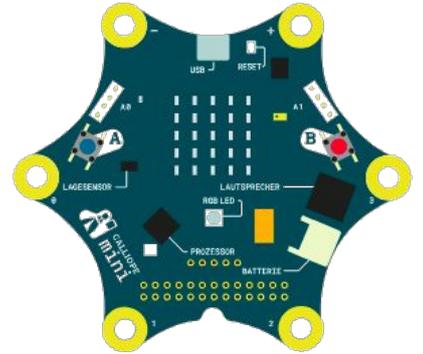


Einführung

Wir wollen heute einen RGB Farbmischer mit dem Calliope mini bauen.

RGB steht für **R**ot **G**rün **B**lau. Aus diesen Farben werden in der digitalen Welt alle anderen Farben zusammengemischt.

Mit diesem Tutorial kannst du den Calliope mini so programmieren, dass du mit Hilfe der Pins die Farbanteile der RGB-Leuchtdiode (RGB-LED) steuern kannst.



1. Rot-Ein-Ausschalter

Aufgabe 1: Erstelle ein Programm, das die RGB-LED auf rot einschaltet, wenn Pin 1 gedrückt wird, und ausschaltet, wenn Taste A gedrückt wird.

Gib zunächst lab.open-roberta.org in deinen Browser ein und wähle dann Calliope mini als System. → Dort kannst du programmieren.

Die benötigten Blöcke findest du wie folgt:

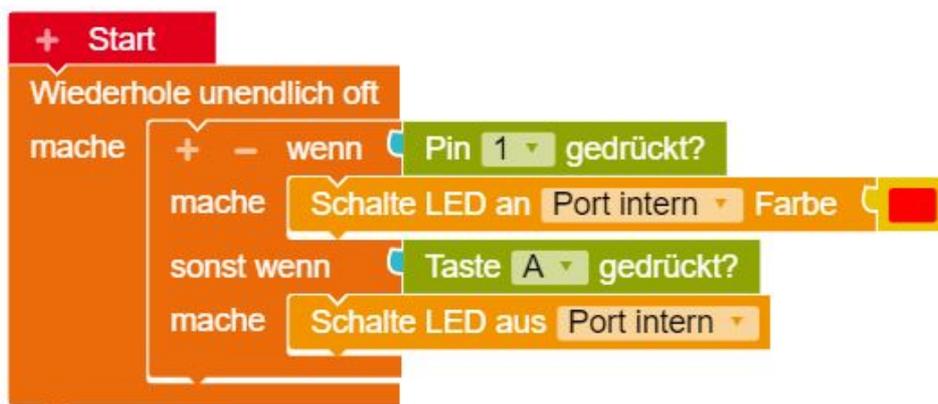
- Unter **Kontrolle** findest du die Blöcke:
 - Wiederhole unendlich oft mache
 - wenn ... mache (Hinweis: die **sonst wenn** Erweiterung bekommst du über das +)
- Unter **Sensoren** findest du die Blöcke
 - Pin 1 gedrückt
 - Taste A gedrückt
- Unter **Aktion**
 - Schalte LED an Port intern Farbe
 - Schalte LED aus Port intern

Teste dein Programm erst im *Simulator* und dann auf dem Calliope mini.

Tip: Um den Pin 1 zu drücken, berühre mit einem Finger den goldenen Kreis bei Minus (oben links) und gleichzeitig mit einem anderen Finger den goldenen Kreis bei Pin 1 (unten links). Da dein Körper leitet, erkennt Calliope den geschlossenen Stromkreis am Pin 1.

Ergebnis

Wenn du alles richtig gemacht hast, sollte dein Ergebnis, wie folgt aussehen:



2.1 Rot-Mischer (Teil 1)

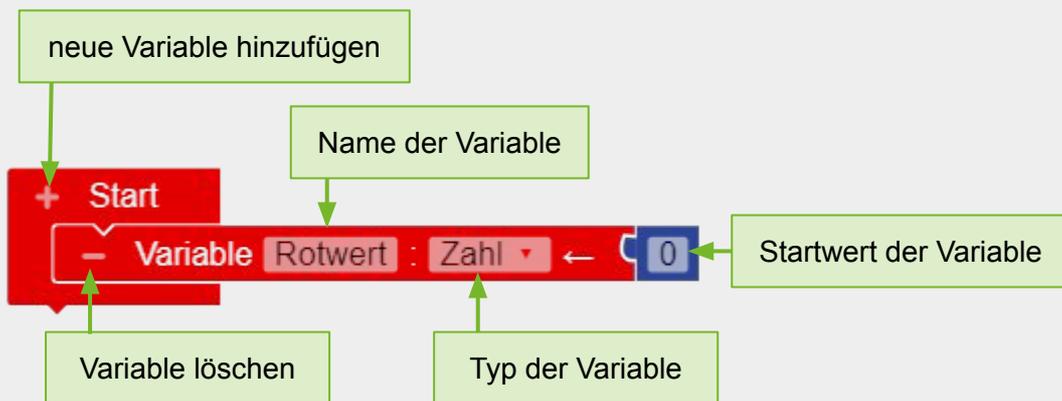
Aufgabe 2: Erstelle ein Programm, das den Rotwert der RGB-LED erhöht, wenn Pin 1 gedrückt wird, und den Rotwert auf 0 zurücksetzt, wenn Taste A gedrückt wird.

Schritt 1: Erstellen einer Variable 'Rotwert'.

Wir wollen der RGB-LED jetzt keinen festen Farbwert mehr zuweisen sondern diesen Farbwert variabel verändern. Dazu benötigen wir in unserem Programm eine Variable. Mit Hilfe einer Variable kann sich unser Programm einen bestimmten Wert merken.

Schau dir die folgende Infobox an und **erstelle eine Variable vom Typ Zahl mit dem Namen Rotwert und dem Startwert 0.**

Info



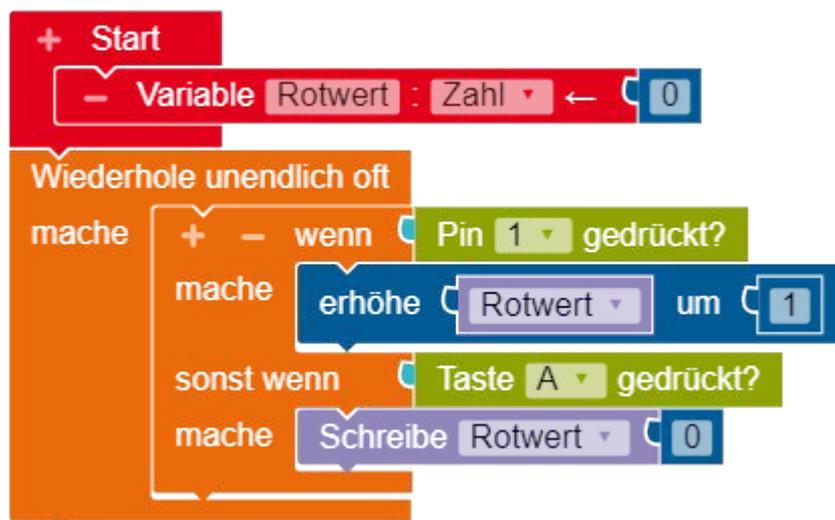
Schritt 2: Rotwert erhöhen und zurücksetzen.

Die Variable Rotwert soll jetzt erhöht werden, wenn Pin 1 gedrückt wird, und auf 0 zurückgesetzt werden, wenn Taste A gedrückt wird.

Hierfür benötigst du die Blöcke aus dem Bereich *Mathematik* und *Variablen*

Zwischenergebnis

Hier siehst du ein Zwischenergebnis, das bislang nur den Rotwert verändert. Der Benutzer bekommt hiervon noch nichts mit.



2.2 Rot-Mischer (Teil 2)

Aufgabe 2: Erstelle ein Programm, das den Rotwert der RGB-LED erhöht, wenn Pin 1 gedrückt wird, und den Rotwert auf 0 zurücksetzt, wenn Taste A gedrückt wird.

Schritt 3: Rotwert an RGB-LED übergeben.

Jetzt müssen wir den Wert der Variable Rotwert noch an die RGB-LED übergeben.

Dazu benötigen wir folgende Blöcke aus **Aktion**, **Farbe** und **Variablen**



Füge diesen Block nach dem *wenn ... mache ...* Block ein.

Teste dein Programm erst im *Simulator* und dann auf dem Calliope mini.

Ergebnis

Wenn du alles richtig gemacht hast, sollte dein Ergebnis, wie folgt aussehen:



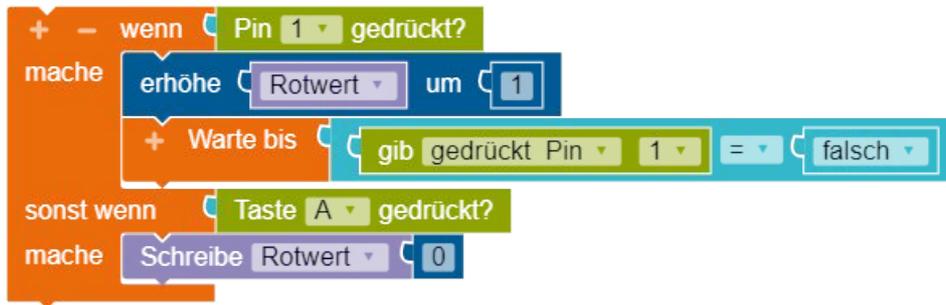
Frage: Was passiert, wenn du Pin 1 gedrückt hältst?

3. Optimierung

Aufgabe 3: Optimierte dein Programm so, dass du das Erhöhen von Rotwert besser kontrollieren kannst.

Schritt 1: Warten bis Pin nicht mehr gedrückt.

Ergänze deinen *wenn ... mache ...* Block um den Block *Warte bis ...*, sodass die nachfolgenden Blöcke erst ausgeführt werden, wenn Pin 1 wieder losgelassen wird.



```

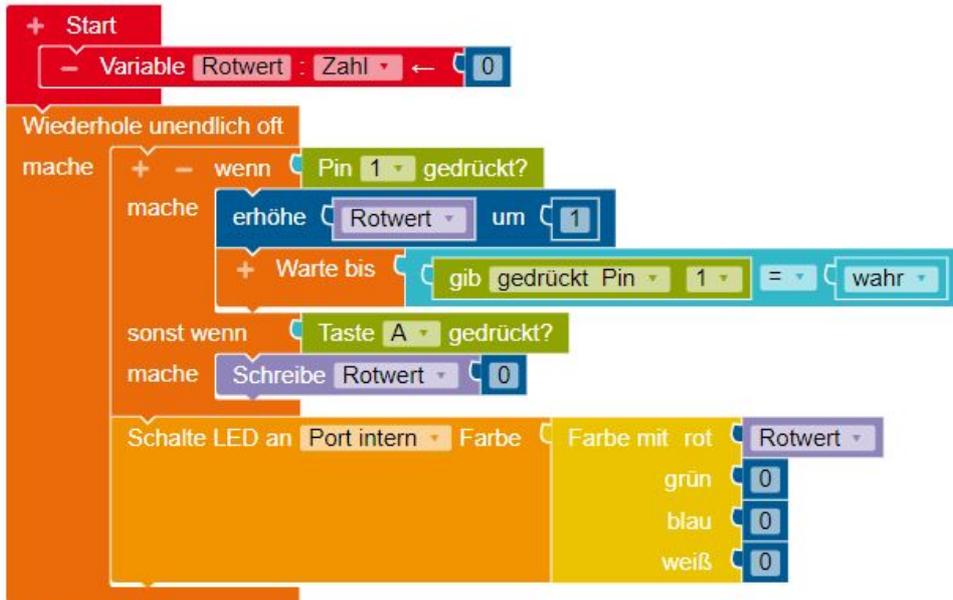
+ - wenn Pin 1 gedrückt?
mache
  erhöhe Rotwert um 1
  + Warte bis gib gedrückt Pin 1 = falsch
sonst wenn Taste A gedrückt?
mache
  Schreibe Rotwert 0
  
```

Schritt 2: Erhöhe den Rotwert nach jedem Drücken von Pin 1 um 5.

Verändere dein Programm so, dass sich der Rotwert von Pin 1 nach jedem Drücken von Pin 1 um 5 erhöht.

Ergebnis

Wenn du alles richtig gemacht hast, sollte dein Ergebnis, wie folgt aussehen:



```

+ Start
- Variable Rotwert : Zahl ← 0
Wiederhole unendlich oft
mache
  + - wenn Pin 1 gedrückt?
  mache
    erhöhe Rotwert um 5
    + Warte bis gib gedrückt Pin 1 = wahr
  sonst wenn Taste A gedrückt?
  mache
    Schreibe Rotwert 0
  Schalte LED an Port intern Farbe
  Farbe mit rot Rotwert
  grün 0
  blau 0
  weiß 0
  
```

4. Der RGB Farbmischer

Aufgabe 4: Erweitere dein Programm wie folgt:

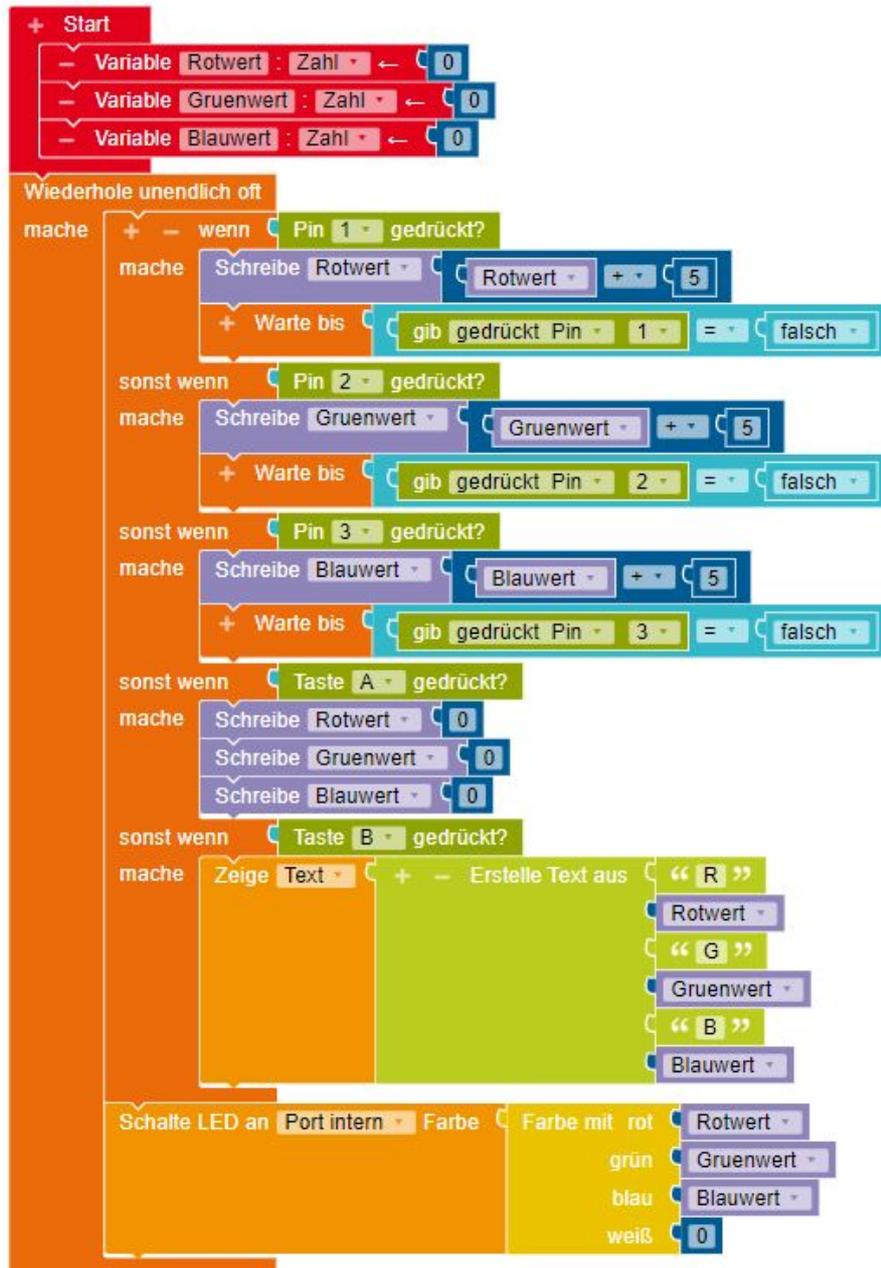
- Wenn Pin 2 gedrückt wird, erhöhe den Grünwert der RGB-LED.
- Wenn Pin 3 gedrückt wird, erhöhe den Blauwert der RGB-LED.
- Wenn Taste B gedrückt wird, lass dir die Werte deiner Variablen ausgeben.

Hinweis: Versuche zunächst deine eigene Lösung zu erstellen. Wenn du nicht weiter kommst, findest du auf der nächsten Seite ein mögliches Ergebnis.

4. Der RGB Farbmischer

Ergebnis

Wenn du alles richtig gemacht hast, sollte dein Ergebnis, wie folgt aussehen:



```

+ Start
- Variable Rotwert : Zahl ← 0
- Variable Gruenwert : Zahl ← 0
- Variable Blauwert : Zahl ← 0

Wiederhole unendlich oft
mache
+ wenn Pin 1 gedrückt?
mache
Schreibe Rotwert + 5
+ Warte bis gib gedrückt Pin 1 = falsch
sonst wenn Pin 2 gedrückt?
mache
Schreibe Gruenwert + 5
+ Warte bis gib gedrückt Pin 2 = falsch
sonst wenn Pin 3 gedrückt?
mache
Schreibe Blauwert + 5
+ Warte bis gib gedrückt Pin 3 = falsch
sonst wenn Taste A gedrückt?
mache
Schreibe Rotwert 0
Schreibe Gruenwert 0
Schreibe Blauwert 0
sonst wenn Taste B gedrückt?
mache
Zeige Text + Erstelle Text aus " R "
" G "
" B "
Blauwert
Schalte LED an Port intern Farbe
Farbe mit rot Rotwert
grün Gruenwert
blau Blauwert
weiß 0
    
```

5. Wie geht es weiter?

Lass deiner Kreativität freien Raum. Überlege dir, wie du das Programm erweitern kannst.

Hier zwei mögliche Ideen:

- Wenn der **Calliope geschüttelt** wird, erzeuge eine **zufällige RGB-Farbe**.
- Wenn der **Calliope kopfüber** ist, erzeuge ein **Disco-Licht** auf der RGB-LED.