

# Automatisieren mit SPS - Theorie und Praxis

Programmieren mit STEP 7 und CoDeSys, Entwurfsverfahren, Bausteinbibliotheken Beispiele für Steuerungen, Regelungen, Antriebe und Sicherheit Kommunikation über AS-i-Bus, PROFIBUS, PROFINET, Ethernet-TCP/IP, OPC, WLAN

von

Günter Wellenreuther, Dieter Zastrow

6., korrigierte und erweiterte Auflage

Vieweg+Teubner Wiesbaden 2015

Verlag C.H. Beck im Internet:

[www.beck.de](http://www.beck.de)

ISBN 978 3 8348 2597 1

# Vorwort

Die jetzt vorliegende 6. Auflage des Lehrbuchs erhielt einen neu gestalteten Umschlag ist aber sonst inhaltlich bis auf die ausgeführten Korrekturen identisch mit der 5. Auflage. Das bewehrte Lehrbuchkonzept ist durch den Buchtitel *Automatisieren mit SPS – Theorie und Praxis* kurz beschrieben:

- **Automatisieren**

Automatisieren im Sinne dieses Lehrbuchs bedeutet Steuern, Regeln und Überwachen von technischen Prozessen durch aufgabenspezifische Programme in Speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS). In Anlagen mit dezentralisierter Peripherie und verteilten Steuerungsprogrammen gehört zum Automatisieren auch noch die erforderliche Datenkommunikation über standardisierte Bussysteme wie AS-i-Bus, PROFIBUS, PROFINET und Ethernet-TCP/IP sowie der WLAN-Technologie nach IEEE 802.11.

- **SPS-Technologien**

Zur Ausführung von Automatisierungsfunktionen werden Speicherprogrammierbare Steuerungen eingesetzt, die es in drei Ausführungsformen gibt, nämlich als Hardware-SPS, als Slot-SPS (CPU-Karte mit Echtzeitbetriebssystem zum Einbau in einen Host-Industrie-PC) und als Soft-SPS (softwaremäßige Nachbildung der SPS-Funktionalität auf einem Industrie-PC). Im SIMATIC-System sind die Anwenderprogramme codekompatibel für alle drei SPS-Varianten, sodass es in dieser Hinsicht offen bleiben kann, welche SPS-Technologie eingesetzt wird. Ausgeführte Anwendungsbeispiele wurden bei STEP 7-Programmen mit einer SIMATIC-SPS der Serie S7-300 und bei CoDeSys-Programmen mit einer ABB-SPS der Serie AC500 getestet.

- **Theorie**

Unter Theorie wird in diesem Lehrbuch eine Sammlung von Entwurfsmethoden und Beschreibungsmitteln zur systematischen Lösung von Automatisierungsaufgaben verstanden, wie z. B. Tabellen, Ablauf-Funktionspläne, Graphen sowie Programmablaufpläne (PAP) und Struktogramme (STG). Zur Theorie zählen auch die wichtigen Grundsätze der Deklaration von Variablen und Datentypen und der Operationsvorrat einer SPS, der in Form eines Programmierlehrgangs für STEP 7 und CoDeSys eingeführt und in den Steuerungssprachen AWL (Anweisungsliste), FUP bzw. FBS (Funktionsbaustein-Sprache), KOP (Kontaktplan) und ST (Strukturierter Text) angewendet wird. Einen besonderen Rang nimmt die Darstellung von Ablaufsteuerungen ein. Mit einer Einführung in Zustandsgraphen werden die Prinzipien der immer aktueller werdenden grafischen Programmierung dargestellt. Zum theoretischen Rüstzeug der Automatisierungstechnik zählen die Grundlagen der Antriebs- und Regelungstechnik sowie die Analogwertverarbeitung. Wegen ihrer besonderen Bedeutung in der Praxis sind die Grundlagen der Steuerungssicherheit innerhalb eines umfassenden normenbezogenen Rahmens dargestellt.

- **Praxis**

Der Praxisbezug wird durch ausführlich erläuterte und vollständig gelöste Anwendungsbeispiele hergestellt, die in STEP 7 und CoDeSys ausgeführt sind. Gezeigt wird auch, wie man zu einer systematischen und kostengünstigen Programmierung unter Verwendung von standardisierten Bibliotheksbausteinen kommt, die im Programmier-Lehrgang entworfen und in Bau-

steinbibliotheken für STEP 7 und CoDeSys zur Verfügung gestellt werden. Die Bausteinbibliotheken und alle Programme für STEP 7 und CoDeSys sowie weitere Informationen stehen im Internet unter <http://www.automatisieren-mit-sps.de> zur Verfügung. Wegen seiner besonderen Bedeutung in der Praxis ist das Thema Steuerungssicherheit innerhalb eines umfassenden normenbezogenen Rahmens dargestellt.

Dem Springer Vieweg Verlag und allen, die durch Kritik und Verbesserungsvorschläge zur Weiterentwicklung dieses Lehrbuchs beigetragen haben, sei herzlich gedankt. Für Anregungen aus dem Leserkreis sind wir auch weiterhin immer dankbar.

Mannheim, Ellerstadt, Oktober 2014

*Günter Wellenreuther  
Dieter Zastrow*

*Zum Schluss sei noch auf das von den Autoren im Springer Vieweg Verlag in der 6. Auflage herausgegebene Übungsbuch „Automatisieren mit SPS – Übersichten und Übungen“ hingewiesen.*

Automatisieren mit SPS – Theorie und Praxis

Programmieren mit STEP 7 und CoDeSys, Entwurfsverfahren,  
Bausteinbibliotheken Beispiele für Steuerungen, Regelungen,  
Antriebe und Sicherheit Kommunikation über AS-i-Bus,  
PROFIBUS, PROFINET, Ethernet-TCP/IP, OPC , WLAN

Wellenreuther, G.; Zastrow, D.

2015, XXIII, 870 S. 865 Abb. Mit mehr als 865 Abb., 108

Steuerungsbeisp. u. 8 Projektierungen., Hardcover

ISBN: 978-3-8348-2597-1