CODING FOR TOMORROW
HUB FÜR DIGITALE BILDUNG

EINE INITIATIVE DER
Vodafone Stiftung Deutschland

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.

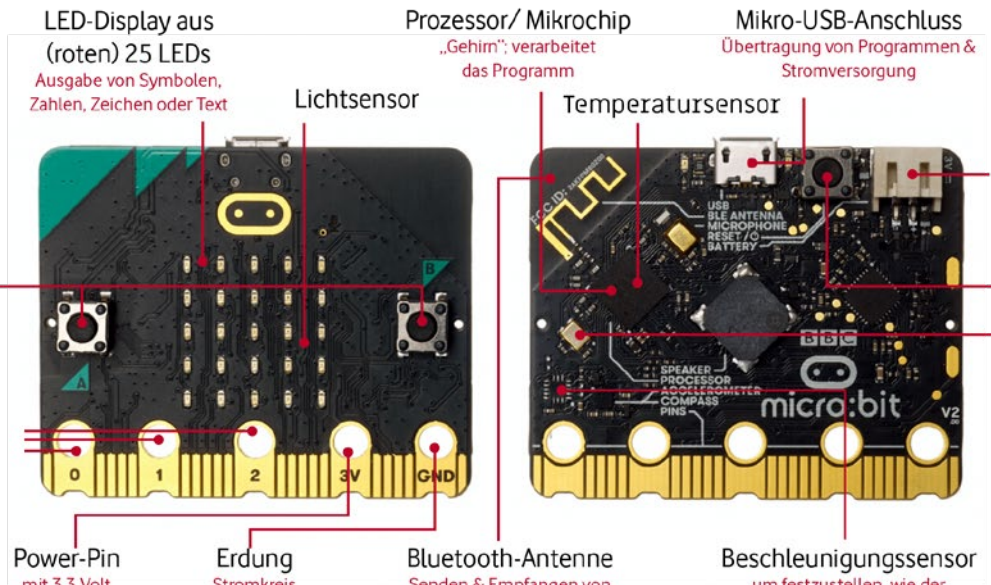
Lernkompetenzen

- 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

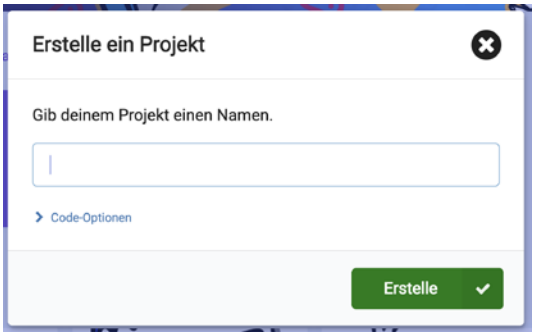


MICRO:BIT MIT MAKECODE PROGRAMMIEREN

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

Dazu nutzt du den Browser des Computers.

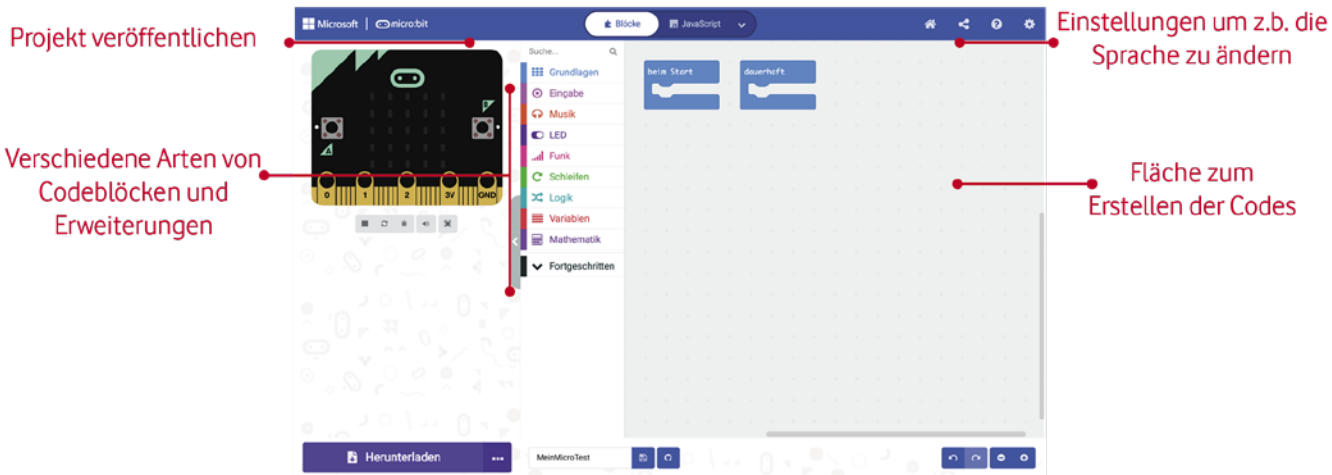
1. Gehe zu “makecode.microbit.org”.
2. Klicke “Neues Projekt” an.
3. Gib deinem Projekt einen Namen:



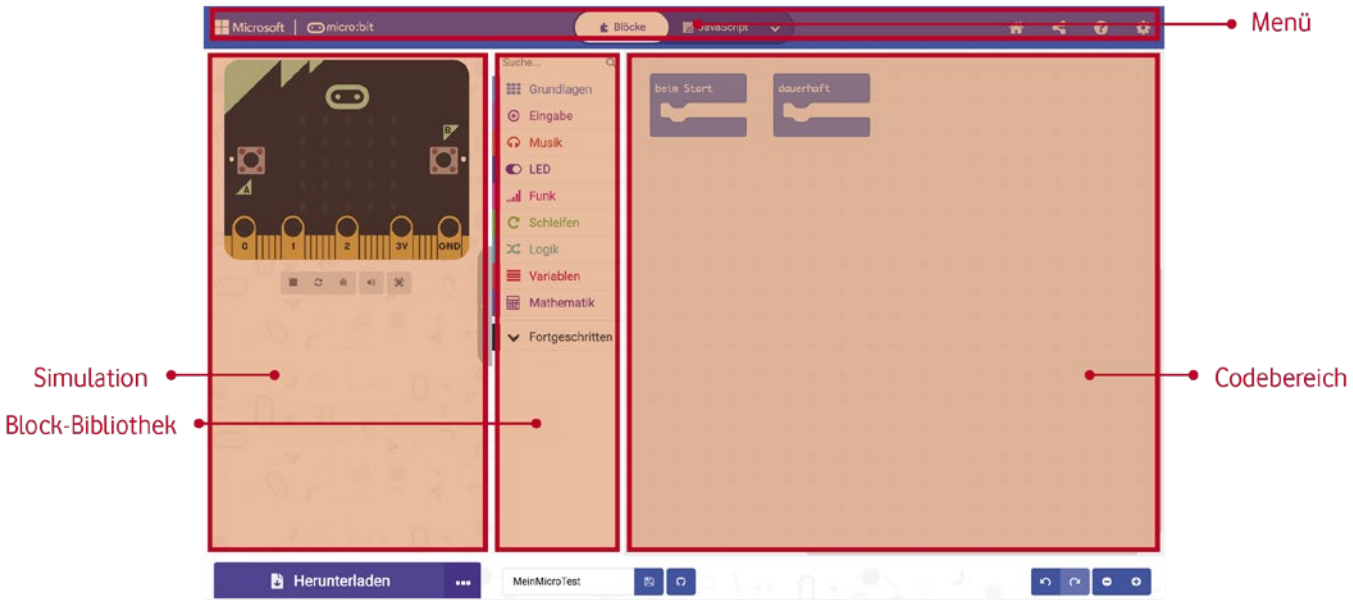
SO SIEHT DIE OBERFLÄCHE VON MAKECODE AUS

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).



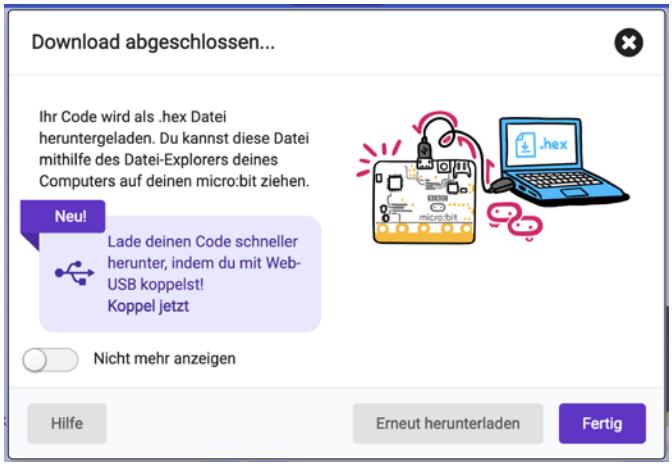
HIER SIEHST DU DIE UNTERSCHIEDLICHEN BEREICHE IM ÜBERBLICK



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.



Aufgabe

Lass deinen Namen über den Bildschirm laufen.

Benutze folgende Befehle:

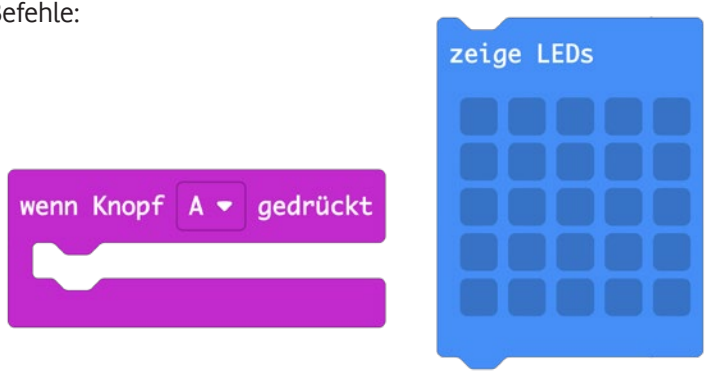
Tipp: Den Block »beim Start« kannst du erstmal aus dem Codebereich löschen, da er bei dieser Aufgabe nicht benötigt wird.

Lösungsvorschlag

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)

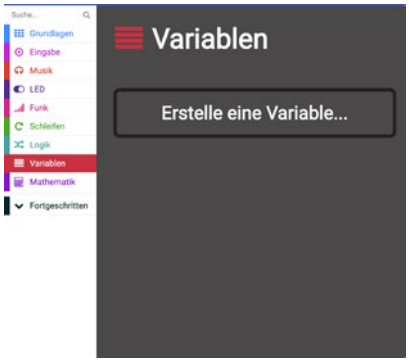
(1) https://microbit.eeducation.at/wiki/Variablen

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

Originalfassung: CC-BY-SA 4.0 JUNGE TÜFTLER | 1. Überarbeitung: CC-BY-SA 4.0 CODING FOR TOMORROW

Aufgabe

Erstelle eine Variable um den Messwert Bodenfeuchte darzustellen.



Tipp: Benenne die Variable so genau wie möglich.

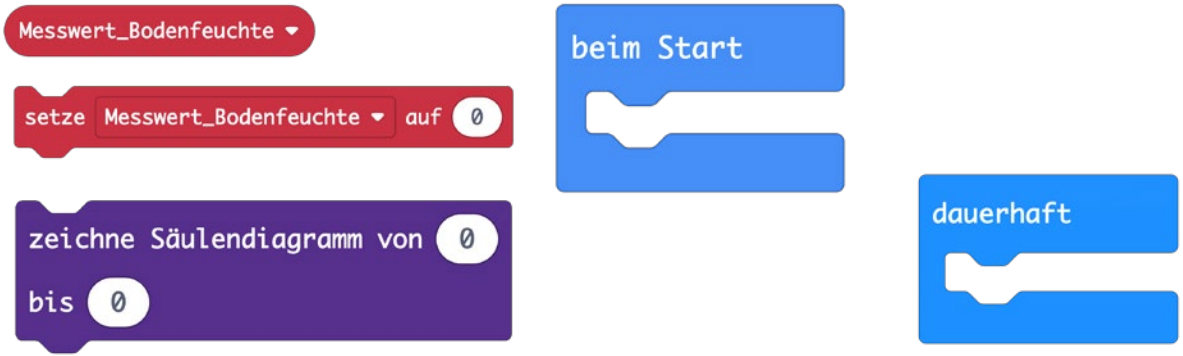
Lösung

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

Aufgabe

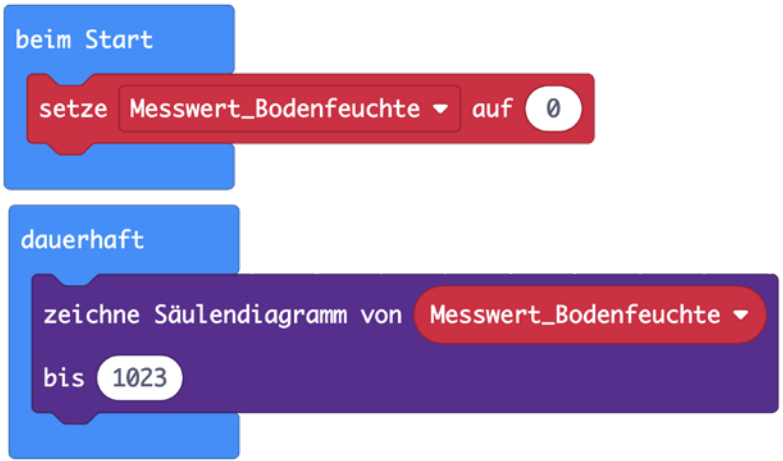
Programmiere ein Säulendiagramm, welches den Messwert Bodenfeuchte grafisch darstellt.

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).

Lösung



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

Originalfassung: CC-BY-SA 4.0 JUNGE TÜFTLER | 1. Überarbeitung: CC-BY-SA 4.0 CODING FOR TOMORROW

Aufgabe

Ergänze die Programmierung um die Abfrage des Pin 1.

Benutze dafür folgende Befehle:

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

Lösung

Fortgeschritten
Funktionen
Arrays
Text
Spiel
Bilder
Pins
Pins
digitale Werte von Pin P0
schreibe digitalen Wert von Pi
analoge Werte von Pin P0

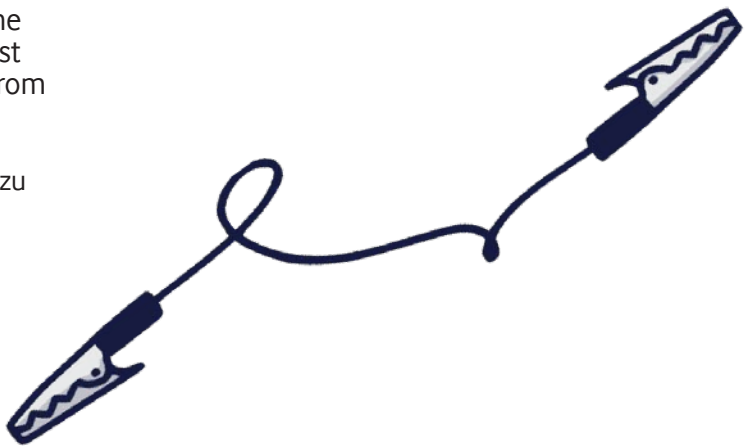
dauerhaft
setze Messwert_Bodenfeuchte auf analoge Werte von Pin P0
zeichne Säulendiagramm von Messwert_Bodenfeuchte
bis 1023

AUTOMATISCHE PFLANZENBEWÄSSERUNG

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.

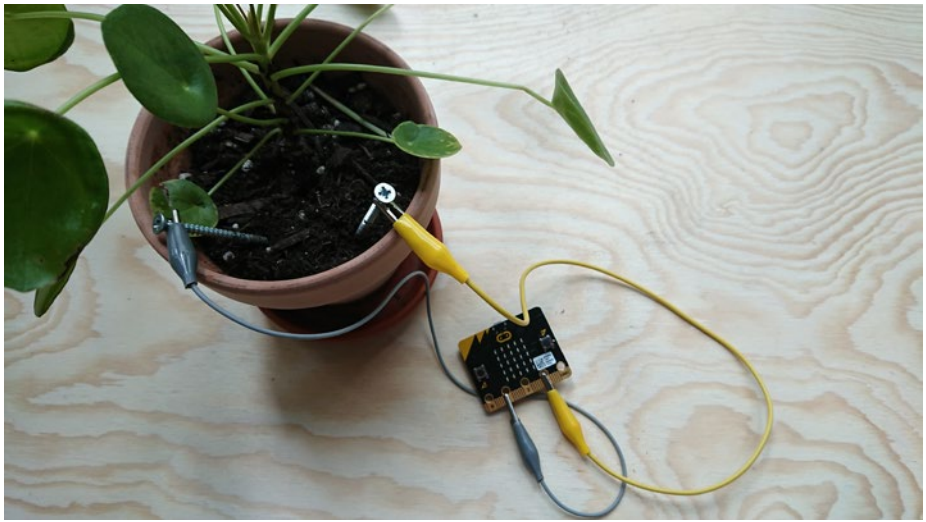


Originalfassung: CC-BY-SA 4.0 JUNGE TÜFTLER | 1. Überarbeitung: CC-BY-SA 4.0 CODING FOR TOMORROW

Lösung

Funktioniert es?

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



Aufgabe

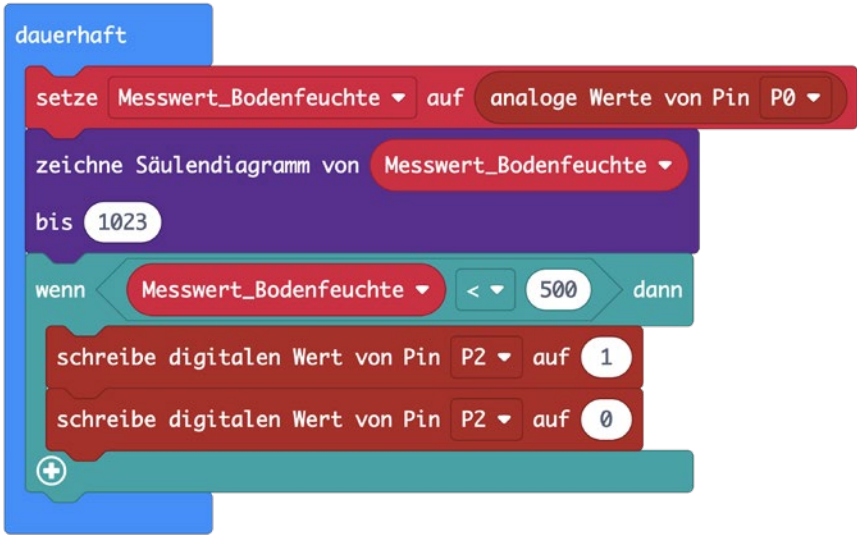
Schließ den Bonsai Buckaroo und die Wasserpumpe an den mirco:bit an. Programmiere, dass die Pumpe angeht, wenn der Messwert Bodenfeuchte unter den Wert 500 fällt (dann ist es zu trocken für die Pflanze).

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.

Originalfassung: CC-BY-SA 4.0 JUNGE TÜFTLER | 1. Überarbeitung: CC-BY-SA 4.0 CODING FOR TOMORROW

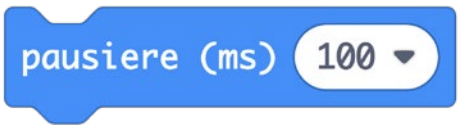
Lösung


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

Aufgabe

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

Benutze dafür folgenden Befehl:

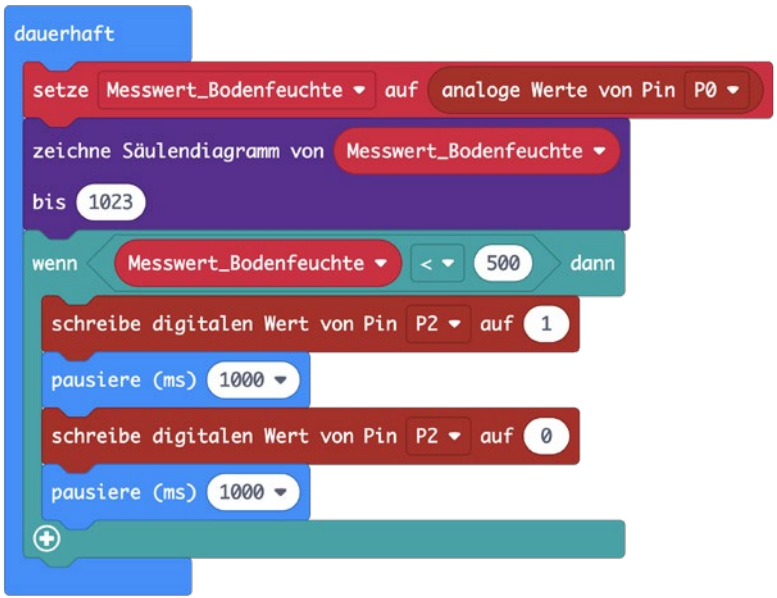


Zusatzaufgabe: Die Bodenfeuchtigkeit ändert sich sehr langsam, so dass sie nicht ständig gemessen werden muss. Füge nach jeder Messung eine zusätzlich Pause von 10 Sekunden hinzu.

Originalfassung: CC-BY-SA 4.0 JUNGE TÜFTLER | 1. Überarbeitung: CC-BY-SA 4.0 CODING FOR TOMORROW

Lösung

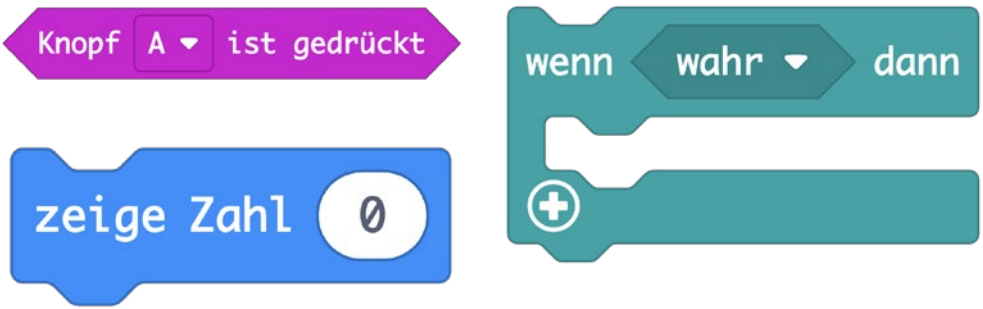
Hinweis: Ohne eine Pause würde die Pumpe sofort wieder ausgeschaltet werden.



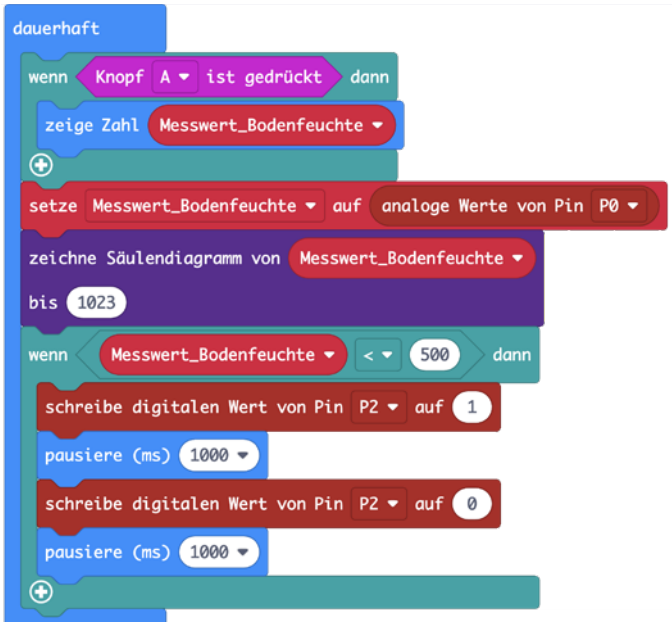
Zusatzaufgabe

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

Benutze dafür folgende Befehle:



Lösung



Originalfassung: CC-BY-SA 4.0 JUNGE TÜFTLER | 1. Überarbeitung: CC-BY-SA 4.0 CODING FOR TOMORROW