

Erste Schritte mit dem Calliope mini und der Programmierumgebung Microsoft MakeCode

Die Programmierumgebung

Gib die Adresse <https://makecode.calliope.cc/#editor> in die Adresszeile eines Browsers (z. B. Mozilla Firefox) ein, um die Programmierumgebung *Microsoft MakeCode*¹ für den Calliope mini zu starten. Es öffnet sich das folgende Fenster:

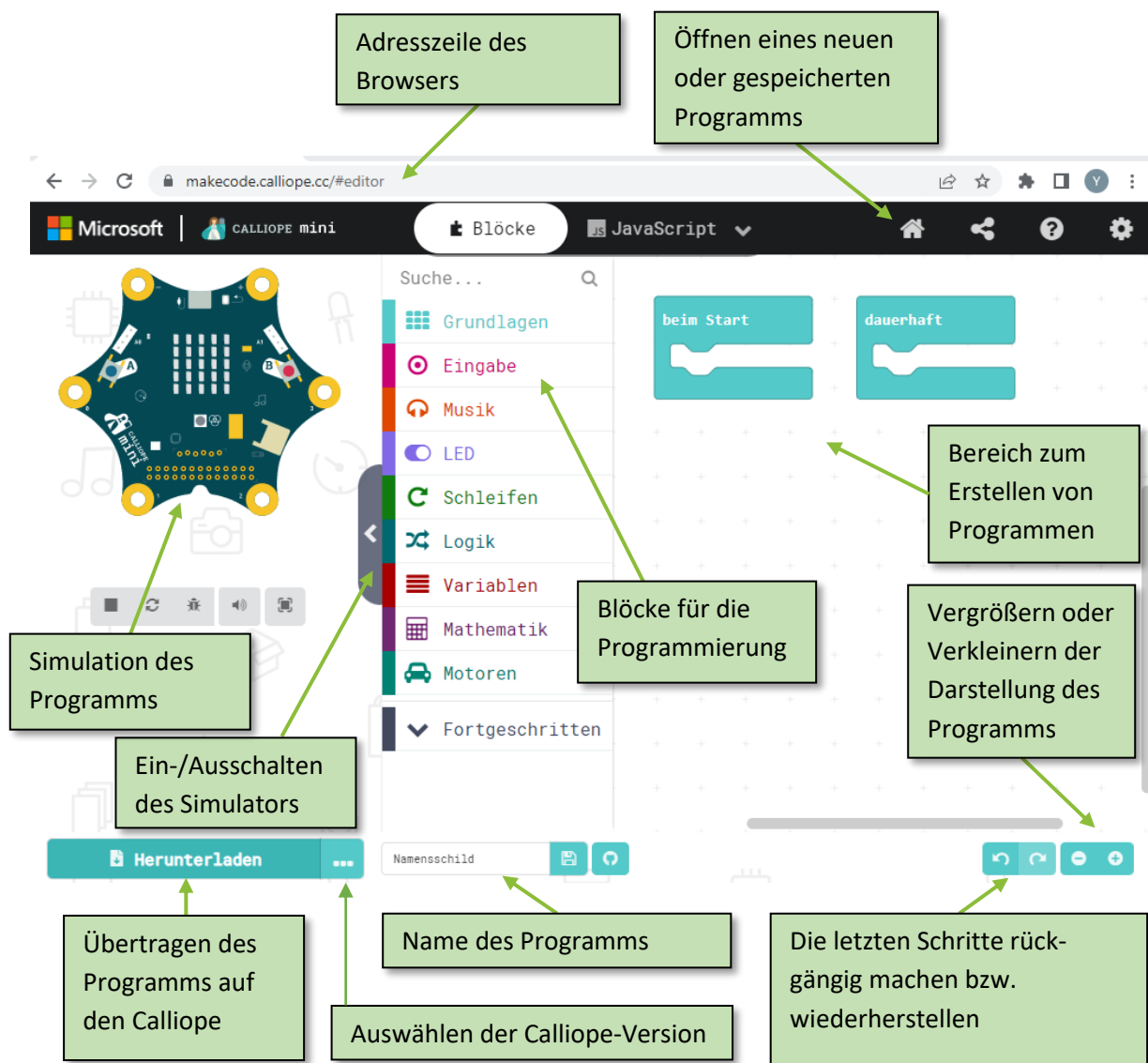


Abbildung 1: Die Programmierumgebung MS MakeCode

¹ Für die Erstellung der Programme wird die Programmierumgebung Microsoft MakeCode der Firma Microsoft in der Version: 4.0.29 verwendet: <https://makecode.calliope.cc/> [Datum des Zugriffs: 06.01.2023]
Die Programmierumgebung wird regelmäßig aktualisiert, so dass Abbildungen und Funktionen ggf. abweichen.
Für Tablets steht die App Calliope mini zur Verfügung.

Mein erstes Programm

Beim Öffnen der Programmierungsumgebung werden bereits zwei Blöcke „beim Start“ und „dauerhaft“ angezeigt. In diese Blöcke kannst du weitere Blöcke hineinziehen, die festlegen, welche Befehle der Calliope ausführen soll. Anschließend muss das Programm auf dem Calliope gespeichert werden. Das schauen wir uns an einem Beispiel an.

Aufgabe 1:

- Wähle über die drei Punkte neben dem Button Herunterladen zunächst die Version des Calliope aus, die dir zur Verfügung steht.
- Im Bereich *Grundlagen* findest du Blöcke zum Erzeugen von Ausgaben auf der 5x5 LED-Matrix des Calliope. Ziehe den Block *zeige Symbol* zweimal in den *beim Start*-Block. Du erhältst ein Programm wie in Abbildung 2. Klicke auf den kleinen weißen Pfeil, um ein Symbol auszuwählen.

In der Simulation siehst du, wie sich der Calliope beim Ausführen des Programms verhalten wird.

- Als Name für das Programm ist *Ohne Titel* eingetragen. Gib stattdessen einen sinnvollen Namen für das Programm ein.
- Lade das Programm auf deinen Calliope: Dazu musst du den Calliope mithilfe des USB-Kabels an den Rechner anschließen. Klicke dann auf den Button *Herunterladen*. Viele Browser sind so eingestellt, dass sie das Programm automatisch in dem Ordner *Downloads* speichern. Von dort kannst du es auf den Calliope kopieren. Er wird als Laufwerk Mini angezeigt.
- Nach dem Herunterladen des Programms sollte sich dein Calliope genauso verhalten wie in der Simulation. Beschreibe das Verhalten des Calliopes und den Aufbau des Programms in deinen eigenen Worten.

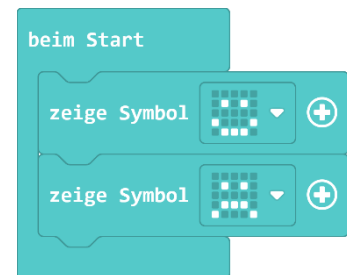


Abbildung 2: Erstes Programm

Wir wollen das erste Beispielprogramm nun ein wenig erweitern. Alle benötigten Blöcke findest du im Bereich *Grundlagen*.

Aufgabe 2: Elektronisches Namensschild

- Bastel dir ein elektronisches Namensschild, das zusätzlich zu den Symbolen deinen Namen anzeigt. Verwende dazu den Block *zeige Text*.
- Ersetze den Block *beim Start*, der das Programm umschließt, durch den Block *dauerhaft*.
Vergleiche das Verhalten des Calliope bei der Ausführung der beiden Varianten und versuche den Unterschied zu erklären.
- Kombiniere die Blöcke *beim Start* und *dauerhaft* so, dass dein Name beim Starten nur einmal angezeigt wird und die Symbole anschließend dauerhaft wechseln.
Der Symbolwechsel erfolgt relativ schnell. Verwende den Block *pausiere (ms)* (s. Abbildung 4), um den Wechsel zu Verlangsamen. Alternativ kannst du in dem *zeige Symbol*-Block die Anzeigedauer festlegen (s. Abbildung 5).

Hinweis: 1000 ms = 1 s

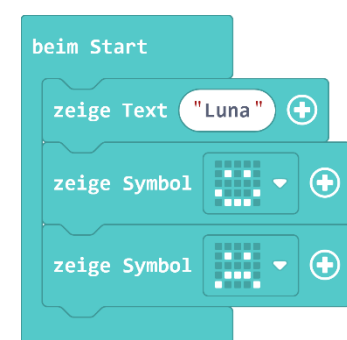


Abbildung 3: Programm für Namensschild



Abbildung 4: pausiere-Block

- d) Suche nach einem Block, der es dir ermöglicht, die Anzeige des LED-Bildschirms zu löschen. Verwende diesen Block, um ein blinkendes Symbol, z. B. ein blinkendes Herz oder einen blinkenden Smiley, anzeigen zu lassen. Das heißt, anstatt zwischen zwei Symbolen zu wechseln, ist das Symbol abwechselnd zu sehen und nicht zu sehen.
- e) Erweitere das Namenschild nach deinen Vorstellungen. Probiere z. B. auch Blöcke aus dem Bereich *Musik* aus.

Ablauf verzögern

Den *pausiere*-Block (s. Abbildung 4) kannst du zwischen beliebigen Blöcken einsetzen, um die Ausführung des nächsten Blocks zu verzögern. Der *zeige Symbol*-Block bietet zusätzlich die Möglichkeit durch Klick auf das Pluszeichen direkt in dem Block eine Anzeigedauer anzugeben (s. Abbildung 5). Der nächste Block wird dann erst nach Ablauf dieser Zeit ausgeführt.



Abbildung 5: "zeige"-Block mit Angabe der Anzeigedauer

Ein Blinklicht mit der Farb-LED

Neben der LED-Matrix besitzt der Calliope auch eine LED, die in verschiedenen Farben leuchten kann. Zum Anschalten der LED wird der Block *setze Farbe auf* verwendet, zum Ausschalten kannst du die Farbe auf Schwarz setzen oder den Block *eingebaute RGB-LED ausschalten* verwenden. Diesen Block findest du im Bereich *Grundlagen ... mehr*.



Abbildung 6: Blöcke zum Ein- und Ausschalten der Farb-LED

Aufgabe 3: Erstelle ein Programm für ein Blinklicht, das

- a) abwechselnd an- und ausgeht
- b) in verschiedenen Farben leuchtet.

Aufgabe 4: Bislang führt der Calliope die Befehle beim Starten entweder genau einmal aus oder dauerhaft, also immer wieder von Neuem.

- a) Schau mal, ob du im Bereich *Schleifen* einen Block findest, der es dir ermöglicht, die Farb-LED nach dem Starten genau viermal blinken zu lassen. Probiere es aus.
- b) Ändere dein Programm so, dass die LED zehnmal blinkt.
- c) Ändere dein Programm so, dass die LED dreimal langsam und anschließend dreimal schnell blinkt.

Töne mit dem Calliope erzeugen

Bislang haben wir vor allem die LED-Matrix und die Farb-LED des Calliope verwendet. Der Calliope kann aber auch Töne erzeugen. Die Blöcke, die dafür zur Verfügung stehen, findest du in dem Bereich *Musik*.

Aufgabe 5: Erkunde die Musik-Blöcke. Du kannst den Calliope z. B. eine selbst ausgedachte oder bekannte Melodie spielen lassen. Vielleicht magst du die Töne auch mithilfe der LED-Matrix oder der Farb-LED visualisieren.

Für Interessierte

Du hast vielleicht schon bemerkt, dass es verschiedene Möglichkeiten gibt, die Farbe auszuwählen:

1. Durch Anklicken der roten Fläche im Block *setze Farbe auf*.
2. Durch Einfügen des  Blocks in die farbige Fläche des Blocks *setze Farbe auf*.

Mithilfe des Blocks *Rot-Grün-Blau* können viel mehr Farben ausgewählt werden als in Variante 1. Um zu verstehen, wie man durch die Angabe von drei Zahlen eine Farbe auswählt, müssen wir uns die Farb-LED etwas genauer anschauen.

Aufgabe 6: Erstelle das Programm aus Abbildung 7 und führe es auf dem Calliope aus. Beobachte dabei ganz genau die bunte LED. Was stellst du fest?



Abbildung 7: Programm zum Untersuchen der Farb-LED

Wenn man genau hinschaut, kann man beobachten, dass beim Ausführen der ersten drei *setze Farbe auf*-Blöcke das Licht immer an einer etwas anderen Stelle in der LED erzeugt wird. Das liegt daran, dass die LED eigentlich aus drei kleinen LEDs besteht, einer roten, einer grünen und einer blauen. Der Block wird so interpretiert, dass nur diejenigen kleinen LEDs leuchten, für die bei der entsprechenden Farbe ein Wert größer als 0 angegeben wird. Beim Ausführen des vierten *setze Farbe auf*-Blocks leuchten die rote und die grüne LED. Die Kombination der beiden Farben Rot und Grün erzeugt den Eindruck, die LED würde gelb leuchten. Beim fünften *setze Farbe auf*-Block leuchten die rote und die blaue LED. Die Kombination der beiden Farben Rot und Blau erzeugt den Eindruck, die LED würde violett leuchten (die genaue Bezeichnung der Farbe ist Magenta).

Aufgabe 7:

- a) Probiere weitere Kombinationen der Parameter Rot, Grün und Blau aus. Du kannst jeweils Werte zwischen 0 und 255 eingeben.

Aber **Vorsicht**: bei dem Wert 255 leuchten die LEDs mit voller Kraft. Wenn du große Werte verwendest, solltest du daher nicht direkt in die LED schauen.

- b) Wie musst du die Werte für Rot, Grün und Blau wählen
- um das Licht der LED vollständig auszuschalten?
 - um weißes Licht zu erzeugen?

Aufgabe 8:

- a) Erstelle ein Programm für ein Licht, das in fünf Stufen immer heller wird und anschließend wieder dunkler.
- b) Erstelle weitere Blinklichter oder Farbwechsel unter Verwendung der Farbwahl mithilfe des Rot-, Grün- und Blau-Werts.

Ändern des Speicherortes für Downloads am Beispiel Mozilla Firefox².

Du kannst die Browsereinstellungen auch so ändern, dass du gefragt wirst, wo die Datei gespeichert werden soll. Dann kannst du als Speicherort direkt den Calliope mini auswählen. Eine exemplarische Anleitung für das Ändern der Einstellung im Browser *Mozilla Firefox* findest du am Ende dieses Arbeitsblattes.

1. Öffne das Menü, indem du rechts oben auf die drei waagerechten Balken klickst.
2. Klicke den Menüpunkt *Einstellungen* an.

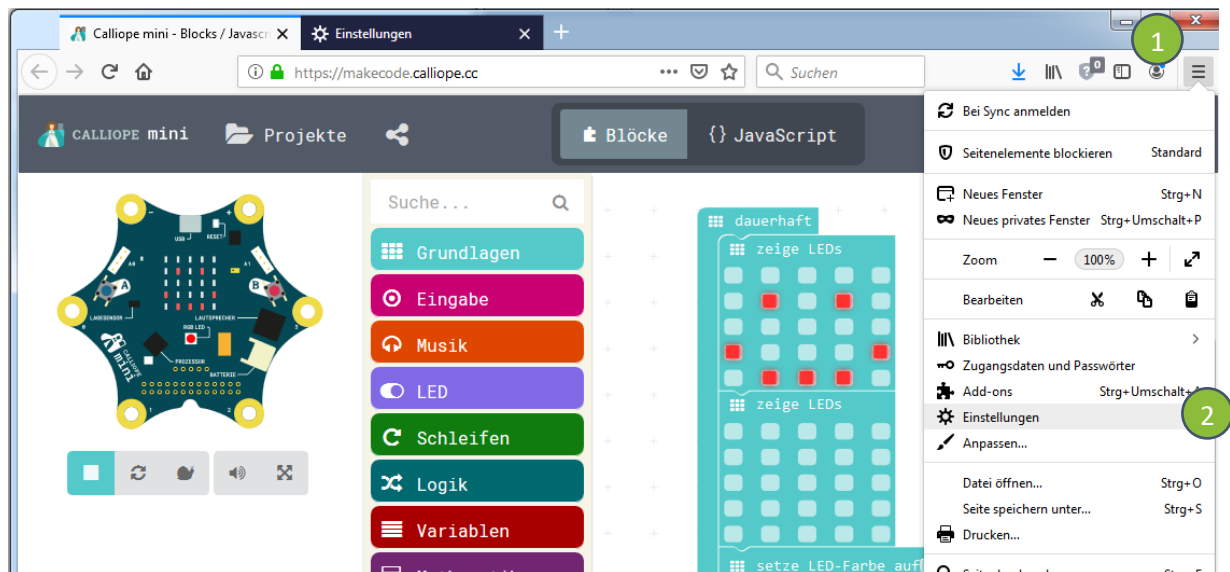


Abbildung 8: Öffnen des Menüs Einstellungen bei Mozilla Firefox

3. Es öffnet sich die Seite für die Einstellungen *Allgemein*. Scrolle nach unten bis zu dem Punkt *Dateien und Anwendungen*. Wähle dort die Option *Jedes Mal nachfragen, wo eine Datei gespeichert werden soll*.

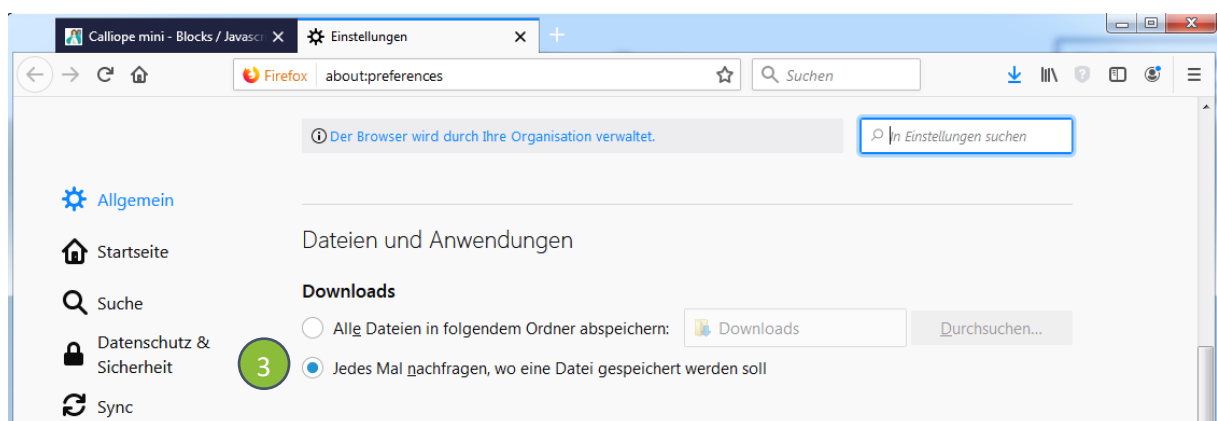


Abbildung 9: Ändern des Speicherortes für Downloads bei Mozilla Firefox

4. Jetzt kannst du das Fenster für die Einstellungen wieder schließen.
Eine ähnliche Option gibt es im Bereich *Einstellungen* auch in den meisten anderen Browsern.

² Mozilla Firefox ist eine freie Software von Mozilla (<https://www.mozilla.org/de/>). Verwendet wurde die Version 72.0.2 (64-bit).



Dieses Werk ist lizenziert unter einer [Creative Commons Namensnennung - Nicht-kommerziell - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz](#). Von der Lizenz ausgenommen ist das InfSI-Logo.

Für die korrekte Ausführbarkeit der Quelltexte in diesem Leittext wird keine Garantie übernommen. Auch für Folgeschäden, die sich aus der Anwendung der Quelltexte oder durch eventuelle fehlerhafte Angaben ergeben, wird keine Haftung oder juristische Verantwortung übernommen.