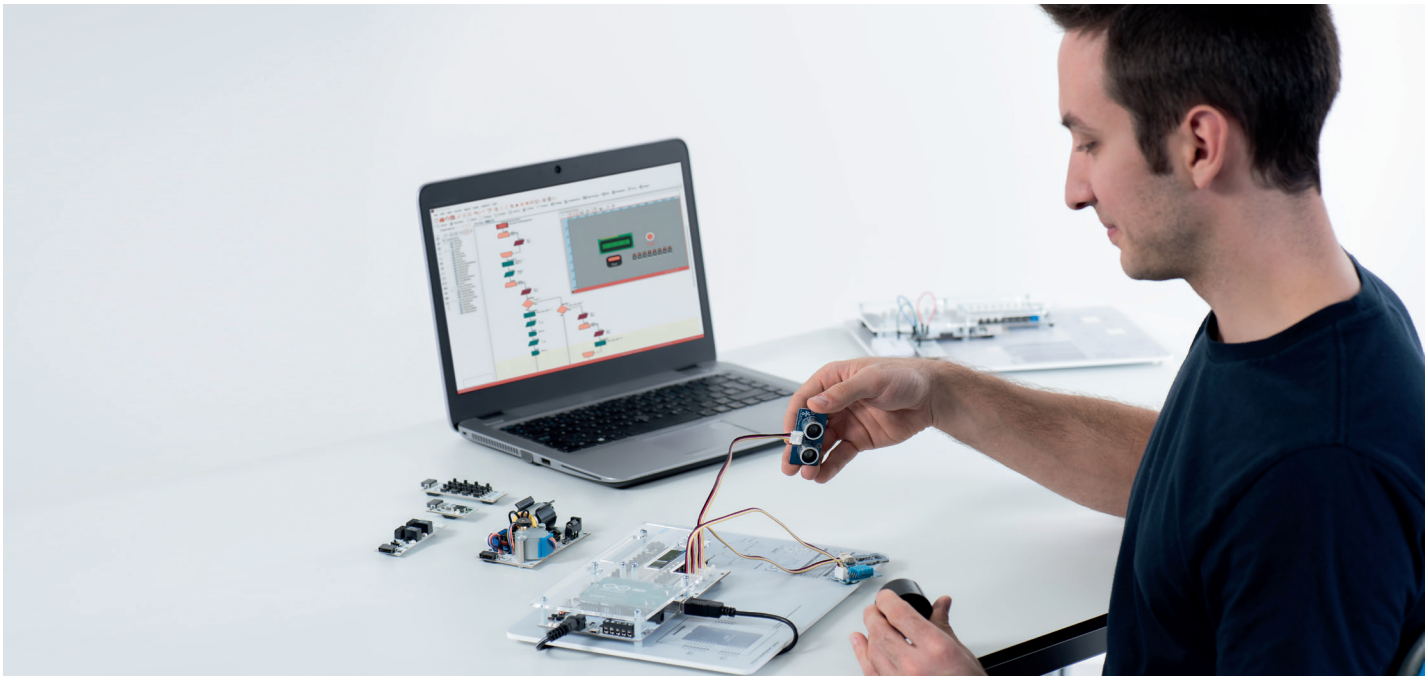
Microcontroller-Entwicklungssysteme TP 1515/1516

Vollständige Lernlösungen zur Förderung grundlegender Mikrocontroller-Programmierkenntnisse



Highlights

- Wahlweise PIC- oder Arduino-Mikrocontroller
- Robuste und sichere Konstruktion
- Grafische Programmieroberfläche
- Vielfätige Erweiterungsmöglichkeiten
- 50-Stunden-Kurs inklusive
- Optimal für den Einsatz in MINT-Schulfächern, Hochschulen oder Universitäten

Weitreichende Einblicke in Mikrocontrollersysteme sowie die Förderung fundierter Computerkenntnisse und Problemlösungskompetenz lassen sich am besten durch praxisorientierte Experimente unter Verwendung einschlägiger, an den Kenntnisstand der Lernenden angepasster Werkzeuge entwickeln.

Mikrocontroller zur Steuerung eingebetteter Systeme

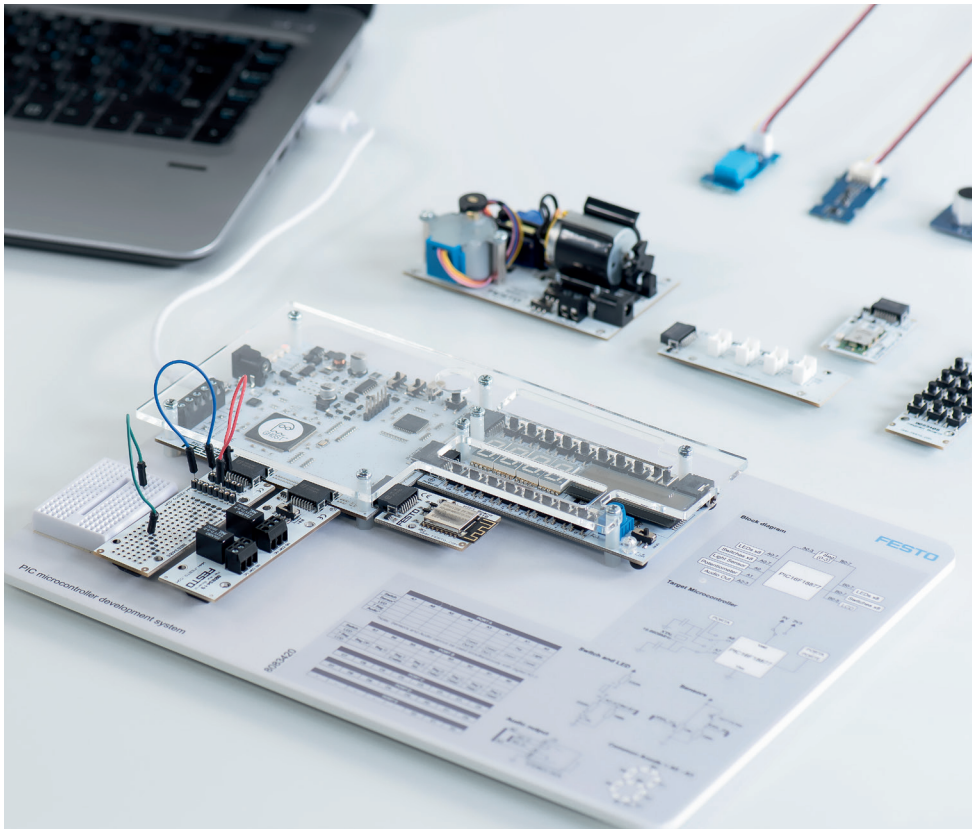
Mikrocontroller sind kleine Computer, die in zahllose Geräte und Systeme für Haushalt, Gewerbe und Industrie eingebettet sind. Die zunehmende Abhängigkeit von der Elektronik, die durch die allgemeine Ausrichtung auf „Industrie 4.0“ und die dafür erforderlichen Geräte noch verstärkt wird, erhöht die Kompetenzanforderungen in vielen Bereichen der Arbeitswelt.

Microcontroller-Entwicklungssysteme sind flexible und erschwingliche Lernlösungen für das grundlegende Studium von Mikrocontrollersystemen und deren Programmierung.

Die Gerätesätze TP 1515 (PIC) und TP 1516 (Arduino) ermöglichen den Lernenden, eine breite Palette elektronischer Schaltungen mit handelsüblichen Komponenten aufzubauen und dazu passende Mikrocontrollerprogramme zu erstellen und zu prüfen.

Lernende projektieren und installieren elektronische Systeme …

Die Grundplatte: Ausgangspunkt für kreative Projekte



Umfassendes Arbeitsbuch



Dieser 50-stündige Kurs vermittelt die Grundlagen der Entwicklung von Softwareprojekten für Mikrocontroller mit Flowcode. Perfekt für selbstorganisiertes Lernen.

Vielseitige Gerätesätze
Jeder Gerätesatz besteht aus einer Grundplatte in A4-Größe, die aus einem Programmier-Board und einem Combo-Board besteht. Der Gerätesatz ist wahlweise mit einem 8-Bit-PIC-Mikrocontroller (TP 1515) oder einem Arduino-Mikrocontroller (TP 1516) bestückt. Das vielseitige Combo-Board verfügt über mehrere Anzeige- und Schaltelemente, z. B. ein Display, LEDs und Schalter.

Diese Gerätesätze sind – in Kombination mit Flowcode – alles, was zur Durchführung von praxisnahen Laborübungen und Übungsprojekten erforderlich ist.

Flexible Erweiterungsmöglichkeiten
Je nach individuellem Lernbedarf können dem Gerätesatz viele optionale Erweiterungsboards hinzugefügt werden. Jedes Erweiterungsboard verfügt über spezifische Funktionen. Die Boards lassen sich mit har-flex®-Steckverbindern für Versorgungsspannung und Datensignale schnell und sicher zusammenstecken.

Kommunikationsboards wie Bluetooth, WIFI und Ethernet führen die Lernenden in das Internet der Dinge ein. Alternativ lassen sich auch Grove-Module hinzufügen.

Weitreichende Sicherheitsvorkehrungen
Für mehr Sicherheit der Lernenden und eine längere Lebensdauer der Geräte verfügen die Microcontroller-Entwicklungssysteme und Erweiterungsboards über weitreichende Sicherheitsvorkehrungen:

- Schutzabdeckungen aus Kunststoff
- Spannungsversorgung mit Niederspannung
- Schutzwiderstände, zur Vermeidung von Schäden durch Programmierfehler
- Organisationshilfsmittel wie Behälter und Schalen zur Aufbewahrung und Sortierung

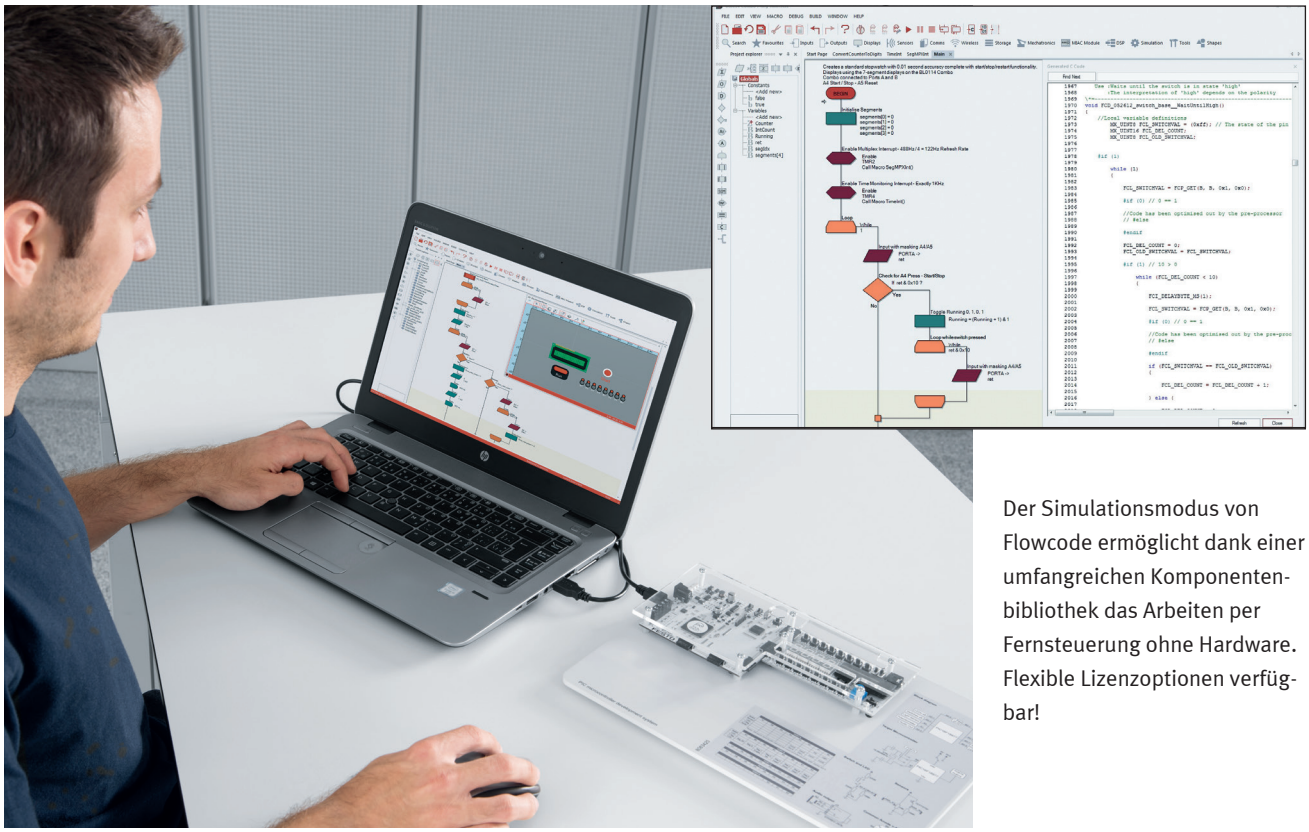
Lernziele:

- Architektur und Hardware von Mikrocontroller-Chips
- Programmstrukturen: if-else, while, delays, break, case, read/write, unterschiedliche Datentypen…
- Einfache Programmierung von Eingängen/Ausgängen, LEDs, Schaltern
- Analoge und digitale Signale
- Kommunikation und Geräte
- Sensorsignalverarbeitung, Motorsteuerung
- Interrupts, Timer, Schleifen

Das Internet der Dinge und Mikrocontroller-basierte Systeme mit Kommunikationsfähigkeiten sind **grundlegende Prinzipien von I4.0**.

… und verwenden die Entwicklungsumgebung Flowcode, um ein Mikrocontrollerprogramm zu erstellen, zu simulieren, zu prüfen und zu debuggen.

Benutzerfreundliche grafische Entwicklungsumgebung Flowcode



Der Simulationsmodus von Flowcode ermöglicht dank einer umfangreichen Komponentenbibliothek das Arbeiten per Fernsteuerung ohne Hardware. Flexible Lizenzoptionen verfügbar!

Einfache Programmierung
Mikrocontrollerprogramme lassen sich mit Flowcode, einer integrierten Entwicklungsumgebung (IDE) für elektronische und elektromechanische Systeme, erstellen, simulieren, prüfen und debuggen.

Flowcode bietet Werkzeuge, die den Einstieg in die Programmierung von Mikrocontrollern erleichtern. Alle Boards verfügen über einen AutoID-Baustein, der die Systemkonfiguration erfasst. So ist es möglich, das gesamte System auf Schwachstellen zu analysieren und die Programmierung in Flowcode zu beschleunigen.

Vor der Übertragung des Programmcodes auf den Mikrocontroller lässt sich das Programm (einschließlich C-Code) simulieren, um sicherzustellen, dass es korrekt und fehlerfrei läuft.

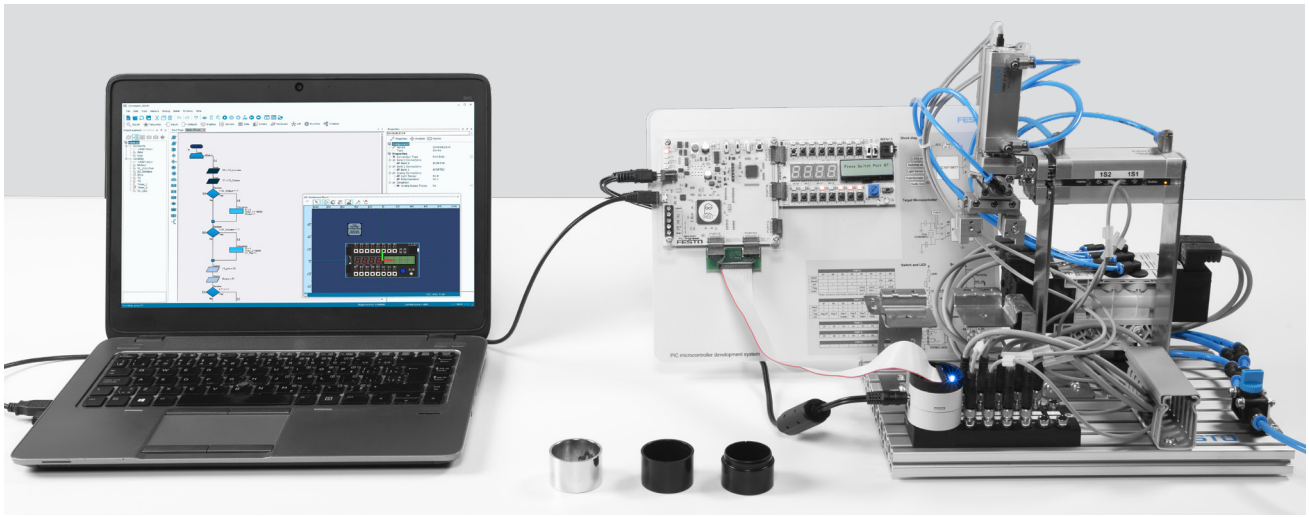
Verschiedene Test- und Debugging-Funktionen verkürzen die Entwicklungszeit:

- Ghost-Technologie überwacht die Zustände aller Pins und Variablen auf dem Mikrocontroller und verarbeitet serielle Dateneingänge und -ausgänge
- Simulationsdebugger
- Code-Profiling
- In-Circuit-Test und In-Circuit-Debugging

Programmiersprachen
Zur Anpassung an individuelle Lern- und Schulungssituationen stehen verschiedene Programmiermodi zur Verfügung: Zwei grafische Programmiermodi – **Flussdiagramm** und **Funktionsblöcke** – sowie zwei skriptbasierte Codierungsmodi – **Pseudocode** und **C** – bieten hinreichend Möglichkeiten, das Anforderungsniveau an die Programmiererfahrung der Lernenden anzupassen.

Die grafische Darstellung des Ablaufprogramms und der entsprechende Programmcode lassen sich nebeneinander anzeigen, um das Erlernen der Programmiersprache C zu erleichtern. Die Konvertierung von C-Code in grafische Darstellung und umgekehrt hilft, das Verständnis für diese wichtige Programmiersprache zu entwickeln und zu vertiefen.

Ein Nährboden für die Entwicklung von Mikrocontroller-Programmierfähigkeiten



Eine leistungsstarke Kombination von Lernlösungen

Schnittstellen-Mikrocontroller mit mechatronischen Systemen

Um die Programmierfähigkeiten von Mikrocontrollern weiter zu entwickeln und zu vertiefen und anregende Experimentiermöglichkeiten zu bieten, können die Mikrocontroller der Gerätesätze an ein mechatronisches System angeschlossen werden und dessen Komponenten steuern.

Das MecLab® Interface ist eine optionale Komponente, die den auf dem Programmier-Board befindlichen Mikrocontroller mit einer der drei MecLab®-Stationen verbindet, die typische industrielle Prozesse in automatisierten Anlagen darstellen.

Projektbasierter Ansatz

Die Vielseitigkeit, die sich aus der Kombination von Lernwerkzeugen ergibt, ermöglicht die Erstellung von Lernaktivitäten, die auf spezifische pädagogische Ziele und das Qualifikationsniveau der Lernenden in verschiedenen Ausbildungsszenarien zugeschnitten sind.

Belohnende Erfahrungen

Der Umgang mit Mikrocontroller-Geräten, das Anschließen von Hardware, das Programmieren in einer visuellen Umgebung, das Beobachten von Komponenten, die sich während des Programmablaufs bewegen oder reagieren: Dies steigert das Engagement und die Motivation der Lernenden und stärkt gleichzeitig ihre Kreativität, Problemlösungskompetenz und computergestütztes Denken.



Für weitere Informationen:
Erfahren Sie alles über diese Lernlösungen für die Mikrocontroller-Programmierung auf unserer Website:
www.festo-didactic.com

DID1248 de 05/2020 – Bilder und Texte nicht rechtsverbindlich