

Vorwort

In Industrie und Handwerk sind automatisierte Prozesse nicht mehr wegzudenken. Über Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) werden Maschinen und Anlagen gesteuert. Die Automatisierungstechnik ist ein fester Bestandteil der Technik geworden.

Das vorliegende Buch ist ein Lehr- und Arbeitsbuch. Es soll Grund- und Aufbaukenntnisse im Bereich der Speicherprogrammierbaren Steuerungen vermitteln. Die einzelnen Themen werden zunächst fachlich erklärt und dann durch Wiederholungsfragen gefestigt. Anhand von Übungsaufgaben mit verschiedenen Schwierigkeitsgraden kann das Gelernte angewendet werden. Eine Vielzahl von Aufgaben kann mit der Software PLCLAB durch animierte Visualisierungen simuliert werden.

Die theoretischen Erläuterungen, die Beispiele und Übungen basieren auf dem Automatisierungssystem SIMATIC und der Software TIA-Portal der Fa. Siemens. Die Aufgaben können jedoch mit jeder beliebigen SPS-Software bearbeitet werden.

Das Buch richtet sich an alle Berufe aus dem Bereich **Elektrotechnik, Metalltechnik und Mechatronik** sowie an **alle beruflichen Vollzeitschulen**, die sich mit der Thematik der Steuerungs- und Automatisierungstechnik beschäftigen. Es kann sowohl als Lehr- und Arbeitsbuch für die **schulische oder betriebliche Aus- und Weiterbildung** als auch für das **Selbststudium** genutzt werden.

Der fachliche Teil des Buches reicht von einfachen Digitalverknüpfungen bis zu vernetzten Automatisierungssystemen. Zudem wird auch auf die SPS-Hardware und auf die Fehlersuche eingegangen.

Die Aufgaben im Buch haben eine Bandbreite von einfachen Programmierübungen bis hin zu komplexen Projekten. Daher ist das Buch sowohl für die **Berufsausbildung** als auch für die **Meister- oder Technikerschule** bis hin zum **Studium** geeignet.

Zu dem Buch ist ein Lösungsbuch mit den Lösungen aller Aufgaben erhältlich.

Bei der Erstellung des Buches, der Aufgaben und der Lösungen wurde mit großer Sorgfalt vorgegangen. Da Fehler aber nie ganz auszuschließen sind, können Verlag und Autor für fehlerhafte Angaben oder Lösungen keine Haftung oder juristische Verantwortung übernehmen.

Bei der Bearbeitung des Buches wünsche ich viel Spaß und Erfolg bei der Lösung der Aufgaben.

Vorwort zur 6. Auflage

Die Automatisierungstechnik entwickelt sich rasant weiter. Eine immer stärkere Vernetzung bis zu Industrie 4.0 Anlagen hat in den Betrieben Einzug genommen. Zudem ist ein Trend zu mehr Programmierung mit Programmiersprachen wie Structured Control Language und S7-Graph zu erkennen. Auf die wachsenden Anforderungen wird in der neuen Auflage eingegangen.

Es ist ein neues Kapitel **Vernetzte Automatisierungssysteme** entstanden. Neben den Grundlagen der Netzwerktechnik wird auf Merkmale und Typen von Bussystemen eingegangen. Beim Themenbereich **Industrie 4.0** werden der Aufbau und die Komponenten dieser Anlagen beschrieben. Zudem findet eine Klärung der Begrifflichkeiten im Bereich Vernetzung und Industrie 4.0 statt.

Das neue Kapitel **Structured Control Language (SCL)** gibt eine Übersicht über die SPS-Programmierung mit dieser Hochsprache. Im Bereich der Ablaufsteuerungen ist der Bereich **GRAFSET** um Strukturierungsbefehle, wie Makros usw. ergänzt worden. Die Kapitel Programmiersprache **S7-GRAPH** und **Analogwertverarbeitung** sind neu überarbeitet worden.

Bislang konnten ein Großteil der Aufgaben mit der Visualisierungssoftware SPS-VISU simuliert werden. Wegen anhaltender Windowsprobleme war ein Umstieg auf eine **neue Visualisierungs- und Simulationssoftware** notwendig. **Die Aufgaben können jetzt mit der neuen Software PLC-Lab simuliert werden.** Neben verbesserter Grafik bietet die Software auch mehr Funktionalitäten. Wer zum Simulieren die Vollversion nicht besitzt, kann auch eine kostengünstige Runtime-Lizenz oder eine kostenlose 30-Tage-Demoversion bei der Fa. MHJ-Software erwerben. Für Benutzer, die weiterhin mit SPS-VISU arbeiten möchten, stehen natürlich alle Dateien nach wie vor auf der dem Buch beiliegenden CD zur Verfügung. Die Aufgaben können mit beiden Systemen simuliert werden.

Neu ist die Möglichkeit, sich **Videos zu den Anleitungen und den Aufgabensimulationen anzusehen.** Dazu stehen **QR-Codes** im Buch zur Verfügung.

Bei der Lektüre des Buches sowie beim Bearbeiten der Aufgaben wünsche ich Neugier, Spaß und viel Erfolg.

Autor und Verlag sind allen Nutzern des Buches für kritisch-konstruktive Hinweise und Verbesserungsvorschläge dankbar. Bitte senden Sie diese an lektorat@europa-lehrmittel.de

Wardenburg, im Sommer 2020

Herbert Tapken (Autor)