

## LOGO!-CBT – vorzügliches Lernprogramm

Der Computer ist nicht mehr nur Gegenstand der Ausbildung, sondern wird mehr und mehr zum unverzichtbaren Hilfsmittel bei der Ausbildung. Mit der gestiegenen Leistungsfähigkeit der PC-Technik hat computerbasiertes Lernen insbesondere in den technischen Berufen Einzug gehalten. In der Elektrobranche wird diese Entwicklung seitens der großen Hersteller durch Bereitstellung kostenlos verfügbarer Lernprogramme unterstützt.



die aus der Weiterentwicklung von Produkten resultierenden Änderungen recht unkompliziert einarbeiten. Die großen Hersteller in der Elektrobranche haben daher schon sehr früh die aus dem Einsatz von Lernsoftware resultierenden Möglichkeiten erkannt und Produkte entwickelt, die bezüglich Methodik und Umsetzung kaum Wünsche offen lassen. Zur Kleinststeuerung LOGO! stellt die Firma Siemens ein umfangreiches Lernprogramm bereit, das nicht nur produktspezifische Kenntnisse, sondern auch das nötige mathematisch-technische Grundwissen zur Nutzung dieser Technik vermittelt.

### Leistungsumfang

Das Lernprogramm wird auf CD ausgeliefert und kann direkt davon gestartet werden. Besser ist es jedoch, wenn man den CD-Inhalt in ein gesondertes Verzeichnis kopiert. Beim Start wird zunächst die Sprache gewählt. Danach hat man Zugang zu den drei Modulen des Lernpaketes. Die Module sind in Kapitel und Unterkapitel unterteilt. Innerhalb der einzelnen Module kann man mittels eines Vor- und Zurück-Buttons navigieren. Alle Kapitel/Unterkapitel beginnen mit klar formulierten Lernzielen und enden mit einem Test sowie einer Zusammenfassung. Anhand der Testergebnisse kann der Nutzer selbst prüfen, inwieweit er den durchgearbeiteten Stoff verstanden hat. Bei Bedarf können die erzielten Testergebnisse nach Ab-

### BEGRIFFE

#### E-Learning, CBT und WBT

Die Begriffe E-Learning, computerbasiertes Training (Computer Based Training – CBT) und webbasiertes Training (Web Based Training – WBT) werden vielfach recht undifferenziert gebraucht. Dabei lassen sich durchaus Bedeutungsunterschiede feststellen. Beim webbasierten Training können die dazu nötigen Programme über das Internet oder ein betriebliches Intranet/Extranet genutzt werden. Das setzt die Verwendung dafür geeigneter Technologien bei der Programmerstellung voraus. Der Begriff E-Learning wird als Oberbegriff für verschiedene Formen der PC-Nutzung im Lernprozess genutzt.

arbeitung des Lernprogramms ausgewiesen werden. Der bei Beendigung des Programms erreichte Arbeitsstand wird gespeichert.

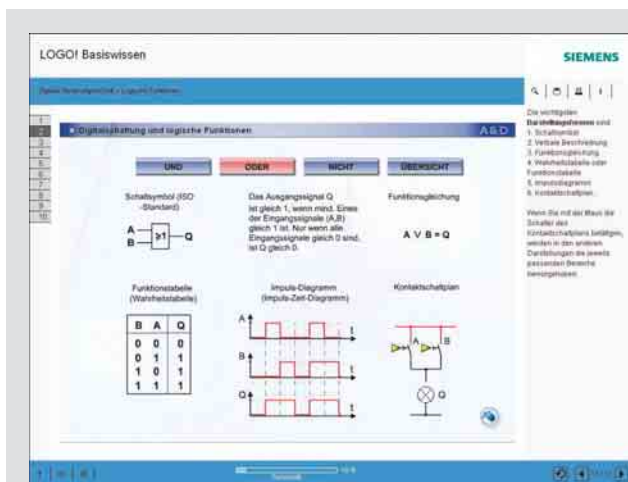
#### Basiswissen

Das Modul Basiswissen ist das mit Abstand umfangreichste Modul. Auch wenn es produktspezifisch angelegt ist, die Informationen sind weitestgehend produktneutral (Bild 1). Ausgehend von der Unterscheidung von VPS und SPS erhält man zunächst einen Überblick zu den im Rahmen der Logo-Produktfamilie verfügbaren Komponenten. In den nachfolgenden Kapiteln wird Basiswissen vermittelt zur:

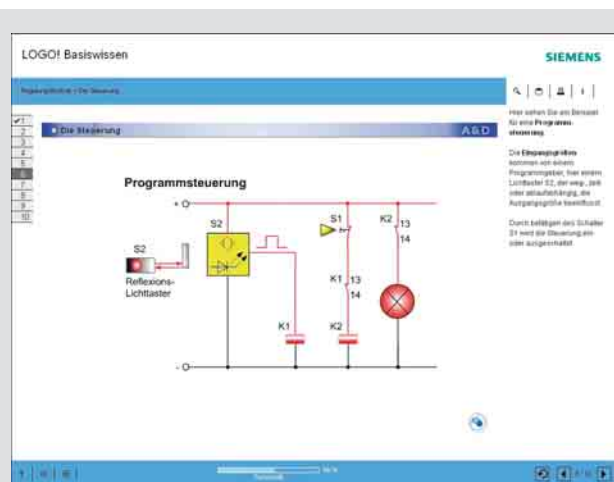
- digitalen und analogen Steuerungstechnik,
- Beschaltung von Ein- und Ausgängen,
- Funktionalität (Grund- und Sonderfunktionen) von Logo-Modulen,
- Unterscheidung von Steuerungen und Regelungen und der
- Kommunikation der Logo-Module mit anderen Systemen.

### Text, Bild und Ton

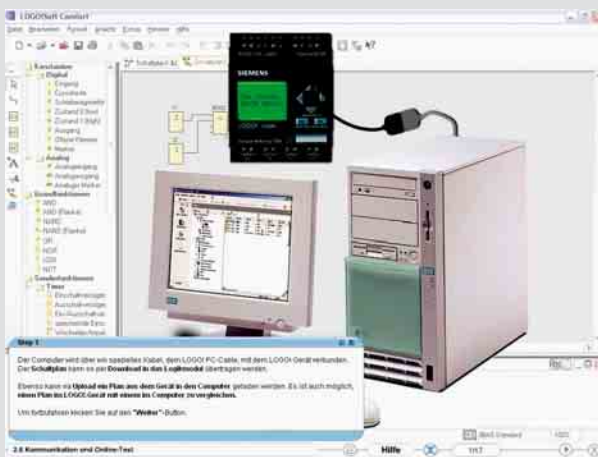
Im Vergleich zu einem Buch hat Lernsoftware den entscheidenden Vorteil, dass Informationen nicht nur in Form von Texten und Bildern, sondern auch unter Nutzung von Audio- und Videodateien vermittelt werden können. Vorgänge sind durch Animationen [1] sehr anschaulich darstellbar und die Möglichkeit zur Interaktion ist nicht nur bei der Bearbeitung von Tests und Übungsaufgaben von Vorteil. Die Aufwändungen zur Konzeption und Erstellung eines Lernprogrammes sind zwar vergleichsweise hoch, aber dafür lassen sich



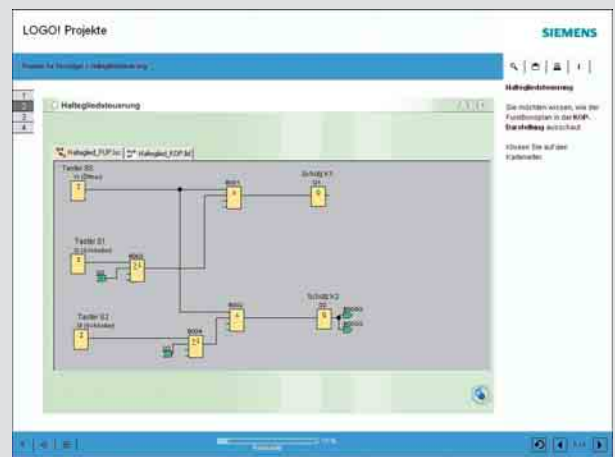
1 Grundlagen der Digitaltechnik



2 Animationen erhöhen die Anschaulichkeit



3 Erklärung im Tutorial: Handhabung der Programmiersoftware



4 Anhand von Projekten wird erworbenes Wissen angewendet

Die Anschaulichkeit der technischen Erläuterungen wird durch eine Vielzahl von Animationen mit Eingriffsmöglichkeiten durch den Nutzer erhöht (Bild 2). Das Modul Basiswissen enthält neben ausgewählten produktneutralen mathematisch-technischen Grundlagen der Steuerungs- und Regelungstechnik und einigen logo-spezifischen Produktinformationen auch grundlegende Hinweise zur praktischen Vorgehensweise bei der Planung und Realisierung von Anlagen. In einem gesonderten Kapitel werden Aspekte der Sicherheit von Automatisierungsanlagen behandelt. Darüber hinaus sind auch recht umfangreiche Ausführungen zur Projektierung und Inbetriebnahme von Automatisierungsanlagen Bestandteil dieses Moduls.

### Tutorial

Im Mittelpunkt dieses Moduls (Bild 3) steht die Programmiersoftware LOGO!Soft Comfort. Das Modul enthält zwei Kapitel. Im ersten Kapitel wird die Benutzeroberfläche der Programmiersoftware in fünf aufeinanderfolgenden Schritten vorgestellt. Wesentliche Elemente werden im Detail erläutert wie die:

- Menüleiste,
- Symbolleiste,
- Programmieroberfläche,
- Statusleiste und
- das Infowindow.

Im Mittelpunkt des zweiten Kapitels stehen Programmierübungen. Begonnen wird mit dem Anlegen eines Projektes. Anhand einer konkreten Aufgabenstellung erfolgt die Entwicklung eines Schaltplanes und dessen Editierung in Form eines Funktionsplanes (FUP) und eines Kontaktplanes. Danach wird die Funktionsfähigkeit der gefundenen Lösung mittels der programminternen Simulation überprüft und das Programm wird in die Kleinsteuerung übertragen. Als letzter Arbeitsschritt erfolgt das Anlegen der aus Deckblatt, Schaltplan, Parameterliste und Liste der Anschlussnamen bestehenden Dokumentation. Die Erläuterung der Zusammenhänge erfolgt schrittweise anhand der eingblendeten Benutzeroberfläche der Programmiersoftware LOGO!Soft Comfort, wobei durchgängig eine interaktive Arbeitsweise praktiziert wird. Der Nutzer bekommt also nicht nur wichtige Schritte demonstriert, sondern muss ausgewählte Schritte selbst realisieren.

### Projekte

Im Modul Projekte (Bild 4) wird die Bearbeitung konkreter der Praxis entlehnter Problemstellungen geübt. Die Aufgaben sind anhand des Schwierigkeitsgrades in die Rubriken Einsteiger, Fortgeschrittene und Profis unterteilt (Tafel 1). Unabhängig vom Schwierigkeitsgrad wird eine einheitliche Vorgehensweise bei der Lösung demonstriert. Ausgehend von einer verbalen Erläuterung der Problemstellung wird zunächst der Stromlaufplan entwickelt. Die Lösung wird durch Vorgabe der Grundstruktur und der benötigten Taster und Schaltgeräte (z. T. schon in der Aufgabenstellung vorgegeben) erleichtert. Es folgt die Aufstellung der Liste der Operanden. Für den Funktionsplan wird eine Musterlösung vorgegeben, bei der dann lediglich die Operanden richtig zugeordnet werden müssen. Das Ergebnis kann anschließend auch in der KOP-Darstellung angezeigt werden. Bei den etwas anspruchsvolleren Aufgaben (Fortgeschrittene und Profis) wird die verbale Erläuterung der Aufga-

benstellung durch ein Technologieschema ergänzt und statt des Stromlaufplanes wird bei einigen Beispielen zunächst eine Grobstruktur der Steuerung entwickelt.

## Vorteile und Grenzen

Lernprogramme haben deutliche Vorteile bezüglich der anschaulichen Darstellung komplexer Zusammenhänge und Abläufe. Darüber hinaus wird damit die Aktivität des Lernenden gefördert. Aber Lernprogramme sind kein Ersatz für Fachbücher. Nicht nur dass man bei der Nutzung an einen Computer gebunden ist, auch beim „Vor- und Zurückblättern“ setzt die Technik enge Grenzen. Lernprogramme sind auch kein Ersatz für Lehrveranstaltungen und praktische Übungen [2], wohl aber eine sinnvolle Ergänzung derselben.

## Fazit

Die Lernsoftware LOGO!CBT ist ein rundum gelungenes Produkt, dessen Nutzung Lehrenden und Lernenden ohne jede Einschränkung empfohlen werden kann. Aber auch der erfahrene Praktiker wird mit Hilfe dieses Programms manche Wissenslücke schließen können und die eine oder andere Anregung für die tägliche Praxis finden. Über den eigentlichen fachlichen Inhalt hinaus ist das Programm auch wegen des methodischen Konzepts interessant. Die praktizierten Vorgehensweisen sind nicht nur in der Ausbildung nützlich. LOGO!CBT ist ein Produkt von Spezialisten für Fachleute – und auch für diejenigen, die es erst noch werden wollen.

### Literatur

- [1] Möbus, H.: LogiFlash – logische Schaltungen simulieren. Elektropraktiker Berlin 63(2009)4, Lernen und Können, S. 6–8.
- [2] Möbus, H.: MiniTrainer – Übungsgerät für die Steuerungstechnik. Elektropraktiker Berlin 63(2009)7, Lernen und Können, S. 7–8.

H. Möbus

### Tafel 1 Projekte für Einsteiger, Fortgeschrittene und Profis

<b>Einsteiger</b>
■ Haltegliedsteuerung
■ Zwangsfolgeschaltung
■ Behälterfüllanlage
■ Treppenhausschaltung
<b>Fortgeschrittene</b>
■ Generatorüberwachung
■ Belüftungsanlage
■ Außenbeleuchtung
■ Alarmmeldung
<b>Profis</b>
■ Anlassersteuerung
■ Stern-Dreieck-Schaltung
■ Förderband