

Mikrocontroller

ca. 20 Std.

Beschreibung und

Diese Einheit ist die Fortsetzung der Einheiten in Klassenstufe 8 und 9, um das Thema Informationsverarbeitung zu vertiefen. Dabei werden die grundlegenden Befehle und Strukturen zur Regelung und Steuerung aufgegriffen und durch das Erfassen und Verarbeiten analoger Werte erweitert. Dabei können selbstgewählte Projekte die Bedeutung des Mikrocontrollers als vielseitiges Werkzeug zum Auslesen von Sensoren und zur Steuerung von Prozessen veranschaulichen.

Zielsetzung:

Zum Einstieg in den Themenbereich Mikrocontroller werden die grundlegenden Kenntnisse des Mikrocontrollers als Steuerzentrale für verschiedene Bauteile gefestigt. Die Schülerinnen und Schüler sollen darauf aufbauend lernen, wie man mit Hilfe des Mikrocontrollers messen und Prozesse mit Hilfe von Sensoren steuern kann.

Hinweise zum Spiralcurriculum:

Fortführung Arduino 2, Auswertung 3, Elektrik 2 und Elektrik 3, Schaltungen 2 und Schaltungen 3, Steuern und Regeln

Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Konkretisierung, Vorgehen im Unterricht
Die Schülerinnen und Schüler können		
<p>2.1 (4) Experimente [...] durchführen, auswerten [...]</p> <p>2.1 (5) Messdaten mathematisch auswerten, beschreiben und interpretieren</p> <p>2.1 (6) große Datenmengen auch computergestützt [...] verarbeiten und visualisieren</p> <p>2.1 (7) Messverfahren oder -instrumente begründet auswählen und anpassen</p> <p>2.2 (2) ein Problem analysieren und auf lösbare Teilprobleme zurückführen</p> <p>2.2 (3) die Lösung eines technischen Problems durch Auswählen, Anpassen, Dimensionieren und Kombinieren von Teillösungen entwickeln, darstellen und bewerten</p> <p>2.2 (7) die Funktionsweise technischer Systeme analysieren</p> <p>2.2 (8) technische Optimierungsansätze entwickeln</p> <p>2.2 (9) ein selbst konstruiertes Produkt optimieren</p> <p>2.3 (4) zeichnerische [...] und normorientierte Darstellungen [...] nutzen [...]</p> <p>2.3 (6) ein Vorhaben strukturieren, planen und durchführen</p> <p>2.3 (8) das abgeschlossene Projekt reflektieren und Optimierungsansätze entwickeln</p> <p>2.4 (2) das Zusammenwirken naturwissenschaftlicher Erkenntnisse und technischer Innovationen erläutern</p>	<p>3.2.4.3 Informationsverarbeitung</p> <p>(2) die Funktionsweise gesteuerter oder geregelter Systeme analysieren und dazu Energie-, Stoff- und Informationsströme untersuchen (zum Beispiel Entwicklung eines Objekts mit Antrieb)</p> <p>(3) das Prinzip der Steuerung darstellen und erklären (zum Beispiel Robotik)</p> <p>(4) das Prinzip der Regelung auch unter Verwendung der Begriffe Sollwert, Istwert, Regelgröße und Störgröße darstellen und an Beispielen aus der Natur und der Technik erklären (zum Beispiel Körpertemperatur des Menschen)</p>	<p>Projekte wie elektronischer Würfel oder Diskobox eignen sich zur Wiederholung der bekannten Programmstrukturen und Ausgabebauteile wie LED und Lautsprecher</p> <p>Erweiterungen bieten sich durch den Einbau von Taster und Bildschirmwiedergaben an (Bsp: Entwicklung eines Quiz)</p> <p>Analoge Eingänge definieren und verschiedene Sensoren auslesen (LDR, Abstandsmessung)</p> <p>Mögliche Entwicklung von Testern in Form von Projekten (Bsp: Batterietester, Reaktionstester, Kalibrierung eines Temperatursensors und Aufnahme des Körpertemperatur)</p>