



Coden mit dem Calliope mini

Bau eines Raumschiffes

Art: Programmieraufgabe



Der Calliope mini ist ein Microcontroller, mit dem Kinder spielerisch an die kreativen Möglichkeiten des Programmierens und Tüftelns herangeführt werden. Egal ob ein Roboter gebaut oder Nachrichten übertragen werden sollen. Mit Hilfe einer einfachen Blockprogrammierung (und für die Fortgeschrittenen Javascript) ist der Einstieg niedrigschwellig.



Die Kinder schreiben mit dem NEPO-Editor ein Programm, mit dem verschiedene Farben der LED auf dem Calliope mini per Tastendruck leuchten. Das programmierte Board wird anschließend in einem selbstkonstruierten Raumschiff verbaut.



Lernkompetenzen

- Die Verwendung blockbasierter Programmierung
- Kennenlernen von Programmierlogiken (Schleifen, Wenn-dann, Anzeigen)
- Das Prinzip von Stromkreisen verstehen
- Architektonische Modelle mit dem Calliope mini erweitern



Material für Lehrer/-innen

Aktionsblatt Raumschiff

Dauer 90 bis 120 Minuten
Art Programmieraufgabe

Benötigte Materialien pro Team

Zum Bauen

- 2 Pappteller (oder 4 für mehr Festigkeit)
- Aluminiumfolie
- Schere oder Cutter, Schneidematte
- Stifte, Farbe, farbiges Papier
- Eine Acrylhalbkugel als Cockpit

Zum Coden

- 1 Calliope mini pro 2er-Team
- 1 Laptop/Computerarbeitsplatz pro Team
- Ausgedrucktes Aufgabenblatt

Ziel der Aufgabe

Die Kinder schreiben mit dem NEPO-Editor ein Programm, mit dem verschiedene Farben der LED per Tastendruck leuchten. Der Calliope mini soll in einem Raumschiff verbaut werden.

Die Tasten sind außerhalb des Raumschiffes und werden mit den Pins 0–3 des Calliope mini verbunden.

Vorkenntnisse

Wissen zum Stromkreislauf und eine Einführung in den Calliope mini.

Lernziele und Kompetenzen


- Verständnis über Schleifen und „wenn-dann-sonst“-Programmierungen
- Festigung des Wissens zu Stromkreislauf
- Farbmischung
- Handwerkliches Geschick
- Teamarbeit

Vorbereitung

Nepo-Editor öffnen unter <https://lab.open-roberta.org/> und passende Version des Calliope mini wählen. Es wird vorausgesetzt, dass die Kinder mit der grundsätzlichen Arbeitsweise des NEPO-Editors vertraut sind.

Durchführung

Führe den Kindern (d)einen Prototypen vor. Die Kinder bearbeiten in Teams das Aufgabenblatt, um ihre eigenen Raumschiffe zu bauen und zu programmieren.



Beispiellösung - Coding

```

+ Start
Wiederhole unendlich oft
  mache
    + - wenn Pin 0 gedrückt?
    mache Schalte LED an Farbe [Gelb]
    sonst wenn Pin 1 gedrückt?
    mache Schalte LED an Farbe [Blau]
    sonst wenn Pin 2 gedrückt?
    mache Schalte LED an Farbe [Grün]
    sonst wenn Pin 3 gedrückt?
    mache Schalte LED an Farbe [Rot]
  
```

„Wiederhole unendlich oft“ ist wichtig, damit der Calliope mini immer wieder überprüft, ob ein Taster gedrückt wurde.

Wenn erkannt wurde, dass ein Taster gedrückt wird, schaltet die entsprechende LED.

Beispiellösung - Raumschiff



Je nach Tastendruck leuchtet die LED in unterschiedlichen Farben.

Die Tasten sind außerhalb des Raumschiffes und werden mit den Pins 0–3 am Calliope mini verbunden.

Material für Schüler/-innen

Aufgabenblatt

Raumschiff

So oder so ähnlich
kann das Raumschiff
später aussehen.



Öffne folgende Internet-Adresse:
lab.open-roberta.org

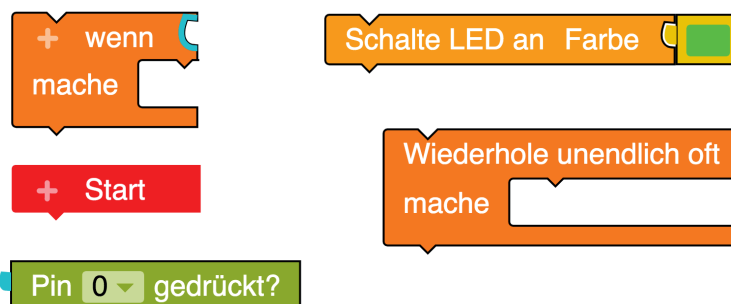
Aufgabe

Fremde Galaxien, wie z.B. die Andromedagalaxie, faszinieren seit Jahrzehnten große und kleine Forscher. Doch um diese erforschen zu können, brauchen wir ein Raumschiff. Mit dem Calliope mini können wir unser eigenes kleines Raumschiff bauen, das über eine LED Farbsignale senden kann.

1. Programmieren

Schreibe ein Programm, das bei Berührung der verschiedenen Tasten die Farbe der LED im Raumschiff ändert; wenn du z.B. die erste Taste drückst, soll die LED am Calliope mini gelb leuchten.

Benutze folgende Befehle:



Tipp zum Testen

Stelle mit den Fingern eine Verbindung zwischen Pins und Minus-Pol her.

Tipp zum Programmieren

Klicke auf die kleinen Dreiecke **0** in den Befehlen, um weitere Auswahlmöglichkeiten zu sehen.

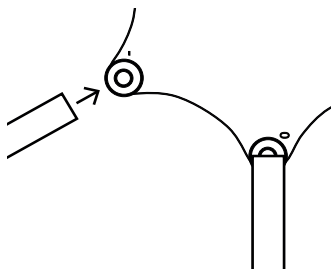
2. Bauen

Folgende Materialien benötigst du:

- 2 Pappteller
- Aluminiumfolie
- Schere oder Cutter
- Schneidematte
- Stifte, Farbe, farbiges Papier
- Eine Halbkugel aus Plastik
- Den programmierten Calliope mini
- Batterien für die Stromversorgung

Jetzt kannst du schon anfangen, die Pappteller bunt zu bemalen und aus der Aluminiumfolie Streifen auszuschneiden, die ungefähr 1 cm breit und 20 cm lang sind.

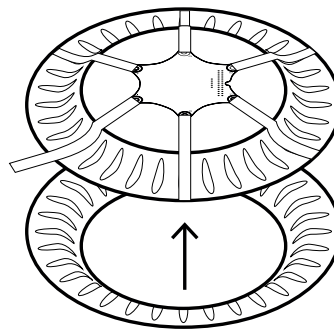
Tüftelschritte



Schritt 1:

Befestige die Streifen aus Aluminiumfolie an den Zahlen-Pins sowie am Minuspol.

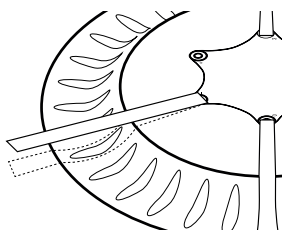
Wichtig: Achte auf einen guten Kontakt zwischen den Pins und der Folie!



Schritt 4:

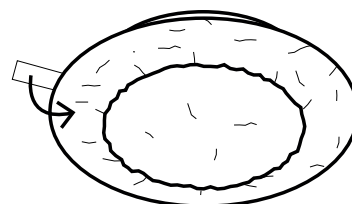
Klebe die obere Seite mit der unteren zusammen.

Wichtig: Die oberen Folienstücke dürfen nicht die Aluminiumfolie der Unterseite berühren!



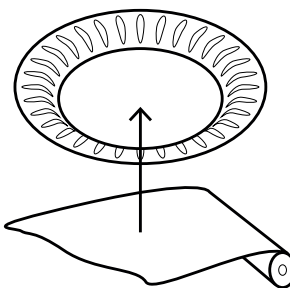
Schritt 2:

Die Alustreifen der Zahlen-Pins werden an der Oberseite des Raumschiffes befestigt.



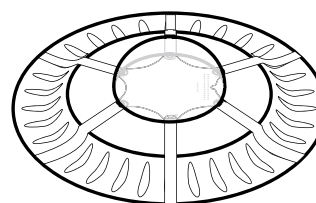
Schritt 5:

Schneide alle Alustreifen der Pins bündig ab. Verbinde den Streifen des Minuspols mit der Unterseite des Raumschiffes.



Schritt 3:

Die gesamte Fläche der Unterseite wird mit der Aluminiumfolie bedeckt.



Schritt 6:

Jetzt fehlt nur noch das Cockpit des Raumschiffes! Klebe hierfür die Halbkugel auf die Oberseite des Raumschiffes.

Challenge für Fortgeschrittene

Der Calliope mini verfügt über einen Lagesensor, der die Position des Raumschiffes erkennt. Versuche den internen LED-Bildschirm über die Position anzusprechen!