

Erste Schritte mit dem Calliope mini und der Programmierumgebung Microsoft MakeCode Lösungsvorschläge

Mein erstes Programm

Beim Öffnen der Programmierumgebung 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.

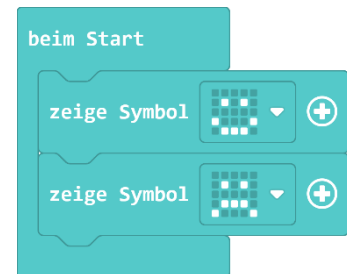


Abbildung 1: Erstes Programm

- 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.

Nach dem Starten des Programms wird zunächst der lachende und dann der traurige Smiley angezeigt. Bis zum Neustart des Programms, wird der traurige Smiley weiter angezeigt.

Hinweis: Ziel von Aufgabe 1 ist vor allem, sich in der Entwicklungsumgebung zu Orientieren und erfolgreich ein Programm auf den Calliope zu Übertragen. Für den Calliope Version 3 kann auch eine Web-USB-Verbindung hergestellt werden, die das Übertragen vereinfacht. Wenn ein Tablet zur Programmierung verwendet wird, muss die Übertragung per Bluetooth erfolgen. Hier muss mit den Schülerinnen und Schülern je nach den verwendeten Systemen das passende Vorgehen eingeübt werden.

Wenn die Lernenden beim ersten Übertragen individuelle Hilfestellung benötigen, kann während der Wartezeit auch schon mit Aufgabe 2 im Simulator weitergearbeitet werden.



Aufgabe 2: Elektronisches Namensschild

- a) Bastel dir ein elektronisches Namensschild, das zusätzlich zu den Symbolen deinen Namen anzeigt. Verwende dazu den Block *zeige Text*.
- b) 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.

Alle Blöcke die sich im „beim Start“-Block befinden, werden einmal nacheinander ausgeführt. Befinden sich die Blöcke im Block *dauerhaft*, beginnt die Nacheinanderausführung der Blöcke immer wieder von vorne.

- c) 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

Eine Lösung ist im Lösungsordner enthalten.

- 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. Die LEDs der LED Matrix können mithilfe des Blocks "Bildschirminhalt löschen" oder "zeige LEDs" gelöscht werden. Beim Block "zeige LEDs" müssen entsprechend alle LEDs ausgeschaltet sein. Eine Lösung ist im Lösungsordner enthalten.
- e) Erweitere das Namensschild nach deinen Vorstellungen. Probiere z. B. auch Blöcke aus dem Bereich *Musik* aus.
- individuelle Lösungen

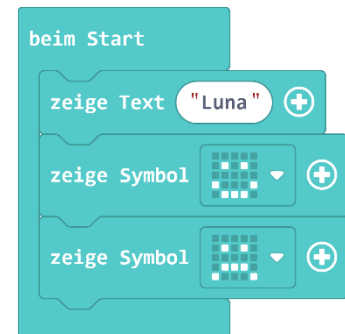


Abbildung 2: Programm für Namensschild



Abbildung 3: pausiere-Block

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.

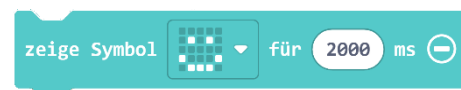


Abbildung 4: "zeige"-Block mit Angabe der Anzeigedauer

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 5: 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.

Lösungen sind im Lösungsordner enthalten.

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.

Lösungen sind im Lösungsordner enthalten.

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.

Individuelle Lösungen

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 die Farb-LED etwas genauer betrachten.

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 6: Programm zum Untersuchen der Farb-LED

Bei den ersten drei Blöcken leuchtet die LED in der Farbe, für die ein Wert größer 10 angegeben ist. Beim vierten und fünften Block leuchtet, die LED in Gelb bzw. Magenta. Die Erläuterung dazu auf Basis des RGB-Modells folgt im Leittext. Mit dieser Aufgabe kann ggf. auch zu einem späteren Zeitpunkt eine Verknüpfung zum Thema Codierung hergestellt werden.

Hinweis: Wenn die Schülerinnen und Schüler die LED beobachten, ist darauf zu achten, dass diese nur ganz schwach leuchtet, damit sie nicht direkt in das grelle Licht der LED schauen.

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? **0, 0, 0**
 - um weißes Licht zu erzeugen? **255, 255, 255** (auch bei geringeren aber gleichen Werten ist der Farbeindruck bei der LED weiß, auch wenn die entsprechende Farbe am Bildschirm als Grauton angezeigt wird.)

Aufgabe 8:

- a) Erstelle ein Programm für ein Licht, das in fünf Stufen immer heller wird und anschließend wieder dunkler.
[Eine Lösung ist im Lösungsordner enthalten.](#)
- b) Erstelle weitere Blinklichter oder Farbwechsel unter Verwendung der Farbwahl mithilfe des Rot-, Grün- und Blau-Werts.
[Individuelle Lösungen](#)

Dieses Werk ist lizenziert unter einer [Creative Commons Namensnennung - Nicht kommerziell - Keine Bearbeitungen 4.0 International Lizenz](#).

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.