

1.1 Siemens LOGO

Die Kleinststeuerung Siemens LOGO ist ein universelles Logikmodul der Firma Siemens und wird neben der Industrieautomation auch in der Haus- und Installationstechnik eingesetzt. In einer konventionellen und platz sparenden Bauform konstruiert eignet sie sich somit ideal für den Einbau in Schaltschränken. Sie wird auf eine Hutschiene eingeschnappt und kann direkt über das Display, den PC oder ein Speichermodul programmiert werden. Durch den Einsatz einer Kleinststeuerung als Logikmodul werden Montagezeit, Platz und Geld eingespart. Ein weiterer Vorteil ist die Flexibilität bei Sonderwünschen und nachträglichen Erweiterungen. Fast alle Funktionen lassen sich mit der LOGO realisieren. Die LOGO kann aufgrund von 26 Sonderfunktionen und 8 Grundfunktionen anstelle von Schaltgeräten, wie Zeitschaltuhren, Relais, Zähler oder Hilfsschützen eingesetzt werden.

Anwendungen in der Industrieautomation sind:

- Maschinensteuerung
 - Motoren, Pumpen, Ventilatorensteuerung
 - Druckluftkompressoren
 - Absaug- und Filteranlagen
 - Kläranlagen
- Transporteinrichtungen
 - Förderbänder
 - Hebebühnen
 - Siloanlagen
 - Futterautomaten
- Sonderaufgaben
 - Steuerung von Anzeige-/ Verkehrstafeln
 - Solaranlagen
 - Einsatz in extremer Umgebung

In der Hausinstallationstechnik wird sie überwiegend für die folgenden Aufgabengebiete eingesetzt:

- Lichtsteuerung
 - Außen- und Innenbeleuchtung von Parkhäusern, Wohnungen, Hotels
- Überwachungsanlagen
 - Alarmanlagensteuerung
 - Zugangskontrolle
 - Grenzwertkontrolle
- Haus- und Gebäudetechnik
 - Tür- und Torsteuerung, Treppenhausbel.
 - Rollläden und Markisensteuerung
 - Bewässerungsanlagen, Außenlicht
 - Heizung
 - Klimaanlage
 - Lüftungsanlagen

Alle Eingangselemente, wie Taster, Schalter, Sensoren, Lichtschranken und Dämmerungsschalter etc., werden jeweils an einen Eingang der LOGO angeschlossen. Es wird hierbei zwischen digitalen und analogen Anschlüssen unterschieden. Die Ausgänge können je nach Anwendung potenzialfreie Relaiskontakte oder transistorgeschaltete Ausgänge sein. Die Ausgangsleistung beträgt 1000W und kann daher direkt mit den Aktoren verschaltet werden.

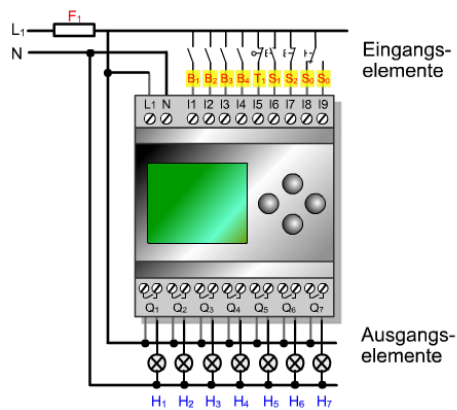


Abb. Fehler! Kein Text mit angegebener Formatvorlage im Dokument..1 Verschaltung der Siemens LOGO [Siemens]

Neuere LOGO-Systeme bieten die Vernetzbarkeit über das Ethernet, diese Funktionalität ist jedoch auf einige Bautypen begrenzt.

1.1.1 Typische Geräte

Ein LOGO-System ist sowohl als Variante direkt am 230V-Stromversorgungsnetz oder in Verbindung mit einer einer 24V-Spannungsversorgung verfügbar. Neben der Basiseinheit sind Ein- und Ausgangsmodule für digitale und analoge Signale, sowie ein KNX/EIB-Gateway verfügbar.



Abb. Fehler! Kein Text mit angegebener Formatvorlage im Dokument..2 Siemens LOGO 230V mit KNX/EIB-Adapter

Die LOGO-Basic 230 RC ist ein universelles Logikmodul der Firma Siemens. Die Basic ist die Schnittstelle für die Erweiterungsmodule (DM und AM), Programmmodule und PC-Kabel. Sie besitzt ein Display und Steuerungscursor für die Benutzung des Menüs und zur Programmierung des Anwenderprogramms. Sie hat 8 digitale Eingänge und 4 potentialfreie Ausgänge. Vorteilhaft für die Gebäudeautomation ist die nicht notwendige Spannungsversorgung.

Das LOGO-System kann um ein KNX/EIB-Modul zur Anbindung an ein KNX/EIB-System erweitert werden.



Abb. Fehler! Kein Text mit angegebener Formatvorlage im Dokument..3 LOGO CM EIB /KNX Modul

Das Kommunikationsmodul (CM) ist als Slavemodul für die Kommunikation von LOGO an KNX/EIB realisiert. Es ermöglicht die Kommunikation durch Austausch von KNX/EIB-Telegrammen vom LOGO-Master zu externen KNX/EIB Komponenten über den KNX/EIB-Bus. Zur Verfügung stehen 24 virtuelle digitale Eingänge und 16 virtuelle digitale Ausgänge und 8 analoge Ein- und 2 analoge Ausgänge. Insgesamt können 64 Gruppenadressen des KNX/EIB bearbeitet werden. Virtuelle Ein- und Ausgänge sind dabei Platzhalter für interne Verschaltungen, die nicht nach außen geführt sind.

Die maximale Aufbaustruktur eines LOGO-Systems bei Controllern mit direkt integrierten Analogeingängen und ohne Analogeingänge unterscheidet sich insofern, dass an die LOGO mit Analogeingängen ein Analogmodul weniger angebracht werden kann als bei der mit Analogeingang. Für eine schnelle und optimale Kommunikation zwischen Modulen und LOGO ist zu empfehlen, zuerst die Digitalmodule und dann die Analogmodule an die LOGO-Basic zu montieren, wie es in der Abbildung dargestellt ist.

Aufbau: 4 Digitalmodule und 3 Analogmodule

I1.....I6, I7, I8 AI1, AI2	I9...I12	I13...I16	I17...I20	I21...I24	AI3, AI4	AI5, AI6	AI7, AI8
LOGO! Basic	LOGO! DM 8	LOGO! DM 8	LOGO! DM 8	LOGO! DM 8	LOGO! AM 2	LOGO! AM 2	LOGO! AM 2
Q1...Q4	Q5...Q8	Q9...Q12	Q13... Q16				

Abb. Fehler! Kein Text mit angegebener Formatvorlage im Dokument..4 Maximalaufbau einer LOGO mit Analogeingängen AI1 und AI2 am Controller

Aufbau: 4 Digitalmodule und 4 Analogmodule

I1.....I8	I9...I12	I13...I16	I17...I20	I21...I24	AI1, AI2	AI3, AI4	AI5, AI6	AI7, AI8
LOGO! Basic	LOGO! DM 8	LOGO! DM 8	LOGO! DM 8	LOGO! DM 8	LOGO! AM 2	LOGO! AM 2	LOGO! AM 2	LOGO! AM 2
Q1...Q4	Q5...Q8	Q9...Q12	Q13... Q16					

Abb. Fehler! Kein Text mit angegebener Formatvorlage im Dokument..5 Maximalaufbau einer LOGO ohne Analogeingänge am Controller



Abb. Fehler! Kein Text mit angegebener Formatvorlage im Dokument..6 LOGO Erweiterungsmodul DM8 24 R

Das Erweiterungsmodul DM8 24 R der LOGO hat 4 weitere digitale Eingänge und 4 potenzialfreie Digitalausgänge. Die Kennzeichen DM stehen für „Digitalmodul“, 8 für 4 Ein-/Ausgänge und 24 R bedeutet, dass sie mit 24 V DC Versorgungsspannung beschaltet werden muss.

1.1.2 Programmierung

Die Programmierung der LOGO kann über die Tasten und das Display erfolgen oder bei komplexeren Programmen über einen PC mit spezieller Applikations-Software erfolgen. Wesentlich komfortabler und für komplexere Anwendungen bietet sich die Nutzung der Software an.



Abb. Fehler! Kein Text mit angegebener Formatvorlage im Dokument..7 LOGO!Soft Comfort V4.0 [Siemens]

Durch die rasante Entwicklung der Technik können die Kleinststeuerungen immer komplexere Funktionen durchführen. Dementsprechend sind mehr und mehr Programmiermöglichkeiten vorhanden. Als Vorteile der Schaltungsentwicklung am Rechner sind eine bessere Übersicht der Schaltpläne, einfachere und effizientere Schaltungseingaben, Simulationsmöglichkeiten, eine schnellere Erstellung von Dokumentationen, ortsunabhängige Entwicklung der Schaltung mit flexibler Übertragung über ein Datenkabel oder ein Speichermodul, schnelle Serienprogrammierung von mehreren Geräten mit gleichen Programmen und minimale Ausfallzeiten bei Programmänderungen zu nennen.

Durch die Möglichkeit der Programmierung am PC kann die Entwicklung der Schaltung auch offline aus dem Betrieb oder Büro erfolgen. Die Offline-Simulation ermöglicht es zusätzlich die komplette Schaltung auf ihre Funktionalität, Stimmigkeit, Logik und Fehlverknüpfungen zu testen ohne jeglichen Anschluss- und Verdrahtungsaufwand an der Hardware.

Alle Programmvarianten basieren auf dem Stromlaufplan. Dieser wird bei der Programmierung des Logikmoduls in einen Funktionsplan (FUP) oder einen Kontaktplan (KOP) am PC umgesetzt. Bei der Funktionsbausteinsprache FUP werden die Funktionsblöcke auf dem Arbeitsblatt der Software LOGO!Soft gezeichnet. Der Vorteil dabei ist, dass keine speziellen Programmierkenntnisse gefordert sind. Anschließend wird das komplette Schaltbild automatisch in einen Maschinencode umgeformt und kann in die LOGO geladen werden.

Die Software LOGO!Soft-Comfort ermöglicht durch die Nutzung der Kontakt- und Funktionsplanerstellung ein einfaches und schnelles Arbeiten. Die Stromlaufpläne können ohne nähere Kenntnis der Software direkt in einen Funktionsplan oder Kontaktplan umgewandelt werden. Die Logo!Soft Comfort Software stellt folgende Funktionen zur Verfügung:

- Schaltprogrammerstellung
- Test und Simulation
- Dokumentation mit Kommentaren
- Zusätzliche Vergabe von Namen für Ein- und Ausgänge möglich
- Beliebige Platzierung und Formatierung von freiem Text
- Übersichtliche Schaltprogrammdarstellung über mehrere Seiten
- Professioneller Ausdruck mit allen notwendigen Projektinformationen
- Separater Ausdruck der Parameter und Anschlussnamen
- Analogsignale können mit reellen Werten (z. B. Temperatur -20 °C bis $+80\text{ °C}$) simuliert werden
- Simulation der Uhrzeit
- Anzeige der Zustände von allen Funktionen, Parametern und Aktualwerten
- Online-Test mit Anzeige von Zuständen und Aktualwerten von LOGO! Im RUN-Mode.

Wird die Logo!Soft gestartet, so erscheint zunächst eine leere Bedienoberfläche.

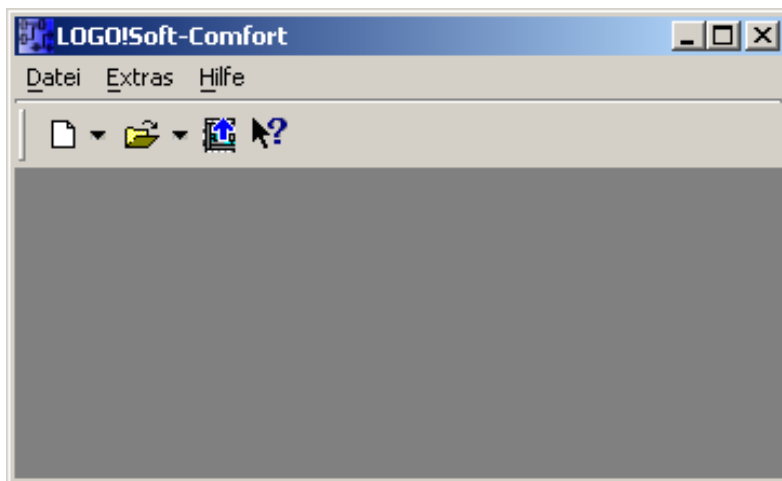


Abb. Fehler! Kein Text mit angegebener Formatvorlage im Dokument..8 Bedienoberfläche LOGO!Soft

Zunächst wird ein neues Arbeitsblatt erstellt. Dazu wird im Menu „Datei / Neu / Funktionsplan“ aufgerufen. Es erscheint eine Bedieneroberfläche mit einem leeren Schaltprogramm. Auf dieser Programmieroberfläche werden die Symbole und Verknüpfungen des zu erstellenden Schaltprogramms angeordnet

.

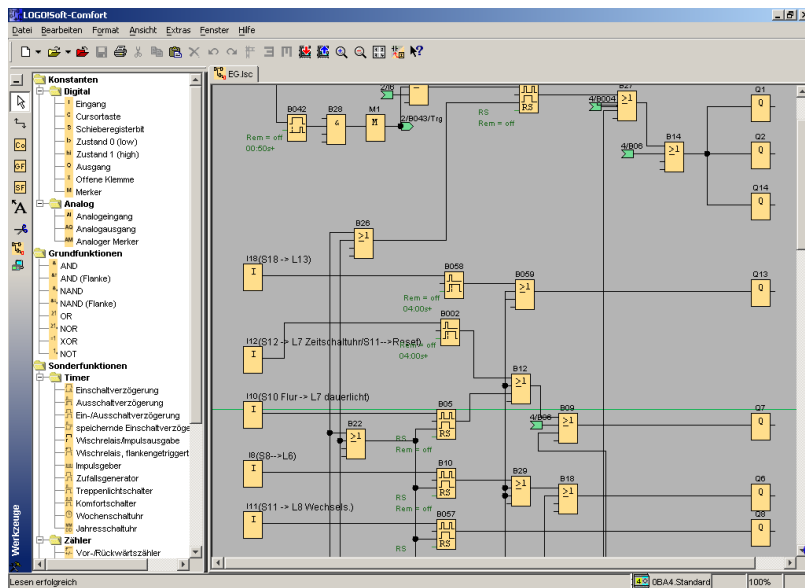


Abb. Fehler! Kein Text mit angegebener Formatvorlage im Dokument..9 Entwicklung eines Schaltprogramms

Zur Verfügung steht eine große Anzahl von Funktionsbausteinen:

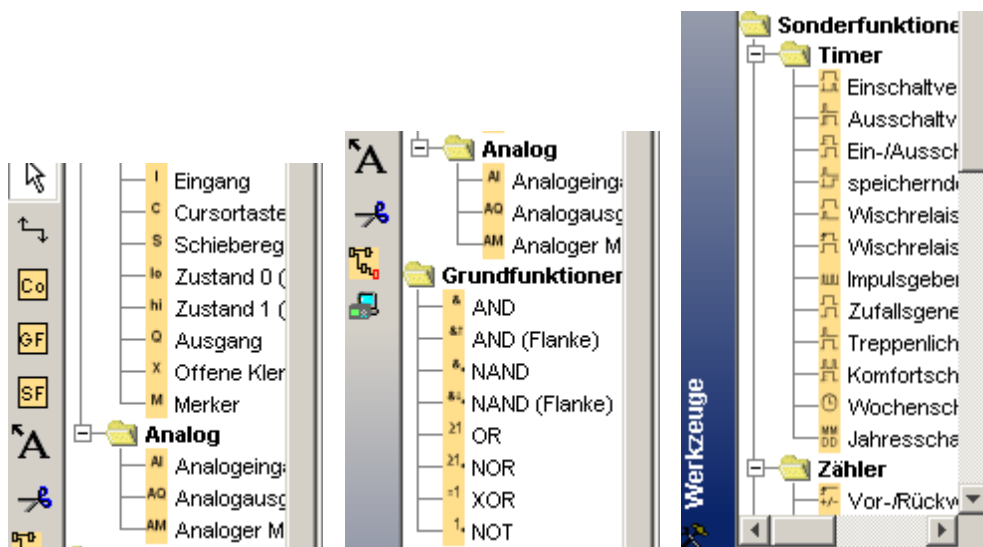


Abb. Fehler! Kein Text mit angegebener Formatvorlage im Dokument..10 Auszug der Funktionsbausteine in LOGO!Soft in der Symbolleiste „Werkzeug“

Um die einzelnen Symbole (UND, ODER-Gatter etc.) auf das Schaltprogramm aufzulegen, werden die Funktionblöcke aus der Werkzeugleiste für die zu realisierende Schaltung ausgesucht. Die Reihenfolge der zu platzierenden Blöcke (Eingänge, Ausgänge, Sonderfunktionen, Grundfunktionen) ist beliebig. Durch Doppelklick auf ein Objekt ist es je nach Objekt und Eigenschaft möglich dieses zu konfigurieren. Bei den Sonderfunktionen, Grundfunktionen und Konstanten/Verbindungsklemmen gibt es Register für Kommentare und Parametereinstellungen. Bei Sonderfunktionen erscheint auf der Schalterfläche eine grüne Schrift neben den Blöcken.

Um die Schaltung fertigzustellen werden die einzelnen Blöcke untereinander verbunden. Hierzu wählt man aus der Symbolleiste „Werkzeug“ das Symbol für „Block verbinden“ und bewegt die Maus über die Anschlusslinien der Blöcke und drückt anschließend die linke Maus.

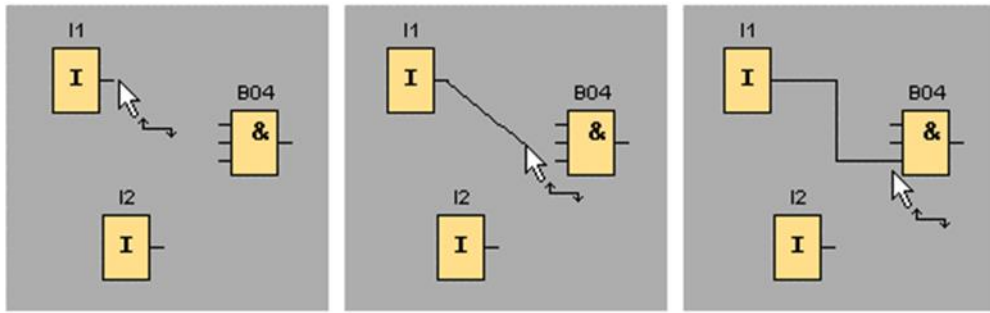


Abb. Fehler! Kein Text mit angegebener Formatvorlage im Dokument..11 Verbinden einzelner Blöcke miteinander

Mit der gedrückten Maustaste bewegt man sich bis zu einem Anschluss eines anderen Blockes und lässt die Maustaste los. Die Linien werden automatisch verbunden. Diese Vorgehensweise der Verknüpfung von Ein- und Ausgängen ist sehr komfortabel und mit xComfort vergleichbar.

Ein fertig erstelltes Funktionsblockdiagramm kann jederzeit in einen Kontaktplan über den „Konvertieren-Button“ konvertiert werden. Eine umgekehrte Vorgehensweise ist nicht zu empfehlen, da die Verbindungslinien der Funktionsblöcke sich überlappen und die Ansicht unübersichtlich wird.

Sind alle Schaltsymbole miteinander verknüpft, kann die Schaltung auf Ihre Richtigkeit überprüft werden. Dazu wird der Simulations-Button betätigt. Die Bezeichnung der Eingänge ist mit „I“ wie Input versehen. Die Eingänge werden auf den logischen Zustand „1“ oder „0“ abgefragt. Zur Bezeichnung der Ausgänge wird „Q“ verwendet, um eine Verwechslung der „Null“ mit „O“ für Output zu vermeiden. Wird nun ein Eingang von „0“ auf „1“ gesetzt, wechseln die Verbindungsleitungen vom Blau (LOW-Signal) zu Rot (HIGH-Signal) und die jeweiligen Ausgänge Q werden gesetzt. Fehler in der Parametrierung können nach Abschluss der Simulation durch Entfernen von Blöcken und neue Verknüpfungen behoben werden.

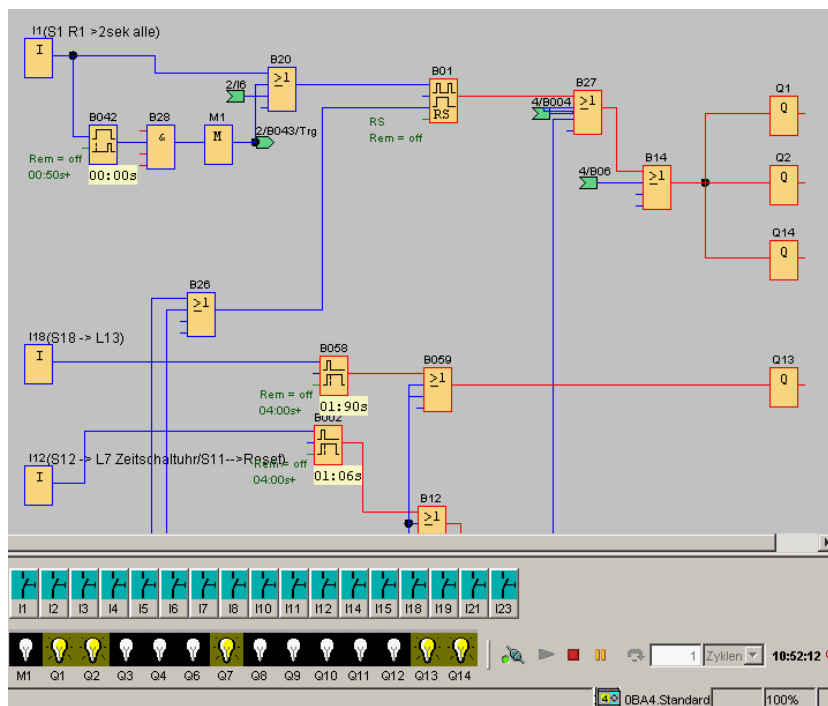


Abb. Fehler! Kein Text mit angegebener Formatvorlage im Dokument..12 Simulation der Schaltung

Die Voraussetzung zur Übertragung der Daten vom PC zur LOGO ist die richtige Einstellung der seriellen Schnittstelle. Dazu muss im Menü unter „Extras / Optionen / Schnittstelle“ die richtige

Schnittstelle ausgewählt werden. Bei der automatischen Suche muss das serielle Kabel an der Logo und an den PC gesteckt sein. Die LOGO sollte sich nicht im RUN Modus befinden.

Wenn alle Ein- und Ausgänge verbunden sind, kann das erstellte Programm in die LOGO übertragen werden. Der Name des Schaltprogramms, welcher in der LOGO wieder zu finden ist, kann unter „Menü/Eigenschaften“ eingetragen werden.

Die LOGO muss über die Einstellung PC/Card → PC <-> LOGO für die Übertragung vorbereitet sein. Durch Betätigen des Lade-Buttons wird der Schaltplan in einen Maschinencode umgewandelt und in den LOGO-Speicher übertragen. Die LOGO muss wieder in den RUN-Modus gebracht werden, um das aufgespielte Programm zu testen. Dazu kann man an der LOGO direkt in den RUN-Modus gehen, oder auf Online-Test drücken. Es erscheint eine, ob die LOGO in den RUN-Modus wechseln soll. Durch Bestätigen des Dialogs ist die LOGO einsatzbereit, soweit sie hardwaremäßig verdrahtet worden ist.

Der Online-Test ist ab der LOGO-Geräteserie 0BA4 und mit dem Softwareversion Update V4.0.51 möglich. Im Gegensatz zur Simulation können die Eingänge nicht am PC gesetzt werden. Sie sind nur das Projektabbild des Schaltplans in der LOGO Hardware. Es kann beobachtet werden, wie das Schaltprogramm abgearbeitet wird und auf verschiedene Zustände der Ein- und Ausgänge reagiert wird. Der Zustand der Eingänge im Online-Test entspricht dem tatsächlichen Zustand der Eingänge an der LOGO.

Der Online-Test wird durch das Betätigen des Online-Test-Button aus der Symbolleiste „Werkzeug“ aufgerufen. Wenn die LOGO sich im STOP Modus befindet, wird durch Betätigen des Start-Buttons die LOGO betriebsbereit geschaltet. Der Beobachten-Modus, der auch aus dem SIMATIC Manager bekannt ist, muss danach zusätzlich gestartet werden. Die Zustandsänderungen können direkt am Monitor verfolgt werden.

Diese Funktion ist sehr sinnvoll für Wartungsarbeiten oder Fehlerbehebungen an einem Projekt. So kann in der Zeit, in der eine Person die Schaltungen im Haus ausführt, der Projektant den Status der Schaltvorgänge beobachten und gegebenenfalls die Fehler direkt beheben.

Das LOGO-Kommunikationsmodul ist als Slave-Modul konzipiert, es kommuniziert mit allen KNX/EIB-Teilnehmern. Über den offenen KNX/EIB-Bus können weitere Gewerke eingebunden werden, z.B. die Verknüpfung eines KNX/EIB-Tasters, -Sensors oder für eine visualisierte gemeinsame Bedienung über ein Touch Panel. Dabei übernimmt das Logikmodul die Automatisierungsfunktionen. Für die Parametrierung der Kommunikationsmodule innerhalb des KNX/EIB wird die ETS Software benötigt. Die virtuellen Ein-/Ausgänge können in der LOGO-Applikation weiterverarbeitet werden. Es stehen alle Ein-/ Ausgänge der LOGO zur Verfügung. Es handelt sich um 24 Digitaleingänge, 20 Digitalausgänge, 8 Analogeingänge und 2 Analogausgänge. Die virtuell benutzten Ein-/Ausgänge können nicht hardwaremäßig genutzt werden.

Das KNX/EIB-Gateway in der Siemens LOGO wird als KNX/EIB-Gerät aus der Siemens-Produktdatenbank innerhalb der ETS geladen.

Nr.	Gruppenadressen	Funktion	Objektname	Typ	Priorität	K	L	S	U	Akt
01.03.001 6188/11 6f-Binäreingangs... 6188/11 Schalten Flanke/S Busch-Jaeger... Räume Keller										
0	1/3/1	Teleg. Schalten	Eingang A	1 Bit	Niedrig	✓	✓	✓	✓	✓
1	1/3/2	Teleg. Schalten	Eingang B	1 Bit	Niedrig	✓	✓	✓	✓	✓
2	1/3/3	Teleg. Schalten	Eingang C	1 Bit	Niedrig	✓	✓	✓	✓	✓
3	1/3/4	Teleg. Schalten	Eingang D	1 Bit	Niedrig	✓	✓	✓	✓	✓
4	1/3/5	Teleg. Schalten	Eingang E	1 Bit	Niedrig	✓	✓	✓	✓	✓
5	1/3/6	Teleg. Schalten	Eingang F	1 Bit	Niedrig	✓	✓	✓	✓	✓
01.03.002 6195/61 6f-Schaltaktor... 6195/61 Schalten Logik Stat... Busch-Jaeger... Räume Keller										
0	1/3/1 1/1/17 1/1/3 1/2/1	Schalten	Ausgang A	1 Bit	Niedrig	✓	✓	✓	✓	✓
1	1/1/3 1/3/4	Schalten	Ausgang B	1 Bit	Niedrig	✓	✓	✓	✓	✓
2	1/1/3	Schalten	Ausgang C	1 Bit	Niedrig	✓	✓	✓	✓	✓
3	1/3/5 1/1/3	Schalten	Ausgang D	1 Bit	Niedrig	✓	✓	✓	✓	✓
4	1/3/6 1/1/3	Schalten	Ausgang E	1 Bit	Niedrig	✓	✓	✓	✓	✓
5	1/3/4 1/1/3	Schalten	Ausgang F	1 Bit	Niedrig	✓	✓	✓	✓	✓
6	1/3/3 1/1/3	Schalten	Ausgang G	1 Bit	Niedrig	✓	✓	✓	✓	✓
7	1/3/3 1/1/3	Schalten	Ausgang H	1 Bit	Niedrig	✓	✓	✓	✓	✓
01.03.019 LOGOV2 EBK1700-0BA0... 20 CO LOGOV2 900E02 Siemens Räume Keller										
0		Ausgang	Digital Eingangs...	1 Bit	Niedrig	✓	✓	✓	✓	✓
1		Ausgang	Digital Eingangs...	1 Bit	Niedrig	✓	✓	✓	✓	✓
2		Ausgang	Digital Eingangs...	1 Bit	Niedrig	✓	✓	✓	✓	✓
3		Ausgang	Digital Eingangs...	1 Bit	Niedrig	✓	✓	✓	✓	✓
4		Ausgang	Digital Eingangs...	1 Bit	Niedrig	✓	✓	✓	✓	✓
5		Ausgang	Digital Eingangs...	1 Bit	Niedrig	✓	✓	✓	✓	✓
6		Ausgang	Digital Eingangs...	1 Bit	Niedrig	✓	✓	✓	✓	✓
7		Ausgang	Digital Eingangs...	1 Bit	Niedrig	✓	✓	✓	✓	✓
8		Eingang	Digital Eingangs...	1 Bit	Niedrig	✓	✓	✓	✓	✓
9		Eingang	Digital Eingangs...	1 Bit	Niedrig	✓	✓	✓	✓	✓
10		Eingang	Digital Eingangs...	1 Bit	Niedrig	✓	✓	✓	✓	✓
11		Eingang	Digital Eingangs...	1 Bit	Niedrig	✓	✓	✓	✓	✓
12		Eingang	Digital Eingangs...	1 Bit	Niedrig	✓	✓	✓	✓	✓
13		Eingang	Digital Eingangs...	1 Bit	Niedrig	✓	✓	✓	✓	✓
14		Eingang	Digital Eingangs...	1 Bit	Niedrig	✓	✓	✓	✓	✓
15		Eingang	Digital Eingangs...	1 Bit	Niedrig	✓	✓	✓	✓	✓
16		Eingang	Digital Eingangs...	1 Bit	Niedrig	✓	✓	✓	✓	✓
17		Eingang	Digital Eingangs...	1 Bit	Niedrig	✓	✓	✓	✓	✓
18		Eingang	Digital Eingangs...	1 Bit	Niedrig	✓	✓	✓	✓	✓
19		Eingang	Digital Eingangs...	1 Bit	Niedrig	✓	✓	✓	✓	✓
20		Eingang	Digital Eingangs...	1 Bit	Niedrig	✓	✓	✓	✓	✓
21		Eingang	Digital Eingangs...	1 Bit	Niedrig	✓	✓	✓	✓	✓
22		Eingang	Digital Eingangs...	1 Bit	Niedrig	✓	✓	✓	✓	✓
23	1/3/2	Eingang	Digital Eingangs...	1 Bit	Niedrig	✓	✓	✓	✓	✓
24		Ausgang	Digital Ausga...	1 Bit	Niedrig	✓	✓	✓	✓	✓
25		Ausgang	Digital Ausga...	1 Bit	Niedrig	✓	✓	✓	✓	✓
26		Ausgang	Digital Ausga...	1 Bit	Niedrig	✓	✓	✓	✓	✓
27		Ausgang	Digital Ausga...	1 Bit	Niedrig	✓	✓	✓	✓	✓
28		Ausgang	Digital Ausga...	1 Bit	Niedrig	✓	✓	✓	✓	✓
29		Ausgang	Digital Ausga...	1 Bit	Niedrig	✓	✓	✓	✓	✓
30		Ausgang	Digital Ausga...	1 Bit	Niedrig	✓	✓	✓	✓	✓
31	1/3/2	Ausgang	Digital Ausga...	1 Bit	Niedrig	✓	✓	✓	✓	✓
32		Ausgang	Digital Ausga...	1 Bit	Niedrig	✓	✓	✓	✓	✓
33		Ausgang	Digital Ausga...	1 Bit	Niedrig	✓	✓	✓	✓	✓
34		Ausgang	Digital Ausga...	1 Bit	Niedrig	✓	✓	✓	✓	✓
35		Ausgang	Digital Ausga...	1 Bit	Niedrig	✓	✓	✓	✓	✓
36		Ausgang	Digital Ausga...	1 Bit	Niedrig	✓	✓	✓	✓	✓
37		Ausgang	Digital Ausga...	1 Bit	Niedrig	✓	✓	✓	✓	✓
38		Ausgang	Dimmer Ausg... 4 Bit	Niedrig	✓	✓	✓	✓	✓	✓
40		Prozent	Analog Eingangs...	1 Byte	Niedrig	✓	✓	✓	✓	✓
41		Prozent	Analog Eingangs...	1 Byte	Niedrig	✓	✓	✓	✓	✓
42		Prozent	Analog Eingangs...	1 Byte	Niedrig	✓	✓	✓	✓	✓
43		Prozent	Analog Eingangs...	1 Byte	Niedrig	✓	✓	✓	✓	✓
48		Prozent	Analog Ausg...	1 Byte	Niedrig	✓	✓	✓	✓	✓
49		Prozent	Analog Ausg...	1 Byte	Niedrig	✓	✓	✓	✓	✓

Abb. Fehler! Kein Text mit angegebener Formatvorlage im Dokument..15 Objekte der Siemens-LOGO in einer Topologie der ETS

Nach Verknüpfung der Objekte der Siemens-LOGO mit Gruppenadresse innerhalb des KNX/EIB-ETS-Projekts und Laden sämtlicher Teilnehmer ist die gewünschte Funktion realisiert.

1.1.3 Analyse

Das Siemens-LOGO-System ist eine Kleinststeuerung für dezentrale Intelligenz, die auch als Logikmodul bezeichnet wird. Das System bietet u.a. geringen Verkabelungsaufwand bei Installation der Steuerung nah an der Schaltlokalität. Die Verdrahtung und Leitungsführung wird übersichtlicher und das „Installationswirrwarr“ verschwindet. Dezentrale Knoten sind nicht nur weniger störanfällig, sondern auch kostengünstiger bei (nachträglichen) Erweiterungsarbeiten. Ein weiterer Vorteil dieser Lösung liegt im geringeren Platzaufwand der Komponenten. Eine Nische im Abstellraum, der Hohlraum unter dem Treppenaufgang oder jede andere Stelle einer Etage bieten Platz für eine versteckte Montage. Darüber hinaus besteht auch die Möglichkeit, die Komponenten in Decken- und Bodennischen einzubauen. Dies führt prinzipiell zu einer geringeren Bauhöhe der Geschosse.

Ist die LOGO mit ihrer Software erst einmal in Betrieb, ergeben sich langfristige Ersparnisse, da

weitere bzw. nachträgliche Installationskosten durch die rasch und einfach erlernbare Programmierung entfallen. Die Programmierung der Siemens LOGO ist einfach erlern- und durchführbar.

Eine unverzichtbare Funktion ist der Nutzen des Stromstoßrelais für die Parametrierung in der Gebäudesystemtechnik. Unter Verwendung dieser Funktion und der Treppenlichtfunktionen ist der Umgang mit dem Logikmodul und der Applikations-Software sehr komfortabel.

Dem Wunsch nach einem leistungsfähigen, komfortablen und preisgünstigen System lässt sich hervorragend mit der Kombination aus KNX/EIB-Geräten und der LOGO nachkommen. So können die Vorteile des KNX/EIB genutzt und Erweiterungslösungen in Verbindung mit Automation mit der LOGO abgedeckt werden. So lassen sich z.B. Rollladen-, Garagen- oder Zeitsteuerungen jeglicher Funktion nachträglich realisieren.

Mit der Entwicklung und Verbesserung des Kommunikationsmoduls CM EIB-/KNX ist das Einsatzgebiet der LOGO in der Gebäudesystemtechnik um einen essentiellen Grad gestiegen. Die LOGO lässt sich somit im Verbund mit KNX/EIB relativ einfach einsetzen und kann mit anderen LOGOs und KNX/EIB-Teilnehmern kommunizieren. Durch den Einsatz preiswerter Industriesensoren und durch Nutzung eines Sensors für mehrere Szenen können Kosten gespart werden.

Zwar bietet die LOGO eine Bandbreite an Variationsmöglichkeiten, doch trotzdem ist sie kein vollständiges Bussystem für die Gebäudeautomation. Auch das Dimmen der Leuchtmittel gehört nicht zu ihren Standardfunktionen. Hierzu ist der zusätzliche Einbau des Kommunikationsmoduls CM EIB-/KNX nötig. Alle Ein-/Ausgänge müssen mit der LOGO-Hardware verknüpft werden. Dies bedarf einer genauen Planung im Vorhinein, deshalb kann nur geringfügig Leitungsmaterial gegenüber herkömmlicher Elektroinstallation gespart werden.

Auch bei der Erweiterbarkeit der LOGO sind ihre technische Grenzen gesetzt. Die CPU der LOGO ist zu klein, als dass sich mehr als 24 Eingänge und 20 Ausgänge verarbeiten ließen. Kommt ein KNX/EIB-CM-Modul hinzu, sinkt die Anzahl nutzbarer Ein- und Ausgänge, je nach den virtuell genutzten Ein- und Ausgängen. Daher kann sie nicht unbeschränkt ausgebaut werden. Benötigt man mehr als 24 Eingänge, so muss eine neue Gerätelinie aufgebaut werden.

Neben den beschränkten Ein- und Ausgängen sinkt mit steigender Projektgröße leider die Übersichtlichkeit bei der Projektierung weiter ab. Es können keine Unterprogramme oder kleinere Netzwerke aufgebaut werden. Somit ergibt sich ein weiterer Nachteil für die LOGO. Sie ist infolgedessen nur begrenzt für große bis hin zu komplexen Projekten geeignet. Der Nachteil der mangelnden Vernetzbarkeit wurde mittlerweile durch eine neue LOGO-Serie durch Ermöglichung von bis zu 8 LOGO-Systemen über das Ethernet realisiert.

Gerät	Preis je Gerät	Preis je Kanal
LOGO Basis 230 RC (8 Ein-, 4 Ausgänge)	134,95 Euro	11,25 Euro
Taster	10 Euro	10 Euro
Standard-Relais	10 Euro	10 Euro
Kosten je Funktion		Ca. 31 Euro

Das Preisniveau für eine einfache Schaltung liegt mit ca. 30 Euro sehr niedrig.

Das LOGO-System ist eine ideale Erweiterung des KNX/EIB-Systems um preiswerte Ein- und Ausgabekanäle und Automationsfunktionen.

1.1.4 **Neubau**

Prinzipiell lässt sich die Siemens LOGO für den Aufbau einer Gebäudeautomation im Neubau

verwenden. Die Bauform des Systems ist zwar für Kleinststeuerungen in der Industrieautomation vorgesehen, paßt aber auch ideal in den Stromkreisverteiler. Im Neubau sollten mehrere Subsysteme in einzelnen Stromkreisverteilern aufgebaut werden, die entweder über KNX/EIB oder ein Ethernet verbunden werden, hierzu müssen die richtigen Komponenten verwendet werden. Über KNX/EIB können prinzipiell beliebig viele Subsysteme durch den KNX/EIB vernetzt werden, beim Ethernet können aktuell acht Systeme gekoppelt werden. Das Produkt-Portfolio ist auf die Industrieautomation ausgerichtet, jedoch können nahezu alle Funktionen der Gebäudeautomation realisiert werden. Die Einbindung anderer Gebäudeautomationssysteme ist auf den KNX/EIB begrenzt, aber aufgrund der guten Programmierungsmöglichkeit sehr einfach. Automatisierung ist problemlos bei Rückgriff auf die IEC 61131-3 durch 2 Programmiersprachen möglich, auch einfache Visualisierungen sind machbar. Ohne Rückgriff auf KNX/EIB können einfache, aber sehr kostengünstige Gebäudeautomationen aufgebaut werden, als Automatisierungsmöglichkeit im KNX/EIB ist die Siemens LOGO eine ideale Erweiterung. Wird KNX/EIB als übergeordnetes Gebäudeautomationssystem zur Anwendung gebracht und die komplexe Automation mit der Kleinststeuerung Siemens LOGO ausgeführt, können im Neubau komplexe Gebäudeautomationen realisiert werden.

1.1.5 Sanierung

Die gleichen Argumente wie beim Neubau sprechen für die Verwendung im Falle der Sanierung. Eine schmutzige Sanierung wird erforderlich, um Leitungen zu den Schaltstellen, den Tastern und Schaltern, zu ziehen und Leitungen zwischen den Relais und den Aktoren verlegt werden. Bei Rückgriff auf den KNX/EIB oder Verwendung vernetzbarer LOGOs über das Ethernet können einzelne Stromkreisverteiler nahe an den Schaltstellen aufgebaut werden, die das Installationsproblem etwas reduzieren. Eine saubere Sanierung ist auch bei Rückgriff auf KNX/EIB nicht möglich, da dies ebenso die Verlegung von Leitungen erfordert. Damit ist Siemens LOGO nicht für die Sanierung geeignet.

1.1.6 Erweiterung

Bei vorhandenen Leitungen zu neu anzuschließenden Elementen der Elektroinstallation können diese an freien Anschlüssen der SPS-Peripherie oder neuen Komponenten aufgeschaltet werden. Auch die Programmierung ist problemlos erweiterbar. Damit ist Erweiterungsmöglichkeit gegeben. Die Visualisierungsmöglichkeit reicht für eine komfortable Bedienung keinesfalls aus. Als Subsystem im KNX/EIB spielt die Siemens LOGO alle Vorteile der einfachen Automatisierung aus.

1.1.7 Nachrüstung

Für die Nachrüstung ist die Kleinststeuerung Siemens LOGO nicht geeignet, da zu allen Komponenten der Elektroinstallation Leitungen gezogen werden müssen. Lediglich kleine Subsysteme können aufgebaut werden, die eine Teilautomatisierung übernehmen. Da auch das integrierbare Bussystem KNX/EIB nur über Leitungen adaptierbar ist, kann Siemens LOGO weder für eine vollständige Nachrüstung im Rahmen einer Sanierung, noch für eine sukzessive Nachrüstung in Frage.

1.1.8 Anwendbarkeit für Smart Metering-basiertes Energiemanagement

Die Anwendung von Smart Metering ist problemlos möglich und könnte problemlos durch neue Komponenten erweitert werden, da ein vorhandener elektrischer Haushaltszähler grundsätzlich durch einen elektronischen ersetzt werden kann und dieser durch intelligente Funktionalität erweitert werden könnte. Der Energiekunde kann durch Änderung seines Nutzerverhaltens seinen Energieverbrauch und damit seine Energiekosten senken, wenn er die über den eHz erfaßten Daten auf einem Display ablesen kann. Dies erfolgt jedoch außerhalb des Siemens LOGO-Systems. Aktives und passives Energiemanagement sind nur mit sehr großem Aufwand möglich, indem über den KNX/EIB die Zähler in das Gesamtsystem integriert werden. Abhilfe könnte hier sein durch Hinzunahme von IP-Symcon das Gesamtsystem durch andere Systeme zu erweitern und die Siemens LOGO als Subsystem zu verwenden. In dieser Konstellation übernimmt die Siemens LOGO jedoch nur geringe Automationsfunktionen und dient eher als preisgünstiges Feldbussystem. Kommen übergeordnete Automatisierungs- und Visualisierungssysteme mit Automationsmöglichkeiten beim KNX/EIB hinzu,

reduzieren sich die Vorteile der Kleinststeuerung Siemens LOGO erheblich.

1.1.9 Objektgebäude

Aufgrund der sehr geringen Verfügbarkeit von Sensoren und Aktoren in einer einzelnen Kleinststeuerung und der geringen Ausbaufähigkeit bei Hinzunahme des Ethernet-Netzwerks zur Vernetzung der Kleinststeuerung kommt die Kleinststeuerung Siemens LOGO nicht als Gebäudeautomationssystem in Frage. Insbesondere in Verbindung mit immer wiederkehrenden Automationsfunktionen und dem KNX/EIB als übergeordnetem Gebäudeautomationssystem kommt der Siemens LOGO Bedeutung zu, da Automation zu günstigem Preis bereitgestellt wird und zudem über die Ein- und Ausgänge Störmeldungen und analoge Größen geniert und an die Gebäudeleittechnik weitergeleitet werden können.