



Coden mit dem Calliope mini

Bau eines interaktiven Plakats

Art: Informationsgestaltung und Programmieraufgabe

Zeitungsumfang: 90-120 Mn



Der Calliope mini ist ein Microcontroller, mit dem SuS 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.



Aufgabe: Die SuS erarbeiten ein interaktives Plakat mit dem Calliope mini. Dazu wählen sie ein Thema und entwickeln eine Frage- und Antwortlogik, die über den Calliope mini abgedeckt werden kann. Neben der Gestaltung des Plakats, schreiben die SuS zudem mit dem NEPO-Editor ein Programm, welches es ermöglicht Daten zu erfassen. In unserem Beispiel wird die Frage gestellt: Wie kommst du zur Schule? In einem zweiten Schritt lassen sich die Werte im Display wieder ausgeben.

Hinweis: Das interaktive Plakat kann für verschiedene Themen erarbeitet werden und ist somit eine gute Übung für verschiedene Fächer.



Lernkompetenzen

- › Informationsvisualisierung
- › Die Verwendung blockbasierter Programmierung
- › Kennenlernen von Programmierlogiken (Schleifen, Wenn-dann, Anzeigen)
- › Das Prinzip von Stromkreisen verstehen
- › Prinzipien der Datenerhebung und Auswertung
- › Kollaboratives Arbeiten



Material für Lehrer*innen

Arbeitsblatt Interaktives Plakat

Dauer: 90 min bis 120 min

Art: Programmieraufgabe

Benötigte Materialien pro Team:

Zum Coden

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

Zum Bauen

- Starken Pappkarton A4/A3-Format (oder Größe nach Geschmack)
- Schere
- Stifte, Farbe, farbiges Papier
- (buntes) Klebeband oder Klebestift
- Aluminiumfolie
- Batterien für die Stromversorgung

Beispiellösung - Interaktives Poster



Ziel der Aufgabe:

Die SuS schreiben mit dem NEPO-Editor ein Programm, um zu erfassen, mit welchem Verkehrsmittel (Zu Fuß, Auto, Fahrrad, Bahn/Bus) ihre Mitschüler*innen zur Schule gelangen. Dazu wählen sie auf einem interaktiven Plakat das entsprechende Symbol für ihre Fortbewegung aus und geben einen Tipp über die programmierten Pins des Calliope mini ab. In einem zweiten Schritt lassen sich die Werte im Display wieder ausgeben.

Vorwissen:

Kenntnisse zum Stromkreislauf und Grundkenntnisse in Calliope mini / NEPO-Editor

Lernziele und Kompetenzen:

- Informationsvisualisierung
- Die Verwendung blockbasierter Programmierung
- Kennenlernen von Programmierlogiken (Schleifen, Wenn-dann, Anzeigen)
- Das Prinzip von Stromkreisen verstehen
- Prinzipien der Datenerhebung und Auswertung
- Kollaboratives Arbeiten

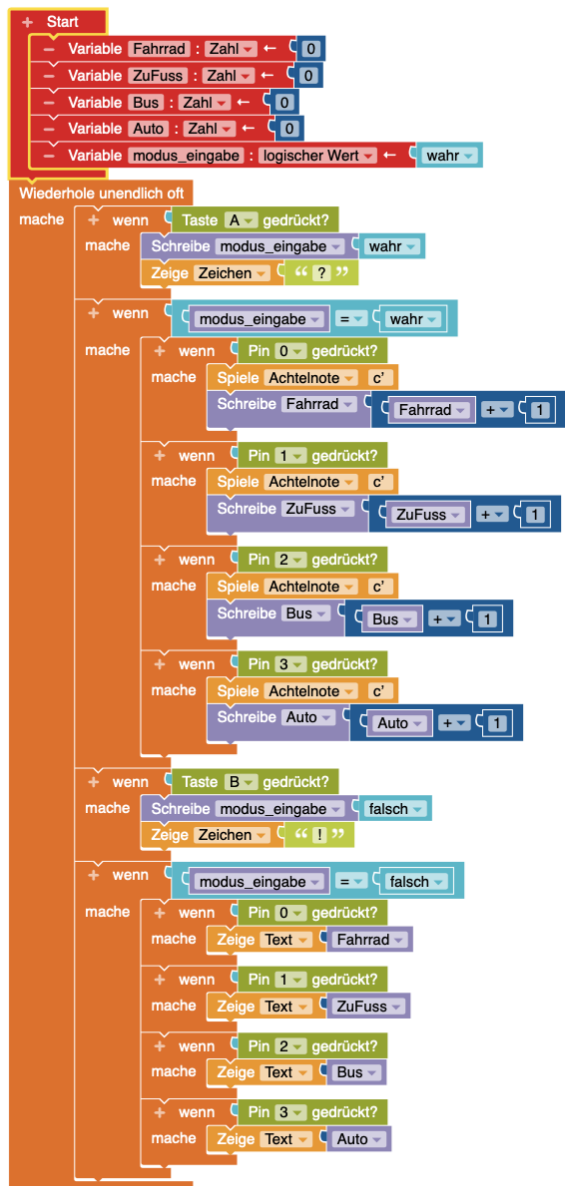
Vorbereitung:

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

Durchführung:

Führe den SuS (d)einen Prototypen vor. Die SuS bearbeiten in 2-er Teams das Aufgabenblatt, um ihr eigenes interaktives Poster zu gestalten und zu programmieren.

Beispiellösung - Coding



```

+ Start
- Variable Fahrrad : Zahl ← 0
- Variable ZuFuss : Zahl ← 0
- Variable Bus : Zahl ← 0
- Variable Auto : Zahl ← 0
- Variable modus_eingabe : logischer Wert ← wahr

Wiederhole unendlich oft
mache
+ wenn Taste A gedrückt?
mache
Schreibe modus_eingabe → wahr
Zeige Zeichen → « ? »

+ wenn modus_eingabe = wahr
mache
+ wenn Pin 0 gedrückt?
mache
Spiele Achtelnote → c
Schreibe Fahrrad → Fahrrad + 1

+ wenn Pin 1 gedrückt?
mache
Spiele Achtelnote → c
Schreibe ZuFuss → ZuFuss + 1

+ wenn Pin 2 gedrückt?
mache
Spiele Achtelnote → c
Schreibe Bus → Bus + 1

+ wenn Pin 3 gedrückt?
mache
Spiele Achtelnote → c
Schreibe Auto → Auto + 1

+ wenn Taste B gedrückt?
mache
Schreibe modus_eingabe → falsch
Zeige Zeichen → « ! »

+ wenn modus_eingabe = falsch
mache
+ wenn Pin 0 gedrückt?
mache
Zeige Text → Fahrrad
+ wenn Pin 1 gedrückt?
mache
Zeige Text → ZuFuss
+ wenn Pin 2 gedrückt?
mache
Zeige Text → Bus
+ wenn Pin 3 gedrückt?
mache
Zeige Text → Auto
  
```

Material für Schüler*innen

Arbeitsblatt Interaktives Plakat

Aufgabe

Wie kommt ihr am Morgen zur Schule? Zu Fuß, mit dem Fahrrad, dem Bus, oder dem Auto? Um das herauszufinden, möchten wir eine Umfrage durchführen und bauen uns dafür ein interaktives Umfrage Plakat mit dem Calliope mini. Bildet dafür Teams von 2-3 Personen. Zuerst programmiert ihr den Calliope mini, um die Ergebnisse aus eurer Klasse zu sammeln und auszuwerten. Danach entwerft ihr ein Plakat in dem ihr den Calliope einbaut, um die Umfrage durchzuführen. Präsentiert und vergleicht am Ende eure Ergebnisse. Welches Verkehrsmittel wird am häufigsten für den Schulweg genutzt und welches am wenigsten?

1. Programmieren

Schreibt ein Programm, welches euch ermöglicht, verschiedene Verkehrsmittel (z.B. zu Fuß, Fahrrad, Bus Auto) auf dem Plakat auszuwählen und eure Auswahl zu speichern/zählen. Zusätzlich soll angezeigt werden, welche Verkehrsmittel wie oft zum Einsatz kommen, wenn deine Mitschüler*innen ihre Auswahl getroffen haben.

Wenn ihr Taste A auf dem Calliope drückt, erscheint im Display ein ? und ihr könnt anschließend einen Tipp abgeben. Wenn ihr sehen wollt welche Verkehrsmittel bereits wie oft gewählt wurden, dann drückt die B-Taste und berührt einen der Pins mit den entsprechenden Symbolen. Dann wird euch im Display der aktuelle Stand angezeigt.

Zusatz: Versucht einen Ton erklingen zu lassen, wenn einer der Pins berührt wird.

Tipp: Nutzt Variablen, um die Zählstände zu definieren und Wenn - Dann - Schleifen, um die Eingabe und Ausgabe zu bestimmen.

Benutze für die Programmierung folgende Befehle:

```

+ Start
- Variable modus_eingabe : logischer Wert ← wahr
- Variable pin0_count : Zahl ← 0
  
```

```

+ wenn modus_eingabe = falsch
mache
  
```

```

+ wenn Pin 0 gedrückt?
mache
  Spiele Achtelnote c'
  Schreibe pin0_count pin0_count + 1
  
```

```

+ wenn Pin 0 gedrückt?
mache
  Zeige Text pin0_count
  
```

```

+ wenn modus_eingabe = wahr
mache
  
```

```

+ wenn Taste B gedrückt?
mache
  Schreibe modus_eingabe falsch
  Zeige Zeichen "!"
  
```

```

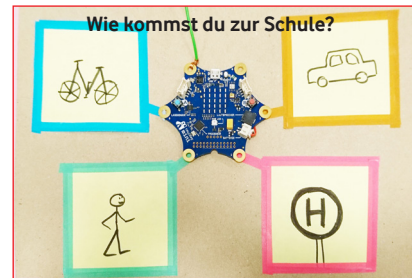
+ wenn Taste A gedrückt?
mache
  Schreibe modus_eingabe wahr
  Zeige Zeichen "?"
  
```

2. Plakat entwerfen und bauen

Zunächst beginnt ihr damit, die Symbole für die einzelnen Verkehrsmittel auf bunte Tonkartonblätter zu zeichnen. Ihr könnt euch auch eigene Symbole ausdenken. Hierbei könnt ihr das Plakat ganz nach euren Vorstellungen gestalten. Wichtig ist nur, dass die Pins des Calliope mini eindeutig den jeweiligen Verkehrsmitteln zugeordnet werden können. Auch den Pappkarton kannst du nach belieben farbig gestalten, aber am besten so, dass die Symbole noch gut zu erkennen sind.

Folgende Materialien benötigst du:

- › Starken Pappkarton in A4 oder A3 Format
- › Schere
- › Stifte, Farbe, farbiges Papier
- › (buntes) Klebeband oder Klebestift
- › ein Kabel mit offenen Kupferenden für die Datenerfassung und -abfrage
- › deinen programmierten Calliope mini
- › Batterien für die Stromversorgung



So oder so ähnlich könnte dein Plakat aussehen.

Bauanleitung

Schritt 1:

Befestigt den Calliope mini zunächst möglichst in der Mitte mit einem Klebestreifen oder doppelseitigem Klebeband auf dem Pappkarton. Er muss gut halten, damit er nicht herunterfällt, wenn das Poster aufgestellt wird.

Schritt 2:

Ordnet nun die Symbole rund um den Calliope mini an und klebt sie mit einem Klebestift oder Klebeband fest.

Schritt 3:

Wenn ihr Klebeband verwendet, könnt ihr einen schmalen Streifen auf den Pin zeigen lassen, der zum Symbol gehört. Dann kommt ihr am Ende nicht mehr durcheinander. Ihr könnt dafür aber auch Stifte nehmen und eine Verbindung zeichnen.

Schritt 4:

Damit ihr später eure Umfrage machen könnt und der Tastendruck auf dem Calliope mini erkannt wird, muss der Minuspol des Calliope mini mit dir und dadurch mit dem Boden verbunden sein.

- › Entfernt die Isolierung eines Kabels an beiden Enden und verbindet das eine Ende des Kabels mit dem Minuspol des Calliope mini. Das andere Ende muss bei der Erfassung und Abfrage der Ergebnisse in der Hand gehalten werden. Nur so könnt ihr bei Berührung der Pins des Calliope (das sind die Enden der Sternform) den Stromkreis schließen und die Ergebnisse sammeln und abfragen.