9 Microsoft MakeCode Micro:Bit – Christian Stiefelbauer

In diesem Kapitel erfahren Sie

- ✓ Registrierung und Anmeldung bei Microsoft MakeCode für Micro:Bit
- ✓ Überblick über die Microsoft MakeCode für Micro:Bit Programmierplattform
- ✓ Grundlagen der Block-Programmierung: Programmieren ohne Coding
- ✓ Darstellung des Block-Codes in JavaScript und Phyton
- ✓ Programmierung einer Blinkschaltung

In welchem Bereich unterstützt dieses Programm

- ✓ Tool, um Schülern das Programmieren beizubringen
- ✓ Entwicklung von Programmierfähigkeiten und -logik
- √ Förderung von Problemlösungsfähigkeiten
- ✓ Grundsätzliches Verständnis von Hardware, Software und Elektronik
- ✓ Förderung der Teamarbeit durch Zusammenarbeit bei Projekten

Was sind die Voraussetzungen

- ✓ Computer
- ✓ Internetzugang
- ✓ Internetbrowser
- ✓ Microsoft-, Google- oder Clever-Konto

Wo finden Sie dieses Programm

✓ MakeCode Website https://makecode.microbit.org/

Wichtige neue Funktionen

- ✓ Live-Editierung: Echtzeitbearbeitung der Programmierung
- ✓ Erweiterte Blockbibliotheken: Eine Vielzahl von Blöcken für verschiedene Funktionen wie Bluetooth-Kommunikation, Sensoren, Musik und mehr
- ✓ JavaScript- und Phyton-Unterstützung
- ✓ Erweiterungsmöglichkeiten

Nachteile

- ✓ Abhängigkeit von Internetverbindung: Da MakeCode webbasiert ist, benötigt man eine ständige Internetverbindung, um auf die Plattform zuzugreifen
- ✓ Eingeschränkte Komplexität: Für fortgeschrittene Programmierung ist die visuelle Blockprogrammierung zu einfach
- ✓ Begrenzte Anpassbarkeit: Im Vergleich zu textbasierten Sprachen könnten visuelle Blocksprachen bestimmte Anpassungsmöglichkeiten für erfahrene Benutzer einschränken



Kurzbeschreibung

Microsoft MakeCode für Micro:Bit ist eine benutzerfreundliche Programmierplattform, die speziell für den Micro:Bit-Mikrocontroller entwickelt wurde. Der Micro:Bit ist ein vielseitiges Entwicklungsboard, das besonders für Bildungs- und Lernzwecke konzipiert wurde, um Schüler und Einsteiger in die Welt der Elektronik und Programmierung einzuführen.

Die Plattform verwendet eine visuelle Programmierung mit Blöcken, was sie besonders zugänglich für Anfänger macht. Durch einfaches Ziehen und Ablegen von Blöcken können Benutzer Code erstellen, ohne sich mit der Syntax von Textprogrammierung auseinandersetzen zu müssen. Dies fördert ein spielerisches und interaktives Lernen.

Eine der herausragenden Funktionen von MakeCode ist die interaktive Simulation. Benutzer können ihren Code in einer virtuellen Umgebung testen, bevor sie ihn auf den physischen Micro:Bit übertragen. Dies ermöglicht schnelles Feedback und fördert ein experimentelles Herangehen an das Programmieren.

MakeCode bietet eine breite Palette von Funktionen und Blöcken, die den Zugriff auf die verschiedenen Eigenschaften des Micro:Bit ermöglichen. Dazu gehören LEDs, Sensoren (wie Beschleunigungsmesser und Temperatursensoren), Tasten, drahtlose Kommunikation und mehr. Diese Funktionen erlauben es den Lernenden, kreative Projekte zu erstellen, von einfachen Anwendungen bis hin zu komplexeren Gadgets.

Für fortgeschrittene Benutzer besteht die Möglichkeit, in den textbasierten Modus zu wechseln und direkt in JavaScript zu programmieren. Dies ermöglicht eine nahtlose Progression von visueller zu textbasierter Programmierung, was für Lernende mit unterschiedlichem Erfahrungsniveau geeignet ist.

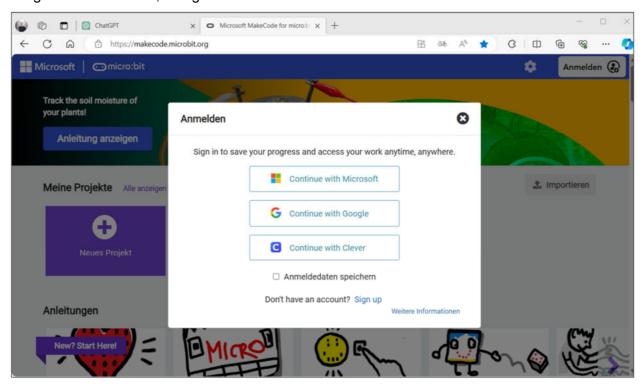
Die Plattform wird von einer aktiven Community unterstützt, die Ressourcen, Tutorials und Projekte teilt. Dies fördert den Austausch von Ideen und unterstützt die Lernenden dabei, sich in der Welt der Elektronik und Programmierung weiterzuentwickeln.

Zusammenfassend bietet Microsoft MakeCode für Micro:Bit eine umfassende und pädagogisch wertvolle Umgebung, um Programmierung und Elektronik auf eine ansprechende Weise zu vermitteln. Durch die Kombination von Benutzerfreundlichkeit, interaktiver Simulation und kreativen Möglichkeiten eignet sich MakeCode ideal für Bildungsinitiativen und den Einstieg in die Welt der Hardwareprogrammierung.



Registrierung und Anmeldung

Die Registrierung und Anmeldung bei Microsoft MakeCode für Micro:Bit ist einfach und erfordert lediglich ein Microsoft-, Google- oder Clever-Konto.



Microsoft-Konto

Bei einem Microsoft-Konto kann es sich entweder um ein persönliches Konto oder ein Arbeits-/Schulbenutzerkonto handeln. Mehr über Microsoft-Konten erfährt man unter folgendem Link: https://account.microsoft.com/account

Google-Konto

Google-Konten können auch private oder geschäftliche/schulische Benutzerkonten sein. Mehr über Google-Konten erfährt man durch den besuchen folgender Seite: https://www.google.com/account/about

Clever-Konto

Clever ist ein Bildungsidentitätsanbieter, der von vielen Schulen genutzt wird, um Schülerdaten und -anwendungen auf sichere Weise zu aggregieren. Schulen mit Clever finden die MakeCode-Apps in der Clever-Bibliothek und Benutzer können sich mit ihren Clever-Konten anmelden: https://www.clever.com



Die Microsoft MakeCode für Micro:Bit Programmierplattform

Nachdem man sich bei Microsoft MakeCode für Micro:Bit angemeldet hat, erstellt man ein neues Projekt und gelangt dann zur Programmierumgebung, welche in verschiedene Bereiche gegliedert ist. Ganz links oben sieht man die Simulation bzw. Vorschau des erstellten Programms, gleich rechts daneben befinden sich die verschiedenen Programmblöcke, welche für die Programmierung verwendet werden können. Diese sind in unterschiedliche Kategorien gegliedert. Oben in der Mitte kann man zwischen Block- und Code-Darstellung umschalten. Und der ganze rechte Bereich ist die Programmierfläche, in der das Programm erstellt wird.



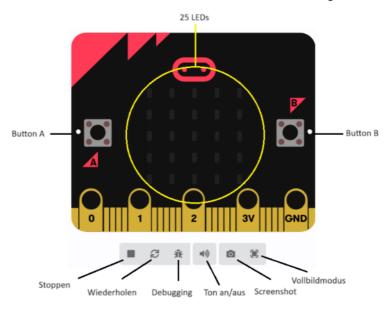
Mittels dem violetten Button "Herunterladen" (links unten) kann man dann das erstellte Programm mittels USB auf eine Micro:Bit Hardware übertragen, welche ident der Simulation aussieht:





01 Simulation des Micro:Bit

Der MakeCode Editor enthält im linken Bereich einen Simulator, der eine Vorschau des bisher konzipierten Programms erstellen. Darauf befinden sich zwei Buttons und 25 LEDs. Mit den darunter liegenden Schaltflächen kann unter anderem die Vorschau neu gestartet oder wiederholt werden, ein Debugging durchgeführt werden, der Ton ein- und ausgeschaltet werden, ein Screenshot der Vorschau erstellt werden oder der Vollbildmodus eingeschalten werden.



02 Programmblöcke in verschiedenen Kategorien Grundlagen (blau):



Unter diesem Punkt finden sich einige grundlegende Blöcke, wie etwa "beim Start" und "dauerhaft". Der Block "beim Start" wird einmalig beim Starten ausgeführt. Der Block "dauerhaft" wird nacheinander wiederholt und stellt eine endlose Wiederholung dar.

Eingabe (pink):



In diesem Abschnitt finden sich Blöcke um auf Bewegungen oder Knopfdrücke zu reagieren.

Musik (hell rot):





In dieser Kategorie können Töne und Melodien auf dem Lautsprecher ausgegeben werden.

LED (violett):



Hier kann man LED an gewissen Positionen anzeigen lassen.

Funk (magenta):



Hier verbergen sich Blöcke, um mit den Funkmodulen Daten senden und empfangen zu können.

Schleifen (grün)



Dieses Menü beinhaltet Blöcke, um unterschiedliche Schleifen zu entwickeln.

Logik (türkis)



Hier findet man Anweisungen, wie etwa "wenn ... dann" oder "wenn ... dann ... sonst".

Variablen (dunkel rot)



Diesen Abschnitt benötigt man zum Anlegen von Variablen.

Mathematik (lila)



Mathematische Funktionen, wie etwa die Grundrechnungsarten oder min./max. Wert.

Erweiterungen (grau)



Hier kann man Erweiterungen hinzufügen.

Fortgeschritten (schwarz)





Hier befinden sich Blöcke für fortgeschrittene Programmierung.

03 Umschalten zwischen Block-Darstellung und Code-Darstellung

Im Hintergrund erstellt der MakeCode Editor JavaScript-Code bzw. Phyton-Code, der durch Umschalten des Modus direkt im MakeCode Editor eingesehen werden kann. Darüber hinaus ist es auch möglich, direkt Javascript Code oder Phyton-Code zu schreiben und sich diesen in der visuellen Blockdarstellung anzeigen zu lassen.

Block-Code-Darstellung:



JavaScript-Code-Darstellung:



Phyton-Code-Darstellung:

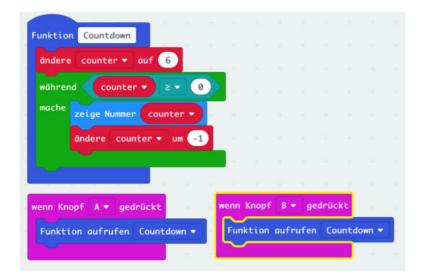


04 Programmierfläche

In der Programmierfläche wird das Programm mittels Drag and Drop erstellt. Schaltet man auf Code-Darstellung um, so wird dort der Programmcode in JavaScript oder Phyton angezeigt. Hier ist die Darstellung eines Countdown-Programms in Block-Code in der Programmierfläche:









Programmierbeispiel Blinkendes Herz

Aufgabe:

Auf dem 5x5 LED-Matrix-Display des Micro:Bits soll ein blinkendes Herz dargestellt werden. Das Herz soll für 2000ms erscheinen und dann für 500ms erlöschen. Danach soll es wieder für 2000ms erscheinen und wieder für 500ms erlöschen usw. (= Endlosschleife).

Umsetzung:

Im Block "dauerhaft" wird zuerst das Herz eingeblendet (Block "zeige Symbol"). Damit dies dann für 2000ms angezeigt wird, benötigt man einen "pausieren" Block, welcher auf 2000 eingestellt wird. Danach wird der Bildschirminhalt gelöscht (Block "Bildschirminhalt löschen"), gefolgt von einer 500ms Pause. Da sich das Programm durch den Block "dauerhaft" in einer Endlosschleife befindet, beginnt nach dem letzten Block (500ms Pause) das Programm wieder von Anfang an. So wird der Blinkeffekt erzeugt.

Block-Code:



JavaScript-Code:



Phyton-Code:



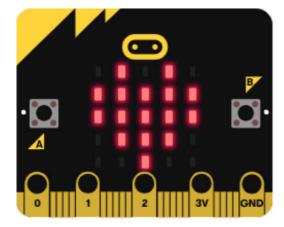


Ergebnis:

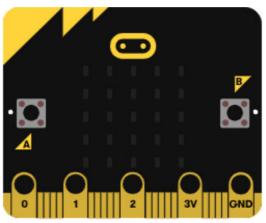
Blinkendes Herz

Abwechselnd werden folgende Bildschirme in Endlosschleife angezeigt:

Darstellung Herz für 2000ms:



Anzeige gelöschter Bildschirminhalt für 500ms:



Fazit

Abschließend lässt sich sagen, dass Microsoft MakeCode für Micro:Bit eine äußerst effektive und benutzerfreundliche Plattform für die Einführung in die Programmierung und den Umgang mit Mikrocontrollern ist. Die visuelle Programmierung mit Blöcken ermöglicht einen sanften Einstieg, insbesondere für Anfänger und Schüler, und fördert ein spielerisches Lernen. Die interaktive Simulation bietet die Möglichkeit, Codes vor der Implementierung auf dem Micro:Bit zu testen, was die Fehlerdiagnose und das Verständnis der Funktionalität erleichtert.

Die Integration verschiedener Funktionen des Micro:Bit, wie Sensoren und drahtlose Kommunikation, erlaubt es den Lernenden, vielfältige Projekte zu erstellen und ihre Kreativität zu entfalten. Die Möglichkeit, zwischen visueller und textbasierter Programmierung zu wechseln, ermöglicht eine graduellere Herausforderung und spricht sowohl Anfänger als auch Fortgeschrittene an. Die aktive Community bietet eine zusätzliche Ressource für Inspiration, Hilfe und den Austausch von Ideen.

Insgesamt bietet Microsoft MakeCode für Micro:Bit eine umfassende Lernumgebung, die nicht nur technische Fähigkeiten, sondern auch kritisches Denken, Problemlösungsfähigkeiten und kreative Ausdrucksformen fördert. Der Kurs schafft somit eine solide Grundlage für die Weiterentwicklung in der Welt der Programmierung und Elektronik.

Quellen

https://makecode.microbit.org

https://thankthemaker.github.io/hackerschool/microbit

https://microbit.org/get-started/user-guide/microsoft-makecode

https://www.microsoft.com/de-de/makecode

https://microbit.org/code

https://clever.com/library/app/makecode-microbit