
Calliope mini erfolgreich in der Schule einsetzen

Übung Woche 3

Projekttag „Calliope mini kennenlernen“

KURZÜBERBLICK

In diesem Projekttag erhalten Schüler*innen der Klasse 3 bis 4 (ohne Vorkenntnisse) eine spielerische Einführung in Grundbegriffe der Informatik und in algorithmisches Denken. Sie lernen den Calliope mini kennen und erstellen und testen mit ihm erste einfache Programme. Der Kurs besteht aus drei Einheiten und einem Präsentationsteil.

KLASSENSTUFE

Klasse 3 / 4

ZEITAUFWAND

Eine Einheit dauert zwischen 60 und 90 Minuten, abhängig vom Arbeitstempo der Schüler. Für den Präsentationsteil sollte 30 bis 45 Minuten eingerechnet werden.

VORAUSSETZUNGEN

Es werden keine Vorkenntnisse vorausgesetzt (keine Programmierkenntnisse oder Kenntnisse des Calliope mini).

EINHEITEN DES PROJEKTTAGES

Teil 1: Der Calliope mini - ein Mini-Computer

1.1 Ziel und Thema

- Die Schüler*innen verstehen, was zu einem Computer gehört.
- Sie lernen den Calliope mini kennen und probieren die vorinstallierten Spiele aus.

1.2 Material (für je 2 Kinder)

- Calliope mini (anfangs in der Schachtel verpackt, mit Batterie-Pack und USB-Kabel)
- Arbeitsblätter (AB1 und AB2), zum Ausdruck verfügbar in einem eigenen Dokument

1.3 Ablauf

Einstieg

Die Lehrkraft legt den Calliope mini in die Mitte und lässt ihn von Kindern partnerweise auspacken und betrachten. Mögliche Fragen der Lehrkraft:

- „Was meint ihr, was das ist?“
- „Was kannst du entdecken?“ (Teile benennen lassen)
- „Ist das ein Computer?“
- „Hat er Tasten, einen Bildschirm? Lautsprecher? Was fehlt noch, damit es wirklich ein Computer ist? Was ist das „Herz“ eines Computers?“ (Prozessor)
- „Woher kennt ihr LEDs (LED = Leuchtdiode)?“ Es gibt LED-Lampen, LED-Fernseher, Display-Beleuchtung, Taschen-/Stirnlampen, Scheinwerfer und Rücklicht bei Autos, Verkehrsampeln ...
- „Was heißt „Reset“?“ (= zurücksetzen)
- „Was heißt „Power“?“ (hier: Energie, Strom)
- „Was bedeutet USB?“ USB = Universal Serial Bus (Bus = Übertragungsweg)
- „Was ist ein Prozessor?“ („Kopf“ und „Herz“ zusammen)
- „Was macht ein Prozessor?“ (rechnen, alles weiterleiten)

Zusammenfassung: „Ist das jetzt ein kleiner Computer?“

- „Hat er einen Bildschirm?“ → 5x5 LED-Feld (Display)
- „Hat er eine Tastatur?“ → Tasten A+B
- „Hat er einen Prozessor?“ → steht auf Calliope mini (Mikroprozessor)
- „Hat er einen Lautsprecher?“ → steht auf Calliope mini (Lautsprecher)
- Arbeitsblatt (AB1): „Vergleiche Calliope mini mit einem Smartphone und einem Laptop“

„Was braucht ein Computer, um zu funktionieren/ zu laufen?“

- Strom/ Energiequelle
- Hat der Calliope mini eine Energiequelle? → **Batterie-Pack** (hier dürfen nur Batterien verwendet werden, keine Akkus!)

„Was gibt es noch?“

- **USB-Kabel** zeigen: Was ist das? Wozu dient das?
- Arbeitsblatt (AB2): „Den Calliope mini richtig anschließen“

Ausprobieren der Starter-Sequenz

- Die Lehrkraft lässt die Schüler*innen die vorinstallierten Spiele ausprobieren und zeigt eventuell vorab ein Video.
- In diesem Video führt Miss Hennipenny die ersten Schritte und die Spiele vor:
<https://www.youtube.com/watch?v=tENHpA5DNZw>

1.4 Hintergrundinformation

Hardware-Überblick

- 32-bit ARM Cortex-M0 Prozessor mit 16Kb RAM, 16Mhz Takt
- Bluetooth
- 5 x 5 LED Matrix
- Zwei programmierbare Buttons
- USB-Anschluss
- Lagesensor (Kompass, Bewegungs- und Beschleunigungsmessung)
- Eine RGB-LED
- Mikrofon
- Lautsprecher
- Zwei Anschlüsse für das modulare Grove-System (Sensoren)
- Zwei Anschlüsse für Motoren
- Gut erreichbare Pins in den Ecken
- Weitere Pins in der Experimentierleiste

Weitere Details: <https://calliope.cc/idee/ueber-mini>

1.5 Eigene Notizen

Teil 2: Was ist Programmieren? Ein erstes kleines Programm schreiben

2.1 Ziel und Thema

- Die Schüler*innen nutzen das LED-Display, sowie die Knöpfe A und B.
- Sie schreiben ein erstes einfaches Programm auf dem Calliope mini:
 - Wenn Knopf A gedrückt wird, soll auf dem Display: „Hallo (Name)“ erscheinen.
 - Wenn Knopf B gedrückt wird, soll ein Ton gespielt werden.

2.2 Material (für je 2 Kinder)

- Calliope mini (mit Batterie-Pack und USB-Kabel)
- Ein Notebook oder PC oder Tablet mit Internetanschluss
- Ein Editor (MakeCode oder Open Roberta Lab)

2.3 Ablauf

Was ist Programmieren? Einstieg über Spiele

Roboter-Spiel

- Ein Kind ist der Roboter. Die anderen Kinder geben dem Roboter „Befehle“, um ihn durch den Raum zu bewegen, zum Beispiel von der Tür bis zur Ecke hinten im Raum. Dabei soll der Roboter nicht anecken. Mögliche Anweisungen sind zum Beispiel: „Gehe einen Schritt gerade aus.“, „Drehe rechts“, „Drehe links“.

Zwei-Karten-Spiel (A und B)

- Zunächst gibt die Lehrkraft ein Beispiel und probiert es mit den Schüler*innen aus: Das Hochheben der Karte A bedeutet „Gehe in die Hocke“, Karte B bedeutet „Einmal hüpfen“.
- Anleitung zur Partnerarbeit: Überlege dir, was dein Partner tun soll, wenn du Karte A hebst und was er tun soll, wenn du Karte B hebst. Probiert es gemeinsam aus! Beispiele:
- Karte A = Winken, Karte B = Klatschen
- Karte A = Lachendes Gesicht und Hände hoch in Jubelpose, Karte B: Trauriges Gesicht und Kopf und Schulter hängen lassen
Beispiel: Schüler*in 1 stellt eine Frage und zwar „Hallo. Wie geht es dir?“ und zeigt die Karte A. Schüler*in 2 zeigt daraufhin ein lachendes Gesicht und Jubelpose.

Überleitung zum Programmieren (Lehrervortrag)

- Programmieren = So nennt der Profi das Schreiben von Programmen für einen Computer.
- Bei der Programmierung schreibt man dem Computer auf, was er tun soll (= Befehle) und er führt das aus. Dafür gibt es spezielle Sprachen „Programmiersprachen“.
- Computerspiele, Apps etc. wurden alle programmiert.
- Die geschriebenen Programme nennt man auch Software.

Mögliche Überleitung zum Programmieren mit dem Calliope mini:

- „Wir haben in unserem Programmierspiel die Karten A und B verwendet, um Befehle zu geben. So etwas Ähnliches könnt ihr auch auf dem Calliope mini finden (Knöpfe A und B).“
- „Wir wollen heute den Calliope mini so programmieren, dass er dich begrüßt, wenn du Knopf A drückst und einen Ton spielt, wenn du Knopf B drückst.“

Programmieren in Partnerarbeit

Vorab

Lernvideo auf AppCamps (Basiskurs, 1. Video) anschauen (ca. 3min) zeigen

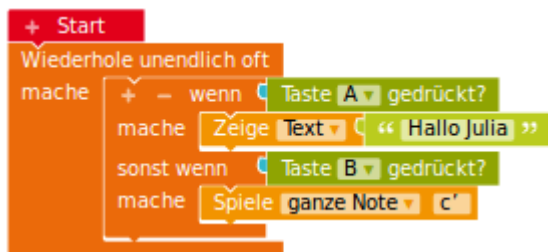
- Für Open Roberta: <https://appcamps.wistia.com/medias/9sq5v05puo>
- Für MakeCode: <https://appcamps.wistia.com/medias/kjom4ib1bn>

Programmieraufgabe

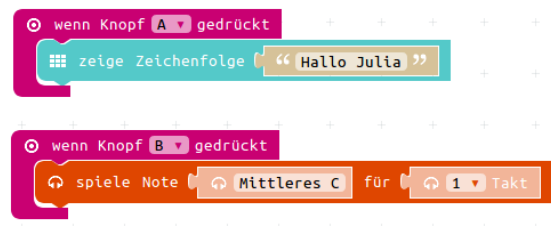
- Wenn Knopf A gedrückt wird, soll auf dem Display: „Hallo (Name)“ erscheinen.
Wenn Knopf B gedrückt wird, soll ein Ton gespielt werden.
- Anschließend sollen die Schüler*innen das Programm auf den Calliope mini laden und testen.
- Hinweis: Um das Programm erneut ablaufen zu lassen, müssen die Schüler*innen auf den Reset-Knopf drücken.

Die Lösung

Open Roberta Lab



MakeCode



Abschluss

- Video von AppCamps schauen (1.30 min) <https://appcamps.wistia.com/medias/oebvw93qji>

2.4 Eigene Notizen

Teil 3: Luftballon steigen lassen (eine Art Daumenkino)

3.1 Ziel und Thema

- Die Schüler*innen nutzen das LED-Display und stellen bewegte Bilder (aufsteigende Luftballons) auf dem Calliope mini dar.
- Sie verwenden einen Platzhalter (eine Variable) zum Zählen der aufgestiegenen Luftballons.

3.2 Material (für je 2 Kinder)

- Calliope mini (mit Batterie-Pack und USB-Kabel)
- Ein Notebook oder PC oder Tablet mit Internetanschluss
- Leere Matrix (Arbeitsblatt AB3) – siehe separates Dokument
- Ein Editor (MakeCode oder Open Roberta Lab)

3.3 Ablauf

Einstieg

Fragen der Lehrkraft:

- „Hast Du eine Idee, wie man bewegte Bilder auf dem Calliope mini darstellen kann?“
Hier ist ein Beispiel für ein Daumenkino : <https://www.youtube.com/watch?v=fRx0Mswexf0>
- „Wie können wir ein solches Daumenkino mit dem Calliope mini umsetzen?“
Das Arbeitsblatt AB3 kann helfen, ein Daumenkino zu entwerfen.


Programmieren in Partnerarbeit

- **Anleitung und Lösung für Open Roberta Lab**
Die Aufgabe und die Lösung sind auf dieser Lernkarte beschrieben:
<https://drive.google.com/drive/folders/0BzMVvLOySsXMTEhWSWxMTTZHRDg>
App Camps-Lernkarte: 1_Grundlagen_NEPO.pdf
Darin Punkt 1.5 „Erste Schritte Daumenkino“
- **Anleitung und Lösung für MakeCode**
Die Aufgabe und die Lösung sind auf dieser Lernkarte beschrieben:
<https://drive.google.com/drive/folders/0BzMVvLOySsXMCHdHcDF5NXktYXc>
App Camps-Lernkarte: 1_Grundlagen.pdf
Darin Punkt 1.4 „Erste Schritte Daumenkino“

Variante/Zusatzaufgabe

- Die Schüler*innen lassen vor dem Start eines jeden Luftballons einen Ton abspielen.
- Die Schüler*innen denken sich selber ein Daumenkino aus.

3.4 Eigene Notizen



Teil 4: Präsentation der Ergebnisse

4.1 Ziel und Thema

- Präsentation der Ergebnisse
- Erläutern von Unterschieden in der Umsetzung

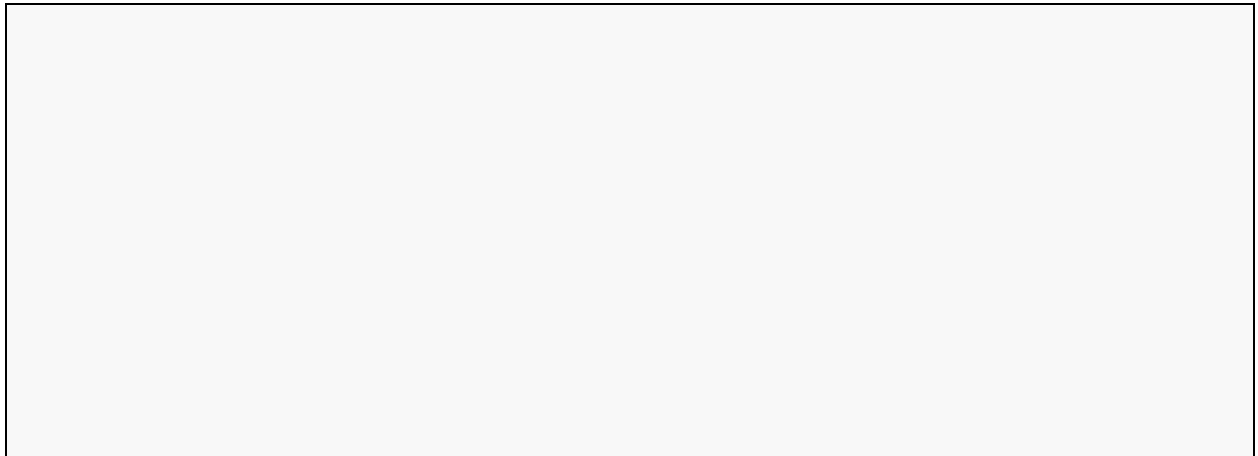
4.2 Material (für je 2 Kinder)

- Calliope mini (mit Batterie-Pack und USB-Kabel), geladen mit dem Programm „Luftballons steigen lassen“
- Ein Notebook oder PC oder Tablet mit Internetanschluss
- Ein Editor (MakeCode oder Open Roberta Lab)

4.3 Ablauf

- Die Schüler*innen stellen sich gegenseitig ihre Daumenkinos vor. Oft variieren die Schüler*innen die Programme. Die Unterschiede in den einzelnen Lösungen werden aufgezeigt und die Auswirkungen erläutert.

4.4 Eigene Notizen



6 IMPRESSUM



Dieses Werk ist lizenziert unter CC BY-SA 4.0 (Creative-Commons-Lizenz Namensnennung, Weitergabe unter gleichen Bedingungen, Version 4.0), zu finden unter <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de>.

Calliope mini erfolgreich in der Schule einsetzen, Übung Woche 3, Projekttag, Einstieg in die Programmierung mit dem Calliope mini

Autor: Calliope gGmbH, Initiative #MitRat&Tat, G. Howind publiziert auf <https://open.sap.com/courses/calli1>.

Oktober 2018

Die im Werk verwendeten Materialien basieren auf anderen Werken, die unter einer CC-Lizenz stehen:

Teil 1, 2, 3 und 4

- WPU: Computer AG Robinsonschule, M. Vogel, G. Howind, veröffentlicht unter CC BY-SA 4.0

Teil 2 und 3

- App Camps, Calliope mini Basiskurs NEPO
- App Camps, Calliope mini Basiskurs MakeCode