

Calliope mini
Calliope mini
Calliope mini



FABMOBIL

Zusammen arbeiten

Bevor es los geht...

Take your time!

Wir alle arbeiten in unterschiedlichem Tempo, nimm dir die Zeit, die du brauchst und lass dich nicht stressen.

Shit happens!

Fehler passieren und das ist auch gut so, denn aus ihnen können wir lernen.

Häh ist ok!

Es gibt keine dummen Fragen, sprich die Menschen um dich herum ruhig an, wenn du etwas nicht verstehst. Sie sind da, um dich zu unterstützen, wenn du etwas brauchst oder dich unwohl fühlst.

Respekt!

Alle sollen sich sicher fühlen und haben das Recht auf einen positiven und respektvollen Umgang.

Achtung wichtig!

Die Lernkarten sind als Material zur **Unterstützung** beim Ausprobieren und Lernen gedacht. Sie können ein guter Anfang sein, um Ideen zu entwickeln und in einen kreativen Prozess zu starten und sollen dir einen Einstieg in **neue Themen** ermöglichen. Dabei gibt es ein paar Guidelines, die besonders wichtig und hilfreich sind.

Teamwork makes the dream work!

Gemeinsam lernen wir besser, durch Gruppen- oder Partnerarbeiten können wir uns gegenseitig unterstützen und zusammen vorankommen.

Work Life Balance!

Mach genügend Pausen, trink regelmäßig und steh auch mal auf, um deinen Körper ein bisschen in Bewegung zu bringen und deinen Augen eine Pause zu gönnen.

Getting there is half the fun!

Wertschätze den Prozess genauso wie die Ergebnisse, wenn nicht sogar noch mehr.

Allgemeines

Was ist das?

Der **Calliope mini** ist ein Mikrocontroller, der mit Hilfe einer blockbasierten Programmiersprache programmiert werden kann. Du kannst damit Motoren ansteuern, Musik machen, Spiele programmieren und vieles mehr.

Was lernst du?

- Algorithmisches Denken
- Programmieren
- Einplatinencomputer verstehen und benutzen

Wo findest du make.code?

makecode.calliope.cc

Dort kannst du dir einen kostenlosen Account erstellen, mit dem du dich zukünftig einloggen kannst. Du kannst aber auch ohne einen Account loslegen.

Das brauchst du?

- 1x Calliope mini + zugehöriges USB Kabel
- 1x Laptop/ Computer
- Stabile Internetverbindung
- MakeCode Account (kostenlos)

Inhalt

Calliope mini

1

Bestandteile

Du bekommst eine Einführung in die Hardware des Calliope minis.

- 01 • LEDs und Lautsprecher
- 02 • Tasten und Pins
- 03 • Sensoren
- 04 • Hardware

Programmieren

2

Los geht's!

Hier findest alle grundlegenden Infos zum Code und Editor.

- 05 • MakeCode
- 07 • Codeblöcke
- 08 • Simulator
- 09 • Code downloaden
- 10 • Hallo Welt
- 11 • Lagesensor

Kreativ werden

3

Challenges

Erweitere deine Skills und programmiere kleine Projekte.

- 13 • Pin Piano
- 14 • Lärmlicht
- 15 • Temperatur
- 16 • Münze werfen
- 17 • DMs verschicken
- 18 • Schere-Stein-Papier



Bestandteile

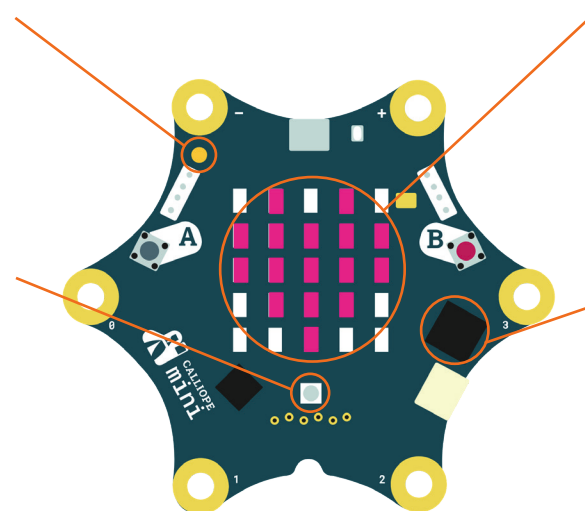
LEDs und Lautsprecher

Status-LED

Die gelbe Statusleuchte oben links zeigt an, ob etwas passiert ist.

RGB-LED

Die unter dem 5x5 Raster liegende einzelne (RGB-LED) ermöglicht die Darstellung unzähliger weiterer Farben.



5x5 LED Matrix

Die roten Lämpchen sind sogenannte LED (aus dem englischen Light-Emitting Diodes). Sie bilden ein 5x5-Raster und können einzeln angesteuert werden.



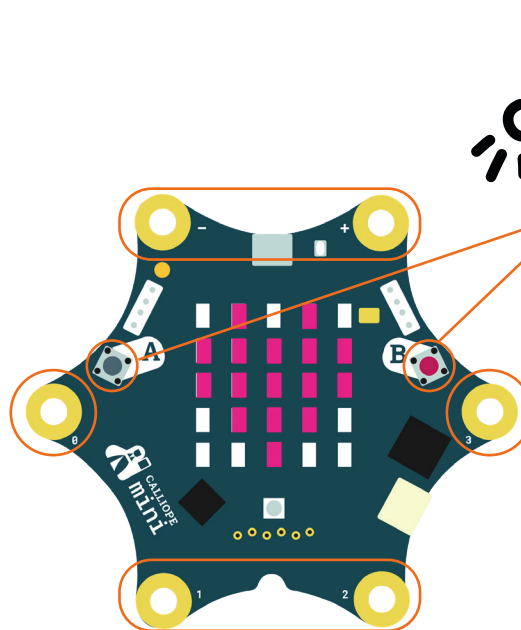
Lautsprecher

Mit dem integrierten Lautsprecher kannst du Musik abspielen oder ihn einfach piepsen lassen – was auch immer dein Projekt benötigt.

Tasten und Pins

Touch Pins

An die mit P0, P1, P2 und P3 beschrifteten Pins des Calliope mini kannst du Sensoren wie Temperaturfühler oder Feuchtigkeitsmesser anschließen. Zudem sind sie berührungsempfindlich, so wie du es beispielsweise von Touchscreens kennst. Die mit „+“ und „-“ beschrifteten Ecken kannst du nutzen, um mittels Klemmen eine Batterie anzuschließen oder Strom auszugeben, um eine LED dauerhaft zum Leuchten zu bringen.



Knöpfe/Tasten

Mit den Tastern A und B, links und rechts von den roten LED kannst du Eingaben vornehmen. Wenn du einen Knopf drückst, wird ein Schaltkreis geschlossen. Das Board kann erkennen, ob nur einer oder beide Knöpfe gedrückt werden. Über ein Programm kannst du selbst bestimmen, was passiert, wenn du einen oder beide Taster drückst.

Sensoren



Lagesensor & Kompass

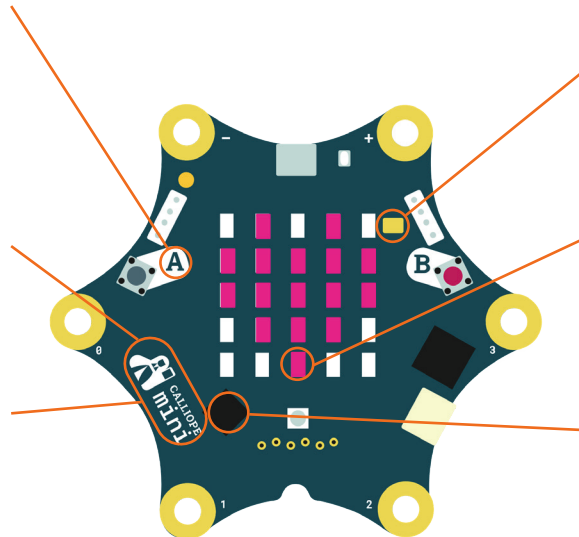
Das kombinierte Bauteil neben dem Taster A enthält einen Kompass, einen Bewegungssensor und einen Beschleunigungssensor. Dadurch kann der Calliope mini zum Beispiel messen, in welche Richtung und mit welcher Geschwindigkeit er bewegt wird.

Funk

Du kannst von einem Calliope mini zu einem anderen Signale über Funk senden und so Nachrichten weitergeben.

Bluetooth

Über Bluetooth kannst du das Board mit einem Smartphone oder Tablet verbinden und Daten übertragen. Es geht aber auch andersherum - der Calliope mini kann bestimmte Funktionen auf dem Smartphone auslösen, ganz wie du es programmiert hast.



Lautstärkesensor

Das Mikrofon kann als Sensor die Lautstärke der Umgebung messen.

Lichtsensor

Der Lichtsensor misst über einige der roten LED die Helligkeit in der Umgebung.

Temperatursensor

Der Temperatursensor kann die Temperatur in der Umgebung messen, da er am Prozessor anliegt, ist die Temperatur allerdings nicht ganz exakt.

Hardware

Grove Adapter

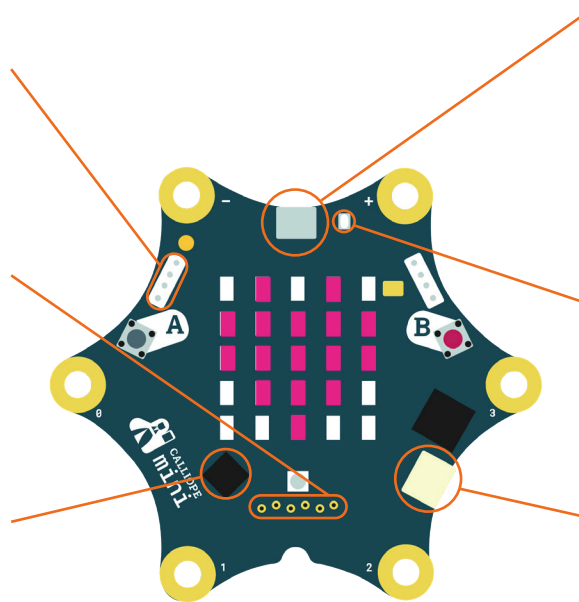
An die beiden Verbindungsstecker können Erweiterungsmodule angeschlossen werden, um mit dem Calliope mini z.B. Licht oder Farbe zu messen. Einfach anstecken und loslegen!

Motor-Pins

Der Calliope mini hat einen Motor-Anschluss für zwei Motoren (erreichbar über die Pin-Reihe mit den sechs Pins). So kann das Board schnell in einen Roboter oder ein selbstfahrendes Auto verwandelt werden.

Prozessor

Der Prozessor in der unteren linken Ecke des mini verbindet alle Funktionen miteinander. Er liefert ausreichend Rechenleistung für alle Ideen und Projekte, die du dir ausdenkst – und für noch viel mehr!



USB-Anschluss

Der USB-Anschluss an der oberen Seite ist die einfachste Möglichkeit, um eigene Programme zu übertragen. Verbinde das Board einfach mit einem Micro-USB-Kabel mit deinem Computer und schon geht es los!

Reset Taste

Der Knopf RESET ermöglicht das Zurücksetzen des Calliope mini auf den vorher definierten Start-Zustand.

Batterie Anschluss

An die Batteriebuchse schließt du das Kabel deines Batteriehalters an. Jetzt bist du mobil!

Los geht's!



MakeCode



So geht's

- 1 Make Code**
Rufe makecode.calliope.cc im Browser auf.
- 2 Neues Projekt**
Öffne ein neues Projekt und benenne es.

Microsoft | CALLIOPE mini

Los geht's – erste
Übungen mit dem
Calliope mini

Anleitung starten

Meine Projekte [Alle anzeigen](#)

2 Neues Projekt

Neues Projekt (iPad)

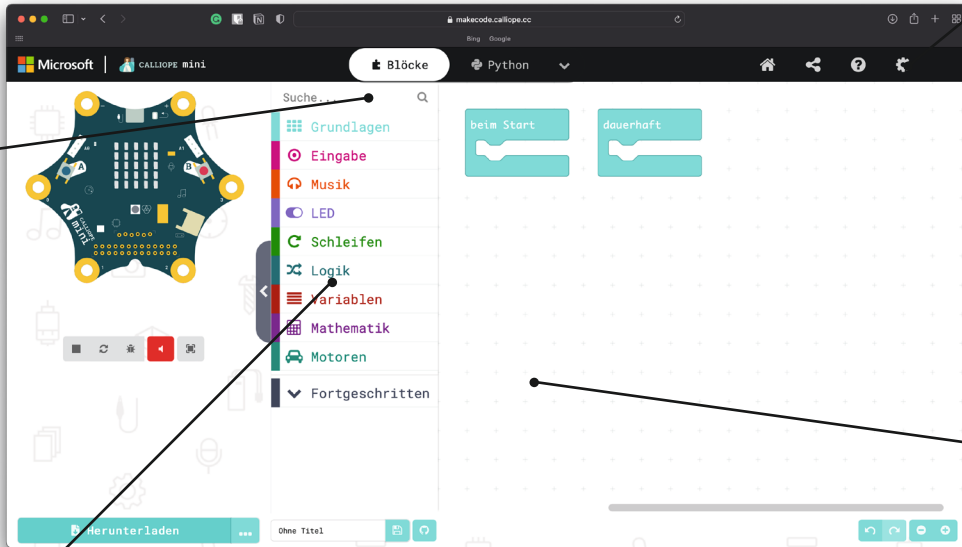
Grundlagen

05

MakeCode

Suche
Hier kannst du nach Codeblöcken suchen.

Codebibliothek
Sortiert nach Kategorien. Jede Kategorie hat eine Farbe.



Einstellungen
z.B. die Sprache ändern.

Codingfläche
Hier ziehst du die Codeblöcke rein.

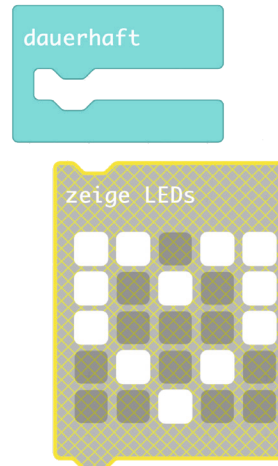
Codeblöcke

Funktioniert



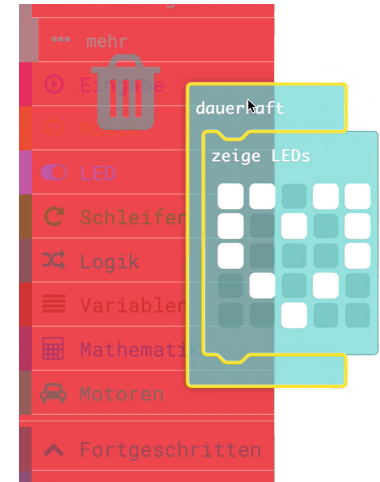
Die Blöcke funktionieren wie **Puzzleteile**. Ein funktionierendes Programm erkennst du daran, dass die Blöcke in den Farben ihrer Kategorie angezeigt werden. Hier ist die Farbe Türkis für die Kategorie Grundlagen zu sehen.

Funktioniert nicht



Ein grau gefärbter Block wird vom Calliope mini nicht erkannt. Das kann daran liegen, dass die Programmierblöcke **nicht verbunden** sind oder der Programmierblock bereits genauso existiert.

Löschen



Um einen Codeblock zu löschen, ziehst du ihn auf die Codebibliothek.

Simulator

Simulator

Hier kannst du auch ohne einen Calliope mini testen, ob dein Programm funktioniert.

Der Simulator ist besonders nützlich, weil du nicht jedes Mal das Programm herunterladen musst.

makecode.calliope.cc

Bing Google

Microsoft | CALLOPE mini

Blöcke Python

Suche...

- Grundlagen
- Eingabe
- Musik
- LED
- Schleifen
- Logik
- Variablen
- Mathematik
- Motoren
- Fortgeschritten

beim Start

daue

Herunterladen

Ohne Titel

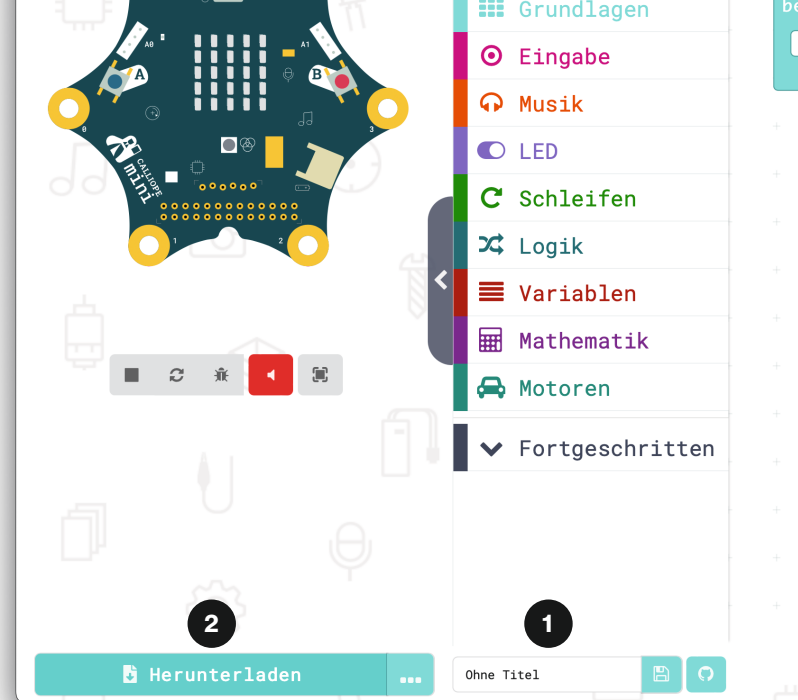
Grundlagen

08

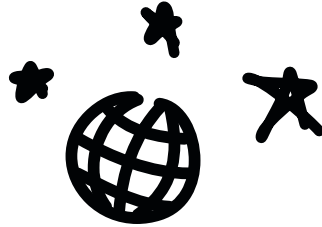
Code downloaden

So geht's

- 1 Dateiname**
Benenne das Programm.
 - 2 Herunterladen**
Klicke auf **Herunterladen**. Das Programm wird im Downloadordner gespeichert. Von dort ziehst du es mit der Maus auf deinen Calliope mini, der als **'MINI'** angezeigt wird.
- Mac**
Der Calliope mini wird dir unter Computer > Geräte > MINI oder direkt auf dem Finder als 'MINI' angezeigt.
- PC**
Der Calliope mini wird dir unter „Arbeitsplatz“ als Wechseldatenträger angezeigt.



Hallo Welt



Challenge

Erwecke deinen Calliope mini zum Leben und lass ihn seine ersten Worte sagen. Benutze dazu diese Codeblöcke.

Tipp

Du kannst den angezeigten Text verändern. Klicke dazu auf „hi!“.

beim Start

zeige Text

"hi!"



Lösung – Hallo Welt



Taste A drücken

Challenge

Der Text soll immer nur dann erscheinen, wenn die linke Taste A gedrückt wurde.

zeige Text "hi!"

Knopf A ist geklickt

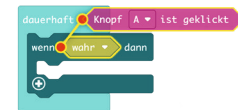


dauerhaft



Tip

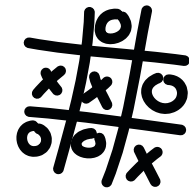
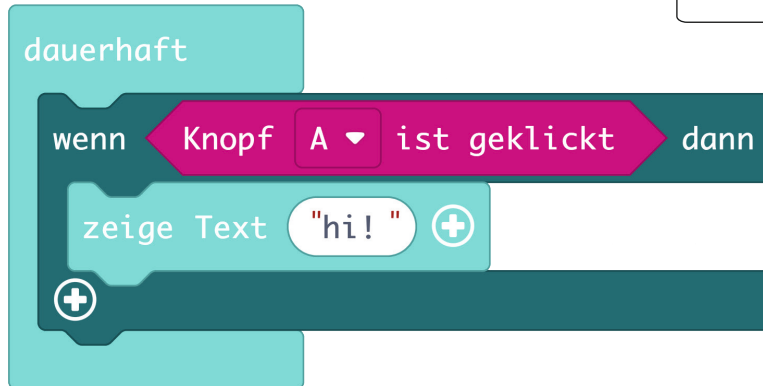
Unter Eingabe findest du Zustände. Der Zustand 'Knopf A ist geklickt' kann in andere Blöcke eingesetzt werden.



Lösung – Taste A drücken

Tip

Es musste eine **Entscheidung** getroffen werden. Eine Entscheidung ist eine Frage, die nur zwei Antworten zulässt: **Ja oder Nein**. Kommt der Calliope mini in der unendlichen Schleife bei der Entscheidung an und kann die Frage mit Ja beantworten, wird das gemacht, was hinter 'mache' steht. Ansonsten macht er in diesem Fall

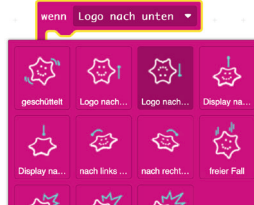


Lagesensor

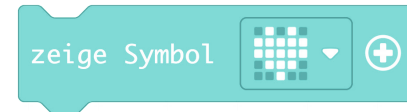
Challenge

Schreibe ein neues Programm. Nach dem Schütteln wird für zwei Sekunden ein Motiv auf dem LED-Display gezeigt .

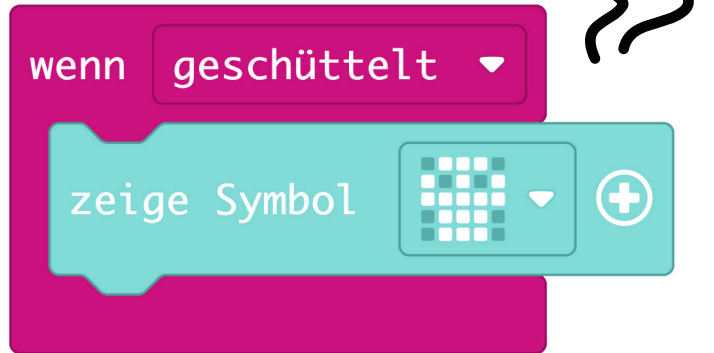
Tipp



Wenn du auf **geschüttelt** klickst, kannst du andere Lagen programmieren.



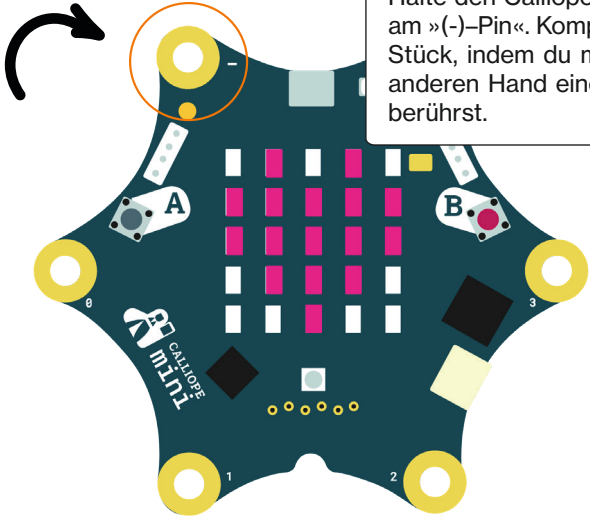
Lösung – Lagesensor



Challenges



Pin Piano



Challenge

Der Calliope mini kann auch Töne abspielen!

Halte den Calliope mini mit einer Hand am »(-)Pin«. Komponiere dein eigenes Stück, indem du mit einem Finger der anderen Hand einen der anderen Pins berührst.

Tip

Bei manchen Challenges musst du dieselben Codeblöcke mehrmals verwenden.

```
pausiere (ms) 100
```

```
wenn Pin P0 gedrückt
```

```
spiele Note Mittleres C für 1 Schlag
```

Lösung – Pin Piano

```
wenn Pin P0 gedrückt
  spiele Note Mittleres C für 1 Schlag
  pausiere (ms) 100
  spiele Note Tiefes F für 1 Schlag
```

```
wenn Pin P3 gedrückt
  spiele Note Mittleres G für 1 Schlag
  pausiere (ms) 100
  spiele Note Hohes G für 1 Schlag
```



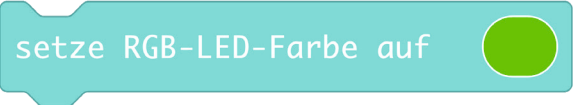
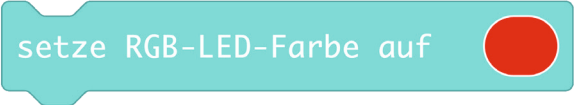
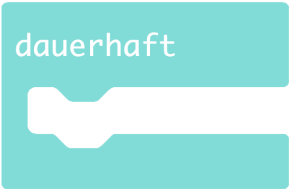
Lärmlicht

Challenge

Messe den Lärmpegel in deiner Umgebung. Wenn es ruhig ist, leuchtet der Callope mini grün. Wenn es laut ist, rot.

Tipp

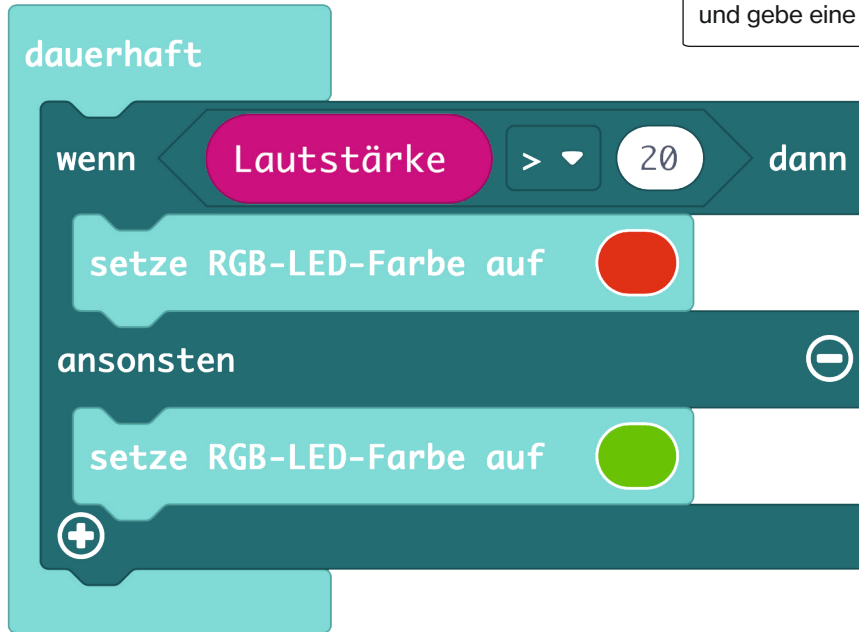
Die Rautenform kannst du in einen Codeblock ziehen.



Lösung – Lärmlicht

Tip

Der Wert 20 kann auch geändert werden. Klicke in das weiße Feld und gebe eine neue Zahl ein.



Temperatur



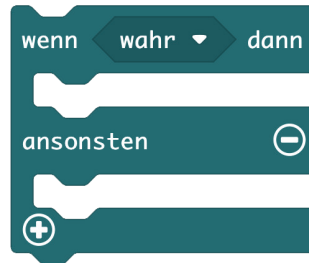
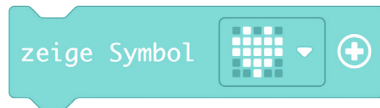
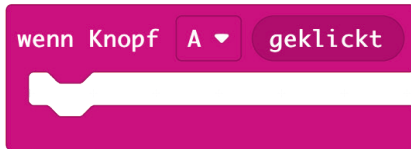
Tipp

Anstelle der Lautstärke kannst du auch die Temperatur messen! Aber Achtung: manchmal sind die verbauten Sensoren unzuverlässig und messen eine falsche Temperatur.



```
dauerhaft
wenn <Temperatur (°C) > 20 dann
  setze RGB-LED-Farbe auf [red]
ansonsten
  setze RGB-LED-Farbe auf [green]
```

Münze werfen



wähle zufälligen Wahr- oder Falsch-Wert

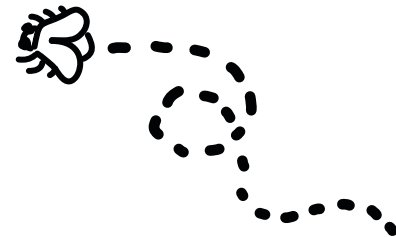
Challenge

Gerade keine Münze zur Hand? Kein Problem, der Calliope mini kann auch dafür herhalten!

Programmiere ein Zufallssymbol!

Tipp

„Wahr“ bedeutet ja, „falsch“ bedeutet nein. Das ist, wie Computer Entscheidungen treffen!



Lösung – Münze werfen



DMs verschicken



Challenge

Suche eine Person mit einem zweiten Calliope mini und einigt euch auf einen gemeinsamen Kanal (Zahl 1-99).

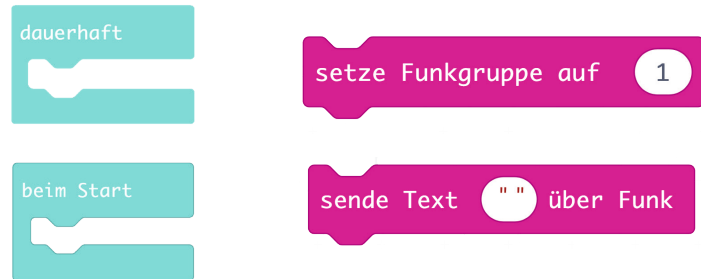
Tipp

Wenn du auf **'Fortgeschritten'** und dann auf **'Erweiterungen'** klickst, kannst du **'Radio'** auswählen.



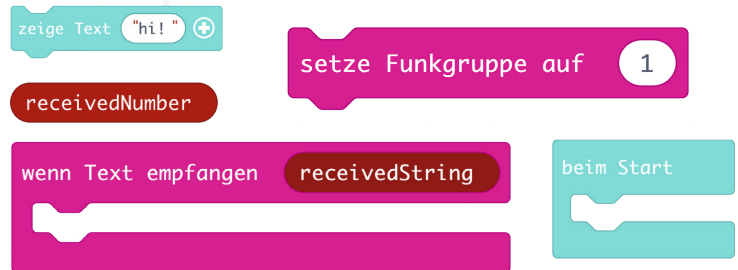
Nachricht senden (Person 1):

Programmiere deinen Calliope mini so, dass er "Hallo!" anzeigt. Das geht über Bluetooth (Radiosignal).



Nachricht empfangen (Person 2):

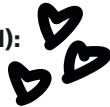
Programmiere deinen Calliope mini so, dass er die Nachrichten empfängt.



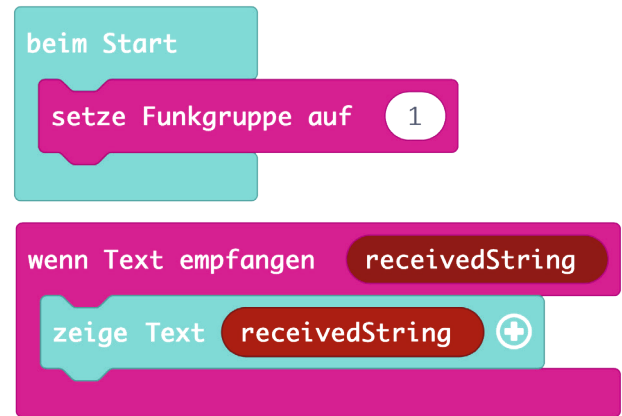
Lösung – DMs verschicken

XOXO

Nachricht senden (Person 1):



Nachricht empfangen (Person 2):



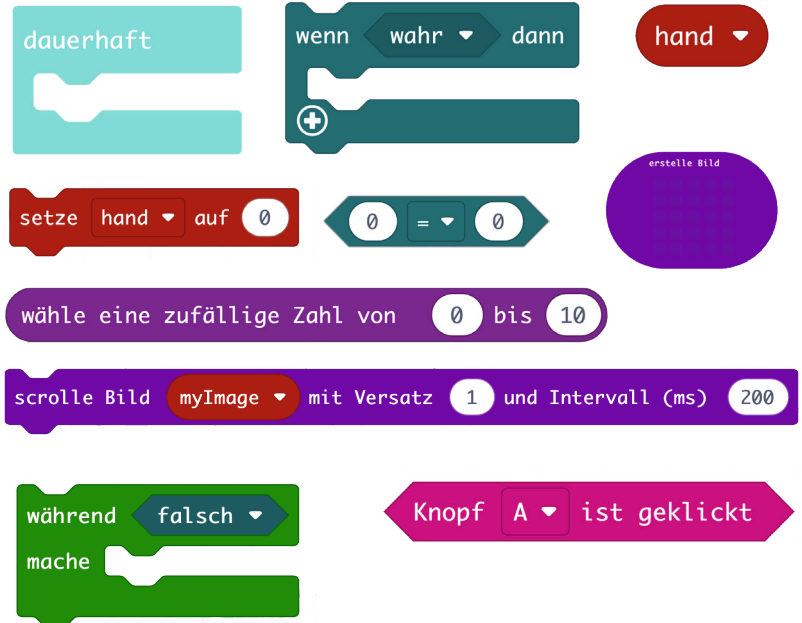
Schere-Stein-Papier

Challenge

Programmiere das Schere-Stein-Papier-Spiel! Durch Schütteln soll ein zufälliges Symbol im LED-Feld angezeigt werden.

Tipp

Lege als erstes die Variable 'Hand' an.



Lösung – Schere–Stein–Papier

```
dauerhaft
während Knopf A ist geklickt
  mache
    setze hand auf wähle eine zufällige Zahl von 1 bis 3
    erstelle Bild
    scrolle Bild mit Versatz 5 und Intervall (ms) 50
    wenn hand = 1 dann
      erstelle Bild
      scrolle Bild mit Versatz 5 und Intervall (ms) 50
    wenn hand = 2 dann
      erstelle Bild
      scrolle Bild mit Versatz 5 und Intervall (ms) 50
    wenn hand = 3 dann
      erstelle Bild
      scrolle Bild mit Versatz 5 und Intervall (ms) 50
```



Tipp

Schleifen sind wichtig, um Bedingungen mehrfach ausführen zu können. Mit einer Endlosschleife passiert das unendlich oft.

So gehts weiter

Ein guter Tipp ist die offizielle Website www.calliope.cc von Calliope.

Dort gibt es Projekte zum Nachbauen, Neuigkeiten zur Technologie und jede Menge Links zu Foren, zum Chat, zur Mailingliste und zu verschiedensten Tutorials.

Aber auch auf [YouTube](https://www.youtube.com) findest du jede Menge Anleitungen und Infos. Gib einfach 'Calliope mini' ein. Oder du durchforstest [soziale Netzwerke und Blogs](#) für die neusten Ideen und Hacks.

Generell kannst du dir auch überlegen, mit welcher Technologie du den Calliope mini verbinden möchtest. Es eignen sich z.B. der Lasercutter, 3D-Druck, aber auch Sensoren.

FABMOBI

www.fabmobil.org

Konzeption & Design

Gina Hartig & Alexia von Salomon

Gefördert durch:



Diese Maßnahme wird mitfinanziert durch Steuermittel auf der Grundlage des vom Sächsischen Landtag beschlossenen Haushaltes.

Unterstützt durch:

drosos (...)



Gina Hartig & Alexia von Salomon

Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung - Nicht kommerziell - Keine Bearbeitungen 4.0 International Lizenz

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.de>