

# 29

# Logik- programmierung

In diesem Kapitel erhalten Sie einen Überblick der Adressen, die Sie in GP-Pro EX und GP verwenden können. Außerdem wird Ihnen gezeigt, wie Sie Logikprogramme mit den GP-Pro EX-Logikfunktionen erstellen.

Bitte lesen Sie zuerst "29.1 Die Schritte bei der Logikprogrammierung" (seite 29-2) und blättern dann zur entsprechenden Seite, um weitere Anweisungen zu erhalten.

29.1	Die Schritte bei der Logikprogrammierung.....	29-2
29.2	Vorbereiten der Logikprogramm-Erstellung .....	29-3
29.3	Im Logik-Programm verwendete Adressen.....	29-9
29.4	Einfügen von Reihen und Verzweigungen .....	29-30
29.5	Einfügen von Anweisungen in einer Reihe .....	29-43
29.6	Zuordnen von Adressen zu Anweisungen .....	29-60
29.7	Eingabekommentare .....	29-67
29.8	Logikoperationen bei eingeschaltetem Betrieb (EIN).....	29-78
29.9	Übertragen von Logikprogrammen .....	29-81
29.10	Fehlerbehebung im Logik-Programm.....	29-83
29.11	Überwachen von Logikprogrammen auf dem Computer (Online-Monitor) ..	29-85
29.12	Überwachen von Logikprogrammen auf dem GP (Logik-Monitor).....	29-98
29.13	Praktische Funktionen zum Erstellen/Bearbeiten der Logik.....	29-108
29.14	Einstellungsanleitung .....	29-171
29.15	Einschränkungen .....	29-182

## 29.1 Die Schritte bei der Logikprogrammierung

Über folgende Schritte wird ein Logikprogramm erstellt.



**ANMERKUNG**

- Informationen zum vollständigen Entwicklungsablauf finden Sie im folgenden Abschnitt.  
☞ "4.2 Erstellen von HMI-Anzeigen und Logik-Programmen" (seite 4-3)

## 29.2 Vorbereiten der Logikprogramm-Erstellung

### ANMERKUNG

- Die Verfahren zum Starten und Beenden von GP-Pro EX und zum Speichern von Projektdateien sind die gleichen wie bei der Erstellung eines neuen Bildschirms.

☞ Kapitel 5 "Vom Start bis zum Ende" (Seite 5-1)

---

### 29.2.1 Verwenden der Logik

#### ■ Wenn Ihr Modell Logikfunktionen unterstützt

Um die Einstellungen für die Logikprogrammierung zu aktivieren, wählen Sie beim Erstellen einer neuen Projektdatei in [Gerätetyp] ein Modell, das Logikfunktionen unterstützt.

### ANMERKUNG

☞ "1.3 Unterstützte Funktionen" (seite 1-6)

---

#### ■ Wenn Ihr Modell keine Logikfunktionen unterstützt

Wenn Sie eine Projektdatei erstellen und unter [Gerätetyp] ein Modell auswählen, das Logikfunktionen nicht unterstützt, sind die Einstellungen für die Logikprogrammierung deaktiviert.

### WICHTIG

- Sie können Logikprogramme erstellen, aber Sie können die Programme nicht auf die GP-Einheit übertragen, wenn sie Logikfunktionen nicht unterstützt.
- 

### ANMERKUNG

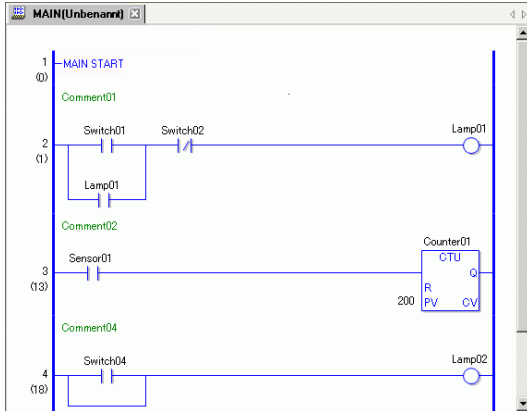
- Selbst wenn Sie die Logikfunktionen von [Aktiviert] in [Deaktiviert] ändern, wird das Logikprogramm nicht gelöscht. Außerdem können Sie das Logikprogramm bearbeiten.
-

## 29.2.2 Logik-Programmanzeige

Der Typ des Logik-Programms Erstellen/Bearbeiten, kann aus dem Kontaktplan und der Anweisungsliste (IL = Instruction List) ausgewählt werden.

Das Logik-Programm wird standardmäßig mittels Kontaktplan angezeigt.

Kontaktplan

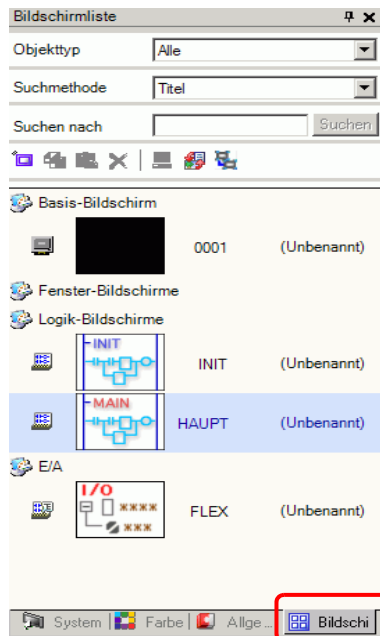


Anweisungsliste

Reihen	Schritte	Beschreibung	Kontaktplan...	Operand 1	Operand 2	Operand 3	Operan...
1	0	MAIN START					
2	1	SOR		Comment01			
2	2	BS					
3	3	NO	Switch01				
5	5	B					
6	6	NO	Lamp01				
8	8	BE					
9	9	NC	Switch02				
11	11	OUT	Lamp01				
3	13	SOR	Comment02				
14	14	NO	Sensor01				
16	16	CTU	Counter01	200			
18	18	SOR	Comment04				
19	19	BS					
20	20	NO	Switch04				
22	22	B					
23	23	BE					

### ■ Einrichtungsverfahren

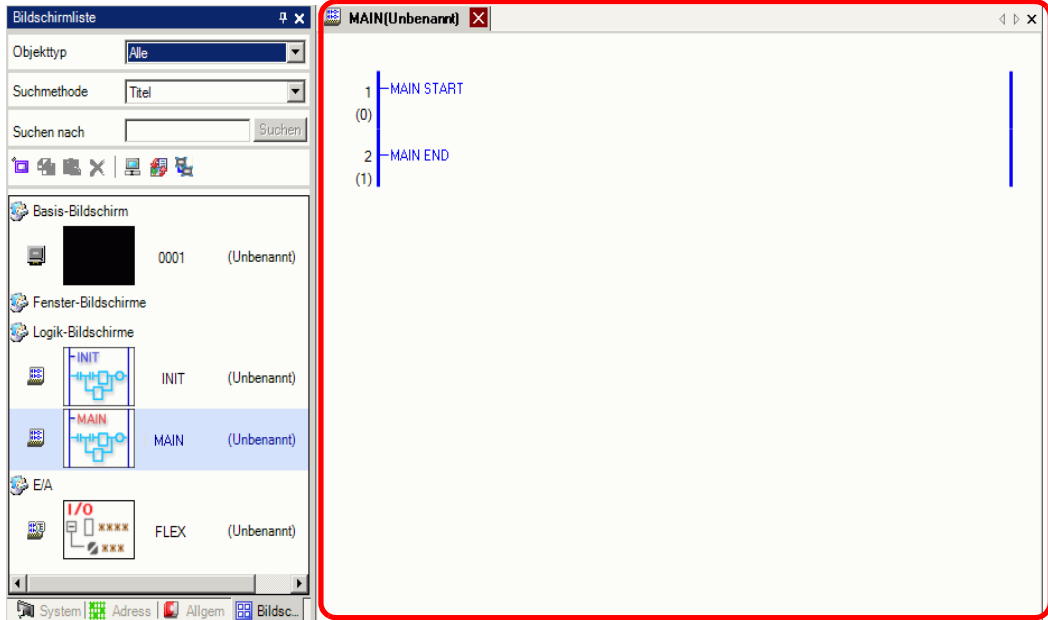
- 1 Klicken Sie auf die Registerkarte [Bildschirmliste], um das Fenster [Bildschirmliste] zu öffnen.



#### ANMERKUNG

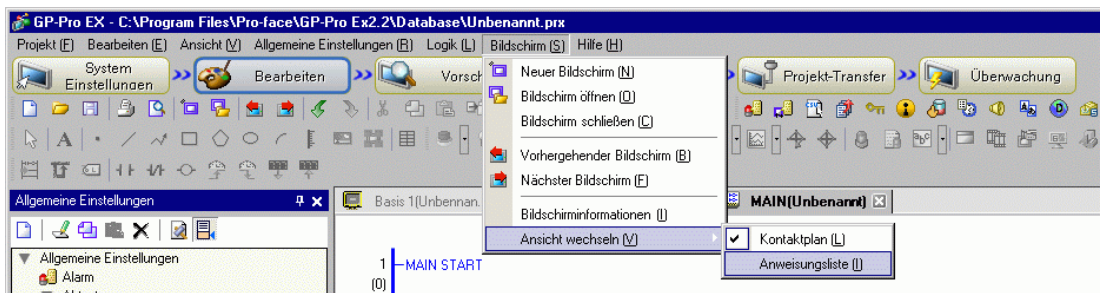
- Falls die Registerkarte [Bildschirmliste] nicht im Arbeitsbereich angezeigt wird, zeigen Sie im Menü [Ansicht (V)] auf [Arbeitsbereich (W)] und klicken dann auf [Bildschirmliste (G)].

2 Doppelklicken Sie auf den Logik-Bildschirm [MAIN], um ihn im Arbeitsbereich anzuzeigen.



- ANMERKUNG**
- Um von einem Logik-Bildschirm zu einem anderen zu wechseln, doppelklicken Sie auf einen beliebigen Logik-Bildschirm in der Bildschirmliste.

3 Um zwischen Kontaktplan und Anweisungsliste umschalten zu können, müssen Sie auf [Anweisungsliste (I)] in [Ansicht ändern (V)] aus dem Menü [Bildschirm (S)] klicken.



- ANMERKUNG**
- Weitere Angaben zum Bearbeiten des Logik-Programms mittels Anweisungsliste erfahren Sie unter dem folgenden Abschnitt. Wie man eine Anweisung oder eine Verzweigung einfügt.  
 ☞ "29.4.3 Einfügen einer Anweisung/Verzweigung mit Anweisungsliste" (seite 29-40)

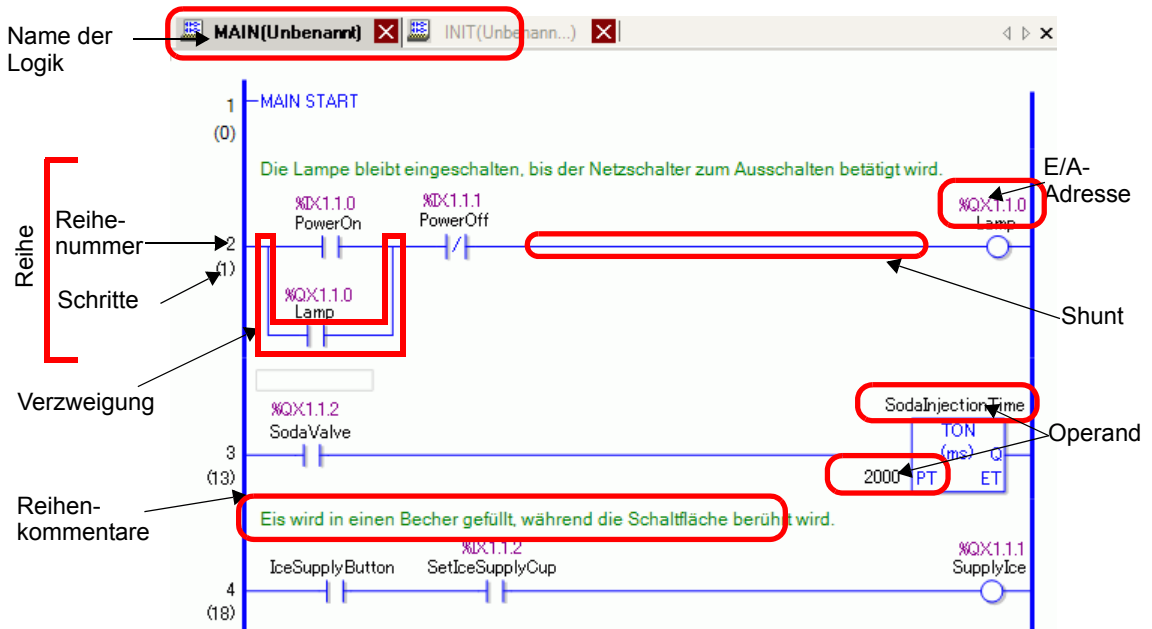
## ■ Logiktyp

Logikprogramme bestehen aus den folgenden drei Logiktypen:

Logiktyp	Name der Logik	Beschreibung
<b>Logik initialisieren</b>	<b>INIT</b>	Die Logik wird erst bei Start des GP ausgeführt. Sie können nur ein INIT-Programm in einer Projektdatei erstellen. Anfangsbezeichner: "INIT START" Endbezeichner: "INIT END"
<b>Hauptlogik</b>	<b>MAIN</b>	Das Logikprogramm wird ausgeführt, nachdem der Befehl zur Initialisierung der Logik ausgeführt wurde. Anfangsbezeichner: "MAIN START" Endbezeichner: "MAIN END"
<b>Unterprogramm</b>	<b>SUB-01-SUB-32</b>	Eine Logik wird erstellt, um die Verarbeitung des Unterprogramms auszuführen. Sie können in einer Projektdatei bis zu 32 Unterprogramme erstellen. Anfangsbezeichner: "SUB-** START" (**01 bis 32) Endbezeichner: "SUB-** RETURN" (**01 bis 32)

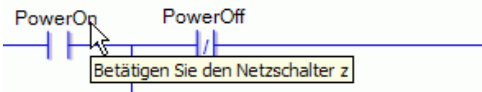
- Die Logiktypen "Logik initialisieren" und "Hauptlogik" werden im Voraus erstellt.
- Sie können ein Unterprogramm mit dem Befehl [Neuer Bildschirm (N)] hinzufügen.
- Die Gesamtanzahl der Reihen in allen Programmen, ohne die Anfangs- und Endbezeichner, muss unter 5.000 liegen.

### 29.2.3 Logik-Bildschirm Elementname



Elemente	Beschreibung
Name der Logik	Zeigt den Namen des Logik-Bildschirms an. Klicken Sie auf die Registerkarte, um zu einem anderen Bildschirm zu wechseln.
Reihe	Besteht aus Null oder mehr Anweisungen oder aus einem Bezeichner. Die maximale Anzahl von Anweisungen pro Reihe beträgt 150. Die maximale Anzahl von Verzweigungen beträgt 50.
Reihennummer	Für jede Reihe werden sequenzielle Nummern angezeigt. Der Anfangsbezeichner ist 1.
Schritte	Schritte machen die Größe eines Logikprogramms aus, wobei 6 Bytes pro Schritt berechnet werden.
Shunt	Bezeichnet die horizontale Linie, die die linke Powerleiste mit der rechten verbindet. (Verbindung)
Verzweigung	Führt das Logikprogramm durch paralleles Verbinden zweier Reihen aus. ☞ "29.4.2 Einfügen und Löschen von Verzweigungen" (seite 29-37)
Operand	Bezeichnet die den Anweisungen zugeordneten Konstanten. ☞ "29.6.1 Operanden-Einstellungen" (seite 29-60)
E/A-Adresse	Der Adresswert, der der E/A-Einheit zugeordnet wurde. Das Format der E/A-Adresse hängt von den zugeordneten Treibern ab. ☞ Kapitel 30 "Steuern von externer E/A" (Seite 30-1)
Reihenkommentare	Wird angezeigt, wenn eine Reihe einen Kommentar enthält. ☞ "29.7.2 Hinzufügen von Reihenkommentaren" (seite 29-70)

Fortsetzung

Elemente	Beschreibung
<p>Kommentare für Symbolvariablen</p>	<p>Wird als QuickInfo eingeblendet, wenn der Zeiger auf eine Variable mit einem Kommentar zeigt.</p> <p>☞ "29.7.3 Kommentare für Symbolvariablen" (seite 29-72)</p> 



## 29.3 Im Logik-Programm verwendete Adressen

### 29.3.1 Verwendbare Adressen

In GP-Pro EX können Sie die Teilnehmeradresse des Verbindungsteilnehmers (SPS) sowie die Adressen des GP-Datenspeicherplatzes verwenden.

Bei der Verwendung dieser Adressen stehen Ihnen die folgenden zwei Möglichkeiten zur Verfügung.

Bei einer Teilnehmeradresse (Geräteadresse) verwenden Sie die Originaladressen des Teilnehmers (SPS) oder der GP, z. B.: [SPS1]X00100 oder [#INTERNAL]LS0100.

Bei einer Symbolvariablen können Sie der Teilnehmer (SPS)- oder GP-Adresse einen Namen zuweisen, z. B. "Verkaufsmenge" oder "Lagermenge".

#### ■ Symbolvariable

Es gibt zwei Arten von Symbolvariablen.

- **Symbol**

Für Teilnehmeradressen angewendete Symbole bezeichnet man als Symbole.

Sie können alle Adressen anhand von Namen verwalten und sogar diese Namen verwenden, wenn Sie die Adresse in Elementen und anderen Objekten definieren.

Zuweisbare Teilnehmeradresse: Bitadresse und Wortadresse

- **Variable**

Elemente, die internen GP-Pro EX-Geräten zugeordnet werden, bezeichnet man als "Variablen".

Es gibt die zwei folgenden Möglichkeiten für die Registrierung von Variablen.

Variablenformat: Sie können jede Variable benennen.

---

**ANMERKUNG**

- Beim Erstellen einer neuen Projektdatei wählen Sie [Variablenformat].
- Falls Sie ein Modell ausgewählt haben, das Logikfunktionen nicht unterstützt, steht [Adressformat] nicht zur Auswahl.
- Sie können [Adressformat] nur beim Erstellen eines neuen Programms auswählen. Nachdem Sie ein Programm erstellt haben, lässt sich das Format nicht mehr ändern.

☞ "29.3.2 Verwenden von Adressen mit flexiblen Namen (Variablenformat)" (seite 29-12)

---

Adressformat: Die Teilnehmeradresse wird als Name verwendet. Wählen Sie dieses Format, wenn es zu viele Adressen zu benennen gibt.

---

**ANMERKUNG**

- Sie können die Methode sogar während der Logikprogrammierung von [Adressformat] in [Variablenformat] ändern. Jedoch können Sie nicht von [Variablenformat] zurück zu [Adressformat] wechseln.
- Selbst wenn die Anzahl der Adressen im Logik-Programm die Anzahl der Variablen übersteigt, kann das Format von [Adressformat] auf [Variablenformat] geändert werden. Dadurch werden die Adressen im Logik-Programm in Variablen geändert.  
Adressen, die dem Logik-Programm zur Verfügung stehen aber nicht benutzt werden, werden nicht in Variablen geändert.

☞ "29.3.3 Verwenden von vorbereiteten Adressen (Adressformat)" (seite 29-20)

---

### ■ SPS-Adresse (Teilnehmeradresse)

#### ◆ Externe Adresse

- Adresse des Verbindungsteilnehmers  
Schlägt die Verbindungsteilnehmerdaten nach.  
Dieser Bereich kann nur verwendet werden, wenn die Kommunikation mit dem Teilnehmer/SPS durch ein direktes Zugriffssystem eingestellt ist.  
Zum Beispiel: [SPS1]X00100.

---

**ANMERKUNG**

☞ "29.3.4 Verwenden externer Adressen" (seite 29-25)

---

Deaktivierte Adressen können nicht zum Lesen von Teilnehmern/SPS verwendet werden. Weitere Informationen zu unlesbaren Adressen finden Sie in Ihrem Handbuch "GP-Pro EX Device Connection Manual".

### ◆ Interne Adressen

Es handelt sich hierbei um vorläufige Speicherorte zum Speichern von Daten, wie die Werte, die auf das GP angewendet oder darüber gesteuert werden.

---

**ANMERKUNG**

☞ "29.3.5 Verwenden interner Adressen" (seite 29-27)

---

- **LS-Bereich**  
Enthält freie Benutzerbereiche und einen Bereich zur Bedienung der GP.  
Dieser Bereich kann nur verwendet werden, wenn die Kommunikation mit dem Teilnehmer/SPS durch ein direktes Zugriffssystem eingerichtet wurde.  
Beispiel: [#INTERNAL]LS0100
- **Benutzerbereiche**  
Es können alle Bereiche nach Wunsch verwendet werden (bis zu 30.000 Wörter).  
Zum Beispiel: [#INTERNAL]USR00100
- **Memory Link-Systembereich**  
Dieser Bereich dient als Medium für die Schreiben/Lesen-Anforderung des Host.  
Dieser Bereich kann nur verwendet werden, wenn die Kommunikation mit dem Verbindungsteilnehmer durch eine Memory-Verknüpfung eingerichtet wurde.  
Zum Beispiel: [#MEMLINK]0100

### ■ Systemvariable

Diese Variablen besitzen vordefinierte Funktionen. Sie dienen zur Anzeige und Steuerung des Status des GP während der Ausführung eines Logikprogramms. Die Systemvariablen können nicht gelöscht werden.

---

**ANMERKUNG**

☞ "29.3.6 Systemvariable" (seite 29-29)

☞ "A.6 Systemvariablen" (seite A-91)

---

### 29.3.2 Verwenden von Adressen mit flexiblen Namen (Variablenformat)

In diesem Abschnitt werden die Symbolvariablen erläutert, die Sie verwenden können, wenn für [Variable registrieren] die Option [Variablenformat] festgelegt wurde.

Um ein wiederverwendbares Logikprogramm zu erstellen, sollten Sie Symbolvariablen verwenden, die nicht hardware-spezifisch sind.

In GP-Pro EX können Sie Variablen benennen und sie in einem Logikprogramm verwenden. Für die meisten SPS werden Datenspeicherbereiche als Teilnehmeradressen in vom SPS-Hersteller benannten Registern behandelt.

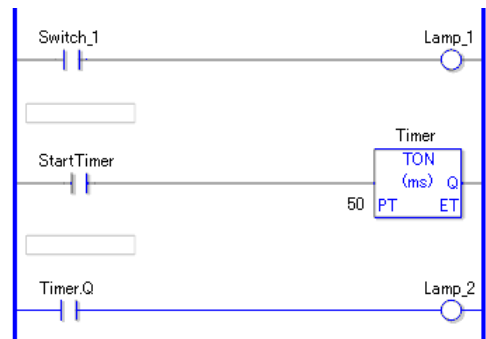
Zum Beispiel:

	Externe Eingabe/ Ausgabe	Internes Relais	Timer	Datenregister
Firma M	X001	M100	T200	D00001
Firma O	01	1001	TIM000	DM0000
Digital Electronics Corporation of Japan	Schalter 1	Timer-Start	Timer	Laufzeit

Für Modelle anderer Hersteller




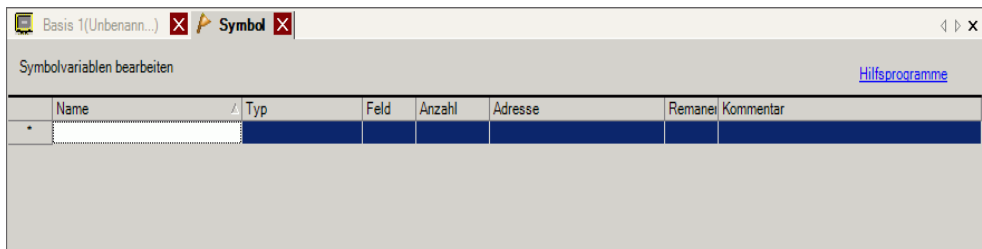
Für GP-Pro EX



Bei der obigen Programmbeschreibung handelt es sich um eine Zeichnung.

## ■ Registrieren von Symbolvariablen

- 1 Wählen Sie im Menü [Allgemeine Einstellungen (R)] die Option [Symbolvariable-Einstellungen (V)] aus oder klicken Sie auf . Das Fenster [Symbolvariable bearbeiten] wird angezeigt.

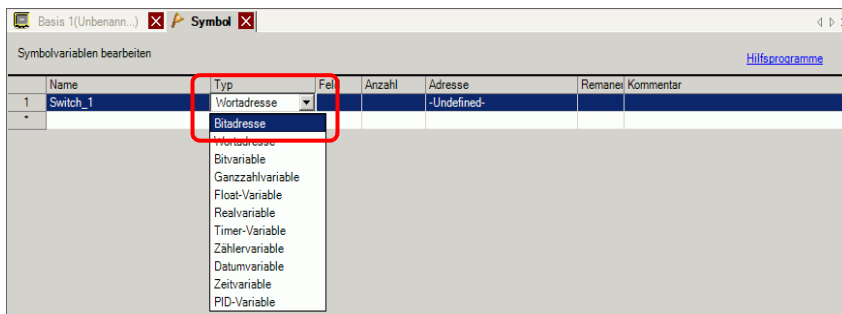


- 2 Doppelklicken Sie auf eine Zelle in der Spalte [Name], um einen Namen einzugeben. (z.B.: Schalter1)

### WICHTIG

- Namen von Symbolvariablen unterliegen einigen Einschränkungen.
  - Die maximale Anzahl von Zeichen beträgt 32.
  - Die folgenden Symbole können nicht verwendet werden:  
+ - \* / = % & | \ : . , # ? @ [ ] < > "
  - TAB oder DEL/ENTF können nicht verwendet werden.
  - Sie können keinen Namen verwenden, der mit einer Single-Byte-Zahl beginnt.
  - Sie können kein Single-Byte-Leerzeichen verwenden.
  - Der Name kann nicht leer gelassen werden.
  - Es wird zwischen Double-Byte- und Single-Byte-Zeichen unterschieden.
  - Es wird zwischen Groß- und Kleinbuchstaben unterschieden.

- 3 Klicken Sie auf eine Zelle in der Spalte [Typ], um einen Typ auszuwählen. (z.B.: Bitadresse)



- Wenn Sie [Bitadresse] oder [Wortadresse] ausgewählt haben, können Sie die Adresse angeben. Fahren Sie mit Schritt 4 fort.
- Wenn Sie [Bitvariable], [Ganzzahlvariable], [Gleitkomma-Variable] oder [Realvariable] ausgewählt haben, können Sie das Feld angeben. Gehen Sie zur Angabe des Feldes zu Schritt 5. Falls Sie das Feld nicht einrichten möchten, fahren Sie mit Schritt 6 fort.
- Wenn Sie [Timer-Variable], [Zählvariable], [Zeitvariable] oder [Datumvariable] ausgewählt haben, fahren Sie mit Schritt 6 fort.

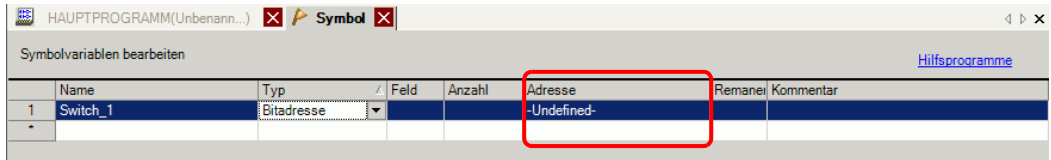
- Wenn Sie [PID-Variable] ausgewählt haben, muss das Kontrollkästchen [Remanent] immer aktiviert sein. Fahren Sie mit Schritt 7 fort.

**ANMERKUNG**

- Weitere Informationen zu den Variablentypen finden Sie im folgenden Abschnitt.

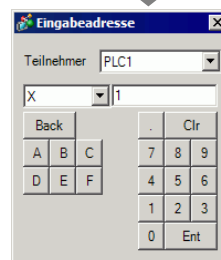
☞ " ■ Variablentyp" (seite 29-15)

#### 4 Geben Sie in der Spalte [Adresse] die Adresse ein. Fahren Sie mit Schritt 8 fort.

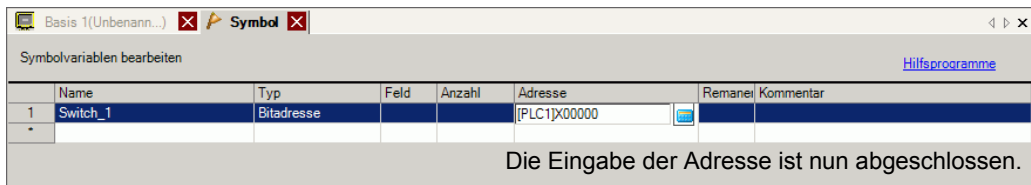


Name	Typ	Feld	Anzahl	Adresse	Remanent	Kommentar
1 Switch_1	Bitadresse			-Undefined-		

Klicken Sie auf [-Undefiniert-], um eine Tastatur für die Eingabe der Adresse einzublenden.



Wählen Sie den Verbindungsteilnehmer und den Teilnehmer, geben Sie die Adresse ein und klicken Sie dann auf "Ent" (Eingabe).



Name	Typ	Feld	Anzahl	Adresse	Remanent	Kommentar
1 Switch_1	Bitadresse			[PLC1]X00000		

Die Eingabe der Adresse ist nun abgeschlossen.

#### 5 Zur Angabe des Feldes klicken Sie auf eine Zelle in der Spalte [Feld] und aktivieren dann das Kontrollkästchen, um die Zelle in der Spalte [Zählen] anzuzeigen. Geben Sie in der Spalte [Zählen] die Feldgröße ein (z.B.: 5). Fahren Sie mit Schritt 6 fort.

**ANMERKUNG**

- Weitere Informationen zu den Feldern finden Sie im folgenden Abschnitt.

☞ " ■ Felder und Feldgrößen" (seite 29-18)

#### 6 Zur Beibehaltung der Variablenwerte klicken Sie auf eine Zelle in der Spalte [Remanent] und aktivieren das Kontrollkästchen. Zur Bereinigung der Variablenwerte lassen Sie das Kontrollkästchen in der Zelle unter [Remanent] deaktiviert.

**ANMERKUNG**

- Weitere Informationen zu den Einstellungen "Remanent/Flüchtig" finden Sie im folgenden Abschnitt.

☞ " ■ Remanent" (seite 29-19)


7 Um einen Kommentar einzugeben, klicken Sie auf eine Zelle in der Spalte [Kommentar] und geben den Kommentar ein.

**ANMERKUNG**

- Weitere Informationen zu Kommentaren finden Sie im folgenden Abschnitt.  
☞ "29.7.3 Kommentare für Symbolvariablen" (seite 29-72)
- 

8 Die Registrierung ist abgeschlossen.

**ANMERKUNG**

- Sie können Änderungen an den registrierten Variablen nur durchführen, wenn sie im Logikprogramm verwendet werden. Variablen, die auf keinem Bildschirm verwendet werden, können gelöscht werden.  
Wählen Sie zum Löschen die Symbolvariable aus und klicken auf , oder betätigen Sie die [Löschen]-Taste.
  - Informationen darüber, wie Sie eine registrierte Symbolvariable für ein Element registrieren, das auf einem neuen Bildschirm abgelegt wird, finden Sie im folgenden Abschnitt.  
☞ "5.9 Registrieren von Adressen mit ausführlichen Namen" (seite 5-63)
- 

### ■ Variablentyp

Es gibt neun Variablentypen: Bit, Ganzzahl, Gleitkomma, Real, Timer, Zähler, Zeit, Datum und PID.

#### ◆ Bitvariable

Variablen mit einer Länge von 1 Bit, die EIN/AUS (ON/OFF) mit einem Wert von entweder 0 (AUS) oder 1 (EIN) angibt.

#### ◆ Ganzzahlvariable

Signierte Variablen mit einer Länge von 32 Bits, die ganzzahlige Werte zwischen -2147483648 (16#80000000) und 2147483647 (16#7FFFFFFF) einnimmt.

#### ◆ Gleitkomma-Variable

Variablen mit einer Länge von 32 Bits, die einen Gleitkommawert von  $\pm 1,175494351e-38$  bis  $\pm 3,402823466e+38$  und 0 einnimmt. Bis zu 7 Dezimalstellen können verwendet werden.


#### ◆ Realvariable

Variablen mit einer Länge von 64 Bits, die einen Gleitkommawert von  $\pm 2,2250738585072014e-308$  bis  $\pm 1,7976931348623158e+308$  und 0 einnimmt. Bis zu 15 Dezimalstellen können verwendet werden.

◆ **Timer-Variable**

Timer-Variablen werden zur Aktivierung von Timer-Anweisungen verwendet. Timervariablen bestehen aus den folgenden fünf Variablen. Informationen zu Anweisungen finden Sie unter Kapitel 31 "Anweisungen" (Seite 31-1).


Variable	Beschreibung	Variableneinstellungen
PT	Einstellungswert	32-Bit Ganzzahl
ET	Aktueller Wert	32-Bit Ganzzahl
Q	Ausgabe	Bit
TI	Zeitählung	Bit
R	Timer-Rücksetzung	Bit

- 
- ANMERKUNG**
- Selbst wenn Löschen für die Timer-Variable ausgewählt wurde, wird die voreingestellte Zeit (PT - Preset Time) beibehalten.  
 " ■ Remanent" (seite 29-19)
- 

◆ **Zählervariable**

Zählervariablen werden zur Aktivierung von Zähleranweisungen verwendet. Zählervariablen bestehen aus den folgenden sieben Variablen. Informationen zu Anweisungen finden Sie unter Kapitel 31 "Anweisungen" (Seite 31-1).

Variable	Beschreibung	Variableneinstellungen
PV	Einstellungswert	32-Bit Ganzzahl
CV	Aktueller Wert	32-Bit Ganzzahl
Q	Ausgabe	Bit
QD	Abwärtszähler-Ausgabe	Bit
QU	Aufwärtszähler-Ausgabe	Bit
Nach oben	Aufwärtszähler	Bit
R	Zähler-Rücksetzung	Bit

- 
- ANMERKUNG**
- Wenn Sie eine Abtastung zur Rücksetzung des Zählers durchführen, wird der Zähler nicht aktualisiert. Sie müssen eine einmalige Abtastung durchführen, um den Zähler zurückzusetzen.
  - Selbst wenn Löschen für die Zählervariable ausgewählt wurde, wird der voreingestellte Wert (PV - Preset Value) beibehalten.  
 " ■ Remanent" (seite 29-19)
-



◆ **Datums-/Uhrzeitvariable**

Datums- und Uhrzeitvariablen werden zur Aktivierung von Datums-/Uhrzeitanweisungen verwendet.

Datums-/Uhrzeitvariablen bestehen aus den folgenden drei Variablen.

Informationen zu Anweisungen finden Sie unter Kapitel 31 "Anweisungen" (Seite 31-1).

Variable	Beschreibung	Variableneinstellungen
YR	Jahr (0-99)	32-Bit Ganzzahl
MO	Monat (1-12)	32-Bit Ganzzahl
DAY	Tag (1-31)	32-Bit Ganzzahl

◆ **Zeitvariable**

Zeitvariablen werden zur Aktivierung von Zeitanweisungen verwendet.

Zeitvariablen bestehen aus den folgenden drei Variablen.

Informationen zu Anweisungen finden Sie unter Kapitel 31 "Anweisungen" (Seite 31-1).

Variable	Beschreibung	Variableneinstellungen
HR	Stunde (0-23)	32-Bit Ganzzahl
MIN	Minute (0-59)	32-Bit Ganzzahl
SEC	Sekunde (0-59)	32-Bit Ganzzahl

◆ **PID-Variable**

PID-Variablen werden zur Aktivierung von PID-Anweisungen verwendet.

PID-Variablen bestehen aus den folgenden elf Variablen.

Informationen zu Anweisungen finden Sie unter Kapitel 31 "Anweisungen" (Seite 31-1).

Variable	Beschreibung	Variableneinstellungen
KP	Proportionale Konstante (x1000)	32-Bit Ganzzahl
TR	Integralzeit (x1000)	32-Bit Ganzzahl
TD	Differenzialzeit (x1000)	32-Bit Ganzzahl
PA	Verarbeiten des Ungültigkeitsbereichs	32-Bit Ganzzahl
BA	Neigung	32-Bit Ganzzahl
ST	Abtast-Intervall	32-Bit Ganzzahl
Q	PID-Verarbeitung vollständige Markierung	Bit
UO	Überschreiten des minimalen skalierten Werts	Bit
TO	Überschreiten des maximalen skalierten Werts	Bit
PF	Verarbeiten des Kennzeichens des Ungültigkeitsbereichs.	Bit
IF	Markierung für Integralbereich bei Verarbeitung	Bit

■ **Felder und Feldgrößen**

Sie können Felder für Bit-, Ganzzahl-, Gleitkomma- und Realvariablen festlegen. Die Höchstzahl an Feldelementen, die eingerichtet werden können, beträgt 4.096.

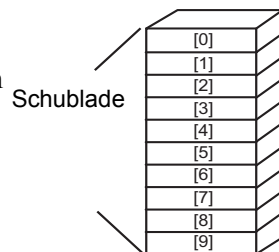
Die Gleitkomma- und Realvariablenbegrenzung liegt jedoch bei 128 Elementen.

Felder stellen eine Methode zum Manipulieren mehrerer Elemente in einer einzigen Variable dar. Dadurch können Variablen mit demselben Typ gruppiert und alle zur gleichen Zeit auf einmal gespeichert werden.

Stellen Sie sich beispielsweise die Schubladen eines Schreibtisches oder Schrankes vor.

Ein Schrank mit einer Feldgröße von 10 hat 10 Schubladen von [0] - [9]. Jede Schublade wird als Schublade [0], Schublade [1], ..., Schublade [9] bezeichnet.

Jede dieser Schubladen wird zu einem Datenregister auf der SPS. Wenn 10 Schubladen-Speicher verwendet werden, ruft die Feldmethode die Feldgröße 10 mit der Symbolvariablen namens Schublade ab.



### ■ Remanent

Wenn für Variablen die remanente Einstellung aktiviert ist, werden sie im Backup-SRAM gespeichert und behalten ihre Werte, wenn die Einheit ausgeschaltet wird.

Diese Werte werden beibehalten, bis die Sicherheitsbatterie leerläuft. Daraufhin werden diese Variablen auf ihren Standardwert zurückgesetzt, der in GP-Pro EX definiert wurde.

Beim Ausschalten oder Zurücksetzen des GP werden die aktuellsten Werte in SRAM kopiert.

Durch Herunterladen eines Logikprogramms werden Variablen initialisiert, deren Standardwerte in GP-Pro EX festgelegt wurden, es sei denn, Sie haben das Kontrollkästchen "Remanente Übertragung" aktiviert.

---


**WICHTIG**

- Wenn der Strom abgeschaltet wird oder die Batterie leerläuft, gehen im SRAM gespeicherte Daten verloren. In einem solchen Fall werden die in GP-Pro EX festgelegten Werte als Standardwerte verwendet.
- 

**ANMERKUNG**

- In den remanenten Einstellungen können Sie Variablenpunkte angeben, die remanent oder flüchtig sind.  
☞ "29.14 Einstellungsanleitung" (seite 29-171)
-

### 29.3.3 Verwenden von vorbereiteten Adressen (Adressformat)


**ANMERKUNG** • Weitere Informationen zu Adressen finden Sie im folgenden Abschnitt.  
 "29.14.1 [Logikprogramme] Einstellungsanleitung" (seite 29-171)

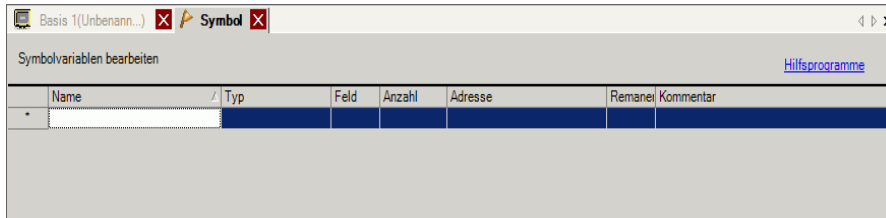
In diesem Abschnitt werden die Symbolvariablen erläutert, die Sie verwenden können, wenn für [Variable registrieren] die Option [Adressformat] festgelegt wurde.

Typ	Adresse (nach der Adressmethode)	Anzeige	Größe	Bemerkungen
<b>Bitvariable</b>	X0000 bis X0255	Dezimal (Basis10)	256	Eingabe
	Y0000 bis Y0255	Dezimal (Basis10)	256	Ausgabe
	M0000 bis M7999	Dezimal (Basis10)	8000	Intern
<b>Ganzzahlvariable</b>	I0000 bis I0063	Dezimal (Basis10)	64	Eingabe
	Q0000 bis Q0063	Dezimal (Basis10)	64	Ausgabe
	D0000 bis D7999	Dezimal (Basis10)	8000	Intern
<b>Gleitkomma- Variable</b>	F0000 bis F0127	Dezimal (Basis10)	128	Intern
<b>Realvariable</b>	R0000 bis R0127	Dezimal (Basis10)	128	Intern
<b>Timer-Variable</b>	T0000 bis T0511	Dezimal (Basis10)	512	Intern
<b>Zählervariable</b>	C0000 bis C0511	Dezimal (Basis10)	512	Intern
<b>Datumvariable</b>	N0000 bis N0063	Dezimal (Basis10)	64	Intern
<b>Zeitvariable</b>	J0000 bis J0063	Dezimal (Basis10)	64	Intern
<b>PID-Variable</b>	U0000 bis U0007	Dezimal (Basis10)	8	Intern

## ■ Registrieren von Symbolvariablen

Sie können Bitadressen und Wortadressen nach Belieben benennen.

- 1 Wählen Sie im Menü [Allgemeine Einstellungen (R)] die Option [Symbolvariable-Einstellungen (V)] aus oder klicken Sie auf . Das Fenster [Symbolvariable bearbeiten] wird angezeigt.

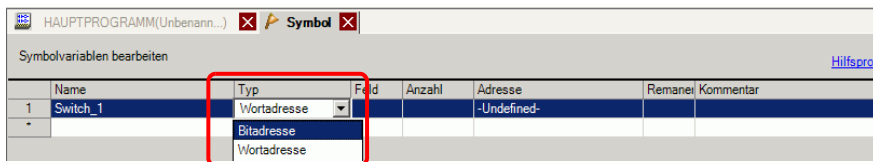


- 2 Doppelklicken Sie auf eine Zelle in der Spalte [Name], um einen Namen einzugeben. (z.B.: Schalter1)


### WICHTIG

- Namen von Symbolvariablen unterliegen einigen Einschränkungen.
  - Die maximale Anzahl von Zeichen beträgt 32.
  - Die folgenden Symbole können nicht verwendet werden:  
+ - \* / = % & | \ : . , # ? @ [ ] < > "
  - TAB oder DEL/ENTF können nicht verwendet werden.
  - Sie können keinen Namen verwenden, der mit einer Single-Byte-Zahl beginnt.
  - Sie können kein Single-Byte-Leerzeichen verwenden.
  - Der Name kann nicht leer gelassen werden.
  - Es wird zwischen Double-Byte- und Single-Byte-Zeichen unterschieden.
  - Es wird zwischen Groß- und Kleinbuchstaben unterschieden.

- 3 Klicken Sie auf eine Zelle in der Spalte [Typ] und wählen Sie entweder den Typ [Bitadresse] oder [Wortadresse].



### ANMERKUNG

- Weitere Informationen zu den Variablentypen finden Sie im folgenden Abschnitt.  
 " ■ Variablentyp" (seite 29-15)

4 Geben Sie die Adresse in der Spalte [Adresse] an und wechseln Sie dann zu Schritt 7.

Name	Typ	Feld	Anzahl	Adresse	Remane	Kommentar
1 Switch_1	Bitadresse			-Undefined-		

Klicken Sie auf [-Undefiniert-], um eine Tastatur für die Eingabe der Adresse einzublenden.

Wählen Sie den Verbindungsteilnehmer und den Teilnehmer, geben Sie die Adresse ein und klicken Sie dann auf "Ent" (Eingabe).

Name	Typ	Feld	Anzahl	Adresse	Remane	Kommentar
1 Switch_1	Bitadresse			[PLC1]X00000		

Die Eingabe der Adresse ist nun abgeschlossen.

5 Um einen Kommentar einzugeben, klicken Sie auf eine Zelle in der Spalte [Kommentar] und geben den Kommentar ein.

**ANMERKUNG** • Weitere Informationen zu Kommentaren finden Sie im folgenden Abschnitt.  
 ☞ "29.7.3 Kommentare für Symbolvariablen" (seite 29-72)

6 Die Registrierung ist abgeschlossen.

**ANMERKUNG** • Es können nur registrierte Symbolvariablen geändert und gelöscht werden, die nicht benutzt werden.  
 Wählen Sie zum Löschen die Symbolvariable aus und klicken auf **X** oder drücken Sie auf LÖSCHEN.  
 • Informationen darüber, wie Sie eine registrierte Symbolvariable für ein Element registrieren, das auf einem neuen Bildschirm abgelegt wird, finden Sie im folgenden Abschnitt.  
 ☞ "5.9 Registrieren von Adressen mit ausführlichen Namen" (seite 5-63)

## ■ Anzeige von Logikadressen

Wenn für [Variable registrieren] die Option [Adressformat] festgelegt wurde, können Sie die Logikadressen von Bit- oder Ganzzahlvariablen verwenden, die in GP-Pro EX zugeordnet wurden.

Die Adresse wird in einem Logikprogramm als X\_0100 angezeigt. Beispiel:

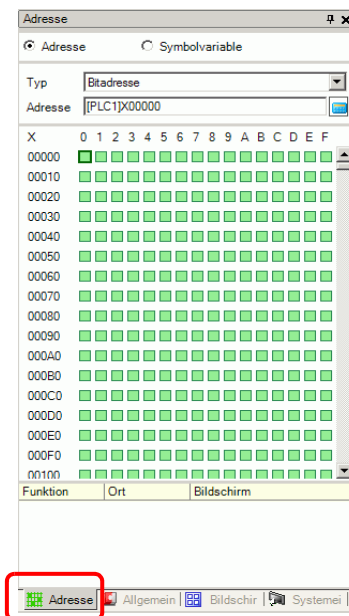
[#LOGIC]X\_0100

### ANMERKUNG

- Benutzer können die Adressen nicht bearbeiten, wie Namen ihrer Wahl registrieren oder Adressen ändern oder löschen.


Zeigen Sie die Logikadresse, wie nachfolgend erläutert, im Fenster [Adresse] an und geben Sie die Adresse für die Logikprogramm-Anweisung und das auf dem Bildschirm abgelegte Element an.

- 1 Wählen Sie die Registerkarte [Adresse], um das Fenster [Adresse] zu öffnen.

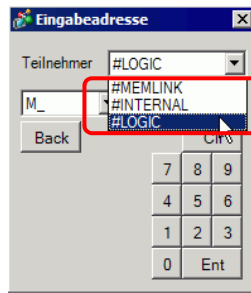


### ANMERKUNG

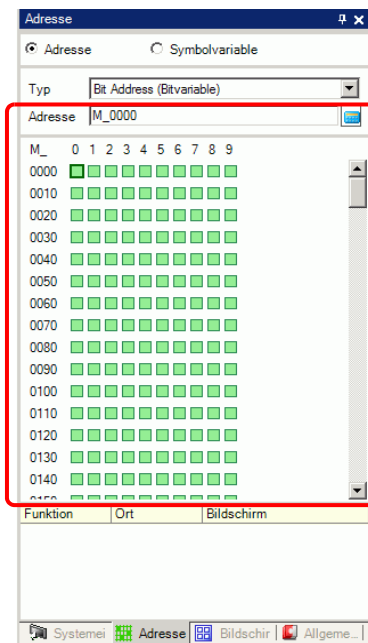
- Falls die Registerkarte [Adresse] nicht im Arbeitsbereich angezeigt wird, zeigen Sie im Menü [Ansicht (V)] auf [Arbeitsbereich (W)] und klicken dann auf [Adresse (A)].

- 2 Wählen Sie [Teilnehmeradresse] aus und bestimmen Sie dann unter [Typ] entweder [Bitadresse (Bitvariable)] oder [Wortadresse (Ganzzahlvariable)].
- 3  Klicken Sie auf das Symbol, um das Dialogfeld [Eingabeadresse] anzuzeigen.

4 Wählen Sie für [Teilnehmer/SPS] die Option [#LOGIC] und den Teilnehmer, um die Adresse anzugeben.



5 Die Logikadresse wird angezeigt. Geben Sie die Adresse an, indem Sie die Adresse zur Logikprogramm-Anweisung oder zum auf dem Bildschirm abgelegten Element ziehen.



## ANMERKUNG

☞ " ■ Einstellen von Operanden mit Drag & Drop" (seite 29-64)



### 29.3.4 Verwenden externer Adressen

Wenn die Kommunikation mit dem Verbindungsteilnehmer (SPS) über Direktzugriff hergestellt wird, können Sie die Teilnehmeradresse angeben.

**ANMERKUNG**

☞ "A.1.2 Kommunizieren mit einem Teilnehmer/einer SPS mittels der direkten Zugriffsmethode" (seite A-4)

#### ■ Externe Teilnehmeradresse

Diese können verwendet werden, wenn die Symbolvariable vom Typ Bitadresse oder Wortadresse ist.

#### ◆ Fenster [Symbolvariable]

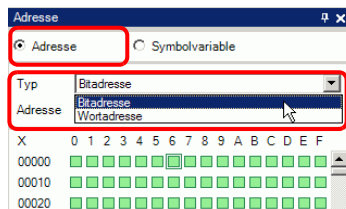
Klicken Sie auf eine Zelle in der Spalte [Adresse] und klicken Sie auf .

**ANMERKUNG**

- Hinweise zum Variablenformat finden Sie im folgenden Abschnitt.  
☞ " ■ Registrieren von Symbolvariablen" (seite 29-13)
- Hinweise zum Adressformat finden Sie im folgenden Abschnitt.  
☞ " ■ Registrieren von Symbolvariablen" (seite 29-21)

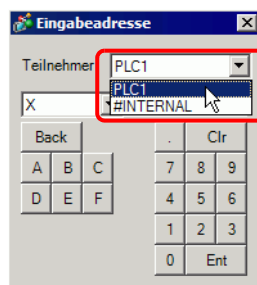
#### ◆ Fenster [Adresse]

- 1 Wählen Sie [Teilnehmeradresse] aus und bestimmen Sie dann unter [Typ] entweder [Bitadresse (Bitvariable)] oder [Wortadresse (Ganzzahlvariable)].




- 2  Klicken Sie auf das Symbol, um das Dialogfeld [Eingabeadresse] anzuzeigen.

- 3 Wählen Sie für [Teilnehmer/SPS] eine Option (z. B. SPS1) und geben Sie die Adresse des Modells ein (z. B. X00000).

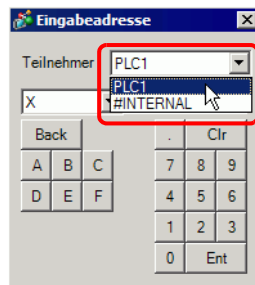


◆ **Logik**

1 Doppelklicken Sie auf den Operanden und klicken Sie auf , um das Adressen-Eingabefeld anzuzeigen.



2 Wählen Sie für [Teilnehmer/SPS] eine Option (z. B. SPS1) und geben Sie die Adresse des Modells ein (z. B. X00000).



### 29.3.5 Verwenden interner Adressen

Wenn die Kommunikation mit dem Verbindungsteilnehmer (SPS) über Direktzugriff hergestellt wird, können Sie die Adressen für den LS-Bereich und den Benutzerbereich angeben.

**ANMERKUNG**

☞ "A.1.2 Kommunizieren mit einem Teilnehmer/einer SPS mittels der direkten Zugriffsmethode" (seite A-4)

Wenn die Kommunikation mit dem Verbindungsteilnehmer (SPS) über Memory Link hergestellt wird, können Sie die Adressen für den Benutzerbereich und den Memory Link-Systembereich angeben.

**ANMERKUNG**

☞ "A.1.3 Verwenden der Speicherverknüpfungsmethode mit nicht unterstützten Teilnehmern/SPS" (seite A-6)

#### ■ Interne Adressen

Diese können verwendet werden, wenn die Symbolvariable vom Typ Bitadresse oder Wortadresse ist.

#### ◆ Fenster [Symbolvariable]

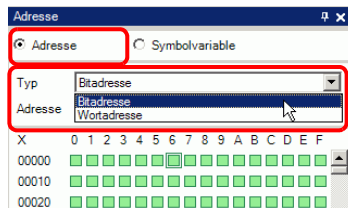
Klicken Sie auf eine Zelle in der Spalte [Adresse] und klicken Sie auf .


**ANMERKUNG**

- Hinweise zum Variablenformat finden Sie im folgenden Abschnitt.  
☞ " ■ Registrieren von Symbolvariablen" (seite 29-13)
- Hinweise zum Adressformat finden Sie im folgenden Abschnitt.  
☞ " ■ Registrieren von Symbolvariablen" (seite 29-21)

#### ◆ Fenster [Adresse]

1 Wählen Sie [Teilnehmeradresse] aus und bestimmen Sie dann unter [Typ] entweder [Bitadresse (Bitvariable)] oder [Wortadresse (Ganzzahlvariable)].

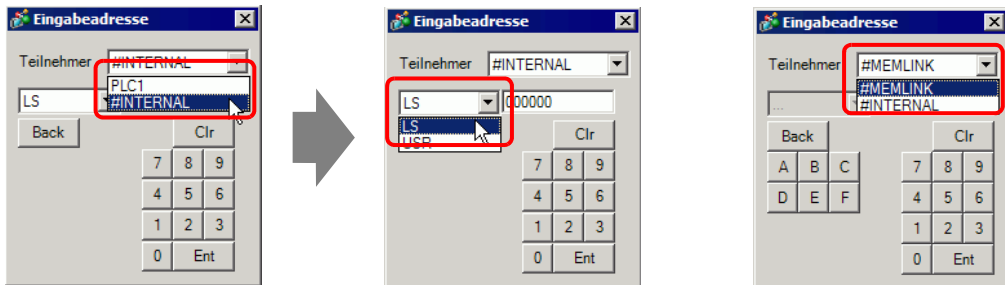


2  Klicken Sie auf das Symbol, um das Dialogfeld [Eingabeadresse] anzuzeigen.


3 Wählen Sie für [Teilnehmer/SPS] den Namen des Verbindungsteilnehmers und geben Sie die Adresse des Modells ein.

LS-Bereich oder Benutzerbereich  
 Name des Verbindungsteilnehmers (INTERN)  
 Adresse (z. B. LS0000)

Systembereich für Memory Link  
 Name des Verbindungsteilnehmers (MEMLINK)  
 Adresse (z. B. 0000)



◆ Logik

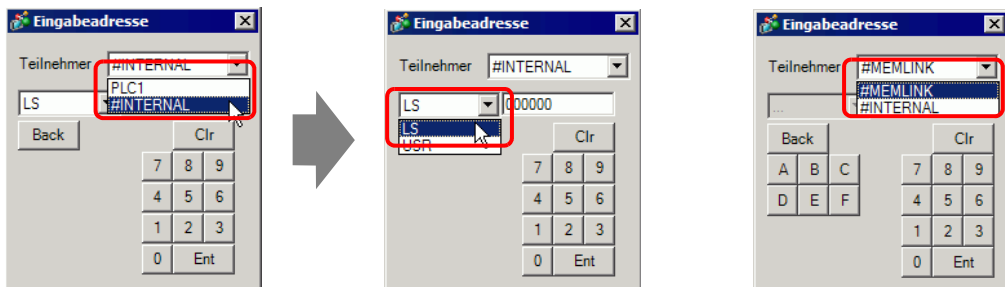
1 Doppelklicken Sie auf den Operanden und klicken Sie auf , um das Adressen-Eingabefeld anzuzeigen.



2 Wählen Sie für [Teilnehmer/SPS] den Namen des Verbindungsteilnehmers und geben Sie die Adresse des Modells ein.

LS-Bereich oder Benutzerbereich  
 Name des Verbindungsteilnehmers (INTERN)  
 Adresse (z. B. LS0000)

Systembereich für Memory Link  
 Name des Verbindungsteilnehmers (MEMLINK)  
 Adresse (z. B. 0000)



### 29.3.6 Systemvariable

Es gibt zwei Arten von Systemvariablen. Die eine wird für Logik und die andere für Bildschirme verwendet. Benutzer können diese Variablen nicht bearbeiten, wie Namen ihrer Wahl registrieren oder Variablen ändern oder löschen.

Außerdem gibt es zwei Typen von Systemvariablen: Ganzzahlvariablen und Bitvariablen.

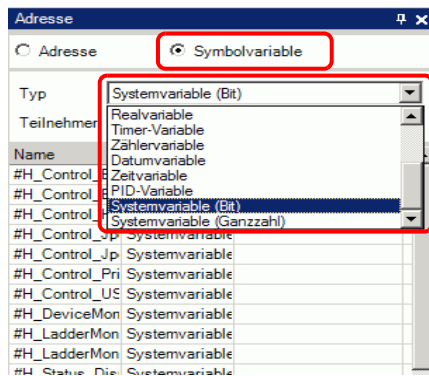
**ANMERKUNG**

☞ "A.6 Systemvariablen" (seite A-91)


#### ■ Einstellungen für Systemvariablen

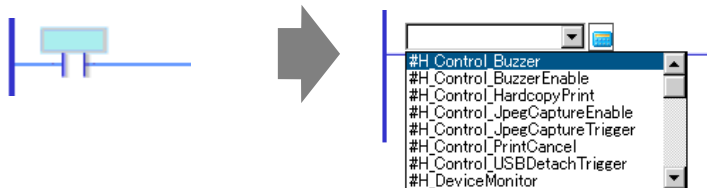
##### ◆ Fenster [Adresse]

Wählen Sie [Symbolvariable], um eine Liste von Symbolvariablen anzuzeigen. Wählen Sie unter [Typ] entweder [Systemvariable (Bit)] oder [Systemvariable (Ganzzahl)], um die Variablen nach Typ anzuzeigen.



##### ◆ Logik

Doppelklicken Sie auf den Operanden und klicken Sie auf , um die Systemvariable auszuwählen.



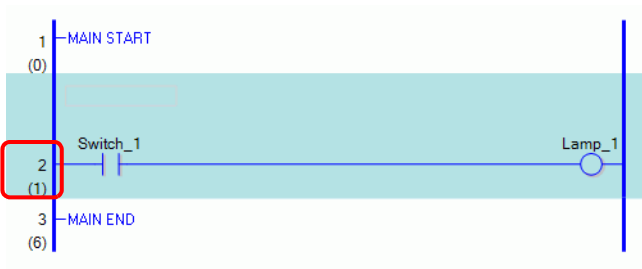
## 29.4 Einfügen von Reihen und Verzweigungen


In diesem Abschnitt wird erklärt, wie Sie Reihen in der Logik bearbeiten.

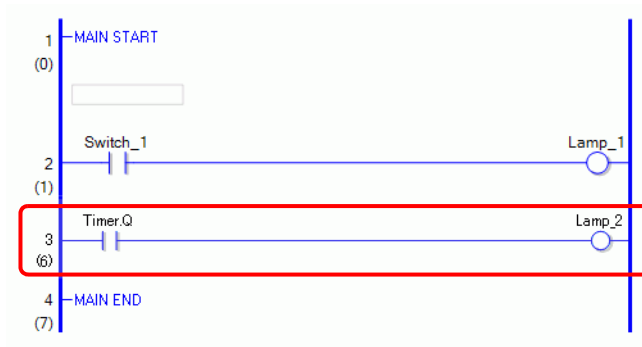
### 29.4.1 Bearbeiten von Reihen

#### ■ Einfügen von Reihen

1 Markieren Sie die Reihenummer genau oberhalb der Stelle, wo Sie die Reihe einfügen möchten.



2 Klicken Sie auf . Fügt eine Reihe unter der ausgewählten Reihenummer ein

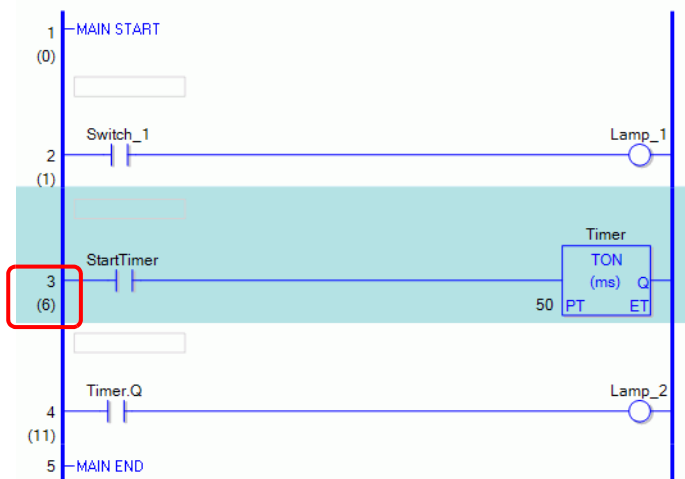


#### ANMERKUNG

- Sie können Reihen auch auf eine der folgenden Weisen einfügen.
- Klicken Sie im Menü [Logik (L)] auf [Zeile einfügen (R)].
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste und klicken Sie dann auf [Reihe einfügen (R)].
- Drücken Sie STRG+R.

## ■ Löschen von Reihen

1 Markieren Sie die Reihe, die gelöscht werden soll.



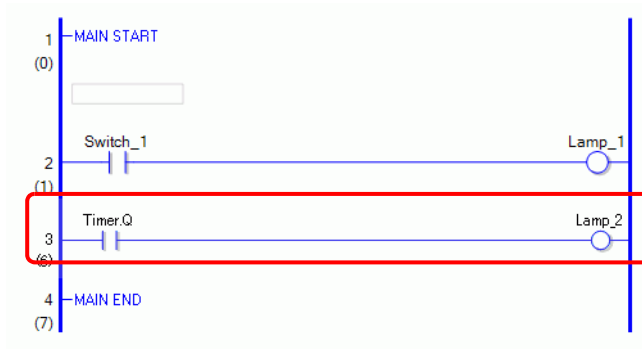
**ANMERKUNG**

- Um mehrere Reihen gleichzeitig zu löschen, können Sie einen Bereich markieren.

☞ " ■ Auswählen mehrerer Reihen" (seite 29-36)

2 Klicken Sie auf .

Die markierte Reihe wird gelöscht.



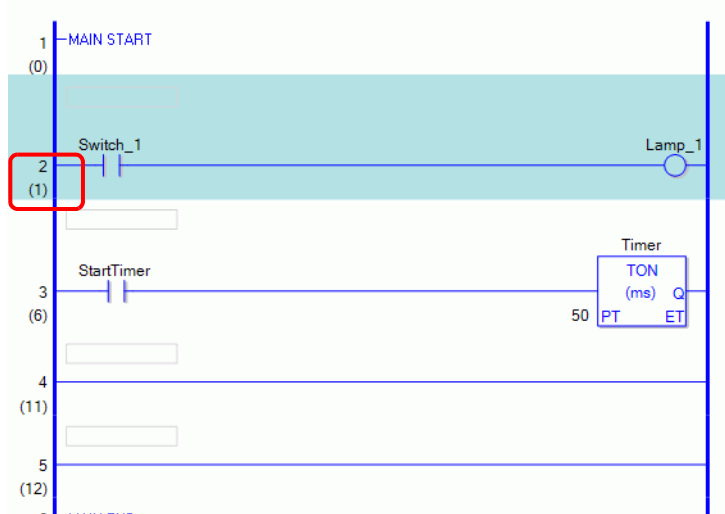
**ANMERKUNG**

- Sie können Reihen auch auf eine der folgenden Weisen löschen.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste und klicken Sie dann auf [Löschen (D)].
- Drücken Sie die ENTF-Taste.

## ■ Kopieren von Reihen

Wenn Sie die gleiche Anweisungsfolge in mehr als eine Reihe einfügen möchten, können Sie Zeit sparen, indem Sie die bereits erstellte Reihe kopieren und sie in die Reihen einfügen.

1 Markieren Sie die Reihennummer, die kopiert werden soll.



### ANMERKUNG

- Um mehrere Reihen gleichzeitig zu kopieren, können Sie einen Bereich markieren.

☞ " ■ Auswählen mehrerer Reihen" (seite 29-36)

2 Klicken Sie auf .

Die markierte Reihe wird in die Zwischenablage kopiert.

### ANMERKUNG

- Sie können Reihen auch auf eine der folgenden Weisen kopieren.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste und klicken Sie dann auf [Kopieren (C)].
- Drücken Sie STRG+C.

3 Fügen Sie die kopierte Reihe an der gewünschten Stelle ein.

### ANMERKUNG

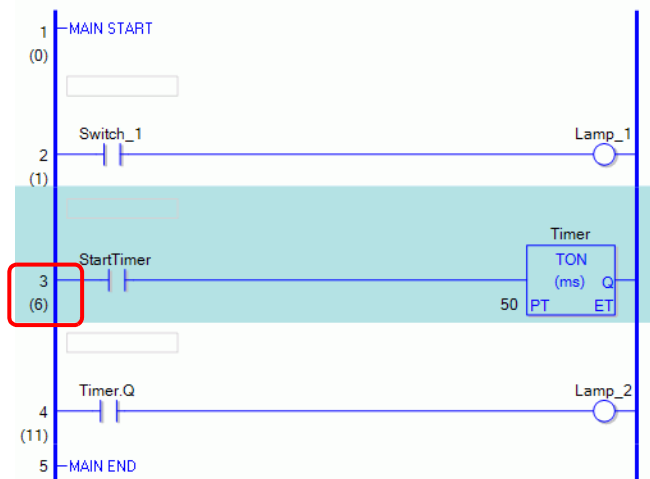
☞ " ■ Einfügen von Reihen" (seite 29-34)



## ■ Ausschneiden von Reihen

Wenn Sie eine erstellte Reihe verschieben möchten, können Sie Zeit sparen, indem Sie die Reihe ausschneiden und sie an der gewünschten Stelle einfügen.

1 Markieren Sie die Reihennummer, die ausgeschnitten werden soll.

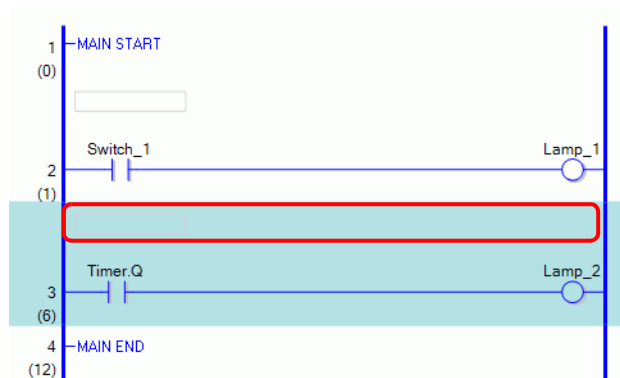


**ANMERKUNG**

- Um mehrere Reihen gleichzeitig auszuschneiden, können Sie einen Bereich markieren.  
 ☞ " ■ Auswählen mehrerer Reihen" (seite 29-36)

2 Klicken Sie auf .

Die ausgeschnittenen Reihen werden in die Zwischenablage kopiert und die markierten Reihen werden gelöscht.



**ANMERKUNG**

- Sie können Reihen auch auf eine der folgenden Weisen ausschneiden.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste und klicken Sie dann auf [Ausschneiden (X)].
- Drücken Sie STRG+X.

3 Fügen Sie die kopierte Reihe an der gewünschten Stelle ein.

**ANMERKUNG**

- ☞ " ■ Einfügen von Reihen" (seite 29-34)

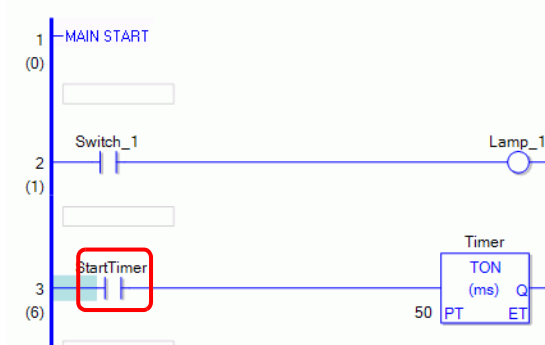
## ■ Einfügen von Reihen

Sie können kopierte oder ausgeschnittene Reihen an einer beliebigen Stelle einfügen. In diesem Beispiel wird die kopierte Reihe zwischen die 3. und 4. Reihe eingefügt.

Eine in die Zwischenablage kopierte Reihe



- 1 Wählen Sie das Element (Powerleiste oder Anweisung) unmittelbar über der Stelle, wo Sie die Reihe einfügen möchten.

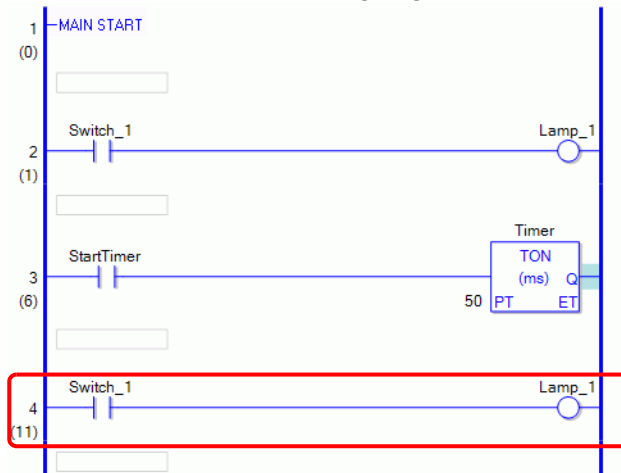


**ANMERKUNG**

- Wenn Sie auf die Reihennummer klicken und die gesamte Reihe markieren, wird die ursprüngliche Reihe durch die kopierte Reihe ersetzt.

- 2 Klicken Sie auf .

Die Reihe wird unterhalb der markierten Reihe eingefügt.



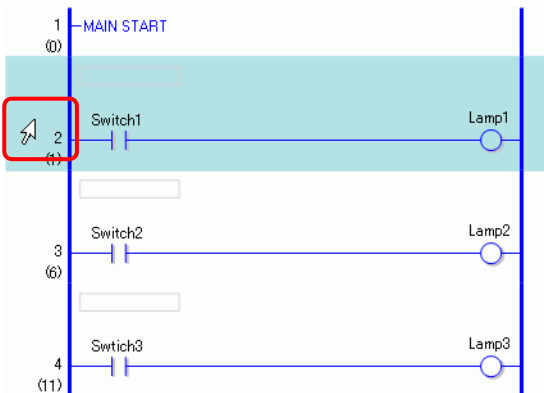
**ANMERKUNG**

- Sie können Reihen auch auf eine der folgenden Weisen einfügen.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste und klicken Sie dann auf [Einfügen (P)].
- Drücken Sie STRG+V.
- Beim Einfügen einer Reihe werden Operanden und Reihenkommentare in der Reihenanweisung ebenfalls mit eingefügt. Bearbeiten Sie die Reihe nach Bedarf.
  - ☞ "29.6 Zuordnen von Adressen zu Anweisungen" (seite 29-60)
  - ☞ "29.7 Eingabekommentare" (seite 29-67)

## ■ Reihen verschieben

Eine Reihe kann durch Ziehen und Ablegen zu einer anderer Position verschoben werden, ohne dass die Reihe ausgeschnitten und eingefügt werden muss.

1 Wählen Sie die zu verschiebende Reihennummer aus.

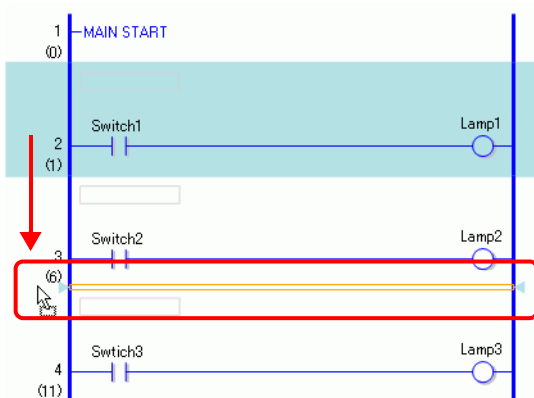


**ANMERKUNG**

- Es können nicht mehrere Reihen zum gleichzeitigen Verschieben ausgewählt werden.

2 Bewegen Sie den Cursor zur gewünschten Reihenposition.

Der Einfügefokus der Reihe erscheint dort, wo der Cursor hinbewegt wird.



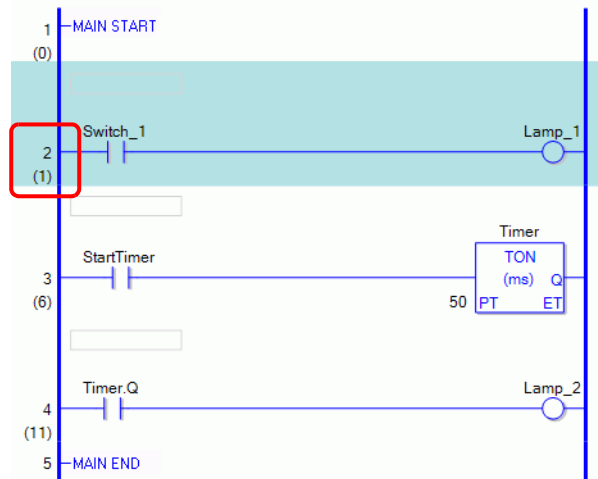
3 Geben Sie den linken Knopf frei, um die Reihe zu bewegen.



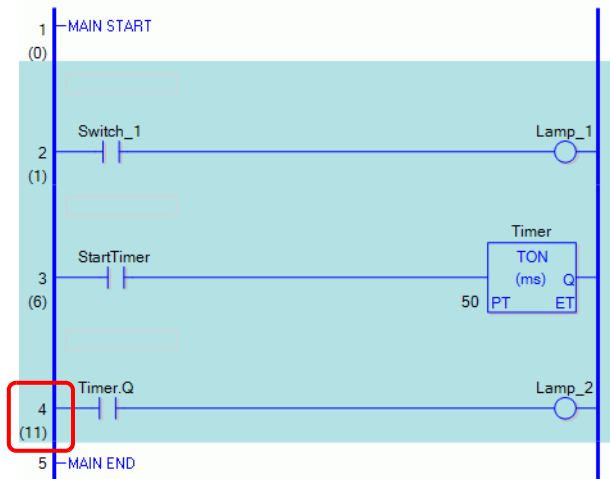
## ■ Auswählen mehrerer Reihen

Sie können mehrere Reihen kopieren und löschen, indem Sie einen Bereich markieren.

1 Klicken Sie auf die erste Reihenummer des Bereichs, der markiert werden soll.



2 Halten Sie die UMSCHALT-Taste gedrückt und klicken Sie auf die letzte Reihenummer des Bereichs. Alle Reihen zwischen diesen beiden Reihen werden markiert.



### ANMERKUNG

- Sie können Reihen auch auf eine der folgenden Weisen markieren.
- Drücken Sie, während Sie die [Umschalt]-Taste gedrückt halten, die Taste [Nach-Oben-Taste] oder die [Nach-Unten-Taste] und wählen die letzte Reihenummer im auszuwählenden Bereich aus.
- Drücken Sie STRG+A, um alle Reihen zu markieren. Beachten Sie, dass die Anfangsbezeichner der ersten Reihe und die Endbezeichner der letzten Reihe nicht markiert werden.

## 29.4.2 Einfügen und Löschen von Verzweigungen

### ■ Einfügen von Verzweigungen


In diesem Abschnitt wird erklärt, wie Sie Verzweigungen einfügen.

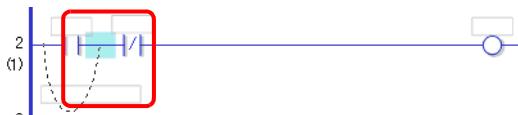
Hier wird beispielsweise eine Verzweigung zwischen eine NO-Anweisung (Normalerweise offen) und eine NC-Anweisung (Normalerweise geschlossen) eingefügt, um ein sich selbst beendendes Logikprogramm zu erstellen.

1 Wählen Sie die Stelle, wo die Verzweigung beginnen soll.

In diesem Fall markieren Sie die Stelle links von der NO-Anweisung (Parameter "a").



2 Klicken Sie auf . Eine gestrichelte Linie wird zwischen den Anfangs- und Endpunkten der Verzweigung gezogen.







#### ANMERKUNG

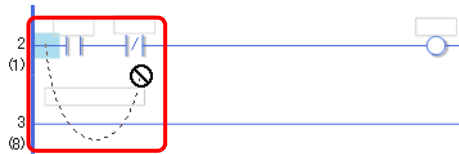
- Sie können Verzweigungen auch auf eine der folgenden Weisen einfügen.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste und klicken Sie dann auf [Verzweigung einfügen (B)].
- Drücken Sie STRG+B.

3 Drücken Sie die NACH-LINKS- oder die NACH-RECHTS-Taste, um die endgültige Position festzulegen, und drücken Sie dann die Eingabetaste. Die Verzweigung wird eingefügt.



**ANMERKUNG**

- Die Endposition kann mit der Maus bestimmt werden. Klicken Sie dort, wo sich der Zeiger als Endpunkt wieder in  ändert, um den Zweig einzufügen.
- Klicken Sie auf den Anfangspunkt der Verzweigung in Schritt 1 und ziehen Sie ihn nach rechts von der NO-Anweisung (Normalerweise offen). Lassen Sie die linke Maustaste los, wenn sich der Zeiger von  in  ändert und die Reihe wird eingefügt.  
Das Verzweigungsende ist in Bereichen nicht gültig, in denen der Zeiger als  angezeigt wird. Falls dieses Symbol erscheint, wird die Verzweigung beim Loslassen der linken Maustaste nicht eingefügt.




- Während mehrere Anweisungen oder Shunts ausgewählt sind, wird eine Verzweigung zur Umleitung von der Anweisung eingefügt, wenn [Zweig einfügen (B)] ausgeführt wird.



4 Fügen Sie eine Anweisung in die Verzweigung ein.



**ANMERKUNG**

 " ■ Einfügen von Anweisungen" (seite 29-43)

## ■ Löschen von Verzweigungen

Wenn Sie Verzweigungen löschen möchten, müssen Sie zuerst die Anweisungen entfernen.

1 Löschen Sie die Anweisung.



---

### ANMERKUNG

" ■ Löschen von Anweisungen" (seite 29-45)

2 Markieren Sie die Verzweigung, die gelöscht werden soll.



3 Klicken Sie auf . Die Verzweigung wurde gelöscht.



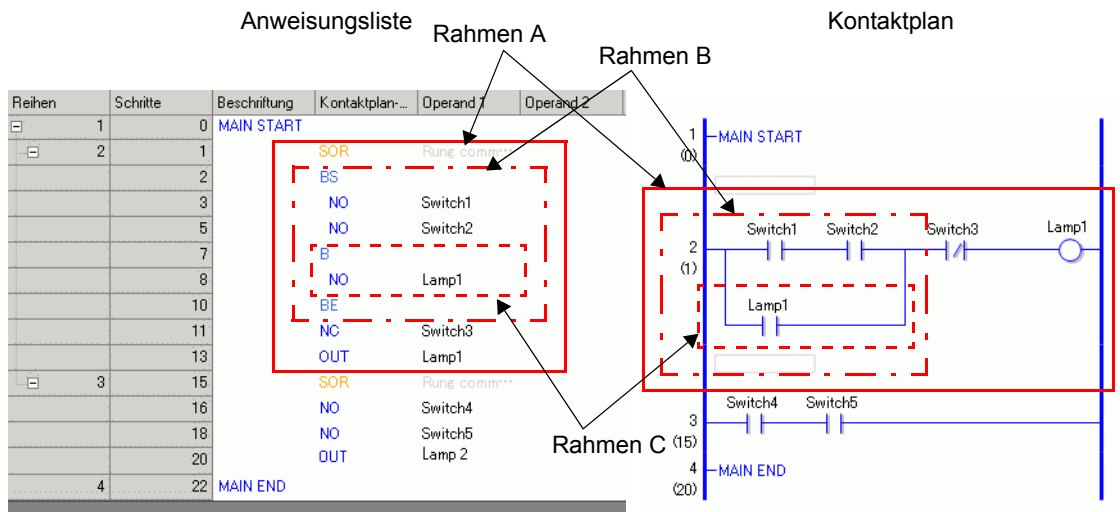
---

### ANMERKUNG

- Sie können Verzweigungen auch auf eine der folgenden Weisen löschen.
  - Klicken Sie mit der rechten Maustaste und klicken Sie dann auf [Löschen (D)].
  - Drücken Sie die ENTF-Taste.
-

### 29.4.3 Einfügen einer Anweisung/Verzweigung mit Anweisungsliste

In diesem Abschnitt wird erläutert, wie ein Logik-Programm mit Anweisungsliste verwendet wird.



Anweisungsname	Beschreibung	Abbildung
SOR	Zeigt den Startpunkt eines Schaltkreises an. Von einem SOR bis zum SOR ist es eine Schaltung.	Rahmen A
BS	Zeigt den Startpunkt einer Verzweigung an. Der Abschnitt von BS nach B stellt den oberen Teil der Verzweigung im Kontaktplan dar.	Rahmen B
B	Zeigt eine Verzweigung an (unterer Abschnitt) Der Abschnitt von B nach BE stellt den unteren Teil der Verzweigung im Kontaktplan dar.	Rahmen C
BE	Zeigt den Endpunkt einer Verzweigung an.	


#### ■ Einfügen von Reihen/Anweisungen


1 Wählen Sie die erste Reihe aus (MAIN START).

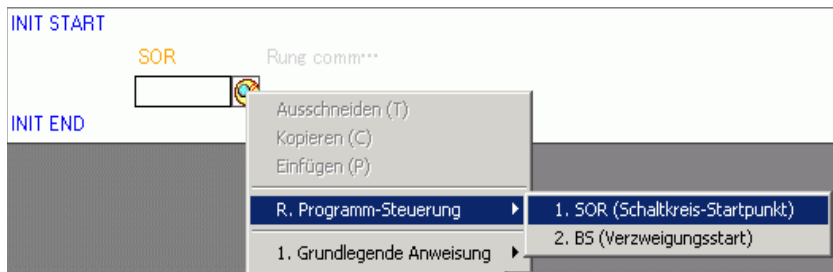
Reihen	Schritte	Beschriftung	Kontaktplan...	Operand 1	Operand 2
1	0	MAIN START			
2	1	MAIN END			





2 Klicken Sie auf . Ein SOR (Schaltkreis-Startpunkt) wird in die Reihe neben MAIN START eingefügt, und danach wird ein Feld zum Hinzufügen einer Anweisung angezeigt.

Reihen	Schritte	Beschriftung	Kontaktplan-...	Operand 1	Operand 2
[-]	1	0	MAIN START		
[-]	2	1	SOR		Comment
			<input type="text"/>		
	3	2	MAIN END		

**ANMERKUNG** • Ein SOR (Schaltkreis-Startpunkt) kann auch mit dem Symbol  eingefügt oder durch Rechtsklicken des Menüs, wie unten angezeigt.



3  Eine Anweisung kann außerdem durch Texteingabe eingefügt werden.

Reihen	Schritte	Beschriftung	Kontaktplan-...	Operand 1	Operand 2	Operand 3	Operand 4	Operand 5
[-]	1	0	INIT START					
[-]	2	1	SOR		Reihenkomm...			
			<input type="text"/>					
	3	2	INIT END					


4 Teilen Sie in [Operand 1] eine Symbolvariable für die Anweisung zu.

Reihen	Schritte	Beschriftung	Kontaktplan...	Operand 1	Operand 2	Operand 3
1	0	INIT START				
2	1		SOR	Reihenkomm...		
	2		NO	switch		
3	4	INIT END				

### ■ Einfügen von Verzweigungen

1 Wählen Sie eine Anweisung (NO-Anweisung) zum Einfügen der Verzweigung aus.


Reihen	Schritte	Beschriftung	Kontaktplan...	Operand 1	Op
1	0	INIT START			
2	1		SOR	Reihenkomm...	
	2		NO	Switch 1	
3	4	INIT END			

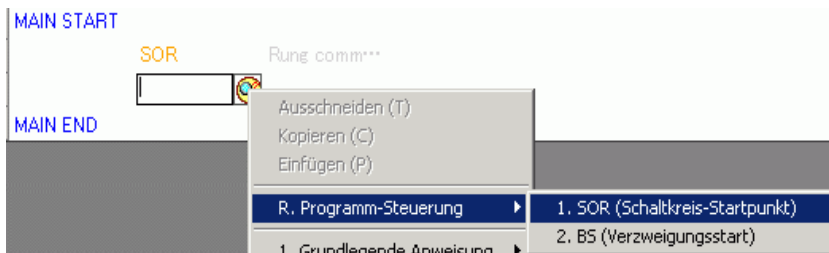
2 Klicken Sie auf . BS, B und BE werden eingefügt.

Die Abschnitte von BS bis B und von B bis BE stellen den den oberen bzw. den unteren Abschnitt der Verzweigung im Kontaktplan dar.

Reihen	Schritte	Beschriftung	Kontaktplan...	Operand 1	Op
1	0	INIT START			
2	1		SOR	Reihenkomm...	
	2		BS		
	3		NO	Switch	
	5		B		
	6		BE		
	7				
3	7	INIT END			

**ANMERKUNG**

- Ein BS (Verzweigungsstart) kann auch mit dem Symbol  eingefügt oder durch Rechtsklicken des Menüs, wie unten angezeigt.



## 29.5 Einfügen von Anweisungen in einer Reihe

### 29.5.1 Bearbeiten von Anweisungen

#### ■ Einfügen von Anweisungen

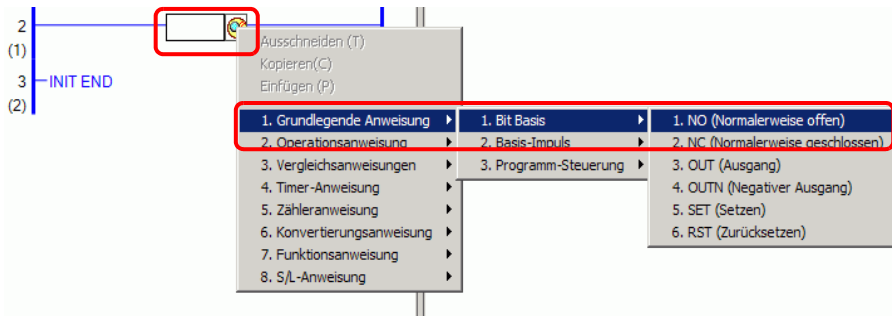
- 1 Markieren Sie die Stelle, wo die Anweisung eingefügt werden soll, und klicken Sie im Menü [Logik (L)] auf [Anweisung einfügen (I)].



#### ANMERKUNG

- Sie können Anweisungen auch auf eine der folgenden Weisen einfügen.
- Doppelklicken Sie auf die Stelle, wo die Anweisung eingefügt werden soll.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Stelle, wo die Anweisung eingefügt werden soll, und klicken Sie dann auf [Anweisung einfügen (I)].
- Drücken Sie EINFÜGEN.
- Klicken Sie in der Anweisungs-Symbolleiste auf das Anweisungssymbol, um die Anweisung unmittelbar einzufügen. Kontaktplan-Anweisungssymbole, die nicht in der Kontaktplan-Anweisungen angezeigt sind, können durch individuelles Anpassen angezeigt werden.  
 ☞ "29.13.8 Anpassen der Werkzeugleiste" (seite 29-157)

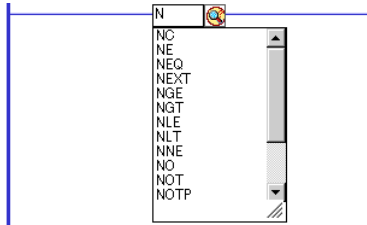
- 2 Klicken Sie zur Auswahl auf die Anweisung.



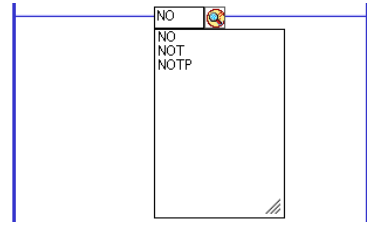
**ANMERKUNG**

- Sie können die Anweisung auch direkt in das Textfeld eingeben. Jedes Mal, wenn Sie ein Zeichen eingeben, werden mögliche Anweisungen für den eingegebenen Text angezeigt.

**Geben Sie "N" ein.**



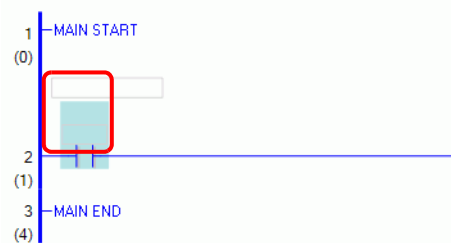
**Geben Sie "O" ein.**



- Wählen Sie im Menü [Ansicht (V)] den Befehl [Optionseinstellungen (O)] aus. Das Fenster [Optionseinstellungen] wird angezeigt. Wählen Sie im Fenster [Optionseinstellungen] die Option [Logik - Bearbeitungsstil] > [Löschen (E)] aus. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen [Einrichten von Operanden beim Hinzufügen von Anweisungen]. Das Operanden-Eingabefeld wird bei Einfügen der Anweisung angezeigt.

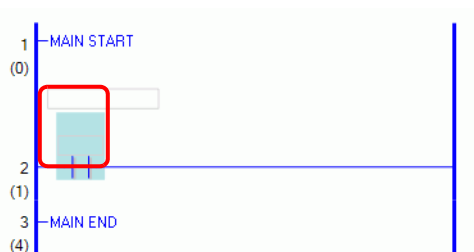
☞ "29.6.1 Operanden-Einstellungen" (seite 29-60)

**3 Die Anweisung wird eingefügt.**



## ■ Löschen von Anweisungen

1 Markieren Sie die Anweisung, die gelöscht werden soll.



2 Klicken Sie auf . Die Anweisung wird gelöscht.



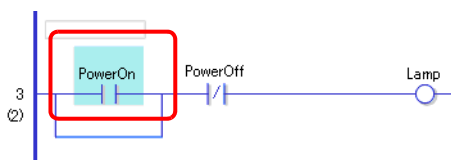
### ANMERKUNG

- Sie können Anweisungen auch auf eine der folgenden Weisen löschen.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste und klicken Sie dann auf [Löschen (D)].
- Drücken Sie die ENTF-Taste.

## ■ Kopieren von Anweisungen

Sie können Zeit sparen, indem Sie eine Anweisung kopieren und an der gewünschten Stelle einfügen.

1 Markieren Sie die Anweisung, die kopiert werden soll.



2 Klicken Sie auf .


Die markierte Anweisung wird in die Zwischenablage kopiert.

### ANMERKUNG

- Sie können Anweisungen auch auf eine der folgenden Weisen kopieren.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste und klicken Sie dann auf [Kopieren (C)].
- Drücken Sie STRG+C.

3 Fügen Sie die kopierte Anweisung an der gewünschten Stelle ein.

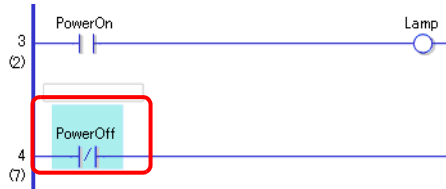
### ANMERKUNG


 "■ Einfügen von Anweisungen" (seite 29-47)

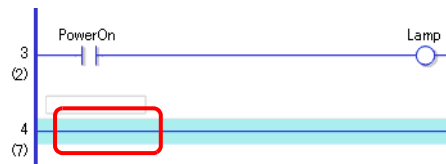
## ■ Ausschneiden von Anweisungen

Wenn Sie eine bereits erstellte Anweisung verschieben möchten, können Sie Zeit sparen, indem Sie die Anweisung ausschneiden und an der gewünschten Stelle einfügen.

1 Markieren Sie die Anweisung, die ausgeschnitten werden soll.



2 Klicken Sie auf . Die ausgeschnittene Anweisung wird an der ursprünglichen Stelle gelöscht und in die Zwischenablage kopiert.




### ANMERKUNG

- Sie können Anweisungen auch auf eine der folgenden Weisen ausschneiden.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste und klicken Sie dann auf [Ausschneiden (X)].
- Drücken Sie STRG+X.


3 Fügen Sie die kopierte Anweisung an der gewünschten Stelle ein.

### ANMERKUNG

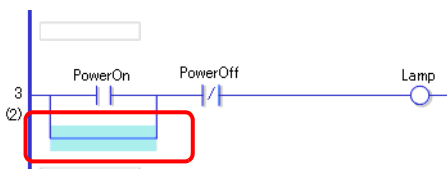
 "■ Einfügen von Anweisungen" (seite 29-47)

## ■ Einfügen von Anweisungen

Sie können kopierte oder ausgeschnittene Anweisungen an einer beliebigen Stelle einfügen. In diesem Beispiel wird die kopierte NO-Anweisung (normalerweise offen) in die Verzweigung in der 3. Reihe eingefügt.


Eine in die Zwischenablage kopierte Anweisung 

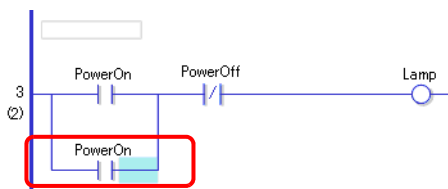
1 Markieren Sie die Stelle, wo die Anweisung eingefügt werden soll.




### ANMERKUNG

- Wenn Sie die Anweisung selbst markieren, wird die ursprüngliche Anweisung durch die kopierte Anweisung ersetzt.

2 Klicken Sie auf . Die Anweisung aus der Zwischenablage wird eingefügt.



### ANMERKUNG

- Sie können Anweisungen auch auf eine der folgenden Weisen einfügen.
  - Klicken Sie mit der rechten Maustaste und klicken Sie dann auf [Einfügen (P)].
  - Drücken Sie STRG+V.
  - Beim Einfügen einer Anweisung werden die Operanden der Anweisung ebenfalls mit eingefügt. Bearbeiten Sie die Anweisungen nach Bedarf.
-  "29.6 Zuordnen von Adressen zu Anweisungen" (seite 29-60)

## ■ Bearbeiten von Anweisungen

Eine Kontaktplan-Anweisung kann geändert werden, die für eine andere Anweisung in derselben Kontaktplan-Anweisungsgruppe erstellt wurde.

### ANMERKUNG

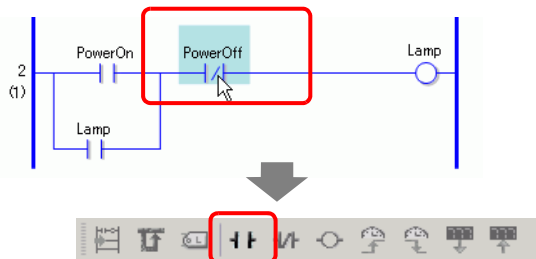
- Gruppen von Kontaktplan-Anweisungen, die geändert werden können, finden Sie nachstehend:

☞ "◆ Kontaktplan-Anweisungsgruppen, die geändert werden können" (seite 29-49)

Hier wird als Beispiel die NC-Kontaktplan-Anweisung (normalerweise geschlossen) auf der zweiten Reihe in eine NO-Kontaktplan-Anweisung (normalerweise offen) geändert.

1 Kontaktplan-Anweisungen können anhand der folgenden zwei Methoden geändert werden:  
Kontaktplan-Anweisungen

Wählen Sie die zu ändernde Kontaktplan-Anweisung durch Anklicken des Kontaktplan-Anweisungssymbols aus der Werkzeugleiste Kontaktplan-Anweisung aus.



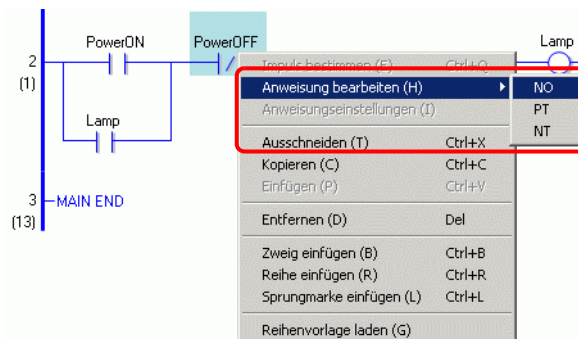
### ANMERKUNG

- Es können nur Kontaktplan-Anweisungen angeklickt werden, die man ändern kann.
- Kontaktplan-Anweisungssymbole, die nicht in der Kontaktplan-Anweisungen angezeigt sind, können durch individuelles Anpassen angezeigt werden.

☞ "29.13.8 Anpassen der Werkzeugleiste" (seite 29-157)

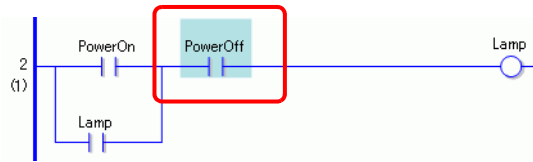
Mit der rechten Maustaste klicken

Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die zu ändernde Kontaktplan-Anweisung und wählen [Anweisung bearbeiten (H)] sowie die gewünschte Kontaktplan-Anweisung aus.





2 Die Kontaktplan-Anweisung wird geändert.



◆ Kontaktplan-Anweisungsgruppen, die geändert werden können

Gruppe	Anweisungen
1	NO/NC/PT/NT
2	OUT/OUTN/SET/RST
3	ADD, SUB, MUL, DIV
4	ADDP/SUBP/MULP/DIVP/MODP
5	INC/DEC
6	INCP/DECP
7	JADD, JSUB
8	JADDP/JSUBP
9	AND/OR/XOR/NOT
10	ANDP/ORP/XORP/NOTP
11	MOV/XCH
12	MOVP/XCHP
13	BLMV/FLMV
14	BLMVP/FLMVP
15	SHL/SHR/SAL/SAR/ROL/ROR/RCL/RCR
16	SHLP/SHRP/SALP/SARP/ROLP/RORP/RCLP/RCRP
17	EQ/GT/GE/LT/LE/NE
18	JEQ/JGT/JGE/JLT/JLE/JNE
19	NEQ/NGT/NGE/NLT/NLE/NNE
20	TON/TOF/TP/TONA/TOFA
21	CTU/CTD/CTUD
22	CTUP/CTDP/CTUDP
23	BCD/BIN
24	BCDP/BINP
25	ENCO/DECO
26	ENCOP/DECOP

Fortsetzung

<b>Gruppe</b>	<b>Anweisungen</b>
27	RAD/DEG
28	RADP/DEGP
29	I2F/I2R/F2I/F2R/R2I/R2F
30	I2FP/I2RP/F2IP/F2RP/R2IP/R2FP
31	H2S/S2H
32	H2SP/S2HP
33	SUM/AVE
34	SUMP/AVEP
35	SIN/COS/TAN/ASIN/ACOS/ATAN/COT
36	SINP/COSP/TANP/ACOSP/ATANP/COTP
37	EXP/LN/LG10
38	EXPP/LNP/LG10P

## 29.5.2 Unterprogramme und Bezeichner

Wenn eine JSR-Anweisung (Zur Teilroutine springen) oder JMP-Anweisung (Springen) eingefügt wird, springt das GP zum Unterprogramm oder zum Bezeichner und führt die Anweisung aus.

Zwischen Unterprogrammen (Teilroutinen) und Bezeichnern (Bezeichnungen) bestehen die folgenden Unterschiede.

JSR-Anweisung: Führt eine Teilroutine, also ein Unterprogramm, mit einem bestimmten Namen aus und wechselt zur Position neben der JSR-Anweisung im Haupt-Logikprogramm.

JMP-Anweisung: Springt zu der angegebenen Bezeichnung in der JMP-Anweisung und führt weiterhin das Logik-Programm aus. Fährt mit der Programmausführung fort, ohne zur Original-JMP-Anweisung zurückzukehren.

---

**ANMERKUNG**

- Weitere Informationen zu JSR- und JMP-Anweisungen finden Sie in den Erklärungen der jeweiligen Anweisung.  
☞ Kapitel 31 "Anweisungen" (Seite 31-1)
- 

### ■ Einfügen von Unterprogrammen


Erstellen Sie einen neuen Unterprogramm-Bildschirm, zu dem die Anweisung springen soll, und erstellen Sie dann ein Unterprogramm auf dem Bildschirm.

Sie können eine JSR-Anweisung an einer beliebigen Stelle im Logikprogramm einfügen.

Wenn das GP eine JSR-Anweisung ausführt, springt die Anweisung zum angegebenen Unterprogramm, das den gleichen Namen trägt wie die Anweisung. Das Unterprogramm wird daraufhin ausgeführt.

Beispielsweise könnte ein Unterprogramm veranlassen, dass die Zähler jedes Mal zurückgesetzt werden, wenn das GP eingeschaltet wird.

### ◆ Erstellen von Unterprogrammen

- 1 Klicken Sie in der normalen Werkzeugleiste oder im Fenster [Bildschirmliste] auf . Das Dialogfeld [Neuer Bildschirm] wird angezeigt.

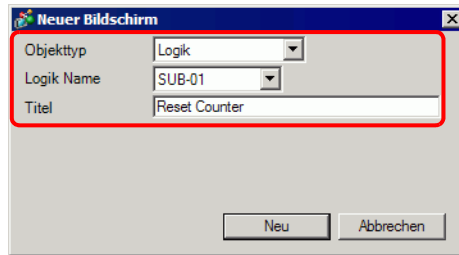
---

**ANMERKUNG**

- Das Dialogfeld [Neuer Bildschirm (N)] kann auf zwei Arten angezeigt werden:
    - Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Logik-Bildschirm im Fenster [Bildschirmliste] und wählen Sie [Neuer Bildschirm (N)].
    - Klicken Sie im Menü [Bildschirm (S)] auf [Neuer Bildschirm (N)].
    - Falls die Registerkarte [Bildschirmliste] nicht im Arbeitsbereich angezeigt wird, zeigen Sie im Menü [Ansicht (V)] auf [Arbeitsbereich (W)] und klicken dann auf [Bildschirmliste (G)].
- 

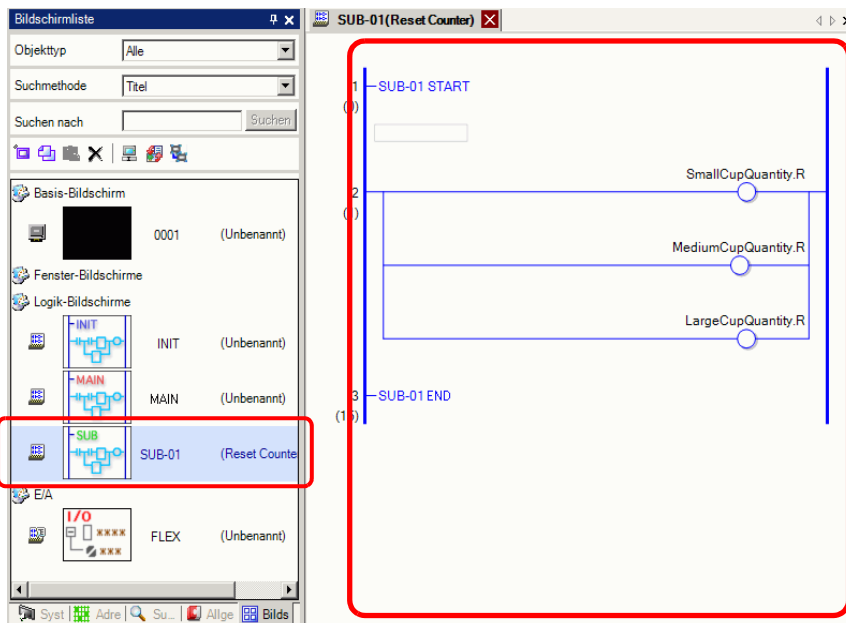
- 2 Wählen Sie für [Objekttyp] die Option [Logik] und für [Logikname] den Namen des Unterprogramms (z. B. SUB-01).

Geben Sie erforderlichenfalls den Titel ein. Bis zu 30 Zeichen können eingegeben werden.



3 Klicken Sie auf [Neu]. Der Unterprogramm-Bildschirm wird angezeigt.

4 Erstellen Sie das Unterprogramm.



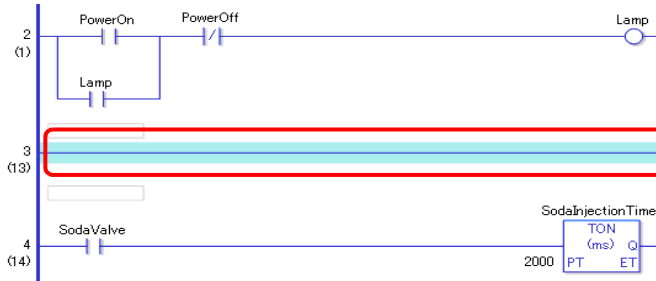
**ANMERKUNG**

- Wenn Sie mehrere Unterprogramme zu einem Logikprogramm hinzufügen möchten, wiederholen Sie die Schritte 1 bis 5, bis Sie die gewünschte Anzahl an Unterprogrammen erstellt haben.

### ◆ Einfügen von JSR-Anweisungen

Um ein Unterprogramm, das Sie erstellt haben, an einer bestimmten Stelle im Haupt-Logikprogramm [MAIN] auszuführen, müssen Sie eine JSR-Anweisung einfügen. In diesem Beispiel wird ein Unterprogramm [SUB-01] ausgeführt, wenn die OUT-Anweisung (Aus) "Lampe" in der 2. Reihe eingeschaltet wird. Die JSR-Anweisung wird in die 3. Reihe eingefügt.

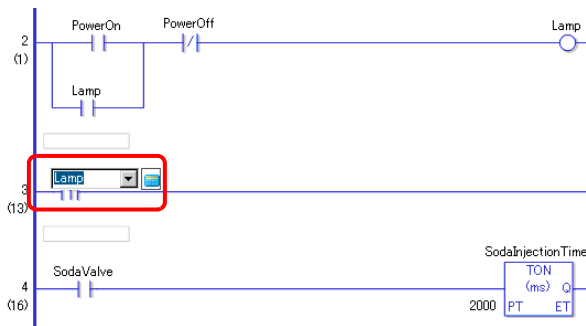
1 Markieren Sie die 2. Reihe, um die Reihe einzufügen.



**ANMERKUNG**

- Hinweise, wie Sie Reihen einfügen, entnehmen Sie dem folgenden Abschnitt.  
☞ " ■ Einfügen von Reihen" (seite 29-30)

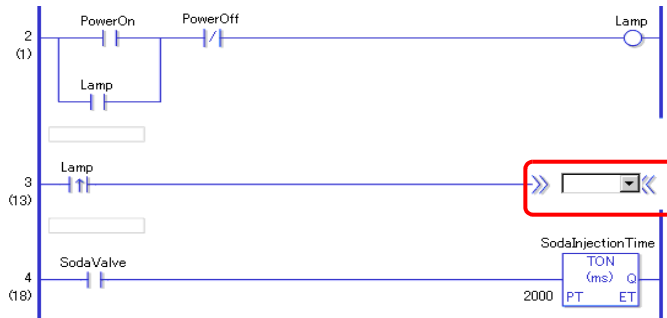
2 Fügen Sie eine PT-Anweisung (Positiver Übergang) in der 3. Reihe ein und ordnen Sie dieser PT-Anweisung die Symbolvariable "Lampe" zu.



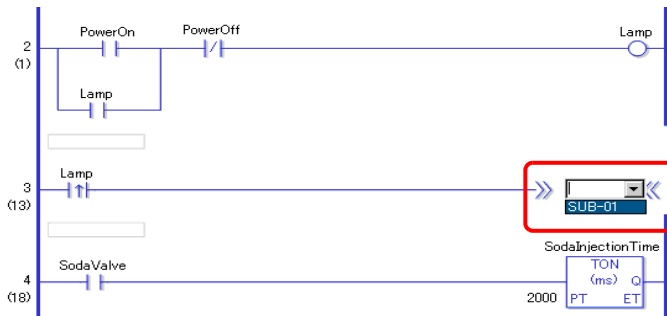
**ANMERKUNG**

- Hinweise, wie Sie Anweisungen einfügen, entnehmen Sie dem folgenden Abschnitt.  
☞ " ■ Einfügen von Anweisungen" (seite 29-43)
- Hinweise zu Operanden-Einstellungen finden Sie im folgenden Abschnitt.  
☞ "29.6.1 Operanden-Einstellungen" (seite 29-60)
- Weitere Informationen zu bestimmten Anweisungen finden Sie in den Erklärungen der jeweiligen Anweisung.  
☞ Kapitel 31 "Anweisungen" (Seite 31-1)

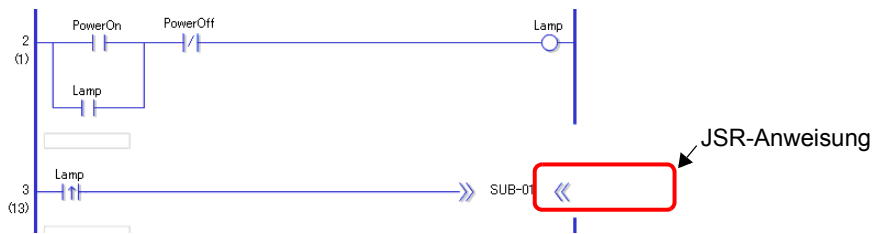
3 Fügen Sie die JSR-Anweisung rechts von der PT-Anweisung ein.



4 Geben Sie für den Operanden der JSR-Anweisung das Unterprogramm [SUB-01] an.

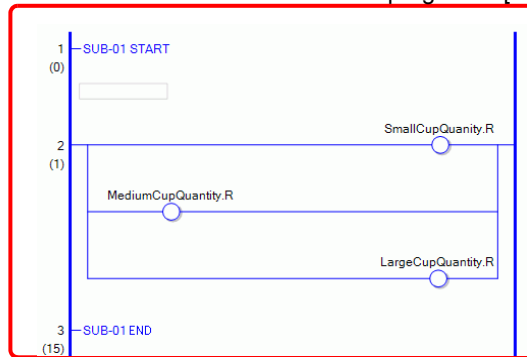


Wenn für "Lampe" die Einstellung EIN erkannt wird, springt die Operation zum Unterprogramm [SUB-01]. Nachdem das Unterprogramm [SUB-01] ausgeführt wurde, wird die Ausführung des Haupt-Logikprogramms [MAIN] in der 4. Reihe fortgesetzt.

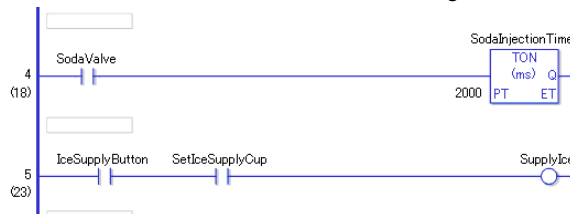


Unterprogramm-Bildschirm [SUB-01]

Nachdem die 3. Reihe des Hauptprogramms ausgeführt wurde, springt die Operation bei Ausführung der JSR-Anweisung zum Unterprogramm [SUB-01].



Nachdem das Unterprogramm [SUB-01] ausgeführt wurde, wird die Ausführung des Hauptprogramms in der 4. Reihe wieder aufgenommen.



## ■ Einfügen von Bezeichnern

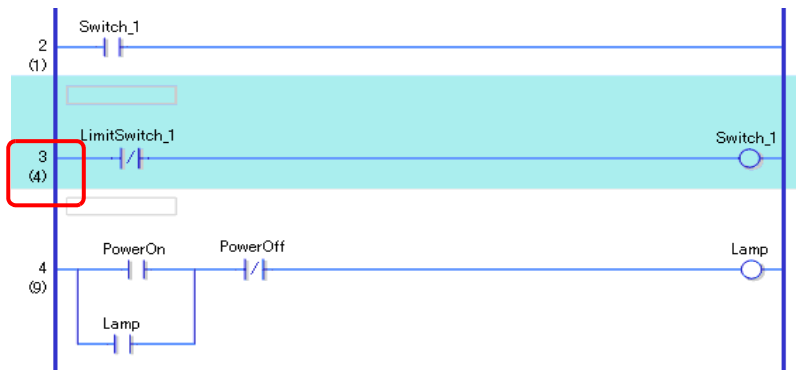
Sie können JMP-Anweisungen (Sprunganweisungen) und Sprungbezeichner an einer beliebigen Stelle im Logikprogramm einfügen.


Wenn das GP die JMP-Anweisung ausführt, springt die Operation zum Bezeichner, der den gleichen Namen trägt wie die Anweisung, und die Ausführung des Logikprogramms wird fortgesetzt.

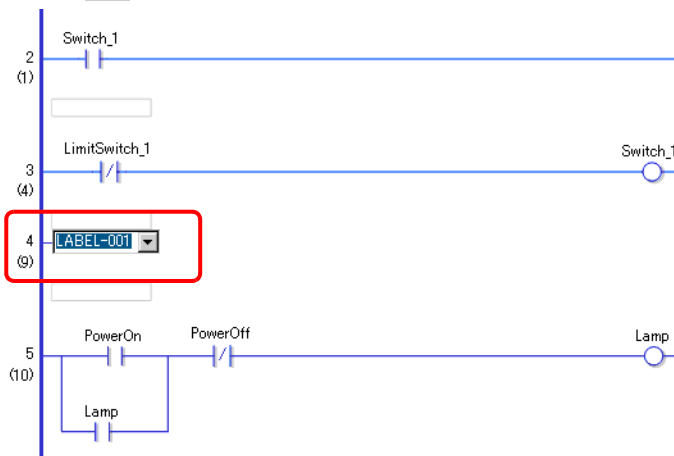
In diesem Beispiel wird der Bezeichner [LABEL-001] in die Sprunganweisung eingefügt und die Operation springt bei Ausführung der JMP-Anweisung zur 3. Reihe, wenn "Schalter 1" in der 2. Reihe eingeschaltet wird.

## ◆ Einfügen einer Beschriftung

1 Markieren Sie die 2. Reihe.



2 Klicken Sie auf . Die Beschriftung wird in der 3. Reihe eingefügt.



### ANMERKUNG

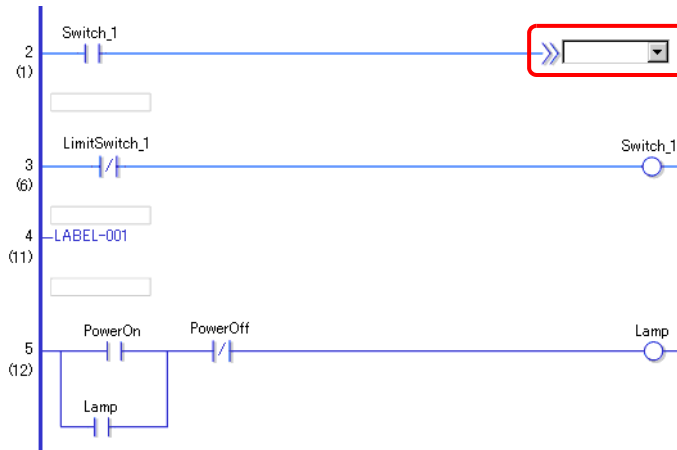
- Sie können Bezeichner auch auf eine der folgenden Weisen einfügen.
- Klicken Sie im Menü [Logik (I)] auf [Bezeichner einfügen (L)].
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste und klicken Sie dann auf [Bezeichner einfügen (L)].
- Drücken Sie STRG+L.

3 Wählen Sie den Bezeichnernamen (z. B. LABEL-001).



◆ Einfügen von JMP-Anweisungen

1 Fügen Sie eine JMP-Anweisung rechts vom "Schalter 1" einer NO-Anweisung (Normalerweise offen) in der 2. Reihe ein.

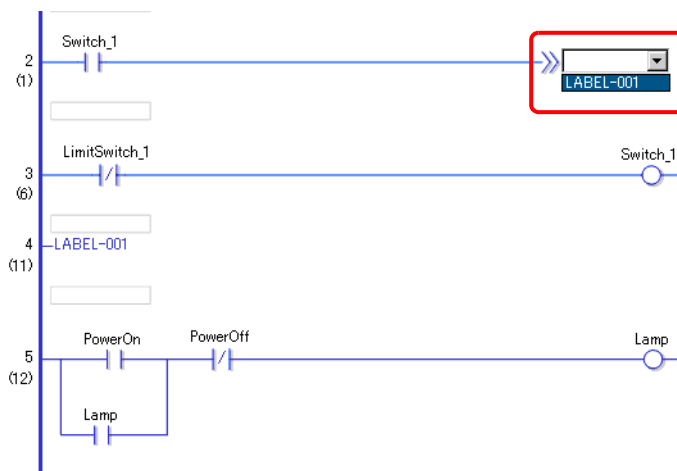


**ANMERKUNG**

• Hinweise, wie Sie Anweisungen einfügen, entnehmen Sie dem folgenden Abschnitt.

☞ " ■ Einfügen von Anweisungen" (seite 29-43)

2 Geben Sie für den Operanden der JMP-Anweisung den Operandenbezeichner [LABEL-001] an.



Wenn die JMP-Anweisung "LABEL-001" erkannt wird, springt die Operation zum Bezeichner [LABEL-001]. Nachdem der Bezeichner [LABEL-001] ausgeführt wurde, wird die Ausführung des Logikprogramms von der nächsten Reihe an fortgesetzt.

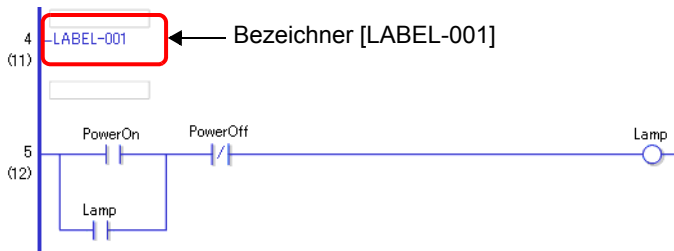


Wenn "Schalter 1" eingeschaltet ist, wird die JMP-Anweisung "LABEL-001" erkannt und die Operation springt zum Bezeichner [LABEL-001] in der 4. Reihe.

Die 3. Reihe wird nicht ausgeführt.

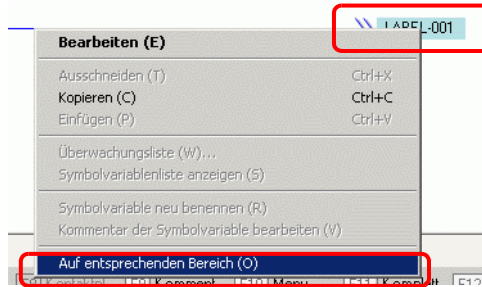


Wird von der 4. Reihe an ausgeführt.

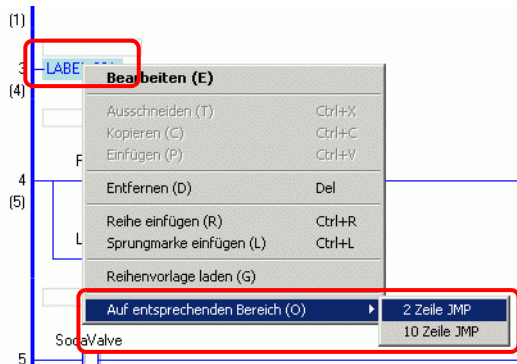


**ANMERKUNG**

- Geben Sie für die Variablen und Bezeichner, die der JMP-Anweisung zugeordnet werden, den gleichen Namen an. Die Anweisung springt zum Bezeichner mit dem gleichen Namen.
- Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf die JMP-Anweisung klicken und [Zu entsprechendem Bereich (O)] auswählen, wird der Cursor zum entsprechenden Bezeichner bewegt.



- Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf den Bezeichner klicken und [Zu entsprechendem Bereich (O)] - [~. Reihe JMP] (~ bedeutet Reihennummer) auswählen, wird der Cursor zur entsprechenden JMP-Anweisung bewegt.



## 29.6 Zuordnen von Adressen zu Anweisungen

### ANMERKUNG

- Weitere Informationen zu Anweisungen erhalten Sie in den Beschreibungen der jeweiligen Anweisung.  
 ➔ Kapitel 31 "Anweisungen" (Seite 31-1)

### 29.6.1 Operanden-Einstellungen

In diesem Abschnitt wird erklärt, wie Sie Anweisungen Werte und Symbolvariablen (Adressen) zuordnen.

### ANMERKUNG

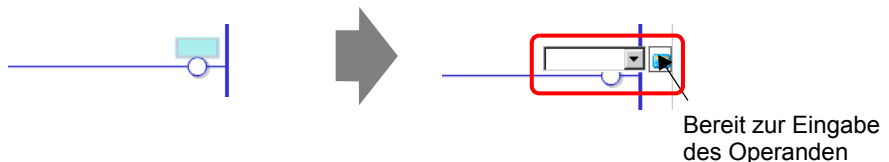
- Wählen Sie im Fenster [Optionseinstellungen] die Option [Logik - Bearbeitungsstil] > [Löschen (E)] aus. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen [Einrichten von Operanden beim Hinzufügen von Anweisungen]. Das Operanden-Eingabefeld wird bei Einfügen der Anweisung angezeigt.  
 ➔ "5.17.7 Einstellungshinweise für [Optionseinstellungen] ■ Logik allgemein" (seite 5-209)
- Sie können die Operandendetails im Eigenschaftsfenster ändern.  
 ➔ "29.13.5 Verwenden von Referenzfunktionen zum Durchsuchen von Logikprogrammen" (seite 29-142)

### ■ Einstellen von Operanden, Grundeinstellungen

Wenn Sie eine Anweisung in eine Reihe einfügen, wird das Operanden-Eingabefeld angezeigt. Geben Sie in diesem Feld den Wert und die Symbolvariable (Adresse) ein, die mit der Anweisung verknüpft werden sollen.

In diesem Beispiel wird die Symbolvariable "Lampe" einer OUT-Anweisung (Aus) zugeordnet.

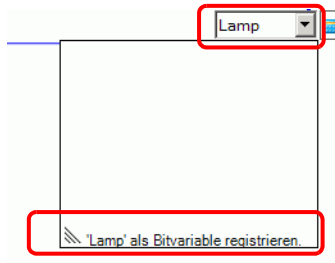
- 1 Doppelklicken Sie auf den OUT-Anweisungsoperanden. Ein Textfeld für die Eingabe des Operanden wird angezeigt.



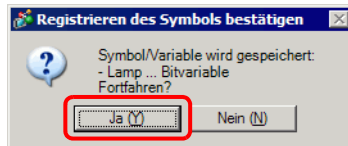
### ANMERKUNG

- Sie können das Operanden-Eingabefeld auch auf eine der folgenden Weisen anzeigen.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste und klicken Sie dann auf [Bearbeiten (E)].
- Wählen Sie den Operanden und drücken Sie die Eingabetaste.

- 2 Geben Sie "Lampe" in das Textfeld ein und drücken Sie die Eingabetaste.  
Eine Meldung wird angezeigt: "Registrieren Sie 'Lampe' als Bitvariable."




- 3 Drücken Sie die Eingabetaste. Das Dialogfeld [Registrieren des Symbols bestätigen] wird angezeigt. Klicken Sie auf [Ja].

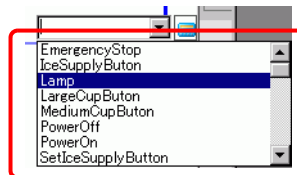



- 4 Der für die Anweisung erforderliche Symbolvariablen-Typ wird zugeordnet.  
In diesem Fall wird der Typ "Bitvariable" zugeordnet.



### ANMERKUNG

- Wenn die Symbolvariablen, die zugeordnet werden können, bereits registriert wurden oder wenn die Systemvariablen zugeordnet werden können, klicken Sie auf , um eine Liste dieser Variablen anzuzeigen. Sie können eine der angezeigten Symbol- und Systemvariablen auswählen und festlegen.



- Um ein Adresse direkt einzugeben, klicken Sie auf .

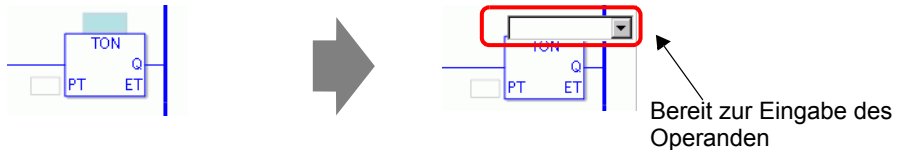
Der Typ, der für die neue Symbolvariable (die für die Anweisung erstellt wurde) erforderlich ist, wird von GP-Pro EX automatisch zugewiesen.

## ■ Einstellen von Operanden - Erweitert

Erweiterte Anweisungen besitzen mehr als einen Operanden.

In diesem Beispiel werden die Schritte bei den Operanden-Einstellungen für eine TON-Anweisung (Einschaltverzögerungs-Timer) erläutert. Einem Operanden wird die Symbolvariable "Soda-Einspritzungs-Zeit" zugeordnet und einem anderen Operanden eine Einstellungszeit [Zeit einstellen (PT)] zum Anschalten der Timer-Ausgabe.

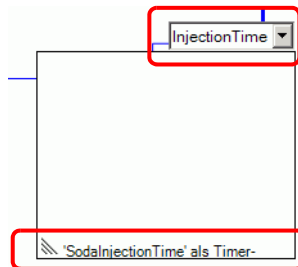
- 1 Doppelklicken Sie auf den TON-Anweisungsoperanden (Einschaltverzögerungs-Timer). Ein Textfeld für die Eingabe des Operanden wird angezeigt.



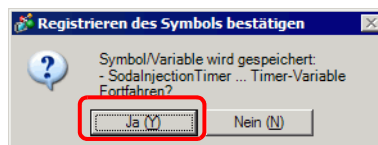
### ANMERKUNG

- Sie können das Operanden-Eingabefeld auch auf eine der folgenden Weisen anzeigen.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste und klicken Sie dann auf [Bearbeiten (E)].
- Wählen Sie den Operanden und drücken Sie die Eingabetaste.

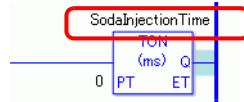
- 2 Geben Sie in das Textfeld "Soda-Einspritzungs-Zeit" ein und drücken Sie die Eingabetaste zur Überprüfung.  
Die folgende Nachricht wird angezeigt: "'Soda-Einspritzungs-Zeit' als Timer-Variable registrieren."




- 3 Drücken Sie die Eingabetaste. Das Dialogfeld [Registrieren des Symbols bestätigen] wird angezeigt.  
Klicken Sie auf [Ja (Y)].

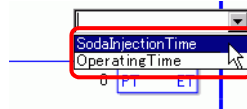


- 4 Der für die Anweisung erforderliche Symbolvariablen-Typ wird zugeordnet. In diesem Fall wird der Typ "Timer-Variable" zugeordnet.

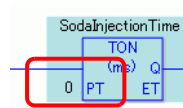


**ANMERKUNG**

- Wenn die Symbolvariablen, die zugeordnet werden können, bereits registriert wurden oder wenn die Systemvariablen zugeordnet werden können, klicken Sie auf , um eine Liste dieser Variablen anzuzeigen. Sie können eine der angezeigten Symbol- und Systemvariablen auswählen und festlegen.



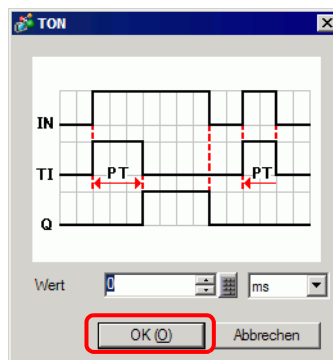
- 5 Für den Einstellungswert [Zeit einstellen (PT)] wird die Standardzeit "0" eingegeben. Zur Änderung des Werts [Zeit einstellen (PT)] doppelklicken Sie auf die Anweisung.



**ANMERKUNG**

- Klicken Sie mit der rechten Maustaste und klicken Sie dann auf [Anweisungseinstellungen]. Das Einstellungsdialogfeld wird angezeigt.
- Wurde unter Schritt 1 keine Symbolvariable eingegeben, wird das Einstellungsdialogfeld nicht angezeigt.
- Bei manchen Anweisungen erscheint möglicherweise das Einstellungsdialogfeld nicht.
- Das Einstellungsdialogfeld hängt von der jeweiligen Anweisung an.

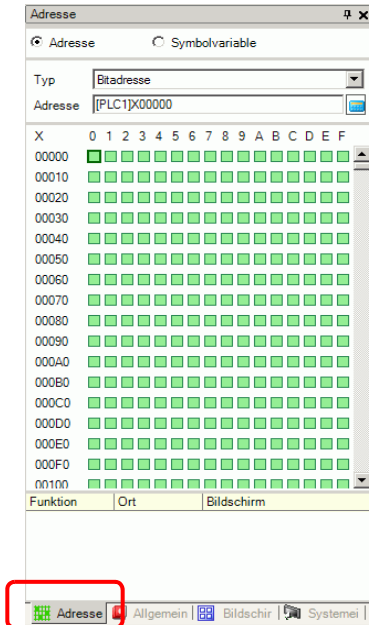
- 6 Das Einstellungsdialogfeld für die TON-Anweisung (Einschaltverzögerungs-Timer) wird angezeigt. Ändern Sie die Einstellungen nach Bedarf und klicken Sie auf [OK].



## ■ Einstellen von Operanden mit Drag & Drop

Wenn eine Symbolvariable bereits für die Anweisung registriert wurde, können Sie die Variable aus dem Fenster [Adresse] ziehen und so den Operanden bestimmen. Hier wird eine NO-Anweisung (Normalerweise offen) für die Symbolvariable "Einschaltknopf" des Typs "Bitvariable" festgelegt.

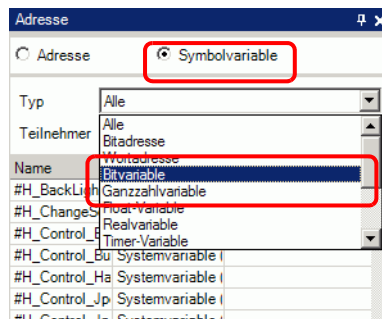
1 Wählen Sie die Registerkarte [Adresse], um das Fenster [Adresse] zu öffnen.





### ANMERKUNG

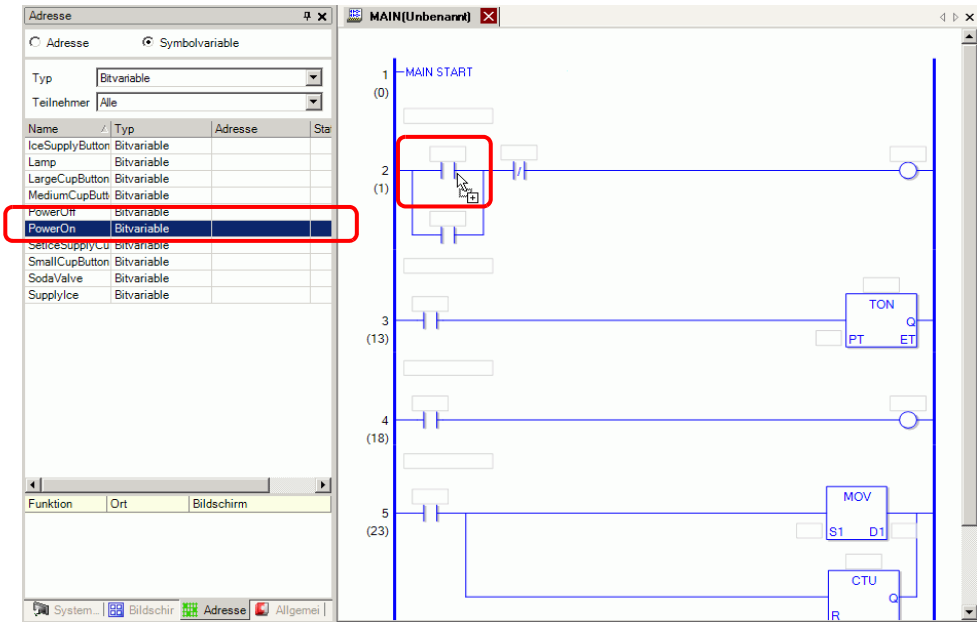
- Falls die Registerkarte [Adresse] nicht im Arbeitsbereich angezeigt wird, zeigen Sie im Menü [Ansicht (V)] auf [Arbeitsbereich (W)] und klicken dann auf [Adresse (A)].

2 Wählen Sie [Symbolvariable] und wählen Sie für [Typ] die Option [Bitvariable].





3 Nur Symbolvariablen vom [Typ] [Bitvariable] werden angezeigt. Klicken Sie in der Liste [Schaltfläche Start]. Lassen Sie die linke Maustaste los, wenn sich der Zeiger von  in  ändert.

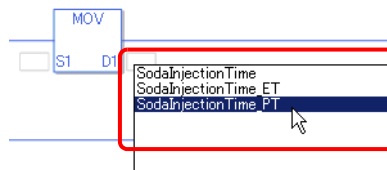


4 Die Symbolvariable wurde dem Anweisungsoperanden zugeordnet.



**ANMERKUNG**

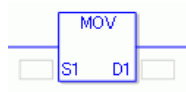
- Alle möglichen Variablen werden angezeigt, ob es sich um als Felder eingerichtete Variablentypen wie [Bitvariable], [Ganzzahlvariable], [Gleitkomma-Variable] oder [Realvariable] handelt oder um Strukturvariablen wie [Timer-Variable], [Zählervariable], [Zeitvariable], [Datumvariable] oder [PID-Variable], die aus verschiedenen anderen Variablen bestehen. Wählen Sie die Variable aus der angezeigten Liste der Variablen aus.



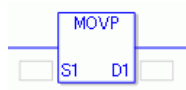
## ■ Impulseinstellungen

Sie können auf folgende Weise Anweisungen in Impulseinstellungen ändern.

- 1 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Anweisung, die geändert werden soll, und klicken Sie dann auf [Impulseinstellungen].



- 2 Die Anweisung wird in eine Impulseinstellung geändert.



---

**ANMERKUNG**

- Um eine Impulseinstellung abzubrechen, klicken Sie mit der rechten Maustaste und klicken Sie dann auf [Impuls entfernen].
-

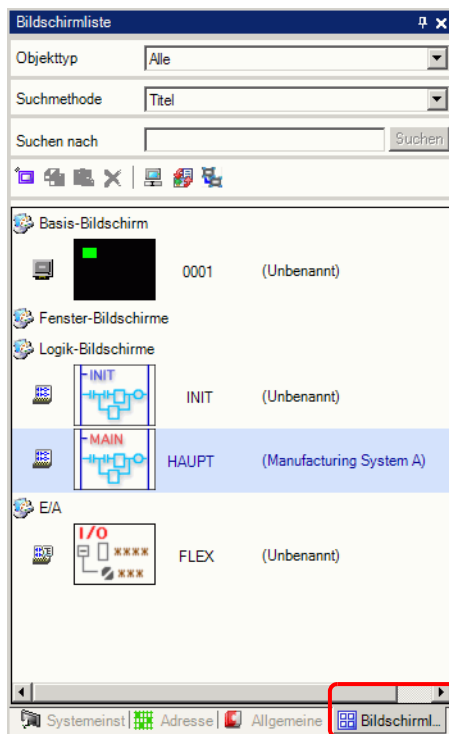
## 29.7 Eingabekommentare

Mit GP-Pro EX können Sie Reihen und Symbolvariablen mit Logikprogrammtiteln und Kommentaren versehen.

Kommentare verbessern die Lesbarkeit und sind beim Debuggen und Durchführen von Änderungen nützlich.


### 29.7.1 Hinzufügen von Titeln

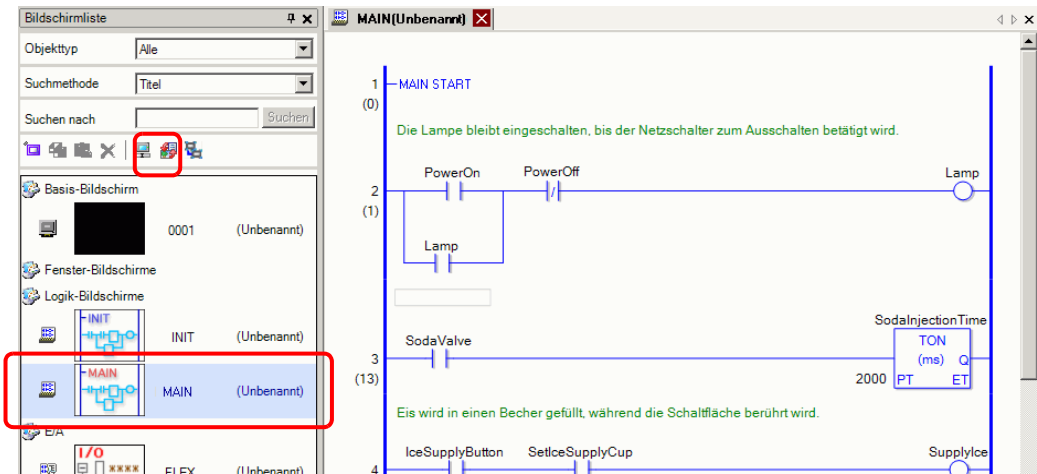
- 1 Klicken Sie auf die Registerkarte [Bildschirmliste], um das Fenster [Bildschirmliste] zu öffnen.



#### ANMERKUNG

- Falls die Registerkarte [Bildschirmliste] nicht im Arbeitsbereich angezeigt wird, zeigen Sie im Menü [Ansicht (V)] auf [Arbeitsbereich (W)] und klicken dann auf [Bildschirmliste (G)].

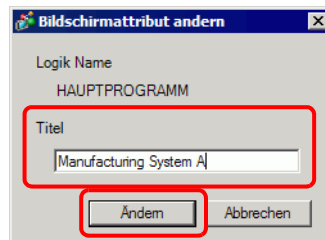
2 Wählen Sie den Logik-Bildschirm, den Sie mit dem Titel versehen möchten, und klicken Sie auf . Das Dialogfeld [Bildschirmattribut ändern] wird angezeigt.



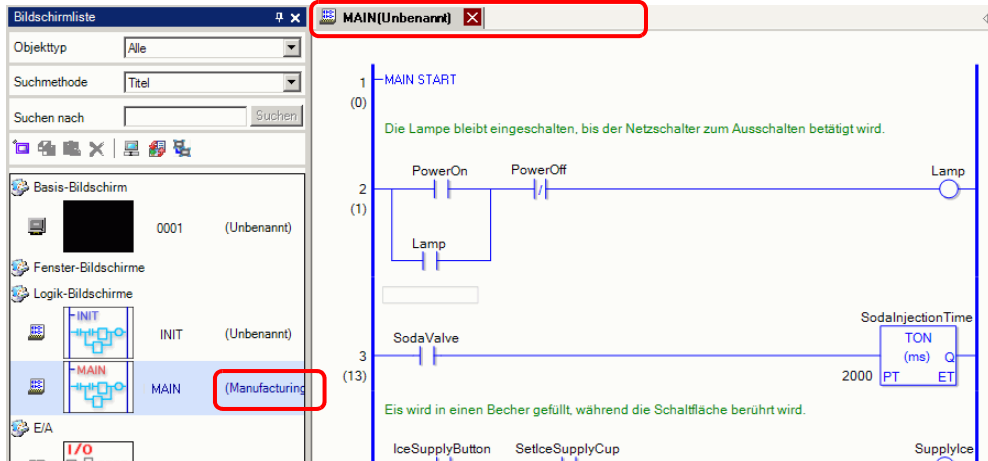
**ANMERKUNG**

- Klicken Sie mit der rechten Maustaste im Fenster [Bildschirmliste] oder auf der Bildschirm-Registerkarte mit der rechten Maustaste auf den Logik-Bildschirm klicken. Klicken Sie dann auf [Attribut ändern], um das Dialogfeld [Bildschirmattribut ändern] anzuzeigen.

3 Geben Sie den Titel ein und klicken auf [Ändern].  
Geben Sie bis zu 30 Zeichen ein.



4 Der Titel wird rechts vom Logik-Bildschirm und auf der Bildschirm-Registerkarte angezeigt.



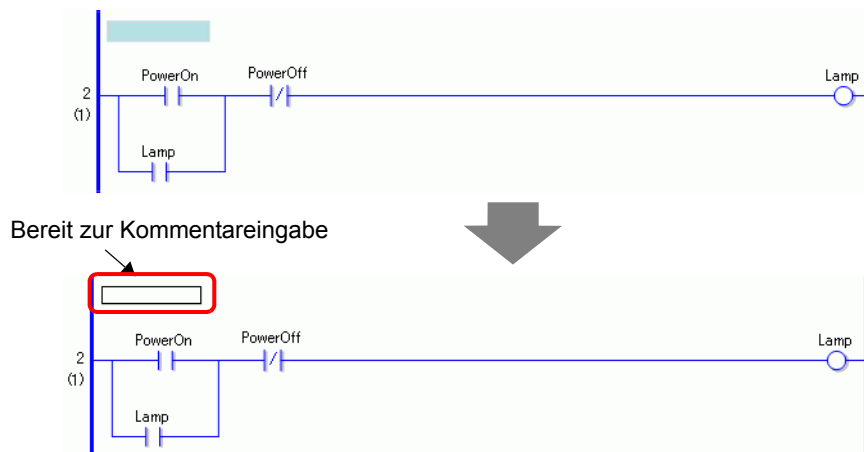
**ANMERKUNG**

- Sie können die Titel auch im [Eigenschaftsfenster] hinzufügen oder ändern.  
 ☞ "29.13.5 Verwenden von Referenzfunktionen zum Durchsuchen von Logikprogrammen" (seite 29-142)

## 29.7.2 Hinzufügen von Reihenkomentaren

Sie können jede Reihe in einem Logikprogramm mit Kommentaren versehen.

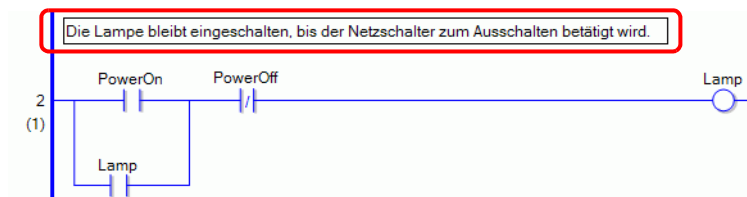
- 1 Doppelklicken Sie auf das Element für Reihenkomentare. Das Kommentar-Eingabefeld wird angezeigt.



### ANMERKUNG

- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Reihenkomentarabschnitt zum Eingeben von Kommentaren, und klicken dann auf [Löschen (E)].

- 2 Geben Sie im Textfeld den Reihenkomentar ein.  
Geben Sie bis zu 128 Zeichen ein.



### ANMERKUNG

- Drücken Sie UMSCHALT+EINGABE, um einen Zeilenvorschub einzufügen.

- 3 Drücken Sie die Eingabetaste, um den Text einzugeben. Der Reihenkomentar wurde eingegeben.

### ANMERKUNG

- Sie können Reihenkomentare auch im [Eigenschaftsfenster] hinzufügen oder ändern.
  - ☞ "29.13.5 Verwenden von Referenzfunktionen zum Durchsuchen von Logikprogrammen" (seite 29-142)
- Sie können eine Liste von Reihenkomentaren anzeigen und die Kommentare im Fenster [Kommentarliste] bearbeiten.
  - ☞ "29.7.4 Fenster [Kommentarliste]" (seite 29-74)

**WICHTIG**

- Definieren Sie im Dialogfeld [Projektinformation] unter [Logikspeicher] die Anzahl der Kommentare, die im Projekt enthalten sein können. Speichern Sie keine Kommentare, die den [Logikspeicher] überschreiten.  
☞ "29.13.2 Überprüfen der Größe für die Programmerstellung" (seite 29-123)
  - Während einer Online-Überwachung können Sie Reihenkommmentare nicht bearbeiten.
  - Reihenkommmentare können Reihen und normalen Beschriftungen hinzugefügt werden. Sie können nicht zum Starten und Beenden von Beschriftungen verwendet werden.
-

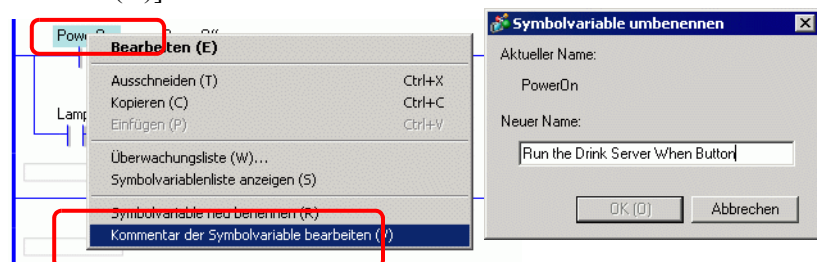
### 29.7.3 Kommentare für Symbolvariablen

Geben Sie einen Variablenkommentar im Feld [Kommentar] des Fensters [Symbolvariable bearbeiten] ein. (Bis zu 32 Zeichen).

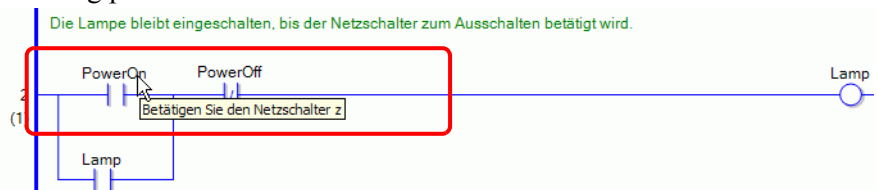
	Name	Typ	Feld	Anzahl	Adresse	Remain	Kommentar
1	SmallCupButton	Bitvariable	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	
2	SmallCupQuantity	Zählervariable				<input type="checkbox"/>	
3	LargeCupButton	Bitvariable	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	
4	LargeCupQuantity	Zählervariable				<input type="checkbox"/>	
5	MediumCupButton	Bitvariable	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	
6	MediumCupQuantity	Zählervariable				<input type="checkbox"/>	
7	SodaValve	Bitvariable	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	
8	SodaInjectionTime	Timer-Variable				<input checked="" type="checkbox"/>	
9	Lamp	Bitvariable	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	
10	PowerOff	Bitvariable	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	
11	PowerOn	Bitvariable	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	Betätigen Sie den Netzschalter z
12	SupplyIce	Bitvariable	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	
13	SetIceSupplyCup	Bitvariable	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	
14	IceSupplyButton	Bitvariable	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	
*							

#### ANMERKUNG

- Hinweise dazu, wie Sie Kommentare für Symbolvariablen eingeben, finden Sie im folgenden Abschnitt.
  - ☞ "■ Registrieren von Symbolvariablen" (seite 29-21)
- Sie können die Kommentare der Symbolvariablen auch im [Eigenschaftsfenster] hinzufügen oder ändern.
  - ☞ "29.13.5 Verwenden von Referenzfunktionen zum Durchsuchen von Logikprogrammen" (seite 29-142)
- Sie können eine Liste von Kommentaren für Symbolvariablen anzeigen und die Kommentare im Fenster [Kommentarliste] bearbeiten.
  - ☞ "29.7.4 Fenster [Kommentarliste]" (seite 29-74)
- Sie können einen Kommentar zur Systemvariable mittels des Optionsfeldes [Kommentar der Symbolvariable ändern] hinzufügen oder ändern, welches durch Rechtsklicken des Symbolvariablenabschnittes, der der Anweisung zugeordnet ist, angezeigt wird und [Kommentar der Symbolvariable bearbeiten (V)] auswählen.



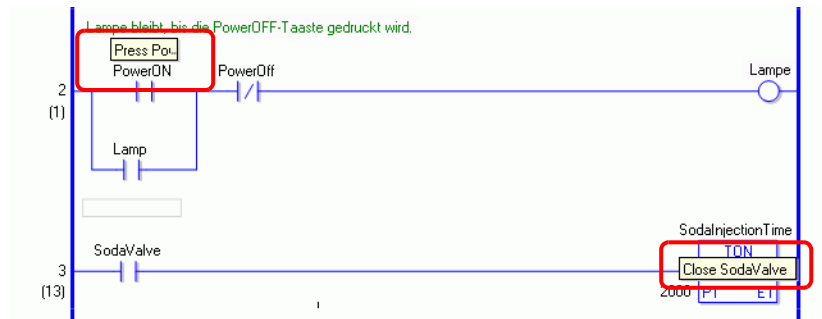
- Ein Kommentar über die Symbolvariable wird in einem Werkzeug-Tipp angezeigt, wenn der Cursor über das Symbolvariablenelement der Anweisung platziert wird.





**ANMERKUNG**

- Betätigen Sie die [F9]-Taste zur Anzeige aller Kommentare in der Logik.



Wenn der gesamte Kommentar nicht in den Kommentarbereich paßt, wird der Rest des Kommentars durch ein "..." angezeigt.  
 Klicken Sie auf den Kommentar, um ihn ganz ansehen zu können.



**WICHTIG**

- Definieren Sie im Dialogfeld [Projektinformation] unter [Logikspeicher] die Anzahl der Kommentare für Symbolvariablen, die im Projekt enthalten sein können. Speichern Sie keine Kommentare, die den [Logikspeicher] überschreiten.  
 ☞ "29.13.2 Überprüfen der Größe für die Programmerstellung" (seite 29-123)
- Während einer Online-Überwachung können Kommentare für Symbolvariablen nicht bearbeitet werden.

## 29.7.4 Fenster [Kommentarliste]

Sie können in der [Kommentarliste] Variablen-, Symbol-, Systemvariablen- und Reihenkommmentare im Logikprogramm anzeigen.

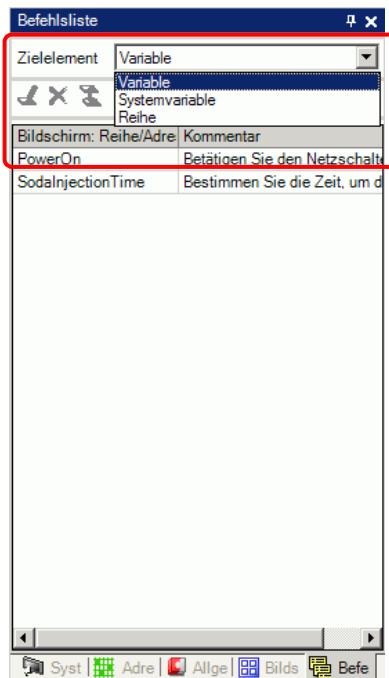
**ANMERKUNG**


- Weitere Informationen hierzu entnehmen Sie bitte Ihrem Einstellungshandbuch.

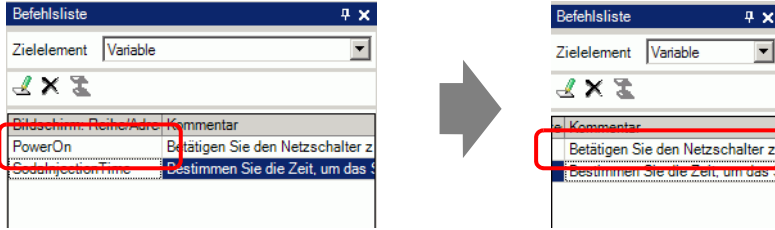
☞ "29.14 Einstellungsanleitung" (seite 29-171)

### ■ Verwenden des Fensters [Kommentarliste]

- 1 Zeigen Sie im Menü [Ansicht (V)] auf [Arbeitsbereich (W)] und klicken Sie dann auf [Kommentarliste (C)]. Das Fenster [Kommentarliste] wird geöffnet.
- 2 Wählen Sie für [Zielelement] den Typ des Kommentars, der in der Liste angezeigt werden soll.



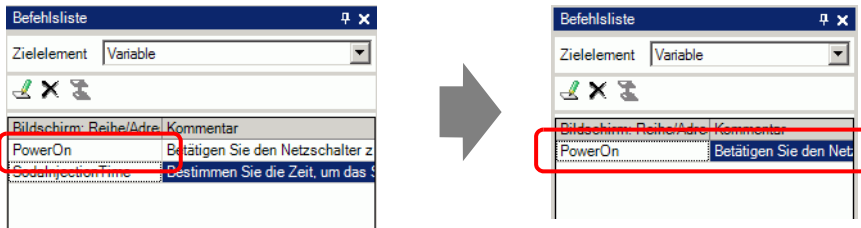
3 Um einen Kommentar zu bearbeiten, wählen Sie den Kommentar und klicken Sie auf .



**ANMERKUNG**

- Sie können den Kommentar auch auf folgende Weise bearbeiten.
- Doppelklicken Sie auf den Kommentar.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Kommentar und klicken Sie dann auf [Löschen (E)].

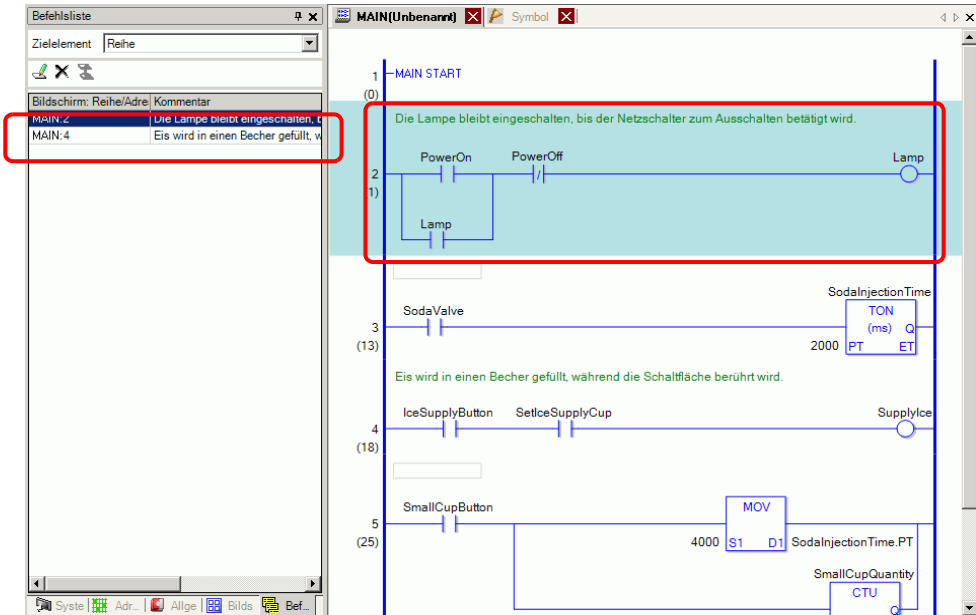
4 Um einen Kommentar zu löschen, markieren Sie den Kommentar und klicken auf .



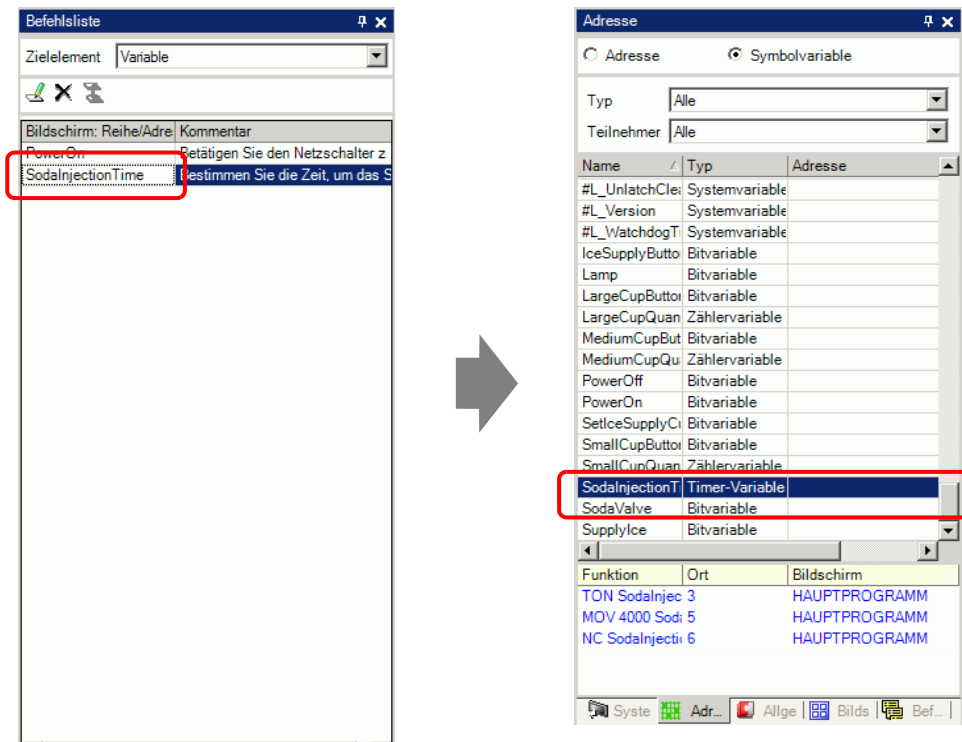
**ANMERKUNG**

- Sie können den Kommentar auch auf folgende Weise löschen.
- Doppelklicken Sie auf den Kommentar.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Kommentar und klicken Sie dann auf [Löschen].
- Markieren Sie den Kommentar und drücken Sie die ENTF-Taste.

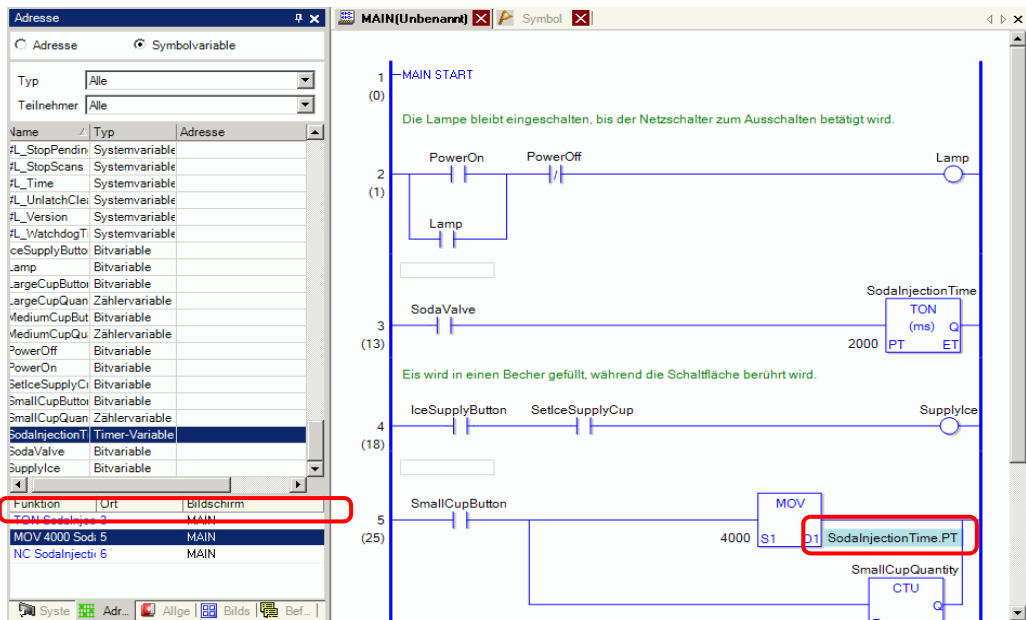
5 Wenn für [Zielelement] die Option [Reihe] festgelegt wurde, doppelklicken Sie auf eine Zelle in der Spalte [Bildschirm: Reihe/Adresse] und markieren Sie in der Logik die Reihe mit dem Kommentar, der gelöscht werden soll.



6 Wenn für [Zielelement] entweder [Variable] oder [Systemvariable] festgelegt wurde, doppelklicken Sie auf eine Zelle in der Spalte [Bildschirm: Reihe/Adresse]. Daraufhin wird das Fenster [Adresse] angezeigt und die entsprechende Symbol- oder Systemvariable wird markiert.



7 Klicken Sie auf den unteren Bereich des Fensters [Adresse], um die Zielvariable im Logik-Bildschirm zu markieren.



## 29.8 Logikoperationen bei eingeschaltetem Betrieb (EIN)

Legen Sie fest, ob die Logikprogramme ausgeführt oder abgebrochen werden sollen, wenn das GP eingeschaltet ist.

### ANMERKUNG

- Weitere Informationen hierzu entnehmen Sie bitte Ihrem Einstellungshandbuch.  
☞ " ♦ Logik" (seite 5-188)
- Sie können die Einstellungen des Logik-Bildschirms im Offline-Modus konfigurieren.
- Einschränkungen zur Logikaktion, wenn die Netzspannung eingeschaltet ist, finden Sie nachstehend.  
☞ " ♦ Logik" (seite 5-188)

- 1 Wählen Sie die Registerkarte [Systemeinstellungen], um den Arbeitsbereich [Systemeinstellungen] anzuzeigen.

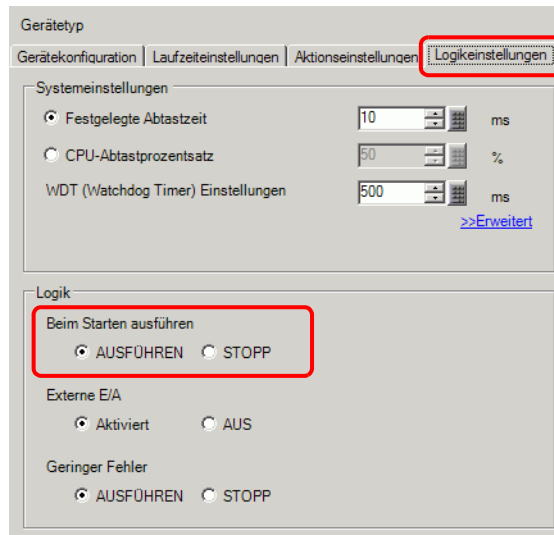


### ANMERKUNG

- Wenn im Arbeitsbereich die Registerkarte [Systemeinstellungen] nicht angezeigt ist, wählen Sie im Menü [Ansicht (V)] den Befehl [Arbeitsbereich (W)] aus und klicken dann auf [Systemeinstellungen].

- 2 Wählen Sie [Gerätetyp] unter [Gerätekonfiguration] aus.

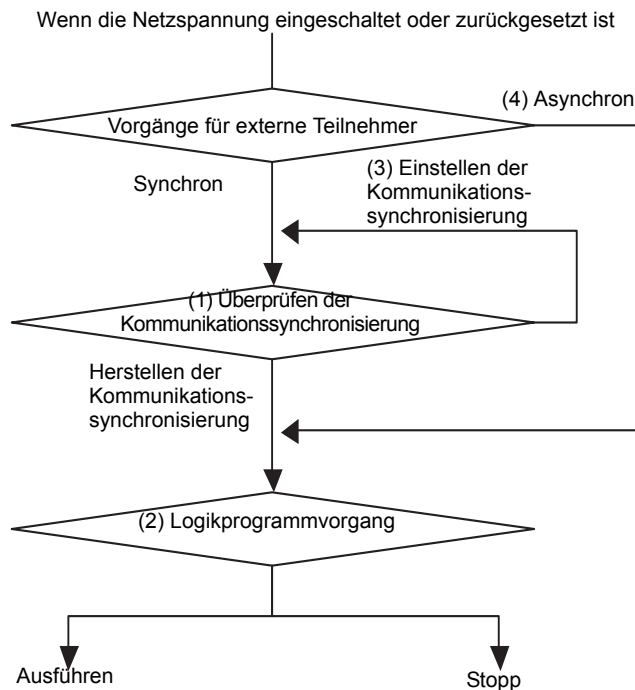
- 3 Wählen Sie die Registerkarte [Logikeinstellungen] aus und wählen dann entweder [AUSFÜHREN] oder [STOPP] unter [Logikprogrammvorgang] des Abschnitts [Beim Starten ausführen] unter [Logikeinstellungen] aus.

**ANMERKUNG**

- Wählen Sie in den [Vorgängen für externe Teilnehmer] [Synchron] aus, um die Kommunikation mit dem externen Teilnehmer zu synchronisieren, wenn die Netzspannung eingeschaltet ist.

## ■ Kommunikationssynchronisierung mit externem Teilnehmer, wenn Netzspannung eingeschaltet ist.

Externe Geräteoperationen werden wie folgt gehandhabt, wenn die Netzspannung eingeschaltet ist.



- (1) Wenn [Vorgänge für externe Teilnehmer] auf [Synchron] eingestellt ist, überprüfen Sie bitte, ob die Kommunikationssynchronisierung hergestellt ist.
- (2) Wenn Synchronisierung ausgewählt ist, wählen Sie für den [Logikprogrammvorgang] entweder die Option [AUSFÜHREN] oder [STOPP] aus.
- (3) Wenn Synchronisierung nicht ausgewählt ist, überprüft das Logikprogramm den Start der synchronen Kommunikation. Die Logik wird erst gestartet, wenn die Synchronisierung festgelegt ist.
- (4) Wenn die [Vorgänge für externe Teilnehmer] [Asynchron] sind, überprüft das Logikprogramm nicht, ob die Kommunikationssynchronisierung eingerichtet wurde.

- \* Die Kommunikationssynchronisierung wird nur überprüft, wenn die Netzspannung eingeschaltet ist und die Steuerung zurückgesetzt wird.
- \* Während das Gerät eingeschaltet und [Vorgänge für externe Teilnehmer] auf [Synchron] eingestellt ist, wird überprüft, ob die Kommunikationssynchronisierung hergestellt ist, selbst wenn der [Logikprogrammvorgang] auf [STOPP] gestellt ist.
- \* Synchronisieren von in Logikprogrammen verwendeten externen Adressen (externen Teilnehmern)



## 29.9 Übertragen von Logikprogrammen

Logikprogramme werden im Projektdateiformat übertragen. Sie können Logikprogramme nicht allein übertragen.

### ANMERKUNG

- Weitere Informationen zur Durchführung von Übertragungen finden Sie im folgenden Abschnitt.
  - ☞ Kapitel 33 "Übertragen von Projekten und Daten" (Seite 33-1)
- Wenn ein Projekt übertragen oder gespeichert wird, wird die Fehlerprüfung automatisch durchgeführt. Programmdateien können nicht auf das GP übertragen werden, wenn ein Fehler entdeckt wird. Informationen über die Überprüfung von Fehlern vor dessen Übertragung finden Sie nachstehend.
  - ☞ "33.9 Fehlerprüfung" (seite 33-62)


### ■ Remanente Übertragung

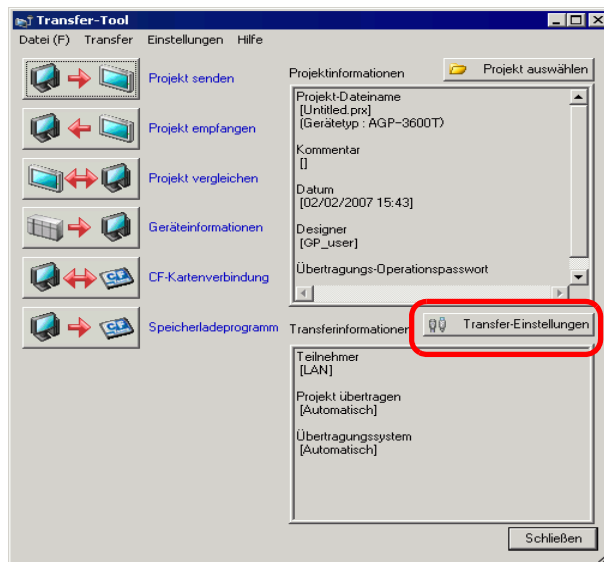
Wenn Sie mit Hilfe eines Übertragungswerkzeugs ein Projekt herunterladen, dessen Name mit dem auf dem GP identisch ist, können Sie das Projekt übertragen und gleichzeitig die im SRAM gespeicherten GP-Variablenwerte beibehalten. Voraussetzung ist, dass die Projektübertragung auf [Auto] eingestellt ist und das Kontrollkästchen [Remanente Variablen beibehalten] aktiviert wurde. Variablenwerte werden beim Herunterladen nicht beibehalten, wenn die Systemeinstellungen unterschiedlich sind, das Projekt auf dem GP fehlerhaft ist, das Kontrollkästchen [Remanente Variablen beibehalten] deaktiviert ist oder die Übertragung auf [Forciert] eingestellt wurde. Falls das Kontrollkästchen für die Beibehaltung der remanenten Variablen deaktiviert oder die Option für eine forcierte Übertragung aktiviert ist, können Sie in diesem Beispiel nicht die Datei übertragen und gleichzeitig den aktuellen Wert beibehalten.

Wird das Kontrollkästchen [Remanente Variablen beibehalten] deaktiviert, dann wird der Variablenwert auf 0 zurückgesetzt, selbst wenn in den allgemeinen Einstellungen der [Symbolvariable] die Option [Remanent] aktiviert ist. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen [Remanente Variablen beibehalten], damit die Werte der Variablen mit der Einstellung [Remanent] beibehalten werden.

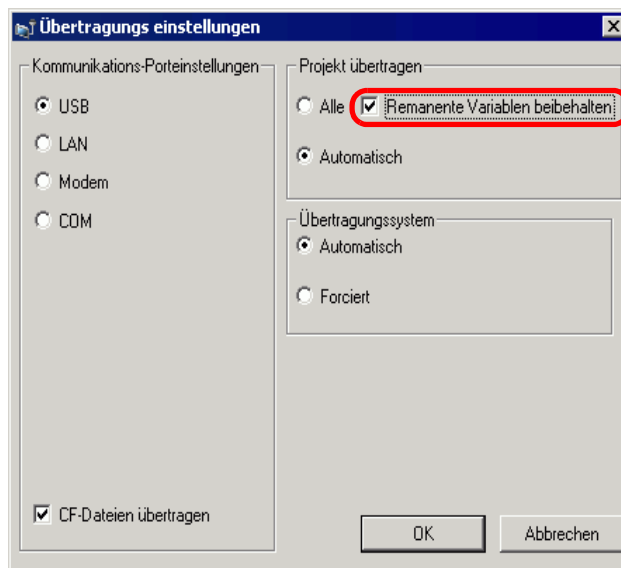
1 Schließen Sie das GP an Ihren PC an.

2 Klicken Sie auf der Status-Symbolleiste auf das Symbol für die Projektübertragung

 , um das Übertragungswerkzeug zu starten. Klicken Sie anschließend auf [Übertragungseinstellungen].



3 Das Dialogfeld [Transfer-Einstellungen] wird angezeigt. Aktivieren Sie unter [Projekt übertragen] das Kontrollkästchen [Remanente Variablen beibehalten] und klicken Sie auf [OK (O)].



4 Klicken Sie im Übertragungs-Werkzeug auf [Projekt senden], um die Übertragung an das GP zu starten.

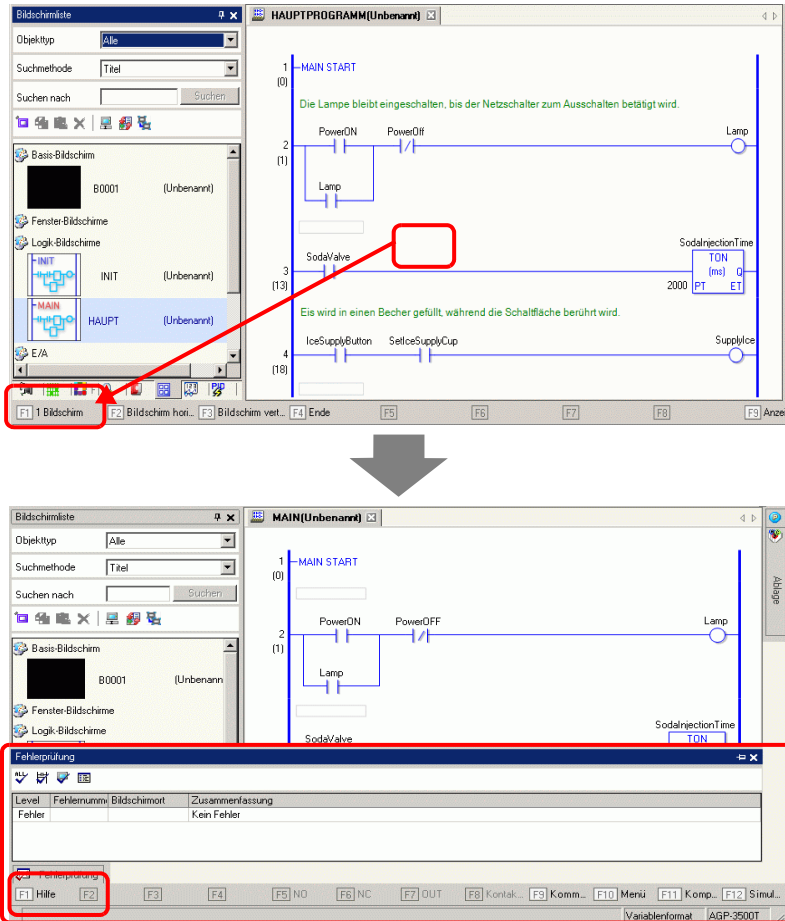
## 29.10 Fehlerbehebung im Logik-Programm

Programmdateien können nicht auf das GP übertragen werden, wenn ein Fehler festgestellt wurde. Festgestellte Fehler werden im Fenster [Fehlerprüfung] aufgeführt.


### ■ Anzeigefenster [Fehlerprüfung]

Das Fenster [Fehlerprüfung] ist verdeckt, wenn die Logik bearbeitet wird.

Es wird automatisch angezeigt, wenn der Mauscursor auf die Registerkarte [Fehlerprüfung] unten rechts im Bildschirm platziert wird. Wenn der Mauscursor wieder zurück in den Bearbeitungs-Bildschirm verschoben wird, ist er automatisch verdeckt.





#### ANMERKUNG

- Wenn das Fenster [Fehlerprüfung] nicht angezeigt ist, zeigen Sie im Menü [Ansicht (V)] auf [Arbeitsbereich (W)] und klicken auf [Fehlerprüfungs Fenster (E)].
- Wenn das Anzeigen oder Verdecken des Fensters [Fehlerprüfung] nicht automatisch funktioniert, klicken Sie auf  im oberen rechten Abschnitt des Fensters [Fehlerprüfung].

## ■ Fehlerprüfung ausführen

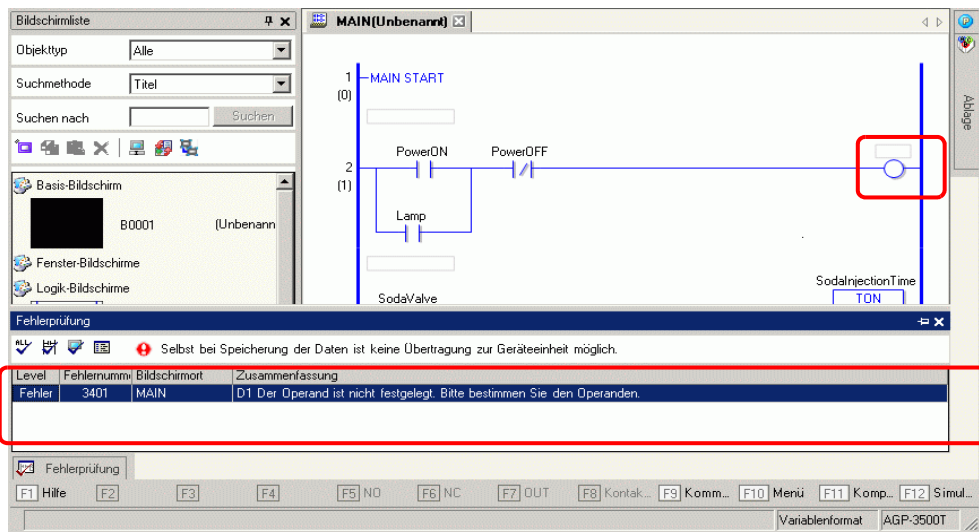
Folgende Methoden ermöglichen die Ausführung einer Fehlerprüfung.

- Klicken Sie auf  in der Werkzeugleiste.
- Klicken Sie auf  im Fenster [Fensterprüfung].
- Wählen Sie im Menü [Projekt (F)] - [Hilfsprogramme (T)] - [Fehlerprüfung (E)] aus.


## ■ Fehlerkorrektur

Zum Erstellen entsprechender Logikprogramme verweisen wir Sie auf den angezeigten [Level], die [Fehlernummer], die [Bildschirmort] und die [Zusammenfassung].

Wenn Sie den Logik-Bildschirm anzeigen und auf die Reihe mit dem Fehler klicken, wird der Fehler im Logikprogramm markiert. Dies erleichtert die Behebung des Fehlers.



### ANMERKUNG

- Sie können während der Fehlerprüfung Warnungen bei Doppelspulen anzeigen, indem Sie in den [Optionseinstellungen] das entsprechende Kontrollkästchen aktivieren.  
 "5.17.7 Einstellungshinweise für [Optionseinstellungen] ■ Fehlerprüfung" (seite 5-208)
- Es können bis zu 100 Fehler- und Warnungsmeldungen angezeigt werden. Wenn mehr als 100 Fehler bzw. Warnungen erzeugt wurden, werden nur die überschüssigen Meldungen angezeigt.

## 29.11 Überwachen von Logikprogrammen auf dem Computer (Online-Monitor)


Auf dem GP ausführende Logikprogramme können auf dem Computer überwacht werden. Im Fenster [Überwachungsliste] kann der EIN/AUS-Status der Symbolvariable oder der Teilnehmerwert überprüft werden. Außerdem können Sie im Fenster [PID-Monitor] während der Überwachung Anpassungen an den PID-Anweisungswerten vornehmen. Diese Funktionen machen die Fehlersuche- und beseitigung nützlich. Der Online-Monitor kann gleichzeitig auf einem Computer mit einer USB-Verbindung und auf einem Computer mit einer Ethernet-Verbindung (LAN) ausgeführt werden.

### ANMERKUNG

- AGP-3301S, AGP-3301L und AGP-3302B unterstützen die Online-Überwachung nicht.
- Sie können in [Optionseinstellungen] die Kommunikationseinstellungen konfigurieren und die Einstellungen mit dem Online-Monitor überwachen.  
☞ "5.17.7 Einstellungshinweise für [Optionseinstellungen] ■ Überwachung - Allgemeine Einstellungen" (seite 5-213)

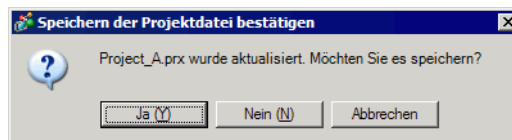
### 29.11.1 Vorgehensweise bei der Online-Überwachung

1 Verbinden Sie an Ihrem PC das GP, das Sie überwachen möchten.

2 Klicken Sie in GP-Pro Ex von der Statusleiste auf das Überwachungssymbol . Der Überwachungsschritt beginnt.

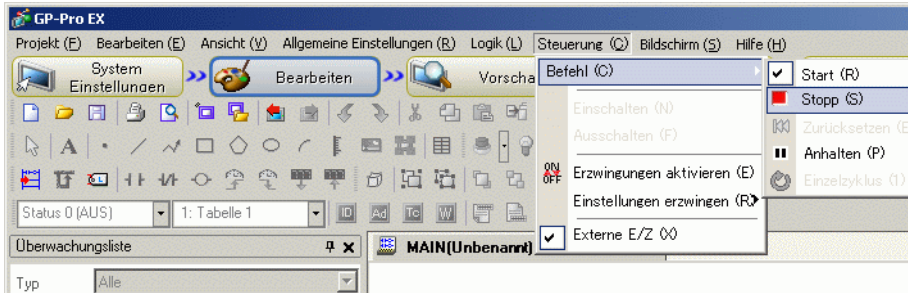
### ANMERKUNG

- Wenn Sie auf das Überwachungssymbol während der Bearbeitung eines Objekts klicken, wird das Dialogfeld [Projektdatei speichern] angezeigt. Klicken Sie auf [Ja (J)], um das bearbeitete Logik-Programm zu speichern. Nach der Speicherung wird vom Logikprogramm eine Fehlerprüfung durchgeführt. Sollten Fehler entdeckt werden, wird die Online-Überwachung nicht eingeschaltet. Stattdessen erscheint eine Fehlermeldung. Klicken Sie auf [OK (O)], beheben den Fehler und beginnen erneut ab Schritt 2. Wenn keine Fehler aufgetreten sind, wird der Überwachungsmodus gestartet. Klicken Sie auf [Nein (N)], um etwaige Änderungen im Logik-Programm zu verwerfen und starten Sie den Überwachungsmodus. Klicken Sie auf [Abbrechen], um zum Editor zurückzukehren, ohne irgendwelche Änderungen vorzunehmen.



- Wenn ein Überwachungspasswort festgelegt wurde, geben Sie dieses bitte ein.  
☞ "29.13.4 Zur Verbesserung der Sicherheit" (seite 29-140)

- 3 Die Zeilen im Logikprogramm werden grün, um den Betriebszustand des Logikprogramms anzuzeigen. Überprüfen Sie diese Operation. Wählen Sie zum Anhalten des Logikprogramms aus dem Menü [Steuerung] [Befehl] aus und klicken dann auf [Stopp (S)] oder [Anhalten (P)]. (Durch Anhalten des Logikprogrammes werden die vorderen LED der GP-Einheit von grün in blinkendes grün geändert).



## 29.11.2 Überwachen/Ändern der aktuellen Werte von Symbolvariablen

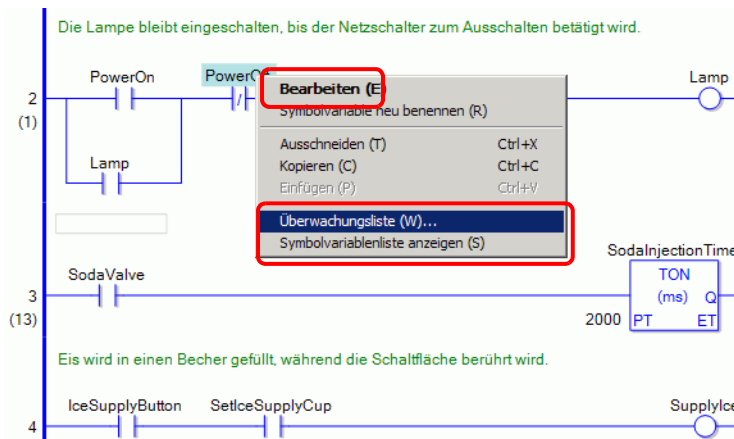
Sie können im Logikprogramm die Symbolvariable EIN/AUS und die Teilnehmerwerte überwachen, die im Fenster [Überwachungsliste] registriert wurden.

**ANMERKUNG**

- Weitere Informationen hierzu entnehmen Sie bitte Ihrem Einstellungshandbuch.

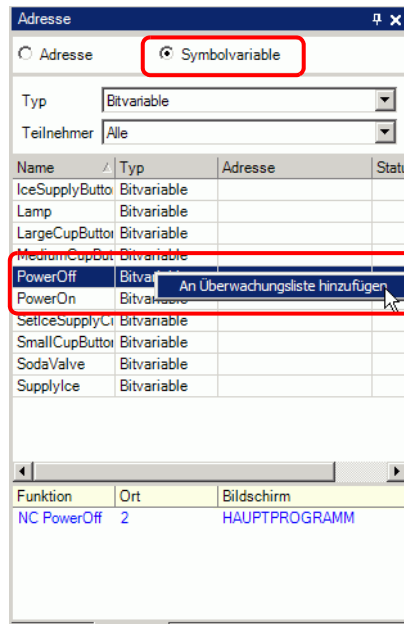
☞ "29.14.2 [Arbeitsbereich] - Einstellungsanleitung ■ Überwachungsliste" (seite 29-178)

- 1 Zeigen Sie im Menü [Ansicht (V)] auf [Arbeitsbereich (W)] und klicken Sie dann auf [Überwachungsliste (W)]. Das Fenster [Überwachungsliste] wird angezeigt.
- 2 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Symbolvariable, die im Logikprogramm überwacht werden soll, und klicken Sie dann auf [Überwachungsliste (W)]. Die Symbolvariable wird in das Fenster [Überwachungsliste] eingefügt.



**ANMERKUNG**


- Wenn Sie eine Variable der Überwachungsliste hinzufügen möchten, ziehen Sie die Symbolvariable zum Überwachen und legen diese in der Überwachungsliste ab. Mehrere Symbolvariablen können zusammen registriert werden, indem Sie ausgewählt und durch die Drag- & Drop-Methode abgelegt werden.
- Um die Variable hinzuzufügen, können Sie auch [Symbolvariable] im Fenster [Adresse] wählen, mit der rechten Maustaste auf die Symbolvariable klicken, die überwacht werden soll, und anschließend auf [An Überwachungsliste hinzufügen] klicken.

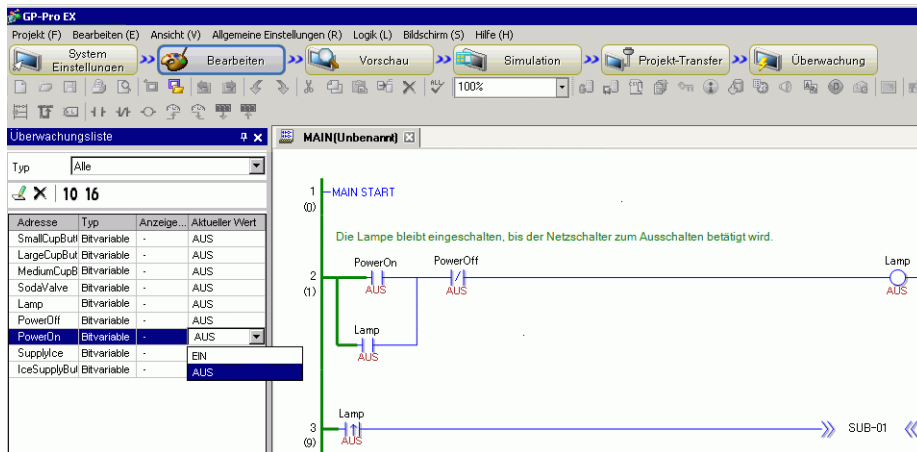


3 Wählen Sie in der Typenliste der [Überwachungsliste] den Datentyp der zu überwachenden Symbolvariable aus.

4 Übertragen eines Projekts auf das GP.

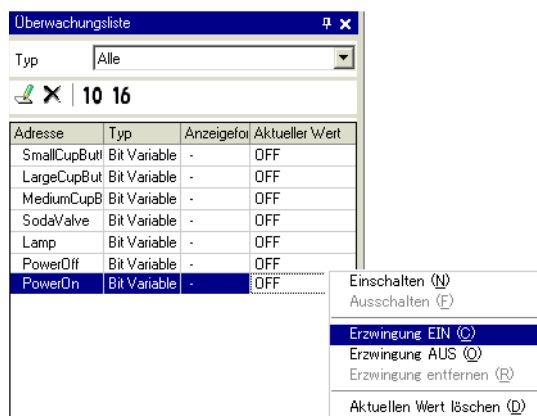


5 Klicken Sie in GP-Pro Ex von der Statusleiste auf das Überwachungssymbol . Der Überwachungsschritt beginnt.



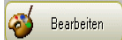
6 Überwachen Sie den aktuellen Wert der registrierten Symbolvariablen in der [Überwachungsliste].

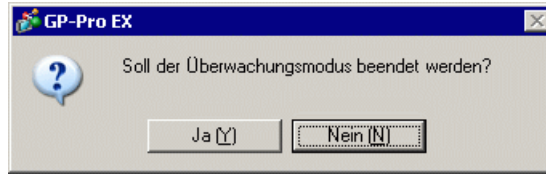
Wenn Sie den aktuellen Wert jeder Adresse ändern, können Sie überprüfen, wie die Operationen davon betroffen sind. Wenn Sie Operationen überprüfen möchten, wenn für [Typ] [Bitvariable] festgelegt wurde, können Sie mit der rechten Maustaste klicken, um [Erzwingung EIN (C)] oder [Erzwingung AUS (O)] auszuwählen.



#### ANMERKUNG

- Wenn es sich beim [Typ] um [Bitvariable] handelt, kann eine Operationsprüfung durch Auswahl von [Erzwingung EIN (C)] und [Erzwingung AUS (O)] vom Menü [Steuerung] durchgeführt werden, nachdem der Operand im Überwachungsschritt ausgewählt wurde oder vom Menü, das durch Rechtsklicken auf den Operanden angezeigt wird.
- Wenn es sich beim [Typ] um [Ganzzahlvariable], [Gleitkommavariablen] oder [Realvariable] handelt, kann eine Operationsprüfung durch Auswahl von [Erzwingung EIN (C)] und [Erzwingung AUS (O)] vom Menü [Steuerung] durchgeführt werden, nachdem der Operand im Überwachungsschritt ausgewählt wurde oder vom Menü, das durch Rechtsklicken auf den Operanden angezeigt wird.

- 7 Online-Überwachung beenden. Klicken Sie auf das Symbol [Bearbeiten]  auf der Werkzeugleiste. Das Dialogfeld [Überwachung beenden] wird angezeigt. Klicken Sie auf [Ja (Y)], um zum Editor zurückzukehren.



---

**ANMERKUNG**

- Wenn [Erzwingung EIN (C)] oder [Erzwingung AUS (O)] bestimmt wird, behält die Symbolvariable ihren EIN- oder AUS-Zustand bei, bis die Erzwingungen entfernt werden.
  - Adressen können im Fenster [Überwachungsliste] hinzugefügt werden, während Sie sich im Überwachungsschritt befinden. Wenn Sie jedoch den Überwachungsschritt beenden und zum Editor zurückkehren, wird der registrierte Inhalt verworfen. Wenn Sie den registrierten Inhalt nicht verwerfen möchten, wählen Sie [Projekt lesen] aus, um die Projektdatei von dem GP zu lesen und zum Editor zurückzukehren.
-

### 29.11.3 Anpassen der Einstellungswerte für die PID-Anweisung

Sie können die Einstellungswerte für die PID-Anweisung anpassen, während die Werte im Fenster [PID-Monitor] überwacht werden.

**ANMERKUNG**

- Weitere Informationen hierzu entnehmen Sie bitte Ihrem Einstellungshandbuch.

☞ "29.14.2 [Arbeitsbereich] - Einstellungsanleitung ■ PID-Monitor" (seite 29-174)

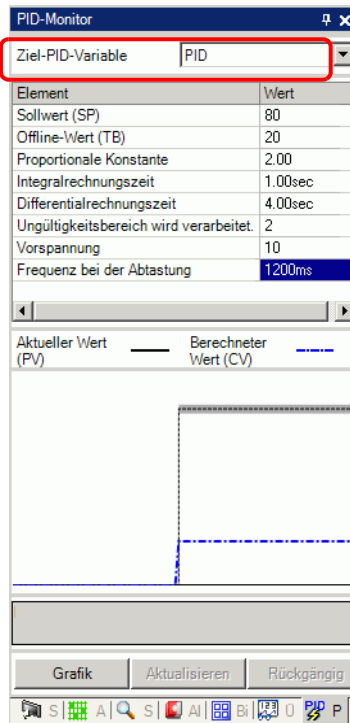
#### 1 Ausführen der Online-Überwachung

**ANMERKUNG**

☞ "29.11.1 Vorgehensweise bei der Online-Überwachung" (seite 29-85)

2 Zeigen Sie im Menü [Ansicht (V)] auf [Arbeitsbereich (W)] und klicken Sie dann auf [PID-Monitorfenster (M)]. Das Fenster [PID-Monitor] wird geöffnet.

3 Wählen Sie als [Ziel-PID-Variable] diejenige PID-Variable, die überwacht werden soll. Die PID-Anweisungseinstellung wird in der Grafik angezeigt.



- 4 Sie können sich die Grafik betrachten und nebenbei die Einstellungswerte ändern.  
Bei Änderung der Einstellungswerte werden die Daten auf die folgenden Teilnehmer geschrieben.

Elemente auf dem Bildschirm	Speichern in	Bemerkungen
<b>Ziel-PID-Variable</b>	Keine	Die ausgewählten PID-Variablen werden angezeigt.
<b>Zielwert (SP)</b>	Operand S1	Lässt sich nur ändern, wenn der Anweisungsoperand eine Variable ist.
<b>Offline-Wert (TB)</b>	Operand S3	Lässt sich nur ändern, wenn der Anweisungsoperand eine Variable ist.
<b>Proportionale Konstante</b>	Variablenformat ****.KP Adressformat U_****.KP	Wert festlegen (x1000).
<b>Integralrechnungszeit</b>	Variablenformat ****.IT Adressformat U_****.IT	Wert festlegen (x1000).
<b>Differenzialrechnungszeit</b>	Variablenformat ****.DT Adressformat U_****.DT	Wert festlegen (x1000).
<b>Verarbeiten des Ungültigkeitsbereichs</b>	Variablenformat ****.PA Adressformat U_****.PA	
<b>Neigung</b>	Variablenformat ****.BA Adressformat U_****.BA	
<b>Frequenz bei der Abtastung</b>	Variablenformat ****.ST Adressformat U_****.ST	

**ANMERKUNG**

- Klicken Sie zur Aktualisierung der Grafik auf [Aktualisieren].
- Klicken Sie auf [Grafik], um die obere und untere Grenze der Grafikanzeige und die Einstellungen der Anzeigebreite zu ändern.

### 29.11.4 Bearbeiten von überwachten Logik-Programmen (Online-Bearbeitung)

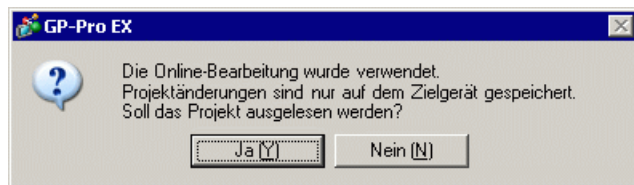
Logikprogramme können während der Online-Überwachung (Online-Bearbeitung) bearbeitet werden. Folgendes kann bearbeitet werden:

- Reihen einfügen/löschen
- Verzweigungen einfügen/löschen
- Anweisungen einfügen/löschen
- Operanden bearbeiten
- Bezeichner einfügen/löschen

---

**ANMERKUNG**

- Durch die Online-Bearbeitung werden Logikprogramme in dem GP auf dem Computer bearbeitet, damit der bearbeitete Inhalt nicht in den Projektdateien (\*.prx) auf dem Computer wiedergegeben werden. Nach der Online-Bearbeitung wird das folgende Dialogfeld angezeigt, wenn sich der Online-Monitor geschlossen hat. Wenn Sie den in der Projektdatei bearbeiteten Inhalt im PC widerspiegeln möchten, klicken Sie auf [Ja (Y)]. Klicken Sie andernfalls auf [Nein (N)].

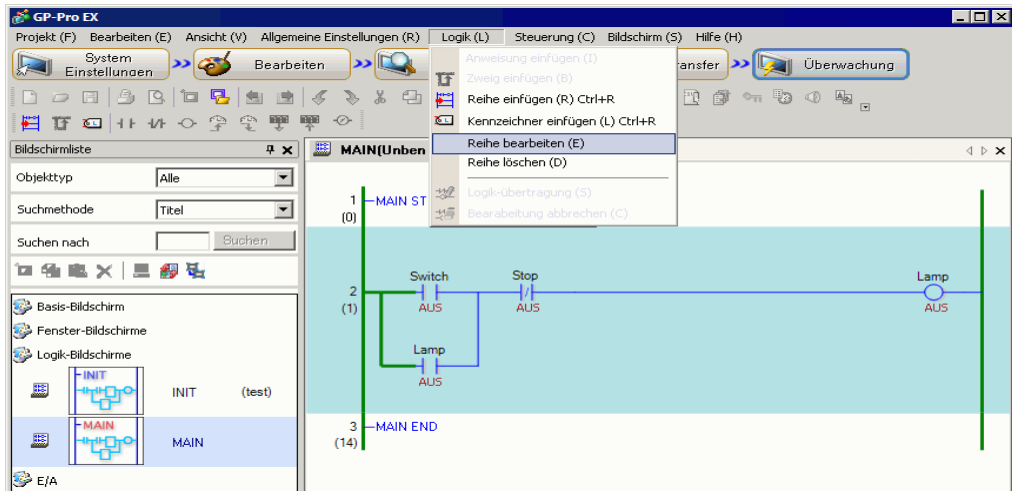


- Sie können bei der Online-Bearbeitung keine neue Variable erstellen. Ordnen Sie daher beim Hinzufügen von Anweisungen bereits bestehende Variablen zu.
  - Nach der Bearbeitung wird eine Fehlerprüfung im Logikprogramm durchgeführt. Falls Fehler gefunden werden, findet keine Übertragung statt.
-

## ■ Bearbeitungsverfahren

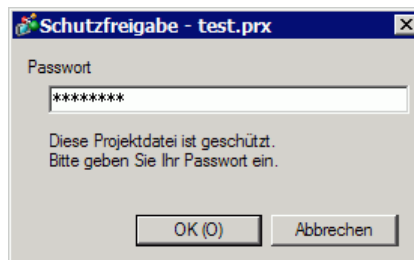
Bei der Online-Bearbeitung können Sie nur jeweils eine Reihe bearbeiten. Klicken Sie im Menü [Logik] auf [Reihe bearbeiten] und bearbeiten Sie die ausgewählte Reihe. Klicken Sie auf [OK (O)], um das bearbeitete Logikprogramm auf das GP zu übertragen.

Wenn Sie die Bearbeitung abbrechen und zurück zum Online-Monitor wechseln möchten, klicken Sie auf [Abbrechen].



### ANMERKUNG

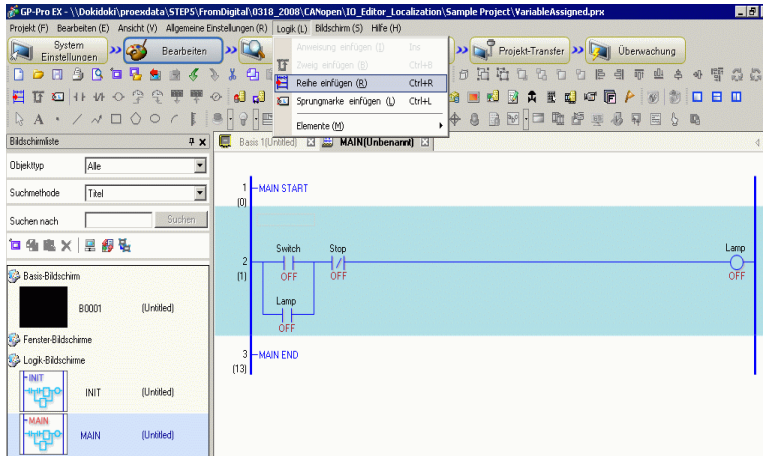
- Jedes Mal, wenn Sie eine Online-Bearbeitung durchführen, wird der Systemvariable (#L\_EditCount) eine 1 hinzugefügt, wodurch die Anzahl der Bearbeitungen angegeben wird. Weitere Informationen zu Systemvariablen finden Sie unter "A.6 Systemvariablen" (seite A-91) .
- Wenn ein Passwort für die Online-Bearbeitung festgelegt wurde, wird vor der Bearbeitung das Dialogfeld [Schutzfreigabe] angezeigt.
- Hinweise zum Festlegen eines Passworts finden Sie unter "29.13.4 Zur Verbesserung der Sicherheit" (seite 29-140) .



## ◆ Einfügen und Löschen von Reihen

Eine Reihe wird genau unter der Reihe, die Sie markiert haben, eingefügt. Zum Einfügen einer Reihe markieren Sie bei eingeschaltetem Online-Monitor die betreffende Reihe und klicken im Menü [Logik] auf [Reihe einfügen (R)].

Zum Löschen einer Reihe markieren Sie die zu löschende Reihe aus und klicken im Menü [Logik (L)] auf [Reihe löschen (D)].



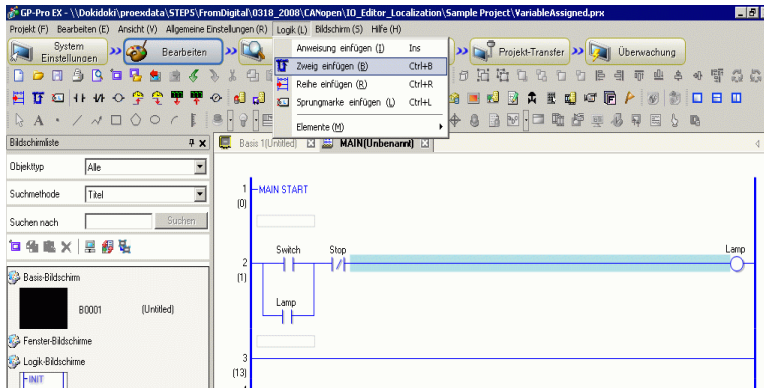
### ANMERKUNG

- Nach dem Löschen einer Reihe wird das Dialogfeld [Logikübertragung] angezeigt und das geänderte Logikprogramm wird an das GP übertragen. Sie müssen nicht zum Menü [Logik (L)] wechseln und auf [OK (O)] klicken.
- Sie können Reihen auch über das Menü [Logik (L)] einfügen bzw. löschen oder mit der rechten Maustaste auf das Menü klicken.

### ◆ Einfügen und Löschen von Verzweigungen

Markieren Sie den Punkt, an dem Sie eine Verzweigung einfügen möchten, und klicken Sie im Menü [Logik (L)] auf [Verzweigung einfügen (B)].

Klicken Sie zum Löschen im Menü [Logik (L)] auf [Reihe löschen (D)].



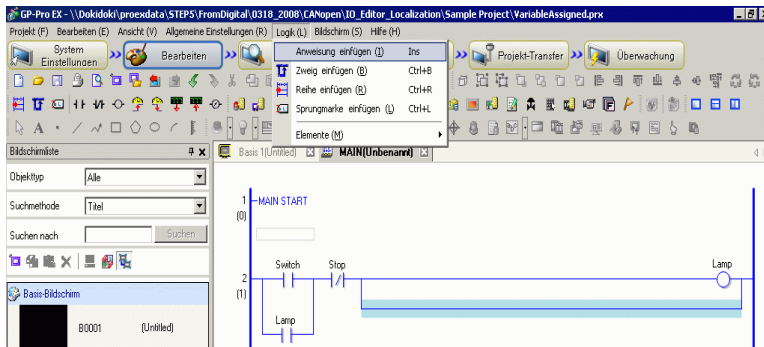
**ANMERKUNG**

- Sie können Verzweigungen auch über das Menü [Logik (L)] [Reihe löschen (D)] einfügen bzw. löschen oder mit der rechten Maustaste auf das Menü klicken.

### ◆ Einfügen und Löschen von Anweisungen

Markieren Sie den Punkt, an dem die Anweisung eingefügt werden soll, und klicken Sie im Menü [Logik (L)] auf [Anweisung einfügen (I)].

Klicken Sie zum Löschen im Menü [Logik (L)] auf [Reihe löschen (D)].



**WICHTIG**

- Sie können bei der Online-Bearbeitung keine neue Variable erstellen. Ordnen Sie daher beim Hinzufügen von Anweisungen bereits bestehende Variablen zu.

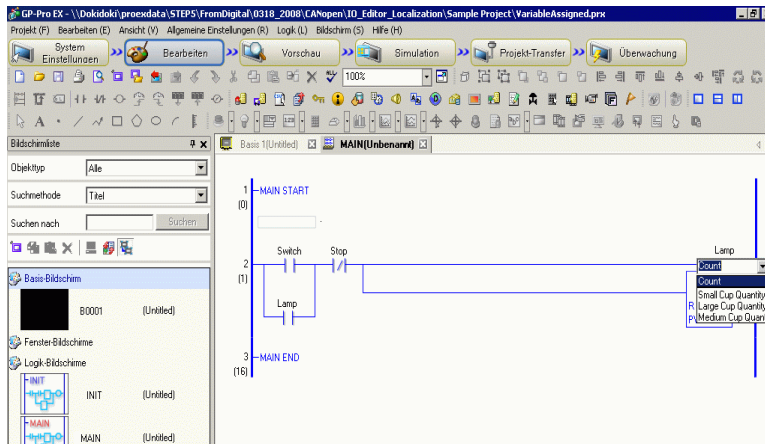
**ANMERKUNG**

- Sie können Anweisungen auch über das Menü [Logik (L)] [Reihe löschen (D)] einfügen bzw. löschen oder mit der rechten Maustaste auf das Menü klicken.



## ◆ Bearbeiten von Operanden

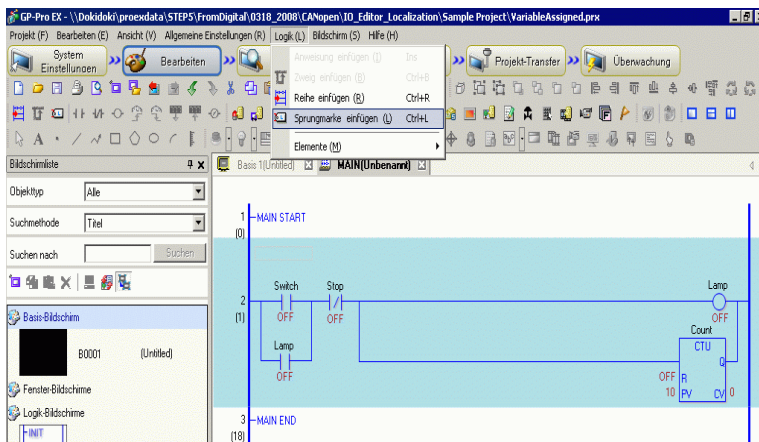
Markieren Sie den Operanden, der bearbeitet werden soll, und klicken Sie dann im Menü [Löschen (L)] auf den entsprechenden Befehl ([Ausschneiden/Kopieren/Einfügen/Löschen]).



## ◆ Einfügen und Löschen von Bezeichnern

Ein Bezeichner wird genau unter der Reihe, die Sie markiert haben, eingefügt. Zum Einfügen eines Bezeichners markieren Sie bei eingeschaltetem Online-Monitor die betreffende Reihe und klicken im Menü [Logik (L)] auf [Bezeichner einfügen (L)].

Zum Löschen eines Bezeichners markieren Sie den zu löschenden Bezeichner aus und klicken im Menü [Logik (L)] auf [Reihe löschen (D)].



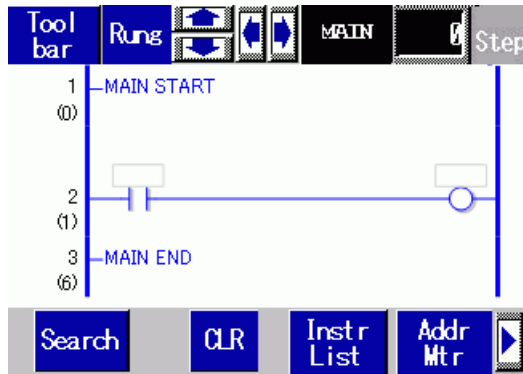
### ANMERKUNG

- Nach dem Löschen eines Bezeichners wird das Dialogfeld [Logikübertragung] angezeigt und das geänderte Logikprogramm wird an das GP übertragen. Die Bearbeitung muss im Menü [Logik (L)] nicht bestätigt werden.

## 29.12 Überwachen von Logikprogrammen auf dem GP (Logik-Monitor)

Durch die Funktion Logik-Überwachung wird das Logik-Programm auf dem GP-Bildschirm angezeigt. Die Logik-Überwachung ermöglicht das Überprüfen von Operationen des Logik-Programms auf der GP-Einheit und ohne einen PC verwenden zu müssen.

Das Programm wird selbst während der Logiküberwachung ohne Unterbrechung ausgeführt.



## 29.12.1 Starten und Beenden des Logikmonitors

### ■ Triggermethode

Es gibt drei Möglichkeiten, den Logikmonitor zu starten.

- Starten anhand von Elementen

Die Logik-Überwachung beginnt, wenn das erste Bit der #L-Systemvariable (#L\_LogicMonitor) mittels eines Schalters eingeschaltet wird.

Schalten Sie das erste Bit aus, um den Bildschirm anzuzeigen, bevor die Logik-Überwachung beginnt. Geben Sie als Adresse #L\_LogicMonitor.X[1] an.

#L\_LogicMonitor.X[0] dient zur Überwachung von Adressen. Der Bildschirm für die Adressüberwachung erscheint, wenn das Bit für die Bestimmung der Systemvariablen eingeschaltet wird, beispielsweise während der Logiküberwachung.

- Starten über das Logikprogramm

Schalten Sie mit Hilfe einer Anweisung die Bits 0 (Adressmonitor) und 1 (Logikmonitor) der #LSystem-Variablen (#L\_LogicMonitor) ein.

- Starten über das Systemmenü

Berühren Sie im Systemmenü [Logikmonitor] und [Adressmonitor].

---

**ANMERKUNG**

- Sie können nicht mehrere Monitore gleichzeitig starten. Wenn die Bits 0 und 1 gleichzeitig eingeschaltet werden, wird der Adressmonitor für Bit 0 ausgelöst. Bit 1, das zur gleichen Zeit eingeschaltet wurde, wird dann ausgeschaltet.
  - Nachdem die Monitore gestartet wurden, können Sie auf einfache Weise von einem Monitor zum anderen wechseln. Bit 0 oder Bit 1 der Systemvariablen (#L\_LogicMonitor) werden beim Wechseln des Monitors nicht ein- oder ausgeschaltet.
  - Sie können den Logikmonitor starten, wenn die Logikfunktionen nicht verwendet werden. Der Adressmonitor wird beim Starten des Logikmonitors ebenfalls gestartet.
  - Sie können den Logikmonitor nicht auf AGP-3302B oder AGP-3301 starten. Der Adressmonitor wird beim Starten des Logikmonitors ebenfalls gestartet.
-

### ■ Beendigungsmethode

Es gibt vier Möglichkeiten, um den Logikmonitor zu beenden.

- **Beenden anhand von Elementen**  
Schalten Sie anhand eines D-Skripts Bit 0 und 1 der #L-Systemvariable (#L\_LogicMonitor) aus.  
(Verwenden Sie Elemente zum Konvertieren von Datenanweisungsadressen, wie beispielsweise D-Skripts.)  
Da der Logik-Monitor die Bearbeitung durch einen Benutzer zulässt, kann der Schalter nicht verwendet werden.
- **Logik**  
Schalten Sie mit Hilfe der Anweisung die Bits 0 und 1 der #L-Systemvariablen (#L\_LogicMonitor) aus.
- **Änderung des Bildschirms**  
Sobald sich der Bildschirm ändert, wird der gestartete Monitor beendet.
- **Überwachungsbildschirm**  
Berühren Sie [End] sowohl auf dem Logik- als auch auf dem Adress-Überwachungsbildschirm.

---

**ANMERKUNG**

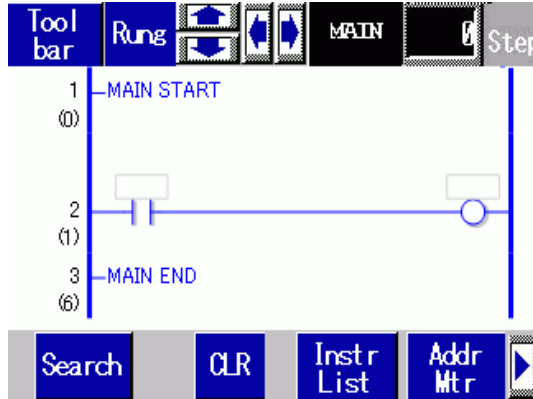
- Wenn Sie den Bildschirm nicht wechseln, können Sie zum Beenden der Überwachung auf [Zurück zu vorherigem Bildschirm] klicken.
  - Hinweis: Falls es keinen Bildschirm gibt, zu dem Sie zurückgehen können (wenn Sie beispielsweise den Logikmonitor gestartet haben, als der Startbildschirm nicht eingeschaltet war), lässt sich der Logikmonitor nicht beenden.
  - Sobald die Logik- und Adressmonitore beendet wurden, wird #L\_LogicMonitor auf Null zurückgesetzt.
-

### 29.12.2 Logik-Überwachungsfunktionen





Dieser Abschnitt enthält eine Erläuterung zu den Logik-Überwachungsfunktionen.

#### ■ Logische Überwachung








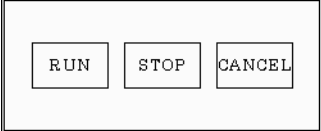



Hier wird die gesamte Logik überwacht. Anhand des Logikmonitors können Sie den Betriebsstatus und die Anweisungslayouts prüfen.



Der Logikmonitor bietet die folgenden Funktionen.

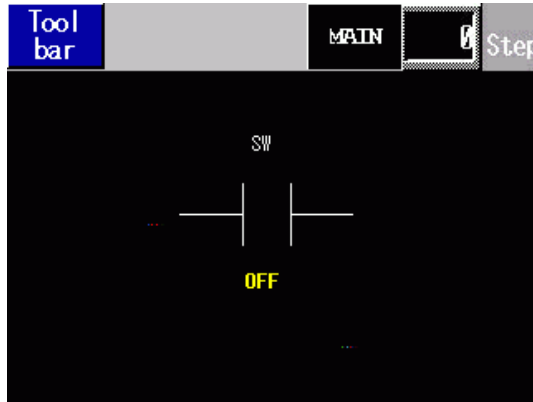
Funktion	Details
Bildlauf 	Führt mit [Reihe] oder [Spalte] einen Bildlauf in der Logik durch. Reihe: Führt anhand von Reihen einen Bildlauf in der Logik durch. Spalte: Blättert die Anweisungen eine nach der anderen ohne die Logik durch. Beim Querformat können Sie nur den Bildlauf [Spalten] verwenden.
Zoom	Berühren Sie die angezeigte Anweisung, um den Monitor zu vergrößern.  " ■ Zoom-Monitor" (seite 29-103)
Anzeige des Logiknamens	 Zeigt die überwachten Logiknamen an. Die anzuzeigenden Namen sind [INIT], [MAIN], [ERRH] und [SUB-01]-[SUB-32].
Schritt	 Zeigt den ersten Schritt an, der überwacht wird. Wird eine Änderung vorgenommen, springt die Operation zu der Reihe mit der angegebenen Schrittnummer.

Fortsetzung

Funktion		Details
Werkzeugleiste		<p>Blendet die Werkzeugleiste am unteren Rand des Bildschirms ein oder aus.</p> <p>Seite 1 </p> <p style="text-align: center;">↕</p> <p>Seite 2 </p> <p>Klicken Sie auf  oder , um von Seite 1 zu Seite 2 zu wechseln.</p>
	Beenden 	Beendet den Monitor.
Werkzeugleiste	RUN/STOP (AUSFÜHREN/STOPP) 	<p>Schalten Sie die Logik zwischen RUN und STOPP um. Klicken Sie, um den unten abgebildeten Bildschirm anzuzeigen. Verwenden Sie die Schaltflächen zum Ausführen und Abbrechen der Logik.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 10px auto;">  </div>
	Adressmonitor 	<p>Wechselt zum Adressmonitor.</p> <p>☞ " ■ Adressmonitor" (seite 29-104)</p>
	Kontaktplan-Anweisungen 	<p>Wechselt zur Anweisungsliste.</p> <p>☞ " ■ Kontaktplan-Anweisungen" (seite 29-106)</p>
	Suchen 	<p>Durchsucht die Variablen und Anweisungen, die in der Anweisungsliste angegeben werden.</p> <p>☞ " ■ Suchen" (seite 29-107)</p>

■ **Zoom-Monitor**

Sie können eine Anweisung zoomen und überwachen. Anhand des vergrößerten Monitors können Sie den Betriebsstatus und den Anweisungsoperanden überprüfen.



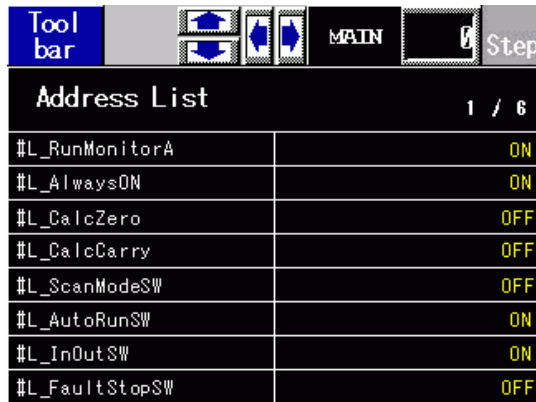
Der Zoom-Monitor bietet die folgenden Funktionen.

Funktion		Details
Werkzeugleiste		Blendet die Werkzeugleiste am unteren Rand des Bildschirms ein oder aus. Seite 1  Seite 2
Beenden		Beendet den Monitor.
RUN/STOPP (AUSFÜHREN/STOPP)		Schalten Sie die Logik zwischen RUN und STOPP um. Klicken Sie, um den unten abgebildeten Bildschirm anzuzeigen. Berühren Sie [RUN] zum Ausführen oder [STOPP] zum Stoppen der Logik.
Logik		Wechselt zum Logikmonitor. " ■ Logische Überwachung" (seite 29-101)
DEC/HEX		Schaltet die Anzeige des aktuellen Operandenwerts zwischen dezimal und hexadezimal um.










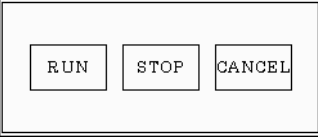



### ■ Adressmonitor

Der Adressmonitor dient zur Überwachung der in der Logik verwendeten Adresse. Sie können den Variablennamen und den aktuellen Wert überprüfen.

Das Adressformat der Logikadresse wird geprüft.



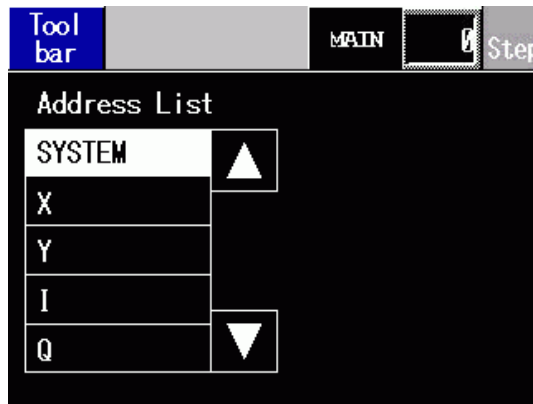
Der Adressmonitor bietet die folgenden Funktionen.

Funktion	Details
Bildlauf 	Führt einen Bildlauf in der Liste durch. Oben/Unten: Führt einen Bildlauf pro Seite durch. Rechts/Links: Spring zur ersten bzw. letzten Seite.
Werkzeugleiste 	Blendet die Werkzeugleiste am unteren Rand des Bildschirms ein oder aus.  Seite 1   Seite 2   Klicken Sie auf  oder  , um von Seite 1 zu Seite 2 zu wechseln.
Beenden 	Beendet den Monitor.
RUN/STOP (AUSFÜHREN/STOPP) 	Schalten Sie die Logik zwischen RUN und STOPP um. Klicken Sie, um den unten abgebildeten Bildschirm anzuzeigen. Berühren Sie [RUN] zum Ausführen oder [STOPP] zum Stoppen der Logik.  
DEC/HEX 	Schaltet die Anzeige des aktuellen Operandenwerts zwischen dezimal und hexadezimal um.
Adress-Suche 	Wechselt zur Adress-Suche.  " ■ Adress-Suche" (seite 29-105)












■ **Adress-Suche**

Wählen Sie den Adresstyp, der im Adressmonitor angezeigt werden soll. Sie können die in jeder Adresse gespeicherten Werte überprüfen. Diese Funktion ist nur für das Adressformat verwendbar.

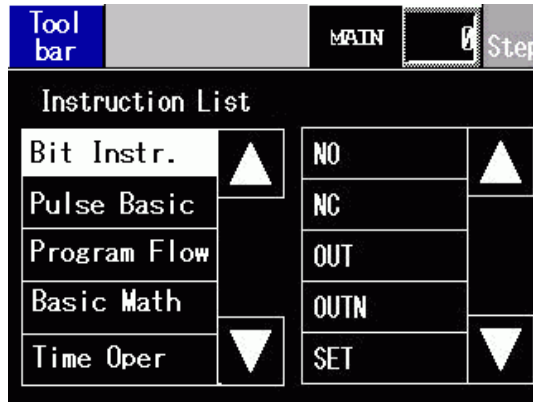


Die Adress-Suche bietet die folgenden Funktionen.


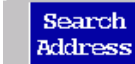









Funktion	Details
Werkzeugleiste 	Blendet die Werkzeugleiste am unteren Rand des Bildschirms ein oder aus. Seite 1   Seite 2  Klicken Sie auf  oder  , um von Seite 1 zu Seite 2 zu wechseln.
Beenden 	Beendet den Monitor.
Logik 	Wechselt zum Logikmonitor.  " ■ Logische Überwachung" (seite 29-101)

## ■ Kontaktplan-Anweisungen

Es wird Ihnen eine Liste von Anweisungen zur Verfügung gestellt. Wählen Sie zuerst die Kategorie, um alle Listen dieser Kategorie anzuzeigen, und wählen Sie anschließend die entsprechende Liste aus.

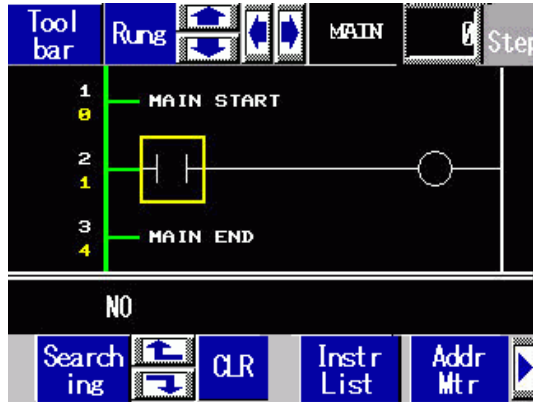


Die Anweisungsliste bietet die folgenden Funktionen.

Funktion	Details
Werkzeugleiste 	Blendet die Werkzeugleiste am unteren Rand des Bildschirms ein oder aus. Seite 1    Seite 2   Klicken Sie auf  oder  , um von Seite 1 zu Seite 2 zu wechseln.
Beenden 	Beendet den Monitor.
Logik 	Wechselt zum Logikmonitor.  " ■ Logische Überwachung" (seite 29-101)

## ■ Suchen

Wählen Sie im Adressmonitor und in der Anweisungsliste eine Variable, die Sie als Suchschlüssel verwenden möchten. Die Suche wird im Logikmonitor durchgeführt.



Die Suche bietet die folgenden Funktionen.

Funktion	Beschreibung
Variablensuche	Verwendet nur Variablen als Suchschlüssel. Wählen Sie die Schlüsselvariable im Adressmonitor.
Anweisungssuche	Verwendet nur Anweisungen als Suchschlüssel. Wählen Sie die Schlüsselanweisung in der Anweisungsliste.
Variablen- und Anweisungssuche	Verwendet Variablen und Anweisungen als Suchschlüssel. Wählen Sie die Schlüsselvariable im Adressmonitor und die Schlüsselanweisung in der Anweisungsliste.
Weitersuchen	Sucht auf der Grundlage des ersten Suchergebnisses eine Variable oder Anweisung, die so weit wie möglich mit dem Suchergebnis übereinstimmt.
Suche löschen	Löscht die Variable und die Anweisung, die als Suchschlüssel ausgewählt wurden.

### ANMERKUNG

- Sie können eine Suche nur durchführen, während die Suchfunktion aktiviert ist. Sobald Sie einen Bildlauf auf dem Bildschirm durchführen, wird die Suche abgebrochen.
- Sie können beim nächsten Suchvorgang mit den Pfeilen nach oben und unten zur vorherigen oder folgenden Suche wechseln.

## ■ Passwort

Bei einer Logik mit einem Passwort lässt sich die Logik erst nach Eingabe des Passworts überwachen.


## 29.13 Praktische Funktionen zum Erstellen/Bearbeiten der Logik

### 29.13.1 Ersetzen von Elementen in Anweisungen und Anweisungen in Elementen

Sie können Symbolvariablen zuordnen, neue Anweisungen einfügen und neue Elemente ablegen, indem Sie die Elemente und Anweisungen zwischen dem Zeichnen-Bildschirm und dem Logik-Bildschirm hin- und herziehen. Diese Methode erleichtert das Erstellen von Bildschirmen und Logikprogrammen.

In diesem Beispiel sind ein Logik-Bildschirm (z.B.: MAIN) und ein Zeichnen-Bildschirm (z.B.: Basis 1) geöffnet und im Bearbeitungsbereich vertikal angeordnet.

#### ANMERKUNG



- Um die beiden Bildschirme nebeneinander anzuzeigen, zeigen Sie im Menü [Ansicht (V)] auf [Bildschirm anordnen (B)] und klicken dann auf [Bildschirm Vertikal], oder Sie klicken auf .
- Sie können mehrere Instanzen von GP-Pro EX starten und Elemente und Anweisungen zwischen Projekten von einem Logik-Bildschirm zum anderen oder von einem Zeichnen-Bildschirm zum anderen ziehen. Jedoch kann die Logik nicht von einem Logik-Bildschirm zu einem Zeichnen-Bildschirm oder von einem Zeichnen-Bildschirm zu einem Logik-Bildschirm gezogen werden.

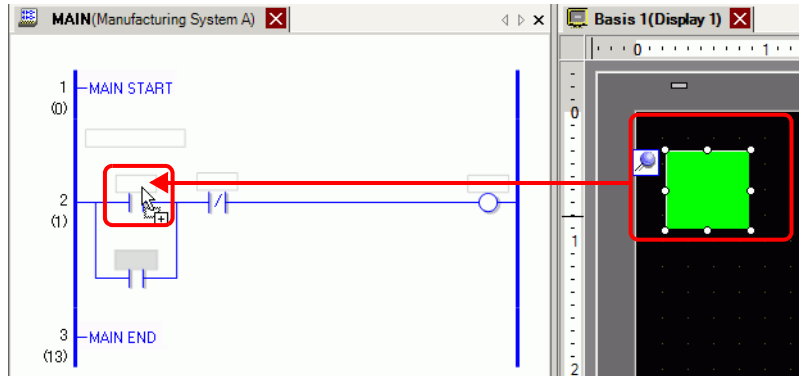
#### WICHTIG

- Wenn Sie Elemente oder Anweisungen von einem anderen Projekt ziehen und ablegen, überlappen sich möglicherweise die zugeordneten Symbolvariablen. Falls Sie unterschiedliche Typen von Symbolvariablen ziehen und ablegen und die von Ihnen festgelegte Adresse für gezeichnete Elemente gilt, sind sie nicht definiert. Bitte beachten Sie, dass im Logikprogramm der Typ geändert und auf das Zielprojekt abgestimmt wird. Daher sollten Sie sich vergewissern, dass beim Ziehen und Ablegen die Namen der Symbolvariablen nicht überlappen.
  - ☞ "29.10 Fehlerbehebung im Logik-Programm" (seite 29-83)
  - ☞ "29.9 Übertragen von Logikprogrammen" (seite 29-81)
- Das Ziehen und Ablegen zwischen Projekten, die in unterschiedlichen Versionen erstellt wurden, ist nicht möglich.

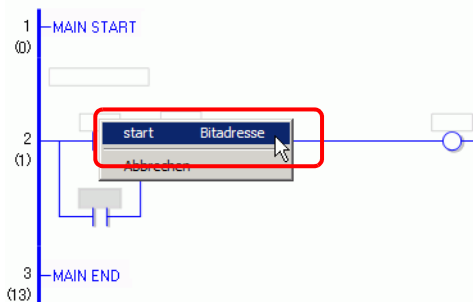
## ■ Zuordnen von Symbolvariablen zu Anweisungen von Elementen

Sie können den Anweisungsoperanden in der Logik Symbolvariablen zuordnen, die Elementen auf dem Zeichnen-Bildschirm zugewiesen wurden.



- 1 Klicken Sie auf das Element auf dem Zeichnen-Bildschirm. Ziehen Sie es zum Anweisungsoperanden, dem es zugeordnet werden soll. Lassen Sie die Maustaste an der Stelle los, wo der Zeiger sich von  in  ändert.



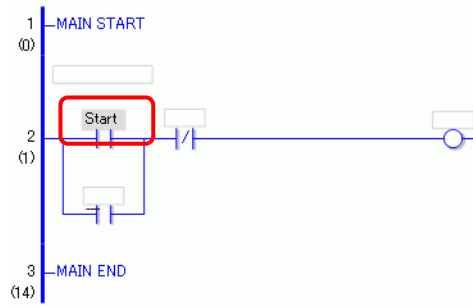
- 2 Wählen Sie die Symbolvariable.



### ANMERKUNG

- Die Symbolvariablen, die zugeordnet werden können, unterscheiden sich je nach Element.  
 " ♦ Drag & Drop-Elemente" (seite 29-122)
- Wenn einem Element mehr als eine Symbolvariable zugeordnet wird, werden die möglichen Symbolvariablen angezeigt.
- Klicken Sie auf [Abbrechen], um die Zuordnung der Symbolvariablen abzubrechen.
- Wenn der Zeiger als  angezeigt wird, können Sie keine Symbolvariablen zuordnen.

3 Die dem Element zugeordnete Symbolvariable wird dem Anweisungsoperanden zugeordnet.





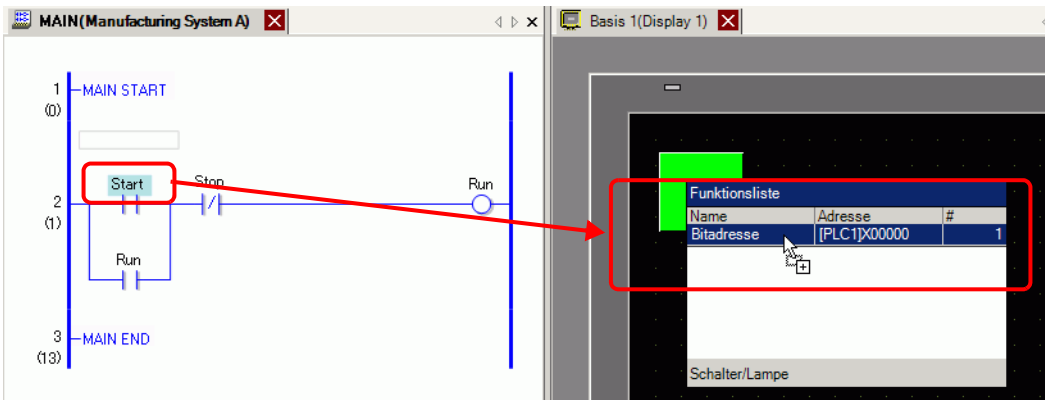
**ANMERKUNG**

- Sie können Symbolvariablen im Fenster [Adresse] zuordnen.  
☞ " ■ Einstellen von Operanden mit Drag & Drop" (seite 29-64)


## ■ Zuordnen von Symbolvariablen von Anweisungen zu Elementen

Sie können Elementen auf dem Zeichnen-Bildschirm Symbolvariablen zuordnen, die Anweisungsoperanden in der Logik zugewiesen wurden.

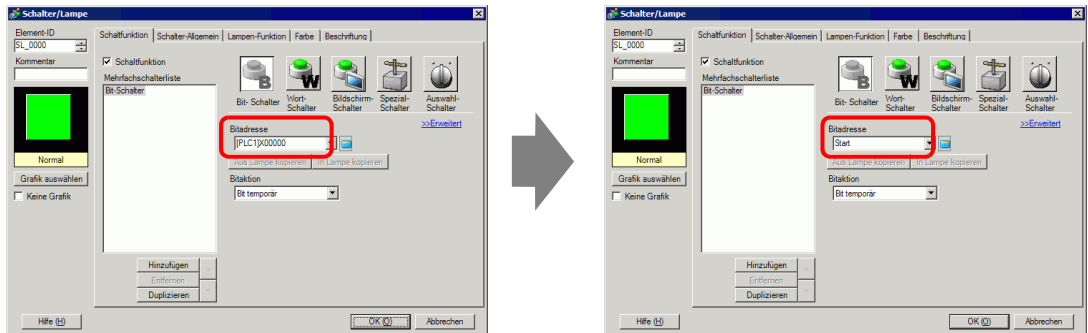
- 1 Klicken Sie auf den Anweisungsoperanden in der Logik. Ziehen Sie ihn zum Element auf dem Zeichnen-Bildschirm, dem er zugeordnet werden soll. Wenn die Funktionsliste angezeigt wird, zeigen Sie auf die Funktion, der Sie ihn zuordnen möchten. Lassen Sie die linke Maustaste an der Stelle los, wo sich der Zeiger von  in  ändert.



### ANMERKUNG



- Die Symbolvariablen, die zugeordnet werden können, unterscheiden sich je nach Anweisung.
  - ☞ " ♦ Anweisungen, die die Drag-&Drop-Methode verwenden" (seite 29-116)
- Wenn einem Element mehr als eine Funktion zugeordnet wird, werden die möglichen Funktionen angezeigt.
- Wenn Sie die linke Maustaste loslassen, bevor die Anzeige der Reihe invertiert wird, wird die Zuordnung der Symbolvariablen abgebrochen.
- Wenn der Zeiger als  angezeigt wird, können Sie keine Symbolvariablen zuordnen.

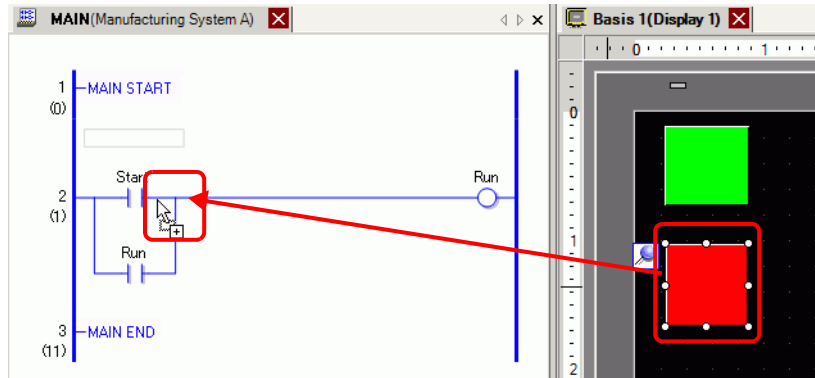
- 2 Die dem Anweisungsoperanden zugeordnete Symbolvariable wird dem Element zugeordnet.



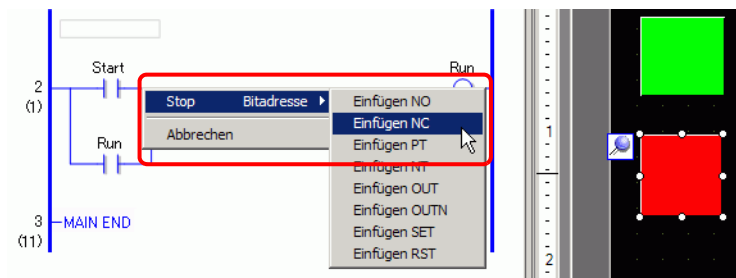
## ■ Einfügen neuer Anweisungen von Elementen

Sie können Anweisungen in eine Logik einfügen, indem Sie Elemente zu den Reihen oder Shunts des Logikprogramms ziehen.



- 1 Klicken Sie auf das Element auf dem Zeichnen-Bildschirm. Ziehen Sie es auf die Stelle, an der die Anweisung in der Logik eingefügt werden soll. Lassen Sie die Maustaste an der Stelle los, wo der Zeiger sich von  in  ändert.



- 2 Wählen Sie die Symbolvariable und wählen Sie anschließend die Anweisung, die Sie einfügen möchten.

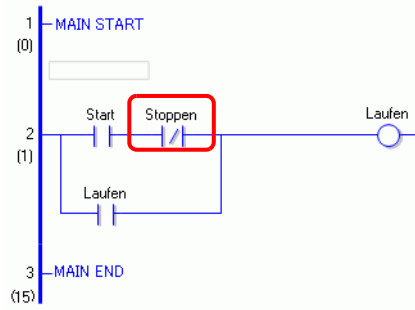


### ANMERKUNG

- Anweisungen, die eingefügt werden können, unterscheiden sich je nach Element.  
 " ♦ Drag & Drop-Elemente" (seite 29-122)
- Wenn einem Element mehr als eine Symbolvariable zugeordnet wird, werden die möglichen Symbolvariablen angezeigt.
- Klicken Sie auf [Abbrechen], um die Zuordnung der Symbolvariablen abzubauen.
- Wenn der Zeiger als  angezeigt wird, können Sie keine Anweisungen einfügen.





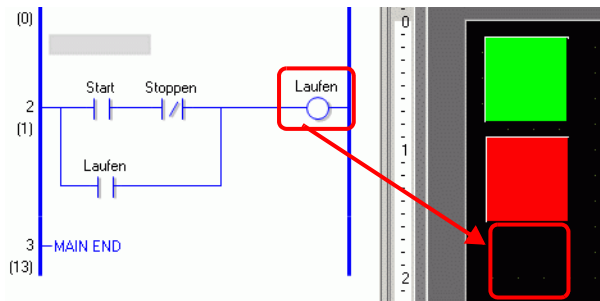
3 Die Anweisung, der die Symbolvariable des Elements zugeordnet wurde, wird eingefügt.



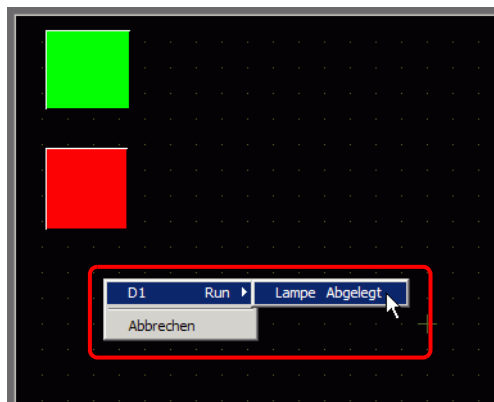
## ■ Ablegen neuer Elemente von Anweisungen

Sie können Elementen auf dem Zeichnen-Bildschirm Symbolvariablen zuordnen, die Anweisungsoperanden in der Logik zugewiesen wurden.


- 1 Klicken Sie auf die Anweisung in der Logik. Ziehen Sie die Anweisung an die Stelle auf dem Zeichnen-Bildschirm, wo sie abgelegt werden soll. Lassen Sie die linke Maustaste an der Stelle los, wo sich der Zeiger von  in  ändert.

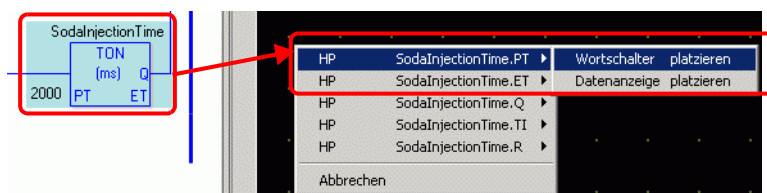


- 2 Wählen Sie den Operanden und wählen Sie anschließend das Element, das Sie ablegen möchten.

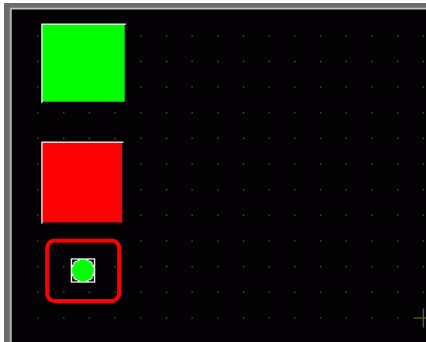


### ANMERKUNG

- Elemente, die abgelegt werden können, unterscheiden sich je nach Anweisung.
  - ☞ " ♦ Anweisungen, die die Drag-&Drop-Methode verwenden" (seite 29-116)
- Wenn sich mehr als ein Element ablegen lässt, werden die möglichen Elemente angezeigt.
- Wenn Sie eine Anweisung ziehen, die nicht abgelegt werden kann, wird der Vorgang abgebrochen.
- Klicken Sie auf [Abbrechen], um das Ablegen des Elements abzubrechen.
- Wenn der Zeiger als  angezeigt wird, können Sie keine Elemente ablegen.
- Wenn den Kontaktplan-Anweisungen Strukturvariablen zugeteilt wurden, werden alle Ganzzahl- und Bit-Variablen angezeigt.



- 3 Das Element wird mit zusammen mit der Symbolvariablen der Anweisung abgelegt. Ändern Sie nach Bedarf die Größe und Farbe.



---

**ANMERKUNG**

- Wenn im Dialogfeld [Optionseinstellungen] [Symbolvariable auf Kennzeichner kopieren] aktiviert ist, wird der Name der Symbolvariable für die Bezeichnung des Elements registriert und angezeigt. Ändern Sie, je nach Bedarf, die Einstellung der Bezeichnungen.



 " ■ Logik allgemein" (seite 5-209)

---

■ **Ziehen Sie die Kontaktplan-Anweisungen und -Elemente und legen Sie diese ab.**

◆ **Anweisungen, die die Drag-&Drop-Methode verwenden**

Sie können die folgenden Elemente von den Anweisungen oder Operanden in der Logik ziehen und auf dem Zeichnen-Bildschirm ablegen, um die Symbolvariablen zuzuordnen oder neu zuzuordnen.

**WICHTIG**

- Legen Sie keine Variablen vom Typ Real oder Anweisungen ab, die Realvariablen als Elemente in Operanden haben. Dies wird nicht richtig angezeigt.

Drag & Drop-Anweisungen und -Operanden					Elemente, die zugeteilt werden können, oder Elemente, auf denen eine neue Symbolvariable abgelegt werden kann.
Anweisungen	Anzahl der Operanden		Symbolvariablen-Typ		
Grundlegende Anweisungen	NO, NC, PT, NT	1	S1	Bitadresse Bitvariable	• Bit-Schalter
	OUT, OUTN, SET, RST, PTO, NTO	1	D1	Bitadresse Bitvariable	• Lampe
	JMP, JSR	1			
	RET, EXIT				
	FÜR	1	S1	Wortadresse Ganzzahlvariable	• Datenanzeige
	WEITER				
	PBC	2	S1 D1	Bitvariable	• Lampe
	PBR	1	S1		
Operationsanweisungen	ADD, SUB, MUL, DIV	3	S1	Wortadresse	• Wort-Schalter • Datenanzeige (Der Wortschalter ist nicht für Gleitkomma-Variablen und Realvariablen wählbar.)
				Ganzzahlvariable	
				Gleitkomma-Variable	
				Realvariable	
			S2	Wortadresse	
				Ganzzahlvariable	
				Gleitkomma-Variable	
				Realvariable	
			D1	Wortadresse	
				Ganzzahlvariable	
				Gleitkomma-Variable	
				Realvariable	

Fortsetzung

Drag & Drop-Anweisungen und -Operanden					Elemente, die zugeteilt werden können, oder Elemente, auf denen eine neue Symbolvariable abgelegt werden kann.
Anweisungen	Anzahl der Operanden		Symbolvariablen-Typ		
Operationsanweisungen	MOD	3	S1	Wortadresse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wort-Schalter</li> <li>• Datenanzeige</li> </ul>
				Ganzzahlvariable	
			S2	Wortadresse	
				Ganzzahlvariable	
			D1	Wortadresse	
				Ganzzahlvariable	
	JADD, JSUB	3	S1	Zeitvariable (.HR	Variable: Ganzzahlvariable]
			S2	Zeitvariable (.HR	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wort-Schalter</li> <li>• Datenanzeige</li> </ul>
			D1	Zeitvariable (.HR	
	AND, OR, XOR	3	S1	Wortadresse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wort-Schalter</li> <li>• Datenanzeige</li> </ul>
				Ganzzahlvariable	
			S2	Wortadresse	
				Ganzzahlvariable	
			D1	Wortadresse	
				Ganzzahlvariable	
	NOT	2	S1	Wortadresse	
Ganzzahlvariable					
D1			Wortadresse		
			Ganzzahlvariable		
MOV	2	S1	Wortadresse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wort-Schalter</li> <li>• Datenanzeige</li> </ul>	
			Ganzzahlvariable		
		D1	Wortadresse		
			Ganzzahlvariable		
BLMV	3	S1	Bitadresse (Feld)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wort-Schalter</li> <li>• Datenanzeige</li> </ul> <p>(Sie können weder S1 noch D1 auswählen.)</p>	
			Ganzzahlvariable (Feld)		
			Gleitkomma-Variable (Feld)		
			Realvariable (Feld)		
		S2	Ganzzahlvariable		
		D1	Bitadresse (Feld)		
			Ganzzahlvariable (Feld)		
			Gleitkomma-Variable (Feld)		
			Realvariable (Feld)		

Fortsetzung

Drag & Drop-Anweisungen und -Operanden					Elemente, die zugeteilt werden können, oder Elemente, auf denen eine neue Symbolvariable abgelegt werden kann.	
Anweisungen	Anzahl der Operanden		Symbolvariablen-Typ			
Operationsanweisungen	FLMV	3	S1	Wortadresse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wort-Schalter</li> <li>• Datenanzeige</li> </ul> (Sie können nicht D1 auswählen.)	
				Ganzzahlvariable		
				Gleitkomma-Variable		
				Realvariable		
			S2	Ganzzahlvariable		
			D1	Ganzzahlvariable (Feld)		
				Gleitkomma-Variable (Feld)		
				Realvariable (Feld)		
	XCH	2	D1	Wortadresse		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wort-Schalter</li> <li>• Datenanzeige</li> </ul>
Ganzzahlvariable						
D2			Wortadresse			
			Ganzzahlvariable			
ROL, ROR, RCL, RCR, SHL, SHR, SAL, SAR	3	S1	Wortadresse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wort-Schalter</li> <li>• Datenanzeige</li> </ul>		
			Ganzzahlvariable			
		S2	Wortadresse			
			Ganzzahlvariable			
		D1	Wortadresse			
			Ganzzahlvariable			
Vergleichsanweisungen	EQ, GT, GE, LT, LE, NE	2	S1	Wortadresse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wort-Schalter</li> <li>• Datenanzeige</li> </ul> (Der Wortschalter ist nicht für Gleitkomma-Variablen und Realvariablen wählbar.)	
				Ganzzahlvariable		
				Gleitkomma-Variable		
				Realvariable		
			S2	Wortadresse		
				Ganzzahlvariable		
				Gleitkomma-Variable		
				Realvariable		
	JEQ, JGT, JGE, JLT, JLE, JNE	2	S1	Zeitvariable (.HR .MIN .SEC)		Variable: Ganzzahlvariable] <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wort-Schalter</li> <li>• Datenanzeige</li> </ul>
				S2		
S1			Datumsvariable (.YR .MO .DAY)	Variable: Ganzzahlvariable] <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wort-Schalter</li> <li>• Datenanzeige</li> </ul>		
			S2		Datumsvariable (.YR .MO .DAY)	

Fortsetzung

Drag & Drop-Anweisungen und -Operanden					Elemente, die zugeteilt werden können, oder Elemente, auf denen eine neue Symbolvariable abgelegt werden kann.
Anweisungen	Anzahl der Operanden		Symbolvariablen-Typ		
Timeranweisungen	TON, TOF, TP, TONA, TOFA	1	Variable	Timer-Variable (.ET .PT)	Variable: Ganzzahlvariable] • Wort-Schalter • Datenanzeige
				Timer-Variable (.Q .TI .R)	Variable: Bitvariable] • Bit-Schalter • Lampe
Zähleranweisungen	CTU, CTD, CTUD	1	Variable	Zählervariable (.PV .CV)	Variable: Ganzzahlvariable] • Wort-Schalter • Datenanzeige
				Zählervariable (.Q .QD .QU .UP .R)	Variable: Bitvariable] • Bit-Schalter • Lampe
Konvertierungsanweisungen	BCD, BINENCO, DECO	2	S1	Wortadresse	• Wort-Schalter • Datenanzeige
				Ganzzahlvariable	
			D1	Wortadresse	
				Ganzzahlvariable	
	RAD, DEG, SCL	2	S1	Wortadresse	• Wort-Schalter • Datenanzeige  (Der Wortschalter ist nicht für Gleitkomma-Variablen und Realvariablen wählbar.)
				Ganzzahlvariable	
				Gleitkomma-Variable	
				Realvariable	
D1			Wortadresse		
			Ganzzahlvariable		
			Gleitkomma-Variable		
			Realvariable		
I2F, I2R, F2I, F2R, R2I, R2F, H2S, S2H	2	S1	Typ		
		D1	Typ		

Fortsetzung

Drag & Drop-Anweisungen und -Operanden				Elemente, die zugeteilt werden können, oder Elemente, auf denen eine neue Symbolvariable abgelegt werden kann.	
Anweisungen	Anzahl der Operanden		Symbolvariablen-Typ		
Funktionsanweisung	SUM, AVE	3	S1	Ganzzahlvariable (Feld)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wort-Schalter</li> <li>• Datenanzeige</li> </ul> (Sie können nicht S1 auswählen.)
				Gleitkomma-Variable (Feld)	
				Realvariable (Feld)	
			S2	Ganzzahlvariable	
			D1	Ganzzahlvariable	
				Gleitkomma-Variable	
	SQRT	2	S1	Gleitkomma-Variable	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datenanzeige</li> </ul>
				Realvariable	
			D1	Gleitkomma-Variable	
				Realvariable	
	BCNT	2	S1	Ganzzahlvariable (Feld)	
				Gleitkomma-Variable (Feld)	
				Realvariable (Feld)	
			D1	Ganzzahlvariable (Feld)	
				Gleitkomma-Variable (Feld)	
Realvariable (Feld)					
PID	5	Variable	PID-Variable (.KP .TR .TD .PA .BA .ST)	Variable: Ganzzahlvariable] <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wort-Schalter</li> <li>• Datenanzeige</li> </ul>	
			PID-Variable (.Q .UO .TO .PF .IF)	Variable: Bitvariable] <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bit-Schalter</li> <li>• Lampe</li> </ul>	
		S1	Wortadresse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wort-Schalter</li> <li>• Datenanzeige</li> </ul>	
			Ganzzahlvariable		
		S2	Wortadresse		
			Ganzzahlvariable		
		S3	Wortadresse		
			Ganzzahlvariable		
		D1	Wortadresse		
			Ganzzahlvariable		

Fortsetzung



Drag & Drop-Anweisungen und -Operanden					Elemente, die zugeteilt werden können, oder Elemente, auf denen eine neue Symbolvariable abgelegt werden kann.
Anweisungen	Anzahl der Operanden		Symbolvariablen-Typ		
Funktionsanweisung	SIN, COS, TAN, ASIN, ACOS, ATAN, COT, EXP, LN, LG10	2	S1	Gleitkomma-Variable	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datenanzeige</li> </ul>
				Realvariable	
		D1	Gleitkomma-Variable		
			Realvariable		
R/W-Anweisung	JRD, JSET	1	D1	Zeitvariable (.HR .MIN .SEC)	Variable: Ganzzahlvariable] <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wort-Schalter</li> <li>• Datenanzeige</li> </ul>
	NRD, NSET	1	D1	Datumvariable (.YR .MO .DAY)	Variable: Ganzzahlvariable] <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wort-Schalter</li> <li>• Datenanzeige</li> </ul>

◆ **Drag & Drop-Elemente**

Sie können Symbolvariablen Operanden zuordnen oder in Anweisungen einfügen, indem Sie Elemente vom Zeichnen-Bildschirm zum Logik-Bildschirm ziehen und dort ablegen. Diese Operanden und Anweisungen werden in der nachstehenden Tabelle aufgeführt.

<b>Drag &amp; Drop-Elemente</b>		<b>Operanden, denen Symbolvariablen zugeteilt und Anweisungen, die eingefügt werden können.</b>				
<b>Elemente</b>		<b>Symbolvariablen-Typ</b>	<b>Anweisungen</b>	<b>Operand</b>		
Schalter/ Lampe	Bit-Schalter	Bitadresse	NO, NC, PT, NT, OUT, OUTN, SET, RST, PTO, NTO			
		Bitvariable				
	Wort-Schalter	Wortadresse	MOV, ADD, SUB, MUL, DIV, EQ, GT, GE, LT, LE, NE		Werden dem Operanden S1 der Anweisung zugeordnet.	
		Ganzzahlvariable				
	Änderung des Bildschirms					
	Spezial-Schalter					
	Auswahl-Schalter					
Lampe	Bitadresse	NO, NC, PT, NT, OUT, OUTN, SET, RST, PTO, NTO				
	Bitvariable					
Daten- anzeige	Datenanzeige (Eingabeerlaubnis)	Wortadresse		MOV, ADD, SUB, MUL, DIV, EQ, GT, GE, LT, LE, NE	Werden dem Operanden S1 der Anweisung zugeordnet.	
		Ganzzahlvariable				
		Gleitkomma-Variable				SIN, COS, TAN, ASIN, ACOS, ATAN, COT, EXP, LN, LG10
	Textanzeige	Wortadresse		-		
		Ganzzahlvariable		-		
	Datum-/ Uhrzeitanzeige					
	Statistische Datenanzeige					
Grenzwert- Anzeige						

## 29.13.2 Überprüfen der Größe für die Programmerstellung

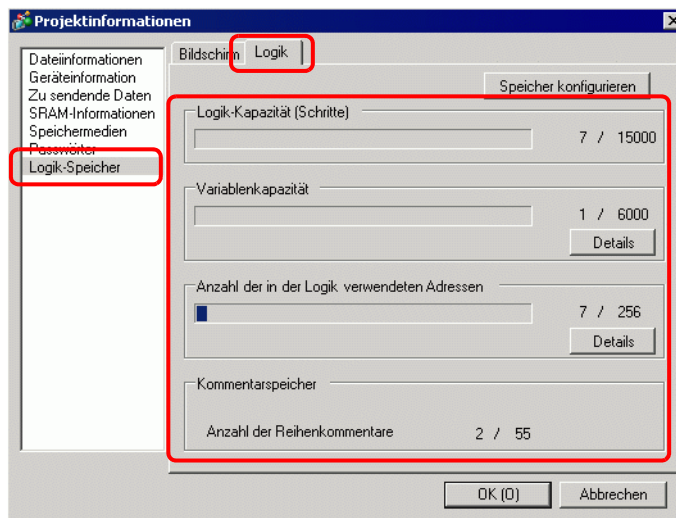
Fehler, die beispielsweise durch Überschreiten der Kapazität verursacht werden, lassen sich vermeiden, indem Sie die aktuelle Logikkapazität, die Kapazität von Symbolvariablen, Adresspunkte und den Kommentarspeicher von Logikprogrammen überprüfen. Sie können das Verhältnis zwischen der Logikkapazität und dem Kommentarspeicher je nach Nutzung ändern.

**ANMERKUNG**

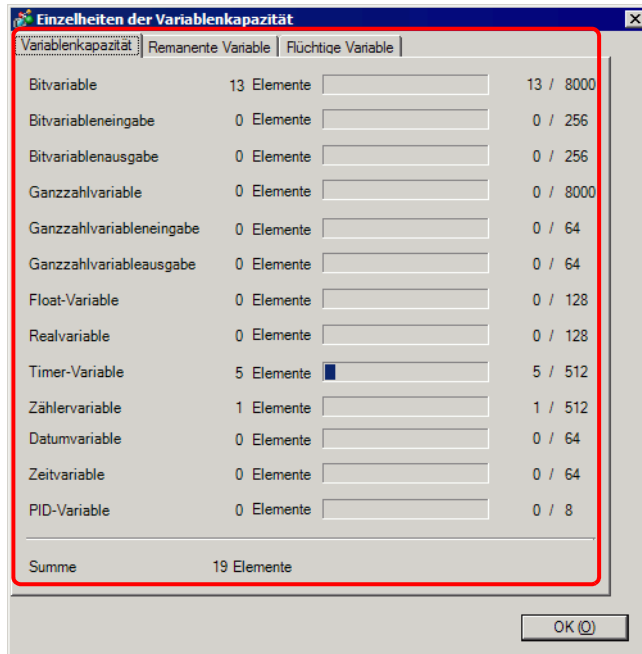
- Die Logikkapazität wird berechnet als die Summe der Logik und die Kommentare in der Logik. Die Variablenkapazität ist die Summe aus den Variablen und den Symbolvariablenkommentaren.

### ■ Überprüfen der Auslastung des Arbeitsspeichers

- Wählen Sie im Menü [Projekt (F)], [Projektinformation (I)] und dann [Eigenschaftsfenster (I)] aus.  
Das Dialogfeld [Projektinformationen] wird angezeigt.
- Klicken Sie auf [Logik-Speicher] und überprüfen Sie [Logikkapazität (Schritte)], [Variablenkapazität], [Anzahl der in der Logik verwendeten Adressen] und [Kommentarspeicher].

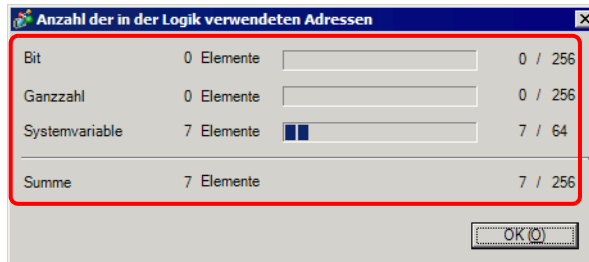


3 Klicken Sie unter [Variablenkapazität] auf [Details], um die aktuelle Anzahl, die zuweisbare Anzahl und die aktuelle Summe für jede Symbolvariable zu überprüfen.



**ANMERKUNG** • Sie können durch Klicken auf die entsprechende Registerkarte [Remanente Variable]/[Flüchtige Variable] anzeigen.

4 Klicken Sie unter [Anzahl der in der Logik verwendeten Adressen] auf [Details], um die aktuelle Anzahl, die konfigurierbare Anzahl von [Bit], [Ganzzahl] und [Systemvariable] sowie die Gesamtanzahl zu überprüfen.



**ANMERKUNG** • [Anzahl der in der Logik verwendeten Adressen] setzt sich aus der Anzahl der externen Adressen von [SPS1]\*\*\*und der internen Adressen von [BENUTZER] zusammen. Beachten Sie bitte, dass die Anzahl der Adressen, die in einem Logikprogramm verwendet werden können, begrenzt ist.

## ■ Konfigurieren des Speichers

Sie können die obere Kapazitätsgrenze für Symbolvariablen-Kommentare und Reihenkomentare angeben..

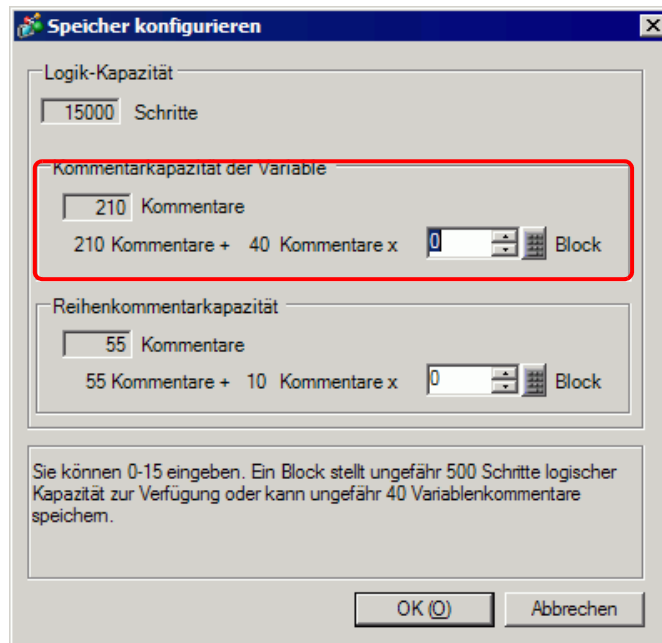
### WICHTIG

- Die Größe von Logikprogrammen, die Sie erstellen können, wird auf der Grundlage des von Ihnen angegebenen Kommentarspeichers festgelegt. Reduzieren Sie die Kommentarblöcke, wenn Sie ein aus vielen Schritten bestehendes Logikprogramm erstellen. Wenn ein Logik-Programm mit vielen Kommentaren erstellt wird, müssen die Kommentarblöcke erhöht werden. Es können keine Kommentare erstellt werden, die die Speichereinstellungen der Kommentare übersteigen oder Schritte, die die Anzahl übersteigt, die durch den Kommentarspeicher bestimmt wurde.

1 Klicken Sie im Dialogfeld [Projektinformation] auf [Speicher konfigurieren]. Das Dialogfeld [Speicher konfigurieren] wird angezeigt.

2 Legt den oberen Grenzwert für den Kommentarspeicher der Symbolvariable von 0 bis 15 fest.

Wenn [Logik-Programmbereich erweitern] ausgewählt wird, wird der obere Grenzwert der Anzahl der Schritte von 15.000 auf 60.000 geändert. (Der obere Grenzwert der Bildschirmdateien wird um 1MB verringert.)



## ■ Symbolvariable- Anzahlbeschränkungen

Wenn Teilnehmeradressen in Logikprogrammen verwendet werden, gelten die folgenden Anzahlbeschränkungen.

Name	Größe des Arbeitsspeichers	Maximale Anzahl für die Registrierung	Registrierungsanzahl Beschränkungen auf dem GP-Pro EX
Bitadresse (Bitvariable)	64 Bytes	512	256
Wortadresse (Ganzzahl-Variable)	1024 Bytes	256	256
Systemvariable	256 Bytes	64	64
Verfügbare Gesamtanzahl	1000	256	

**ANMERKUNG** • Überprüfen Sie die Anzahlbeschränkungen für die Teilnehmeradressen auf dem GP-Pro EX.

## ■ Logik-Programm und GP-Speicherbeschränkungen

Elemente	Anzahlbeschränkung bei GP-Pro EX	GP-Speicherbeschränkung
Anzahl der Programme	INIT 1 MAIN 1 SUB 32 Gesamt 34 60K Schritte	96 KB
Anzahl der Programmreihen	5000 Reihen	
Anzahl der Anweisungen pro Reihe	150	
Anzahl der Zeichen in Bezeichnern	Fester Name	Keine
Anzahl der Bezeichner pro Projekt	99	
Anzahl der Teilnehmer	28000 Teilnehmer	64 KB
Anzahl der NT-/PT-Anweisungen	Unbegrenzt (hängt von der Anzahl der Programme ab)	Keine
Anzahl der Konstanten	Unbegrenzt (hängt von der Anzahl der Programme ab)	Keine
Anzahl der obligatorischen Änderungen	Unbegrenzt (hängt von der Anzahl der Programme ab)	Keine
Feldgröße	4096	Keine

Fortsetzung

<b>Elemente</b>	<b>Anzahlbeschränkung bei GP-Pro EX</b>	<b>GP-Speicherbeschränkung</b>
<b>Anzahl der Variablen</b>	9000 Symbolvariablen 6000 Variablen	1 MB
<b>Variablenname</b>	32 Zeichen	
<b>Anzahl der Symbolvariablenkommentare</b>	210 (Standardwert)	16 KB 14 KB
<b>Anzahl der Zeichen für Symbolvariablenkommentare</b>	32 Zeichen	
<b>Anzahl der Reihenkommentare</b>	55 Kommentare (Anfangswert)	16 KB 14 KB
<b>Zeichen in Reihenkommentaren</b>	128 Zeichen	
<b>Anzahl der Programmkommentare</b>	34	8 KB
<b>Zeichen in Programmkommentaren</b>	32 Zeichen	
<b>Anzahl der Verschachtelungen</b>	50	Stapel: 16 (32)

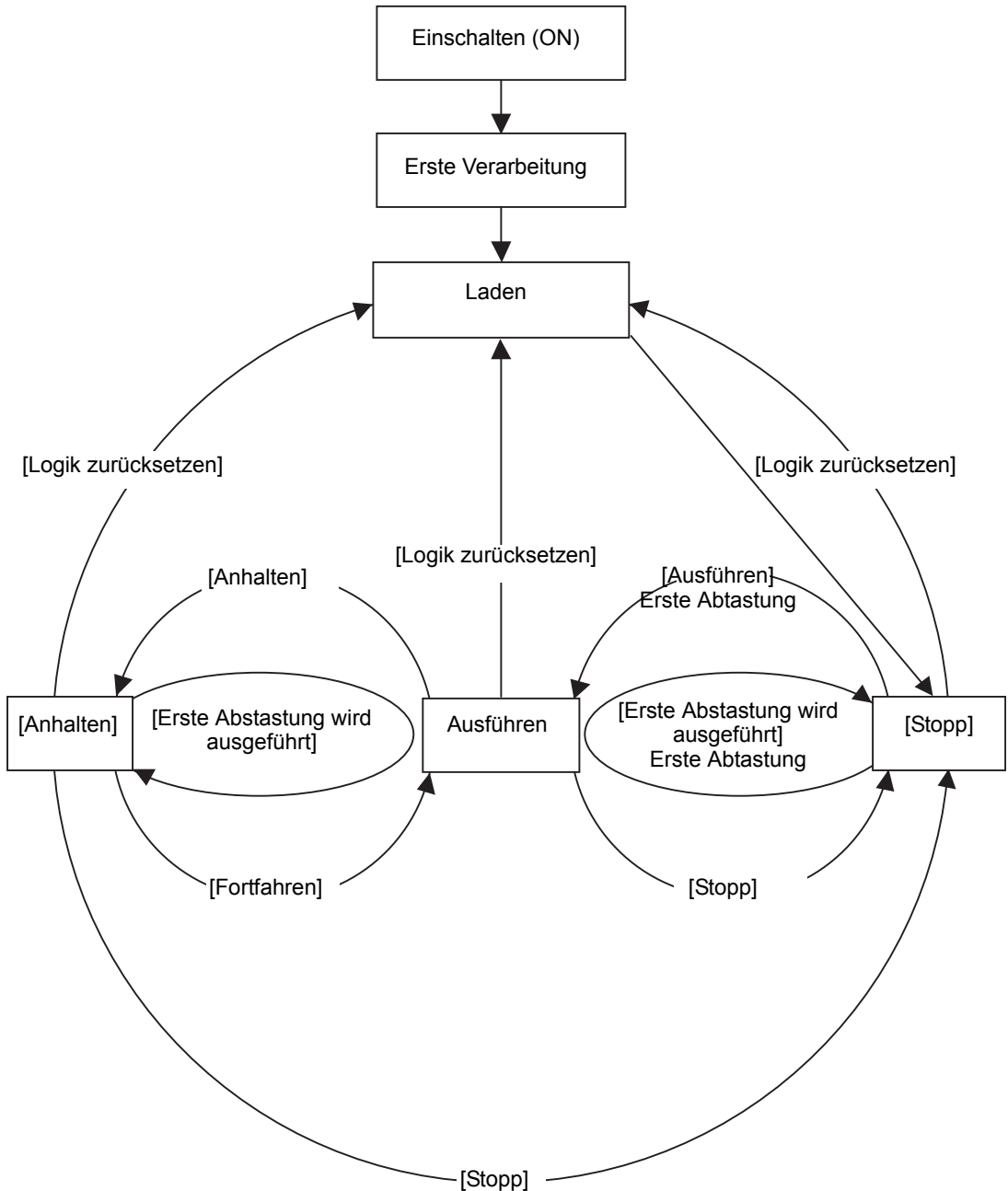
### 29.13.3 Anpassen der Abtastzeit für die Logik

Dieser Abschnitt verschafft Ihnen einen Überblick über die Logikfunktionen und die Abtastzeit beim Ausführen des Logikprogramms. Außerdem werden die Schritte beim Festlegen der Abtastzeit aufgeführt.

#### ■ Logikfunktionen

#### ◆ Zusammenfassung

Die Logikfunktionen funktionieren folgendermaßen. Einzelheiten werden auf der folgenden Seite erläutert.





- **Erste Verarbeitung**

Es handelt sich hierbei um den Anfangsstatus des Moduls für die Logikprogramm-Ausführung. Nachdem das Modul für die Logikprogramm-Ausführung initialisiert wurde, ändert sich der Status der Logik in "Laden".

- **Laden**

Das Logikprogramm wird aus dem Speicher gelesen. Es wird überprüft, ob das Logikprogramm normal geladen wurde, und falls dies nicht der Fall ist, wird der Fehler behoben. Sobald das Programm normal geladen wurde, wird es anhalten.

Wenn [Ausführen] für die Einschaltaktion ausgewählt ist, wird der Run-Befehl ausgeführt. Beim Wechsel in den Status "Ausführen" wird die E/A initialisiert.

- **Stopp**

Die Logik ist im angehaltenen Status. Nach Erhalt eines Befehls ([Logik zurücksetzen], [Ausführen], [Erste Abtastung ausführen], [Fortfahren] oder [Anhalten]) ändert sich der Status dementsprechend.

Mit dem Befehl [Logik zurücksetzen] wird das "Laden" begonnen. Symbolvariablen werden initialisiert. Wenn es sich um eine remanente Variable handelt und das GP ausgeschaltet ist oder wenn die GP-Logik zurückgesetzt wurde, werden die aktuellsten Daten beibehalten. Wird jedoch die Logik mit dem Online-Monitor (Modus, in dem ein Programm in der Logik auf GP-Pro EX ausgeführt wird) oder mit #L\_Command zurückgesetzt, wird die Variable mit dem Wert initialisiert, der für die Logikfunktionen von GP-Pro EX angegeben wurde.

Mit den Befehlen [Ausführen] oder [Erste Abtastung ausführen] wird die zu bereinigende Variable auf Null zurückgesetzt. Mit dem Befehl [Ausführen] wird das "Ausführen" gestartet. Mit dem Befehl [Erste Abtastung ausführen] wird das Logikprogramm einmal ausgeführt.

- **Erste Abtastung**

Liest die E/A, führt das initialisierte Logikprogramm aus und schreibt dann die E/A.

- **Ausführen**

Das Modul für die Logikprogramm-Ausführung wird ausgeführt. Die Engine liest die E/A, führt das Logik-Programm aus, schreibt die E/A und aktualisiert die Systemvariablen (#L\_AvgLogicTime, #L\_AvgScanTime, usw.).

Der Befehl [Logik zurücksetzen] beginnt das "Laden".

Der Befehl [Stopp] hält die Logik an.

Der Befehl [Anhalten] hält die Logik an.

- **Anhalten**

Das Modul für die Logikprogramm-Ausführung wurde angehalten. Um ein E/A-Watchdog-Timeout zu vermeiden, wird der Schreib- und Lesevorgang der E/A ausgeführt. Da jedoch das Logikprogramm nicht ausgeführt wurde, bleibt der Ausgabestatus unverändert. Der Zustand wird sich entsprechend ändern, nachdem ein Befehl empfangen wurde.

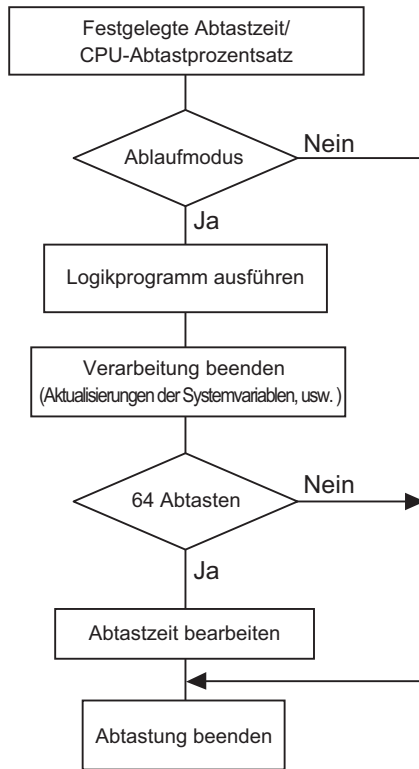
Der Befehl [Logik zurücksetzen] startet das "Laden".

Der Befehl [1. Abtastung ausführen] führt das Logik-Programm einmal aus.

Der Befehl [Stopp] hält die Logik an. Mit dem Befehl [Fortfahren] wird das "Ausführen" gestartet.

◆ **Ausführmodus**

Die Abtastung wird folgendermaßen ausgeführt.



- **Anpassen der Abtastzeit**  
Die Abtastzeit wird für alle 64 Abtastungen angepasst. Die Abtastzeiten für die Modi "Festgelegte Abtastzeit" und "CPU-Abtastprozentsatz" lauten folgendermaßen:
- **Modus "Festgelegte Abtastzeit"**  
Scan Time =  
 $(\#L\_AvgLogicTime * 100) / 50$  (Modelle, die Logik GP-33\*\* Series verwenden können:  
Modelle außer 30:
- **Modus "CPU-Abtastprozentsatz"**  
 $Abtastzeit = (\#L\_AvgLogicTime * 100) / \#L\_PercentScan$

**ANMERKUNG** • Weitere Informationen zu #L\_AvgLogicTime und #L\_PercentScan finden Sie im folgenden Abschnitt.  
☞ "A.6 Systemvariablen" (seite A-91)

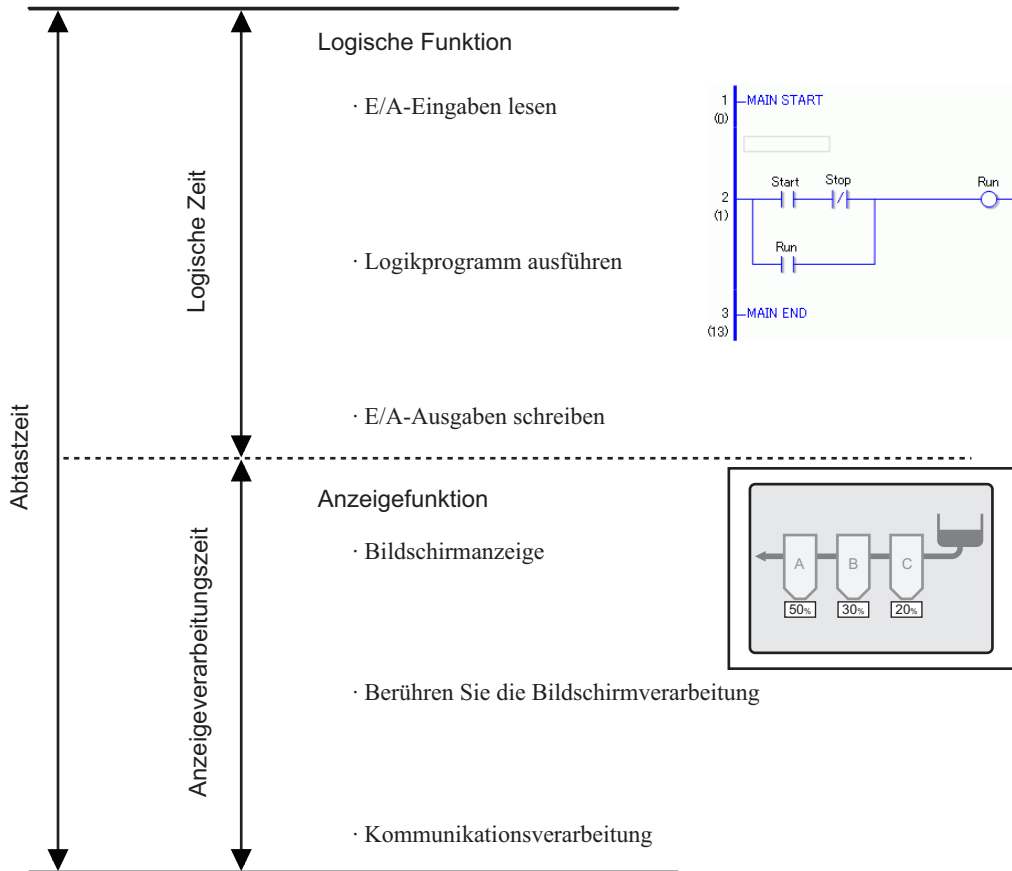
- **Abtastzeit-Fehler**  
Der folgende Fehler wurde bei der Abtastzeit für die Logik gefunden.

Typ	Fehler
GP3000 Series	10%

\* Die Kommunikation über Ethernet oder MPI kann sich auf die Abtastzeit auswirken. Weitere Informationen finden Sie unter "29.15 Einschränkungen" (seite 29-182) .

## ■ Abtastzeit der Logik

Die Logikzeit umfasst die Logikfunktionen, die Anzeige und die Anzeigefunktionen (Bildschirmanzeige, Touch-Bildschirm-Verarbeitung, Kommunikation). Mit der Logikfunktion wird das Logikprogramm ausgeführt. Beide Funktionen sehen folgendermaßen aus. Die Abtastzeit des GP hat einen Modus für festgelegte Abtastzeit und einen für CPU-Abtastprozentsatz.



### ANMERKUNG

- Das Aktualisieren der Teilnehmer-/SPS-Adressen hängt von der Adressaktualisierung ab und wird nicht von der festgelegten Abtastzeit oder vom CPU-Abtastprozentsatz beeinflusst. Weitere Informationen zur Adressaktualisierung finden Sie unter " ■ Adressen aktualisieren" (seite 29-137)

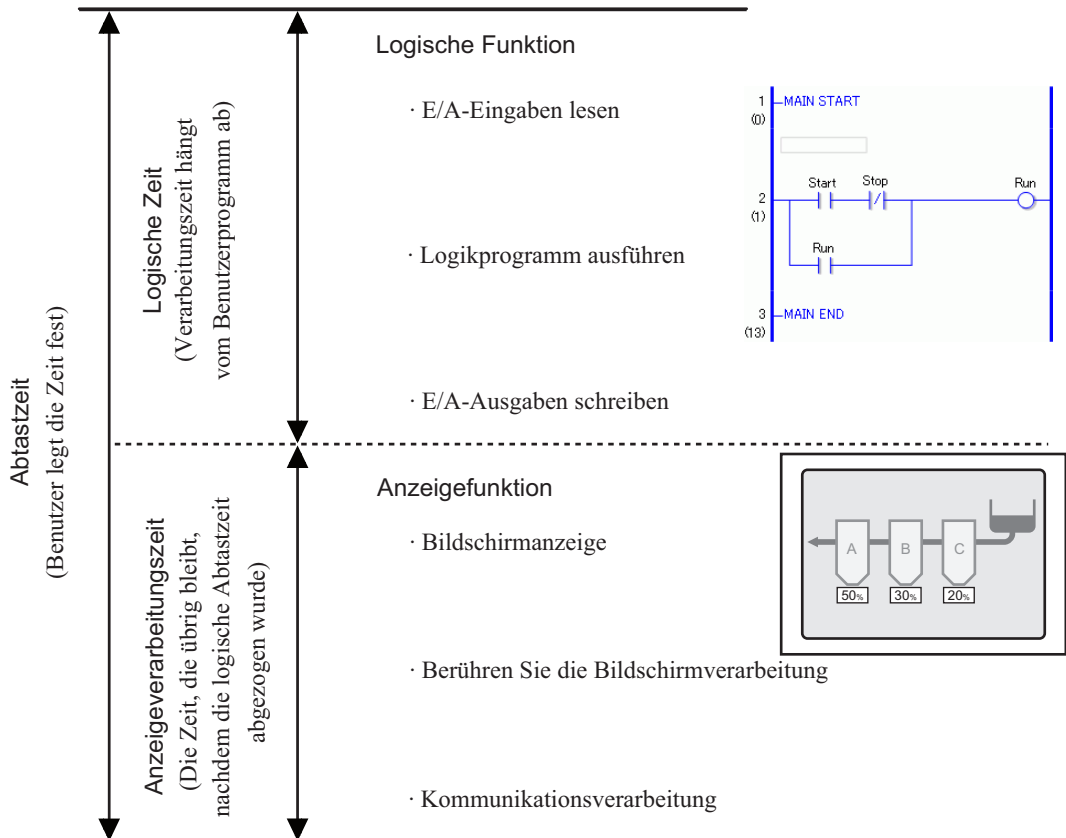
☞ " ◆ Festgesetzte Abtastung" (seite 29-133)

☞ " ◆ CPU-Abtastprozentwert" (seite 29-134)

### ◆ Festgesetzte Abtastung

Dieser Modus behält die bestimmte Abtastzeit bei.

In diesem Modus können Sie ein Logikprogramm in einem bestimmten Zyklus verarbeiten. Er eignet sich für Programme, die der Steuerung (Logikprogramme) den Vorrang geben und für die der Bildschirm hauptsächlich zur Überwachung (Datenanzeige) verwendet wird, die wenige Operationen erfordert.



Anzeige-Verarbeitungszeit = Einstellungswert für festgelegte Abtastzeit (ms) - Logikzeit

Beispiel: Wenn für die festgelegte Abtastzeit 50 Ms festgelegt ist und die Ausführungszeit der Logik 20 Ms beträgt: Anzeige-Verarbeitungszeit = 50 ms – 20 ms = 30 ms

Je länger die Logikzeit wird, desto kürzer wird die Verarbeitungszeit. Aus diesem Grund verlangsamt sich die Geschwindigkeit der Anzeigeaktualisierung auf dem GP. Das Logikprogramm wird jedoch ohne Unterbrechung ausgeführt.

#### WICHTIG

- Die minimale Abtastzeit ist auf 10 ms eingestellt.
- Geben Sie für die Abtasteinstellung 10 ms oder höher (in Inkrementen von 1 ms) ein.
- Wenn die Logikzeit den eingestellten Wert für die festgelegte Abtastzeit überschreitet (50 % für Hoch und 30 % für Mittel), wird die Abtastzeit so angepasst, dass sie doppelt so lang wie die Logikzeit ist.  
Beispiel: Wenn die festgesetzte Abtastzeit auf 50 Ms festgelegt ist: Die Logik-Zeit 30 Ms beträgt und die Abtastzeit 60 Ms.

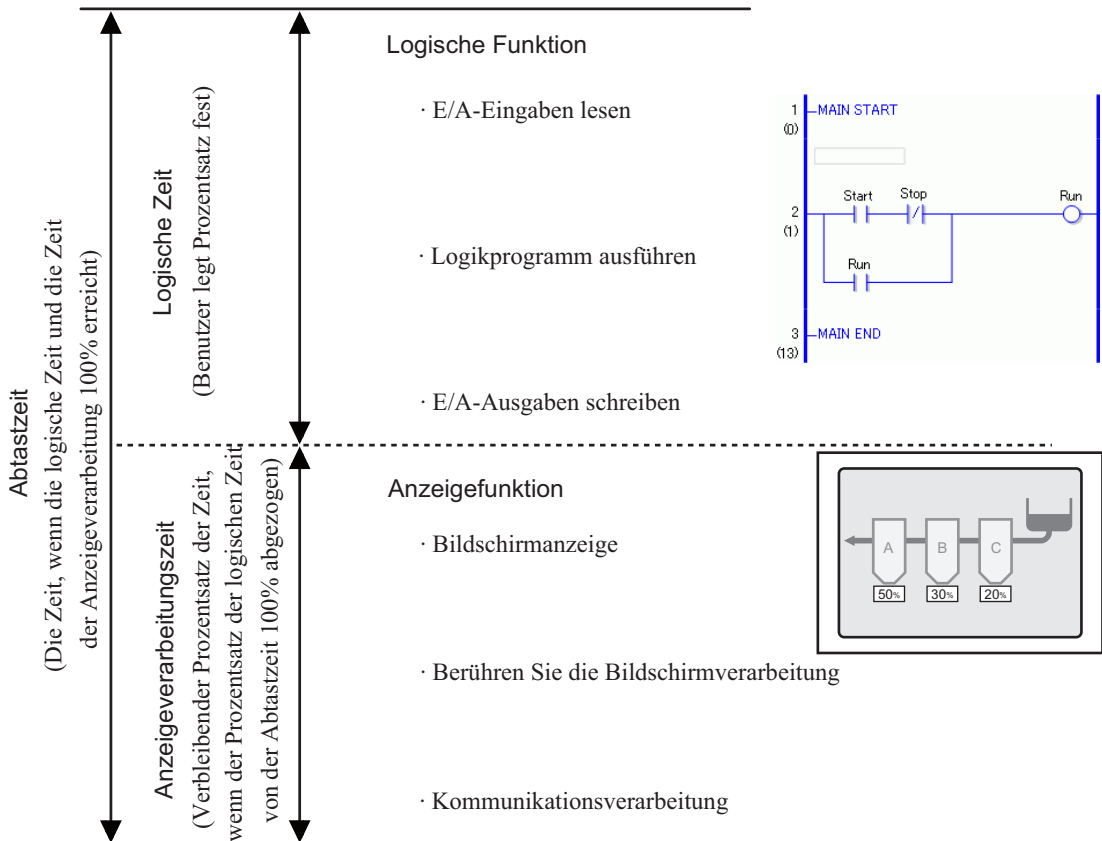
**ANMERKUNG**

- Passen Sie die Einstellungszeit auf der Grundlage des #L\_AvgScanTime-Werts ein, nachdem Sie die Operation auf dem GP getestet haben.  
 ☞ "A.6 Systemvariablen" (seite A-91)

◆ **CPU-Abtastprozentwert**

In diesem Modus wird die Logikzeit-Belegung (%) während der Abtastzeit angegeben und die Abtastzeit für den Betrieb geändert.

Durch erhöhte Logikzeit wird Druck auf die Anzeige-Verarbeitungszeit ausgeübt. Dieser Modus verhindert diesen Druck und eignet sich für Systeme, die Bildschirmoperationen und dem Wechseln von Bildschirmen den Vorrang geben.



Abtastzeit = Logikzeit Einstellungswert für den CPU-Abtastprozentwert (%)

Beispiel: Wenn für den CPU-Abtastprozentwert 40% bestimmt ist und die Logik-Ausführzeit 20 Ms beträgt:

$$\text{Abtastzeit} = (20 / 40) * 100 = 50 \text{ Ms}$$

$$\text{Anzeige-Verarbeitungszeit} = 50 \text{ Ms} - 20 \text{ Ms} = 30 \text{ Ms}$$

Je länger die Logikzeit wird, desto länger werden auch die Anzeige-Verarbeitungszeit und die Abtastzeit. Aus diesem Grund verlängert sich bei länger werdender Logikzeit die für die Anzeigeverarbeitung zugewiesene Zeit ebenso. Daraus ergibt sich eine verbesserte Geschwindigkeit bei der Anzeigeaktualisierung auf dem GP, während sich der Verarbeitungszyklus der Logikprogramme verlangsamt.

---

**WICHTIG**

- Geben Sie den Abtastzeitwert für den CPU-Abtastprozentsatz in Inkrementen von 1 ms an.
  - Die Verarbeitungszeit pro Anweisung bleibt im Logikprogramm unverändert.
  - Sie können keinen CPU-Abtastprozentsatz größer als 50 % festlegen.
  - Wenn für den CPU-Abtastprozentsatz 50 % festgelegt wird, sind die Anzeige-Verarbeitungszeit und Logikprogramm-Verarbeitungszeit von gleicher Länge. Die Anzeigeverarbeitung wird nicht vorrangig behandelt.
-

## ◆ **Einrichtungsverfahren**

**ANMERKUNG**

- Weitere Informationen hierzu entnehmen Sie bitte Ihrem Einstellungshandbuch.  
☞ "5.17.6 [Systemeinstellungen] Einstellungshinweise ◆ Logik" (seite 5-188)

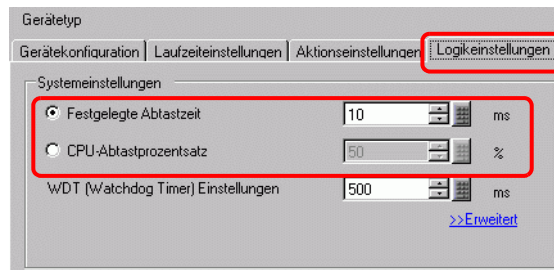
1 Klicken Sie in [Systemeinstellungen] auf [Gerätetyp].



**ANMERKUNG**

- Wenn im Arbeitsbereich die Registerkarte [Systemeinstellungen] nicht angezeigt ist, wählen Sie im Menü [Ansicht (V)] den Befehl [Arbeitsbereich (W)] aus und klicken dann auf [Systemeinstellungen].

2 Klicken Sie auf die Registerkarte [Logik]. Wählen Sie im Bereich [Systemeinstellungen] entweder [Festgelegte Abtastzeit] oder [CPU-Abtastprozentsatz] und geben Sie einen Wert für die Einstellung ein.





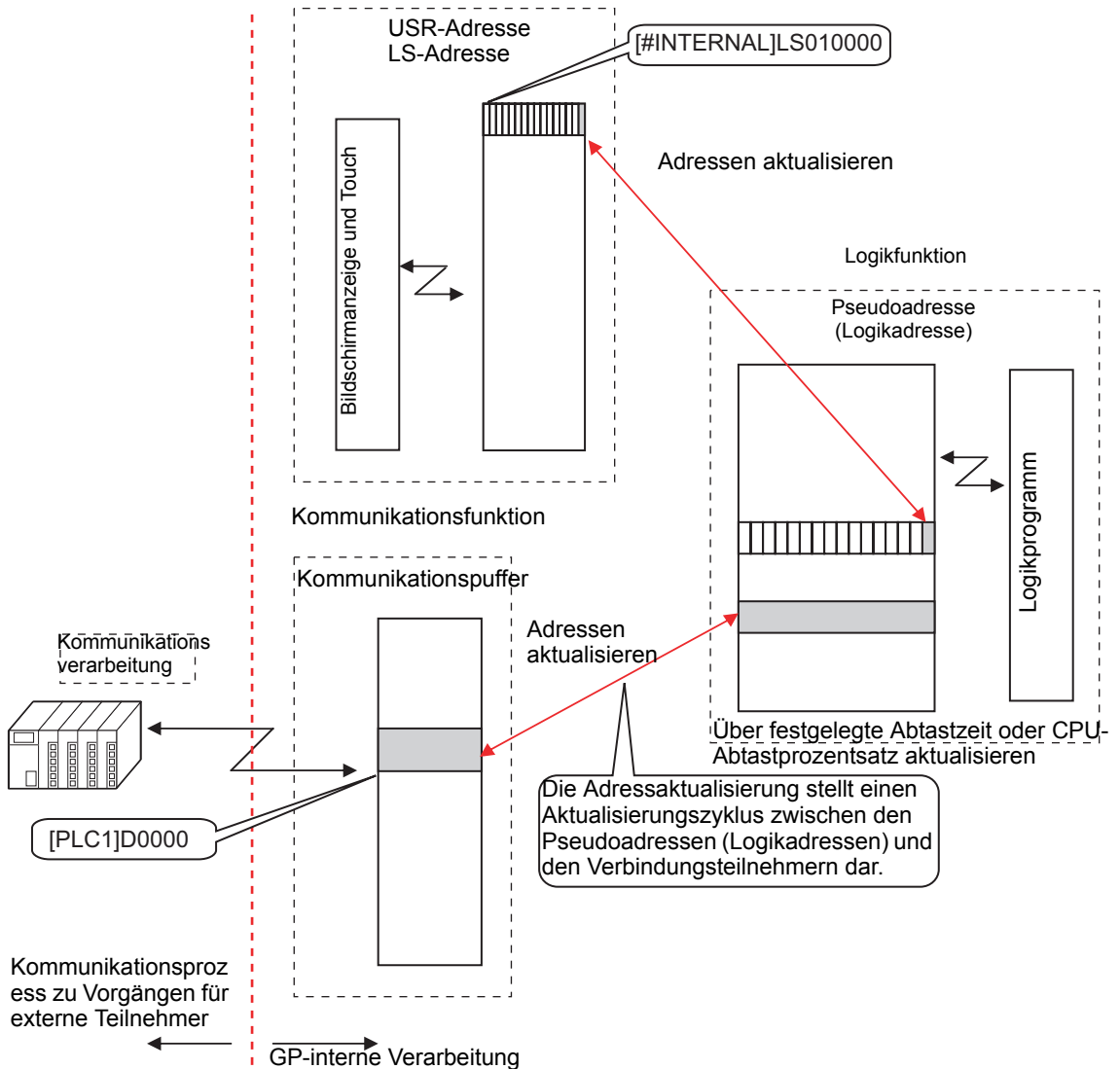
## ■ Adressen aktualisieren

### ◆ Zusammenfassung

Bei der Verwendung von Teilnehmeradressen in Logikprogrammen werden Pseudoadressen (Logikadressen) für die Logikfunktionen zugeordnet. Die Teilnehmeradressen werden regelmäßig aktualisiert und Logikprogramme werden über diese zugeordneten Pseudoadressen ausgeführt.

Mit der Methode der Adressaktualisierung werden Daten zwischen Teilnehmeradressen und Pseudoadressen aktualisiert.

Sie können das Aktualisierungsintervall je nach Benutzersystem angeben.



## ◆ **Einrichtungsverfahren**

Sie können eine schnelle, mittlere oder langsame Adressaktualisierung wählen.

### **WICHTIG**

- Das Aktualisierungsintervall ist kein fester Wert, da es vom Benutzersystem beeinflusst wird. Das tatsächliche Aktualisierungsintervall wird in (#L\_AddressRefreshTime) gespeichert. Passen Sie die Systemvariable an und wählen Sie für das Aktualisierungsintervall entweder Schnell, Mittel oder Langsam.
- Die Aktualisierungsgeschwindigkeit des Bildschirms wird möglicherweise beeinflusst, weil das Aktualisierungsintervall der Adressaktualisierung kürzer ist.

### **ANMERKUNG**

- Weitere Informationen hierzu entnehmen Sie bitte Ihrem Einstellungshandbuch.

☞ "5.17.6 [Systemeinstellungen] Einstellungshinweise ◆ Logik" (seite 5-188)

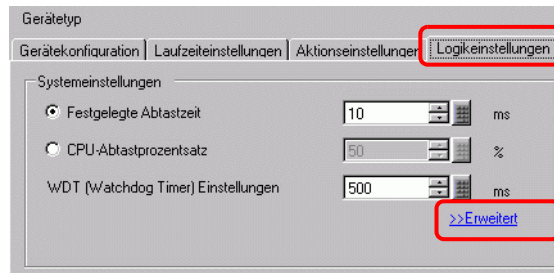
1 Klicken Sie in [Systemeinstellungen] auf [Gerätetyp].



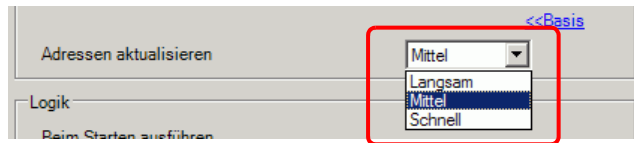
### **ANMERKUNG**

- Wenn im Arbeitsbereich die Registerkarte [Systemeinstellungen] nicht angezeigt ist, wählen Sie im Menü [Ansicht (V)] den Befehl [Arbeitsbereich (W)] aus und klicken dann auf [Systemeinstellungen].

2 Klicken Sie auf die Registerkarte [Logik] und klicken Sie im Bereich [Systemeinstellungen] auf [>>>Erweitert].




3 Wählen Sie für [Adresse aktualisieren] eine Geschwindigkeit.

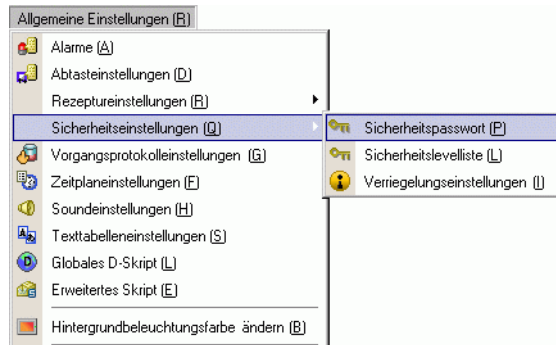


### 29.13.4 Zur Verbesserung der Sicherheit

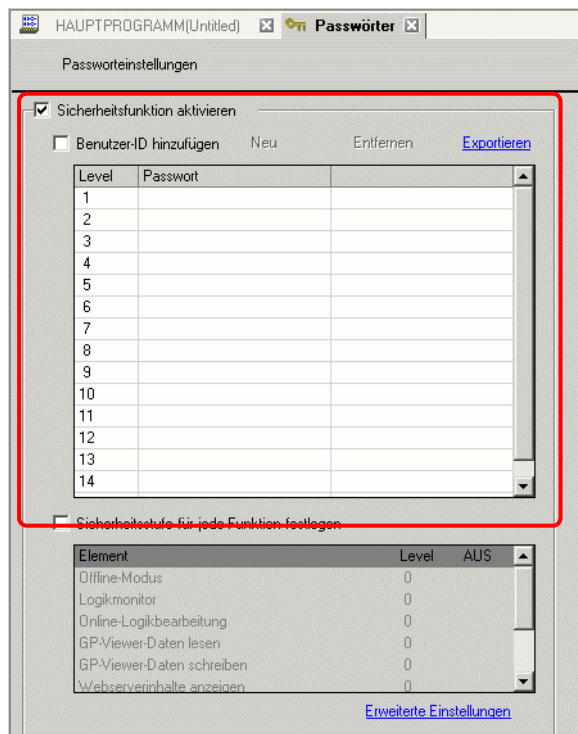
Sie können die Sicherheit erhöhen, damit nur Benutzer mit Passwort-Privilegien diese Funktion verwenden können, wenn Logik-Programme überwacht werden.

#### ■ Einrichtungsverfahren

- 1 Wählen Sie im Menü [Allgemeine Einstellungen (R)] den Befehl- [Sicherheitseinstellungen (Q)] Option [Sicherheitspasswort (P)] aus oder klicken Sie auf  auf der Werkzeugleiste.



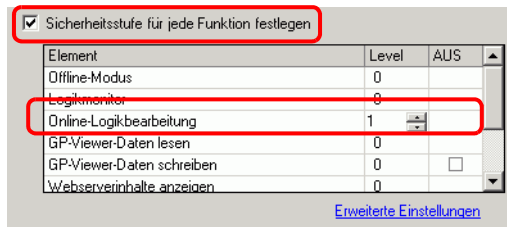
- 2 Der Bildschirm zur Passwordeinstellung wird geöffnet. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen [Sicherheitsfunktion aktivieren] und geben Sie das Passwort in der entsprechenden Stufe ein.



**ANMERKUNG**

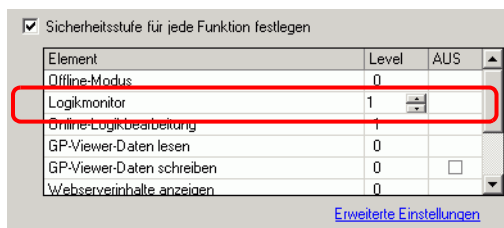
- Legen Sie ein Passwort mit bis zu acht Einzelbyte-Zeichen fest.
- Wählen Sie das Optionsfeld [Benutzer-ID hinzufügen] aus, um dem Passwort die Benutzer-ID hinzuzufügen. Genauso wie beim Passwort, können die Benutzer-IDs bis zu acht Einzelbytezeichen lang sein.

3 Wählen Sie [Funktionen auf jeder Sicherheitsebene einrichten] aus und legen die Stufe auf [Online-Logikbearbeitung] fest.



- 
- ANMERKUNG**
- Die Sicherheitsstufe des Online-Logikmonitors muss immer gleich oder größer sein als die des Logikmonitors. Um die Sicherheit für beide zu bestimmen, müssen Sie zuerst die Stufe des Online-Logikmonitors festlegen.
- 

4 Bestimmen der Stufe des [Logikmonitors].



- 
- ANMERKUNG**
- Sie können Einstellungen für erweiterte Sicherheitsfunktionen festlegen. Weitere Informationen hierzu entnehmen Sie bitte Ihrem Einstellungshandbuch.  
☞ "22.10.1 Allgemeine (Sicherheitseinstellungen) Einstellungsanleitung" (seite 22-44)
-

### 29.13.5 Verwenden von Referenzfunktionen zum Durchsuchen von Logikprogrammen

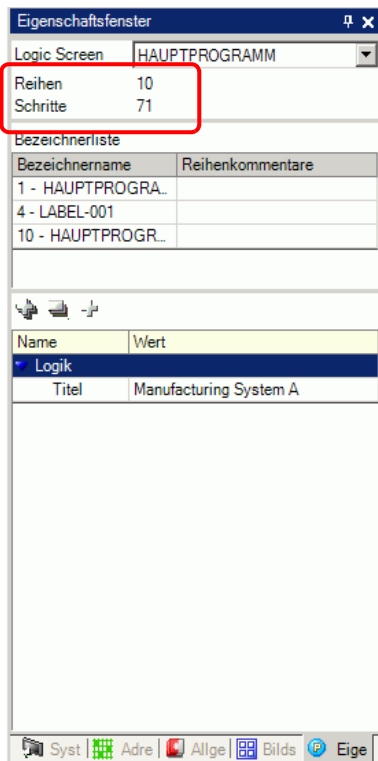
Sie können im [Eigenschaftsfenster] nach Reihen und Anweisungen in Logik-Programmen suchen und die Einzelheiten im [Eigenschaftsfenster] anzeigen, indem Sie die Reihen und Anweisungen in den Logik-Programmen auswählen. Außerdem können Sie im [Eigenschaftsfenster] Symbolvariablen bearbeiten.

**ANMERKUNG**

- Weitere Informationen hierzu entnehmen Sie bitte Ihrem Einstellungshandbuch.  
 ➔ "5.17.5 [[Arbeitsbereich] - Einstellungsanleitung ■ Bildschirmliste" (seite 5-146)

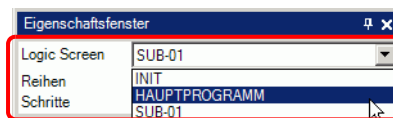
**■ Anzeige [Eigenschaftsfenster]**

- 1 Öffnen Sie in [Logik] den Logikbildschirm, den Sie anzeigen möchten.
- 2 Wählen Sie [Ansicht(V)], [Arbeitsbereich (W)] und klicken Sie dann auf [Eigenschaftsfenster (P)].  
 Die gesamte Anzahl an Reihen und Schritten wird aufgeführt.



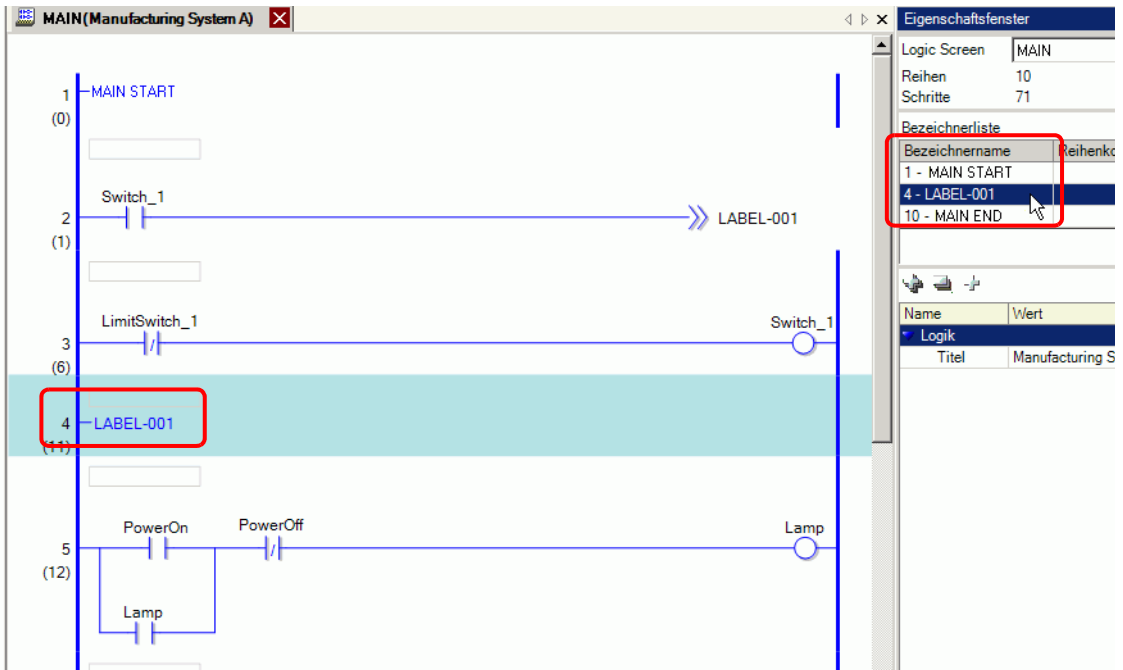
**ANMERKUNG**

- Wählen Sie für [Logik] das Logikprogramm.

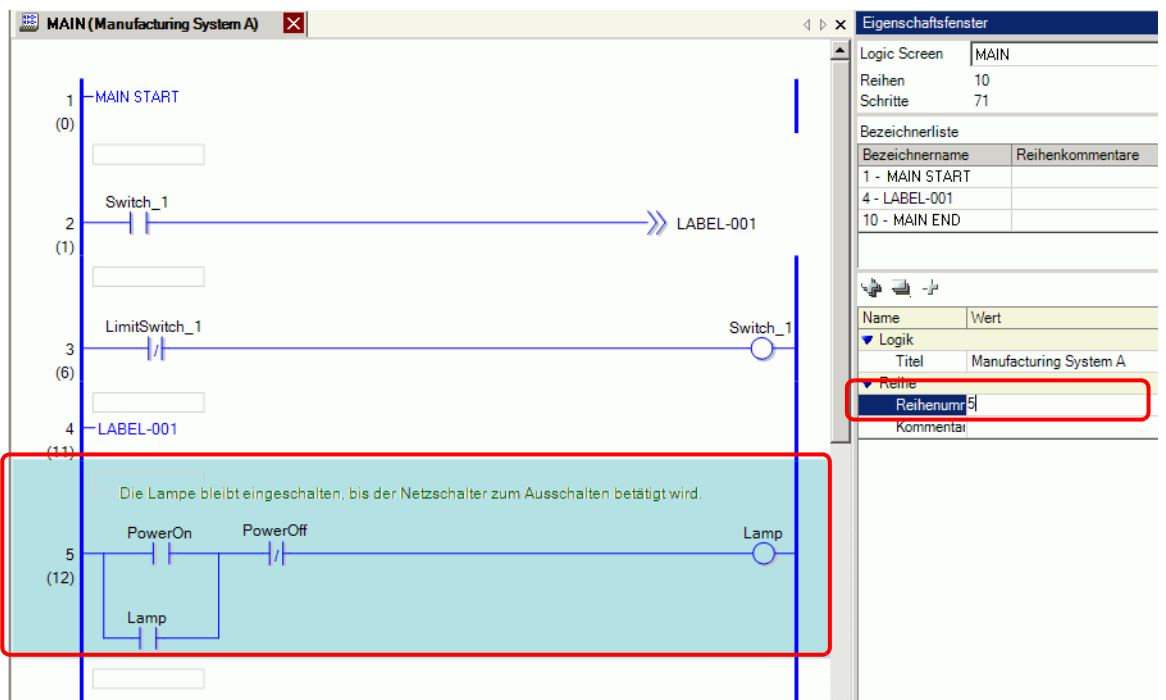


## ■ Eigenschaftssuche

- Unter [Bezeichnerliste] werden alle Bezeichner des Logikprogramms aufgeführt. Wählen Sie einen Bezeichner, um den Cursor auf den ausgewählten Logikprogramm-Bezeichner zu schieben.

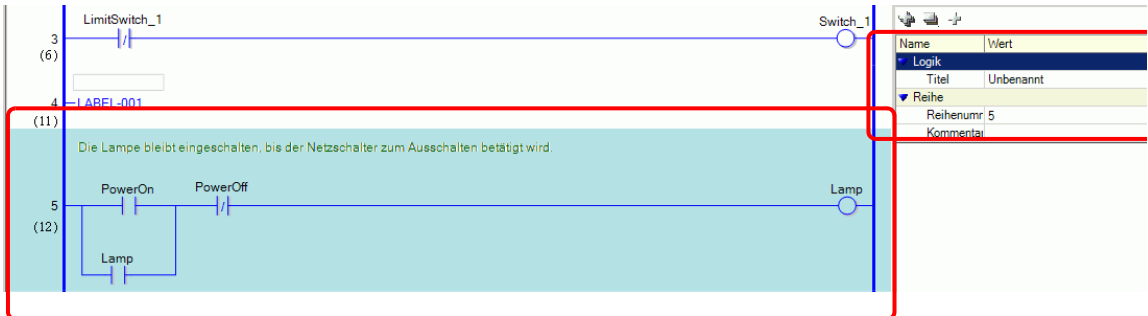


- Klicken Sie auf [Reihennummer] und geben Sie eine Nummer ein, um den Cursor auf diese Reihe zu schieben.

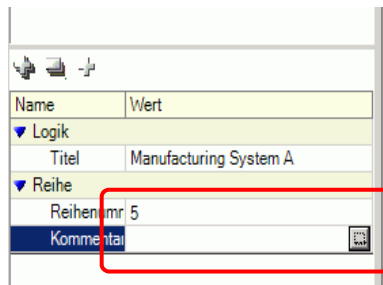


## ■ Anzeigen und Bearbeiten von Logikprogramm-Informationen im Programmfenster

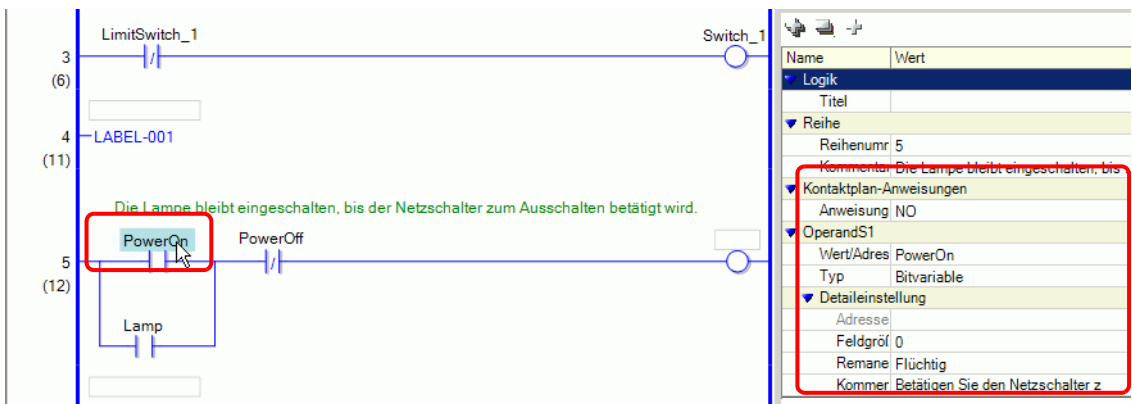
- Wählen Sie eine Reihe im Logikprogramm, um [Reihennummer] und [Kommentar] für die ausgewählte Reihe anzuzeigen.



- Der Kommentar kann direkt durch Klicken auf [Kommentar] bearbeitet werden.



- Wählen Sie eine Anweisung oder einen Operanden im Logikprogramm, um [Anweisungsname], [Wert und Adresse], [Typ] und Detailsinstellungen anzuzeigen. Klicken Sie auf eine der Einstellungen und bearbeiten Sie diese.



### ANMERKUNG

- Falls die detaillierten Einstellungen nicht angezeigt werden, klicken Sie auf (oder auf links von [Detailsinstellung]), um [Adresse], [Feldgröße], [Remanent] und [Kommentar] anzuzeigen. Die Einstellungen, die bearbeitet werden können, unterscheiden sich je nach [Typ].

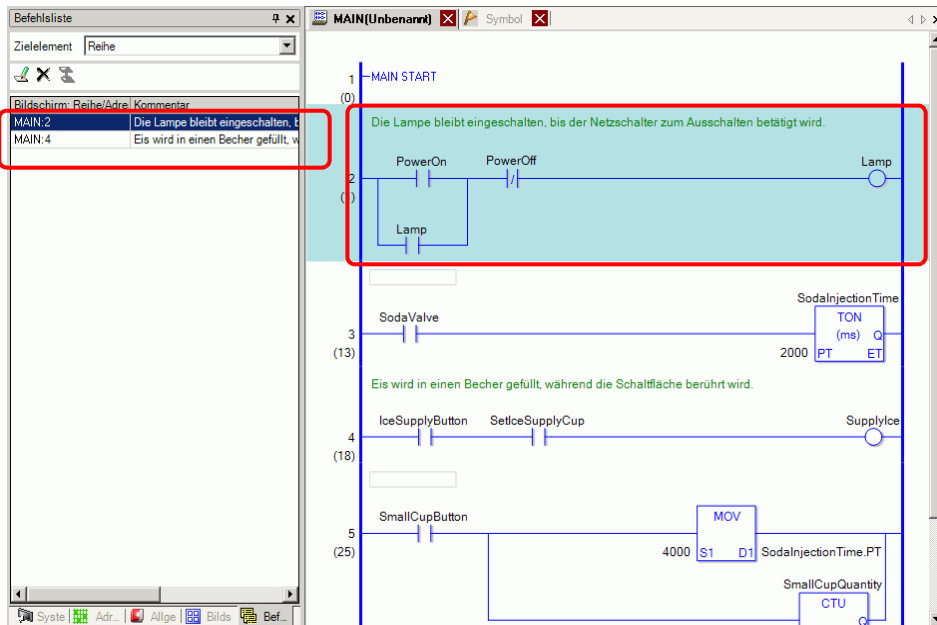


## ■ Methode zum Suchen nach Reihen- und Variablenkommentaren

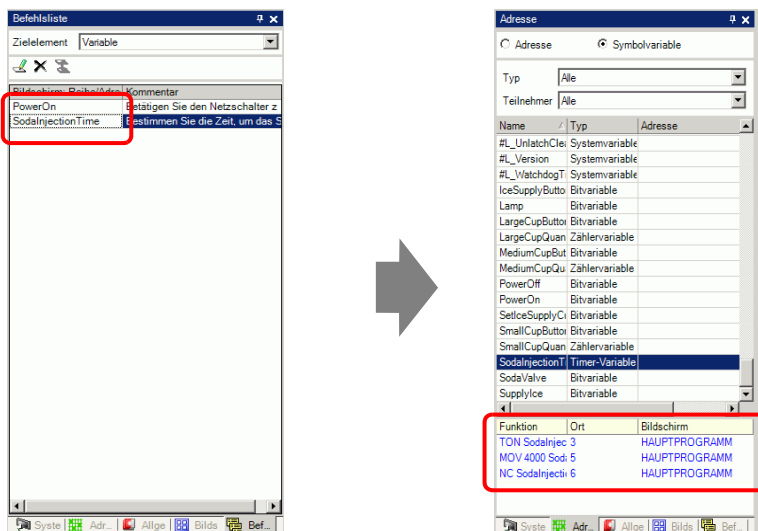
**ANMERKUNG**

- Hinweise zur Anzeige der Kommentarliste finden Sie im folgenden Abschnitt.  
 ☞ "29.7.4 Fenster [Kommentarliste]" (seite 29-74)

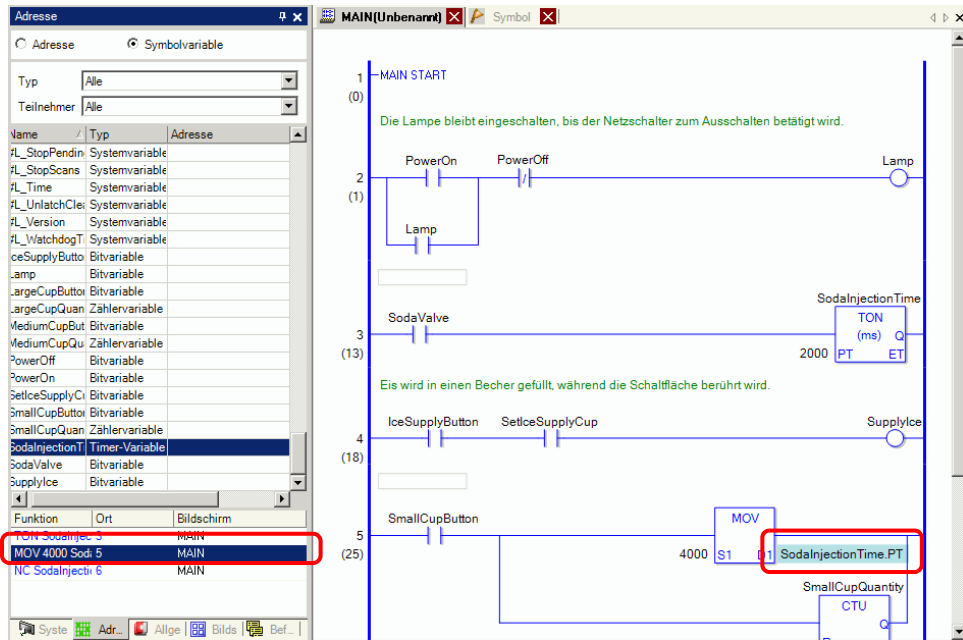
- Wenn für [Zielelement] die Option [Reihe] festgelegt wurde, doppelklicken Sie auf eine Zelle in der Spalte [Bildschirm: Reihe/Adresse] und markieren Sie in der Logik die Reihe mit dem Kommentar, der gelöscht werden soll.



- Wenn für [Zielelement] entweder [Variable] oder [Systemvariable] festgelegt wurde, doppelklicken Sie auf eine Zelle in der Spalte [Bildschirm: Reihe/Adresse]. Daraufhin wird das Fenster [Adresse] angezeigt und die entsprechende Symbol- oder Systemvariable wird markiert.



Klicken Sie auf den unteren Bereich des Fensters [Adresse], um die Zielvariable im Logik-Bildschirm zu markieren.



### 29.13.6 Verwenden von bereits erstellten Logikprogrammen

Sie können ein bereits erstelltes Element eines Logikprogramms oder ein Unterprogramm als Logikelement registrieren. Das Logikprogramm-Element kann entweder aus einer anderen Projektdatei abgerufen werden oder aus dem Logikprogramm, das Sie momentan bearbeiten. Das Registrieren häufig verwendeter Logikprogramme erspart Ihnen Arbeit, da Sie das gleiche Programm nicht immer wieder neu zu erstellen brauchen.

Sie können außerdem registrierte Logik-Elemente exportieren und importieren, damit die gleichen Logik-Elemente in GP-Pro EX auf anderen Computern verwendet werden können.

**ANMERKUNG**

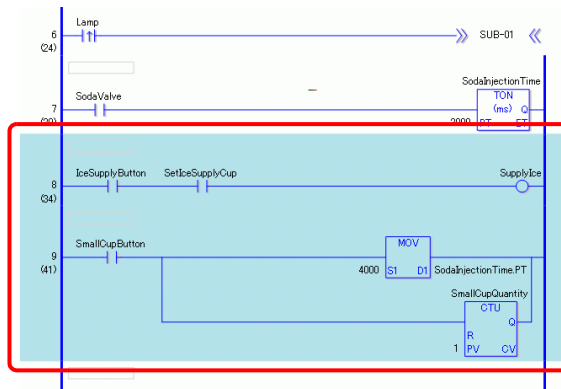
- Logikelemente werden im angegebenen Ordner gespeichert. Folglich können die Logik-Elemente nur auf Computern, auf denen die Logik-Elemente registriert wurden, geladen werden.

#### ■ Registrieren von Logikelementen

##### ◆ Registrieren von Reihenelementen

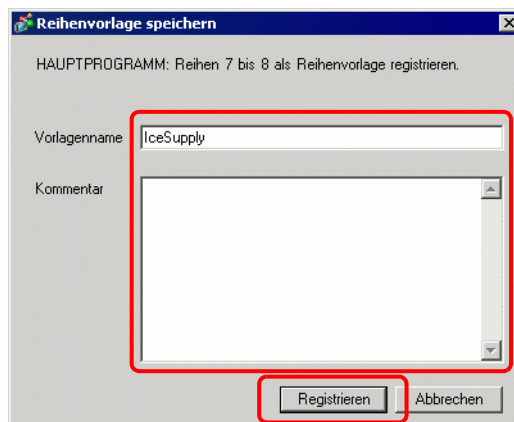
Sie können ein Reihenelement als Logikelement registrieren.

- 1 Markieren Sie den Bereich der Reihen, den Sie als Element registrieren möchten.



- 2 Zeigen Sie im Menü [Logik (L)] auf [Elemente (M)] und klicken auf [Ausgewählte Reihen speichern (R)]. Das Dialogfeld [Reihenelement registrieren] wird angezeigt.

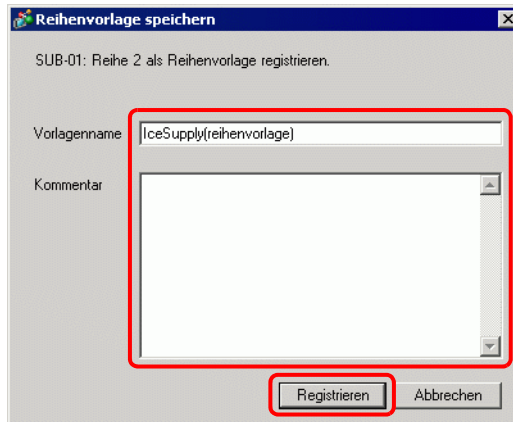
- 3 Geben Sie [Elementname] und [Kommentar] ein und klicken Sie auf [Registrieren].



### ◆ Registrieren von Unterprogramm-Elementen

Sie können ein Unterprogramm als Logikelement registrieren.

- 1 Zeigen Sie ein Unterprogramm zum Registrieren als Logik-Element an.
- 2 Zeigen Sie im Menü [Logik (L)] auf [Elemente (M)] und klicken auf [Unterprogramm registrieren (S)]. Das Dialogfeld [Unterprogramm-Element registrieren] wird angezeigt.
- 3 Geben Sie [Elementname] und [Kommentar] ein und klicken Sie auf [Registrieren].

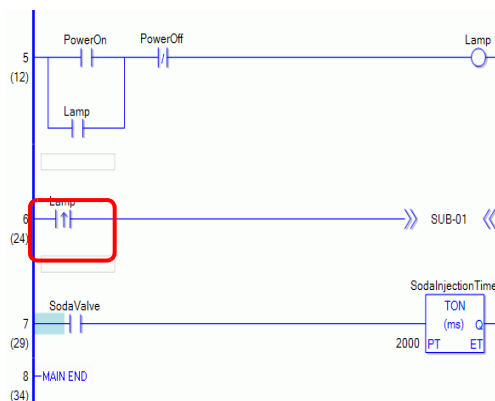


### ■ Abrufen von Logikelementen

Sie können ein registriertes Logikelement abrufen und das Element in das Logikprogramm einfügen, das Sie gerade bearbeiten.

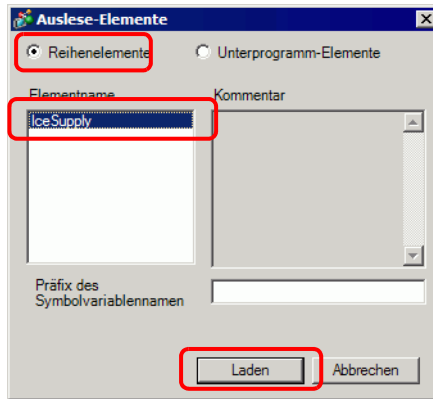
### ◆ Einfügen von Reihenelementen in Logikprogramme

- 1 Wählen Sie die Reihe unmittelbar über der Stelle, wo Sie das Element oder ein Element der Reihe (Powerleiste, Anweisung usw.) einfügen möchten.



- 2 Zeigen Sie im Menü [Logik (L)] auf [Elemente (M)] und klicken auf [Laden (P)]. Das Dialogfeld [Elemente laden] wird angezeigt.

3 Wählen Sie [Reihenelemente] und wählen Sie dann unter [Elementname] die Reihenelemente, die eingefügt werden sollen. Klicken Sie anschließend auf [Laden].

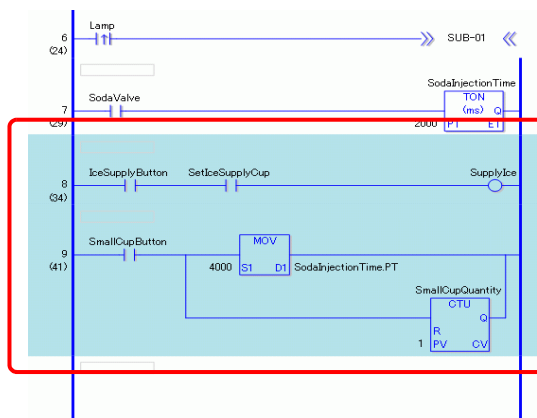


**ANMERKUNG**

- Sie können das Überlappen der Namen von Symbolvariablen vermeiden, indem Sie Text in [Präfix des Symbol-Variablennamens] eingeben. Wenn ein Logik-Programm bei überlappenden Symbolvariablen geladen wird, kann sich der Variablentyp u.U. ändern. Wenn dies der Fall ist, wird der Eingabetext vor den Namen der Symbolvariable der Reihenelemente hinzugefügt und dann in das von Ihnen bearbeitete Logik-Programm eingefügt.  
 Beispiel: Bei Eingabe von "ALine" in [Präfix des Symbol-Variablennamens]:

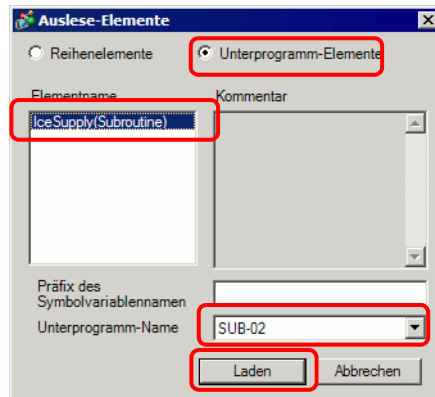
	Reihenelement	Nach Einfügen des Logikprogramms
Name der Symbolvariable	Schalter 1	ALineSwitch1

4 Das Reihenelement wird eingefügt.

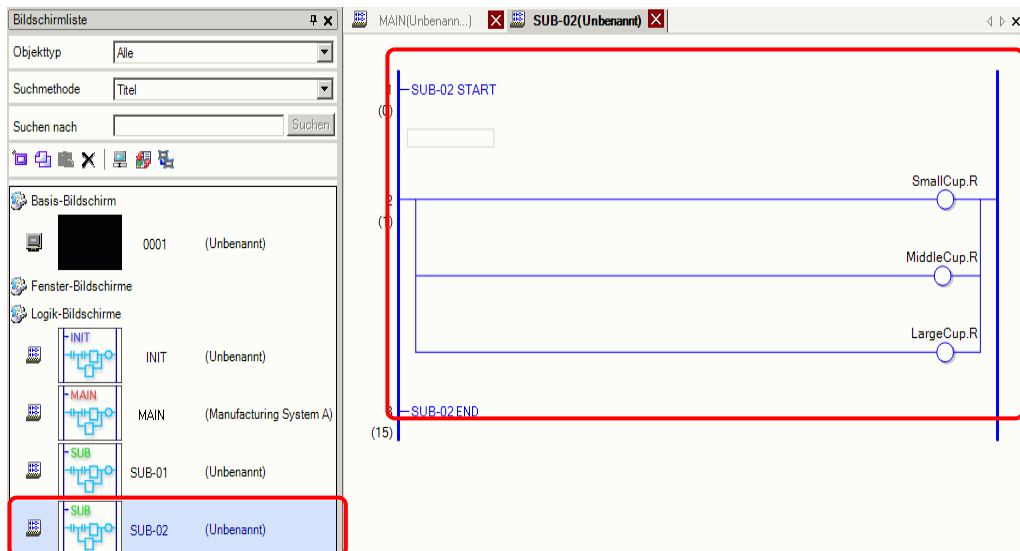


### ◆ Hinzufügen von Unterprogramm-Elementen

- 1 Zeigen Sie im Menü [Logik (L)] auf [Elemente (M)] und klicken auf [Laden (P)]. Das Dialogfeld [Elemente laden] wird angezeigt.
- 2 Wählen Sie [Unterprogramm-Elemente] und den [Elementnamen] aus. Wählen Sie [Unterprogramm-Elemente] und wählen Sie dann [Elementname] und [Unterprogramm-Namen]. Klicken Sie anschließend auf [Laden].



- 3 Der Unterprogramm-Bildschirm mit dem ausgewählten Unterprogramm-Namen wird hinzugefügt.



## ■ Bearbeiten von Logikelementen

Sie können Elementnamen und Kommentare für registrierte Logikelemente bearbeiten und löschen.

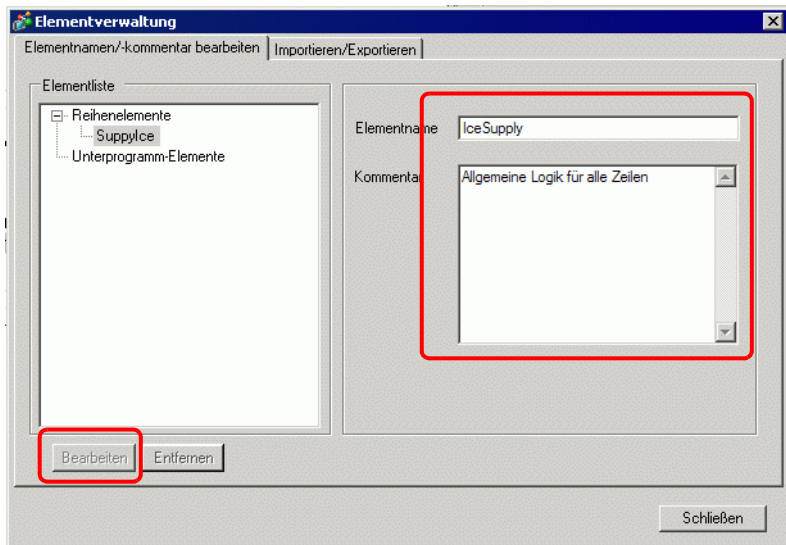
- 1 Zeigen Sie im Menü [Logik (L)] auf [Elemente (M)] und klicken auf [Elementverwaltung (M)]. Das Dialogfeld [Elementverwaltung] wird angezeigt.
- 2 Wählen Sie [Elementnamen/-kommentar bearbeiten], um Reihenelemente zu bearbeiten, und wählen Sie [Unterprogramm-Elemente], um Unterprogramm-Elemente zu bearbeiten.
- 3 Klicken Sie in der [Elementliste] auf [Reihenelemente], wenn Sie Reihenelemente bearbeiten möchten, oder klicken Sie auf [Unterprogramm-Elemente], wenn Sie Unterprogramm-Elemente bearbeiten möchten und wählen [Elementname] aus.

---

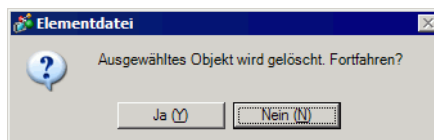
**ANMERKUNG** • [Elementnamen] können auch durch Klicken auf **+** angezeigt werden.

---

- 4 Um [Elementname] oder [Kommentar] zu bearbeiten, ändern Sie den Text in [Elementname] oder [Kommentar].



Um Elemente zu löschen, klicken Sie auf [Löschen (D)]. Wenn das folgende Dialogfeld erscheint, klicken Sie auf [Ja].



- 5 Klicken Sie [Schließen], um das Dialogfenster [Elementverwaltung] zu schließen.

## ■ Logik-Elemente Importieren/Exportieren

Registrierte Logik-Elemente können zusammen in einer einzigen Datei (.lpf) importiert und exportiert werden. Dadurch können dieselben Logik-Elemente von GP-Pro EX auf anderen Computern verwendet werden.

### ANMERKUNG

- Unlesbare Adressen können nicht als Teilnehmeradressen verwendet werden. Weitere Informationen zu unlesbaren Adressen finden Sie in Ihrem Handbuch "GP-Pro EX Device Connection Manual".

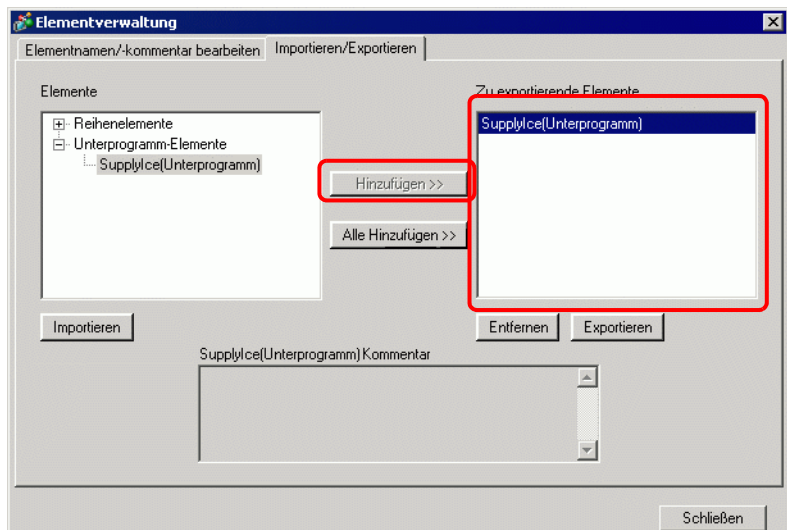
## ◆ Export - Vorgehensweise

- 1 Zeigen Sie im Menü [Logik (L)] auf [Elemente (M)] und klicken auf [Elementverwaltung (M)]. Das Dialogfeld [Elementverwaltung] wird angezeigt.
- 2 Klicken Sie auf die Registerkarte [Importieren/Exportieren].
- 3 Klicken Sie in der [Elementliste] auf [Reihenelemente], wenn Sie Reihenelemente exportieren möchten, oder klicken Sie auf [Unterprogramm-Elemente], wenn Sie Unterprogramm-Elemente exportieren möchten und wählen [Elementname] aus.

### ANMERKUNG

- [Elementnamen] können auch durch Klicken auf **+** angezeigt werden.

- 4 Klicken Sie auf [Hinzufügen>>]. Elemente werden zu [Zu exportierende Elemente] hinzugefügt.

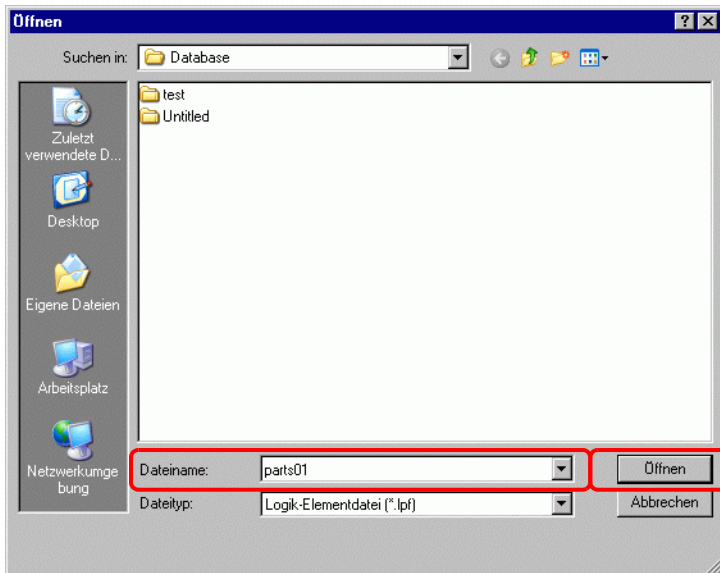


### ANMERKUNG

- Zum Exportieren mehrerer Elemente wiederholen Sie bitte die Schritte 3 und 4.
- Um alle Elemente zu exportieren, klicken Sie auf [Alle hinzufügen>>].
- Elemente können an [Zu exportierende Elemente] durch Doppelklicken des [Elementnamens] in der [Elementliste] hinzugefügt werden.



- 5 Klicken Sie auf [Exportieren]. Die Elemente in der [Exportzusammenfassung] werden exportiert.
- 6 Bestimmen Sie einen Speicherort für die Stapel-Datei der Logik-Elemente (.lpf), geben einen Namen ein und klicken auf [Speichern].

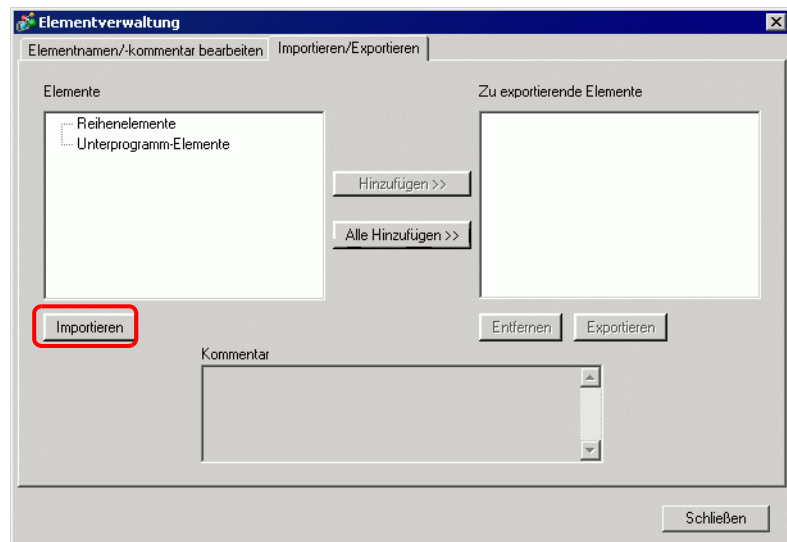


- 7 Klicken Sie [Schließen], um das Dialogfenster [Elementverwaltung] zu schließen.

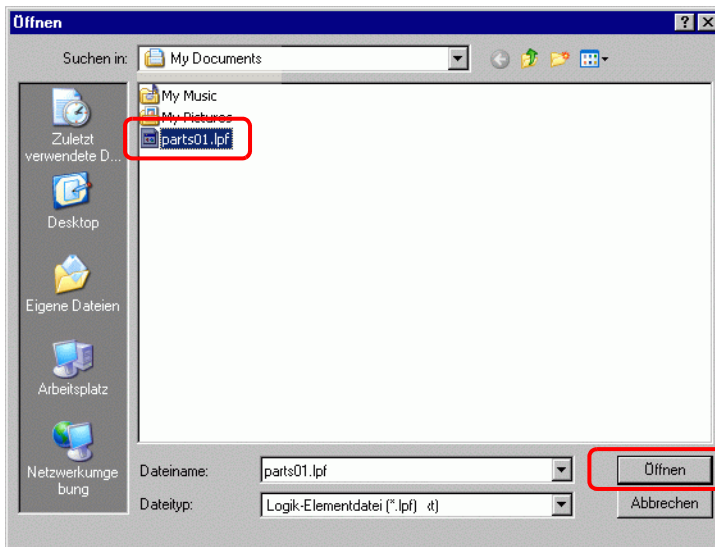
### ◆ Import - Vorgehensweise

Kopieren Sie die exportierte Stapeldatei der Logik-Elemente (.lpf) auf den vorher benutzten Computer.

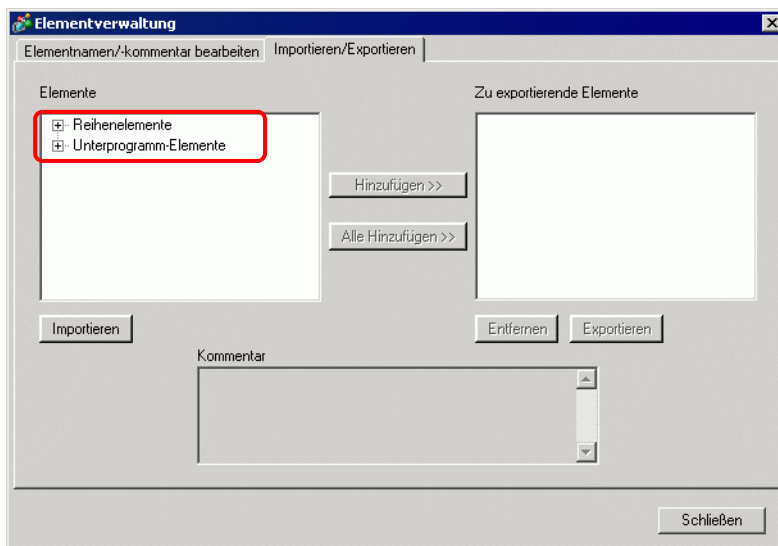
- 1 Zeigen Sie im Menü [Logik (L)] auf [Elemente (M)] und klicken auf [Elementverwaltung (M)]. Das Dialogfeld [Elementverwaltung] wird angezeigt.
- 2 Klicken Sie auf die Registerkarte [Importieren/Exportieren].
- 3 Klicken Sie auf [Importieren].



4 Bestimmen Sie eine zu importierende Stapel-Datei der Logik-Elemente (.lpf) und klicken auf [Öffnen].



5 Die Logik-Elemente werden importiert.



**ANMERKUNG**

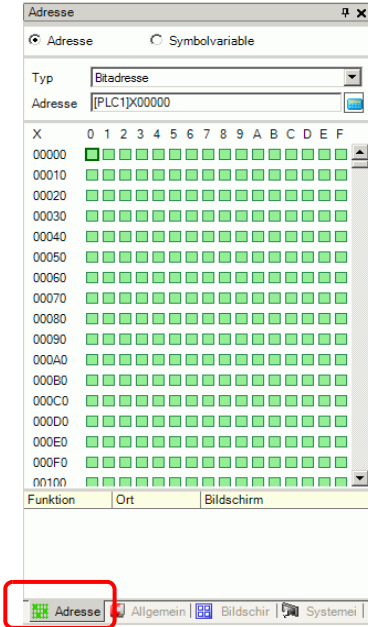
- Wenn Elemente mit denselben Namen importiert werden, wird eine Meldung angezeigt.  
Markieren Sie den Elementnamen und klicken auf [OK (O)].

6 Klicken Sie [Schließen], um das Dialogfenster [Elementverwaltung] zu schließen.


### 29.13.7 Löscht alle unbenutzten Variablen

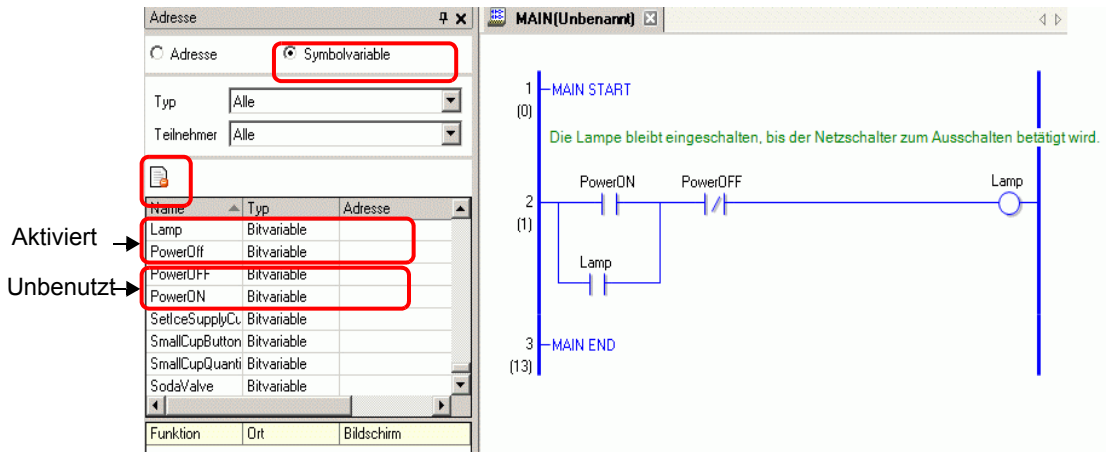
Von den registrierten Symbolvariablen können alle unbenutzten Symbolvariablen auf einmal gelöscht werden.

1 Wählen Sie die Registerkarte [Adresse], um das Fenster [Adresse] zu öffnen.

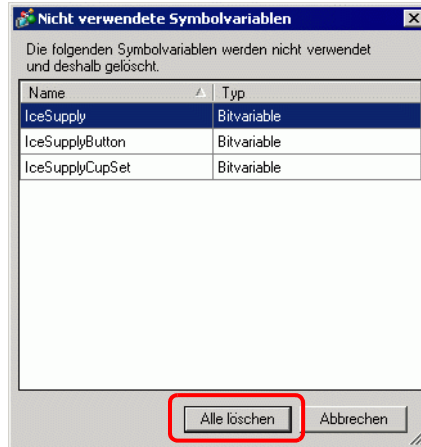


**ANMERKUNG** • Falls die Registerkarte [Adresse] nicht im Arbeitsbereich angezeigt wird, zeigen Sie im Menü [Ansicht (V)] auf [Arbeitsbereich (W)] und klicken dann auf [Adresse (A)].

2 Wählen Sie [Symbolvariable] aus und klicken auf . Das Dialogfeld [Nicht verwendete Symbolvariablen] wird angezeigt.



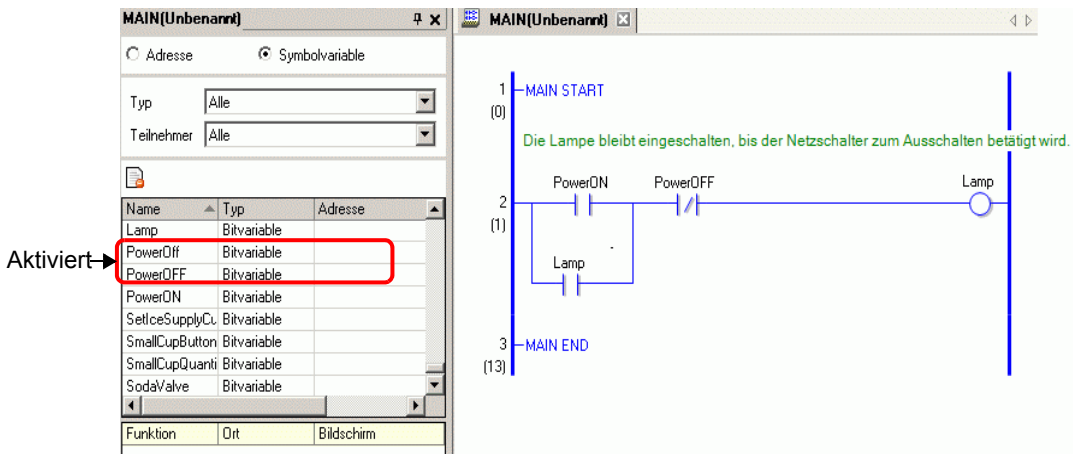
3 Klicken Sie auf [Alle löschen].



**ANMERKUNG**

- Löscht alle unbenutzten Variablen. Sie können nicht bestimmen, welche Variablen gelöscht werden und welche nicht.

4 Es werden alle unbenutzten Symbolvariablen gelöscht.

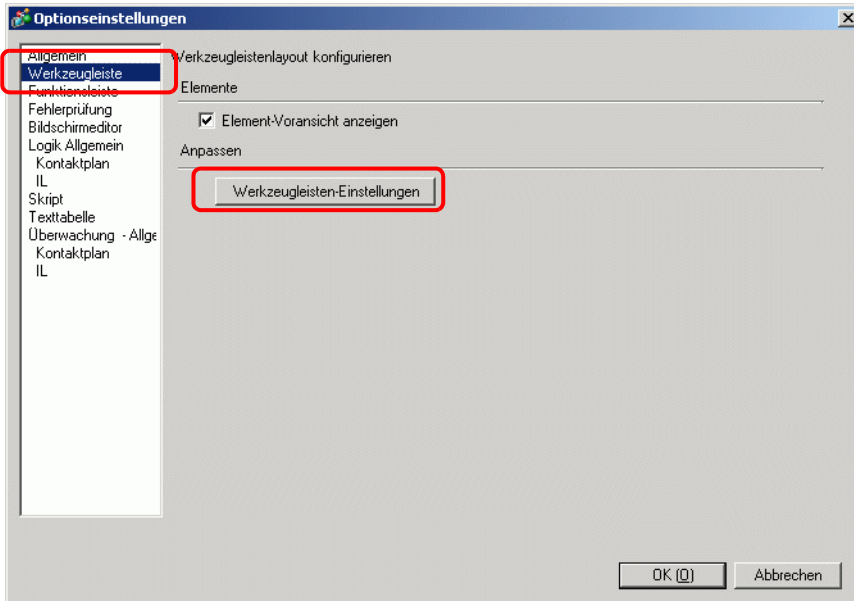


### 29.13.8 Anpassen der Werkzeugleiste

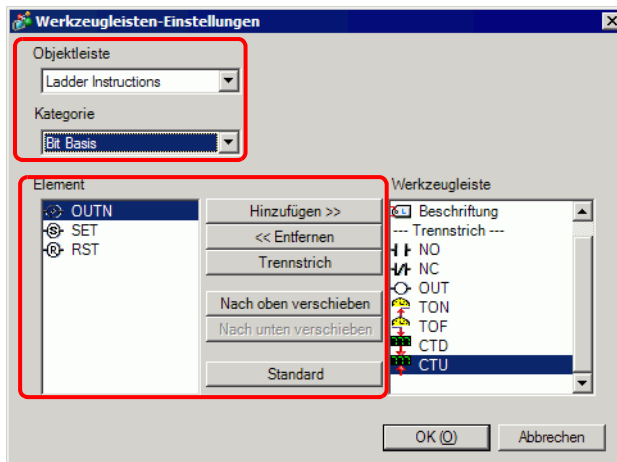
Sie können beim Programmieren Symbole für häufig verwendete Anweisungen in die Werkzeugleiste setzen.

#### ■ Einrichtungsverfahren

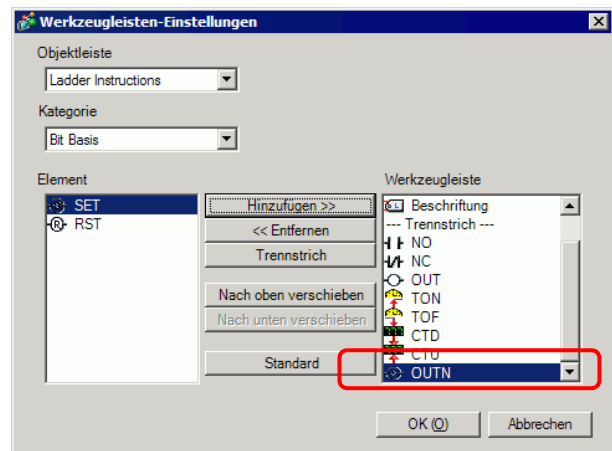
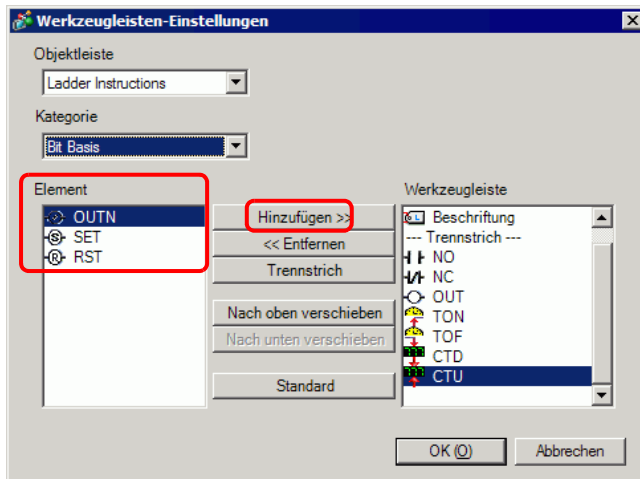
- 1 Klicken Sie im Menü [Ansicht (V)] auf den Befehl [Optionseinstellungen (O)]. Das Dialogfeld "Optionseinstellungen" wird angezeigt.
- 2 Wählen Sie [Werkzeugleiste] und klicken Sie dann auf [Werkzeugleisten-Einstellungen]. Das Dialogfeld [Werkzeugleisten-Einstellungen] wird angezeigt.



- 3 Wählen Sie unter [Objektleiste] die Option [Kontaktplan-Anweisungen] aus. Wählen Sie die Kategorie des Befehls, den Sie in die Werkzeugleiste setzen möchten. Symbole in der ausgewählten Kategorie werden unter [Elemente] angezeigt.



4 Wählen Sie unter [Element] das Symbol und klicken Sie auf [Hinzufügen], um das ausgewählte Symbol in die [Werkzeugleiste] zu verschieben.



5 Klicken Sie auf [OK] (O), um das Dialogfeld [Werkzeugleisten-Einstellungen] zu schließen. Klicken Sie dann auf [OK (O)], um das Dialogfeld [Optionseinstellungen] zu schließen.

## ■ Kontaktplan-Anweisungsliste

Die Symbole für jede Anweisung werden unten dargestellt.


























**ANMERKUNG**

- Weitere Informationen zu Anweisungen erhalten Sie in den Beschreibungen der jeweiligen Anweisung.

☞ Kapitel 31 "Anweisungen" (Seite 31-1)

Kategorie	Funktion	Anweisungen	Symbol	
Grundlegende Anweisungen	Bit Grundlegendes	Normalerweise offen	NO	
		Normalerweise geschlossen	NC	
		Aus	OUT	
		Negativ Aus	OUTN	
		Setzen	SETN	
		Zurücksetzen	RST	
	Impuls Grundlegendes	Positiver Übergang	PT	
		Negativer Übergang	NT	
	Programmsteuerung	Springen	JMP	
		Zur Teilroutine springen	JSR	
		Zurückkehren	RET	
		Wiederholter Prozess (Start)	FOR	
		Wiederholter Prozess (Ende)	NEXT	
		Invertiert	INV	
		Beenden	EXIT	
		Steuerung Powerleiste	PBC	
		Powerleiste zurücksetzen	PBR	
		Logik-Warteanweisung	LWA	

Fortsetzung
















Kategorie		Funktion	Anweisungen	Symbol
Operations- anweisungen	Operations- anweisung	Hinzufügen	ADD	
		Subtrahieren	SUB	
		Multiplikation	MUL	
		Division	DIV	
		Modulation	MOD	
		Inkrementieren	INC	
		Dekrementieren	DEC	
	Zeit-Operation	Zeitaddition	JADD	
		Zeit-Subtrahierung	JSUB	
	Logische Operation	Logisches AND	UND	
		Logisches OR	OR	
		Logisches XODER	XOR	
		Logisches NICHT	NOT	
	Übertragung	Verschieben (Kopieren)	MOV	
		Block verschieben (Block kopieren)	BLMV	
		Füllen - Verschieben (Kopie füllen)	FLMV	
		Austauschen	XCH	
	Verschieben	Links verschieben	SHL	
		Rechts verschieben	SHR	
		Arithmetischer Linkswechsel	SAL	
		Arithmetischer Rechtswechsel	SAR	
	Drehung	Links drehen	ROL	
		Rechts drehen	ROR	
		Links drehen mit Lastenübertrag	RCL	
		Rechts drehen mit Lastenübertrag	RCR	

Fortsetzung



Kategorie		Funktion	Anweisungen	Symbol	
Anweisungen vergleichen	Arithmetisch vergleichen	Vergleichen (=)	EQ		
		Vergleichen (>)	GT		
		Vergleichen (>=)	GE		
		Vergleichen (<)	LT		
		Vergleichen (<=)	LE		
		Vergleichen (<>)	NE		
	Zeitvergleich	Zeitvergleich (=)	JEQ		
		Zeitvergleich (>)	JGT		
		Zeitvergleich (>=)	JGE		
		Zeitvergleich (<)	JLT		
		Zeitvergleich (<=)	JLE		
		Zeitvergleich (<>)	JNE		
	Datums-vergleich	Datumsvergleich (=)	NEQ		
		Datumsvergleich (>)	NGT		
		Datumsvergleich (>=)	NGE		
		Datumsvergleich (<)	NLT		
		Datumsvergleich (<=)	NLE		
		Datumsvergleich (<>)	NNE		
	Timer- Anweisungen	—	Einschaltverzögerungs- Timer	TON	
			Ausschaltverzögerungs- Timer	TOF	
			Impuls-Timer	TP	
Dauer Einschaltverzögerungs- Timer			TONA		
Dauer Ausschaltverzögerungs- Timer			TONA		
Zähler- anweisungen	—	Aufwärtszähler	CTU		
		Abwärtszähler	CTD		
		Auf-/Abwärtszähler	CTUD		

Fortsetzung

Kategorie		Funktion	Anweisungen	Symbol
Anweisungen konvertieren	Daten-konvertierung	BCD konvertieren	BCD	
		BIN konvertieren	BIN	
		Verschlüsseln	ENCO	
		Decodieren	DECO	
		Radiant konvertieren	RAD	
		Grad konvertieren	DEG	
		Skalieren	SCL	
	Typ konvertieren	Ganzzahl in Gleitkomma konvertieren	I2F	
		Ganzzahl in Realzahl konvertieren	I2R	
		Gleitkomma in Ganzzahl konvertieren	F2I	
		Gleitkomma in Realzahl konvertieren	F2R	
		Realzahl in Ganzzahl konvertieren	R2I	
		Realzahl in Gleitkomma konvertieren	R2F	
		In Sekunden konvertieren	H2S	
		Sekunden in Zeit konvertieren	S2H	

Fortsetzung

Kategorie		Funktion	Anweisungen	Symbol
Funktions- anweisungen	Berechnungs- funktionen	Summe	SUM	
		Durchschnitt	AVE	
		Quadratwurzel	SQRT	
		Bitzählung	BCNT	
		PID	PID	
	Trigonometrische Funktionen	Sinus	SIN	
		Kosinus	COS	
		Tangens	TAN	
		Arkussinus	ASIN	
		Arkuskosinus	ACOS	
		Arkustangens	ATAN	
		Kotangens	COT	
	Verschiedene Funktionen	Exponential	EXP	
		Logarithmus	LN	
		Abtast-Basis 10	LG10	
R/W- Anweisung	Zeit lesen/ schreiben	Zeit lesen	JRD	
		Zeit festlegen	JSET	
	Datum lesen/ schreiben	Datum lesen	NRD	
		Datum festlegen	NSET	

### 29.13.9 Symbolvariablen zusammengefasst bearbeiten

Sie können eine Liste von Einstellungen für Symbolvariablen in Form einer Datei im CSV-Format importieren und exportieren.

Da für den Export von Daten in den Einstellungen für Symbolvariablen das CSV-Format verwendet wird, können Sie Daten mit allgemeiner Tabellenkalkulations-Software erstellen und bearbeiten.

#### ◆ CSV-Dateiformat

Klicken Sie im Fenster [Symbolvariablen bearbeiten] auf [Hilfsprogramme] und klicken Sie dann auf [Exportieren], um Informationen über die Einstellungen der Symbolvariablen als CSV-Datei auszugeben.

GP-Pro EX						
File Type	SymbolVariable					
File Version	1	0				
Name	Index	Type	Internal/External	Address	Keep	Comment
PowerOn		BitVariable				Press the power button to start
SetIceSupplyCup		BitVariable				
IceSupplyButton		BitVariable				
LargeCupButton		BitVariable				
MediumCupButton		BitVariable				
SmallCupButton		BitVariable				
PowerOff		BitVariable				
@	0					
@	1					
@	2					
@	3					
@	4					
SupplyIce		BitVariable				
SodaValve		BitVariable				
Lamp		BitVariable				
SodaInjectionTime		TimerVariable			1	Set time to keep the soda valve
LargeCupQuantity		CounterVariable				
MediumCupQuantity		CounterVariable				
SmallCupQuantity		CounterVariable				
EmergencyStop		BitAddress	PLC1	X00100.0		

- **Kopfzeileninformationen**

Die Informationen zur GP-Pro EX-Kopfzeile werden an die exportierte CSV-Datei angehängt. Falls Änderungen an den Informationen vorgenommen werden, tritt beim Importieren ein Fehler auf. Bitte bearbeiten Sie daher diese Informationen nicht.

GP-Pro EX: (Bitte nicht bearbeiten.)

Dateityp: Symbolvariable (Bitte nicht bearbeiten.)

Dateiversion: Die Dateiversion wird gespeichert. (Bitte nicht bearbeiten.)

#### ANMERKUNG

- Wenn Sie neue Symbolvariablen in einer CSV-Datei erstellen, verwenden Sie die obigen Formate einschließlich der Kopfzeileninformationen.

- **Symbolvariablen-Informationen (erforderlich)**

Dies sind die Informationen zu den Symbolvariablen.

Name: Hiermit werden die Namen der Symbolvariablen gespeichert. Um das Feld anzugeben, verwenden Sie das Zeichen "@" für die Feldgröße von der nächsten Reihe an.

- 
- ANMERKUNG**
- Hinweise zu Einschränkungen bei der Namensgebung finden Sie im folgenden Abschnitt.  
☞ " ■ Registrieren von Symbolvariablen" (seite 29-13)
- 

Index: Verwenden Sie beim Bestimmen des Bereichs Blockwerte, beginnend mit Null als Index.

- 
- ANMERKUNG**
- Wenn die Symbolvariable vom Typ Bitadresse oder Wortadresse ist, wird sie nicht verwendet.
  - Weitere Informationen zu Feldern und Feldgrößen finden Sie im folgenden Abschnitt.  
☞ " ■ Felder und Feldgrößen" (seite 29-18)
- 


Type: Geben Sie den Typ der Symbolvariablen anhand des folgenden Textes ein.

Typ	Text
Bit Adress	Bitadresse
Word Address	Wortadresse
Bit Variable	Bitvariable
Integer Variable	Ganzzahlvariable
Float Variable	Gleitkomma-Variable
Real Variable	Bitvariable
Timer Variable	Timer-Variable
Counter Variable	Zähler-Variable
Time Variable	Datumsvariable
Date Variable	Zeitvariable
PID Variable	Pid-Variable


- 
- ANMERKUNG**
- Wenn für [Variable registrieren] die Option [Adressformat] festgelegt wurde, verwenden Sie nur Bitadressen oder Wortadressen.
  - Weitere Informationen zu Typen finden Sie im folgenden Abschnitt.  
☞ " ■ Variablentyp" (seite 29-15)
-

Internal/External: Geben Sie die Adresskategorie anhand des folgenden Textes ein.

Kategorie	Text	Text	Bemerkungen
Internal Address	LS Area	#INTERN	Kann nur mit Direktzugriff verwendet werden.
	Benutzerbereiche	#INTERN	
	Memory Link-Systembereich	#MEMLINK	Kann nur mit Memory Link verwendet werden.
Externe Adresse		SPS1-4	Kann nur mit Direktzugriff verwendet werden.


- ANMERKUNG**
- Wenn für [Variable registrieren] die Option [Adressformat] festgelegt wurde, verwenden Sie nur Bitadressen oder Wortadressen.
  - Weitere Informationen zu Adressen finden Sie im folgenden Abschnitt.  
 "29.3.1 Verwendbare Adressen" (seite 29-9)

Address: Geben Sie den Adresswert ein.


- ANMERKUNG**
- Wenn für [Variable registrieren] die Option [Adressformat] festgelegt wurde, verwenden Sie nur Bitadressen oder Wortadressen.
  - Weitere Informationen zu Adressen finden Sie im folgenden Abschnitt.  
 "29.3.1 Verwendbare Adressen" (seite 29-9)

Retentive: Geben Sie die remanenten/flüchtigen Einstellungen ein.

Einstellungen	Wert
Remanent	1
Flüchtig	0

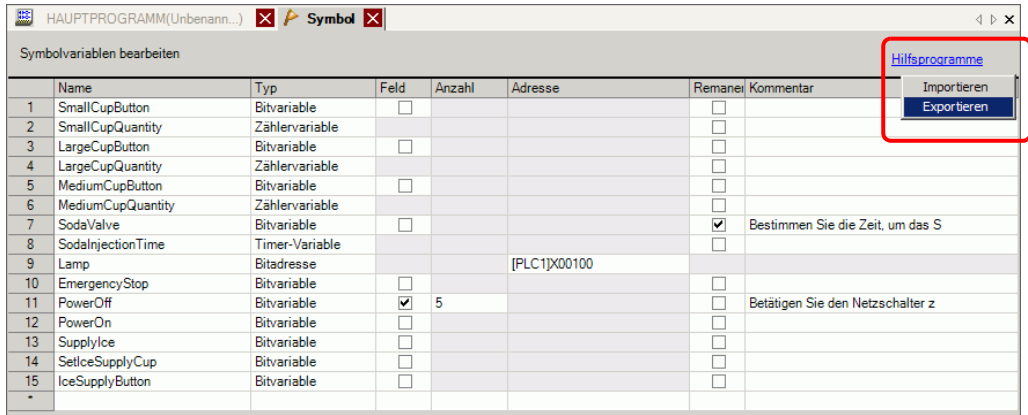
- ANMERKUNG**
- Für die nicht-remanente Einstellung können Sie den Wert "0" auch weglassen.
  - Wenn für [Variable registrieren] die Option [Adressformat] festgelegt wurde, findet diese Einstellung keine Anwendung.
  - Weitere Informationen zu den Einstellungen "Remanent/Flüchtig" finden Sie im folgenden Abschnitt.  
 " ■ Remanent" (seite 29-19)

Comment: Geben Sie den Kommentar ein.

- ANMERKUNG**
- Weitere Informationen zu Kommentaren finden Sie im folgenden Abschnitt.  
 "29.7 Eingabekommentare" (seite 29-67)

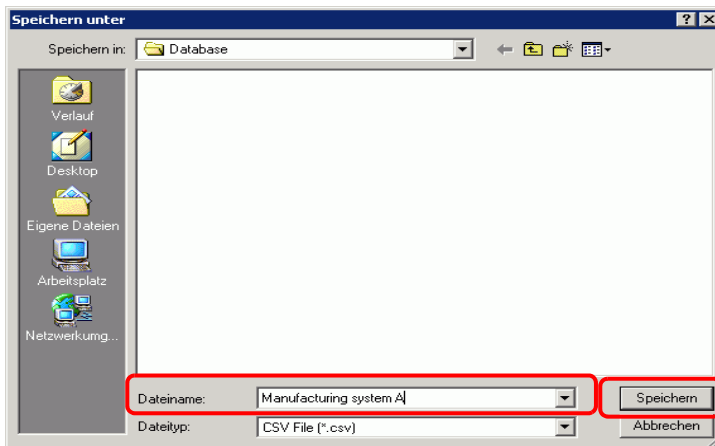
◆ **Export - Vorgehensweise**

1 Klicken Sie im Fenster [Symbolvariablen bearbeiten] auf [Hilfsprogramme] und dann auf [Exportieren].



**ANMERKUNG** • Sie können keine Systemvariablen importieren oder exportieren.

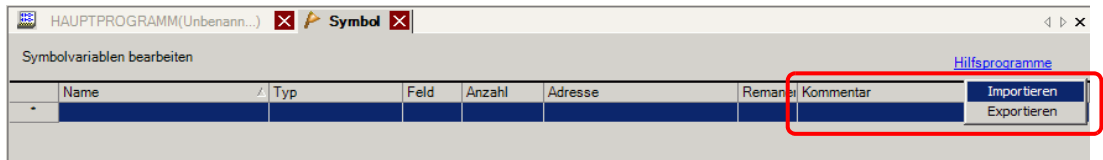
2 Geben Sie den Speicherort für die CSV-Datei an, geben Sie den Dateinamen ein und klicken Sie dann auf [Speichern].



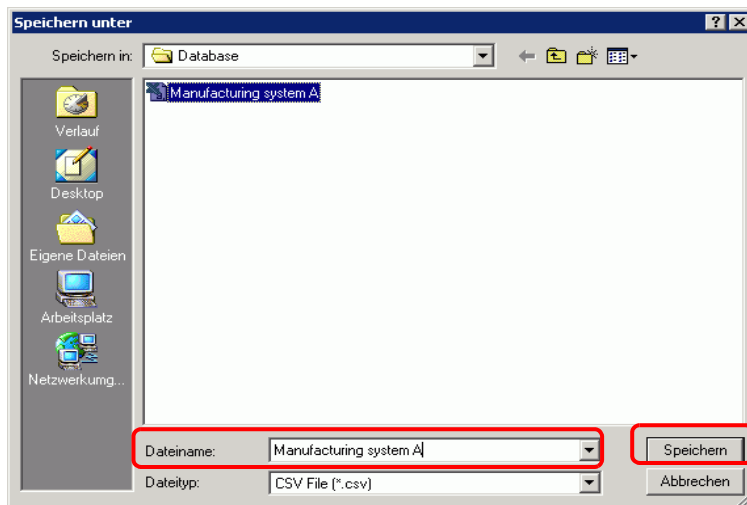
### ◆ Import - Vorgehensweise

1 Klicken Sie im Fenster [Symbolvariablen bearbeiten] auf [Hilfsprogramme] und dann auf [Importieren].

- Wählen Sie für aus GP-Pro EX exportierte CSV-Dateien [GP-Pro EX-Format] aus.
- Wählen Sie für CSV-Dateien, die aus einer anderen Softwareanwendung exportiert wurden, [Anderes Format] aus.



2 Geben Sie die CSV-Datei an, die importiert werden soll, und klicken Sie auf [Öffnen].



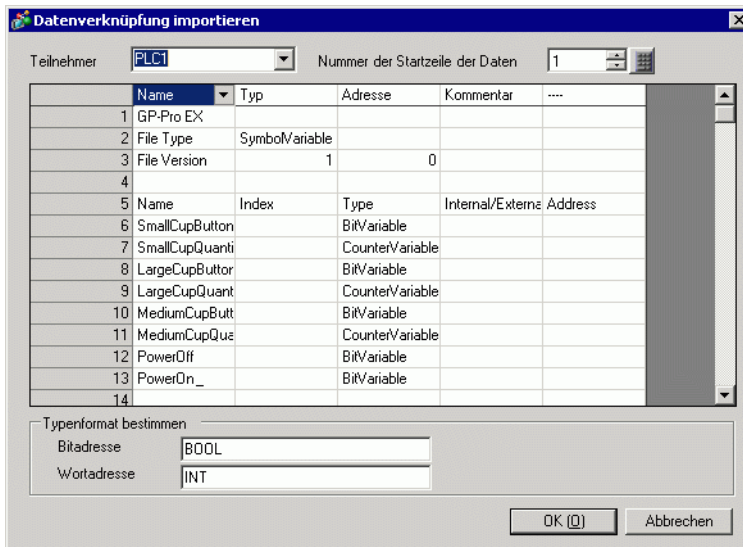
- Wenn Sie eine aus GP-Pro EX exportierte CSV-Datei ausgewählt haben, fahren Sie bitte mit Schritt 4 fort.
- Wenn Sie eine aus anderen Softwareanwendungen exportierte CSV-Datei ausgewählt haben, fahren Sie bitte mit Schritt 3 fort.



3 Das Dialogfeld [Daten-Link importieren] wird angezeigt. Ändern Sie die Einstellungen nach Bedarf und klicken Sie auf [OK (O)].

**ANMERKUNG**

- Einzelheiten zum Dialogfeld [Daten-Link importieren] erfahren Sie unter folgendem Abschnitt.  
 ☞ "29.14.3 Einstellungsanleitung zum Dialogfeld [Daten-Link importieren]" (seite 29-180)



4 Der Import wird nach der Fehlerprüfung abgeschlossen. Falls eine Fehlermeldung ausgegeben wird, bestätigen Sie den Inhalt der Meldung und klicken auf [OK (O)].

**WICHTIG**

- Wenn die CSV-Datei nicht im zulässigen Format ist, wie unten angegeben, wird eine Fehlermeldung ausgegeben und der Import kann nicht abgeschlossen werden.  
 Von GP-Pro EX exportierte CSV-Dateien
  - Der Name [Name] wurde nicht eingegeben oder ein unzulässiges Zeichen wurde verwendet.
  - Die Symbolvariable besteht bereits in der Datei.
  - Der Typ [Typ] wurde nicht eingegeben oder undefinierter Text wurde verwendet.
  - Die Feldgröße wurde nicht eingegeben oder es wurden keine sequenziellen Nummern verwendet.
  - Die Feldeinstellungen wurden in einem Typ [Typ] eingegeben, der nicht in Felder unterteilt werden kann.
  - Die remanente Einstellung "1" wurde für eine Bitadresse oder Wortadresse angegeben.
  - Die remanente Einstellung "1" wurde nicht für die PID-Variable angegeben.
- Von einer anderen Softwareanwendung exportierte CSV-Dateien
  - Wenn [Name], [Adresse] und [Typ] nicht bestimmt sind
  - Wenn die Anzahl der Spalten den oberen Grenzwert übersteigt (255)
  - Wenn die Anzahl der Reihen den oberen Grenzwert übersteigt (65.535)

**ANMERKUNG**

- Wenn ein Fehler nur in einigen Reihen der importieren Daten auftritt, wird das folgende Dialogfeld [Importfehler] angezeigt, und es werden nur die fehlerfreien Reihen importiert. Überprüfen Sie die Details des Fehlers und



klicken Sie auf [Schließen (C)].

- Wenn Sie auf [Ausgabeprotokoll] klicken, wird der Inhalt des Dialogfeldes [Importfehler] als Datei im CSV-Format ausgegeben.
-

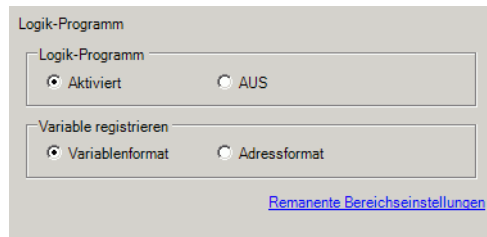
## 29.14 Einstellungsanleitung

### 29.14.1 [Logikprogramme] Einstellungsanleitung

**ANMERKUNG**

- Die Abtast-Zeiteinstellungen der Logik können auf der Registerkarte [Logikeinstellungen] der Systemeinstellungen [Anzeigegerät] bestimmt werden.

☞ "5.17.6 [Systemeinstellungen] Einstellungshinweise ♦ Logik" (seite 5-188)



Einstellung	Beschreibung
Logikprogramm	Wählen Sie, ob die Logikfunktionen entweder [Aktiviert] oder [Deaktiviert] werden sollen.
Variable registrieren	Wählen Sie [Variablenformat] oder [Adressformat], um eine Adresse zu registrieren.
Remanente Einstellungen	<p>Klicken Sie auf [Remanente Einstellungen], um das Dialogfeld [Remanente Einstellungen] anzuzeigen.</p> <p>Die remanenten/flüchtigen Symbolvariablen können in [Variablenformat] festgelegt werden; die remanenten/flüchtigen Bereiche für Symbolvariablen in [Adressformat].</p> <p><b>Variablenformat</b> Nur die Variablenpunkte "remanent/flüchtig" können angegeben werden. Nachdem Sie eine neue Variable erstellt haben, können Sie die remanenten/flüchtigen Einstellungen individuell im Fenster [Symbolvariable], im Fenster [Adresse] oder im [Eigenschaftsfenster] konfigurieren. Bitte beachten Sie, dass beim Erstellen einer neuen Variablen die remanente Einstellung deaktiviert ist.</p> <p><b>Adressformat</b> Geben Sie für jede Adresse den remanenten/flüchtigen Bereich an. Mit dieser Einstellung werden alle Adressen innerhalb des beizubehaltenden Bereichs übernommen, alle Adressen innerhalb des zu bereinigenden Bereichs dagegen nicht. Beachten Sie, dass alle Variablen, die der E/A zugeordnet wurden (X, Y, I, Q), auf flüchtig gesetzt werden. Sie können die Einstellungen nicht ändern, um die Variablen zwischen Sitzungen beizubehalten. Darüber hinaus sind die remanenten Einstellungen nur für PID-Variablen(U) wählbar.</p>

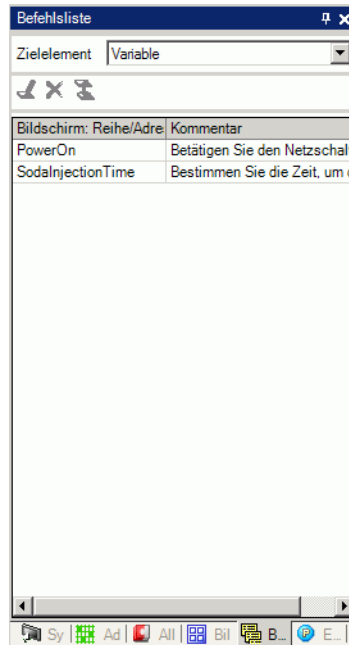
Fortsetzung





Einstellung	Beschreibung			
Remanente Einstellungen	Initialisierungseinstellungen der Anzahl der remanenten/flüchtigen Variablen			
	Symbolvariable	Zurücksetzen		Für Adressformat
		Remanent	Flüchtig	
	Bitvariable	4000 Punkte	4000 Punkte	M_
	Ganzzahlvariable	4000 Punkte	4000 Punkte	D_
	Gleitkomma-Variable	64 Punkte	64 Punkte	F_
	Realvariable	64 Punkte	64 Punkte	R_
	Timer-Variable	256 Punkte	256 Punkte	T_
	Zählervariable	256 Punkte	256 Punkte	C_
	Zeitvariable	32 Punkte	32 Punkte	J_
	Datumsvariable	32 Punkte	32 Punkte	N_
	PID-Variable	8 Punkte	0 Punkte	U_

## 29.14.2 [Arbeitsbereich] - Einstellungsanleitung

In diesem Abschnitt wird das Fenster beschrieben, das im Arbeitsbereich für die Verwendung der Logikfunktionen angezeigt wird.

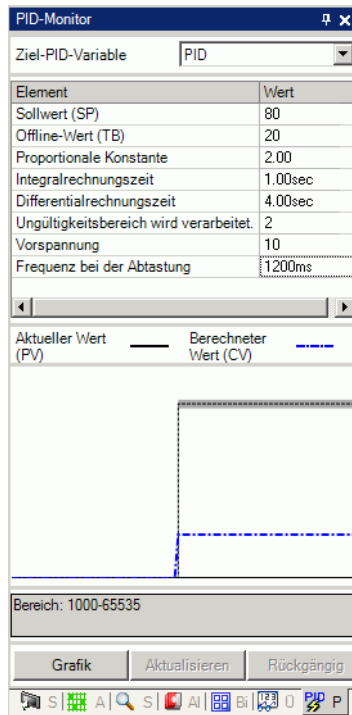
### ■ Kommentarliste



Einstellung		Beschreibung
Zielelement		Wählen Sie [Variable], [Systemvariable] oder [Reihe], um die Kommentare anzuzeigen.
Operationssymbole	Bearbeiten 	Sie können Kommentare in [Variable] und [Reihe] bearbeiten.
	Entfernen 	Sie können Kommentare in [Variable] und [Reihe] löschen.
	Hinzufügen 	Wenn Sie auf das Symbol klicken, erscheint das Dialogfeld [Adresseingabe] nur in [Adressformat], ausgewählt in [Variable registrieren]. Sie können hier Adressen festlegen und Logikadressen hinzufügen.  ■ "Anzeige von Logikadressen" (seite 29-23)
Bildschirm: Reihe/ Adresse		Der Name der Symbolvariablen wird in [Variable] angezeigt. Der Name der Systemvariablen wird in [Systemvariable] angezeigt. Doppelklicken Sie, um zum Fenster [Adresse] zu wechseln. Die entsprechende Variable wird markiert. Der Logikname und die Reihenummer werden in [Reihen] angezeigt. Doppelklicken Sie, um die Zielreihe im Logikprogramm zu markieren.
Kommentar		Der Kommentar für die markierte Reihe wird angezeigt. Doppelklicken Sie darauf, um [Variable] und [Reihe] zu bearbeiten.

## ■ PID-Monitor

Sie können die Operation der PID-Werte im Überwachungsschritt für PID-Anweisungen überprüfen, die auf dem Logik-Bildschirm verwendet werden. Sie können außerdem jeden Parameter ändern.



Einstellung	Beschreibung
Ziel-PID-Variablen	Wählen Sie die PID-Variablen, die überwacht werden soll.
Liste der PID-Anpassungen	Sie können unter Zuhilfenahme der Grafikanzeige Werte eingeben und die PID-Variablen anpassen.
Grafikanzeige	Die PID-Anweisungswerte werden in einer Grafik angezeigt, die überwacht werden kann.
Grafik	Sie können die Details zur Grafik angeben. Klicken Sie auf die Schaltfläche, um das Dialogfeld für die Einstellungen anzuzeigen. <div data-bbox="669 1348 1026 1561" style="text-align: center;"> </div>
Angezeigte Elemente	Wählen Sie das Optionsfeld zur Anzeige von [Vorgabewert], [Sollwert], [Aktueller Wert], [Ausgabe-Ungültigkeitsbereich] oder [Ausgabebereich] aus.
Anzeigebereich der Grafik	Geben Sie für den Anzeigebereich der Grafik [Obere Grenze], [Untere Grenze] und [Breite] an.

Fortsetzung

Einstellung	Beschreibung
Aktualisieren	Die Grafik muss mit den Werten, die für die PID-Anpassung angegeben wurden, aktualisiert werden.
Rückgängig	Kehren Sie zum Status zurück, bevor die PID-Anpassungswerte eingegeben wurden.

### ◆ PID-Anpassungen

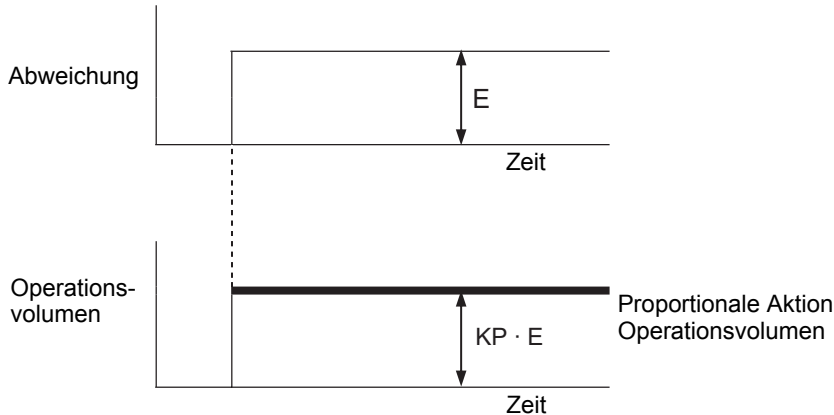
Elemente	Wert
Sollwert (Set Point - SP)	Geben Sie den Zielwert ein. Geben Sie Werte für die Mindest- und Höchstaussgabe ein. Der Bereich für die Eingabe hängt von den Ausgabeeinstellungen für PID-Anweisungen ab. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt zu PID-Anweisungen. ☞ Kapitel 31 "Anweisungen" (Seite 31-1)
Offline-Wert (TB)	Geben Sie einen Wert für die Ausgabe bei ausgeschaltetem Betrieb an. Der Bereich für die Eingabe hängt von den Ausgabeeinstellungen für PID-Anweisungen ab. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt zu PID-Anweisungen. ☞ Kapitel 31 "Anweisungen" (Seite 31-1)
Proportionale Konstante	Geben Sie das Verhältnis für die Vergleichsteuerung an. Ein größerer Wert bedeutet, dass der Sollwert schneller erreicht wird. Ein niedrigerer Wert bedeutet, dass sich dem Sollwert schrittweise genähert wird, wodurch sich Überschreitungen reduzieren lassen. Der Einstellungsbereich reicht von 0,01 bis 100,00. Weitere Informationen zu proportionalen Konstanten finden Sie auf der nächsten Seite. ☞ " ◆ Proportionale Operation (P)" (seite 29-176)
Integralrechnungszeit	Geben Sie die Intervalle zwischen integralen Berechnungen an. Der Einstellungsbereich reicht von 0,00 bis 3000,00 Sekunden. Einzelheiten zur Integralrechnungszeit finden Sie unter folgendem Abschnitt. ☞ " ◆ Integrale Operation (I)" (seite 29-176)
Differenzialrechnungszeit	Geben Sie die Intervalle zwischen Differenzialberechnungen an. Der Einstellungsbereich reicht von 0,00 bis 3000,00 Sekunden. Einzelheiten zur Differentialrechnungszeit finden Sie unter folgendem Abschnitt. ☞ " ◆ Abgeleitete Operation (D)" (seite 29-177)
Verarbeiten des Ungültigkeitsbereichs	Bestimmt den Bereich, in dem die PID-Operation nicht ausgeführt wird. Die Abweichung im Einstellungsbereich ist "0" und der Ungültigkeitsbereich bei der Verarbeitung basiert auf $\pm$ vom Sollwert aus gerechnet. Die Einstellungen reichen von 0 bis $(\text{maximaler Ausgabewert} - \text{minimaler Ausgabewert}) / 2$ .
Neigung	Der hier angegebene Wert wird dem Ausgabewert für die Operation hinzugefügt. Die Einstellungen reichen vom minimalen Ausgabewert bis zum maximalen Ausgabewert.
Abtastfrequenz	Geben Sie die Abtastfrequenz für die PID-Operation an. Die Frequenz hängt von der Abtastzeit ab. Die PID-Anweisung wird in der Abtastung nach der angegebenen Häufigkeit verarbeitet. Die Einstellungen reichen von Operationsfrequenz bis 65535 (ms).

◆ **Proportionale Operation (P)**

Berechnen Sie das Operationsvolumen (Ausgabewert) im Verhältnis zur Abweichung (Abweichung zwischen dem Sollwert und dem aktuellen Wert). Die Formel für das Verhältnis zwischen Abweichung (E) und Operationsvolumen (CV) sieht folgendermaßen aus.

$$CV = KPE \quad (\text{KP stellt die proportionale Verstärkung dar.})$$

Wenn die Abweichung festgelegt ist, verläuft die proportionale Aktion folgendermaßen:



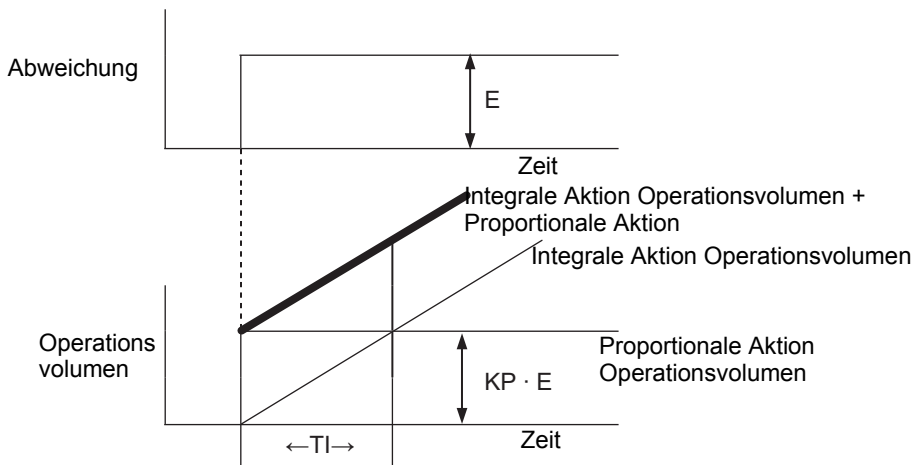
Das Operationsvolumen fluktuiert innerhalb eines Bereichs zwischen 0 und 4.095 (Anfangswert). Wenn KP ansteigt, erhöht sich das Operationsvolumen proportional zur Abweichung und die Korrekturaktion wird verstärkt. Die proportionale Aktion führt zu einem Offset (restliche Abweichung).

◆ **Integrale Operation (I)**

Ändern Sie ständig das Operationsvolumen (Ausgabewert), um jegliche Abweichung (Abweichung zwischen dem Sollwert und dem aktuellen Wert) zu beseitigen. Auf diese Weise lässt sich der Offset aus der proportionalen Aktion eliminieren.

Wenn in der integralen Aktion eine Abweichung auftritt, ändert sich das Operationsvolumen der Aktion in das Operationsvolumen der proportionalen Aktion. Die für die Änderung erforderliche Zeit wird als "Integralrechnungszeit" bezeichnet. Die Zeit wird mit TI wiedergegeben. Eine kleinere TI ergibt eine stärkere integrale Aktion.

Wenn die Abweichung festgelegt ist, verläuft die integrale Aktion folgendermaßen:





Verwenden Sie die integrale Aktion als "PI-Aktion" kombiniert mit der proportionalen Aktion oder als "PID-Aktion" kombiniert mit der proportionalen und abgeleiteten Aktion. Sie können die integrale Aktion nicht allein verwenden.

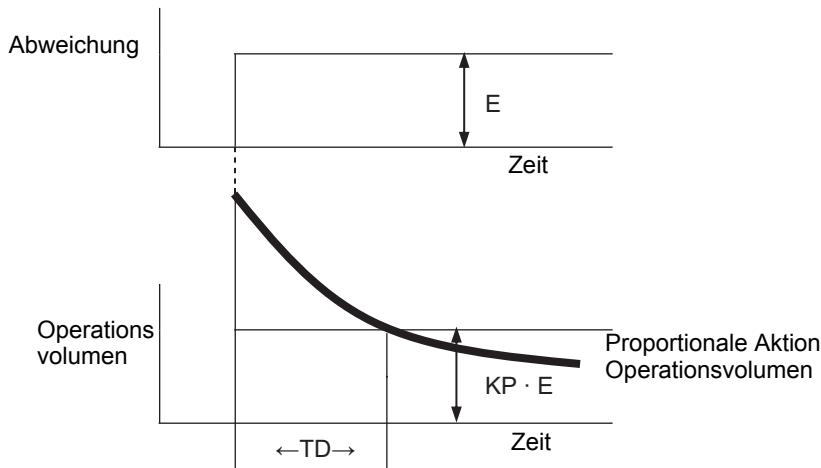
◆ **Abgeleitete Operation (D)**

Fügen Sie das Operationsvolumen (Ausgabewert) im Verhältnis zu jeglicher Abweichung (Abweichung zwischen dem Sollwert und dem aktuellen Wert) hinzu, um Abweichungen zu beseitigen. Auf diese Weise lassen sich drastische Veränderungen des Steuerungsziels aufgrund äußerlicher Einflüsse vermeiden.

Wenn in der abgeleiteten Aktion eine Abweichung auftritt, ändert sich das Operationsvolumen der Aktion in das Operationsvolumen der integralen Aktion. Die für die Änderung erforderliche Zeit wird als "Differenzialrechnungszeit" bezeichnet und mit TD wiedergegeben.

Eine größere TD ergibt eine stärkere abgeleitete Aktion.

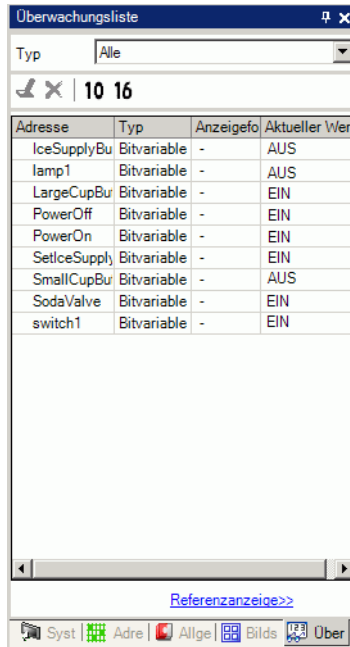
Wenn die Abweichung festgelegt ist, verläuft die abgeleitete Aktion folgendermaßen:





Verwenden Sie die abgeleitete Aktion als "PD-Aktion" kombiniert mit der proportionalen Aktion oder als "PID-Aktion" kombiniert mit der proportionalen und integralen Aktion. Sie können die abgeleitete Aktion nicht allein verwenden.

## ■ Überwachungsliste

Die Überwachungsliste zeigt im Überwachungsschritt den aktuellen Wert der Symbolvariablen an. Die Überwachungsliste ist für Fehlerbehebungszwecke nützlich, da alle Werte der Symbolvariablen in der Liste bearbeitet werden können.




Einstellung		Beschreibung
Typ		Wählen Sie den Typ der Symbolvariablen oder Systemvariablen, die im Fenster [Überwachungsliste] registriert ist. Hinweise zum Registrierungsvorgang entnehmen Sie bitte dem folgenden Abschnitt. ☞ "29.11.2 Überwachen/Ändern der aktuellen Werte von Symbolvariablen" (seite 29-87)
Operationssymbole	Bearbeiten 	Im Überwachungsschritt kann das Anzeigeformat und der Wert der registrierten Symbolvariablen bearbeitet werden.
	Entfernen 	Im Überwachungsschritt können Symbolvariablen aus der Überwachungsliste gelöscht werden.
	Dezimal <b>10</b>	Im Überwachungsschritt wird die Anzeige zum Dezimalformat geändert.
	Hexadezimal <b>16</b>	Im Überwachungsschritt wird die Anzeige zum Hexadezimalformat geändert.
Adresse		Zeigt den Variablennamen an, der der Überwachungsliste hinzugefügt wurde.
Typ		Zeigt den Variablentyp an, der der Überwachungsliste hinzugefügt wurde.
Anzeigeformat		Zeigt das Variablenformat an, das der Überwachungsliste hinzugefügt wurde.

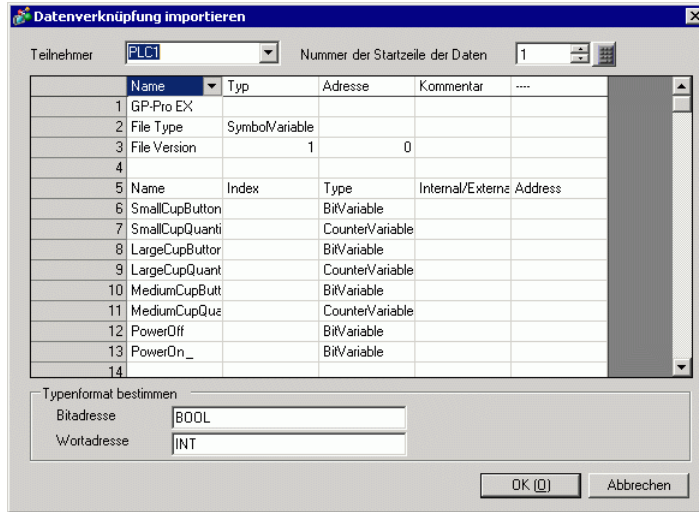
Fortsetzung

<b>Einstellung</b>	<b>Beschreibung</b>
Aktueller Wert	<p>Im Überwachungsschritt wird der der Überwachungsliste hinzugefügte aktuelle Wert angezeigt.</p> <p>Beim Typ [Bitvariable] klicken Sie mit der rechten Maustaste und klicken dann auf [EIN], [AUS], [Erzwingung EIN (C)] oder [Erzwingung AUS (O)].</p> <p>Beim Typ [Ganzzahlvariable], [Gleitkomma-Variable] oder [Realvariable] klicken Sie mit der rechten Maustaste und geben den Wert ein.</p>
Beispielanzeige	<p>Sie können im Überwachungsschritt die Einstellungen nur für den Typ [Ganzzahlvariable] konfigurieren. Wählen Sie [Bit angeben], [Byte angeben] oder [Wort angeben].</p> <p>Das dezimale oder hexadezimale Format kann in [Byte angeben] und in [Wort angeben] festgelegt werden.</p>

### 29.14.3 Einstellungsanleitung zum Dialogfeld [Daten-Link importieren]

**ANMERKUNG**

- Wird angezeigt, wenn eine von einer anderen Softwareanwendung exportierte CSV-Datei importiert wird.  
 " ♦ Import - Vorgehensweise" (seite 29-168)



Einstellung	Beschreibung
Teilnehmer/SPS	Bestimmen Sie einen Teilnehmer/SPS für die importierte Symbolvariable der eingestellten Adresse.
Startzeilennummer der Daten	Bestimmen Sie die Zeilennummer der zu importierenden Daten. Die Zeile vor der angegebenen Zeilennummer wird nicht importiert.
Impordatenliste	<p>Listet die Details von importierten Dateien auf. Wählen Sie einen Elementnamen aus [Name], [Typ], [Adresse] und [Kommentar] als Importeinstellungen für jede Spalte aus.</p> <p><b>WICHTIG</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [Name], [Typ] und [Adresse] müssen bestimmt werden. Andernfalls kann der Import nicht abgeschlossen werden.</li> <li>• Elementnamen können nicht dupliziert werden. Bitte beachten Sie, dass bei Auswahl eines Elementnamens, der bereits für ein anderes Element bestimmt wurde, der Name dieses Elements geändert wird.</li> </ul>

Fortsetzung

Einstellung	Beschreibung
<p>Bitadresse</p>	<p>Aus [Impordatenliste] kann eine bestimmte Adresse als Bitadresse importiert werden.                      Wenn der Text in [Typ] in der Impordatenliste eingegeben wird, werden alle relevanten Adressen als Bitadressen importiert.                      Wenn das Feld leer gelassen wird, wird die Adresse nicht als Bitadresse importiert.                      Beispiel:                      Wenn "Bitvariable" im obigen Bildschirm bestimmt ist, werden "Lampe", "Stromabschalt-Schaltfläche", usw. als Bitadressen importiert.</p> <p><b>ANMERKUNG</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es können bis zu 64 Zeichen eingegeben werden. Die alphanumerischen Zeichen unterliegen der Groß- und Kleinschreibung.</li> </ul>
<p>Wortadresse</p>	<p>Aus [Impordatenliste] kann eine bestimmte Adresse als Wortadresse importiert werden.                      Wenn der Text in [Typ] in der Impordatenliste eingegeben wird, werden alle relevanten Adressen als Wortadressen importiert.                      Wenn das Feld leer gelassen wird, wird die Adresse nicht als Wortadresse importiert.</p> <p><b>ANMERKUNG</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es können bis zu 64 Zeichen eingegeben werden. Die alphanumerischen Zeichen unterliegen der Groß- und Kleinschreibung.</li> </ul>

## 29.15 Einschränkungen

---

### 29.15.1 Abtastzeit-Verzögerung

---

#### ■ GP-3300 Series

- Wenn ein Logikprogramm aktiviert ist, kann vorübergehend eine Verzögerung von maximal 6 % auftreten.
- Wenn große Mengen von Daten (sequenzielle Adresse = 960 Wörter) mit einer SPS über Ethernet (z. B. Mitsubishi Electric Q-Serie) ausgetauscht werden, kann eine Verzögerung von maximal 30 % auftreten.
- Sie sollten beim Senden und Empfangen von Daten über AGP-Ethernet die Abtastzeit-Verzögerung berücksichtigen.
- Wenn Daten mit einer SPS (z. B. Mitsubishi Q-Serie) ausgetauscht werden, die mehrere Ethernet-Verbindungen hat, kann eine Verzögerung von maximal 100 % auftreten.
- Wenn große Mengen von Daten (z.B. 10 KBytes) mit Pro-Server EX (unser Produkt) kommunizieren, kann u.U. eine max. 100-prozentige Abtastzeitverzögerung auftreten. Wenn auf den Arbeitsspeicher für große Mengen von Daten mit Pro-Server EX zugegriffen wird (z.B. 10 KBytes), beachten Sie bitte die Abtastzeitverzögerung.
- Wenn Daten mit dem MPI-Protokoll ausgetauscht werden, kann eine Verzögerung von maximal 30 % auftreten.

#### ■ GP-3400/3500/3600/3750-Series:

- Wenn große Mengen von Daten (sequenzielle Adresse = 960 Wörter) mit einer SPS über Ethernet (z. B. Mitsubishi Electric Q-Serie) ausgetauscht werden, kann eine Verzögerung von maximal 15 % auftreten. Sie sollten beim Senden und Empfangen von Daten über AGP-Ethernet die Abtastzeit-Verzögerung berücksichtigen.
- Wenn große Mengen von Daten (z.B. 10 KBytes) mit Pro-Server EX (unser Produkt) kommunizieren, kann u.U. eine max. 20-prozentige Abtastzeitverzögerung auftreten. Wenn auf den Arbeitsspeicher für große Mengen von Daten mit Pro-Server EX zugegriffen wird (z.B. 10 KBytes), beachten Sie bitte die Abtastzeitverzögerung.
- Wenn Daten mit dem MPI-Protokoll ausgetauscht werden, kann eine Verzögerung von maximal 15 % auftreten.
- Beim Aufnehmen oder Abspielen von Filmen auf einem FTP-Server mit Multimedia-Funktionen kann eine Verzögerung von maximal 15 % auftreten.
- Beim Hochladen eines Programms kann keine Abtastzeit garantiert werden.
- Beim Lesen einer CF-Karte kann keine Abtastzeit garantiert werden.
- Wenn ein Fehler in der Logik oder im E/A-Treiber auftritt, verzögert sich die Abtastzeit um ungefähr 10 ms.

- Wenn viele Teilnehmer mit einem LAN verbunden sind, kann das die Abtastzeit u.U. verzögern.  
Es wird empfohlen, LAN in ein LAN-Steuerungssystem und ein LAN-Informationssystem, usw. zu trennen.  
Um genauer zu sein, halten Sie zwei LAN-Karten auf einem PC bereit und konfigurieren Sie das LAN-Steuerungssystem, dem AGP zugehört, auf einer Karte und das LAN-Informationssystem auf der anderen. Mit anderen Worten, unterteilen Sie das LAN in zwei Gruppen auf dem PC.
- Wenn Sie Filme mit der Multimedia-Funktion aufnehmen oder abspielen, während die Logik in Betrieb ist, kann es zu einer Unterbrechung der Filmaufnahme oder -wiedergabe kommen.
- Bitte beachten Sie, dass Datenaktualisierungen zwischen einem Teilnehmer/SPS und dem Logik-Programm nicht synchronisiert sind, wenn die Teilnehmer-/SPS-Adresse (ausschließlich der internen Adresse) im Logik-Programm verwendet wird.  
Der Datenwert bleibt manchmal undefiniert, wenn das Logik-Programm startet und wird erst aktualisiert, wenn die Kommunikation mit dem Teilnehmer/SPS eingestellt ist.  
Vergewissern Sie sich, dass die Teilnehmer-/SPS-Adressdaten gelesen wurden, bevor Sie sie im Logikprogramm verwenden.

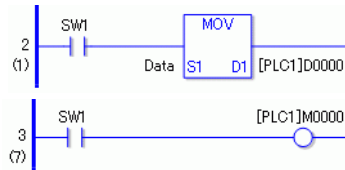
Beispiel: Ein bestimmtes Relais (immer ein) wird für einen Teilnehmer/SPS verwendet.

Verbindungsteilnehmer: Spezielles Relais (immer ein)

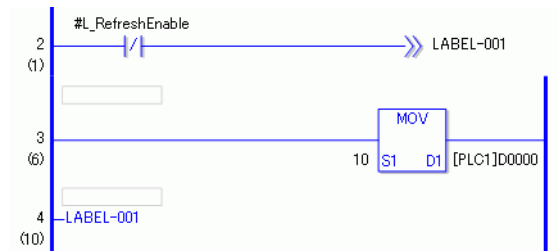
Logikprogramm: Verwenden Sie das spezielle Relais im Logikprogramm und stellen Sie sicher, dass das spezielle Relais eingeschaltet ist, bevor Sie die Teilnehmer-/SPS-Adresse verwenden. Falls es mehrere Teilnehmer/SPS gibt, ist ein Relais für jeden Teilnehmer erforderlich.

- Deaktivierte Adressen können nicht zum Lesen von Teilnehmern/SPS für Logik-Programme verwendet werden. Weitere Informationen zu unlesbaren Adressen finden Sie in Ihrem Handbuch "GP-Pro EX Device Connection Manual".
- Wenn das Logik-Programm Operationen zum Schreiben an die Teilnehmer/SPS-Adresse enthält, kann folgendes Phänomen auftreten, was von der Kommunikationsgeschwindigkeit und der Anzahl der Teilnehmer/SPS-Adressen abhängig ist, in die geschrieben wird.
  - Wenn das GP hochgefahren wird, werden Elemente, die mit der Teilnehmer-/SPS-Adresse eingerichtet wurden, nicht angezeigt.
  - Bildschirmwechseloperationen benötigen zusätzliche Zeit.
  - Schreiben in den Teilnehmer/SPS schlägt fehl.
- Dieses Phänomen tritt aufgrund der überschüssigen Schreiboperationen vom Logik-Programm zum Teilnehmer/SPS auf.  
Gehen Sie wie folgt vor, um dieses Problem zu vermeiden: Erhöhen Sie die Übertragungsgeschwindigkeit mit dem Teilnehmer/SPS.
  - Passen Sie Anzahl der in den Teilnehmer/SPS zu schreibenden Adressen an.

- Passen Sie die Anzahl der in den Teilnehmer/SPS zu schreibenden Adressen an. Sie können den Operanden (D) zum Bestimmen der Teilnehmer/SPS-Adressen verwenden.



- Die Anzahl der Adressen, die referenziert werden können, lautet wie folgt:  
Wenn Sie beispielsweise Daten in der Logik alle 10 ms aktualisieren, verwenden Sie ein Maximum von 20 Wörtern.  
Teilnehmer/SPS: MELSEC FX  
Kommunikationsgeschwindigkeit: 115200Bps  
Adressaktualisierung: Mittlere Geschwindigkeit
- Wenn die Systemvariable #L\_RefreshEnable im Logik-Programm verwendet wird, können die Schreiboperationen an den Teilnehmer/SPS gesteuert werden, damit diese nur dann auftreten, nachdem die Kommunikation mit dem Teilnehmer/SPS überprüft wurde.





## 29.15.2 Einschränkungen zur Online-Überwachung

- Bei der Online-Bearbeitung können Sie nur jeweils eine Reihe bearbeiten. Es ist nicht möglich, mehrere Reihen gleichzeitig zu bearbeiten.
- Reihen, die E/A-Treiberanweisungen enthalten, sind für die Online-Bearbeitung nicht verfügbar.
- Abtastzeit-Verzögerung  
Nachdem Sie auf [OK (O)] geklickt haben, wird das geänderte Logikprogramm auf das GP geladen. Zu diesem Zeitpunkt kann eine einmalige Verzögerung der Abtastzeit auftreten.

Beispiel: Die folgende Verzögerung kann auftreten, wenn Sie 339 Schritte (8 Timer-Anweisungen, 8 Zähleranweisungen) dem ausgeführten Logikprogramm aus 10.000 Schritten hinzufügen.

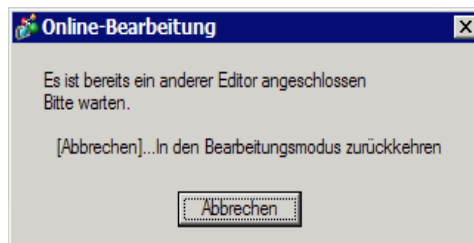
GP-3300 Series: Ungefähr 8,1Ms

GP-3400/3500/3600/3700 Series: ca. 2,9 Ms

Um den #L\_WatchdogTime-Fehler, der auf diese Verzögerung zurückzuführen ist, zu vermeiden, werden die Einstellungen der Laufzeitüberwachung für die oben-genannte Abtastung ignoriert.

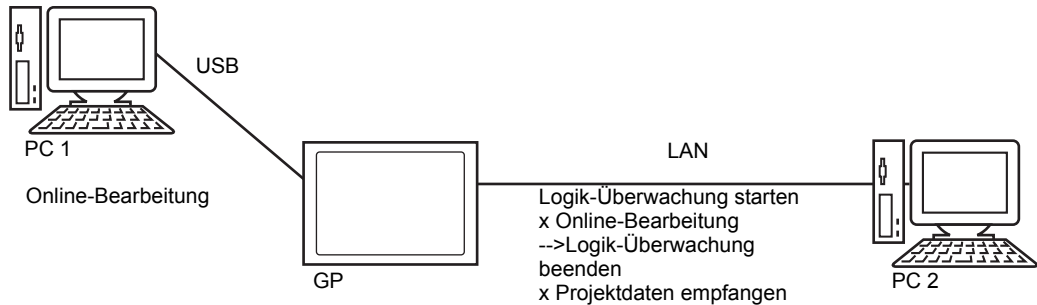
Wenn die Online-Bearbeitung beendet wird, werden die Einstellungen zur Laufzeitüberwachung aktiviert.

- Überwachung von mehreren Editoren aus  
Bei der Verwendung des Online-Monitors können Sie zwei Computer gleichzeitig verbinden, den einen über eine USB-Verbindung und den anderen über eine Ethernet-Verbindung.  
Wenn Sie mit einem der Computer eine Verbindung für die Online-Bearbeitung herstellen, wird der Abbruch der Online-Monitorverbindung des anderen Computers erzwungen. Das folgende Dialogfeld wird angezeigt mit der Meldung, dass eine Online-Bearbeitung im Gange ist und der Online-Monitor abgebrochen wird.



### 29.15.3 Einschränkungen zur Online-Bearbeitung

- Wenn Projektdaten nach der Online-Bearbeitung empfangen werden, während ein anderes GP-Pro EX-Gerät zur Online-Bearbeitung verwendet wird, können u.U. ungültige Daten empfangen werden; deshalb wird der Datenempfang nicht abgeschlossen.



- Einschränkungen zur Verbindung mehrerer PCs mit einem GP:
  - Begrenzen der Überwachung, während das Projekt von einem anderem PC übertragen wird  
Wenn ein anderer PC das Projekt überträgt, benachrichtigt GP-Pro EX den Benutzer, dass die Überwachung nicht ausgeführt werden kann und der Prozess nicht durchgeführt wird.
  - Begrenzen der Online-Bearbeitung, während das Projekt von einem anderem PC übertragen/empfangen wird  
Wenn ein anderer PC das Projekt überträgt/empfängt, benachrichtigt GP-Pro EX den Benutzer, dass die Online-Bearbeitung nicht ausgeführt werden kann und der Prozess nicht durchgeführt wird.
  - Begrenzen der Projektübertragung, während der Überwachung/Online-Bearbeitung durch einem anderem PC  
Wenn ein anderer PC die Überwachung/Online-Bearbeitung durchführt, benachrichtigt GP-Pro EX den Benutzer, dass die Übertragung des Projekts nicht ausgeführt werden kann und der Prozess nicht durchgeführt wird.
  - Begrenzen des Empfangs des Projekts, während der Online-Bearbeitung durch einem anderem PC  
Wenn ein anderer PC eine Online-Bearbeitung durchführt, benachrichtigt GP-Pro EX den Benutzer, dass der Empfang des Projekts nicht ausgeführt werden kann und der Prozess nicht durchgeführt wird.

## Einschränkungen

- Einschränkungen, wenn der zweite PC (PC2) in Betrieb ist, während der der erste PC (PC1) in Betrieb ist.

PC1 \ PC2		USB				
		Projektdaten übertragen	Projektdaten empfangen	Logik-Überwachung	Online-Bearbeitung	Empfang von Projektdaten nach der Online-Bearbeitung
USB	Projektdaten übertragen	X	X	X	X	X
	Projektdaten empfangen	X	X	X	X	X
	Logik-Überwachung	X	X	X	X	X
	Online-Bearbeitung	X	X	X	X	X
	Empfang von Projektdaten nach der Online-Bearbeitung	X	X	X	X	X
LAN	Projektdaten übertragen	X	X	X	X	X
	Projektdaten empfangen	X	X	O		
	Logik-Überwachung	X	O	O	O	O
	Online-Bearbeitung	X	X	O	X	X
	Empfang von Projektdaten nach der Online-Bearbeitung	X	X	O	X	X

PC1 \ PC2		LAN				
		Projektdaten übertragen	Projektdaten empfangen	Logik-Überwachung	Online-Bearbeitung	Empfang von Projektdaten nach der Online-Bearbeitung
USB	Projektdaten übertragen	X	X	X	X	X
	Projektdaten empfangen	X	X	O	X	X
	Logik-Überwachung	X	O	O	O	O
	Online-Bearbeitung	X	X	O	X	X
	Empfang von Projektdaten nach der Online-Bearbeitung	X	X	O	X	X
LAN	Projektdaten übertragen	X	X	X	X	X
	Projektdaten empfangen	X	X	X	X	X
	Logik-Überwachung	X	X	X	X	X
	Online-Bearbeitung	X	X	X	X	X
	Empfang von Projektdaten nach der Online-Bearbeitung	X	X	X	X	X

O: Betriebsbereit, X: Nicht betriebsbereit

### 29.15.4 Einschränkungen zur Logik-Überwachung

- Im vergrößerten Monitor und im Adressmonitor kann nur eine begrenzte Anzahl von Zeichen angezeigt werden.

Auflösung	Pixelgröße	Bit-Anweisung	Anwendungsanweisung
QVGA	320 x 240	38 Zeichen	13 Zeichen
VGA	640 x 480	78 Zeichen	33 Zeichen
SVGA	800 x 600	98 Zeichen	43 Zeichen
XGA	1024 x 768	126 Zeichen	57 Zeichen

- Dies gilt nur für den Querformat-Bildschirm. Der Hochformat-Bildschirm kann auch im Querformat angezeigt werden.
- Bei der numerischen Anzeige aktueller Zahlvariablen stimmt möglicherweise der auf dem Bildschirm dargestellte Wert nicht mit dem internen Wert überein.

### 29.15.5 Einschränkungen zur Logik-Aktion, wenn das Gerät eingeschaltet ist

- Externe Adressen, die im Logikprogramm (Verbindungsgerät) verwendet werden, sind Zieladressen, die zu einer vorgegeben Frequenz aktualisiert werden. Andere Adressen, die im Logik-Programm nicht verwendet werden, sind nicht Teil der Ziel-Adressenliste. Externe Adressen, für die die Kommunikationsabtastung angehalten wurde, sind ebenfalls keine Ziel-Adressen.
- Sie werden nur verarbeitet, wenn die Netzspannung eingeschaltet oder die Steuerung rückgesetzt wird.
- Dies wirkt sich unterschiedlich zu typischen Verfahren aus, was abhängig von der Geschwindigkeit der Adressenaktualisierung ist.
- Überwachen Sie zur Kommunikationsprüfung nach Ausführen eines Logik-Programms die L-Systemvariable "#L\_RefreshEnable" im Logik-Programm.
- Wenn ein Kommunikationsfehler auftritt, wenn die Netzspannung eingeschaltet ist, wird nicht einmal das Logik-Programm ausgeführt werden.
- Ein Verbindungsgerät, das die Kommunikationsabtastung angehalten hat, behält ihren Status bei, bevor die Abtastung angehalten wird.
- Wenn die [Vorgänge für externe Teilnehmer] [Synchron] sind, wird die Logik nicht funktionieren, bis die Kommunikationssynchronisierung mit dem externen Teilnehmer überprüft ist.
- Wenn [Vorgänge für externe Teilnehmer] [Synchron] sind, wird die Kommunikationssynchronisierung selbst dann überprüft, wenn der [Logikprogrammvorgang] auf [STOPP] gestellt ist.