

MICRO:BIT

Automatische Pflanzenbewässerung



Art: Lernkarten



Dauer: ca. 90 Minuten



Alter: 10 Jahre+



Vorwissen: Keines

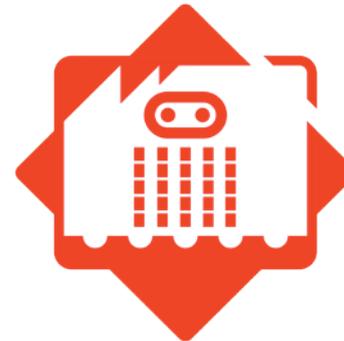


Mit Hilfe der Lernkarten kannst du eine automatische Pflanzenbewässerung mit dem micro:bit & Bonsai Buckaroo programmieren.



Lernkompetenzen

- > Grundverständnis von Mikrocontrollern
- > Algorithmische Muster verstehen
- > Grundverständnis der Funktionsweisen einer visuellen Programmiersprache

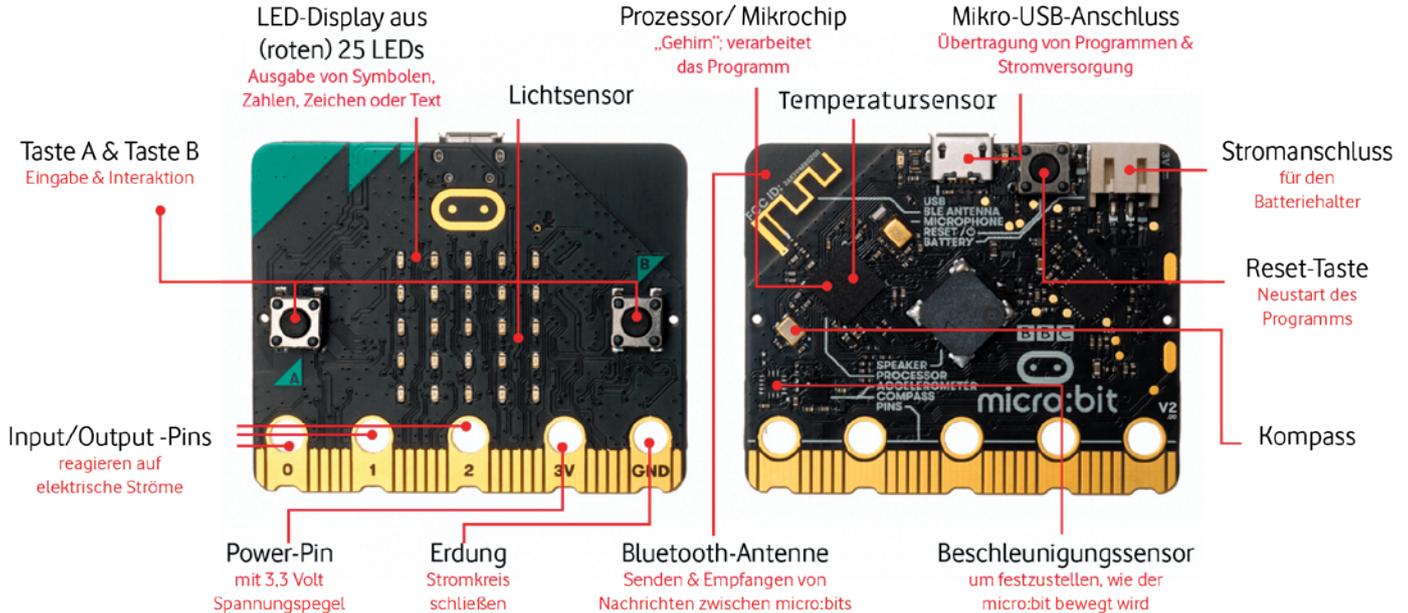


Wir freuen uns über Dein Feedback zu unserem Material: info@coding-for-tomorrow.de

Coding for Tomorrow ist eine Initiative der Vodafone Stiftung Deutschland gGmbH in Kooperation mit JUNGE TÜFTLERINNEN gGmbH
www.coding-for-tomorrow.de



MICRO:BIT BESTANDTEILE





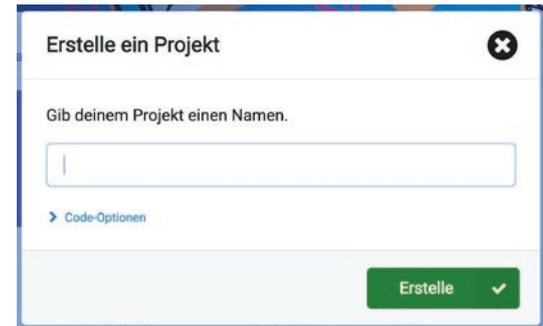
MICRO:BIT MIT MAKECODE PROGRAMMIEREN



Mit Hilfe der Lernkarten lernst du, wie der micro:bit programmiert wird.

Dazu nutzt du den Browser des Computers.

1. Gehe zu "makecode.microbit.org".
2. Klicke "Neues Projekt" an.
3. Gib deinem Projekt einen Namen:





SO SIEHT DIE OBERFLÄCHE VON MAKECODE AUS



Die Programmierumgebung findest du hier: <https://makecode.microbit.org/>

Programmiere per Drag-and-Drop (ziehe die Blöcke aus der Blockbibliothek in den Codebereich und füge sie aneinander).

Projekt veröffentlichen

Verschiedene Arten von Codeblöcken und Erweiterungen

Einstellungen um z.B. die Sprache zu ändern

Fläche zum Erstellen der Codes





HIER SIEHST DU DIE UNTERSCHIEDLICHEN BEREICHE IM ÜBERBLICK

The screenshot displays the Microsoft MakeCode IDE interface for the Micro:bit. The interface is divided into several key areas:

- Menü:** Located at the top right of the browser window, containing navigation and utility icons.
- Simulation:** The leftmost panel, showing a visual representation of the Micro:bit hardware with various components like the LED, camera, and sensors.
- Block-Bibliothek:** A central vertical panel containing a search bar and a list of categorized blocks for programming, such as Grundlagen, Eingabe, Musik, LED, Funk, Schleifen, Logik, Variablen, Mathematik, and Fortgeschritten.
- Codebereich:** The rightmost panel, which is the workspace for writing and editing code blocks. It shows two blocks: 'beim Start' and 'dauerhaft'.

At the bottom of the interface, there is a toolbar with a 'Herunterladen' button and a 'MeinMicroTest' button, along with other utility icons.



DOWNLOAD MIT FIREFOX & CHROME

Programm auf mirco:bit laden:

1. Verbinde den mirco:bit per USB-Kabel mit dem Computer
2. Klicke auf "Herunterladen"
3. Verschiebe die .hex-Datei von deinem Computer auf das Laufwerk MICROBIT. Wenn die orangefarbenen LED auf dem micro:bit nicht mehr blinkt, startet das Programm automatisch.





PROJEKT NAMENSSCHILD

Aufgabe

Lass deinen Namen über den Bildschirm laufen.

Benutze folgende Befehle:



 Tipp: Den Block »beim Start« kannst du erstmal aus dem Codebereich löschen, da er bei dieser Aufgabe nicht benötigt wird.



Lösungsvorschlag

dauerhaft

zeige Text "Ada"



Aufgabe

Programmiere die Knöpfe "A" und "B" auf dem micro:bit. Beim Drücken von Knopf "A" ist der Smiley glücklich. Beim Drücken von Knopf "B" traurig.

Benutze folgende Befehle:



 Tipp: Die Blöcke »beim Start« und »dauerhaft« kannst du erstmal aus dem Codebereich löschen, da sie bei dieser Aufgabe nicht benötigt werden.



Lösungsvorschlag





MIT VARIABLEN PROGRAMMIEREN

Eine Variable ist in der Programmierung eine Schublade zum Speichern von verschiedene Daten, zum Beispiel für Zahlen (7, 2.5, 159.89532147), Zeichen (h,e,y,!) oder Zeichenfolgen (hey, Anna, HALLO!).

Diese Informationen können während der Ausführung des Programms variieren oder sich verändern.

Du kannst dir eine Variable wie eine Box mit bestimmten Eigenschaften vorstellen. Bei der Erstellung einer Variable wird im Speicher eine bestimmte Box reserviert.

Jede Box hat einen eindeutigen Namen, der ihren Inhalt gut beschreibt. Das bedeutet, dass es keine zweite Variable mit demselben Namen geben darf. (1)

(1) <https://microbit.eeducation.at/wiki/Variablen>



 Tipp: Unter dem Punkt Variablen in der Blockbibliothek erstellst du eine neue Variable.



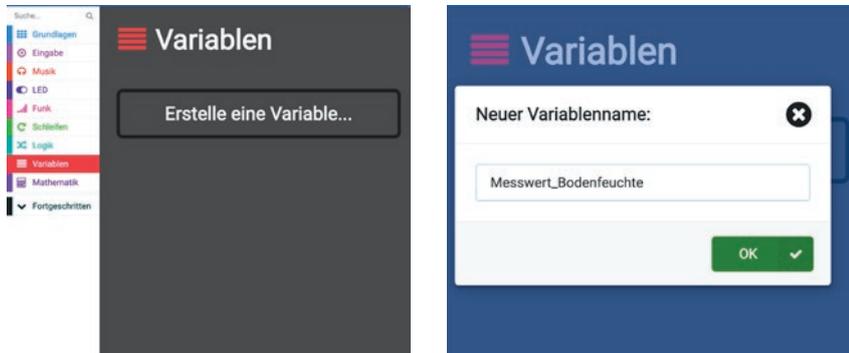
AUTOMATISCHE PFLANZENBEWÄSSERUNG

Bewässerung 1/6



Aufgabe

Erstelle eine Variable um den Messwert Bodenfeuchte darzustellen.



 Tipp: Benenne die Variable so genau wie möglich.





AUTOMATISCHE PFLANZENBEWÄSSERUNG

Bewässerung 1/6



Lösung

Suche...

Grundlagen
Eingabe
Musik
LED
Funk
Schleifen
Logik
Variablen
Mathematik
Fortgeschritten

Variablen

Erstelle eine Variable...

Messwert_Bodenfeuchte ▾

setze Messwert_Bodenfeuchte auf 0

ändere Messwert_Bodenfeuchte um 1





AUTOMATISCHE PFLANZENBEWÄSSERUNG

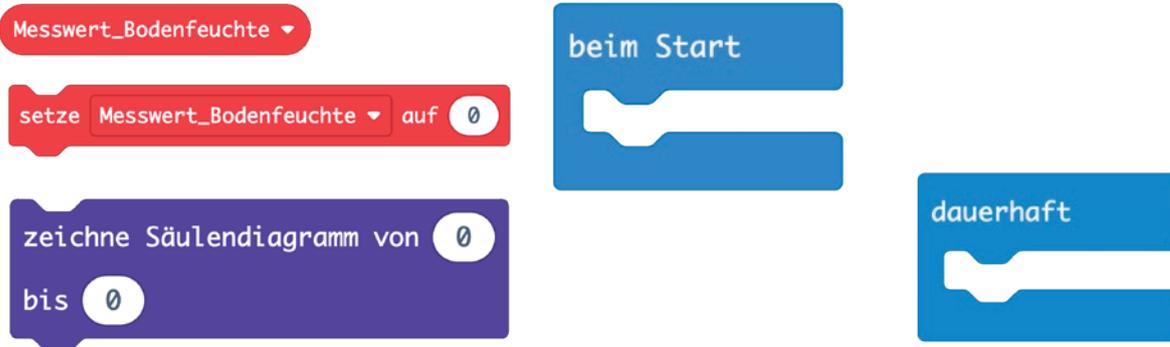
Bewässerung 2/6



Aufgabe

Programmiere ein Säulendiagramm, welches den Messwert Bodenfeuchte grafisch darstellt.

Fange mit den folgende Befehle an:



 Tipp: Bei der Eingabe "bis", nimm die Zahl 1023 (dies ist ein hoher Wert und bedeutet eine hohe Feuchtigkeit).





AUTOMATISCHE PFLANZENBEWÄSSERUNG

Bewässerung 2/6



Lösung

```
beim Start
  setze Messwert_Bodenfeuchte auf 0

dauerhaft
  zeichne Säulendiagramm von Messwert_Bodenfeuchte
  bis 1023
```

 Hinweis: Der micro:bit zeigt noch kein Säulendiagramm an, da die Abfrage des Pin's noch fehlt. Dies programmieren wir im nächsten Schritt.





AUTOMATISCHE PFLANZENBEWÄSSERUNG

Bewässerung 3/6



Aufgabe

Ergänze die Programmierung um die Abfrage des Pin 1.

Benutze dafür folgende Befehle:

analoge Werte von Pin P0 ▾

 Tipp: Die Pin-Abfrage findest du unter dem Menü-Punkt "Fortgeschritten".





AUTOMATISCHE PFLANZENBEWÄSSERUNG

Bewässerung 3/6



Lösung





AUTOMATISCHE PFLANZENBEWÄSSERUNG

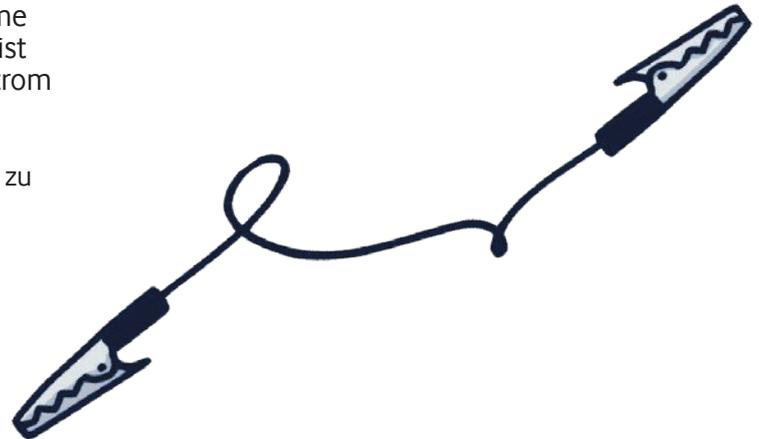
Bewässerung 4/6



Aufgabe

Stecke 2 Schrauben in deinen Blumentopf. Befestige eine Krokodilklemmen an der einen Schraube und an Pin 1 und die andere Krokodilklemme an der anderen Schraube und an Pin 3V. Pin 1 ist dein Messanschluss, hier wird gemessen ob Strom fließt (3V) oder nicht (0V).

Ist die Erde feucht ergibt sich ein Stromkreis. Ist es zu trocken, schließt sich der Stromkreis nicht.





AUTOMATISCHE PFLANZENBEWÄSSERUNG

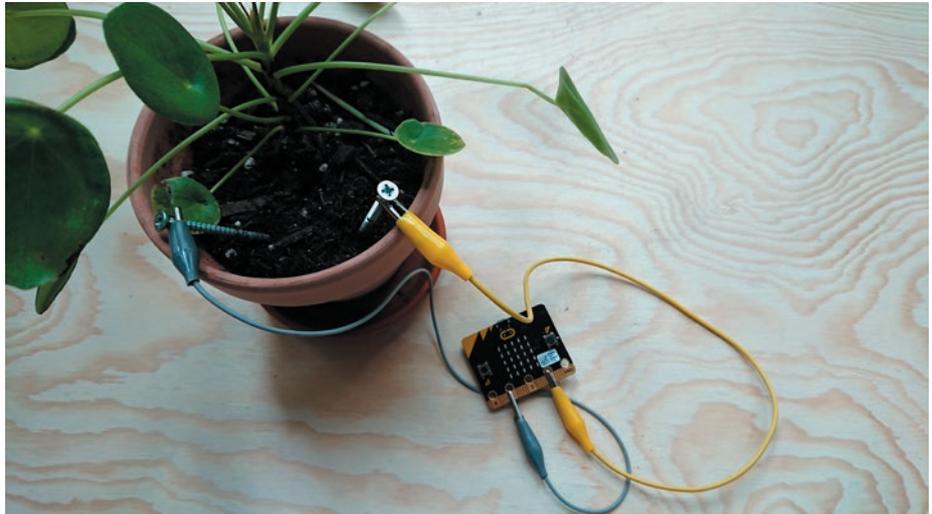
Bewässerung 4/6



Lösung

Funktioniert es?

Wenn ja, verbinde den micro:bit mit der Erweiterung Bonsai Buckaroo und einer Wasserpumpe.





AUTOMATISCHE PFLANZENBEWÄSSERUNG

Bewässerung 5/6



Aufgabe

Schließ den Bonsai Buckaroo und die Wasserpumpe an den mirco:bit an. Programmiere, dass die Pumpe angeht, wenn der Messwert Bodenfeuchte unter den Wert 500 fällt (dann ist es zu trocken für die Pflanze).

Benutze dafür folgende Befehle:



 Tipp: Falls der Wert unter 500 liegt, setze den Wert von Pin 2 auf 1 (on) - die Pumpe wird eingeschaltet. Schalte die Pumpe wieder aus, indem du Pin 2 auf 0 (off) setzt.



AUTOMATISCHE PFLANZENBEWÄSSERUNG

Bewässerung 5/6



Lösung



dauerhaft

setze Messwert_Bodenfeuchte auf analoge Werte von Pin P0

zeichne Säulendiagramm von Messwert_Bodenfeuchte

bis 1023

wenn Messwert_Bodenfeuchte < 500 dann

schreibe digitalen Wert von Pin P2 auf 1

schreibe digitalen Wert von Pin P2 auf 0





AUTOMATISCHE PFLANZENBEWÄSSERUNG

Bewässerung 6/6



Aufgabe

Erweitere die Programmierung so, dass die Pumpe mindestens 1 Sekunde eingeschaltet ist und die Pflanze automatisch gießen kann.

Benutze dafür folgenden Befehl:



Zusatzaufgabe: Die Bodenfeuchtigkeit ändert sich sehr langsam, so dass sie nicht ständig gemessen werden muss. Füge nach jeder Messung eine zusätzlich Pause von 10 Sekunden hinzu.





AUTOMATISCHE PFLANZENBEWÄSSERUNG

Bewässerung 6/6



Lösung

Hinweis: Ohne eine Pause würde die Pumpe sofort wieder ausgeschaltet werden.

```
dauerhaft
setze Messwert_Bodenfeuchte auf analoge Werte von Pin P0
zeichne Säulendiagramm von Messwert_Bodenfeuchte
bis 1023
wenn Messwert_Bodenfeuchte < 500 dann
  schreibe digitalen Wert von Pin P2 auf 1
  pausiere (ms) 1000
  schreibe digitalen Wert von Pin P2 auf 0
  pausiere (ms) 1000
+
```





AUTOMATISCHE PFLANZENBEWÄSSERUNG

Bewässerung Extra



Zusatzaufgabe

Erweitere deine Programmierung so, dass der aktuelle Messwert als Zahl angezeigt wird, wenn du Knopf A drückst.

Benutze dafür folgende Befehle:





AUTOMATISCHE PFLANZENBEWÄSSERUNG

Bewässerung Extra



Lösung

```
dauerhaft
wenn Knopf A ist gedrückt dann
  zeige Zahl Messwert_Bodenfeuchte
  +
  setze Messwert_Bodenfeuchte auf analoge Werte von Pin P0
  zeichne Säulendiagramm von Messwert_Bodenfeuchte
  bis 1023
  wenn Messwert_Bodenfeuchte < 500 dann
    schreibe digitalen Wert von Pin P2 auf 1
    pausiere (ms) 1000
    schreibe digitalen Wert von Pin P2 auf 0
    pausiere (ms) 1000
  +
```

