

Digitale Bildung für nachhaltige Entwicklung

Ziel:

Ein automatisches Bewässerungssystem mit dem BBC Micro :bit bauen und programmieren **Beschreibung:**

Pflanzen sind für unsere Ökosysteme unverzichtbar. Wir wollen mit dem Mikrocontroller BBC Mirco:bit und einem speziellen Erweiterungsboard eine automatische Bewässerungsanlage mit Feuchtigkeitsmesser und Wasserpumpe programmieren. Wir lernen dabei die 17 SDGs (Sustainable Development Goals, also 17 Ziele zur nachhaltigen Entwicklung), die die UNO 2015 beim Umweltgipfel in Paris definiert hat, kennen. Im Fokus steht dann das globale Nachhaltigkeitsziel 13, nämlich „Maßnahmen zum Klimaschutz“. Begriffe wie Ökosysteme, Biozönose, Biotop und Fotosynthese werden erklärt. Eine von Lehrern programmierte einfache Simulation der Fotosynthese soll die Bedeutung der Pflanzen in Ökosystemen und somit für unsere Existenzgrundlage verdeutlichen!

Der "Bonsai Buckaroo" der Firma "Adafruit" ist ein Erweiterungsboard für den BBC Micro :bit. Er ist so konzipiert, dass man zum Micro :bit einen Lautsprecher, einen Motoranschluss und einen selbst gebastelten Feuchtigkeitssensor hinzufügen kann. Entwickelt wurde er, um eine einfache automatische Bewässerungsanlage für Pflanzen bauen und programmieren zu können.

So ausgerüstet können wir den BBC Micro :bit so programmieren, dass wir die Feuchtigkeit des Bodens messen können. Auf diese Weise können wir später den Micro:bit in einem erweiterten Programm so programmieren, dass er weiß, wann trockene oder wann feuchte oder wann nasse Bedingungen herrschen. Für unser automatisches Bewässerungssystem brauchen wir noch eine kleine Wasserpumpe wie sie z.B. in Aquarien verwendet wird, und einen Plastikschlauch! Zwei Nägel oder Schrauben dienen als Sonden, Krokodilklemmen verbinden die Sonden mit dem Micro :bit! Unterschreitet die Messung der Feuchtigkeit einen bestimmten Wert, wird das Programm die Motorpumpe, die sich in einem Wasserbehälter befindet, für eine ganz kurze Zeit (z.B. 1 Sekunde) einschalten und Wasser wird in den Blumentopf befördert. Nach einer kurzen Pause wird wieder gemessen und bei Bedarf (Zielwert noch nicht erreicht) wird die Pumpe wieder eingeschaltet . Dies geht solange, bis der angepeilte Messwert erreicht ist. Dann bleibt die Pumpe ausgeschaltet, sie schaltet sich erst wieder ein, wenn es zu trocken für die Pflanze ist (Unterschreitung des angepeilten Messwertes)! So lange wir genügend Batterie-Energie haben, wird unser automatisches Bewässerungssystem funktionieren.

[Wir messen die Feuchtigkeit mit dem BBC Micro :bit](#)
[Messung der Feuchtigkeit: Test der Pumpe](#)
[Messung der Feuchtigkeit:Test der beiden Sonden](#)