

PH  
ZH

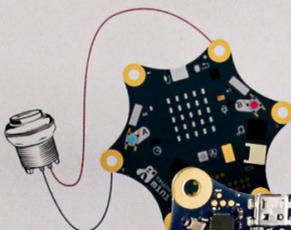


Taster

Du kannst einen Taster an den Calliope mini anschliessen und als digitalen Input verwenden.

Nebst  
Calliope  
verschieben

Du kannst  
über  
mehr



Taster



Skill Cards

# Karten

## Eingabe

Knöpfe A und B E01

Pin berühren E02

Beschleunigung E03

Helligkeit E04

Lautstärke E05

Thermometer E06

Taster E07

Potentiometer E08

Distanzmesser E09

## Ausgabe

Display A01

Musik abspielen A02

RGB-LED A03

LED A04

Externe RGB-LED A05

Ein Motor A06

Zwei Motoren A07

Servomotor A08

4-Ziffern-Display A09

## Netzwerk

Miteinander funken N01

---

## Tipps und Tricks

Auf [www.storycards.ch](http://www.storycards.ch) stehen zusätzliche Hinweise und Anleitungen zu den Skill Cards zur Verfügung.

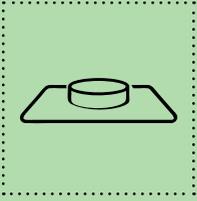


## Impressum

Konzept und Realisierung:

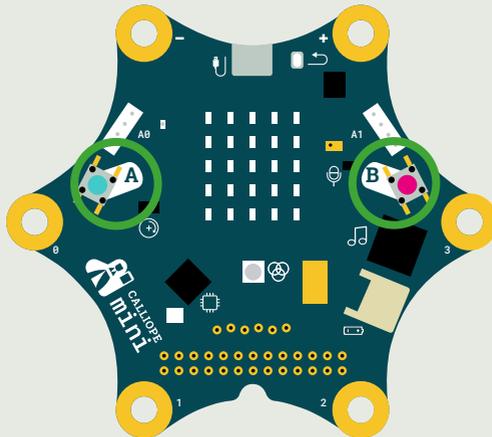
Pädagogische Hochschule Zürich und CreativeCoding.ch

Version 17 (August 2020)



# Knöpfe A und B

Mit den Knöpfen A und B kannst du Programmteile starten. Wenn du im unten angegebenen Beispiel Knopf A drückst, erscheint ein Pfeil auf dem Display, der nach links zeigt. Wenn du Knopf B drückst, zeigt der Pfeil nach rechts.



# Zusatzinformationen

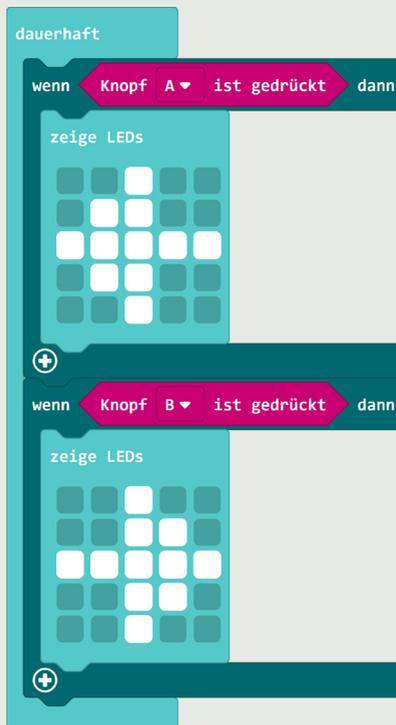
## Knöpfe A und B

---

Du kannst auch programmieren, was geschehen soll, wenn du die Knöpfe A und B gleichzeitig drückst.

Der auf der Vorderseite beschriebene Block **wenn Knopf A gedrückt** ist nicht ganz korrekt benannt. Das Programm startet nämlich nicht, wenn der Knopf gedrückt wird, sondern erst, nachdem der Knopf wieder losgelassen wurde.

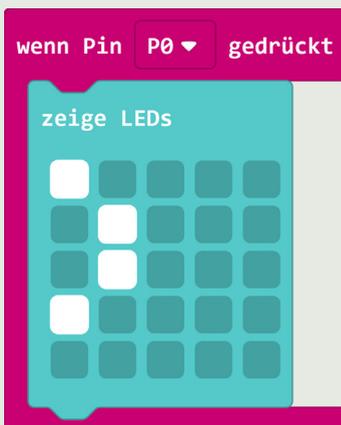
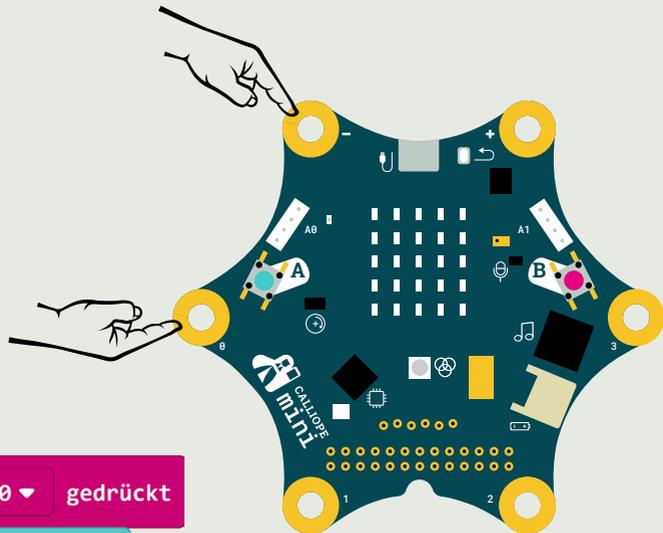
Wenn du überprüfen möchtest, ob einer der Knöpfe gerade gedrückt wird, musst du dies mit einer **dauerhaft**-Schleife und einer **wenn-dann**-Bedingung programmieren:





# Pin berühren

Du kannst einen Programmteil starten, indem du einen der Pins 0, 1, 2 oder 3 und gleichzeitig den Minus-Pin (GND, -) berührst und gleich wieder einen der Pins loslässt.



# Zusatzinformationen

## Pin berühren

---

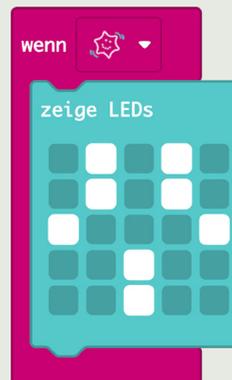
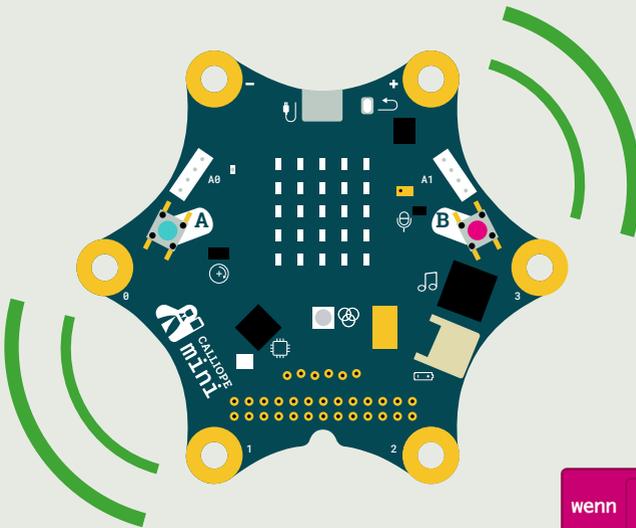
Der auf der Vorderseite beschriebene Block **wenn Pin PO gedrückt** ist nicht ganz korrekt benannt. Das Programm startet nämlich nicht, wenn der Pin gedrückt wird, sondern erst, nachdem der Pin wieder losgelassen wurde. Zwischen dem Berühren des Pins und dem Loslassen darf nicht mehr als eine Sekunde liegen.

**Beachte:** Anders als die beiden Knöpfe auf dem Calliope mini kann man die Pins nicht drücken. Vielmehr wird überprüft, ob es eine leitende Verbindung zwischen dem entsprechenden Pin und dem Minus-Pin (GND, -) gibt. Da unser Körper leitend ist, können wir den entsprechenden Pin und den Minus-Pin mit je einem Körperteil berühren, um einen Programmteil zu starten.



# Beschleunigung

Du kannst einen Programmteil starten, indem du den Calliope mini schüttelst. Wenn du den Calliope mini im unten angegebenen Beispiel schüttelst, erscheint ein Muster auf dem Display.



# Zusatzinformationen

## Beschleunigung

---

Beim auf der Vorderseite gezeigten Block stehen dir folgende weitere Möglichkeiten zum Starten von Programmteilen zur Verfügung:



Bei **Logo oben** hältst du den Calliope mini, wie auf der Vorderseite angegeben, senkrecht vor dich, sodass das Logo nach oben zeigt. **Logo unten** bedeutet, dass das Calliope-mini-Logo nach unten schaut, wenn du den Calliope mini senkrecht vor dich hältst (der USB-Stecker zeigt nun auch nach unten).

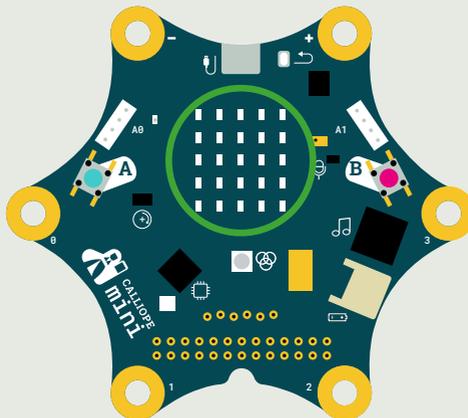
**Display nach oben** bedeutet, dass du den Calliope mini waagrecht hältst (oder auf einen Tisch legst), sodass das Display sichtbar ist. Bei **Display nach unten** drehst du den Calliope mini um, damit das Display nach unten zeigt (oder auf dem Tisch liegt).

Bei **nach links neigen** oder **nach rechts neigen** startest du in der Position wie bei **Display nach oben** beschrieben und neigst den Calliope mini nach links oder rechts. Sobald der Calliope mini genügend auf eine Seite geneigt ist, startet der entsprechende Programmteil.



# Helligkeit

Du kannst die Helligkeit mit dem Calliope mini messen. Dazu wird ein Teil der LEDs des Displays als Lichtsensoren verwendet.



wenn Knopf  gedrückt

zeige Zahl

# Zusatzinformationen

## **Helligkeit**

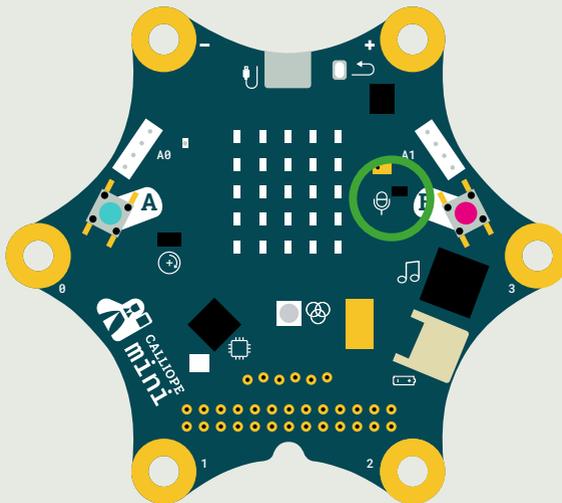
---

LEDs können nicht nur leuchten, sondern es ist auch möglich, sie als Lichtsensoren zu verwenden. Dabei bedeutet der Wert 0 «Dunkelheit». Der Wert 255 entspricht der maximalen Helligkeit, welche der Sensor messen kann.



# Lautstärke

Mit dem eingebauten Mikrofon des Calliope mini kannst die aktuelle Lautstärke in deiner Umgebung messen. In unserem Beispiel wird die Lautstärke gemessen und auf dem Display angezeigt.



# Zusatzinformationen

## Lautstärke

---

Wenn du mit dem Calliope mini die Lautstärke misst, bedeutet der Wert 0, dass es ganz leise ist. Der Wert 1023 entspricht der maximalen Lautstärke, welche der Calliope mini messen kann. Welchen Wert zwischen 0 und 1023 du noch als ruhig bezeichnen würdest, musst du durch Ausprobieren von verschiedenen Werten selbst herausfinden.

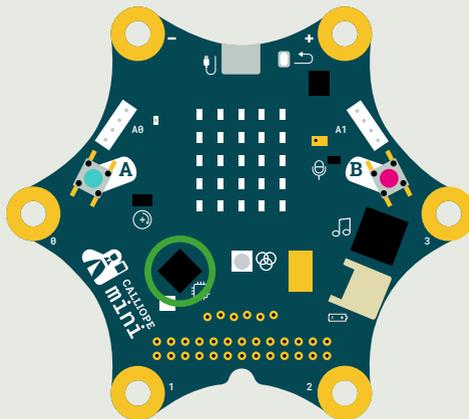
Der Block mit dem Mikrofon ist etwas versteckt. Du findest ihn im Menu unter **Fortgeschritten** und dann in **Pins**. Wähle dort den Block **analoge Werte von Pin P1** und ändere **P1** auf **MIC**.

Normalerweise verwendet man Mikrofone für Tonaufnahmen. Dies ist mit dem Calliope mini nicht möglich. Es kann nur, wie oben beschrieben, die Lautstärke gemessen werden.



# Thermometer

Im Prozessor des Calliope mini ist ein Thermometer eingebaut, mit welchem du die Umgebungstemperatur messen kannst.



dauerhaft

zeige Text " \* "

zeige Zahl Temperatur (°C)

# Zusatzinformationen

## **Thermometer**

---

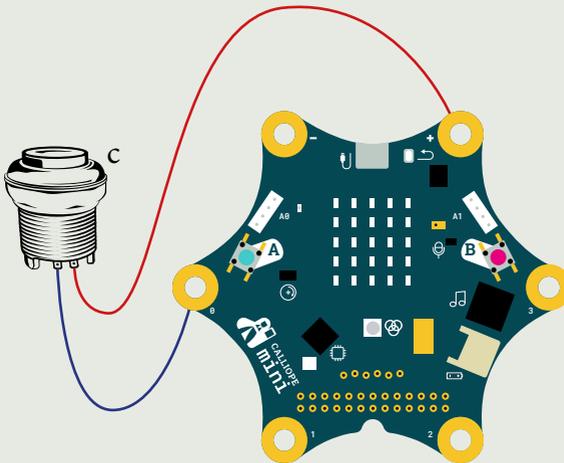
Beim Programm auf der Vorderseite wird die Temperatur dauerhaft angezeigt. Damit erkennbar ist, wann ein neuer Temperaturwert beginnt, ist zwischen den Werten jeweils ein Sternchen eingefügt.

Das Thermometer des Calliope mini misst eigentlich die Temperatur des Prozessors, um sicherzustellen, dass dieser nicht zu heiss wird. Da der Prozessor auf der Oberfläche des Calliope mini angebracht ist, stimmt die gemessene Temperatur recht genau mit der Umgebungstemperatur überein (die angezeigte Temperatur ist eher zu hoch). Das Thermometer ist träge, es dauert daher ein wenig, bis eine Temperaturänderung angezeigt wird.



# Taster

Du kannst einen Taster an den Calliope mini anschliessen und ihn als digitalen Input verwenden.



dauerhaft

zeige Zahl

digitale Werte von Pin P0 ▼

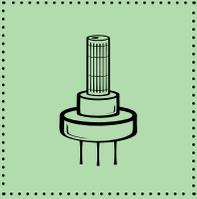
# Zusatzinformationen

## Taster

---

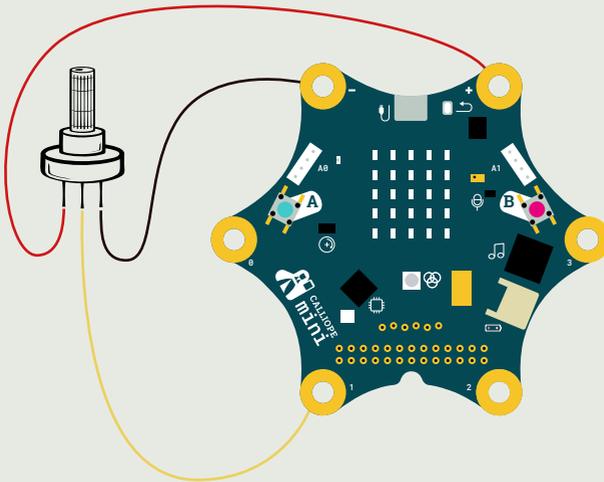
Wir haben den Taster als digitalen Input bezeichnet, da genau zwei Werte eingegeben werden können: 0 und 1. Wenn der Taster gedrückt wird, erscheint die 1, ansonsten erscheint die 0.

**Beachte:** Neben dem hier verwendeten Block **digitale Werte von Pin PO** gibt es auch noch den Block **analoge Werte von Pin PO**. Achte darauf, diese beiden Blöcke nicht zu verwechseln.



# Potentiometer

Du kannst mit dem Potentiometer einen analogen Wert von 0 bis 1023 erzeugen.



dauerhaft

zeige Text " \* "

zeige Zahl analoge Werte von Pin P1 ▾

# Zusatzinformationen

## Potentiometer

---

Beim Programm auf der Vorderseite wird der Wert des Potentiometers dauerhaft ausgelesen. Damit erkennbar ist, wann eine neue Zahl beginnt, ist zwischen den Zahlen jeweils ein Sternchen eingefügt.

Ein Potentiometer hat immer drei Pins. Einen der beiden äusseren Pins verbindest du mit dem Minus-Pin des Calliope mini, den anderen mit dem Plus-Pin. Den mittleren Pin des Potentiometers verbindest du mit Pin P1 oder P2 (die Pins P0 und P3 kannst du hier nicht verwenden).

Wenn du das Potentiometer ganz auf die eine Seite drehst, entspricht dies dem Wert 0, wenn du es auf die andere Seite drehst, entspricht dies dem Wert 1023. Somit kannst du mit dem Potentiometer Werte zwischen 0 und 1023 einstellen.

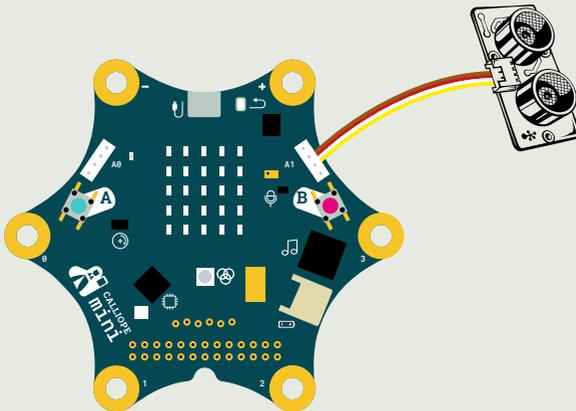
**Beachte:** Wenn du die beiden äusseren Pins vertauschst, ändert sich die Seite, auf welcher die Werte 0 und 1023 angezeigt werden.

**Beachte:** Beim Potentiometer kann es zu Messungenauigkeiten kommen. Das heisst, dass anstelle von 0 der Wert 2 oder anstelle von 1023 der Wert 1022 angezeigt wird.



# Distanzmesser

Du kannst mit einem Ultraschallsensor die Entfernung vom Sensor bis zu einem Gegenstand messen.



dauerhaft

zeige Zahl

Ultraschallsensor (in cm) an

C16 ▾

# Zusatzinformationen

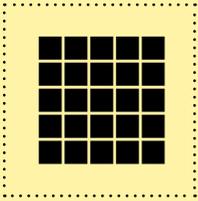
## Distanzmesser

---

Bevor du den auf der Vorderseite angezeigten Block **Ultraschallsensor (in cm) an ...** verwenden kannst, musst du zuerst eine Erweiterung in MakeCode hinzufügen. Dies geht wie folgt:

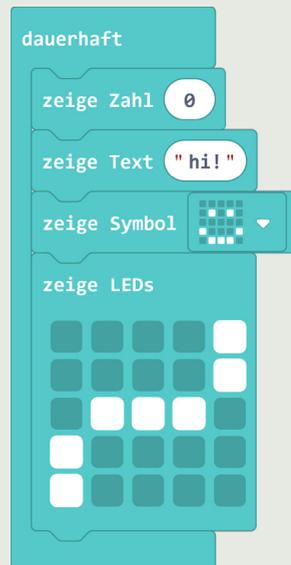
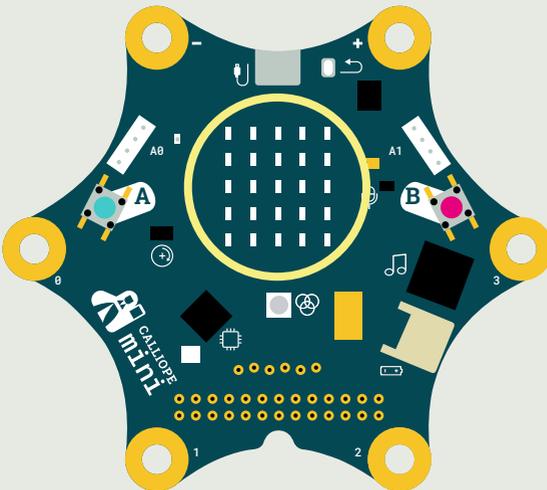
- In der Mittelleiste in MakeCode klickst du zuerst auf **Fortgeschritten**.
- Ganz unten klickst du nun auf **Erweiterungen**. Dabei öffnet sich ein neues Fenster.
- Klicke im Fenster auf das Feld **Grove**.
- Nun gelangst du wieder zurück in den Programmierbereich, in welchem neu auch die Kategorie **Grove** vorhanden ist. Dort findest du den Block **Ultraschallsensor (in cm) an ...**

**Bemerkung:** Auf dem Calliope mini hat es zwei sogenannte Grove-Anschlüsse. Auch wenn es die gleichen Anschlüsse sind, haben sie nicht die gleiche Funktion. Daher ist es wichtig, den korrekten Anschluss (hier den rechten) zu verwenden.



# Display

Der Calliope mini hat ein kleines Display mit 5x5 roten LEDs. Auf diesem Display können Zahlen, Text sowie eigene und bereits vorhandene Symbole angezeigt werden.



# Zusatzinformationen

## Display

---

Wenn eine Zahl oder ein Text aus mehr als einem Zeichen besteht, erscheint es in Laufschrift. Um ein Zeichen vollständig zu ersetzen, benötigt der Calliope mini 600 ms.

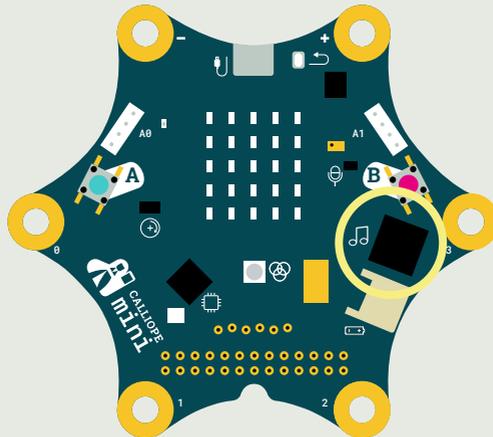
Wie du vermutlich bemerkt hast, bleibt zum Beispiel eine Zahl immer eine gewisse Zeit angezeigt, bis die nächste Zahl erscheint. Dies dauert immer 400 ms. Möchtest du, dass eine Zahl länger erscheint, kannst du den Block **pausiere (ms) ...** nutzen. Denk aber daran, dass du die 400 ms immer noch hinzuzählen musst. In unserem Beispiel dauert es somit eine Sekunde (1000 ms), bis die nächste Zahl erscheint.





# Musik abspielen

Der Calliope mini hat einen einfachen eingebauten Lautsprecher. Mit diesem kannst du, wie in unserem Beispiel, vorgegebene Melodien abspielen. Du kannst aber auch eigene Songs komponieren.



beim Start

Beginne Melodie

Nyan ▼

Wiederhole

einmal ▼

# Zusatzinformationen

## Musik abspielen

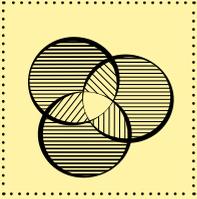
---

Mit dem Calliope mini kannst du eigene Songs komponieren:  
Mit **ändere das Tempo auf (bpm) ...** kannst du angeben, wie schnell das Stück abgespielt wird. bpm steht für «beats per minute», was so viel bedeutet wie «Schläge pro Minute».

Mit **spiele Note ... für ...** kannst du auf einer Klaviertastatur die gewünschte Note bestimmen und angeben, wie lange die Note gespielt werden soll.

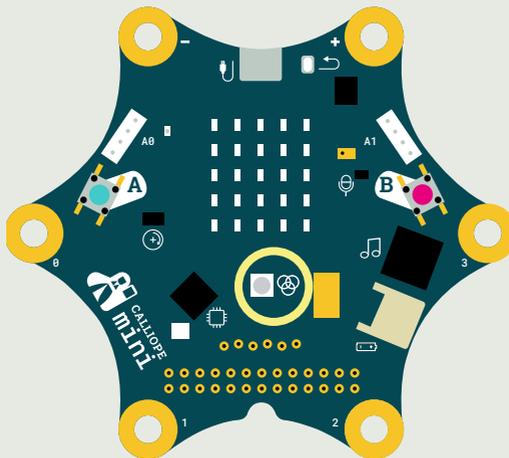
Den Block **pausiere (ms) ...** kannst du nutzen, um eine Pause zwischen zwei Tönen zu erzeugen.





# RGB-LED

Neben dem Display mit den roten LEDs hat es auf dem Calliope mini eine sogenannte RGB-LED. Damit kannst du verschiedene Farben programmieren oder aus bestehenden Farben auswählen.



wenn Knopf A gedrückt

setze LED-Farbe auf

Rot	126
Grün	25
Blau	200
Weiß	0

wenn Knopf A gedrückt

setze LED-Farbe auf Blau

# Zusatzinformationen

## RGB-LED

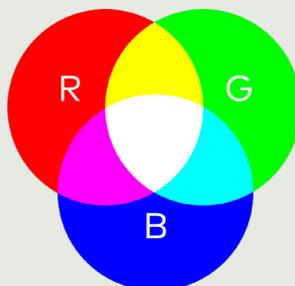
---

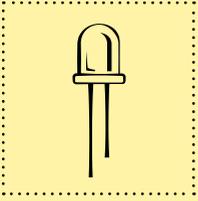
Die Buchstaben RGB stehen für **R**ot, **G**rün und **B**lau. Mit diesen drei Farben kannst du alle Farben mischen. Das Mischen funktioniert jedoch anders als bei richtigen Farben aus dem Zeichenunterricht. Wenn du dort Rot, Grün und Blau zu gleichen Mengen mischst, entsteht Schwarz. Bei der RGB-LED funktioniert es umgekehrt. Wenn du alle Farben zusammenmischst, entsteht Weiss.

Die Zahlen bei den jeweiligen Farben geben an, wie viel von einer Farbe verwendet wird. Dabei kannst du Zahlen von 0 bis 255 einsetzen. Wie oben bereits beschrieben, leuchtet die RGB-LED weiss, wenn du die drei Farben auf 255 setzt. In der Tabelle findest du weitere Beispiele.

Rot	Grün	Blau
128	0	210
85	0	128
0	0	255
0	255	0
255	255	0
255	128	0
255	0	0

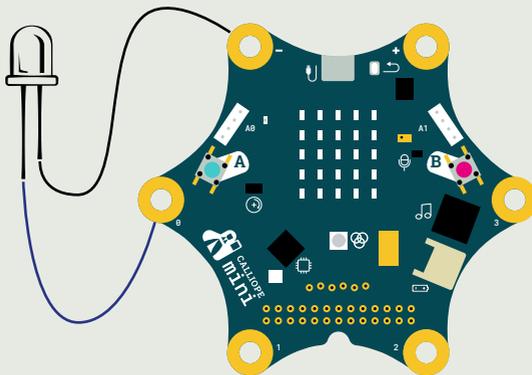
Um die RGB-LED auszuschalten, kannst du Folgendes machen:





# LED

Du kannst eine LED an den Calliope mini anschliessen. Verbinde dazu das längere Bein der LED mit dem entsprechenden Pin. Um die LED ein- und auszuschalten, kannst du alle Pins 0 bis 3 verwenden.



wenn Knopf **A** gedrückt

schreibe digitalen Wert von Pin **P0** auf **1**

wenn Knopf **B** gedrückt

schreibe digitalen Wert von Pin **P0** auf **0**

# Zusatzinformationen

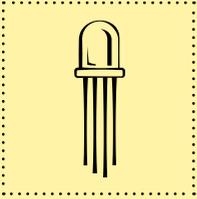
## LED

---

**Bemerkung:** Wir verwenden hier eine LED, welche bereits einen kleinen Widerstand eingebaut hat. So kann die LED direkt an den Calliope mini angeschlossen werden. Wenn du eine andere LED verwendest, musst du einen zusätzlichen 100-Ohm-Widerstand zwischen dem Pin des Calliope mini und dem langen Bein der LED einfügen.

Anstatt wie auf der Vorderseite beschrieben die LED nur ein- und auszuschalten, kannst du die Lichtstärke der LED auch verändern. Dazu benötigst du den Block **schreibe analogen Wert von PO auf ...** Beim Wert 0 ist die LED aus, beim Wert 1023 leuchtet die LED so hell wie möglich. Um die Lichtstärke anzupassen, kannst du Werte zwischen 0 und 1023 wählen. Das Anpassen der Lichtstärke einer LED funktioniert jedoch nur bei den Pins P1 und P2.





# Externe RGB-LED

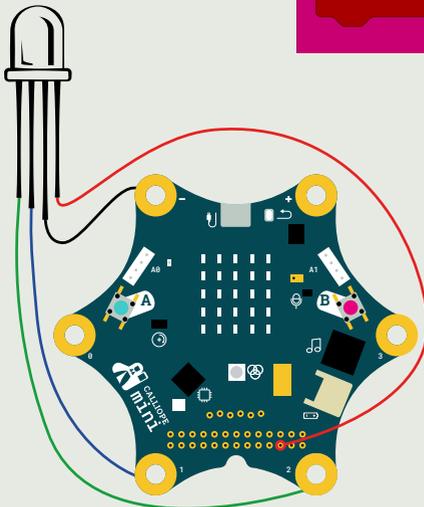
Du kannst an den Calliope mini eine externe RGB-LED anschliessen und verschiedene Farben programmieren.

wenn Knopf A gedrückt

schreibe analogen Wert von Pin P1 auf 594

schreibe analogen Wert von Pin P2 auf 0

schreibe analogen Wert von Pin C16 auf 846



Kürzestes Bein (**Grün**) → analoger Output (P2)

Längstes Bein (schwarz) → GND (-)

Bein neben Grün (**Blau**) → analoger Output (P1)

Äusseres Bein (**Rot**) → analoger Output (C16)

# Zusatzinformationen

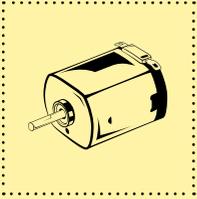
## Externe RGB-LED

---

**Beachte:** Von den grossen Pins beim Calliope mini sind nur die beiden Pins P1 und P2 sogenannte analoge Pins, über welche Werte zwischen 0 und 1023 ausgegeben werden können. Für die externe RGB-LED benötigen wir jedoch drei analoge Pins. Einen weiteren analogen Pin C16 findest du auf der Pinleiste (in der unteren Reihe der Dritte von rechts). Wenn du die RGB-LED anschliesst, kannst du den rechten Grove-Stecker nicht nutzen, da auch dort der Pin C16 verwendet wird.

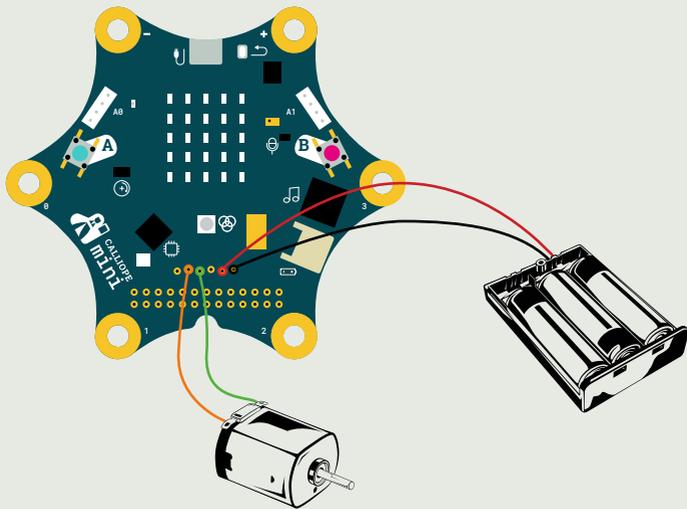
Wie du die Farben mit einer RGB-LED mischen kannst, hast du bereits bei der internen RGB-LED kennengelernt. Beim Mischen der Farben mit einer externen RGB-LED ändern sich jedoch die Werte, welche du für die einzelnen Farben eingeben musst. Hier gehen die Werte von 0 bis 1023. Wenn du also zum Beispiel die Farbe Weiss mischen möchtest, musst du für alle Farben den Wert 1023 eingeben.

Rot	Grün	Blau
594	0	846
300	0	521
0	0	1023
0	1023	0
1023	1023	0
1023	509	0
1023	0	0



# Ein Motor

Du kannst einen Motor an den Calliope mini anschliessen und ihn mit verschiedenen Geschwindigkeiten drehen lassen.



wenn Knopf A ▼ gedrückt

Motor an mit 85

wenn Knopf B ▼ gedrückt

Motor an mit -60

wenn Knopf A+B ▼ gedrückt

Motor auslaufen ▼

# Zusatzinformationen

## Ein Motor

---

Die sechs Pins in einer Reihe auf dem Calliope mini sind mit einem sogenannten Motortreiber verbunden. Bei diesen Pins kann auch eine zusätzliche Spannungsversorgung mit bis zu 9 V angeschlossen werden. Wie stark die Spannungsversorgung sein muss, hängt davon ab, was für einen Motor du anschliessen möchtest.

**Beachte:** Achte darauf, die zusätzliche Spannungsversorgung korrekt anzuschliessen. Wenn du die beiden Kabel vertauschst, kann der Calliope mini kaputtgehen.

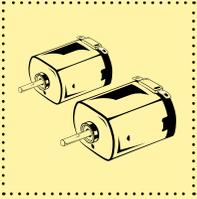
Wird nur ein Motor angeschlossen, kann dieser sich in beide Richtungen drehen. Setzt du ein Minus vor die Zahl, dreht sich der Motor in die Gegenrichtung.

Auch wenn du jede Zahl zwischen 0 und 100 eingeben kannst: Damit sich der Motor zu drehen beginnt, sollte die Zahl grösser als 60 sein.

Die Zahl, mit welcher du die Geschwindigkeit bestimmst, gibt den Prozentanteil der maximalen Geschwindigkeit an. Dieselbe Zahl bedeutet somit nicht bei allen Motoren dieselbe Geschwindigkeit.

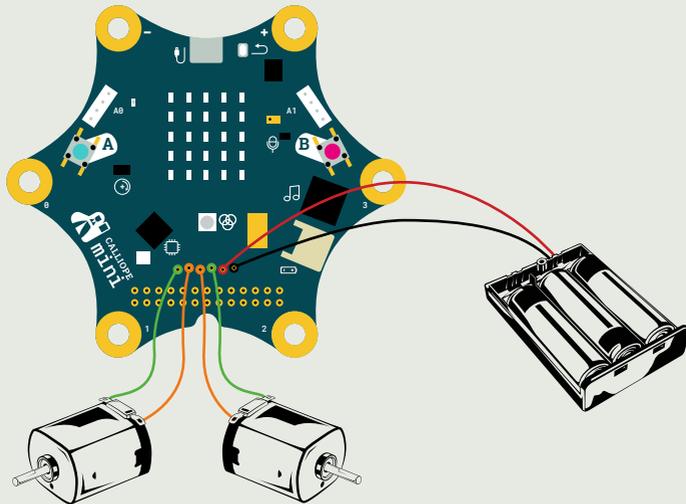
Anders als bei der zusätzlichen Spannungsversorgung kannst du die beiden Kabel des Motors vertauschen. Das Vertauschen der Kabel bewirkt, dass der Motor in die andere Richtung läuft.

**Beachte:** Wenn du einen Motor an den Calliope mini anschliesst, kannst du den Lautsprecher nicht gleichzeitig nutzen.



# Zwei Motoren

Du kannst zwei Motoren an den Calliope mini anschliessen und diese steuern.



```
wenn Knopf A gedrückt
  Motor A an mit 60
  Motor B an mit 70
```

```
wenn Knopf B gedrückt
  Motor A und B an mit 0
```

# Zusatzinformationen

## Zwei Motoren

---

Die sechs Pins in einer Reihe auf dem Calliope mini sind mit einem sogenannten Motortreiber verbunden. Bei diesen Pins kann auch eine zusätzliche Spannungsversorgung mit bis zu 9 V angeschlossen werden. Wie stark die Spannungsversorgung sein muss, hängt davon ab, was für Motoren du anschliessen möchtest.

**Beachte:** Achte darauf, die zusätzliche Spannungsversorgung korrekt anzuschliessen. Wenn du die beiden Kabel vertauschst, kann der Calliope mini kaputtgehen.

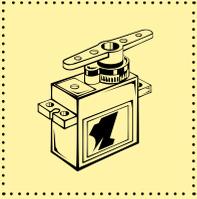
Werden zwei Motoren angeschlossen, können die Motoren nur in eine Richtung laufen. Um die Drehrichtung zu ändern, kannst du die beiden Kabel des entsprechenden Motors bei den Pins vertauschen. Die beiden Pins ganz links sind für den **Motor B**, die zwei Pins in der Mitte sind für den **Motor A**.

Auch wenn du jede Zahl zwischen 0 und 100 eingeben kannst: Damit sich die Motoren zu drehen beginnen, sollte die Zahl grösser als 60 sein. Um einen Motor zu stoppen, musst du die Geschwindigkeit auf 0 setzen.

Du kannst die Geschwindigkeit für beide Motoren gleichzeitig verändern oder auch für jeden Motor einzeln.

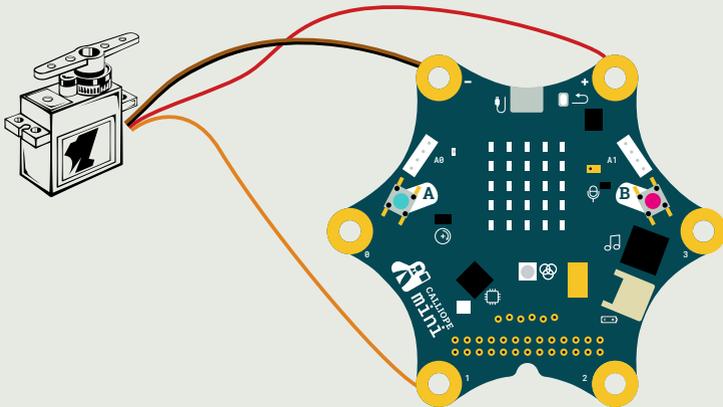
Die Zahl, mit welcher du die Geschwindigkeit bestimmst, gibt den Prozentanteil der maximalen Geschwindigkeit an. Dieselbe Zahl bedeutet somit nicht bei allen Motoren dieselbe Geschwindigkeit.

**Beachte:** Wenn du einen Motor an den Calliope mini anschliesst, kannst du den Lautsprecher nicht gleichzeitig nutzen.



# Servomotor

Du kannst einen Servomotor an den Calliope mini anschliessen und angeben, auf welchen Winkel der Drehkopf eingestellt werden soll.



- rotes Kabel → VCC (+)
- schwarzes Kabel → GND (-)
- gelbes Kabel → analoger Pin P1

wenn Knopf  gedrückt

setze Winkel von Servo an  auf  °

# Zusatzinformationen

## Servomotor

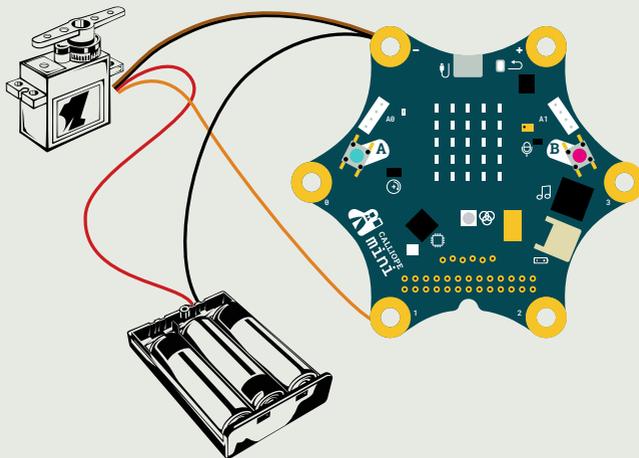
---

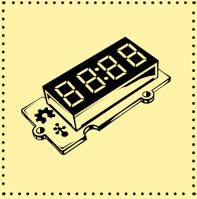
**Beachte:** Bei einigen Servomotoren ist das schwarze Kabel braun oder das gelbe Kabel orange.

**Beachte:** Anstelle des Pins P1 kannst du auch den Pin P2 verwenden, nicht jedoch die Pins P0 und P3.

Für die Steuerung von Motoren benötigt man normalerweise eine externe Stromversorgung. Ganz kleine Servomotoren können aber auch ohne zusätzliche Stromversorgung funktionieren.

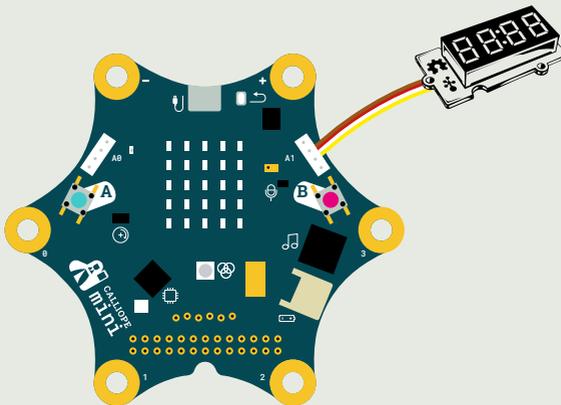
Wenn du einen stärkeren Servomotor anschliessen möchtest, funktioniert dies wie folgt:





# 4-Ziffern-Display

Du kannst ein externes Display an den Calliope mini anschliessen, auf dem du bis zu vierstellige Zahlen anzeigen kannst.



beim Start

setze anzeige auf 4-Ziffern Display an C16 und C17

anzeige setze Helligkeit auf 7

dauerhaft

anzeige zeige Zahl Lichtstärke

# Zusatzinformationen

## 4-Ziffern-Display

---

Das 4-Ziffern-Display funktioniert ein wenig speziell. Zuerst musst du eine neue Variable erstellen (wir haben hier die Variable **anzeige** genannt). Beim Start setzt du die Variable auf das 4-Ziffern-Display. Wenn du nun eine Zahl anzeigen oder die Helligkeit des Displays ändern willst, musst du im jeweiligen Block die entsprechende Variable (bei uns **anzeige**) auswählen.

Bevor du den auf der Vorderseite angezeigten Block **4-Ziffern-Display an ... und ...** verwenden kannst, musst du zuerst eine Erweiterung in MakeCode hinzufügen. Dies geht wie folgt:

- In der Mittelleiste in MakeCode klickst du zuerst auf **Fortgeschritten**.
- Ganz unten klickst du nun auf **Erweiterungen**. Dabei öffnet sich ein neues Fenster.
- Klicke im Fenster auf das Feld **Grove**.
- Nun gelangst du wieder zurück in den Programmierbereich, in welchem neu auch die Kategorie **Grove** vorhanden ist. Dort findest du den Block **4-Ziffern-Display an ... und ...**

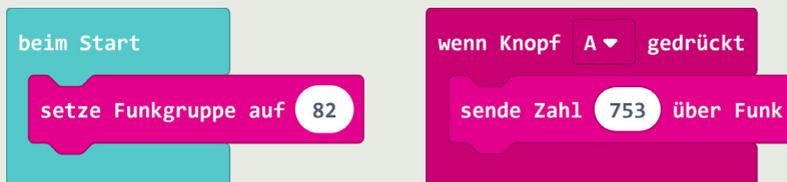
**Beachte:** Auf dem Calliope mini hat es zwei sogenannte Grove-Anschlüsse. Auch wenn es die gleichen Anschlüsse sind, haben sie nicht die gleiche Funktion. Daher ist es wichtig, den korrekten Anschluss (hier den rechten) zu verwenden.



# Miteinander funkten

Du kannst zwischen zwei Calliope minis Daten per Funk übertragen. Dabei ist es wichtig, dass die beiden Calliope minis in derselben Funkgruppe sind. Diese Einstellung musst du gleich beim Start setzen. In unserem Beispiel wird die Zahl 753 vom Calliope mini A zum Calliope mini B gefunkt. Im Calliope mini B wird dann im Beispiel die empfangene Zahl in der Variablen «Zahl» gespeichert und kann auf dem Calliope mini B weiterverwendet werden.

## Code Calliope A



## Code Calliope B



# Zusatzinformationen

## Miteinander funken

---

Wenn du die Funkgruppe einstellst, achte darauf, dass sie zwischen 0 und 255 liegt.

Du kannst mehrere Calliope minis auf dieselbe Funkgruppe setzen. Dann empfangen alle Calliope minis die Nachrichten und können auch an alle Calliope minis Nachrichten verschicken.

Du kannst auch Texte verschicken. Nutze dazu die folgenden Blöcke:



Auch gibt es die Möglichkeit, eine Zahl und einen Text gleichzeitig zu verschicken:



**Beachte:** Wenn du den Calliope mini über ein Tablet programmiert, benötigst du dort die Bluetooth-Blöcke. Da es beim Calliope mini nicht möglich ist, Bluetooth und Funk gleichzeitig zu nutzen, kannst du die Funkblöcke dann nicht verwenden.