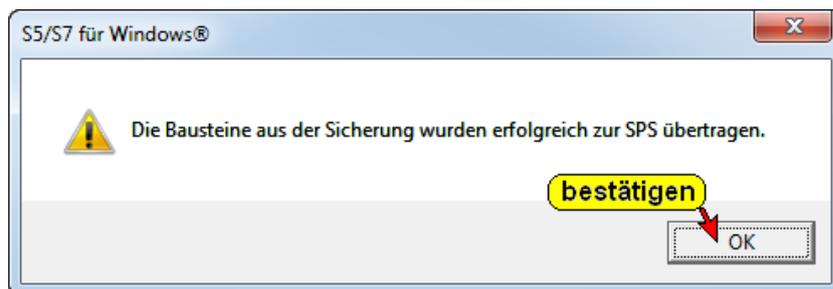


Bausteinliste

Die Schaltfläche „Anzeigen“ öffnet die Bausteinliste. Es werden alle Bausteine die zu dem gespeicherten Archiv gehören aufgelistet.



War die Übertragung der Bausteine zur SPS erfolgreich, wird dies angezeigt.

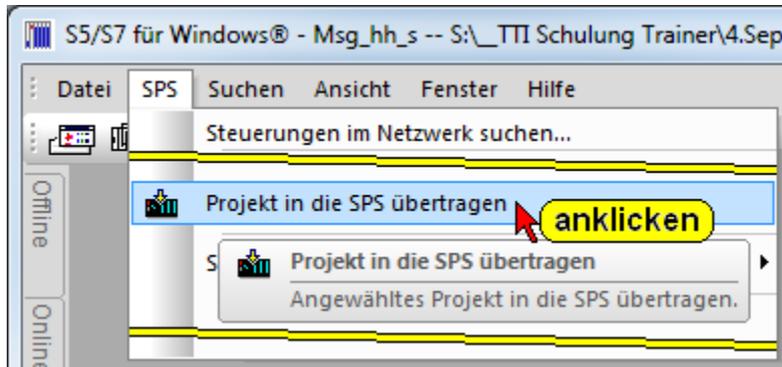


Die CPU kann nach der Übertragung der Bausteine wieder gestartet werden.



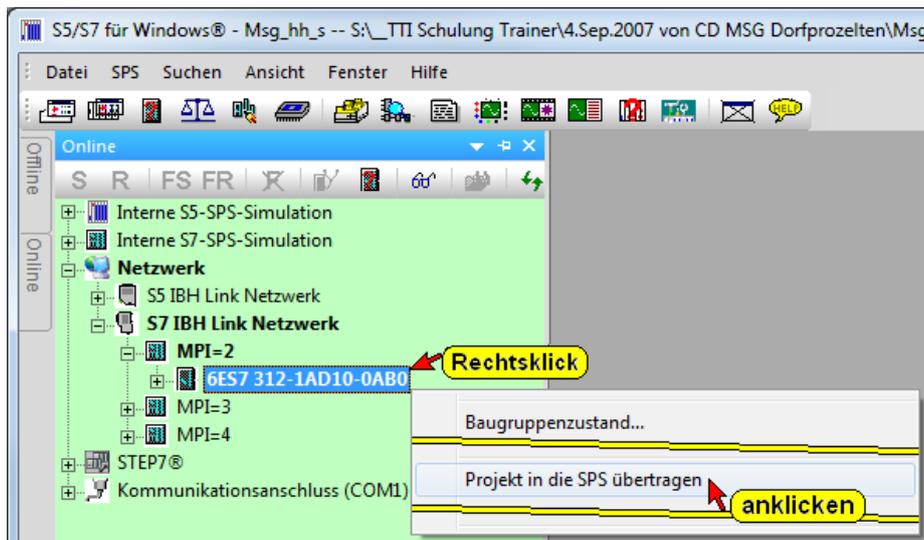
3.4.9 Projekt an die SPS übertragen

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



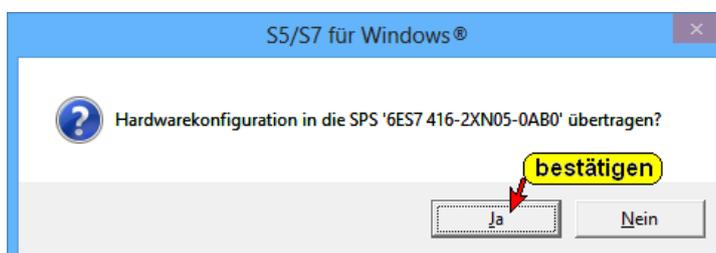
Bausteine, die im Fenster „Offline – Baustein“ aufgelistet sind, werden an die im Fenster „Online – Baumstruktur“ angewählte SPS übertragen.

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



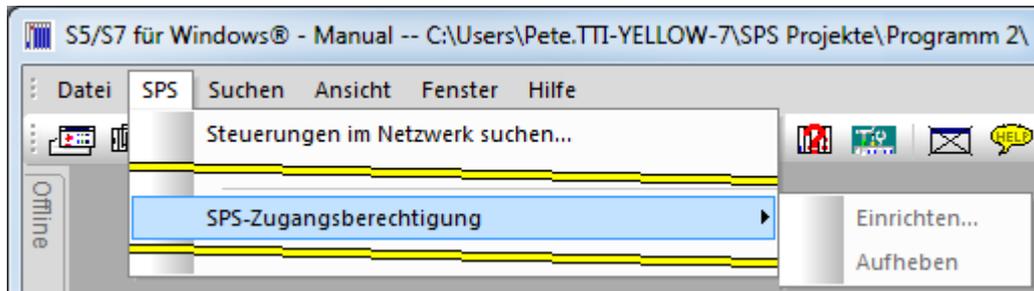
Sollte ein zu übertragener Baustein bereits in der SPS vorhanden sein, wird eine entsprechende Warnung angezeigt, die entsprechend zu quittieren ist.

Es ist auswählbar, ob eine vorhandene Hardwarekonfiguration mit zur CPU übertragen werden soll.

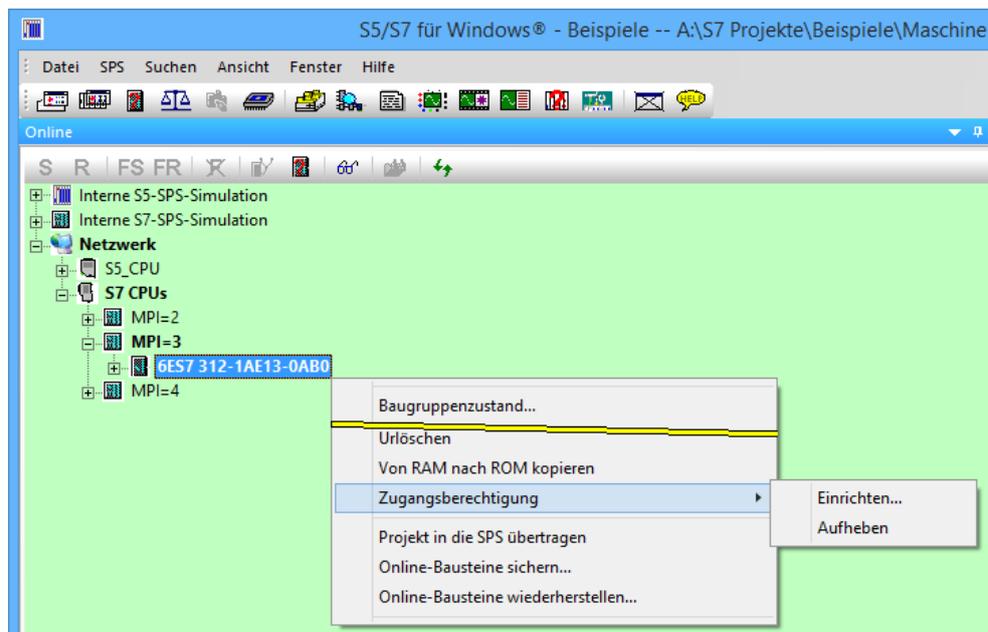


3.5 SPS – Zugangsberechtigung (Einrichten / Aufheben)

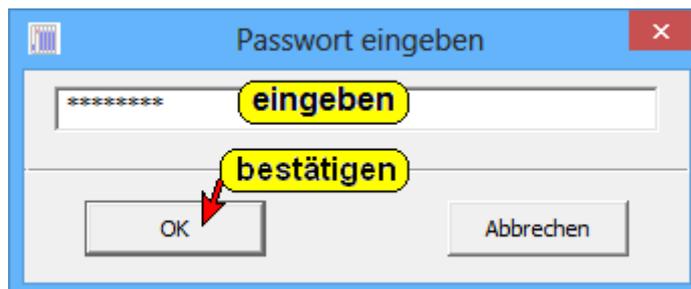
Die Befehle werden mit dem Menübefehl „Zugangsberechtigung (Einrichten / Aufheben)“ aus dem Menü „SPS“ aufgerufen.



Aus dem Kontextmenü aus dem Fenster „Online – Baumstruktur“ können die gleiche Befehle aufgerufen werden.



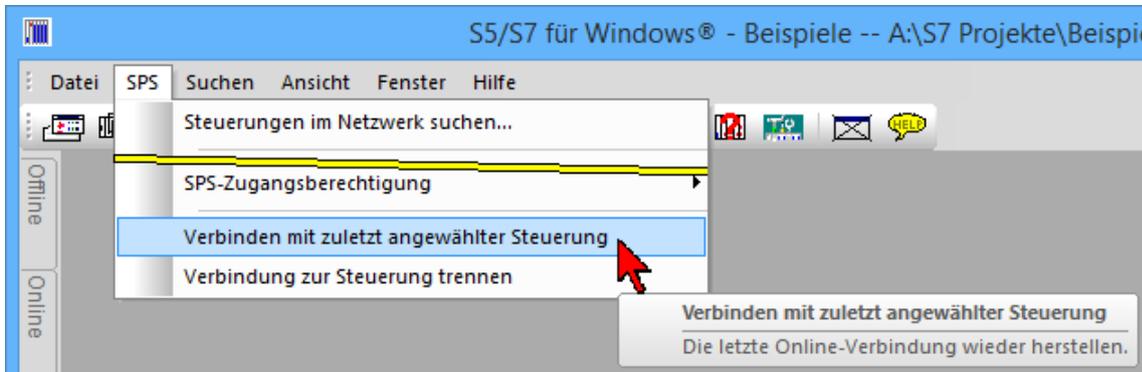
Mit einem Passwort (max. 8 Zeichen) kann der Zugriff auf das SPS-Programm in der CPU mit seinen Daten vor ungewollten Zugriff geschützt (Schreib- Leseschutz) werden.



Über den Befehl „Aufheben“ wird nach Eingabe des Passwortes die Zugangsberechtigung wieder Freigegeben.

3.5.1 Verbindung mit zuletzt angewählter Steuerung

Der Befehl wird mit dem Menübefehl „Verbindung mit zuletzt angewählter Steuerung“ aus dem Menü „SPS“ aufgerufen.

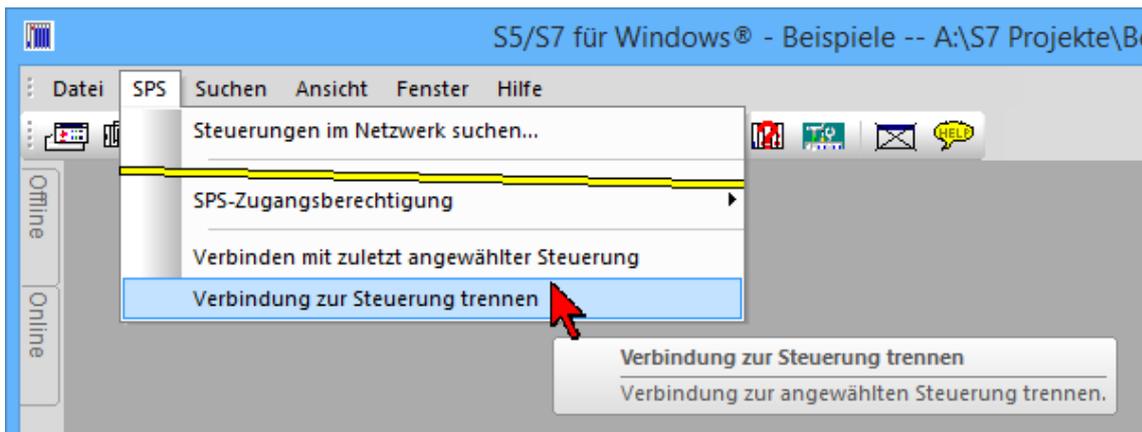


Aus dem Kontextmenü aus dem Fenster „Online – Baumstruktur“ kann der gleiche Befehl aufgerufen werden.

Es wird eine Online – Verbindung zu der SPS gestartet, die zuletzt Verbindung mit dem im Fenster „Offline Baumstruktur“ gewählten SPS Programm hatte.

3.5.2 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.

3.6 Formatieren der Micro Memory Card (MMC)

In folgenden Fällen muss die MMC formatiert werden:

- Der Modultyp der MMC ist kein Anwendermodul.
- Die MMC wurde noch nicht formatiert.
- Die MMC ist defekt.
- Der Inhalt der MMC ist ungültig.
- Der Inhalt der MMC wurde als ungültig gekennzeichnet.
- Der Vorgang Anwenderprogramm laden wurde durch Netz-Aus abgebrochen.
- Der Vorgang "Prommen" wurde durch Netz-Aus abgebrochen.
- Fehler bei der Auswertung des Modulinhaltes beim Urlöschen.
- Fehler bei der Formatierung, bzw. Formatierung konnte nicht ausgeführt werden.

Wenn einer dieser beschriebenen Fehler aufgetreten ist, fordert die CPU auch nach Ausführen eines Urlöschvorganges wieder erneut Urlöschen an.

Außer bei Unterbrechung der Vorgänge Anwenderprogramm laden oder "Prommen" durch Netz-Aus bleibt der Karteninhalt bis zur Formatierung der MMC erhalten.

Die MMC wird nur formatiert, wenn ein Formatierungsgrund (s. o.) vorliegt; nicht z. B. bei Urlöschanforderungen nach Modultausch. Hier bewirkt ein Schalten auf MRES nur ein normales Urlöschen, bei dem der Modulinhalt gültig bleibt.

Die MMC wird mit folgenden Schritten formatiert:

1. Den Betriebsartenschalter in Stellung MRES bringen und halten, bis der STOP-LED dauerhaft leuchtet (ca. 9 Sekunden).
2. Innerhalb der nächsten 3 Sekunden den Schalter loslassen und erneut in die Stellung MRES bringen.

Die STOP-LED blinkt während der Formatierung.

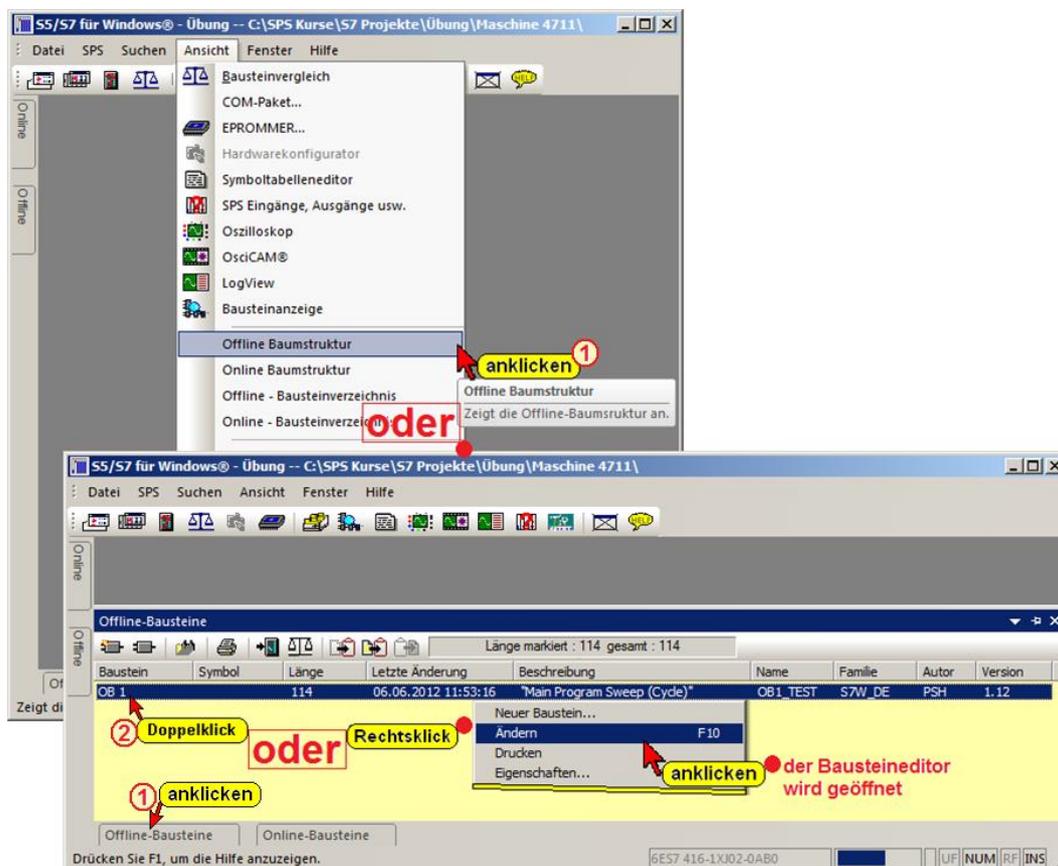
Anmerkung:

Die Schritte müssen in der vorgeschriebenen Zeit durchgeführt werden, da sonst die MMC nicht formatiert wird.

3.7 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 *S7 für Windows®* angezeigt sein.



SPS-Status-Anzeige

Mit einem Doppelklick auf den gewünschten Baustein im Fenster „Offline-Baustein“ (in Sonderfällen auch Fenster „Online-Baustein“ wird das „Editorfenster“ geöffnet.

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.

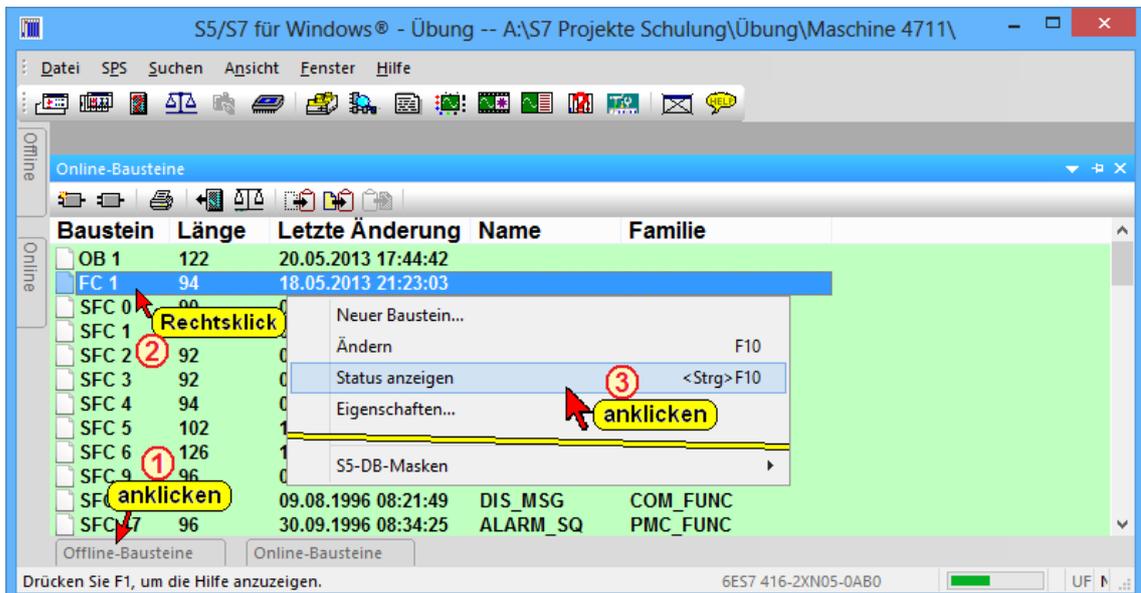
Anmerkung:

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.

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



In der Statusleiste wird neben der CPU Teilenummer der verbundenen SPS ein Laufstreifen angezeigt.

SPS-Status-Anzeige

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

**Anmerkung:**

Verändert sich die Füllung des Laufstreifens nicht, ist die Verbindung zur SPS unterbrochen

3.7.1 SPS Baustein Status

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



OB 1 : "Main Program Sweep (CvTe)"

Netzwerk 1 : Hier kann ein Netzwerkkommentar eingefügt werden (hierzu "Netzwerkkommentare" im Menü "Darstellung" anwählen)

In diesem Beispiel wird der Status in die Logik eingeblendet. Je nach Festlegung im Menü "Darstellung" in AW, FUP oder KOP.

Statuseinstrahlung in der Darstellung AWL.

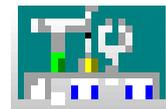
Marke	Anweisu...	Opera...	Kommentar	Adresse	VKE	Inhalt	Akku1	Akku2	Status
U	E 0.0		// Zustand von E0.0 ins VKE kopieren	0000	0	0			000000001
U	E 0.1		// Zustand von E0.1 mit VKE verknüpfen (Ergebnis ins VKE)	0002	0	0			000000001
=	A 0.0		// Zustand des VKE's dem Bit A0.0 zuweisen	0004	0	0			000000000

der Kommentar kann ausgeblendet werden!

Status eingeblendet

Laufstreifen der sich verändert

Die Spaltengrenzen der angezeigten Informationen sind verschiebbar. Zusätzliche Statusinformationen können angezeigt oder ausgeblendet werden. Die Auswahl der anzuzeigenden Statusinformationen erfolgt über das Dialogfeld „Einstellungen“.



Status 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.

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.

OB 1 : "Main Program Sweep (CvTe)"

Netzwerk 1 : Hier kann ein Netzwerkkommentar eingefügt werden (hierzu "Netzwerkkommentare" im Menü "Darstellung" anwählen)

In diesem Beispiel wird der Status in die Logik eingeblendet. Je nach Festlegung im Menü "Darstellung" in AW, FUP oder KOP.

Statuseinstrahlung in der Darstellung AWL.

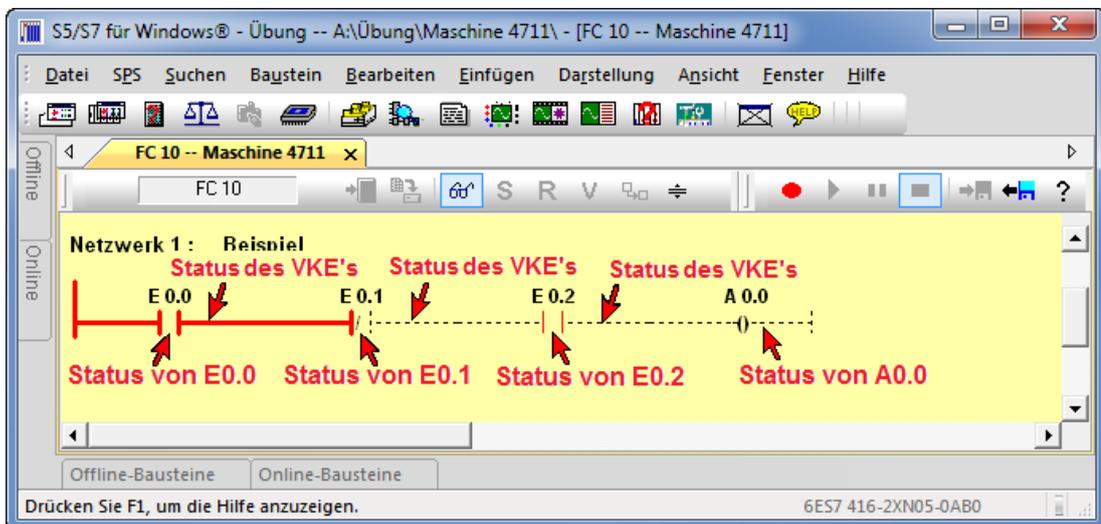
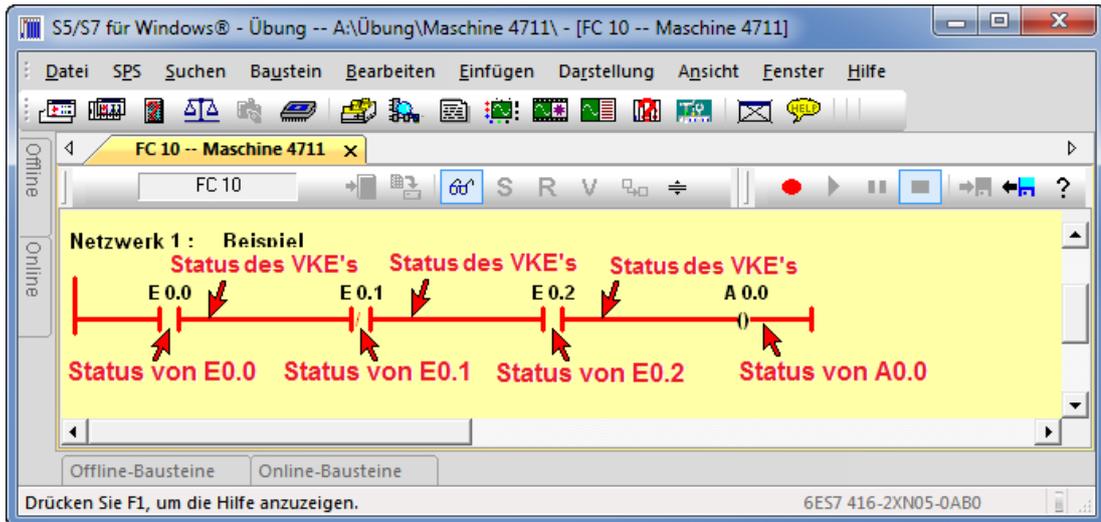
Marke	Anweisung	Operand	Kommentar	Adresse	VKE	Inhalt	Akku1	Akku2	Status
U	E 0.0		// Zustand von E0.0 ins VKE kopieren	---	---	---	---	---	---
U	E 0.1		// Zustand von E0.1 mit VKE verknüpfen (Ergebnis ins VKE)	---	---	---	---	---	---
=	A 0.0		// Zustand des VKE's dem Bit A0.0 zuweisen	---	---	---	---	---	---

Darstellung blass

Keine Informationen

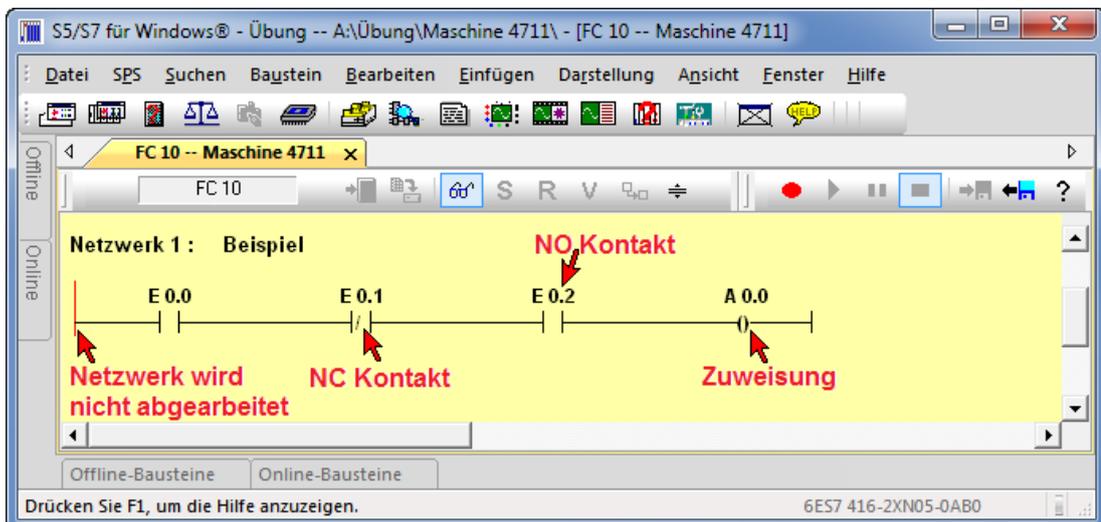
Laufstreifen

Status Darstellung KOP

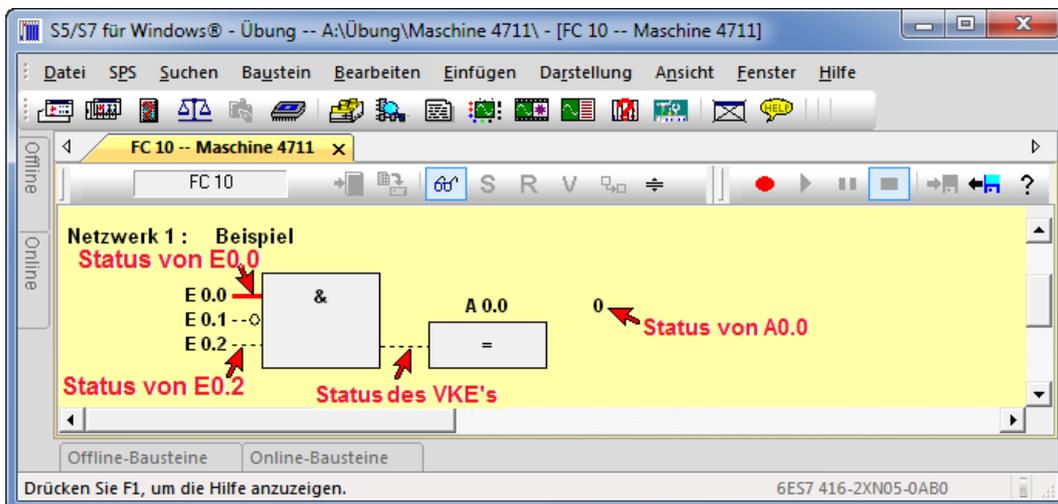
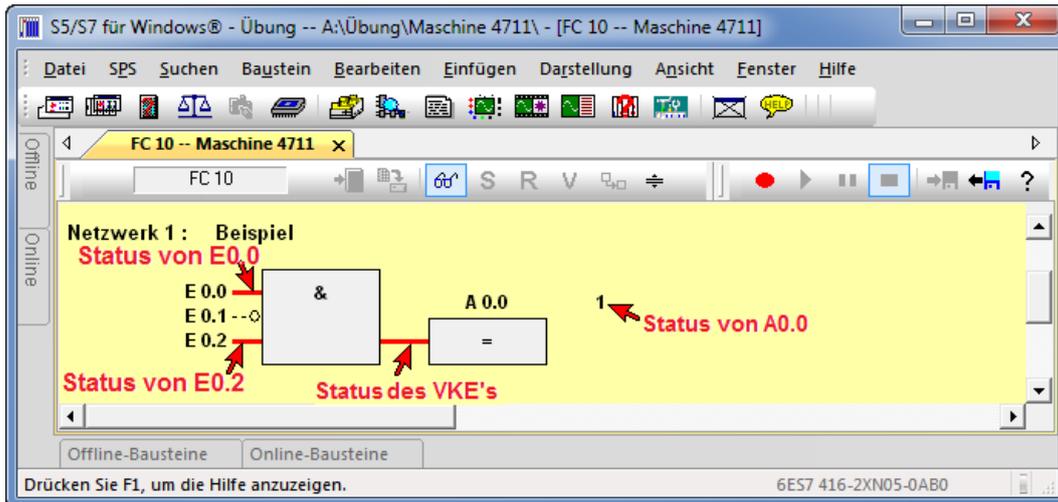


Sollte die Wurzel der Verknüpfung dünn rot angezeigt werden, wird dieser Teil der Logik (Netzwerk) nicht abgearbeitet.

Sollte wie im folgenden Bild der gesamte Baustein nicht abgearbeitet werden, werden alle Wurzel der Verknüpfungen (Netzwerke) dünn rot dargestellt.

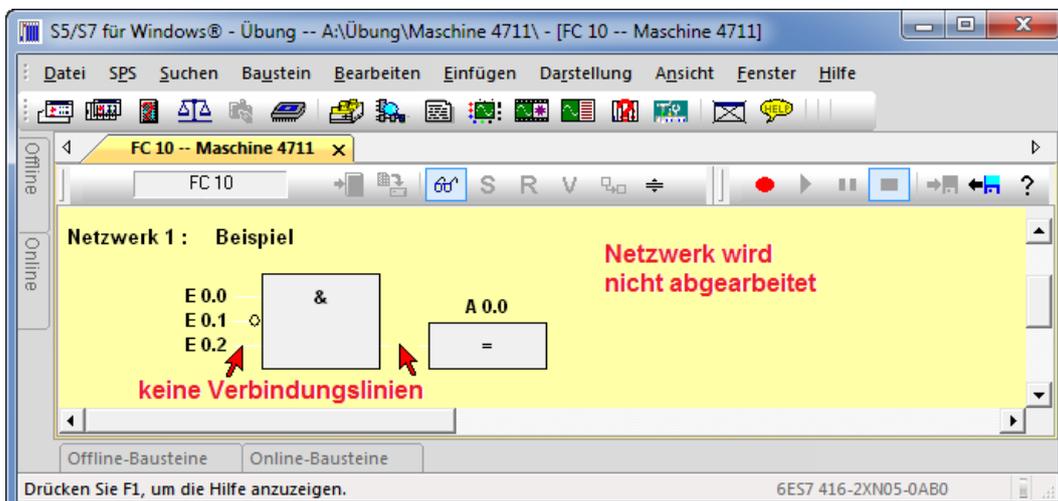


Status Darstellung FUP



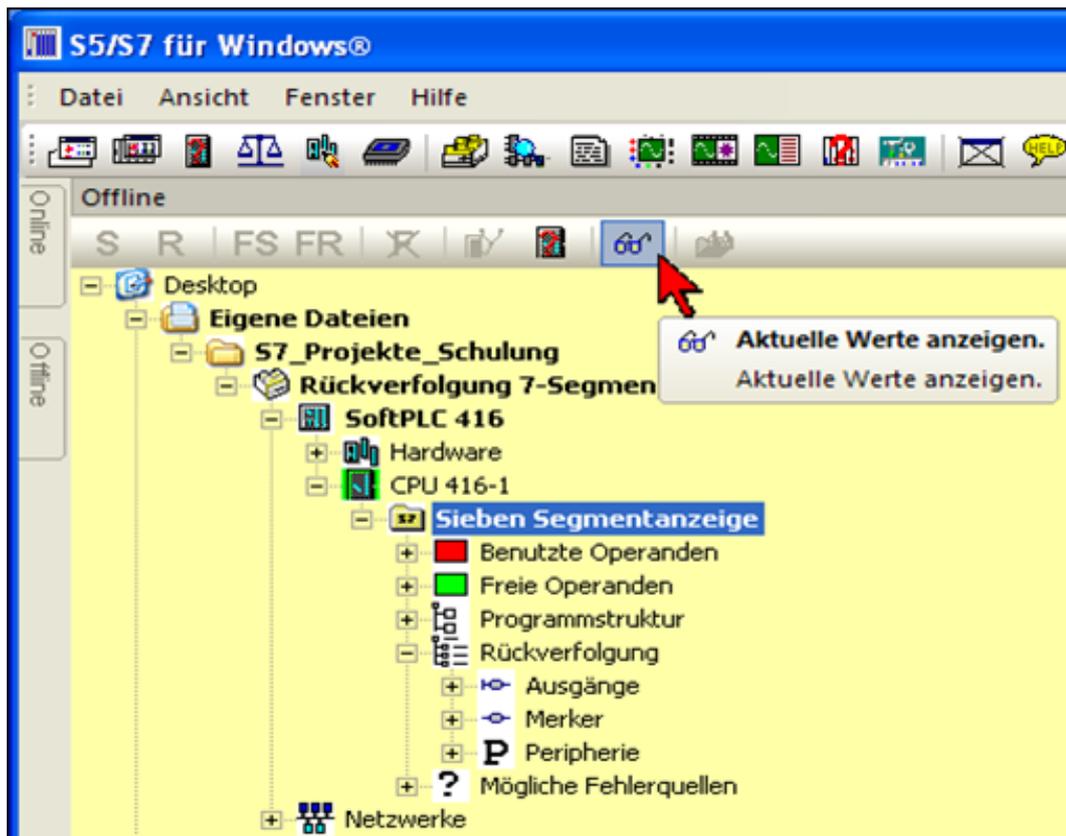
Sollten wie im folgenden Bild die Verbindungslinie zwischen den einzelnen Grafikelementen nicht vorhanden sein, wird dieser Teil der Logik (Netzwerk) nicht abgearbeitet.

Sollte der gesamte Baustein nicht abgearbeitet sind keine Verbindungslinie zwischen den einzelnen Grafikelementen vorhanden verändert.



3.8 Rückverfolgung

Die in *S7 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, werden zusätzlich das Symbol und der Symbolkommentar angezeigt.

Der Zustand (Status) der aufgelisteten Operanden kann durch Anklicken des Icons „Status“ angezeigt werden.

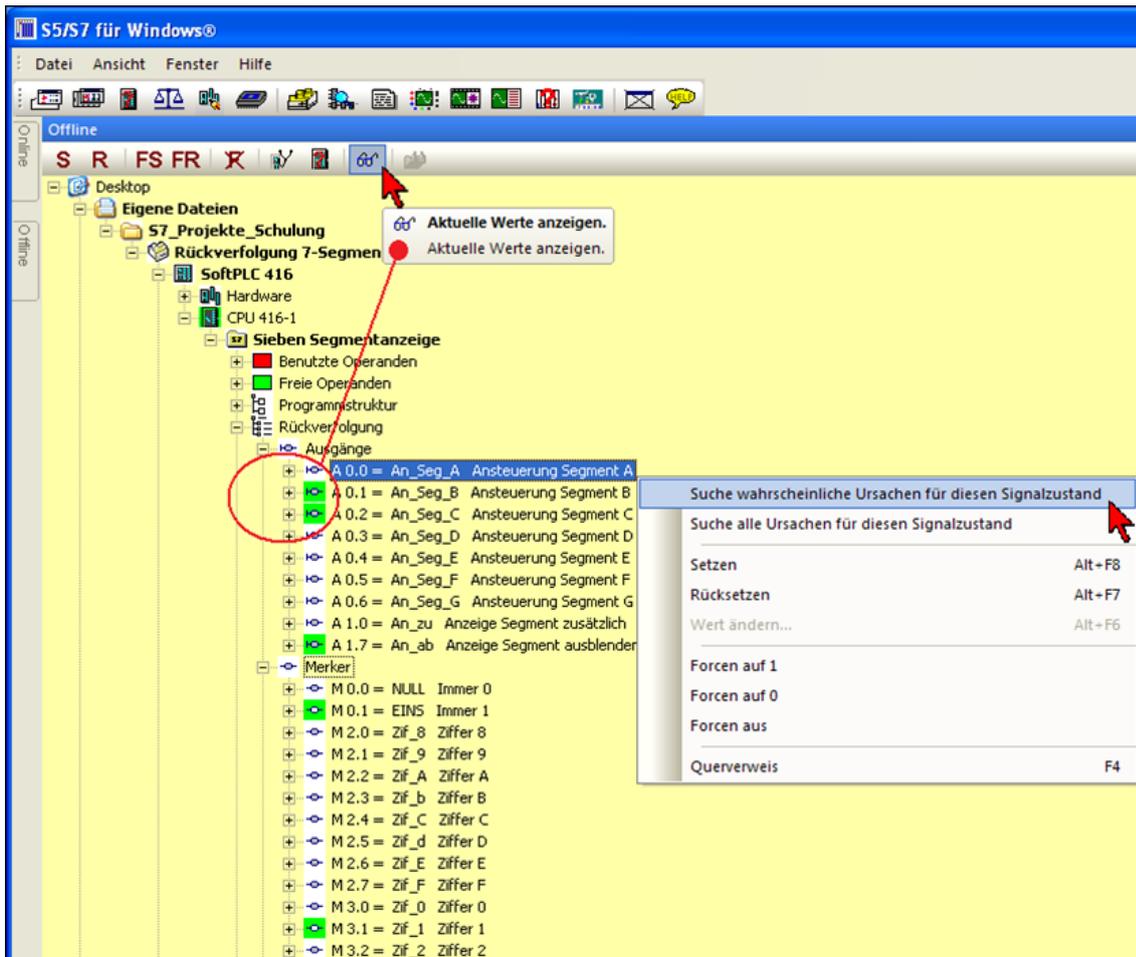


Hierzu muss eine Online – Verbindung zur SPS bestehen.

Wird ein Operand mit der rechten Maustaste angeklickt, öffnet sich das Kontextmenü zum Starten der Rückverfolgung.

Die Rückverfolgung ist ein automatisches 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.

Rückverfolgung



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, dass 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.

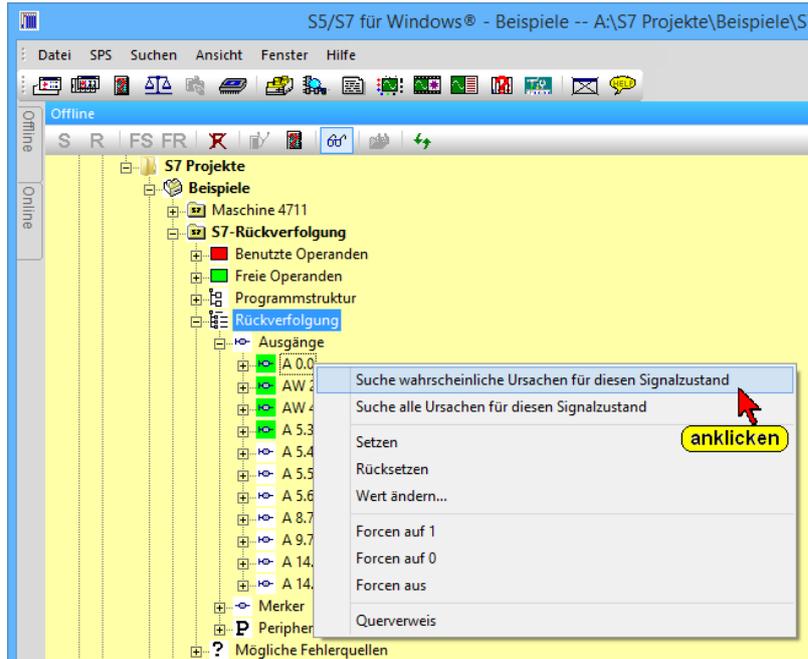


Auch das zwangsweise Setzen bzw. Rücksetzen der Operanden durch Anklicken mit der rechten Maus bzw. „Forcen“ ist möglich. Weiterhin kann der nächste Rückverfolgungsschritt eingeleitet werden.

Durch einen Doppelklick wird die Verknüpfung im Editor geöffnet.

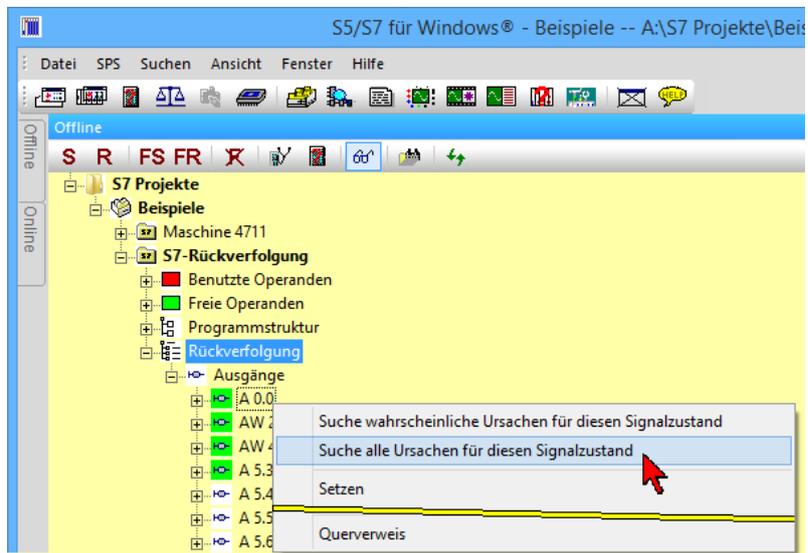
Es werden zwei Möglichkeiten der Rückverfolgung von Operanden angeboten, „Suche wahrscheinliche Ursache für diesen Signalzustand“ und „Suche alle Ursache für diesen Signalzustand“.

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. Diese Rückverfolgung ist vor allem bei einfachen Verknüpfungen vorteilhaft.

Suche alle Ursache für diesen Signalzustand



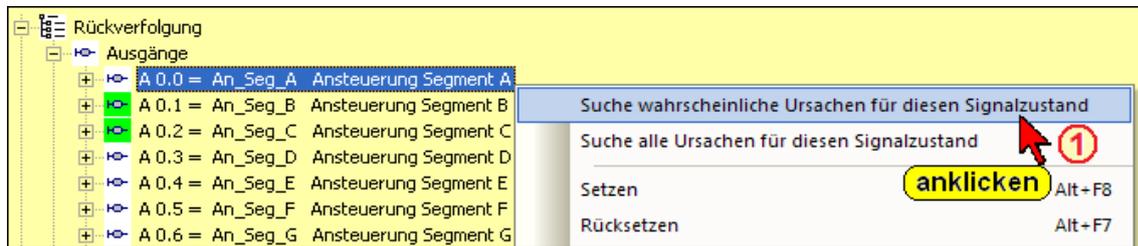
Wird dieser Befehl aktiviert, so werden alle Möglichkeiten bei der Rückverfolgung berücksichtigt. Diese Rückverfolgung ist vor allem bei komplexeren Verknüpfungen vorteilhaft.

Anmerkung:

Die Rückverfolgung hat seine Grenzen bei indirekter Adressierung und bei der Nutzung von „lokalen Variablen“.

Beispiel:

Es soll das Ausgangssignal A0.0 – An_Seg_A – Ansteuerung Segment A – rückverfolgt werden.



1. Den Operanden, der rückverfolgt werden soll, markieren ① und mit der rechten Maustaste anklicken.
2. Durch Anklicken von „Störungsdiagnose A0.0“ ② wird ein Fenster geöffnet, in dem der / die Operanden (E0.7) aufgelistet sind, die dazu führen, dass der Ausgang A0.0 kein Signal führt. Durch Anklicken des Icons ③ „Status“ wird dieser angezeigt. 



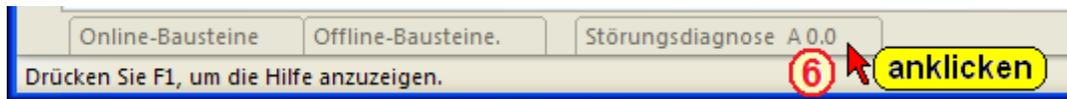
3. Mit Doppelklick der Zeile ④ des Operanden (E0.7) wird der Editor geöffnet.
4. Durch Anklicken des Icons ⑤ „Status“ wird dieser angezeigt.



5. Der „Status“ (Inhalt) des Operanden ist „0“.



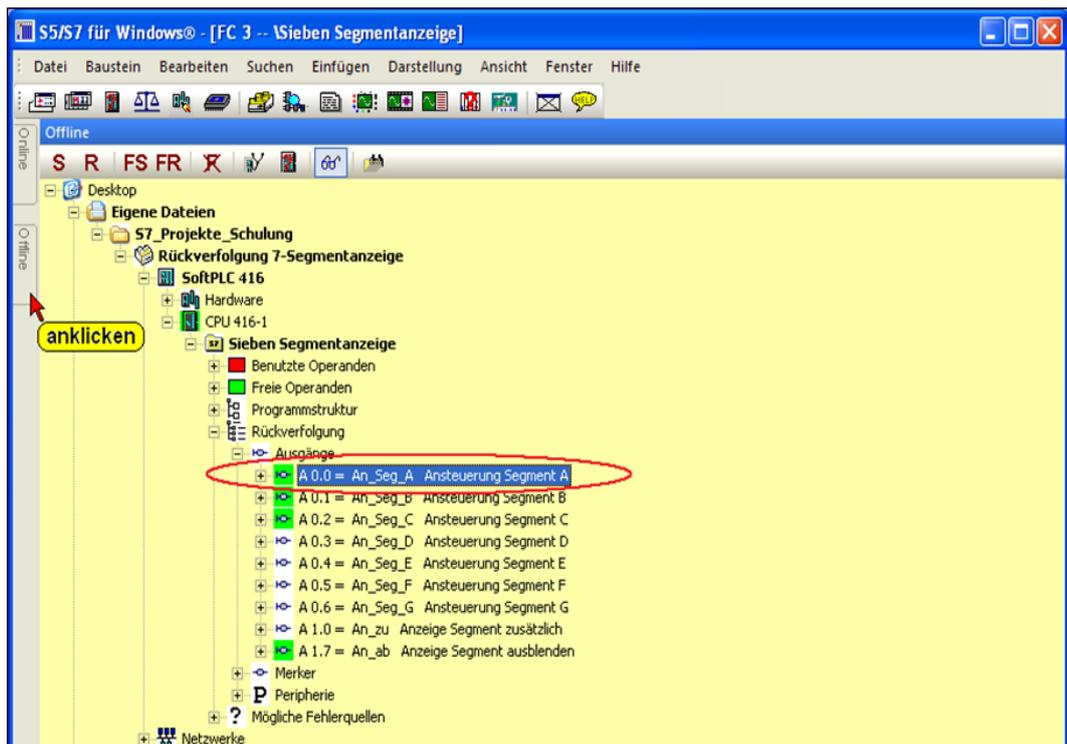
- Mit „Forcen“ kann der Zustand von E0.7 verändert werden. Hierzu ist das Fenster „Störungsdiagnose A0.0“ erneut zu öffnen **6**.



- Durch Anklicken des Befehls „Forcen auf 1“ **7** kann der Inhalt von E0.7 gesetzt werden.



- Zur Überprüfung kann das Fenster „Offline – Baumstruktur“ geöffnet werden. Der Ausgang A0.0 ist jetzt gesetzt (A0.0 = 1).



Anmerkung:

Die Rückverfolgung hat seine Grenzen bei indirekter Adressierung und bei der Verwendung von lokalen Variablen.

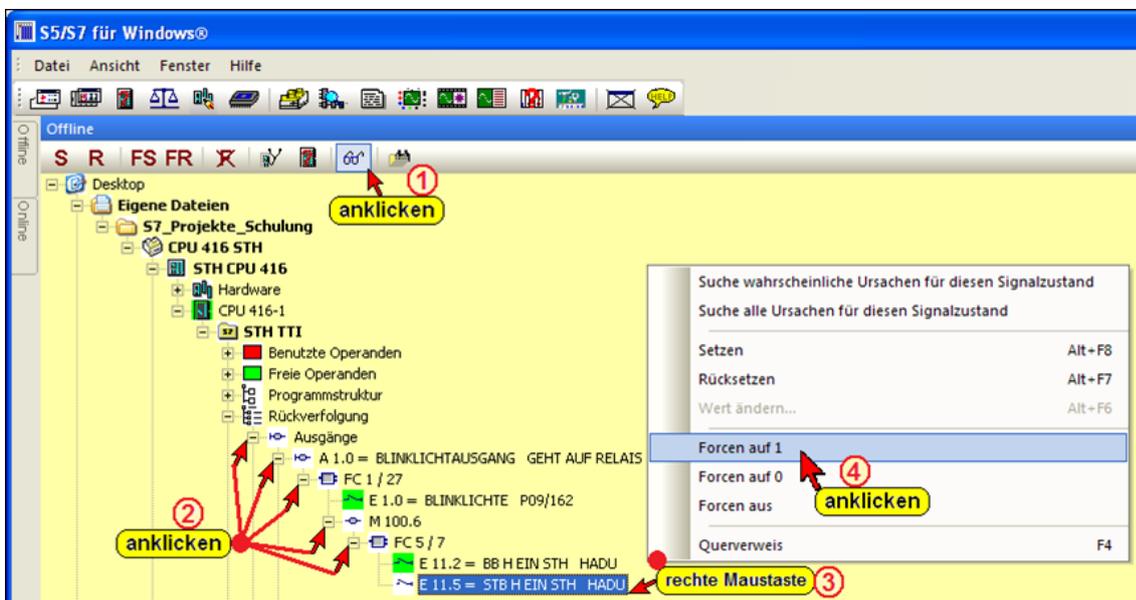
3.9 Operanden Beeinflussung

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. Wurde auch das Symbol „Status“ angeklickt, wird dieser angezeigt. Operanden, deren Zustand „1“ ist, haben einen grünen Hintergrund.



Operanden Beeinflussung – Offline Baumstruktur-Fenster

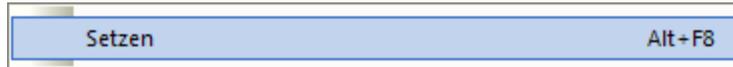


Mit einem rechten Mausklick auf einen Operanden wird das Kontextmenü geöffnet. Neben der Rückverfolgung des Operanden kann der Signalzustand beeinflusst werden.

Operanden Beeinflussung – Online Baumstruktur-Fenster

Aus dem Online Baumstruktur-Fenster sind Forcen, Setzen und Rücksetzen von Operanden ebenfalls möglich.

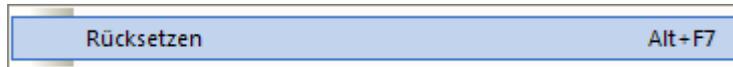
Setzen (Signalzustand auf 1 setzen)



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.

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.

3.9.1 Operanden Forcen



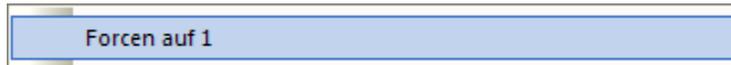
„Geforcte“ Operanden werden im Fenster „Forcewerte“ aufgelistet.

Forcen

Unter Forcen versteht man das zwangsweise festlegen von Operanden (Bit, Byte, Word usw.) auf einen festen Wert. Dieser Wert kann weder von dem Programm noch von einem Eingangswert verändert werden.

Aus dem Fenster „Forcewerte“ heraus können geforcete Operanden beeinflusst werden und das Forcen aufgehoben werden.

Forcen auf 1



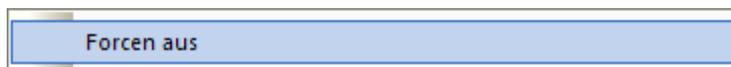
Ist ein Operand markiert, wird durch Anklicken des Befehls „Forcen auf 1“ der Zustand (Status) des Operand auf „1“ gesetzt (Bit = 1). Dieses „Setzen“ erfolgt, bevor der erste Befehl im OB1 abgearbeitet wird (Zyklusbeginn). Dieser Zustand des Operanden bleibt erhalten, bis der Befehl „Forcen aus“ für diesen markierten Operanden ausgeführt wird.

Forcen auf 0



Ist ein Operand markiert, wird durch Anklicken des Befehls „Forcen auf 0“ der Zustand (Status) des Operand auf „0“ gesetzt (Bit = 0). Dieses „Setzen“ auf „0“ erfolgt bevor der erste Befehl im OB1 abgearbeitet wird (Zyklusbeginn). Der Zustand des Operanden bleibt erhalten, bis der Befehl „Forcen aus“ für diesen markierten Operanden ausgeführt wird.

Forcen aus



Ist ein Operand markiert, wird durch Anklicken des Befehls „Forcen aus“ der Operand wieder freigegeben. Der Zustand des Operanden ist wieder vom Programmablauf abhängig bzw. folgt dem Zustand des Eingangssignals.

Achtung:

Besondere Vorsicht ist beim „Forcen“ bzw. „Setzen“ notwendig. Unerwartete Funktionen der Anlage können gestartet werden!



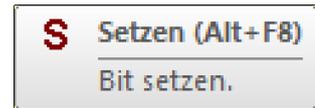
Symbolleiste Offline- / Online-Baumstruktur





Operand Setzen

Der markierte Operanden wird auf „1“ gesetzt (Bit setzen). Dieses „Setzen“ erfolgt bevor der erste Befehl im OB1 abgearbeitet wird (Zyklusbeginn).



Operand Rücksetzen

Der markierte Operanden wird auf „0“ zurückgesetzt (Bit rücksetzen). Dieses „Rücksetzen“ erfolgt bevor der erste Befehl im OB1 abgearbeitet wird (Zyklusbeginn).



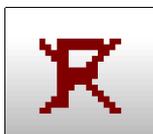
Forcen - Operand Setzen

Die Funktion setzt einzelne Operanden (Variable) eines Anwenderprogramms auf den festen Werte (1) eins, der vom Anwenderprogramm und vom Eingangssignal aus nicht verändert werden können.



Forcen - Operand Rücksetzen

Die Funktion setzt einzelne Operanden (Variable) eines Anwenderprogramms auf den festen Werte (0) null, der vom Anwenderprogramm und vom Eingangssignal aus nicht verändert werden können.



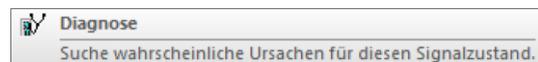
Forcen - Aufheben

Die Funktion hebt das „Forcen“ einzelner Operanden (Variable) auf. Das Anwenderprogramm und Eingangssignale können die Variablen wieder verändert werden.



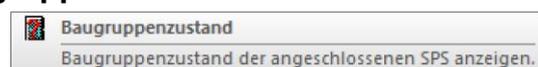
Diagnose

Operanden (Variable) werden überprüft ob Fehler in der Nutzung vorliegen. Eine entsprechende Meldung wird ausgegeben.



Baugruppenzustand

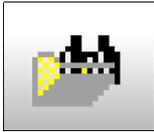
Um schnell die Verwendung einzelner Adressen symbolisch oder absolut herauszufinden, ist dieses Symbol vorgesehen. Diese Funktion kann aus jedem Fenster aufgerufen werden.



Statusanzeige

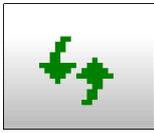
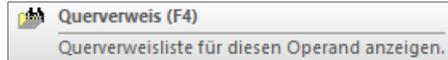
Im geöffneten Fenster wird der Status der angezeigten Operanden (Variablen) angezeigt. Im Editorfenster wird der Status der Logik angezeigt.





Querverweis

Das Fenster „Suchergebnis“ wird für den markierten Operanden (Variablen) mit den Verwendungspositionen wird eingeblendet.



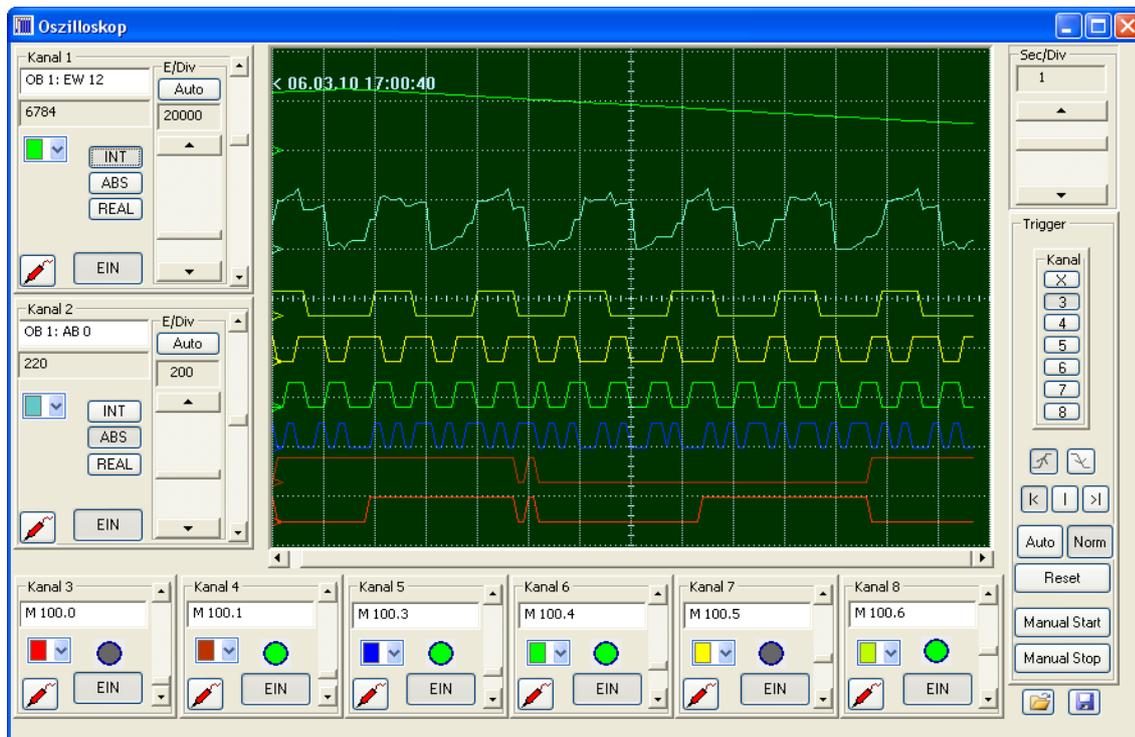
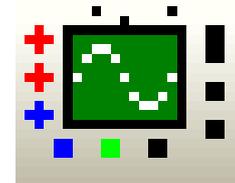
Aktualisieren

Das geöffnete Fenster wird neu eingelesen und aktualisiert angezeigt



3.10 Oszilloskop

In *S7 für Windows®* ist ein Oszilloskop zur Darstellung von zeitlichen Abläufen von Signalen (Operanden / Variablen) integriert.



Oszilloskop

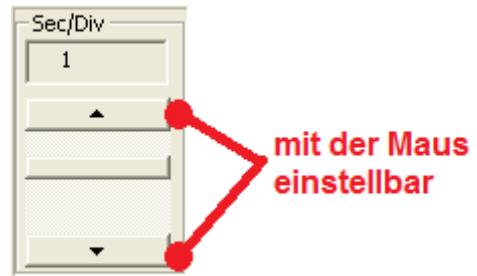
Es stehen zwei (2) Kanäle zur Darstellung von analogen Signalen zur Verfügung. Diese Signale (Operanden) können als 32 Bit Gleitpunktwerte (REAL) oder als 16 Bit bzw. 32 Bit Festpunktzahlen (Integer [INT] oder Double-Integer [DINT]) oder als absolute Dezimalzahlen (ohne Vorzeichen) vorliegen.

Sechs (6) Kanäle zur Darstellung von digitalen Signalen zur Verfügung. Diese Signale (Operanden) können alle Bit-Operanden sein.

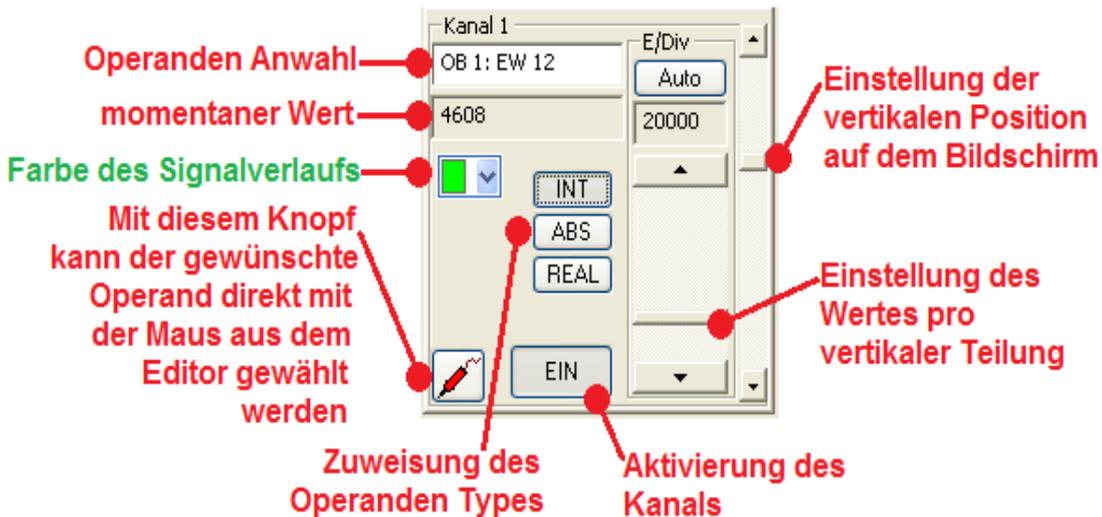
Temporäre-Lokale Variable können nicht dargestellt werden.

Zeitbasis des Oszilloskops

Die Zeitbasis kann von 0,2 Sec/Div. bis 200 Sec/Div. mit der Maus eingestellt werden.



Einstellung Analogkanäle

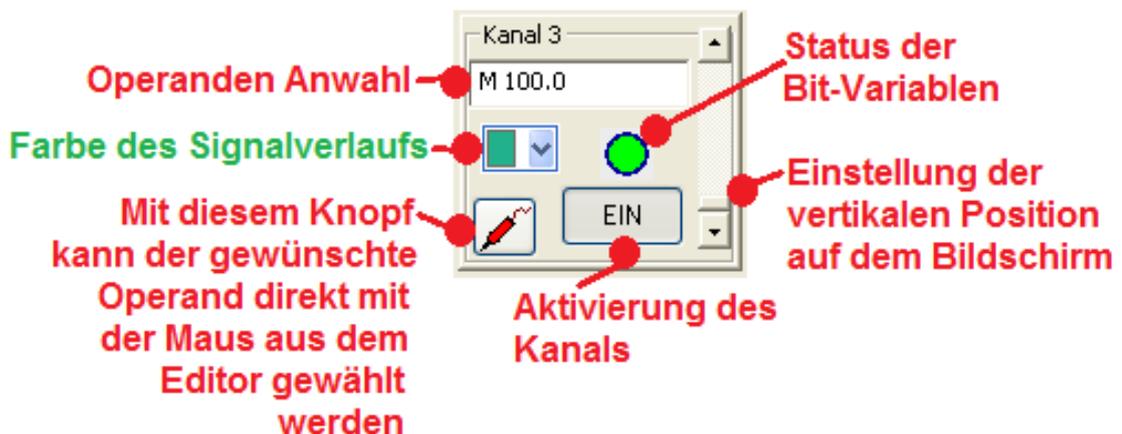


Mit der Maus kann durch „Drag and Drop“ mit Hilfe des Knopfes ein Operand (Variable) aus dem „Baustein-Editor“ im Anzeigemodus (Status) dem Kanal zugewiesen werden. Der angezeigte Wert der Variablen entspricht dem im Status angezeigten Wert.



Der Operand (Variable) kann auch direkt vorgegeben werden.

Einstellung Digitalkanäle



Oszilloskop

Bis zu 6 Bit-Variable können angezeigt werden. Jeder dieser Bit-Variablen kann zum Triggern (starten) der Aufzeichnung genommen werden.

Die Auswahl der anzuzeigenden Variablen (Operand) kann direkt erfolgen oder durch „Drag and Drop“ aus dem „Baustein-Editor“ im Anzeigemodus (Status).

Trigger-Einstellungen



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.



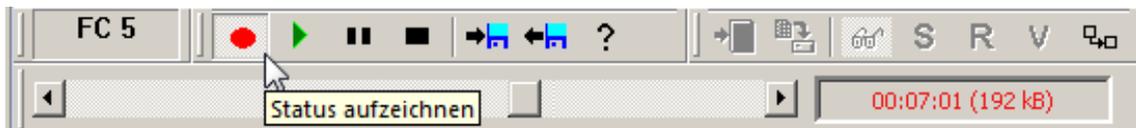
3.11 Statusrecorder

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 SPS-Bausteinen aufgenommen werden:

STEP® 7 Bausteine: Funktionen (FC), Funktionsbausteine (FB), Datenbausteine (DB) und Variablentabelle (VAT) zum Beobachten und Steuern von Operanden.

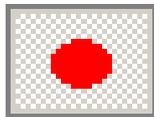
Symbolleiste Status aufzeichnen (recording / play back)



FC 5

Baustein

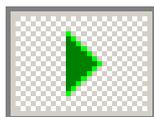
Name des Bausteins, der aufgezeichnet wird.



Status aufzeichnen

Der Status des im Arbeitsfeld angezeigten Bausteins wird im Arbeitsspeicher des PC's aufgezeichnet.

Status aufzeichnen



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 angegeben Zeit (Aufnahmezeit).

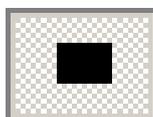
Status wiedergeben



Status wiedergebe anhalten

Eine gestartete Statusaufzeichnung kann jederzeit angehalten werden um eine Analyse der angezeigten Operanden vorzunehmen.

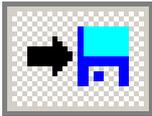
Statuswiedergabe anhalten



Aufzeichnung oder Wiedergabe beenden

Eine gestartete Statusaufzeichnung sowie eine ablaufende Statusaufzeichnung werden beendet.

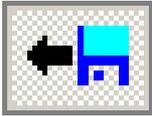
Aufzeichnung oder Wiedergabe beenden



Statusaufzeichnung speichern

Statusaufzeichnung speichern

Nach beenden einer Statusaufzeichnung wird mit einem Klick ein Dialogfeld zur Angabe des Speicherplatzes (Pfad / Dateiname *.SRF) wird 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.



Statusaufzeichnung öffnen

Statusaufzeichnung öffnen

Ein Dialogfeld zur Auswahl einer gespeicherten Statusaufzeichnung (Pfad / Dateiname *.SRF) wird in den Arbeitsspeicher des PC's übernommen und kann wiedergegeben werden.



Statusrecorder Info

Statusrecorder Info

In dem geöffneten Anzeigefeld werden Informationen über die im Arbeitsspeicher des PC's vorhandene Statusaufzeichnung angezeigt.



Statusanzeige

Statusanzeige

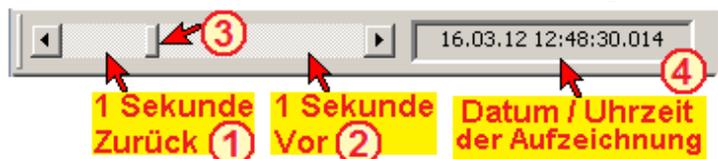
Die Statusanzeige muss aktiviert sein um den Status aufzuzeichnen. Bei der Wiedergabe wird die Statusanzeige automatisch aktiviert.

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 Statusaufzeichnung



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

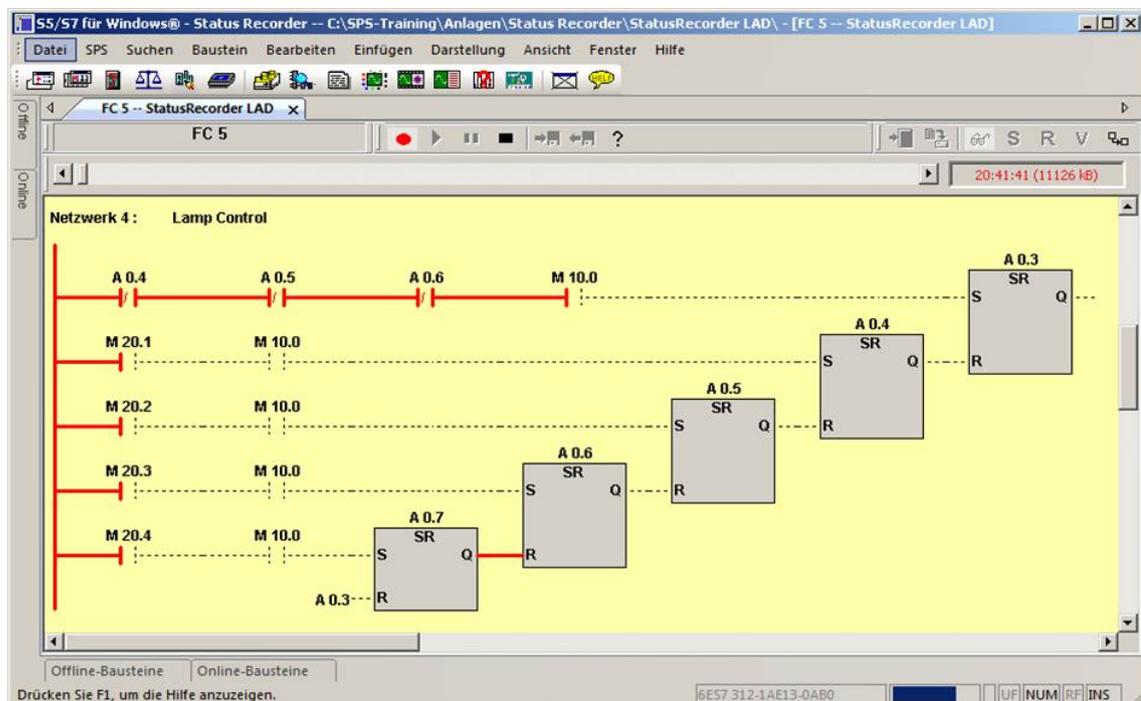
In dem geöffneten Editorfenster eines Bausteins ist der Bausteinstatus zu aktivieren. Der Baustein kann sowohl aus dem Offline- wie auch aus dem Online-Bausteinfenster heraus angewählt sein. Die Darstellung (AWL, FUP, KOP) ist unerheblich und kann jederzeit gewechselt werden. Die maximale Aufzeichnungszeit 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

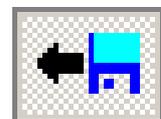
In dem Beispiel Lauflicht werden die Ausgänge A0.3, danach A0.4, A0.5, A0.6, A0.7 und danach wieder A0.3 kontinuierlich nacheinander angesteuert. Beim Einschalten der nächste Lampe wird die Vorhergehende ausgeschaltet. Dadurch ist immer nur eine Lampe an.

Beispiel



Status wiedergeben

Die Statuswiedergabe kann aus einem Editorfenster heraus gestartet werden, das die gleichen Bausteininformationen enthält, die der Baustein, bei der Aufzeichnung hatte (gleiches SPS Programm).



Status wiedergeben

Die Darstellung kann in (AWL, FUP oder KOP) erfolgen und kann jederzeit gewechselt werden.

Die Aufzeichnung kann über das Dialogfeld, das mit Anklicken des Symbols „Statusaufzeichnung öffnen“ geöffnet wird von einem Datenträger in den Arbeitsspeicher des PC's übernommen werden. Dies kann auch von einem „Wechseldatenträger“ (USB-Stick) aus erfolgen.

Anmerkung:

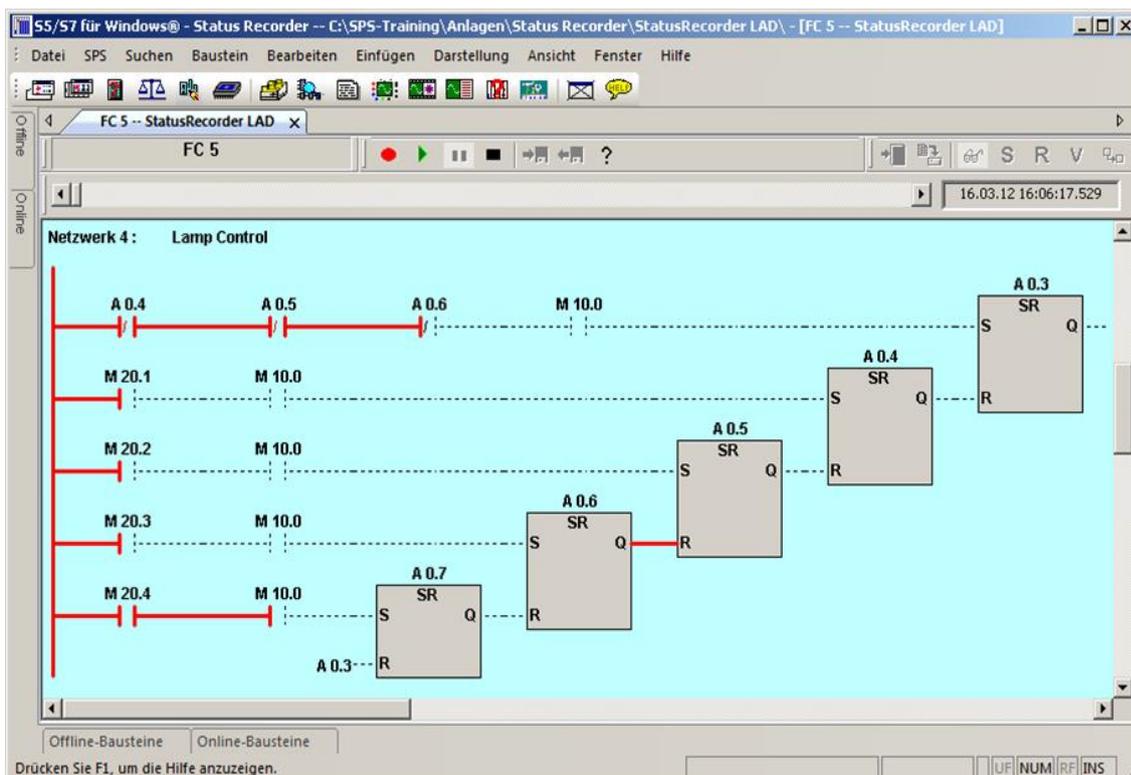
Auf dem geöffnetem *S7 für Windows®* muss der identische Baustein, der bei der Statusaufnahme vorhanden war, zur Verfügung stehen.

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. Der angezeigte Status wurde am 16.Mrz. 2012 um 16:06:17.529 Uhr aufgenommen.

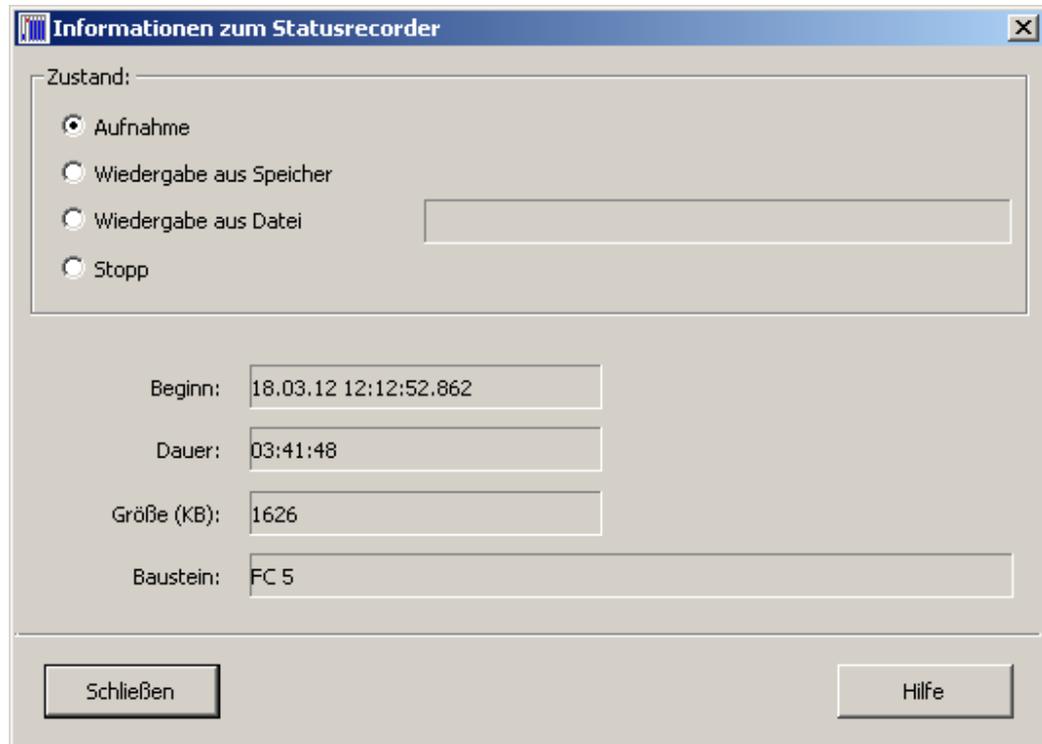


Der Laufbalken zeigt an, dass der Status für eine erheblich lange Zeit aufgenommen wurde.



Statusrecorder Informationen

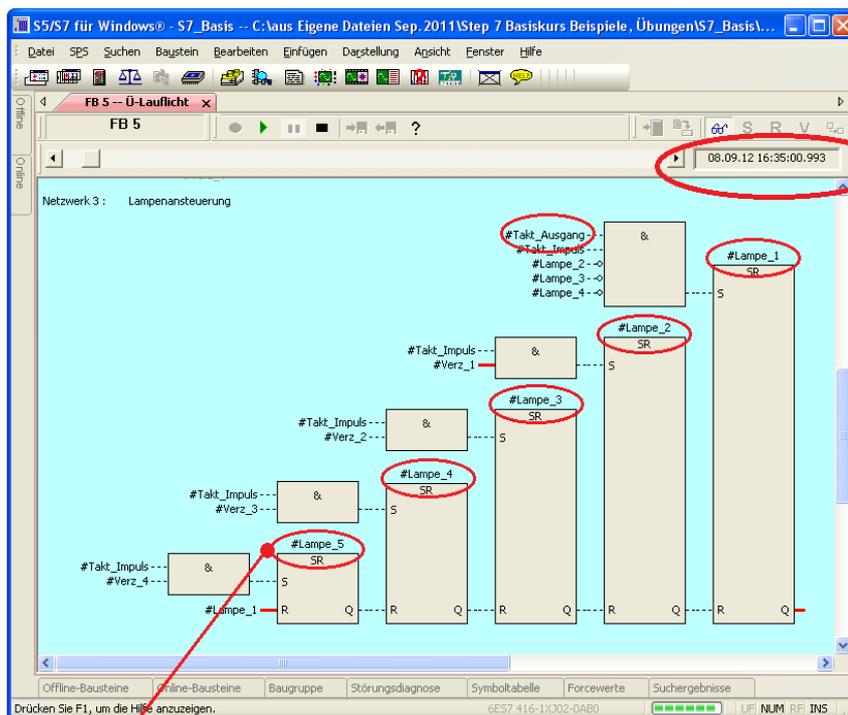
Aus dem Fenster „Status aufzeichnen“ und dem Fenster „Status wiedergeben“ heraus kann über durch Anklicken des Symbols „Statusrecorder Info“, Informationen über die Aufzeichnung aufgerufen werden.



Aufgezeichneten Status im Oszilloskop anzeigen

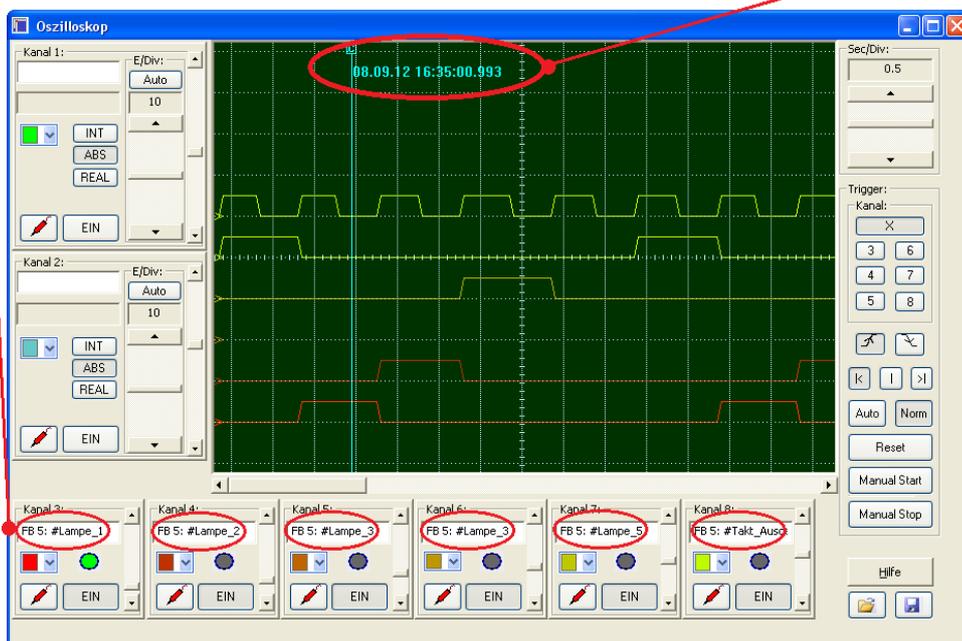
Gespeicherten Statuswerte können im Oszilloskop angezeigt werden. Hierzu ziehen Sie die Messspitze des Oszilloskop Kanales auf den gewünschten Wert.

Der Cursor des Oszilloskops ist jetzt mit dem Statusrecorder synchron. Wenn Sie den Cursor im Oszilloskop bewegen, wird auch der Zeitpunkt im Statusrecorder entsprechend mitbewegt. Wenn Sie umgekehrt im Statusrecorder den Steuerbalken bewegen, bewegt sich der Cursor im Oszilloskop mit.



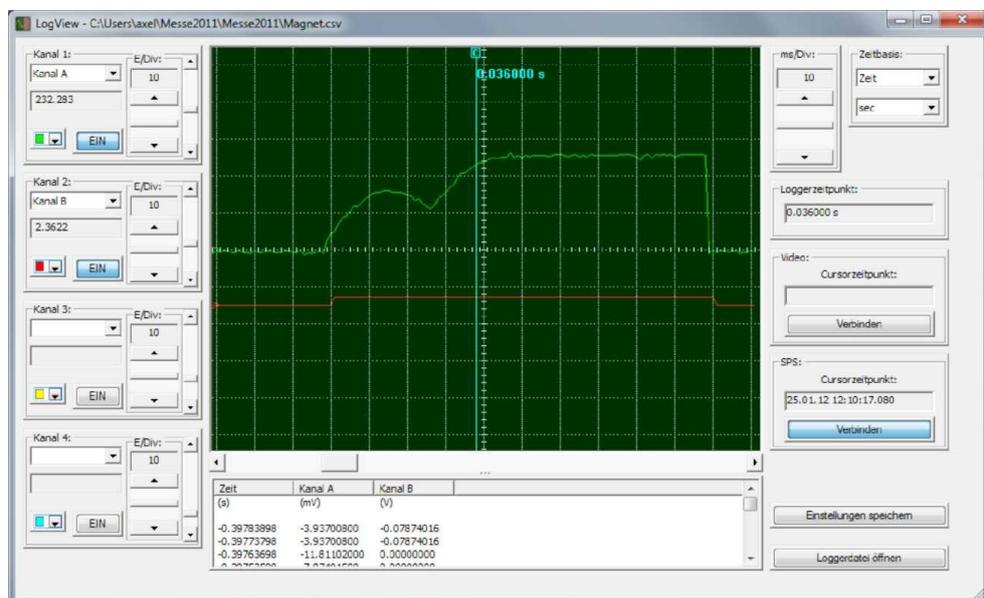
Operanden den Kanälen zugeordnet

Statusrecorder und Oszilloskop sind synchron



3.12 LogView

Die Funktion LogView dient zum Darstellen von Signalaufzeichnungen externer Geräte. Voraussetzung ist hierbei, dass das Gerät in der Lage ist, CSV Dateien zu erzeugen. Das Besondere der LogView Funktion ist, dass man die Anzeige mit den Aufzeichnungen der SPS synchronisieren kann. Somit ist man z.B. in der Lage, wesentlich schnellere externe Signale, die vielleicht von der SPS eingelesen werden, im Zusammenhang mit der SPS-Verarbeitung darzustellen, bzw. auszuwerten.



Im Bild sieht man den Stromverlauf eines Magneten. Dieser wurde mit einem externen Oszilloskop über einen Messwiderstand aufgenommen und anschließend als CSV Datei abgespeichert. In der SPS würde man nur das digitale Ausgangssignal sehen (also 0 oder 1).

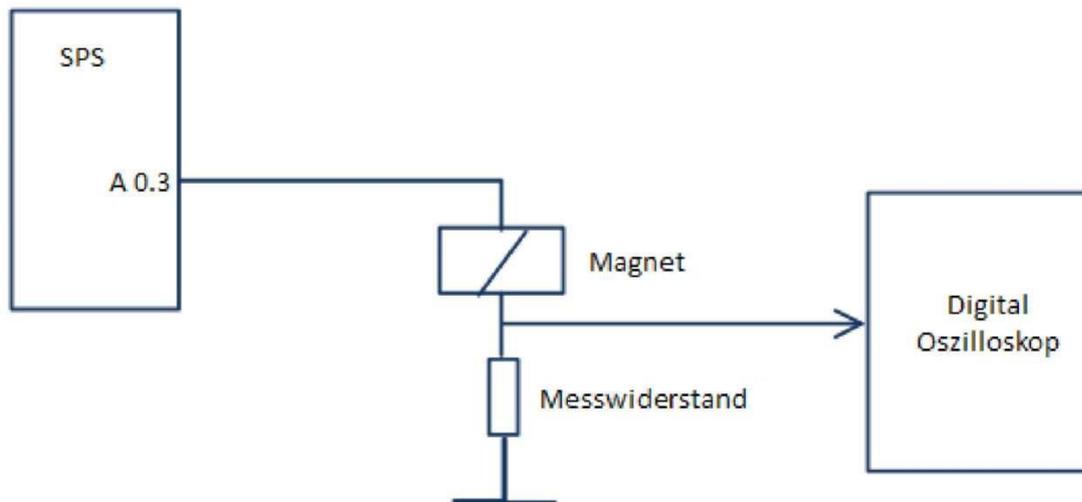
Funktionsweise

Die Funktionsweise von LogView wird anhand des folgenden Beispiels erklärt.

Versuchsaufbau

Dieser Magnet ist an dem Ausgang A0.3 der SPS angeschlossen:





Als Digital-Oszilloskop dient in diesem Beispiel ein USB Oszilloskop von Pico Technology Ltd. In diesem Oszilloskop ist der erste Kanal mit dem Messwiderstand und der zweite Kanal mit dem Ausgang der SPS (A0.3) verbunden.

Vorgehensweise

Führen Sie nun die folgenden Aktionen durch:

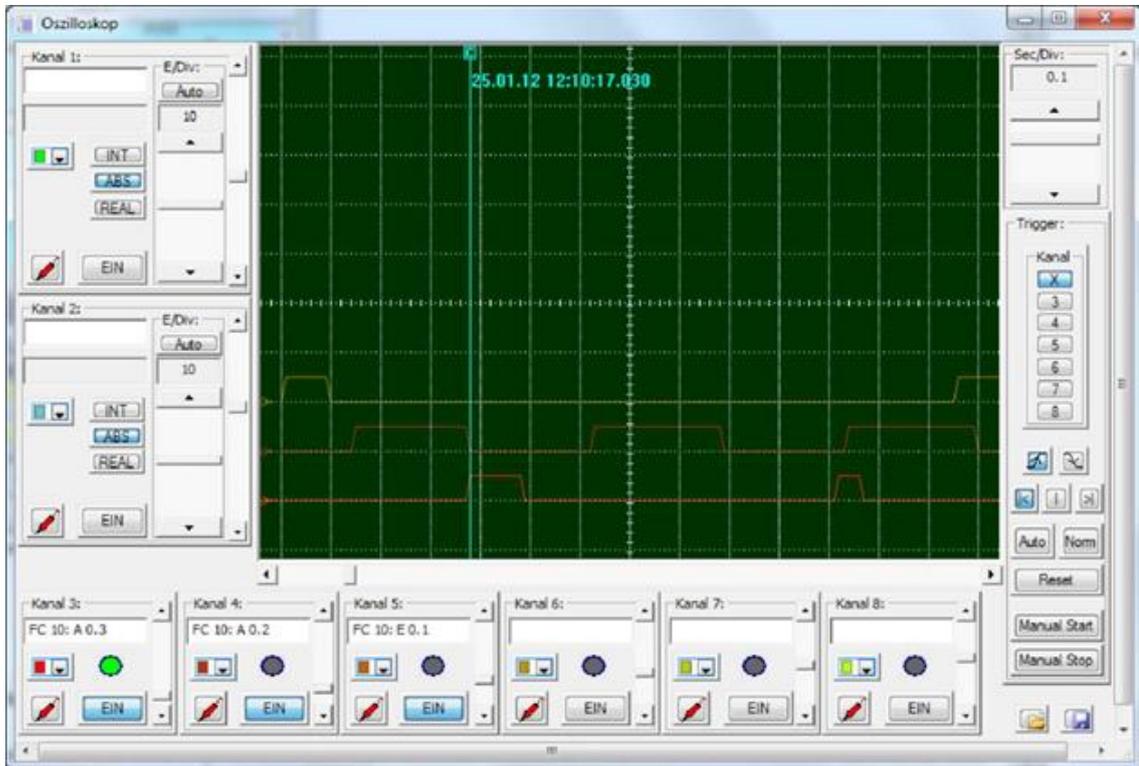
- Mit *S7 für Windows*® wird der Baustein FC10 mit dem Statusrecorder aufgezeichnet. Dieser Baustein steuert den Magneten an.

The screenshot shows the S7 für Windows software interface. The main window displays the FC10 status recorder configuration for a green lamp (Grüne Lampe). The ladder logic diagram shows a coil connected to A 0.3 and contacts connected to A 0.2 and A 0.1. The symbol table at the bottom lists the variables used in the program.

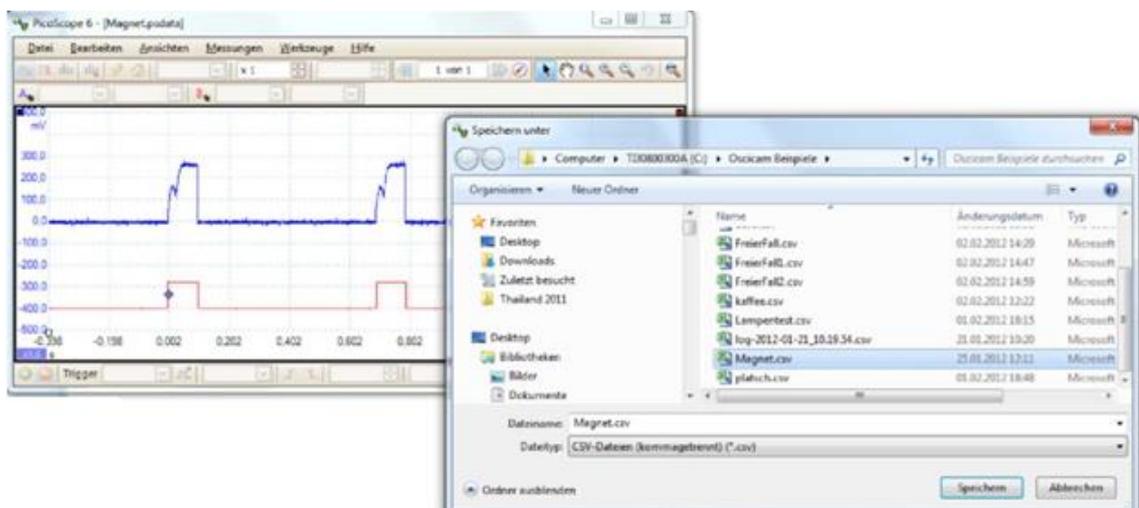
Wert	Opera...	Symbol	Daten...	Kommentar
●	E 0.0	E 0.0	BOOL	Schalter 1
●	A 0.0	A 0.0	BOOL	Automatik
●	A 0.1	Magnet_An	BOOL	Orange Kontrolllampe
●	A 0.2	Lampe_Schalter	BOOL	Grüne Lampe am Schalter
●	A 0.3	Magnet	BOOL	Magnet: Anstoß

Loggerdatei öffnen

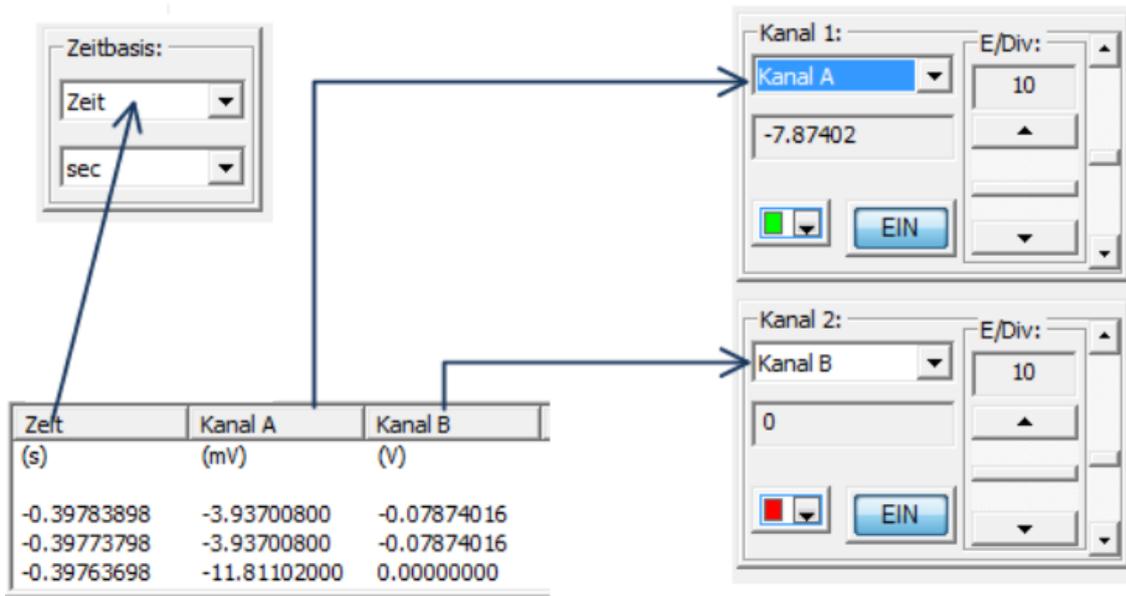
- Nach der Aufzeichnung werden die Signale aus dem FC10 mit dem S57W-Oszilloskop verbunden. —>Status im Oszilloskop anzeigen



- Im Digital-Oszilloskop speichern Sie die Aufzeichnung als CSV-Datei.

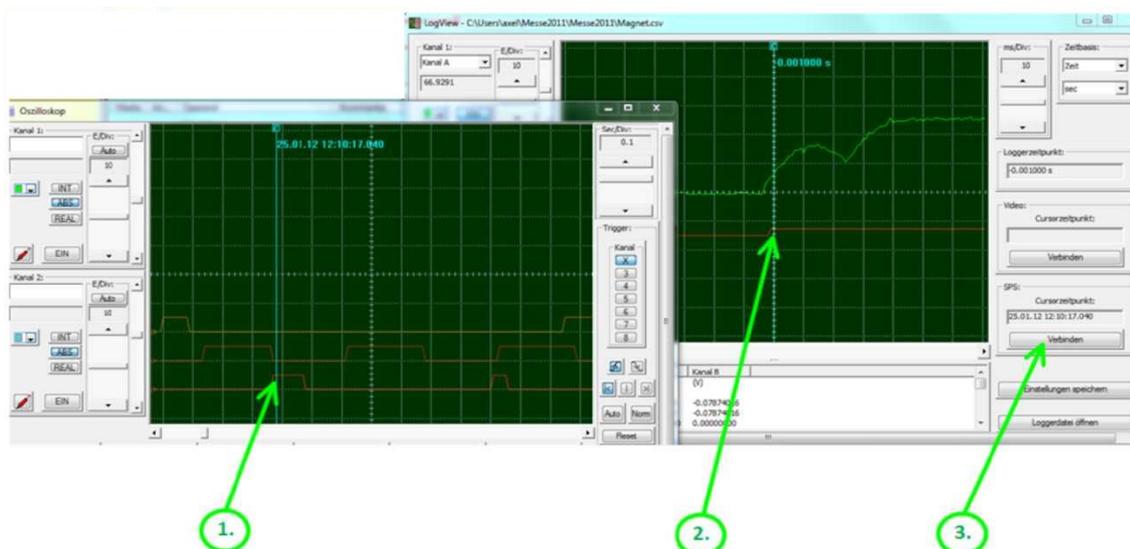


- Diese CSV Datei lesen Sie dann im LogView ein.
- Die Kanäle mit den Spalteninformationen aus der *.csv Datei verbinden.



SPS-Oszilloskop mit LogView synchronisieren

1. Positionieren Sie den Cursor im SPS-Oszilloskop hinter die steigende Flanke des SPS Ausganges A0.3.
2. Positionieren Sie den Cursor im LogView hinter die steigende Flanke des SPS Ausganges
3. Verbinden Sie den LogView-Cursor mit dem SPS-Oszilloskop-Cursor



- Speichern Sie die Einstellungen

Die Einstellungen werden in einer Datei mit dem gleichen Namen der CSV-Datei mit der Endung LPR gespeichert.

Wenn Sie beim nächsten Mal die CSV-Datei einlesen, werden automatisch die Einstellungen eingelesen.

4 S7 Hardware-Konfiguration

Für die Hardwarekonfiguration, das Parametrieren und die Vergabe von Adressen steht ein integriertes Programm zur Verfügung.

Zum Erstellen der Hardwarekonfiguration muss eine S7 – 300 bzw. S7 – 400 Station aus dem „Offline“ – Baumstruktur-Fenster heraus erstellt worden sein.

In der erstellten S7 – 300 / 400 Hardwarestation kann eine „Offline Konfiguration“ Mithilfe des vorhandenen Hardwarekataloges erstellt werden.

Es ist ebenfalls möglich die voreingestellten Parameter und Adressen einer vorhandenen SPS einzulesen. Diese Parameter und Adressen können dann, den Erfordernissen entsprechend, geändert werden.

Die erstellte oder geänderte Konfiguration kann zur SPS übertragen und auch im Rechner gespeichert werden. Die Hardware-Konfiguration ist in System-Datenbausteinen(SDBxx) abgelegt.

4.1 Konfiguration und Parametrierung der Hardware

Die Baugruppen werden mit werksseitig voreingestellten Parametern geliefert. Wenn die Voreinstellungen (Default-Einstellung) zutreffen, muss keine Hardwarekonfiguration vorgenommen werden. Die Default-Einstellungen müssen nur geändert werden wenn eine der folgenden Aufgaben durchgeführt werden soll:

- die voreingestellte Parameter oder Adressen einer Baugruppe sollen verändern werden (z.B. den Prozessalarm einer Baugruppe freigeben; Analogbereiche verändern).
- die SPS soll mit Dezentraler Peripherie (PROFIBUS-DP) verbunden werden.
- die Kommunikationsverbindungen sollen projektiert werden (MPI-Adresse).
- es sollen S7-400 Stationen mit mehreren CPUs (Multicomputing) oder Erweiterungsbaugruppenträgern hinzugefügt werden.

Soll-Konfiguration

Bei der Projektierung einer Anlage kann eine „Sollkonfiguration“ erstellt werden. Diese „Sollkonfiguration“ enthält eine S7 CPU mit den geplanten Baugruppen und den zugehörigen Parametern. Nach diesen Vorgaben muss dann die SPS aufgebaut werden. Bei der Inbetriebnahme der SPS werden die SDBs, in denen die Sollkonfiguration abgelegt ist in die CPU geladen.

Ist-Konfiguration

Von einer bereits aufgebauten SPS können die tatsächlich vorhandene Konfiguration und die Parameter der Baugruppen aus der CPU herausgelesen werden und in SDBs gespeichert werden. Dabei wird automatisch im Projekt eine neue Hardware-Station eingerichtet.

Diese Vorgehensweise ist immer dann notwendig, wenn vor Ort keine „Sollkonfiguration“ vorhanden ist. Die Ausgelesene Ist-Konfiguration (Parameter und Adressen) können dann, den Erfordernissen entsprechend, überprüft, geändert und in einem Projekt abgespeichert werden.

Anmerkung:

Bei den S7-400 CPU's und neueren S7-300 CPU's können diese so parametrisiert werden, dass bei einem Unterschied zwischen Soll- und Ist-Konfiguration der Anlauf der CPU unterbunden wird.

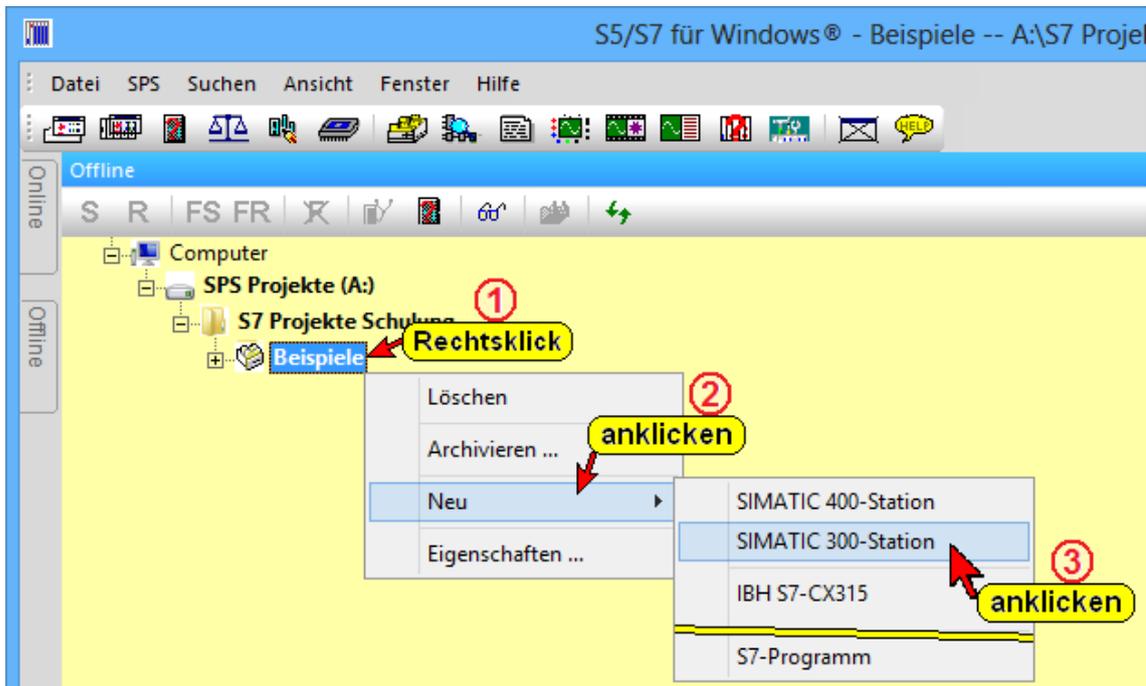
Um die Hardware zu konfigurieren, muss ein S7 – Projekt vorhanden sein.

In diesem Projekt kann eine Hardware-Station eingerichtet werden, um eine Soll-Konfiguration (Offline) Mithilfe des Hardwarekataloges zu erstellen.

In ein vorhandenes S7 – Projekt kann die Hardwarekonfiguration aus einer Online verbundenen SPS, zur Erstellung einer Ist-Konfiguration, übertragen werden. Bei dem Übertragen von der SPS wird eine entsprechende Hardware-Station (S7-300 / 400) eingerichtet.

Die Parameter und Adressen einer vorhandenen Hardware-Station können jederzeit in dem Fenster „Hardware“ geändert werden

4.2 Erstellen einer SIMATIC® Hardware Station



Station erstellen

Durch Anklicken des S7 Projektes „Hardware IST“ mit der rechten Maustaste wird ein Menü geöffnet. Der Menüpunkt „SIMATIC 300-Station bzw. SIMATIC 400-Station“ erstellt eine neue Station in dem aktuellen Projekt.

Der Hardware Station wird automatisch der Name „SIMATIC 300 (1) bzw. SIMATIC 400 (1)“ gegeben.

4.3 Hardwarekonfigurator starten

Hardwarekonfigurator (Fenster „Hardware – SIMATIC...“)

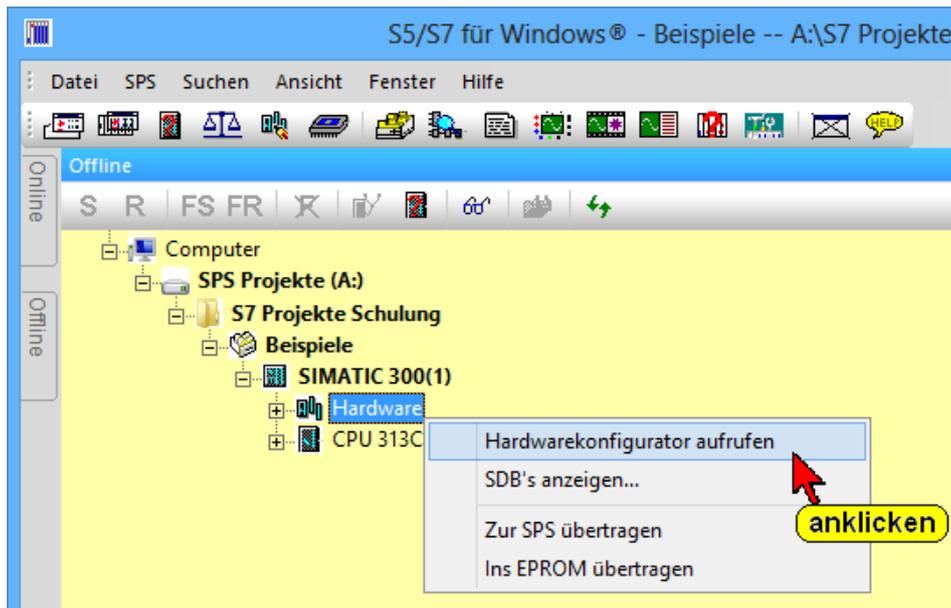
Mit dem HW-Konfigurator kann der Anwender die Baugruppen einer SPS (Station) konfigurieren, die Parameter einstellen und eine Diagnose der Hardware durchführen.

Hardwarekonfigurator öffnen

- Doppelklick auf das Symbol der Hardware
- Symbol der „Hardware“ markieren.

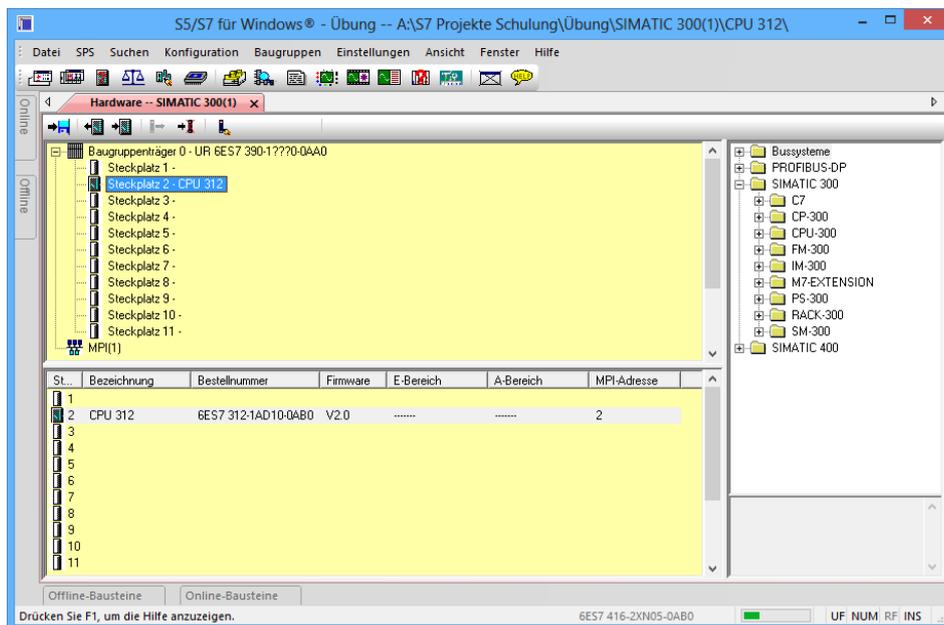


Durch Anklicken des Menüpunktes „Hardwarekonfiguration aufrufen“ wird das Fenster „Hardware – SIMATIC ...“ geöffnet.

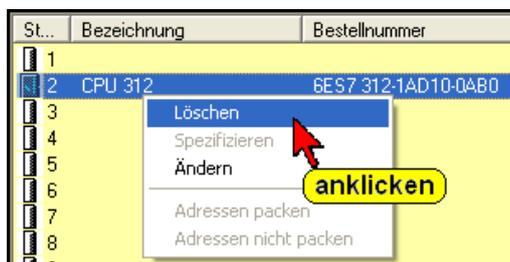


Hardware konfigurieren

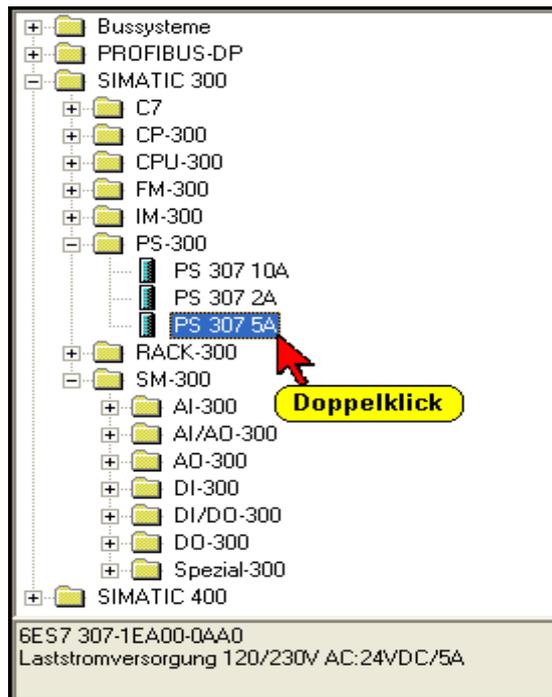
In dem geöffneten Fenster „Hardware – SIMATIC“ können die Module aus dem „Hardware Katalog“ platziert werden. Die Steckplätze des Baugruppenträgers und eine CPU werden automatisch vorgegeben.



Sollte die vorgegebene CPU nicht gewünscht sein, kann diese gelöscht werden.

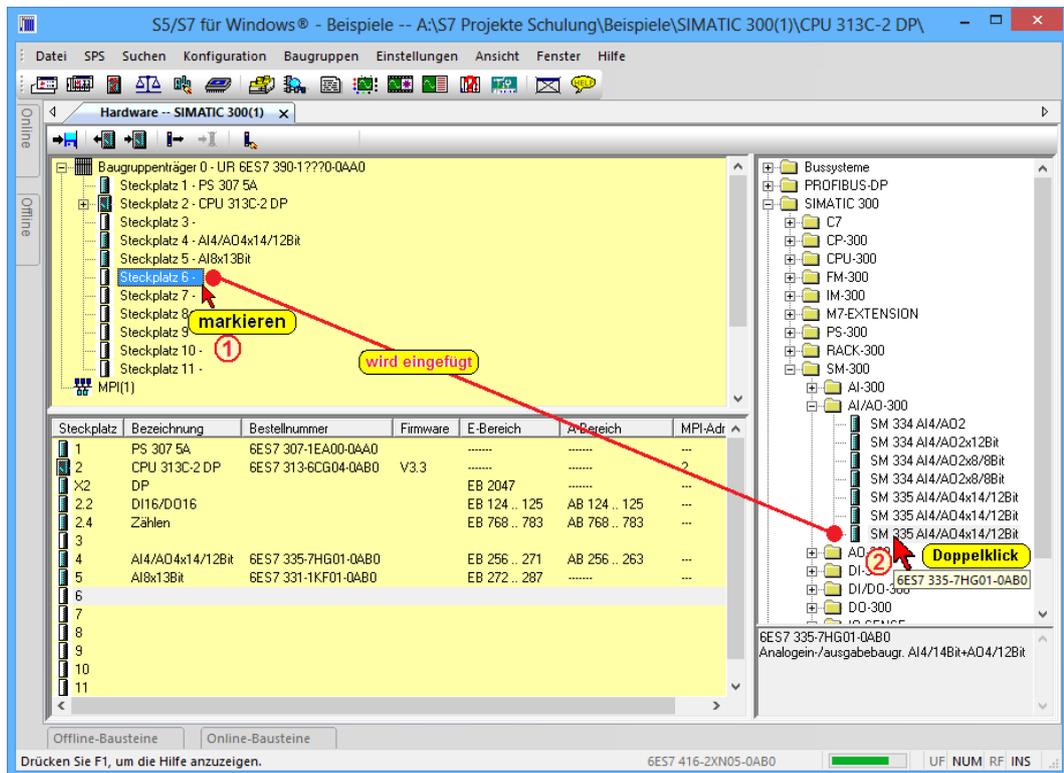


Hardware Katalog



Durch Doppelklick wird die Baugruppe an den im Baugruppenträger markierten Steckplatz eingefügt.

4.4 Hardware Soll-Konfiguration erstellen



Die HW-Sollkonfiguration enthält die Baugruppen in der vom Anwender festgelegten Anordnung.

Baugruppenträger

Der Baugruppenträger 0 wird automatisch beim Öffnen des „HW Konfig“ Fensters eingefügt.

Alle weiteren Baugruppenträger müssen in das geöffnete „HW Konfig“ Fenster übertragen werden. Durch Doppelklick (oder per Drag&Drop) wird aus dem HW-Katalog ein Baugruppenträger in das geöffnete „HW Konfig“ Fenster übertragen. Für eine SIMATIC 300® wird die Profilschiene unter „SIMATIC 300“ / „RACK-300“ ausgewählt. Für eine SIMATIC 400 wird unter „SIMATIC 400“ / „RACK-400“ der entsprechende Baugruppenträger ausgewählt. Werden mehrere Baugruppenträger benötigt, können diese durch erneuten Doppelklick auf das entsprechende Element eingefügt werden.

Stromversorgungsmodul (PS)

Wird ein Stromversorgungsmodul benötigt, wird die entsprechende Baugruppe aus dem Katalog per Doppelklick (oder per Drag&Drop) an Steckplatz Nr.1 in den Baugruppenträger eingefügt. Die Module werden für eine SIMATIC 300® unter „SIMATIC 300®“ / „PS-300“ und für eine SIMATIC 400® unter „SIMATIC 400®“ / „PS-400“ ausgewählt (PS > Power Supply).

CPU

Die CPU wird für eine SIMATIC 300® unter „SIMATIC 300“ / „CPU-300“ und für eine SIMATIC 400® unter „SIMATIC 400“ / „CPU-400“ ausgewählt und in den Steckplatz Nr.2 eingefügt.

Steckplatz Nr. 3 – Anschaltungen (IM)

Bei einer SIMATIC 300® ist der Steckplatz Nr. 3 für ein Interface-Modul (mehrzeiliger Aufbau) reserviert. Soll der Steckplatz Nr. 3 nicht sofort mit einem „Interface Modul“ (IM) belegt werden sondern für einen späteren IM-Einbau reserviert werden, muss eine Platzhalterbaugruppe DM370 (DUMMY) gesteckt werden (Reservierung der erforderlichen logischen Adressen). Dieses Modul befindet sich im Ordner „Spezial-300“.

Weitere Steckplätze

Signalbaugruppen (SM)

Digital Ein- Ausgänge, Analog Ein- Ausgänge.

Funktionsbaugruppen (FM)

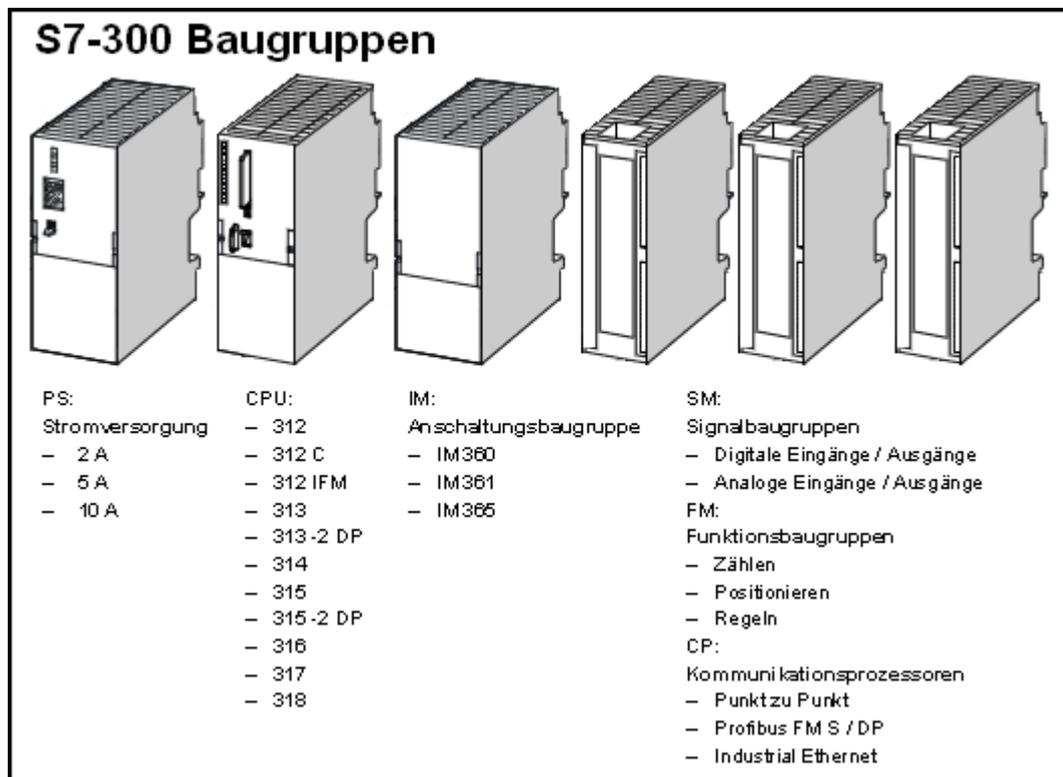
Funktionsbaugruppen bieten "Sonderfunktionen" wie Zählen, Positionieren und Regeln.

Kommunikationsbaugruppen (CP)

Kommunikationsbaugruppen bieten folgende Vernetzungsmöglichkeiten: Punkt-zu-Punkt Kopplung, PROFIBUS, Industrial Ethernet usw.

Bei einer SIMATIC 300® können ab Steckplatz Nr.4 max. 8 beliebige Module (Signalmodule –SM–, Kommunikationsprozessoren –CP–, Funktionsmodule –FM– durch Doppelklick auf die entsprechende Baugruppe, an dem vorher markierten Steckplatz, eingefügt werden. Per Drag&Drop können die Module an beliebiger Stelle in dem Baugruppenträger platziert werden

Bei einer SIMATIC 400® hängt die Anzahl der einzufügenden Module von dem ausgewählten Baugruppenträger ab. Auch ist das Einfügen von weiteren CPUs (maximal vier CPUs) möglich.



4.5 S7-300 Adressierung

Standardmäßig verfügen die S7-300 Baureihen über eine steckplatzorientierte Adressierung.

Es ist jedoch möglich, eine freie Adressvorgabe zu wählen. Innerhalb des Adressraums der CPU kann mit Hilfe des Hardwarekonfigurators jeder Baugruppe ein frei wählbarer Adressraum zugewiesen werden (nicht bei allen CPU's möglich).

S7-300 Baugruppenträger – Systemadressierung

Maximal sind vier (4) Baugruppenträger möglich (CPU 312 / 313 nur ein Baugruppenträger). Abhängig vom Typ der Baugruppe (analog, digital) werden unterschiedliche Adressräume belegt. Die erste Adresse in der Baugruppe ist durch die Lage (Steckplatz) im Baugruppenträger festgelegt.

Anmerkung:

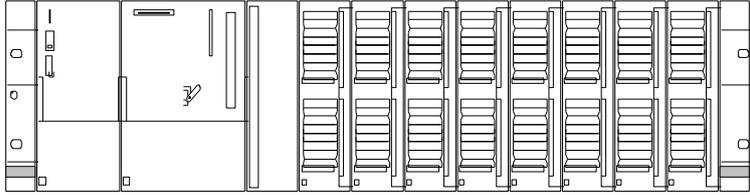
Für jeden Steckplatz sind 4 Adressbytes reserviert. Beim Einsatz von 16-kanaligen Digital-Baugruppen (DI / DO) gehen je Steckplatz 2 Adressbytes verloren.

Eine Analog-Baugruppe (AI / AO) belegt 16 Adressbytes.

		Steckplatznummer mit Anfangs- und Endadressen										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Baugruppenträger 1	Digital	PS	CPU	IM	0.0 bis 3.7	4.0 bis 7.7	8.0 bis 11.7	12.0 bis 15.7	16.0 bis 19.7	20.0 bis 23.7	24.0 bis 27.7	28.0 bis 31.7
	Analog				256 bis 271	272 bis 287	288 bis 303	304 bis 319	320 bis 336	336 bis 351	352 bis 367	368 bis 383
Baugruppenträger 2	Digital	---	---	---	32.0 bis 35.7	36.0 bis 39.7	40.0 bis 43.7	44.0 bis 45.7	48.0 bis 51.7	52.0 bis 55.7	56.0 bis 59.7	60.0 bis 63.7
	Analog	---	---	---	384 bis 399	400 bis 415	416 bis 431	432 bis 447	448 bis 463	464 bis 479	480 bis 495	496 bis 511
Baugruppenträger 3	Digital	---	---	---	64.0 bis 67.7	68.0 bis 71.7	72.0 bis 75.7	76.0 bis 79.7	80.0 bis 83.7	84.0 bis 87.7	88.0 bis 91.7	92.0 bis 95.7
	Analog	---	---	---	512 bis 527	528 bis 543	544 bis 559	560 bis 575	576 bis 591	592 bis 607	608 bis 623	624 bis 639
Baugruppenträger 4	Digital	---	---	---	96.0 bis 99.7	100.0 bis 103.7	104.0 bis 107.7	108.0 bis 111.7	112.0 bis 115.7	116.0 bis 119.7	120.0 bis 123.7	124.0 bis 127.7
	Analog	---	---	---	640 bis 655	656 bis 671	672 bis 687	688 bis 703	704 bis 719	720 bis 736	736 bis 751	752 bis 767

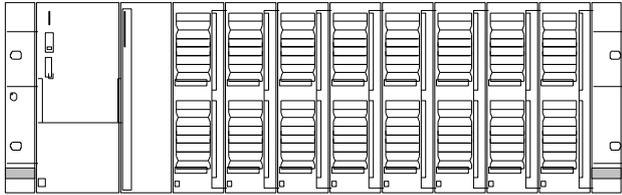
Adressierbeispiele:

Baugruppenträger 0



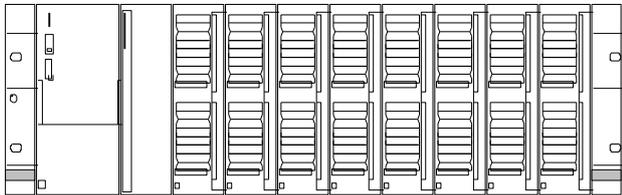
Kartenplatz Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Digital-Adresse:				0	4	8	12	16	20	24	28
Analog-Adresse:				256	272	288	304	320	336	352	368

Baugruppenträger 1



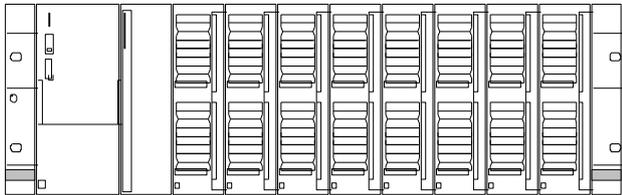
Kartenplatz Nr.:	4	5	6	7	8	9	10	11
Digital-Adresse:	32	36	40	44	48	52	56	60
Analog-Adresse:	384	400	416	432	448	464	480	496

Baugruppenträger 2



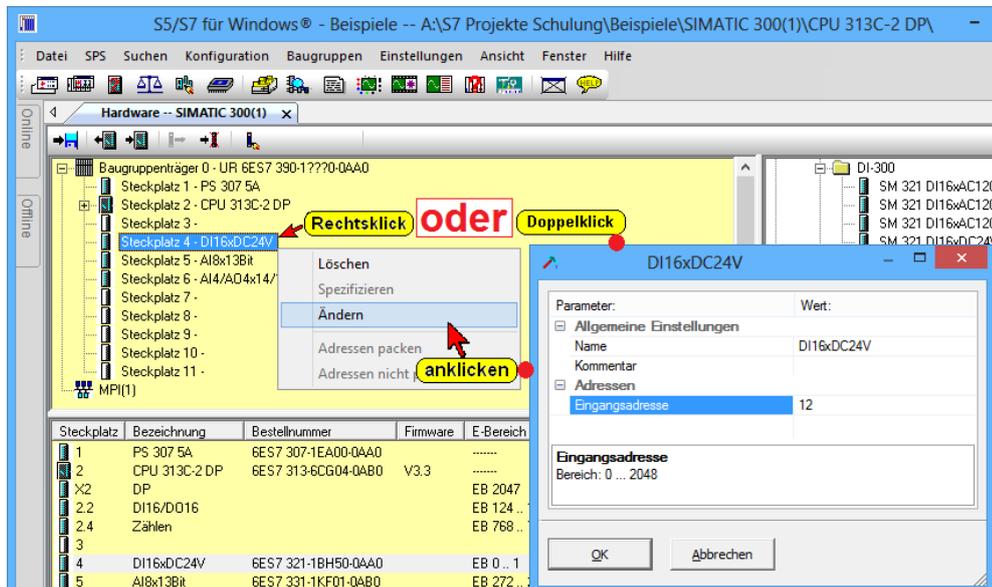
Kartenplatz Nr.:	4	5	6	7	8	9	10	11
Digital-Adresse:	64	68	72	76	80	84	88	92
Analog-Adresse:	512	528	544	560	576	592	608	624

Baugruppenträger 3



Kartenplatz Nr.:	4	5	6	7	8	9	10	11
Digital-Adresse:	96	100	104	108	112	116	120	128
Analog-Adresse:	640	656	672	688	704	720	736	752

4.6 Variable Adressierung



Variable Adressierung

Bei S7-300 (CPUs mit integrierter DP-Schnittstelle und neuere CPUs) sowie bei der S7-400 können die Anfangsadressen der Baugruppen parametrisiert werden.

Durch Doppelklick auf eine Digital- oder Analogbaugruppe wird das Dialogfeld „Eigenschaften“ dieser Baugruppe geöffnet. Nach Anwahl der Karteikarte „Adressen“ und abwählen von „Systemvorgabe“ kann eine neue Anfangsadresse im Feld „Anfang“ festgelegt werden. Die Endadresse wird automatisch erzeugt. Sollte der Adressbereich bereits belegt sein, erfolgt eine Fehlermeldung.

Teilprozessabbilder lassen sich nur bei der S7-400 definieren. Damit können bestimmte Ein- und Ausgänge (z.B. zeitkritische Signale) zu einer Gruppe zusammengefasst werden. Im Anwenderprogramm wird mittels einer Systemfunktion das Aktualisieren eines Teilprozessabbildes angestoßen.

Anmerkung:

Nach dem Umlöschen der CPU gehen die Parameter, also auch die Adressen verloren. Das bedeutet, dass bei S7-300 wieder die steckplatzabhängigen Adressen und bei S7-400 die Defaultadressen gültig sind.

Liegt die Hardwarekonfiguration in Form von SDB's im Ladespeicher vor, wird diese Hardwarekonfiguration am Ende des Umlöschens wieder übernommen.

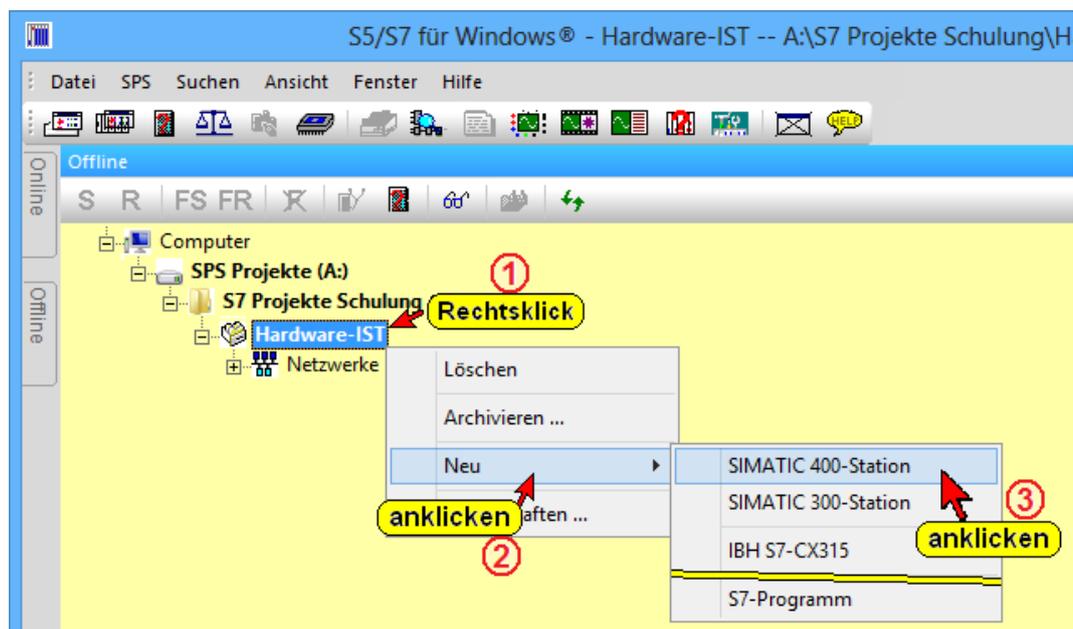
4.7 Hardware Ist-Konfiguration aus der SPS herauslesen

Beim Hochlaufen der CPU erzeugt diese eine Ist-Konfiguration. Es wird die Anordnung der Baugruppen gespeichert und die Adressen nach einem festen Algorithmus verteilt. Liegt keine, vom Anwender vorgegebene; Parametrierung vor, werden die werksseitig festgelegten Parameter (Defaultwerte) eingesetzt.

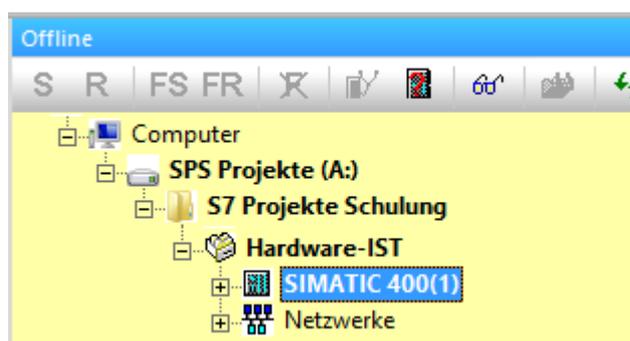
Um die Hardware-Konfiguration aus der SPS herauszulesen und diese auf dem PC zu speichern, muss ein S7 Projekt zum Speichern vorhanden sein.

Im Folgenden wird die Vorgehensweise zum Speichern einer Ist-Konfiguration auf dem PC beschrieben:

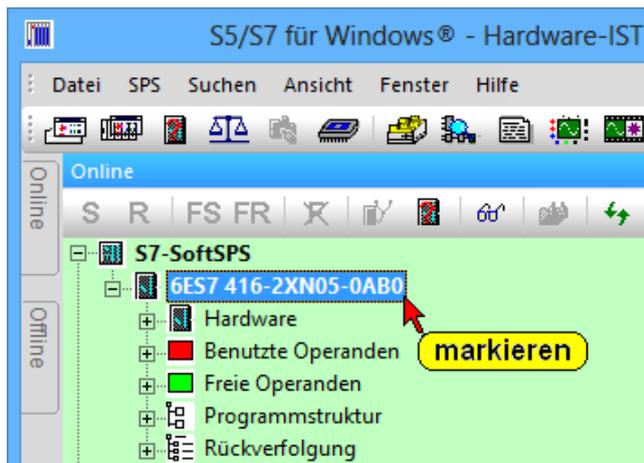
1. Auswahl des S7 Projekt zum Speichern der Hardware-Konfiguration. In dem S7 Projekt muss die entsprechende Station (z.B. SIMATIC 300-Station) eingerichtet sein.



Eingerichtete SIMATIC 400-Station.



2. Verbindung zur Online SPS überprüfen bzw. herstellen.



Durch Anklicken wird das in der SPS vorhandene Programm inklusive der Hardware-Konfiguration in das Fenster „Online-Bausteine“ übernommen.



3. Mithilfe der rechten Maustaste das Kontext-Menü öffnen und den Befehl „Zum Projekt übertragen“ anklicken.



Mit „Ja“ wird die Hardware-Konfiguration in das Projekt übernommen.

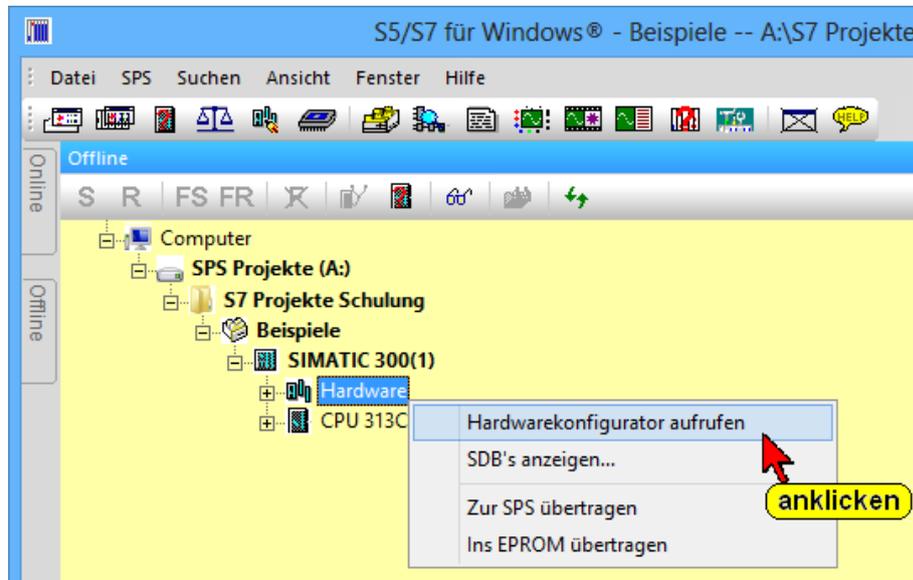
Die Ist-Konfiguration ist aus der CPU einer bestehenden Anlage auszulesen worden und steht zur Weiterbearbeitung zur Verfügung.

Beim Auslesen der Ist-Konfiguration können die Bestellnummern der Baugruppen nicht immer komplett ermittelt werden (Gleiche Parameter für unterschiedliche Baugruppen).

Die Konfiguration sollte daher überprüft und bei Bedarf der genaue Baugruppentyp der vorhandenen Baugruppe einsetzen werden.

4.8 Hardware-Konfiguration speichern und in CPU laden

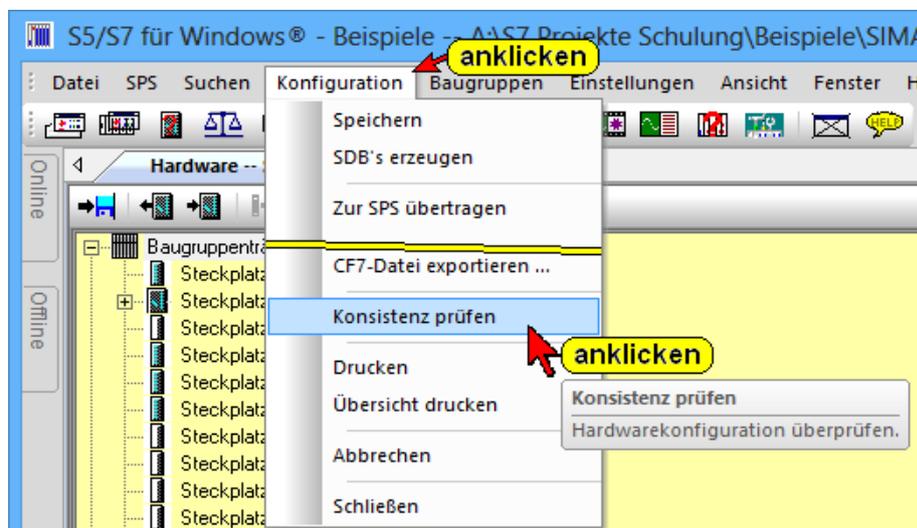
Den Hardwarekonfigurator, dessen Konfiguration zur CPU übertragen werden soll, öffnen.



Bevor eine erstellte Hardware-Konfiguration zu einer CPU übertragen wird, sollte diese überprüft (Konsistenz prüfen) und SDB Bausteine erstellt werden. Die dazu benötigten Befehle befinden sich im Menü „Konfiguration“ im geöffneten Hardwarekonfigurator-Fenster.

Konsistenz prüfen

Durch Anklicken des Menüpunktes „Konsistenz prüfen“ im Menü „Konfiguration“ wird überprüft, ob aus den eingegebenen Konfigurations- und Parametrierungsdaten System-Datenbausteine erstellt werden können.



SDBs erzeugen

Durch Anklicken des Menüpunktes „SDBs erzeugen“ im Menü „Konfiguration“ werden aus den eingegebenen Konfigurations- und Parametrierungsdaten System-Datenbausteine erstellt.

Die SDBs enthalten die Konfigurationsdaten und Parameter der Baugruppen. Durch den Befehl „Zur SPS übertragen“ werden diese in dem Arbeitsspeicher der CPU abgelegt.

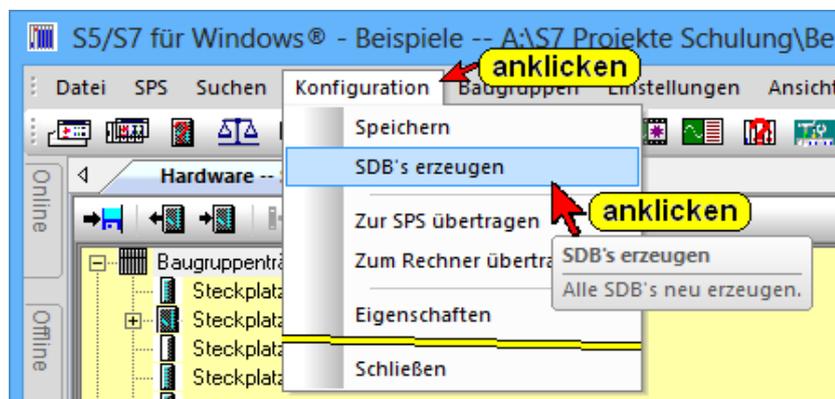
Beim Anlauf der SPS werden die Parametrierungsdaten aus den Systemdatenbausteinen zu den einzelnen Baugruppen einer SPS übertragen. Dadurch ist ein Baugruppentausch ohne Einstellung von Konfigurationsdaten und Parameter möglich.

Dies erleichtert den Baugruppentausch, da in die neue geladen werden.

Die Systemdatenbausteine werden beim Öffnen der Liste der Systemdatenbausteine im Rechner gespeichert.

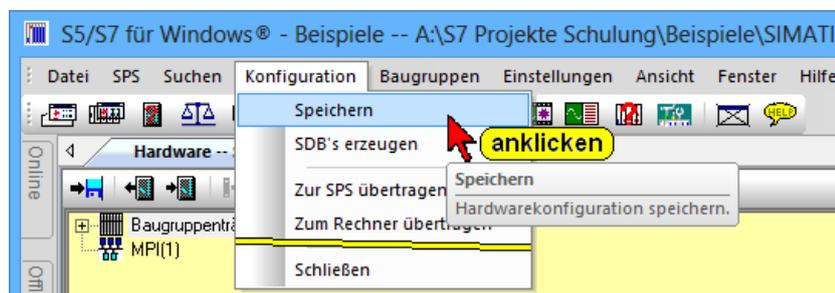
Wird eine Memory-Card als Flash-EEPROM verwendet sollten die SDBs dort abgelegt werden.

Dadurch geht bei einem Betrieb der SPS ohne Batterie und einem Spannungsausfall die Konfiguration nicht verloren.



Speichern

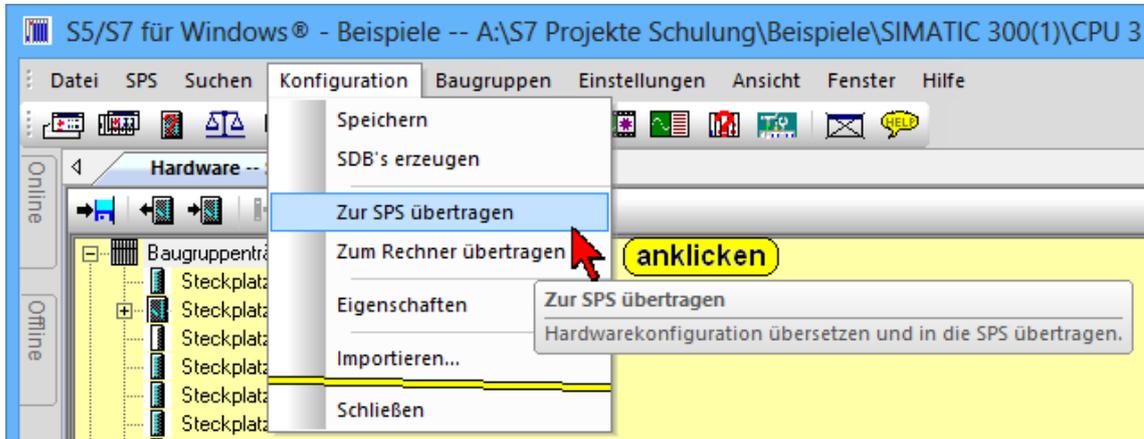
Durch Anklicken des Menüpunktes „Speichern“ im Menü „Konfiguration“ werden die Konfigurations- und Parametrierungsdaten in System-Datenbausteinen gespeichert.



Konfiguration zur SPS übertragen

Durch Anklicken des Menüpunktes „Zur SPS übertragen“ im Menü „Konfiguration“ wird die markierte Konfiguration in die CPU übertragen.

Die SPS muss sich im „STOP“-Zustand befinden !



Konfiguration zur SPS übertragen (Fenster „Offline – Bausteine“)

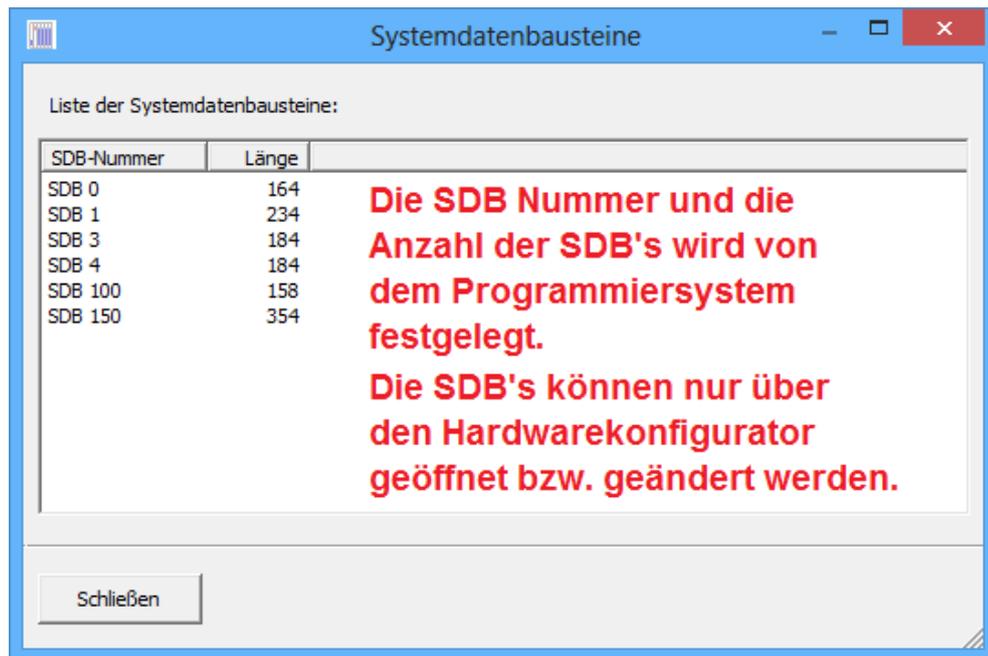
Aus dem Fenster „Offline – Bausteine“ heraus kann die Hardwarekonfiguration durch Anklicken des Symbols bzw. Mithilfe der rechten Maustaste zur SPS übertragen werden.



Erzeugte Systemdatenbausteine (SDBxx) anzeigen



Vorhandene Systemdatenbausteine (SDBxx)

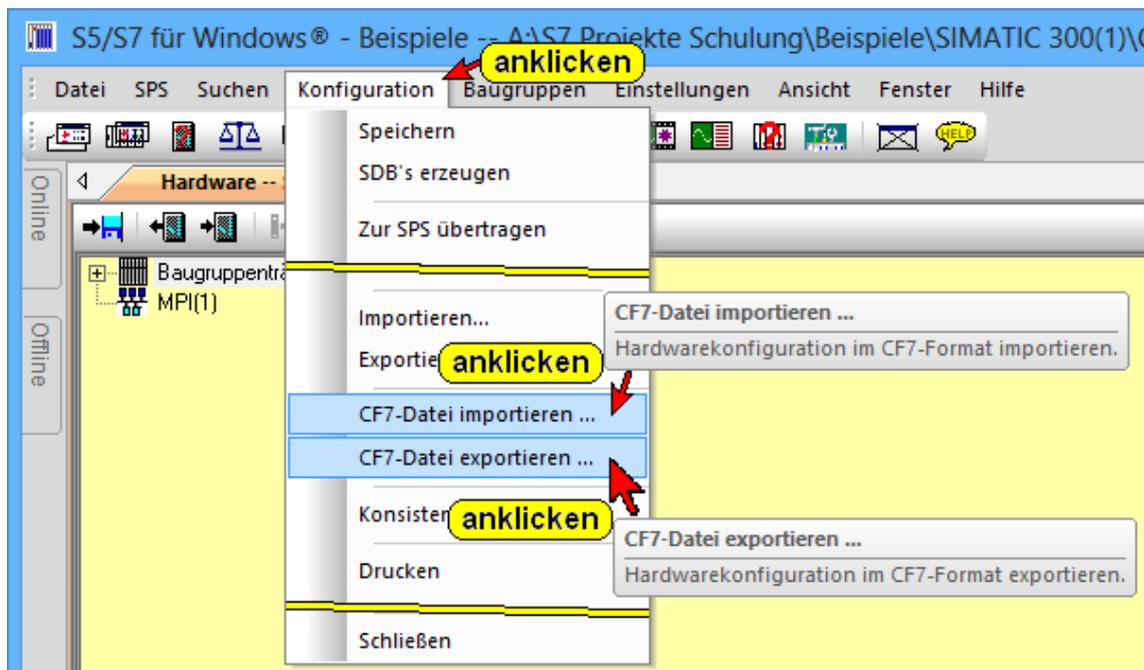


Importieren / Exportieren (CFG / CF7 Format)

S7 für Windows[®] besitzt eine Importfunktion um Hardwarekonfigurationsdateien, die mit der Siemens[®] S7 Programmiersoftware (*S7 SIMATIC MANAGER*[®]) erstellt wurden, direkt zu importieren – Siemens Cfg-Dateien (*.cfg).

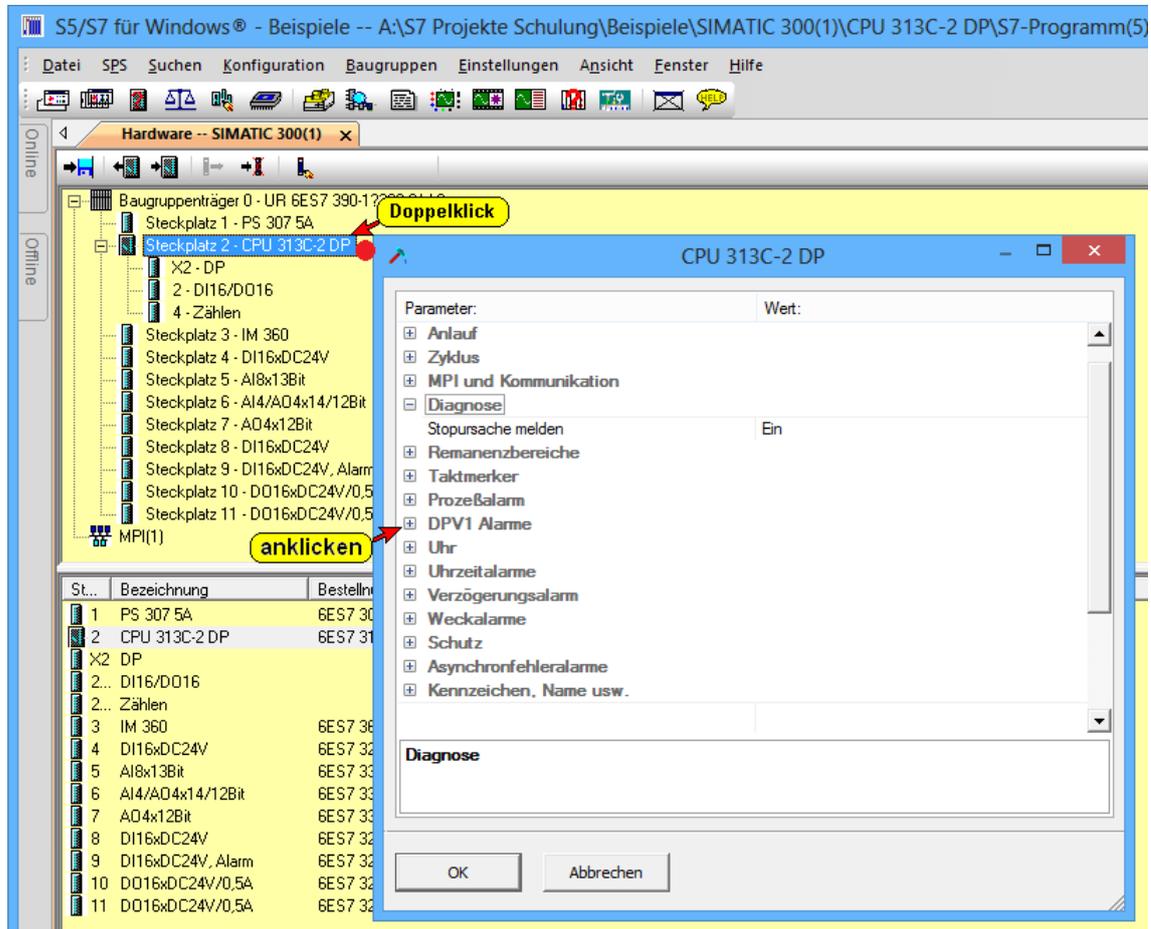
Genauso ist es möglich eine Hardwarekonfiguration, die mit *S7 für Windows*[®] erstellt wurde in dem Siemens Cfg-Dateien (*.cfg) Format zu exportieren.

Außerdem kann die Hardwarekonfiguration im eigenen Format (IBH CF7 Format [*.cf7]) importiert / exportiert werden.



4.9 CPU Eigenschaften

Durch die Einstellung der Parameter wird eine Baugruppe an die Anforderungen des Prozesses angepasst.



Baugruppe im Fenster „HW Konfig“ (Hardware – SIMATIC 300) doppelklicken.

Das Dialogfeld mit dem Namen der ausgewählten Baugruppe (CPU 313C – 2 DP) in der Titelleiste wird geöffnet.

Die einzelnen Konfigurationsgruppen werden durch Anklicken des „PLUS“ Symbols vor dem Gruppennamen geöffnet.



Hier werden die einzelnen Parameter zur Anpassung der Baugruppe ausgewählt.

Anmerkung:

Werte, die in der Hardwarekonfiguration gegenüber den voreingestellten Werten (default Werte) verändert würden, werden **Fett** dargestellt.

MPI und Kommunikation

+ MPI und Kommunikation

In der Konfigurationsgruppe MPI und Kommunikation kann die MPI Adresse angepasst werden. Sind mehrere SPS-Systeme über die MPI-Schnittstelle vernetzt, muss jeder CPU eine eindeutige (andere) MPI-Adresse zugeordnet werden. Die Vergabe der MPI-Adressen muss vor der Vernetzung der Baugruppen erfolgen. Im Netz selber darf jede MPI-Adresse nur einmal belegt sein.

MPI und Kommunikation	
Maximale Anzahl Verbindungs-Ressourcen	8
S7 Basis-Kommunikation	1
PG Kommunikation	1
OP Kommunikation	1
MPI Adresse	2
Angeschlossener MPI-Bus	Keiner

Anmerkung:

Sind in einer SPS neben der CPU auch Kommunikationsprozessoren (CP) eingesetzt, so erhalten diese ihre MPI-Adresse automatisch zugeteilt.

Der erste CP erhält die CPU MPI Adresse +1, der nächste CP die CPU MPI-Adresse +2 usw.

Die Übertragungsrate beträgt 187,5 kBaud, wobei die Kabellänge des gesamten MPI Netzes (ohne zusätzliche Verstärker) bis zu 50m betragen darf.

Die Tabelle zeigt die werkseitig eingestellten MPI-Adressen verschiedener Geräte

Gerät (Knoten)	Werkseitig eingestellte MPI-Adresse
Programmiergerät (PG)	0
Operator Panels (OP)	1
CPU	2

Anmerkung:

Die CPU mit dem kleinsten MPI Bereich bestimmt die höchste, zulässige MPI Adresse in einem MPI Netz.

Wird ein Gerät (z.B. CPU 312) eingesetzt, das MPI-Adressen nur bis MPI 15 verwalten kann, darf in diesem MPI Netz kein Gerät (CPU) mit einer MPI-Adresse höher als MPI 15 eingesetzt werden.

Zyklus

Zyklus	
Zyklusbelastung durch Kommunikation [%]	20
OB85 Aufruf bei Peripheriezugriffsfehler	Kein OB85 Aufruf
Zyklusüberwachungszeit [ms]	150

Zyklusüberwachungszeit (ms):

Die Zyklusüberwachungszeit wird in ms eingegeben. Wird die angegebene Zeit bei der Abarbeitung von OB1 (Zyklus) überschritten, geht die CPU in STOP.

Folgende Ursachen können zu einer Überschreitung der Zeit führen:

Kommunikationsprozesse, Häufung von Alarmereignissen, Fehler im CPU-Programm.

Ist der Fehler-OB 80 programmiert, wird die Zykluszeit verdoppelt. Danach geht die CPU ebenfalls in STOP.

Zyklusbelastung durch Kommunikation (%)

Die Kommunikation (z. B. Datenübertragung zu einer anderen CPU über MPI bzw. Testfunktionen, die über das Programmiersystem angestoßen wurden) kann die Zykluszeit (OB1-Durchlauf) erheblich verlängern. Die für die Kommunikation notwendige Zeit kann pro OB1-Durchlauf begrenzt werden.

Die Zeitangabe erfolgt als %-Wert von der aktuellen Zykluszeit.

Durch eine Begrenzung der Zyklusbelastung kann sich die Datenübertragung erheblich verlängern.

Auswirkung auf die tatsächliche Zykluszeit:

Ohne zusätzliche asynchrone Ereignisse verlängert sich die OB 1-Zykluszeit um einen Faktor, der sich nach folgender Formel berechnen lässt:

$$100 / (100 - \text{„Zyklusbelastung durch Kommunikation“} [\%])$$

Beispiel:

Wird die Zyklusbelastung auf 10% begrenzt, bedeutet dies, dass bei einer einen Zykluszeit (OB1-Durchlauf) von 100ms nur maximal 10ms pro OB1-Durchlauf für die Datenübertragung zur Verfügung stehen.

Braucht ein Datenübertragung 50ms, wird der Datenaustausch auf fünf (5) OB1-Durchläufe verteilt. Somit werden für die Übertragung der Daten insgesamt 500ms benötigt.

OB 85-Aufruf bei Peripheriezugriffsfehler (PZF)

Bei neueren CPUs kann die voreingestellte Reaktion der CPU bei Peripheriezugriffsfehlern (PZF), während der systemseitigen Aktualisierung des Prozessabbildes, geändert werden.

Die S7-300 CPUs sind so voreingestellt, dass bei Peripheriezugriffsfehlern der OB 85 nicht aufgerufen wird. Es erfolgt auch kein Eintrag in den Diagnosepuffer.

Taktmerker

<input checked="" type="checkbox"/> Taktmerker	
Taktmerker	Ein
Merkerbyte	100

Taktmerker sind Merker, die periodisch ihren binären Wert ändern (Puls-Pausen-Verhältnis: 1:1).

Durch Anklicken des Kontrollkästchen „Taktmerker“ wird dieser aktiviert. Zusätzlich kann die Nummer des Merkerbytes; dass als Taktmerkerbyte genutzt werden soll möchten, angegeben werden.

Beispiel Taktmerker

Anmerkung:

Das gewählte Merkerbyte kann nicht für die Zwischenspeicherung von Daten genutzt werden.

Jedem Bit des Taktmerkerbytes ist eine Frequenz bzw. Periodendauer zugeordnet:

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Periodendauer (s):	2	1,6	1	0,8	0,5	0,4	0,2	0,1
Frequenz(Hz):	0,5	0,625	1	1,25	2	2,5	5	10

Beispiel für eine blinkende Lampe mit einer Blinkfrequenz von 1Hz: (Byte 100 ist als Taktmerkerbyte festgelegt)

U M 100.5

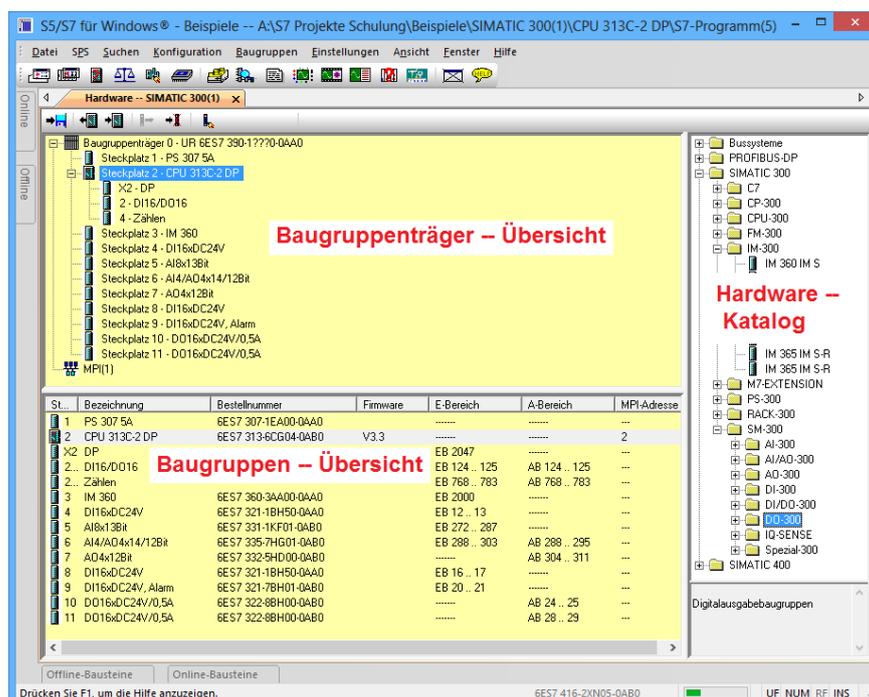
= A 0.1

4.10 Profibus- Konfiguration

Als Beispiel soll eine SPS mit der CPU 313C-2 DP (mit Profibus) konfiguriert werden.

Die Erstellung der Konfiguration in diesem Beispiel soll vor der Erstellung des eigentlichen SPS Programms erfolgen. Mit der Erstellung der Konfiguration wird gleichzeitig ein neues Projekt erstellt.

1. Ordnername, in dem das neue Projekt erstellt wird soll, markieren.
2. Durch Anklicken des markierten Ordners mit der rechten Maustaste wird das Kontext-Menü geöffnet. Mit Anklicken des Befehls „Neues STEP® 7 Projekt...“ wird das Dialogfeld „Neues STEP® 7 Projekt erzeugen“ geöffnet.
3. In das Eingabefeld den Projektnamen (Profibus 313) eingegeben und mit „OK“ bestätigt.
4. Den Projektname „Profibus 313“ mit der rechten Maustaste anklicken. Im geöffneten Kontext-Menü den Befehl „Neu, SIMATIC 300-Station“ anklicken.
Im Offline-Bausteine-Verzeichnis wird „Hardware“ eingefügt.
5. Durch doppelklicken des Befehls „Hardware“, im Fenster „Offline – Baumstruktur, Profibus 313, SIMATIC 300(1)“, wird der Hardwarekonfigurator geöffnet.
Der Baugruppenträger 0 wurde automatisch eingefügt.



6. Im „Steckplatz 2“ wurde als Platzhalter eine CPU 312 automatisch eingefügt. Diese CPU muss gelöscht werden. Mit der rechten Maustaste anklicken und „Löschen“ aus den Kontextmenü ausführen.
7. **Netzteil einfügen:**
Steckplatz 1 markieren. Im Hardwarekatalog „SIMATIC 300, PS 300, PS 307 5A“ doppelklicken.
8. **CPU einfügen:**
Steckplatz 2 markieren. Im Hardwarekatalog „SIMATIC 300, CPU - 300, CPU 313C-2 DP, 6ES7 313-6C.....“ doppelklicken.
9. **Einfügen weiterer Baugruppen in den Baugruppenträger:**
Steckplatz markieren. Im Hardwarekatalog „SIMATIC 300, Modul“ auswählen und doppelklicken.

Anmerkung:

Um ein korrektes arbeiten der SPS zu gewährleisten, müssen die im Hardwarekonfigurator gewählten Teilenummern mit denen in der Anlage eingesetzten Modulen übereinstimmen.

10. Zusätzlichen Baugruppenträger einfügen:

Im Hardwarekatalog „SIMATIC 300, RACK - 300, Profilschiene“ doppelklicken.



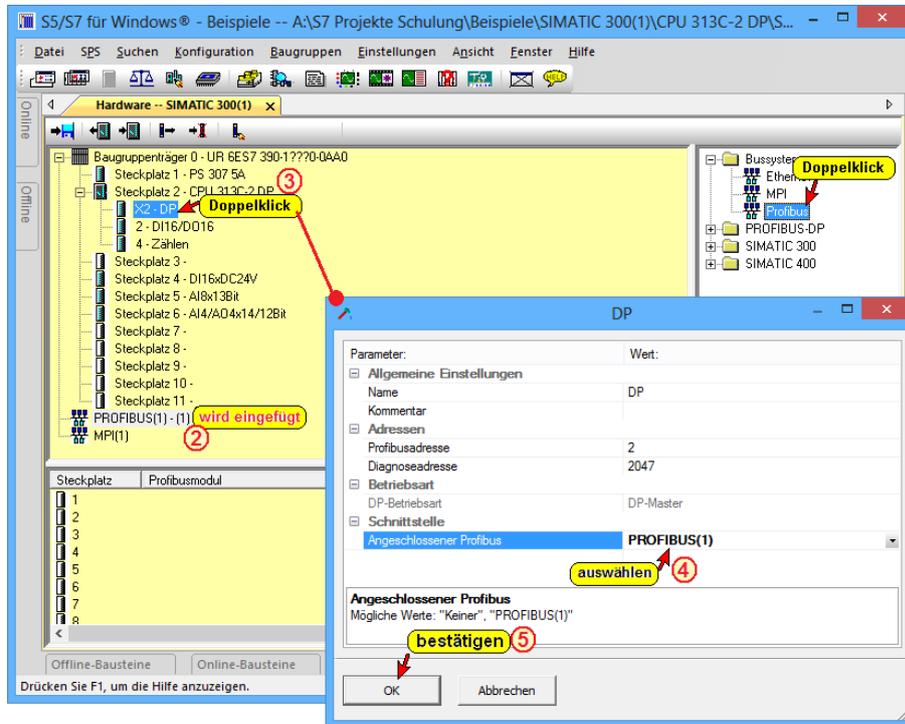
11. Profibus einfügen:

Im Hardwarekatalog „PROFIBUS – DP, Profibus“ doppelklicken.



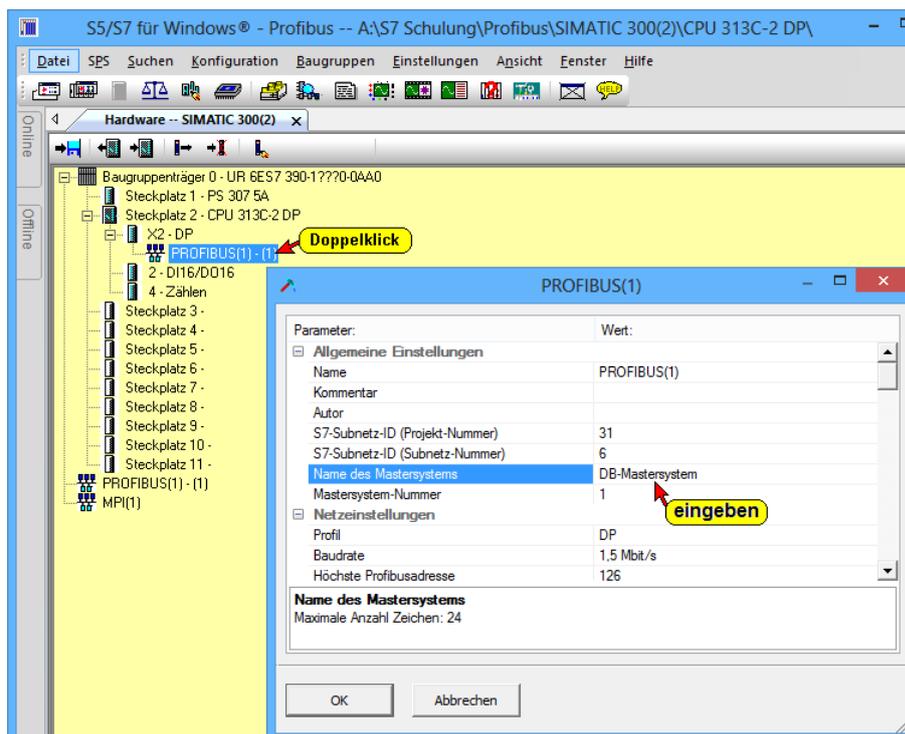
12. Profibus aktivieren:

X2-DP doppelklicken und im geöffneten Dialogfeld die Profibusschnittstelle auswählen.



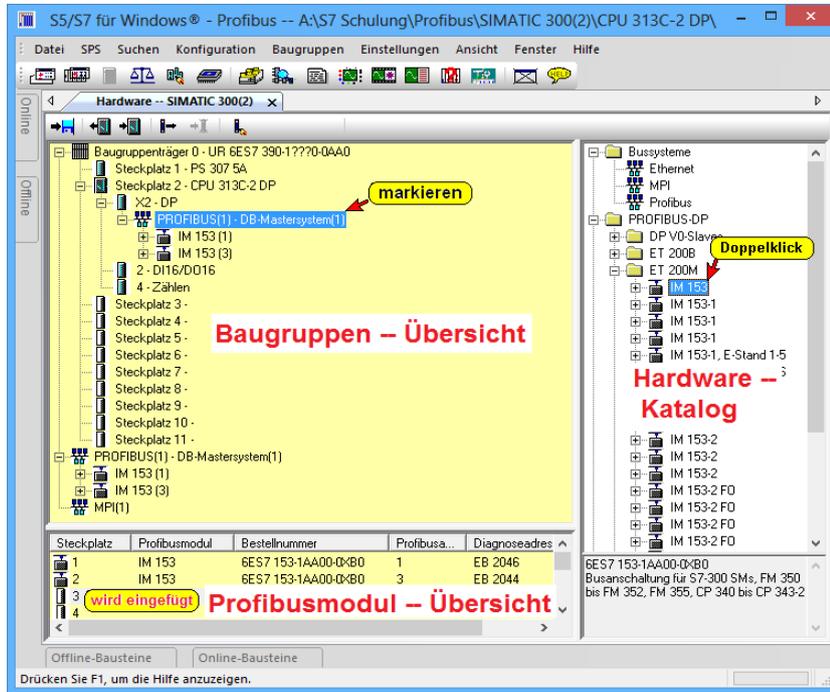
13. Name des Mastersystems:

Profibus[1] – [1] doppelklicken und im geöffneten Dialogfeld den Namen des Mastersystems eingeben.



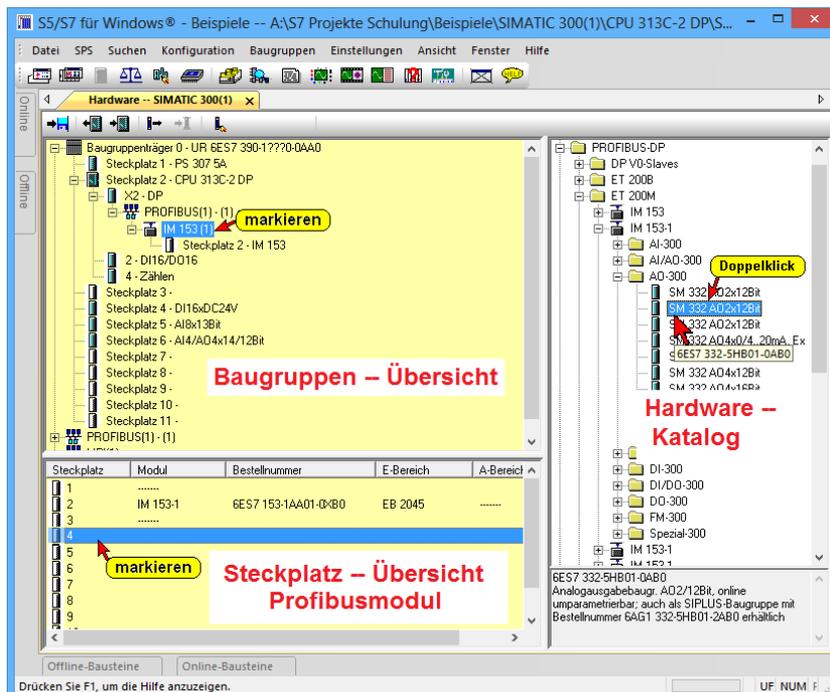
14. Profibusmodul einfügen:

Profibus[1] – DB-Mastersystem [1] bzw. Steckplatz in der Profibusmodul – Übersicht markieren und im Hardwarekatalog „PROFIBUS – DP, ET 200M, IM 153-..“ doppelklicken. Sollen mehrere Profibusmodule eingefügt werden, so ist dieser Schritt entsprechend oft zu wiederholen.



15. Baugruppen in Profibusmodul einfügen:

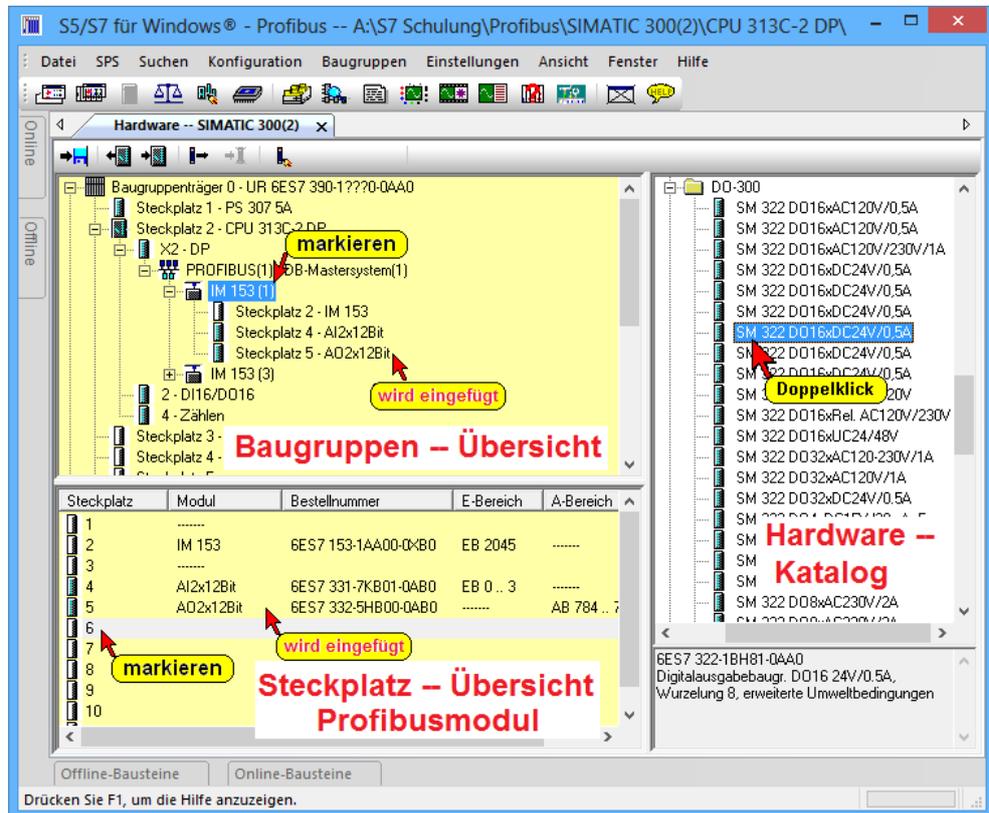
IM 135 (Profibusmodul) in der Baugruppen – Übersicht markieren. Die 11 Steckplätze (4 – 11) des Profibusmoduls werden angezeigt. Die Steckplätze 4 – 11 sind für I/O – Module vorgesehen.



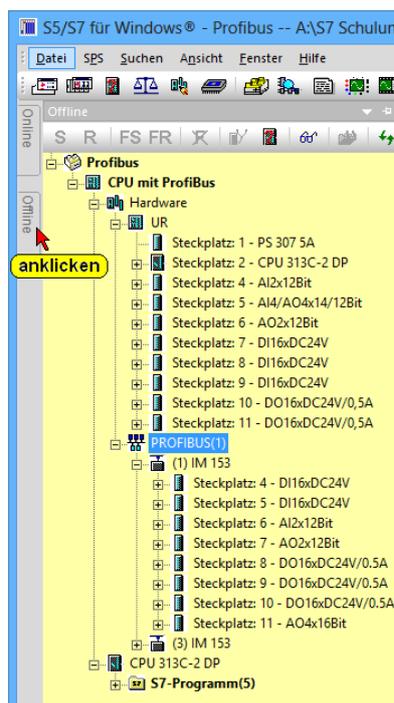
16. Modul einfügen

Steckplatz in der Steckplatz – Übersicht – Profibusmodul markieren und im Hardwarekatalog „PROFIBUS – DP, ET 200M, IM 153-..,(Baugruppenordner), (Baugruppe)“ doppelklicken.

Sollen mehrere Baugruppen eingefügt werden, so ist dieser Schritt entsprechend oft zu wiederholen.



Die Konfiguration wird im Offline-Bausteine-Verzeichnis angezeigt.



Index

- .
- .ARV 2-34
- .AWL..... 2-55
- .CB7..... 2-89
- .cf7..... 4-16
- .CO7 2-89
- .csv 2-58
- .SEQ 2-57
- .txt2-58
- .wld 2-53
- A**
- Adresse, Voreinstellungen 2-62
- Adressierung, S7-300..... 4-7
- Adressierung, variable..... 4-10
- Adressregister, Voreinstellungen 2-63
- AKKU1, Voreinstellungen..... 2-63
- AKKU2, Voreinstellungen..... 2-63
- Alle Bausteine löschen 2-27
- Allgemein, CPU Status
(Baugruppenzustand)..... 2-18
- Analogkanäle, Oszilloskop 2-57
- Anfangsadresse 2-62
- Anschaltungen (IM),
Hardwarekonfigurator..... 4-6
- Ansicht Menü..... 2-83
- Arbeitsfeld 2-3
- Archiv 2-33
- Archive-Datei wiederherstellen 2-36
- Archivname 2-34
- AS511 Multiplexer 2-11
- Auto Hide..... 1-11
- Autor, Voreinstellungen 2-67, 2-68
- AWL - Status 1-28
- AWL-Quelle exportieren 2-55
- AWL-Quelle importieren 2-56
- B**
- Baugruppenordner 4-25
- Baugruppenträger einfügen 4-22
- Baugruppenträger,
Hardwarekonfigurator..... 4-6
- Baugruppenzeit 2-14
- Baugruppenzustand– Kontextmenü..... 2-13
- Baustein bereits vorhanden 1-24
- Baustein eingeben..... 1-6
- Baustein OB1 speichern 1-13
- Baustein speichern..... 1-18
- Baustein Status 2-44
- Baustein zur SPS übertragen..... 1-23
- Bausteinanzeige, Voreinstellungen..... 2-60
- Bausteine auf SPS und Rechner
speichern, Voreinstellungen 2-64
- Bausteine sichern 2-33
- Bausteine wiederherstellen 2-35
- Bausteine zur SPS übertragen, Alle. 1-24, 1-25
- Baustineditor öffnen..... 1-10
- Baustineditor-Fenster, Beispiel..... 1-12
- Bausteineigenschaften
Familie 2-24
Name 2-24
Titel..... 2-24
Version 2-24
- Baustein-Eigenschaften 1-9, 2-23
- Bausteinen in ein S7-Programm einfügen 2-21
- Bausteinlänge, **Voreinstellungen**.. 2-67, 2-68
- Bausteinliste 2-37
- Bausteins übertragen, in die SPS..... 1-21
- Bausteinstack (B-Stack), CPU Status
(Baugruppenzustand) 2-19
- Bausteinvergleich 2-87
- Bausteinvergleich**, Einstellungen 2-87
- Bausteinvergleich, Menü 2-89
- Bausteinverzeichnis – Offline
Fenster 2-49
markieren..... 2-51
markierungen rückgängig machen ... 2-51
Symbole 2-50
Symbolleiste 2-49
- Bausteinverzeichnis, Voreinstellungen .. 2-66
- Belegungsliste exportieren 2-58
- Benutzte Operanden..... 2-45
- Beschreibung 1-10
- Beschreibung, Voreinstellungen 2-67
- Betriebsartenschalter..... 2-29
- B-Stack 2-17, 2-19
- C**
- CF7 Format..... 4-16
- CPU (416) 1-23
- CPU Eigenschaften 4-17
- CPU einfügen 4-22
- CPU Status 2-17
- CPU, Hardwarekonfigurator 4-6
- D**
- Darstellung AWL..... 1-12, 2-27
- Darstellung FUP 1-11
- Darstellung KOP 1-11
- Darstellung wählen (AWL, FUP, KOP) .. 1-11
- Darstellung, drucken..... 2-73
- Darstellungsart Auswählen 2-26

Datei – Drucken.....	2-71	Fenster Überlappend	2-85
Datei im S5W-Projekt anzeigen	2-54	Fenster Untereinander	2-85
Datei Menü	2-52	Forcen	1-31
Datei Neu.....	2-52	Forcen auf 0	2-54
Datei Öffnen (Projekt Öffnen).....	2-52	Forcen auf 1	2-54
Datei Schließen (Projekt Schließen)	2-54	Forcen aus	2-54
Datum und Uhrzeit ändern, CPU Status (Baugruppenzustand).....	2-24	Format, Voreinstellungen.....	2-67
Datumsanzeige, Voreinstellungen	2-67, 2-68	Formatieren der Micro Memory Card (MMC)	2-41
DB-Register, Voreinstellungen	2-63	Freie Operanden	2-46
Default-Einstellung, Hardware-Konfigurator	4-1	Frequenz, Taktmerkerbyte.....	4-20
Diagnosepuffer, CPU Status (Baugruppenzustand).....	2-20	Funktionsbaugruppen (FM), Hardwarekonfigurator	4-6
Dialogfeld – Neuen Baustein einfügen	1-8	Funktionsleiste	2-3
Digitalkanäle, Oszilloskop.....	2-57	Funktionsleiste in FUP	2-28
Druckeinrichtung.....	2-72	Funktionsleiste in KOP.....	2-29
Drucken	2-71	Funktionsleiste Klassische Oberfläche ...	2-4
Drucken von (Layout)	2-71	Funktionsleiste Standardoberfläche.....	2-4
Drucken, Einfügebefehle	2-75	FUP - Editor	2-28
Druckgestaltung.....	2-72	FUP - Status.....	1-30
Druckvorschau.....	2-71	Fußzeile, drucken	2-74
E		G	
Editor, Voreinstellungen	2-64	Geräte-Manager, Dialogfeld.....	2-11
Editorfenster schließen.....	2-85	Grundbildschirm	2-1
Eigenschaften, Dialogfeld.....	2-23	H	
Einfügebefehle, drucken.....	2-75	H1-Station, S5.....	2-7
Eingabe des neuen S7 Programmnamens, Dialogfeld.....	2-14	H1-Station, S7.....	2-7
Eingefügtes S7 Programm, Dialogfeld ..	2-17	Hardware Ist-Konfiguration aus der SPS herauslesen	4-11
Element einfügen - für FUP und KOP ...	1-18	Hardware Katalog, 3.3 Hardwarekonfigurator	4-5
Element in ein vorhandenes Netzwerk einfügen (FUP)	2-34	Hardware konfigurieren.....	4-4
Element in ein vorhandenes Netzwerk einfügen (KOP).....	2-32	Hardware Soll-Konfiguration erstellen	4-5
Elemente (FUP / KOP) einfügen	2-31	Hardware Station, erstellen.....	4-3
Elemente (FUP).....	1-19	Hardware-Konfiguration	4-1
Elemente (KOP)	1-20	Hardwarekonfiguration importiert / exportiert	4-16
Elemente für FUP und KOP auswählen	1-19	Hardware-Konfiguration in CPU laden...4-13	
Elemente für FUP und KOP auswählen, Dialogfeld.....	2-32	Hardwarekonfiguration mit zur CPU übertragen.....	2-38
Ersetzen.....	2-78	Hardware-Konfiguration speichern	4-13
Ersetzen im Programm.....	2-79	Hardwarekonfigurator starten	4-3
Export	2-55	Hilfe Menü	2-86
F		Hintergrundfarbe, Voreinstellungen	2-61
Familie, Voreinstellungen	2-67, 2-68	Hintergrundfarben	1-12
Fenster auf Symbolgröße verkleinern	2-2	I	
Fenster in normaler Größe darstellen	2-2	IBH – Link.....	2-1
Fenster maximieren.....	2-2	IBH Netzwerkeinstellungen.....	2-6
Fenster Menü	2-85	Identifikation, CPU Status (Baugruppenzustand)	2-25
Fenster Nebeneinander.....	2-85	Import / Export.....	2-55
Fenster schließen	2-2	Importieren / Exportieren (CFG / CF7 Format)	4-16
Fenster Teilen.....	2-85		

- Indirektadresse, Voreinstellungen 2-63
 Info über S5/S7 für Windows® 2-86
 Inhalt, Voreinstellungen 2-63
 Intelligente Eingabehilfe, Voreinstellungen 2-65
 Intelligenten Eingabehilfe 2-36
 Ist-Konfiguration 4-2
- K**
- Kaltstart – OB102 2-14
 KNOW HOW Schutz 2-25
 KNOW_HOW_PROTECT 2-55, 2-56, 2-57
 Kommentare im Statusfenster ausblenden
 1-29
 Kommunikationsanschluss (COM 1) 1-22
 Kommunikationsanschluss (COM...) 2-11
 Kommunikationsbaugruppen (CP),
 Hardwarekonfigurator 4-7
 Komprimieren 2-26
 Konfiguration aus der SPS herauslesen 4-11
 Konfiguration und Parametrierung 4-1
 Konfiguration zur SPS übertragen 4-15
 Konsistenz prüfen 2-55, 4-13
 Konvertieren S5 nach S7, Voreinstellungen
 2-69
 KOP - Status 1-30
 KOP- Editor 2-28
 Kopf / Fußzeile, drucken 2-74
- L**
- Ladespeicher 2-32
 Layout der Dokumentation 2-71
 Leistungsdaten – Operanden, CPU Status
 (Baugruppenzustand) 2-22
 Leistungsdaten – Organisationsbausteine,
 CPU Status (Baugruppenzustand) ... 2-22
 Leistungsdaten – Systembausteine, CPU
 Status (Baugruppenzustand) 2-23
 Loggerdatei öffnen 2-67
 LogView 2-65
 Lokaldaten Stack 2-20
 Lokale Variable einfügen 2-39
 L-Stack 2-17
- M**
- manuell Löschen 2-29, 2-30
 Master am Bus, Einziger 2-10, 2-12
 Mastersystem, Name 4-23
 Memory Card (MMC) Dateien 2-52
 Memory Card laden 2-33
 Menü „Bausteinvergleich“ 2-89
 Menü Ansicht 2-83
 Menü Datei 2-52
 Menü Fenster 2-85
 Menü Hilfe 2-86
 Menü SPS 2-76, 2-16
- Menü Suchen 2-77
 Menüleiste 2-3
 Micro Memory Card (MMC) 2-41
 MMC formatiert 2-41
 Mnemonik deutsch, Voreinstellungen ... 2-60
 Mnemonik englisch, Voreinstellungen ... 2-60
 Modul einfügen 4-25
 Mögliche Fehlerquellen 2-48
 MPI – Umsetzer (Simatic S7) 2-12
 MPI – Umsetzerkabel 2-1
 MPI Adresse 2-10, 2-12
 MPI Adresse anpassen 4-18
 MPI Adresse Max 2-10, 2-13
 MPI Converter 1-22
 MPI und Kommunikation 4-18
 MPI-Adressen 4-18
 MRES 2-29, 2-30
- N**
- Name, Voreinstellungen 2-67, 2-68
 Netzteil einfügen 4-22
 Netzwerk 1-14, 2-4
 Netzwerk eines Bausteins erstellen (KOP) 1-16
 Netzwerk Eingänge und Ausgänge belegen
 (FUP) 1-15
 Netzwerk Eingänge und Ausgänge belegen
 (KOP) 1-17
 Netzwerk Kontextmenü (Rechtsklick) 2-6
 Netzwerk suchen, Stationen im 2-6
 Netzwerk suchen, Steuerungen im 2-16
 Netzwerke am Ende einfügen 2-42
 Netzwerke einfügen 2-43
 Netzwerke kopieren 2-43
 Netzwerke neu 2-42
 Netzwerkkommentar 1-14, 2-43
 Netzwerklogik eingeben (FUP) 1-15
 Netzwerklogik eingeben (KOP) 1-17
 Netzwerktitel 1-14, 2-43
 Neu (Projekt Neu) 2-52
 Neuen Baustein erzeugen 2-22
 Neues STEP® 7 Programm erstellen
 (rechte Maustaste) 2-12
 Neues STEP® 7 Projekt erstellen,
 Dialogfeld 2-15, 2-16
 Neues STEP® 7 Projekt erzeugen 1-4
 Neustart – OB100 2-14
 Nur ein Netzwerk im Status,
 Voreinstellungen 2-64
- O**
- OB 121 2-17
 Programmierfehler 2-17
 OB 85 4-20
 OB1 erstellen, Beispiel 1-11

OB1 testen.....	1-30	Profibus einfügen	4-23
OB100.....	2-14	Profibus- Konfiguration	4-21
OB101.....	2-14	Profibusmodul einfügen	4-24
OB102.....	2-14	Profibusmodul, Baugruppen einfügen ...	4-24
OB122.....	2-17	Programm auf Memory Card laden.....	2-33
Offline – Baustein	2-38	Programmieren in KOP/FUP.....	2-27
Offline – Bausteinverzeichnis	2-49	Programmiergerät	2-33
Offline Baumstruktur	2-7	Programmstatistik	2-54
Offline Bausteinverzeichnis	1-7	Programmstruktur	2-47
Offline-Baumstruktur Fenster	2-45	Projekt an die SPS übertragen	2-38
Online – Baumstruktur.....	2-17, 2-34, 2-38	Projekt-Aufbau	2-17
Online – Funktionen	2-1	Projekt-Hierarchie	2-18
Online – Verbindung zur SPS	2-40	Projektstruktur (Projekt-Ebenen).....	2-19
Online- Baumstruktur.....	2-2	Prommer	2-33
Online- Baumstruktur (Fenster „Online“)	1-21	Q	
Online Fenster	2-2	Quelltext	
Online Verbindungsmöglichkeiten	2-2	Baustein im Quelltext erstellen	2-90
Online-Bausteine sichern	2-33	Quelltext Projekt.....	2-89
Online-Bausteine wiederherstellen.....	2-35	Querverweis	2-80
Online-Verbindungen.....	1-21	Querverweis eines einzelnen Operanden (Bausteins).....	2-82
Operand auswählen, Dialogfeld	2-41	Querverweis exportieren.....	2-58
Operand in Verknüpfung einfügen	2-35	R	
Operand rücksetzen	1-30	RAM nach ROM kopieren	2-32
Operand setzen	1-30	RAM-Speicher.....	2-32
Operanden.....	2-22	Ränder, drucken.....	2-73
Operanden einfügen Darstellung AWL..	2-37	Rechner Bausteinverzeichnis, Voreinstellungen	2-67, 2-68
Operanden einfügen Darstellung FUP ..	2-37	Rechner-CPU-Belastung bei Status, Voreinstellungen	2-64
Operanden einfügen Darstellung KOP ..	2-38	recording, Statusrecorder	2-59
Operanden rücksetzen	1-32	ROM-Bereich	2-32
Operanden setzen	1-32	Rücksetzen (Signalzustand auf 0 zurücksetzen).....	2-53
Operanden verändern	1-31	rücksetzen, Operand.....	1-30
Operanden Wert verändert.....	1-31	Rückverfolgung	2-47
Operanden, die ein Ausgangssignal beeinflussen	2-52	Rückverfolgung von Operanden	2-47
Operanden-/Variable,	2-36	Rückverfolgung, Ursache für diesen Signalzustand	2-49
Operandensuche	2-78	Rückverfolgung, wahrscheinliche Ursache für diesen Signalzustand	2-49
Organisationsbaustein testen	1-26	RUN	2-30
Organisationsbausteine.....	2-22	RUN-P	2-30
Oszilloskop	2-56	S	
Oszilloskop, Trigger-Einstellungen	2-58	S5 IBH Link	2-4
Oszilloskop, Zeitbasis	2-57	S5 nach S7 konvertieren.....	2-58
Oszilloskop-Einstellungen speichern / laden	2-58	Ergebnis in S5W-Projekt speichern ..	2-58
P		Ergebnis in STEP® 7-Projekt speichern	2-58
Passwort.....	2-39	S5 nach S7 Konvertieren, Voreinstellungen	2-69
PC Bausteinverzeichnis (Offline-Bausteine) öffnen.....	1-7	S5 Status, Voreinstellungen.....	2-63
Periodendauer, Taktmerkerbyte	4-20	S5-IBHLink	2-6
Peripheriezugriffsfehler (PZF)	4-20		
PG/PC-Zeit als UTC synchronisieren	2-15		
PG/PC-Zeit synchronisieren	2-14, 2-15		
Platzhalter.....	1-18		
play back, Statusrecorder	2-59		
Profibus aktivieren	4-23		

S5-SPS-Simulation, Intern	2-3	SPS Menü.....	2-76, 2-16
S7 300 / S7-400 (MPI – Umsetzer)	2-13	SPS Simulation	1-23
S7 Baustein – Editor.....	2-25	SPS Statusanzeige, Voreinstellungen ..	2-62
S7 Baustein erstellen, zur SPS übertragen und testen.....	1-1	SPS-Programme aus Archive-Datei wiederherstellen	2-36
S7 Baustein testen	1-1	SPS-Status-Anzeige	2-42, 2-43
S7 Hardware-Konfigurator	4-1	Stacks	2-17
S7 IBH Link	2-5	Start	2-14
S7 Programm erstellen.....	1-4	Starten S7 für Windows®	2-1
S7 Programm löschen.....	1-6	Station erstellen, 3.3 Hardwarekonfigurator	4-3
S7 Programm umbenennen	1-5	Status.....	2-42, 2-44
S7 Projekt (SPS-Programm) öffnen	2-7	Status ab Cursor anzeigen, Voreinstellungen	2-64
S7 Projekt, Beispiel	1-2	Status aufrufen	1-27
S7 Projekte erstellen	1-3	Status aufzeichnen	2-61
S7 Projekte Schulung erstellen, Beispiel	1-2	Status aufzeichnen, Statusrecorder	2-59
S7 Stationen einfügen	2-13	Status Darstellung AWL.....	2-44
S7-300 Baugruppenträger.....	4-8	Status Darstellung FUP	2-46
S7-Anzeigeelemente, Voreinstellungen ..	2-66	Status Darstellung KOP	2-45
S7-DB aus UDT.....	1-9	Status im Oszilloskop anzeigen.....	2-64
S7-Instanz-DB	1-9	Status wiedergeben	2-61
S7-SPS-Simulation, Intern	2-3	Statusanzeige	1-28
Schnittstelle (STEP® 7)	1-23	Statusanzeige, Voreinstellungen	2-62
Schreibschutz	2-70	Statusrecorder	2-59
Schreibschutz, Voreinstellungen	2-70	Statusrecorder Info	2-60
Schriftart, Voreinstellungen	2-66	Statusrecorder, Status im Oszilloskop anzeigen	2-64
Schriftarten, Voreinstellungen	2-65	Statuswort, Voreinstellungen	2-63
Schriftfuß, drucken	2-73	Statuszeile	2-3
Schriftkopf, drucken	2-73	Steckplatznummern	4-8
SDBs erzeugen	4-14	STEP 7® Verbindungen	2-7
Seitenaufbau, drucken	2-74	STEP® 7 Baustein – Editor	
Setzen (Signalzustand auf 1 setzen)	2-53	Anweisungsliste (AWL).....	2-26
setzen, Operand.....	1-30	Darstellungsart Auswählen	2-26
Signalbaugruppen (SM), Hardwarekonfigurator.....	4-6	Funktionsplan (FUP).....	2-26
Simatic S5 (AS511)	2-12	Kontaktplan (KOP).....	2-25
SIMATIC® Hardware Station, erstellen ..	4-3	STEP® 7 Programm umbenennen.....	2-14
SINEC-L2-Station, S5	2-7	STEP® 7 Programme einfügen	2-13
Soft SPS, Verbindung	2-3	STEP® 7 Projekt (SPS-Programm)	
SoftSPS – S5	2-12	Basis-Pfad auswählen	2-10
SoftSPS S7 (über IBH Link S7).....	2-5	erstellen.....	2-9
Soll-Konfiguration	4-2	erstellen (mit Menü – Befehlen).....	2-16
Spaltenbreite, Voreinstellungen	2-61	erzeugen (rechte Maustaste).....	2-11
Spaltengrenzen, verschiebbar	1-28	erzeugen“ (mit Menü – Befehlen)	2-15
Speicher komprimieren	2-25	neuen Ordner erstellen.....	2-11
Speicherbelegung, CPU Status (Baugruppenzustand).....	2-21	Ordner erstellen.....	2-10
Speichern unter	2-53	Programme löschen	2-20
Sprachauswahl, Voreinstellungen.....	2-59	Steuerungen im Netzwerk suchen.....	2-16
SPS – Speicher komprimieren	2-25	STOP	2-14, 2-30
SPS – Urlöschen	2-27	STOP-LED	2-29
SPS – Zugangsberechtigung	2-39	Stromversorgungsmodul (PS), Hardwarekonfigurator	4-6
SPS Baugruppenzustand.....	2-17	Suchen Ersetzen	2-78
SPS Baustein Status	2-44	Suchen im Programm	2-79
		Suchen nach	2-77

Suchen, Menü	2-77	Trigger-Einstellungen, Oszilloskop	2-58
Suchergebnisse, Querverweis	2-82	U	
Symbol, Voreinstellungen.....	2-67, 2-68	überlagerte Operanden.....	2-78
Symboldatei exportieren / importieren...	2-57	UDT-Datenbaustein	1-9
Symbole		Uhrzeit stellen	2-14, 2-15
Baustein drucken.....	2-50	umbenennen STEP® 7 Programm	2-14
Baustein einfügen.....	2-50	Umsetzkabel	2-1
Baustein kopieren.....	2-50	Unterbrechungsstack (U-Stack), CPU	
Baustein löschen und in die		Status (Baugruppenzustand)	2-18
Zwischenablage kopieren.....	2-50	Urlöschen	2-27, 2-31
Baustein zur SPS übertragen.....	2-50	USB – COM Schnittstelle überprüfen	2-10
Bausteinvergleich.....	2-5, 2-50, 2-55	USB Serial Port (COM..)	2-8
Bedienerunterstützung (Hilfe)	2-6	USB-Adapter, Einstellungen	2-9
CPU Funktionen – (U-Stack, B-Stack,		USB-S5 Adapter für S5 CPU's	2-9
Diagnosepuffer.).....	2-5, 2-55	USB-S7 Adapter MPI® für S7 CPU's	2-8
Dynamische Bausteinanzeige ...	2-5, 2-55	U-Stack	2-17, 2-19
Einstellungen.....	2-6	V	
EPROM / Flash-EPROM		Variable Adressierung.....	4-10
Programmiergerät	2-5	Variable in Verknüpfung einfügen.....	2-35
Fenster schließen.....	2-6	Verbindung mit zuletzt angewählter	
LogView	2-6	Steuerung	2-76, 2-40
Nächstes Fenster öffnen	2-6	Verbindung mit zuletzt angewählter	
Neuen Baustein erzeugen.....	2-50	Steuerung trennen	2-40
OsciCAM®	2-6	Verbindung zur Steuerung trennen...2-76, 2-	40
Oszilloskop.....	2-6	Verbindungsmöglichkeiten zur SPS	2-3
Querverweis anzeigen.....	2-5, 2-55	Verknüpfungsergebnis	2-62
Querverweisliste für diesen Operanden		Verschiedenes, Voreinstellungen	2-69
anzeigen.....	2-50	Versionsnummer, Voreinstellungen	2-68, 2-
Rechner Bausteinverzeichnis....	2-4, 2-55	69	
S7 Hardwarekonfigurator	2-5	Vervollständigen: Kommentar automatisch	
SPS-Bausteinverzeichnis	2-4	erzeugen, Voreinstellungen	2-65
Symbole		VKE, Voreinstellungen	2-62
Baustein ändern	2-50	Voreinstellungen	2-59
Symboltabelle ändern.....	2-5, 2-56	W	
Zustand externe SPS	2-5, 2-56	Wiederanlauf – OB101.....	2-14
Symbolleiste Baustein Editor.....	1-13	Z	
Symbolleiste Baustein Editor (KOP).....	1-17	Zeitsystem, CPU Status	
Systemadressierung.....	4-8	(Baugruppenzustand)	2-24
Systembausteine	2-23	Zyklusbelastung durch Kommunikation (%)	
Systemdatenbaustein	4-14	4-19
Systemdatenbausteine (SDBxx)	4-16	Zyklusüberwachungszeit (ms)	4-19
Systemmenü öffnen.....	2-2	Zykluszeiten, CPU Status	
T		(Baugruppenzustand)	2-23
Taktmerker.....	4-20		
TCP/IP-Station, S5	2-7		
TCP/IP-Station, S7	2-7		
Textsuche	2-78		
Titelleiste.....	2-2		