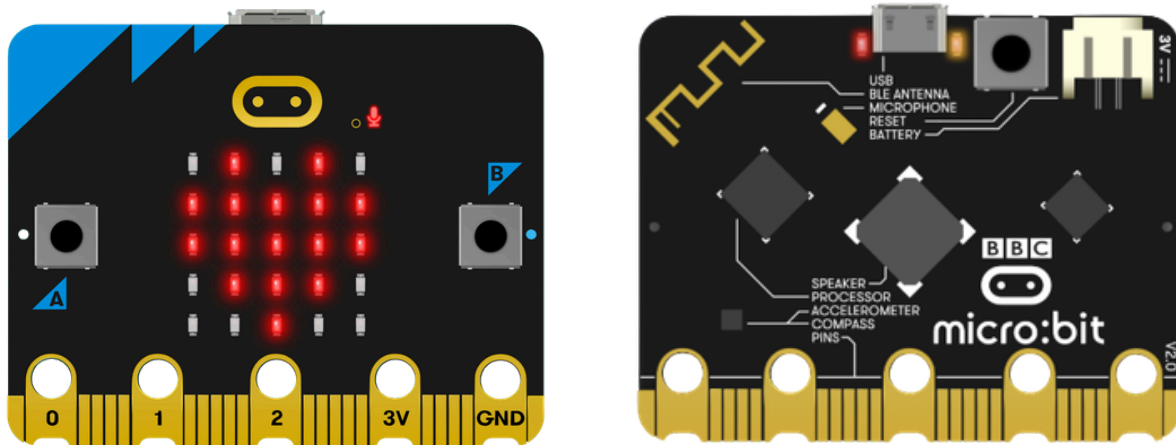


BBC micro:bit



Der BBC micro:bit ist ein Computer im Taschenformat, mit dem man lernen kann, wie Software und Hardware zusammenarbeiten. Er verfügt über eine LED-Anzeige, Tasten, Sensoren sowie zahlreiche Ein- und Ausgabefunktionen, die programmiert werden können. Die neueste Version des micro:bit bietet zusätzlich die Möglichkeit, Töne zu erkennen und abzuspielen.



Computer oder Mikrocontroller?

Der micro:bit wird manchmal auch als Mikrocontroller bezeichnet. Tatsächlich enthält das Board einen Mikrocontroller, der für bestimmte Aufgaben programmiert werden kann. Da es jedoch zusätzlich über Ein- und Ausgabegeräte wie Tasten und ein LED-Display verfügt, ähnelt es in seiner Funktion eher einem Computer.

Ein Mikroprozessor zusammen mit Speicher, Speicherplatz und physischen Ein- und Ausgabegeräten ergibt einen Computer – wie den, auf dem gerade dieser Text gelesen wird. Der micro:bit ist somit nichts anderes als ein Computer im Taschenformat.

LED-Display aus 25 (roten) LEDs

zur Ausgabe von Symbolen, Zahlen, Zeichen oder Text.
Jede LED kann individuell programmiert werden

Lichtsensord

um festzustellen, ob es hell oder dunkel ist

Button A

zur Steuerung des Programmes.
Was soll passieren, wenn der Button gedrückt wird?

Logo als Touch-Sensor

reagiert auf Berührungen und dient, wie die Buttons A und B, der Steuerung des Programmes

Mikrofon

die kleine Öffnung dient der Messung des Lärmpegels

Status-LED für das Mikrofon

zeigt an, ob das Mikrofon aktiv ist

Button B

Ground-Pin

um einen Stromkreis zu schließen

Input/Output-Pins

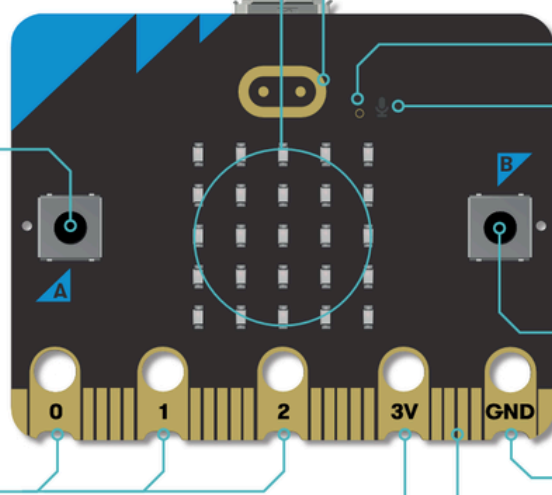
reagieren auf elektrische Ströme.
Die Pins 0, 1 und 2 können Mikroströme aussenden und empfangen

Power-Pin

hier herrscht ein Spannungspegel von 3,3 Vol

Anschlüsse für weitere elektrische Komponenten

siehe <http://microbit.org/guide/hardware/pins/>



Rückseite

Mikrofon

Temperatursensord

Mikrochip

Prozessor und Speicher, das „Gehirn“ des BBC micro:bit

Kompass

um festzustellen, in welche Richtung der BBC micro:bit zeigt

Beschleunigungssensord

um festzustellen, wie der BBC micro:bit gerade bewegt wird

Lautsprecher

um Töne und Melodien auszugeben

Bluetooth-Antenne

zum Senden und Empfangen von Nachrichten von BBC micro:bit zu BBC micro:bit

Mikro-USB-Anschluss

um den BBC micro:bit mit dem Computer zu verbinden oder mit Strom zu versorgen

Rote Status-LED

leuchtet, wenn die Platine mit Strom versorgt ist

Batterieanschluss

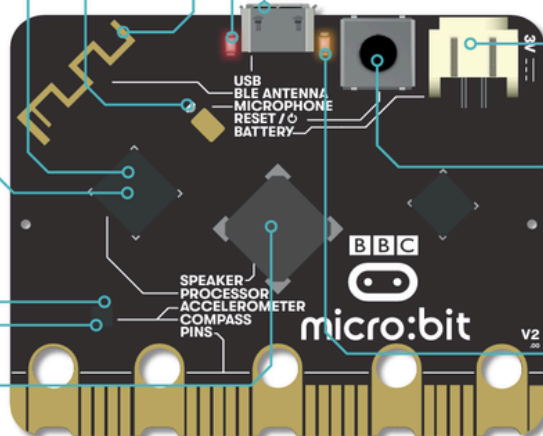
um den BBC micro:bit mit Strom zu versorgen

RESET-Button

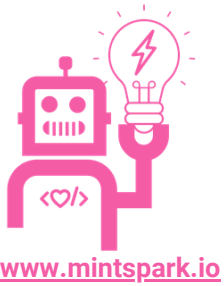
um ein Programm neu zu starten und in den Stromsparmodus zu wechseln

Gelbe Status-LED

blinkt, wenn ein Programm mittels USB-Kabel auf die Platine übertragen wird

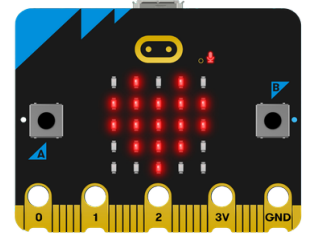


Bildquelle: Digitale Bildung in der Sekundarstufe Denken lernen - Probleme lösen mit BBC micro:bit V1 + V2 - 2. Auflage



www.mintspark.io

micro:bit V1 vs V2



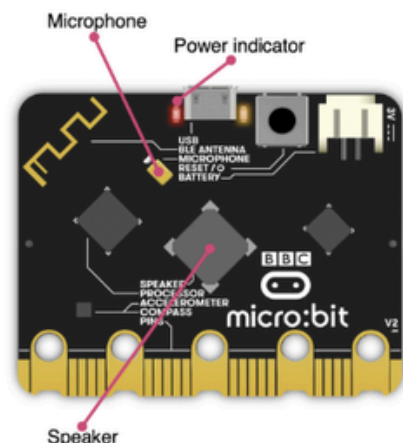
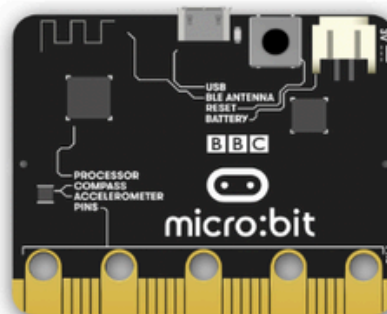
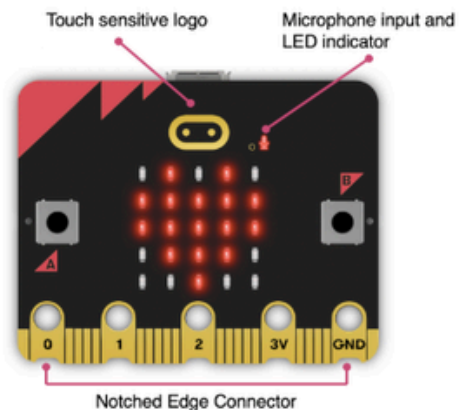
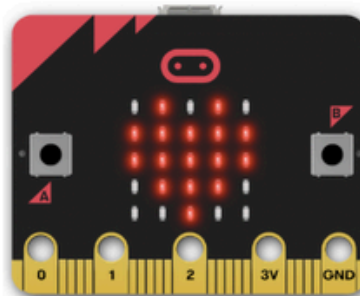
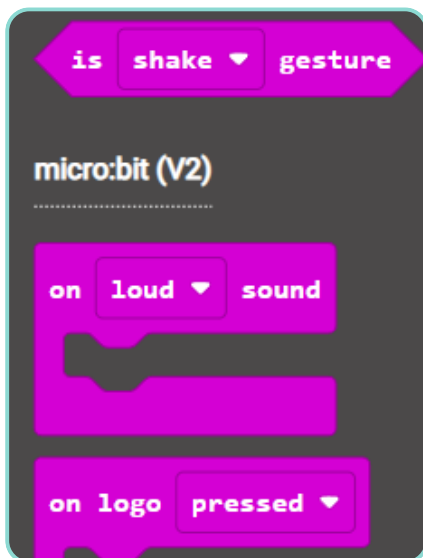
Den micro:bit gibt es in zwei Ausführungen, die jetzt nicht mehr erhältliche Version 1 und die neuere Version 2. Der V2 micro:bit ist an seinem leicht gerippten Connector erkennbar und hat die folgenden Verbesserungen:

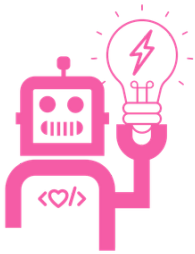
- Eingebauter Lautsprecher
- Mikrofon mit LED-Anzeige
- Touch Logo
- Schlaf-/Ausschaltmodus
- Diskreter Spannungsregler

Beide Versionen können in MakeCode programmiert werden aber manche Funktionen stehen für den V1 micro:bit nicht zur Verfügung. Diese Blöcke sind separat als "micro:bit (V2)" gruppiert und gekennzeichnet.

V1

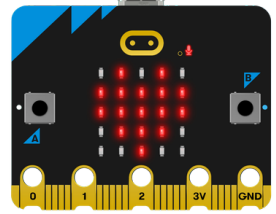
V2





www.mintspark.io

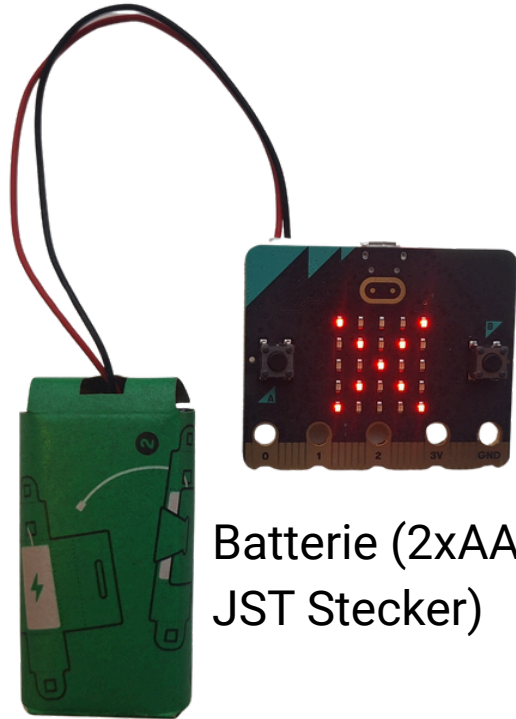
Stromversorgung



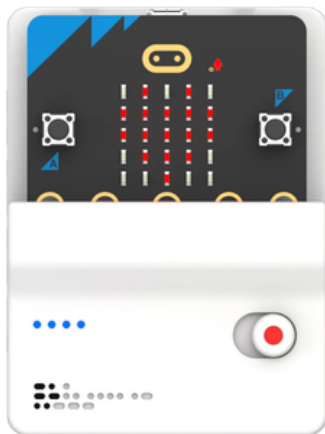
Der micro:bit kann auf verschiedene Wege mit Strom versorgt werden:



USB Kabel direkt vom Computer

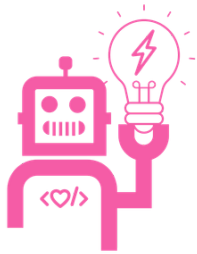


Batterie (2xAAA, JST Stecker)



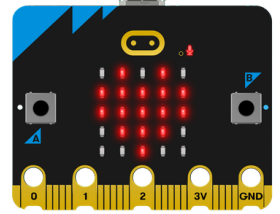
Hardware Erweiterungen (separate Erhältlich)

- Das USB Kabel kann ohne Probleme zugleich mit der externen Batterie verwendet werden.
- Es wird nicht empfohlen den micro:bit mit einer Powerbank zu betreiben da manche Modelle Spannungen außerhalb des zulässigen Bereichs erzeugen können. Außerdem schalten sich manche USB-Akkus automatisch ab, wenn der von ihnen gezogene Strom zu gering ist.



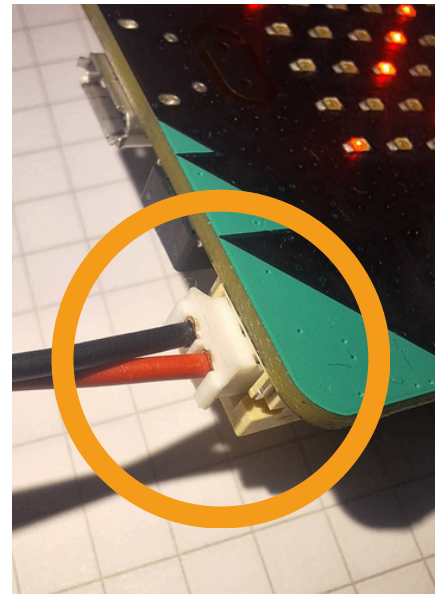
www.mintspark.io

Stromversorgung

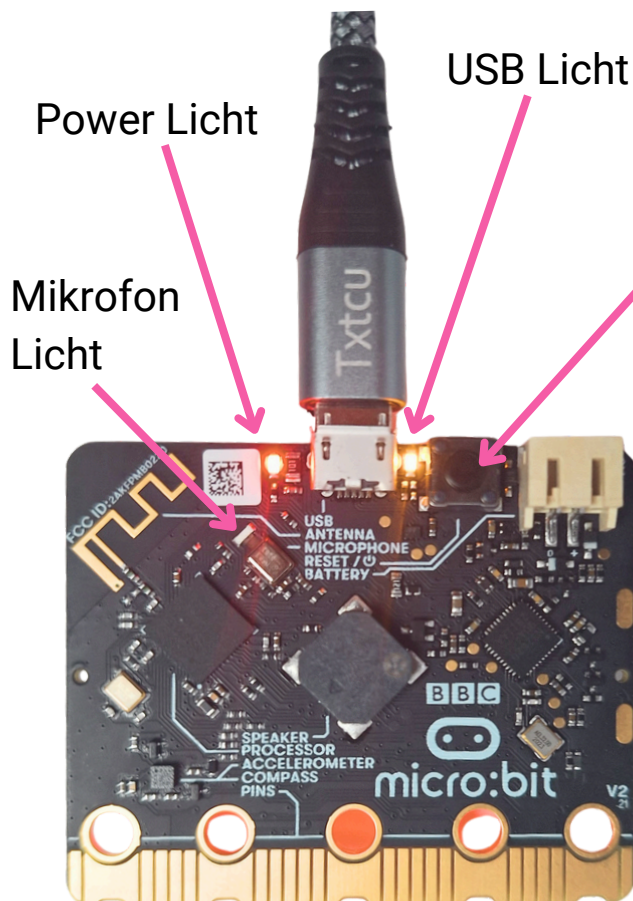


Vorsicht beim abstecken des Batterie-Kabels! Nicht zu fest am Kabel ziehen.

Am besten den Plastikteil mit den Fingern so gut als möglich halten, ein wenig hin und her wackeln und leicht ziehen.



micro:bit Lichter & Stromsparmodus

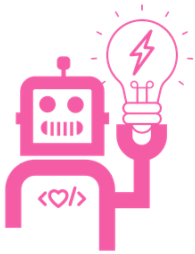


Reset Knopf:

- Kurz Drücken: zurücksetzen und neu starten.
- 5s drücken: Stromsparmmodus. Aufwecken durch drücken des Reset-Knopfes.

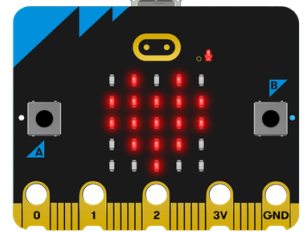
Nebenbemerkung:

- Mit USB verbunden und im Stromsparmmodus → Power Light blinkt.
- Das Mikrofon Licht is auch von der Vorderseite sichtbar und leuchtet wenn das Mikro aktiv ist.



www.mintspark.io

Programmieren: MakeCode

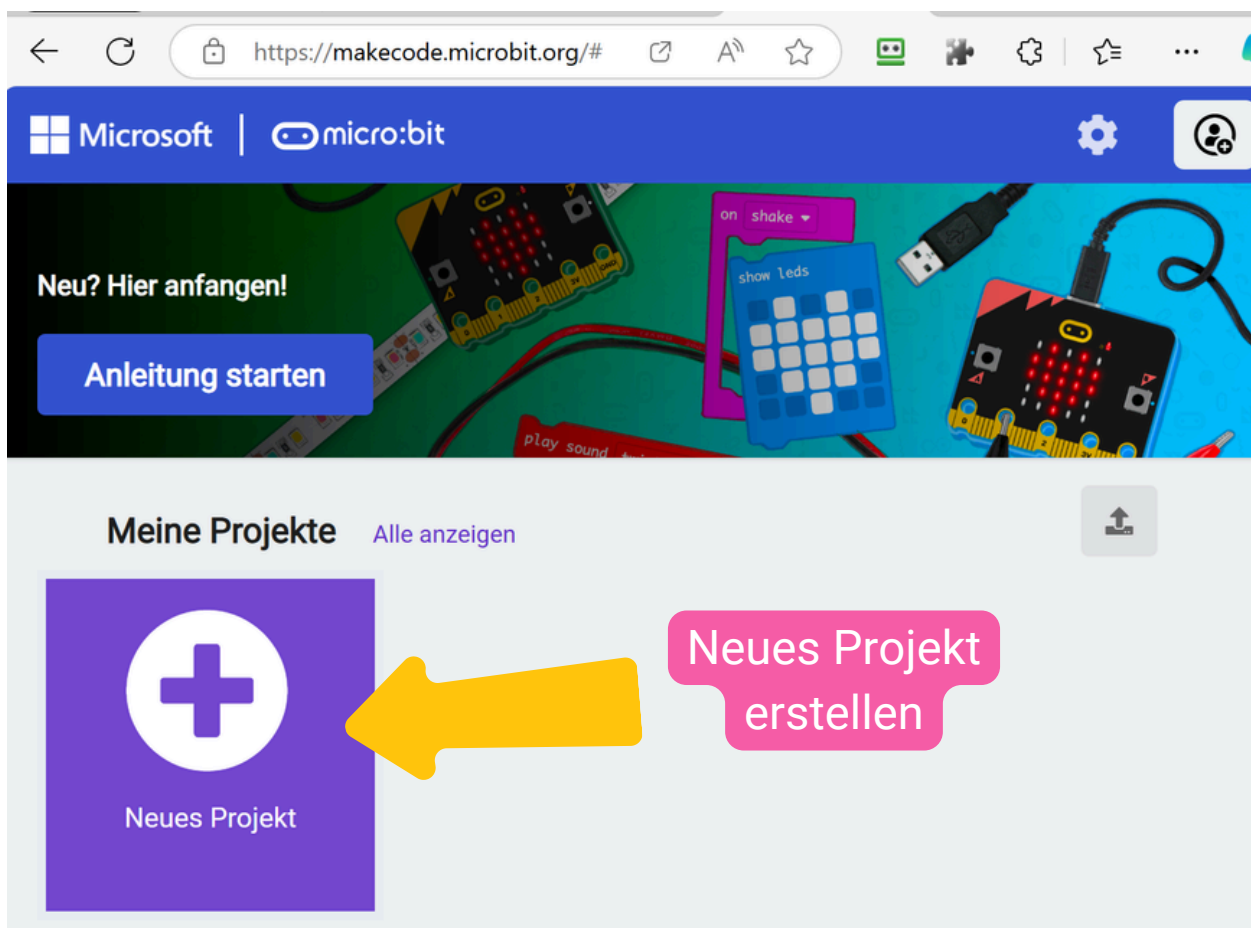


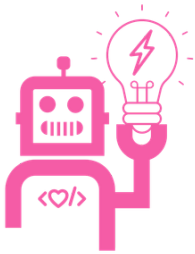
Der micro:bit kann sehr einfach über die **Microsoft MakeCode Webseite oder App** auf einem Computer oder Tablet mit Blöcken, Python oder JavaScript programmiert werden:

<https://makecode.microbit.org/>

Für Python Programmierung wird der separate micro:bit Python Editor angeboten: <https://python.microbit.org/v/3>

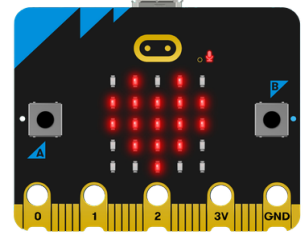
Es gibt noch viele weitere Möglichkeiten den micro:bit zu programmieren aber dieses Dokument beschränkt sich auf die MakeCode webseite und Apps.





www.mintspark.io

MakeCode Übersicht

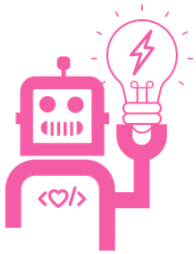


Der MakeCode Editor kann in drei Bereiche eingeteilt werden:

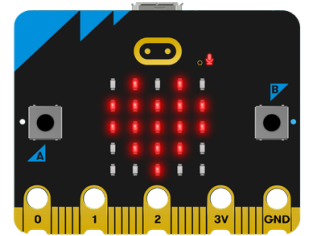
- **micro:bit Simulator:** Hier kann der Code ohne heruntergeladen direkt in der MakeCode Webseite getestet werden.
- **Befehls Blöcke:** Von der Mittelleiste können Befehle ausgesucht und in den Code-Bereich gezogen werden
- **Code Bereich:** Hier entsteht das Program. Blöcke können beliebig positioniert werden. Blöcke die vom Code-Bereich zurück in die Befehlsleiste gezogen werden, werden gelöscht. Alle Blöcke können "rechts-geklickt" werden um zusätzliche Funktionen anzuzeigen.

The screenshot shows the MakeCode editor interface with several components labeled in German:

- Zurück zur Anfangsseite**: Points to the home icon in the top navigation bar.
- Projekt Teilen**: Points to the share icon in the top navigation bar.
- Optionen**: Points to the settings gear icon in the top navigation bar.
- Hilfe**: Points to the help icon in the top navigation bar.
- Mit Konto anmelden**: Points to the 'Anmelden' button in the top navigation bar.
- Auswahl Programmierart**: Points to the 'JavaScript' dropdown menu in the top navigation bar.
- Code Bereich**: Points to the main workspace area where code blocks are assembled.
- Befehlsblöcke**: Points to the central block palette.
- Simulator zum testen**: Points to the micro:bit simulator window on the left.
- Sim Steuerung und "Debugging"**: Points to the simulator's control and debugging buttons.
- Herunterladen**: Points to the 'Herunterladen' button at the bottom left.
- Auf Gerät speichern**: Points to the 'Speichern' button at the bottom.
- Auf GitHub speichern**: Points to the 'Speichern' button at the bottom.
- "Undo/Redo"**: Points to the undo and redo buttons at the bottom.
- Code Bereich Zoom**: Points to the zoom in and zoom out buttons at the bottom.

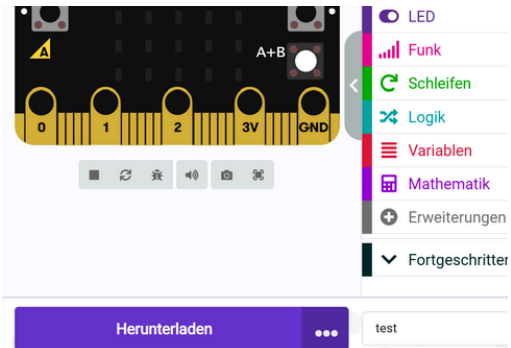


Code Herunterladen

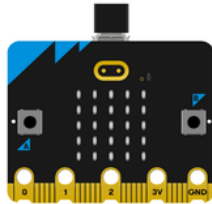


Herunterladen mit USB Kabel:

Dein Code kann jederzeit mit dem Knopf "Herunterladen" auf deinen verbundenen micro:bit übertragen werden:



1. Verbinde deinen micro:bit mit deinem Computer



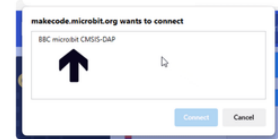
Weiter

2. Koppel deinen micro:bit mit deinem Browser

Klicke unten auf die Schaltfläche Koppeln.

Ein Fenster erscheint oben in deinem Browser.

Wähle das Gerät micro:bit und klicken auf Verbinden.



Als Datei herunterladen

Koppeln

https://makecode.microbit.org/#editor

makecode.microbit.org wants to connect

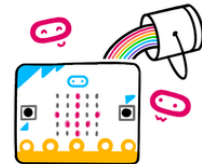
BBC micro:bit CMSIS-DAP

Connect

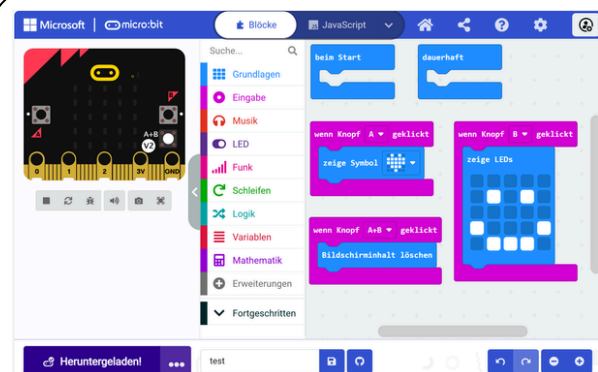
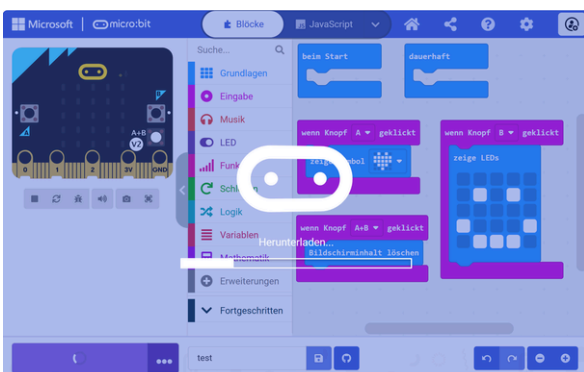
Cancel

✓ Verbunden mit micro:bit

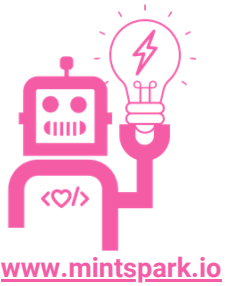
Dein Calliope mini ist verbunden! Durch Drücken von "Herunterladen" wird dein Code nun automatisch auf deinen Calliope mini kopiert.



Herunterladen

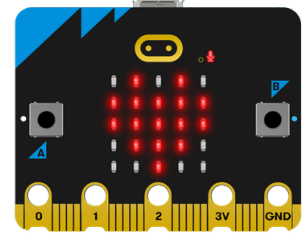


Wichtig: Bei jedem Herunterladen eines Programmes wird das alte Programm im micro:bit völlig ersetzt.



www.mintspark.io

Android Geräte



Es ist möglich den micro:bit auch mit einem Android Gerät zu programmieren. Das Programm wird mit einem Kabel oder Bluetooth auf den micro:bit übertragen. Hier gibt es die folgenden Optionen:

1. **Empfohlen:** Browser mit MakeCode Webseite → Übertragung mit USB Kabel (passendes USB Kabel von Gerät zu micro:bit notwendig)
2. PlayStore MakeCode App → Übertragung mit Bluetooth

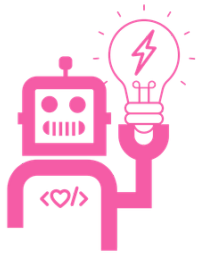
Option 1 wird empfohlen da die Bluetooth Übertragung bei Android Geräten problematisch sein kann. Viele Android Geräte haben einen USB-C Anschluss. In diesem Fall ist ein passendes Kabel USB-C auf micro USB notwendig um den micro:bit an das Gerät anschließen zu können. Das Herunterladen mit dem Kabel gleicht dem Herunterladen auf herkömmlichen Computern (siehe oben).

Option 1 - MakeCode Webseite

Auf dem Android Tablet einfach einen Browser aufmachen (z.B. Edge, Chrome, ...) und wie auf dem Computer die MakeCode Webseite aufrufen:

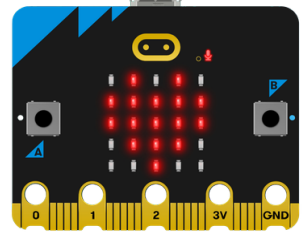
<https://makecode.microbit.org/>

Der Code kann dann wie gewohnt über den Knopf "Herunterladen" auf den über das USB Spezialkabel angeschlossenen micro:bit übertragen werden.



www.mintspark.io

Android Geräte - Browser



Microsoft Edge Browser Tip

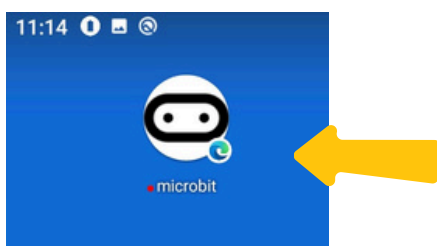
Der Edge Browser von Microsoft hat eine Funktion die es erlaubt eine Webseite als "App" zu installieren. Das eignet sich gut für dieses Szenario da die Webseite dann im "Vollbild" Modus angezeigt wird.

Hierzu die MakeCode Webseite im Edge Browser öffnen :

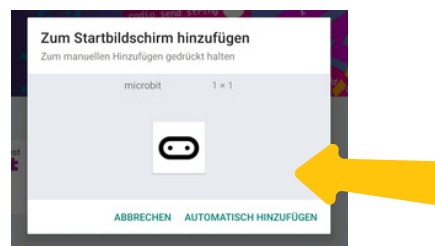
Browser Menü öffnen

Zu Smartphone hinzufügen

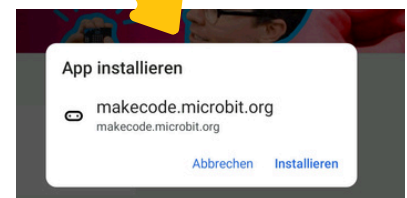
App installieren



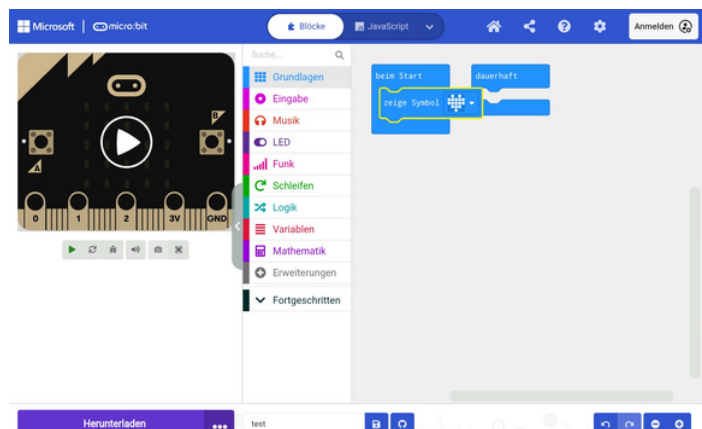
Als "App" am Start-Bildschirm Verfügbar

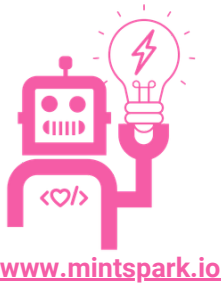


Zu Startbildschirm hinzufügen



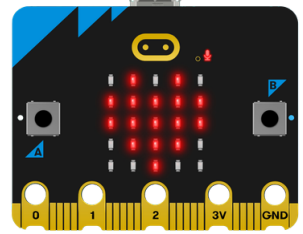
Die MakeCode Webseite öffnet nun im Vollbild Modus ohne Browser Leiste:





www.mintspark.io

Android / iOS Apps



Die zweite Möglichkeit ist es den micro:bit mit der Android App zu programmieren. Die App kann vom Google Play Store heruntergeladen werden:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.samsung.microbit>



- Der Code Editor in der micro:bit Android App ist identisch zum Code Editor in der Webseite.
- Mit der Android App kann der Code nur über Bluetooth zum micro:bit übertragen werden.
- Siehe nächste Seite für information über Bluetooth Übertragung.

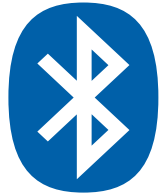
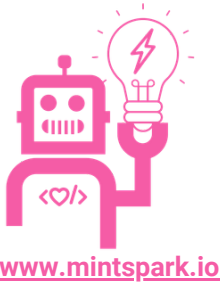
Apple iOS Geräte

Mit iOS Geräten kann der micro:bit nur über die iOS MakeCode App programmiert werden. Der Code wird per Bluetooth auf den micro:bit übertragen. Die Verwendung des Browsers ist hier nicht möglich.

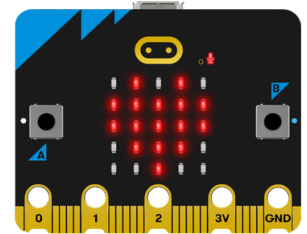
<https://apps.apple.com/de/app/micro-bit/id1092687276?platform=ipad>



- Der Code Editor in der micro:bit iOS App ist identisch zum Code Editor in der Webseite.
- Mit der iOS App kann der Code nur über Bluetooth zum micro:bit übertragen werden.
- Siehe nächste Seite für information über Bluetooth Übertragung.



Bluetooth Übertragung

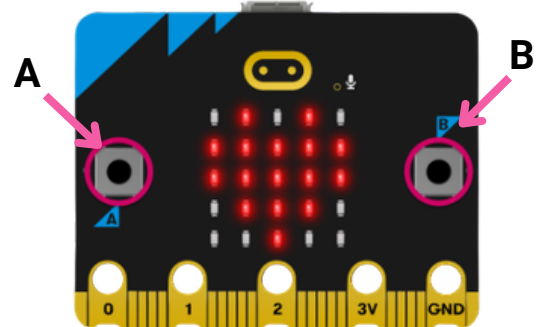
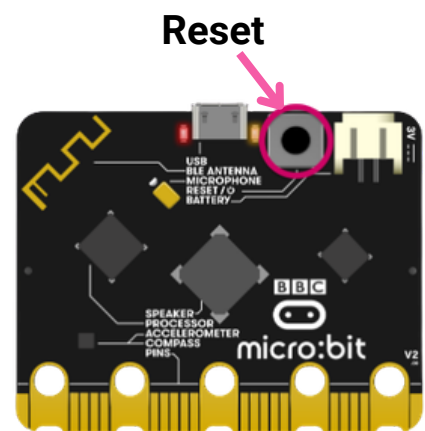


Wenn die Android oder iOS Apps verwendet werden muss der Code über Bluetooth an den micro:bit übertragen werden. Das Drücken des “Herunterladen” Knopfs startet diesen Vorgang und zeigt die notwendigen Schritte an. Einer dieser Schritte ist es den micro:bit in den Bluetooth Modus zu bringen. Es gibt zwei Wege dies zu erreichen:

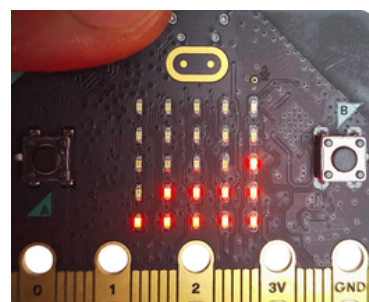
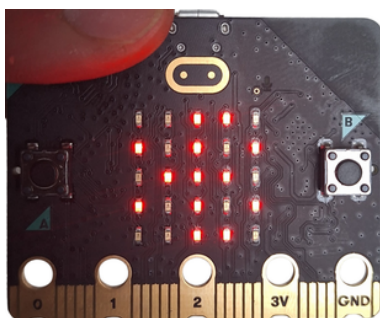
- Den Reset-Knopf auf der Hinterseite des micro:bits 3x hintereinander drücken.

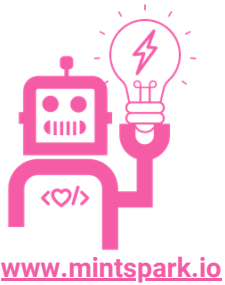
oder falls dies nicht funktioniert:

- A und B Knopf gleichzeitig drücken und gedrückt halten.
- Zusätzlich den Reset-Knopf auf der Rückseite kurz drücken (A und B bleiben weiterhin gedrückt)
- A und B Knöpfe loslassen

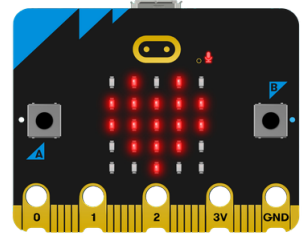


In beiden Fällen sollte der micro:bit im Anschluß das Bluetooth Zeichen anzeigen und dann einen “Balken-Code”:

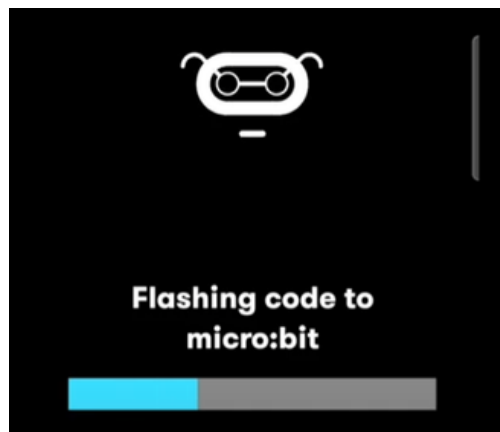




Bluetooth Übertragung

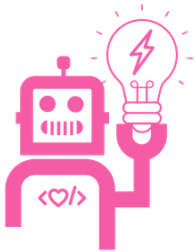


Der Balkencode, der am micro:bit angezeigt wird, wird in der App eingegeben, um den micro:bit mit dem Gerät zu verbinden.



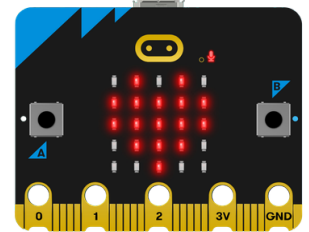
Weitere Informationen und Videos zum Thema micro:bit in Verbindung mit Android- und iOS-Geräten findest du hier (auf Englisch):

<https://microbit.org/get-started/user-guide/mobile/>

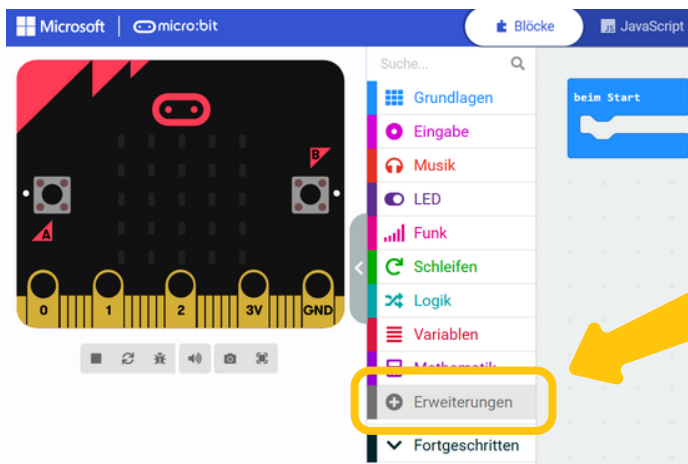


www.mintspark.io

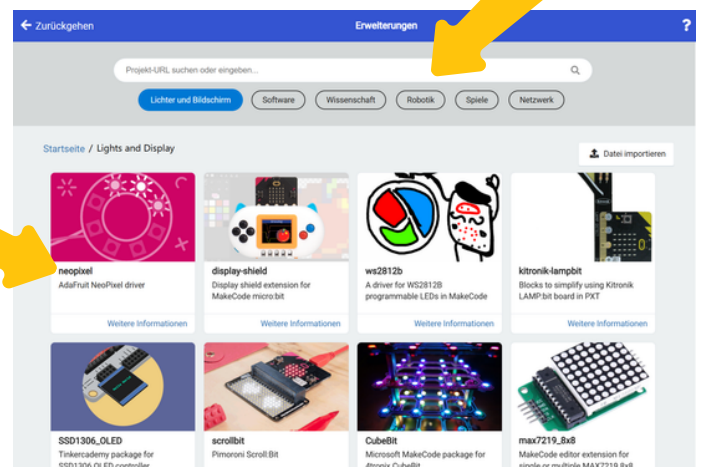
Erweiterungen / Hardware



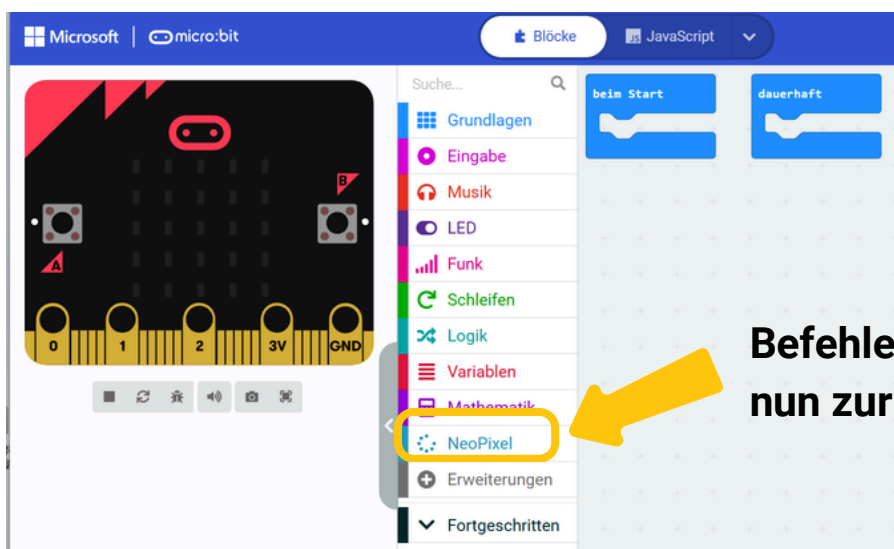
Der micro:bit kann mit vielen Hardwareergänzungen erweitert werden. Oft müssen dazu eigene Blöcke geladen werden. Hierzu muss man den Befehl "Erweiterungen" klicken und dann die gewünschte Erweiterung mit Namen suchen und anklicken. Bitte Herstellerinformationen beachten!



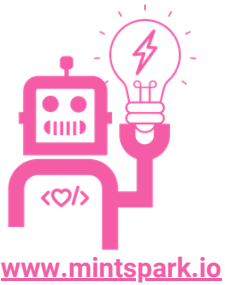
Erweiterung suchen



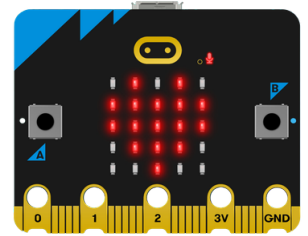
Erweiterung Laden



Befehle der Erweiterung stehen nun zur Verfügung

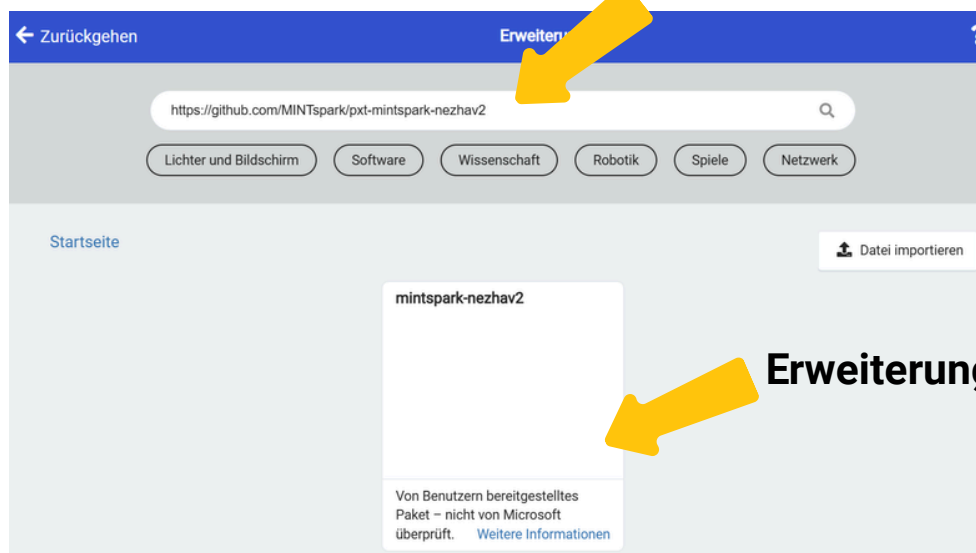


Erweiterungen / Hardware

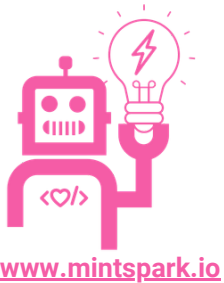


Manchmal kann es notwendig sein eine Erweiterung direkt von einem GitHub "Repository" zu laden. Hierzu muss der Link zur GitHub Seite (muss vom Entwickler der Erweiterung zur Verfügung gestellt werden) in den Such-Bar eingegeben werden, dann die "Enter" Taste drücken:

GitHub Link hier eingeben

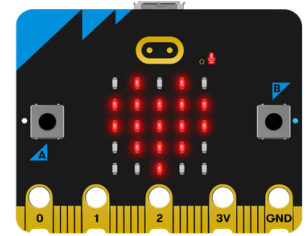


Erweiterung anklicken zum laden



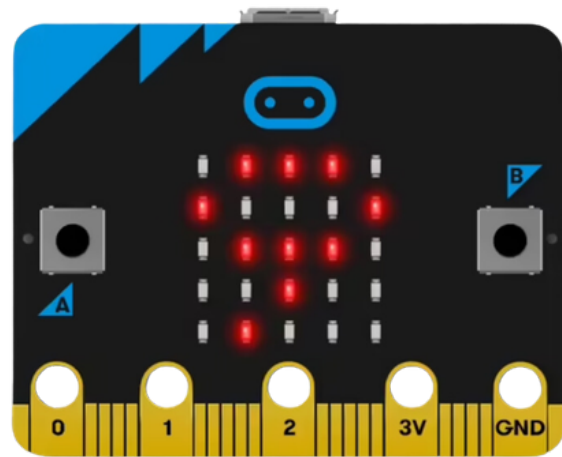
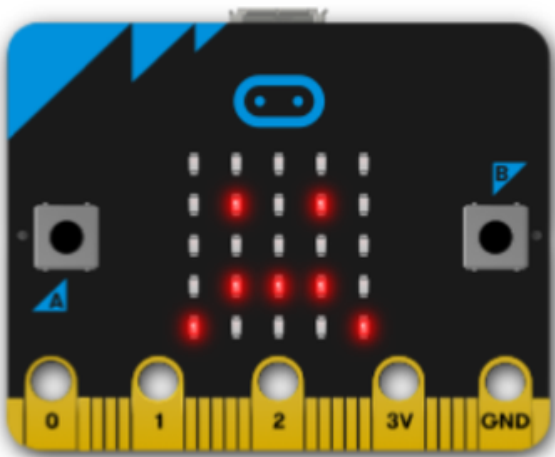
www.mintspark.io

Fehlerbehebung



Manchmal kommt es vor dass beim Herunterladen des Programmes auf den micro:bit ein Fehler passiert:

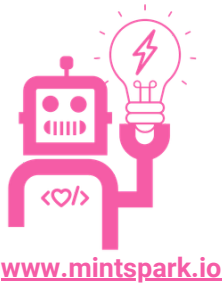
1. **Verbindungsfehler:** Der Code wird nicht vollständig heruntergeladen. In MakeCode sieht man eine Meldung dass man das Programm speichern soll oder den micro:bit neu koppeln.
2. **Programmfehler:** Der Code wurde heruntergeladen aber verursacht am micro:bit einen Fehler. Der micro:bit zeigt ein trauriges Gesicht und eine Nummer.



Problem 1 kann fast immer so gelöst werden:

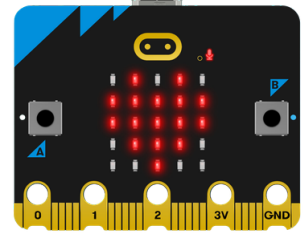
1. USB-Kabel vom micro:bit abstecken
2. Falls eine Hardware Erweiterung verwendet wird dort auch den micro:bit trennen. Falls der Akku am micro:bit angesteckt ist stecke den Akku kurz ab.
3. USB-Kabel wieder anstecken. Warten bis der Computer den micro:bit erkannt hat und Code noch einmal herunterladen.

Falls das nicht hilft, erstelle ein neues, ganz einfaches, Programm und versuche dieses herunterzuladen.



www.mintspark.io

Fehlerbehebung



Problem 2:

Das Programm wurde zwar auf den micro:bit geladen, aber es enthält einen Fehler, durch den der micro:bit nicht weiß, was er tun soll. Der micro:bit zeigt ein trauriges Gesicht und eine Fehlernummer an.

Was kann man tun?

- Noch einmal das Programm kontrollieren.
- In MakeCode die Fehlermeldung lesen oder nachschauen, was die Nummer bedeutet.
- Fehler verbessern und das Programm erneut herunterladen.

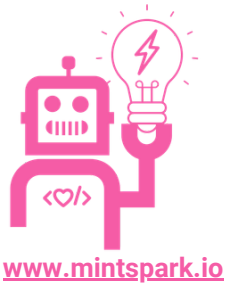
Weitere Informationen zu den Fehlercodes gibt es hier:

<https://makecode.microbit.org/device/error-codes>

micro:bit Firmware

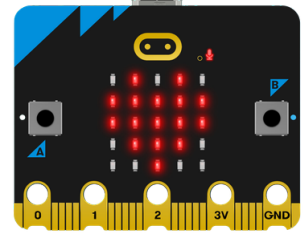
Jeder micro:bit wird normalerweise mit der korrekten Firmware ausgeliefert und diese muss nicht erneuert werden. In sehr seltenen Fällen (zum Beispiel für sehr alte micro:bit um direkt aus dem Browser herunterladen zu können) kann es sein dass es notwendig ist die "Firmware" des micro:bit neu zu laden. Weitere Informationen dazu und Links zu den Firmware Downloads kann man hier finden:

<https://microbit.org/get-started/user-guide/firmware/>



www.mintspark.io

MakeCode Offline Apps / Firewalls



Windows und Mac Computer:

Der MakeCode Editor kann auch ohne Zugang zum Internet verwendet werden. Auf einem Windows oder Mac Computer kann man dazu die entsprechende offline App benutzen. Informationen dazu und Links zum Herunterladen können hier gefunden werden:

<https://makecode.microbit.org/offline>

<https://makecode.microbit.org/offline-app>

Prinzipiell kann auch eine Webbrowser Instanz von MakeCode offline verwendet werden sofern diese zumindest einmal voll heruntergeladen wurde. Kurze Unterbrechungen der Internetverbindung sollten also im Normalfall nicht zu Problemen führen.

Erweiterungen werden allerdings im Normalfall vom Internet geladen und stehen offline nicht zur Verfügung!

Es besteht eine die Möglichkeit auch Erweiterungen offline zur Verfügung zu stellen. Mehr Informationen dazu im obigen Link.

Firewalls:

Stehen verwendete Geräte hinter einer Firewall die Webseiten blockiert müssen bestimmte URLs freigegeben werden damit der MakeCode Editor funktioniert. Informationen dazu und eine Liste der URLs kann hier gefunden werden:

<https://makecode.microbit.org/faq>