

Wahlpflichtfach Informatik und Physik in der Einführungsphase – Jahrgang 11

In dem Wahlpflichtfach Informatik und Physik beschäftigt Ihr Euch mit dem **Arduino**, ein Mikrocontroller-Board.



Fast jeder hat heute schonmal von **Arduino** gehört – aber was genau steckt hinter dem Begriff? Arduino ist mehr als ein Stück Hardware.

Ein Mikrocontroller-Board sollte nicht mit einem herkömmlichen Computer verwechselt werden. Auf einem **Arduino** läuft kein Betriebssystem wie Windows oder Linux mit einer grafischen Benutzeroberfläche. Der Mikrocontroller verfügt über viele Ein- und Ausgänge, an die beliebige elektronische Komponenten angeschlossen werden können, wie zum Beispiel Leuchtdioden, Lautsprecher, Displays, Motoren oder Sensoren. Der Mikrocontroller kann alle diese Komponenten steuern, auslesen und miteinander verknüpfen. Deswegen eignet sich der **Arduino** für viele Einsatzgebiete: Abstandsmessung, Heim-Automatisierung, Wettermessung, Ampelsteuerung, Infrarotfernbedienung, Bewegungsmelder, Alarmanlage, Zeitmessung Spielwürfel und vieles mehr.

Die zweite, große Komponente für den Erfolg des **Arduino**-Projekts ist die Entwicklungsumgebung, also die Software mit der man den Mikrocontroller programmiert.

Durch das offene Lizenzmodell, die Vielseitigkeit und den geringen Preis hat sich **Arduino** heute zu einer wahren Macht im IT-Markt entwickelt.

Um den Aufbau und die Funktionsweise eines **Arduino** besser zu verstehen, sind die beiden Fächer Physik und Informatik notwendig – warum?

Physik

Die Schülerinnen und Schüler ...

- lernen den Aufbau eines Halbleiters kennen, aus dem u. a. ein Arduino besteht
- erkennen die Notwendigkeit der Dotierung eines reinen Halbleiters
- kennen den Unterschied eines n- und p-dotierten Halbleiters
- beschreiben den Aufbau einer pn-Übergangs
- lernen die Funktionsweise einer Diode kennen
- verstehen das Prinzip eines Mikrocontroller-Board
- berechnen Widerstand, Spannung und Stromstärke im Stromkreis
- lesen ein Potentiometer, einen LDR sowie einen NTC aus, um eine Drehung, die Umgebungshelligkeit bzw. die Temperatur zu messen
- lernen wie man einen Elektromotor steuert

Informatik

Die Schülerinnen und Schüler ...

- lernen wie der Arduino mit dem Computer kommuniziert
- lernen Entscheidungen zu programmieren
- lernen zwischen unterschiedliche Datentypen zu unterscheiden
- lernen Entscheidungen anhand mehrerer Kriterien zu treffen
- lernen zufällige Ereignisse zu programmieren
- lernen mit Schleifen effizient zu programmieren
- lernen systematisch nach Fehlern im Programm zu suchen
- lernen wie man Programme in Struktogramme darstellen kann

Die Schülerinnen und Schüler gewinnen so grundlegende Fähigkeiten und Fertigkeiten in den Fächern Physik und Informatik, die in vielen naturwissenschaftlichen Studiengängen als auch in technischen Ausbildungsberufen zur Anwendung gebracht werden können.