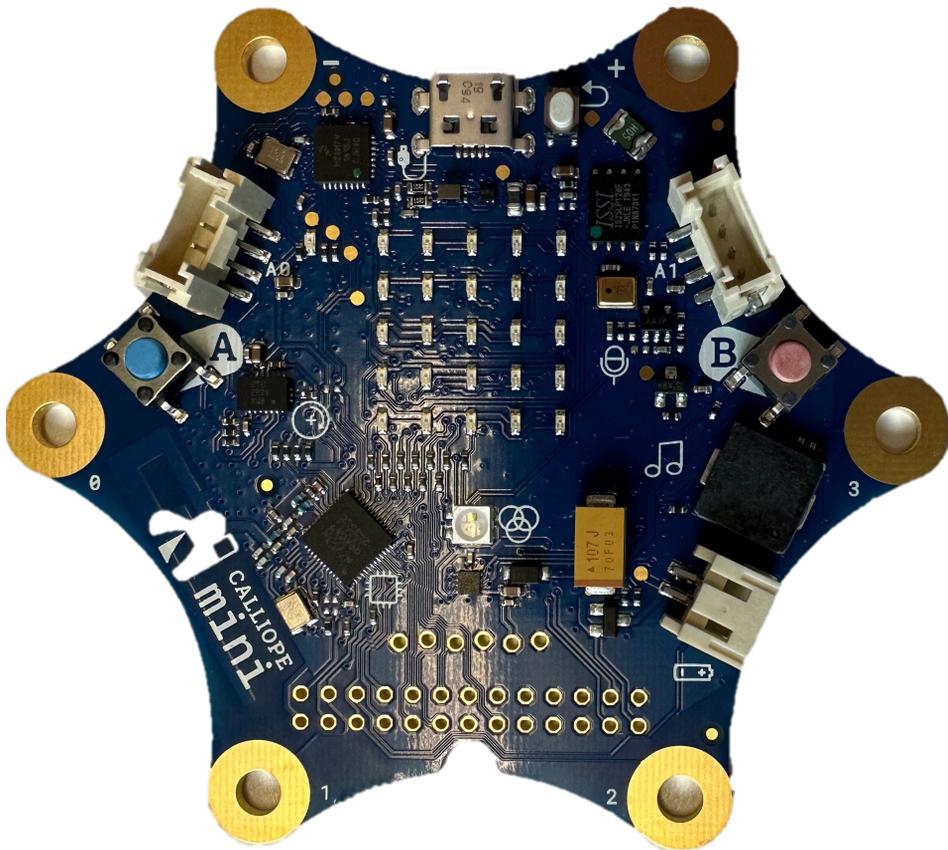
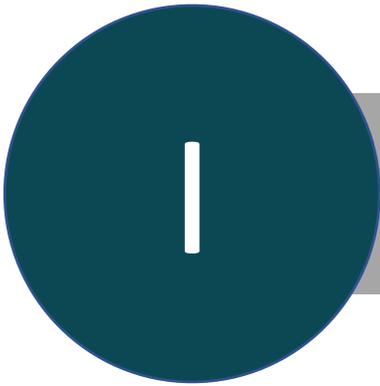
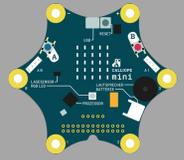


AUFGABENKARTEN Calliope mini





INFOKARTE



Lehrplan 21: Informatik

MI.2.2. Die Schülerinnen und Schüler können einfache Problemstellungen analysieren, mögliche Lösungsverfahren beschreiben und in Programmen umsetzen.

Die Schülerinnen und Schüler...

Zyklus 2:

...können einfache Abläufe mit Schleifen, bedingten Anweisungen und Parametern lesen und manuell ausführen.

...verstehen, dass ein Computer nur vordefinierte Anweisungen ausführen kann und dass ein Programm eine Abfolge von solchen Anweisungen ist.

...können Programme mit Schleifen, bedingten Anweisungen und Parametern schreiben und testen.

Zyklus 3:

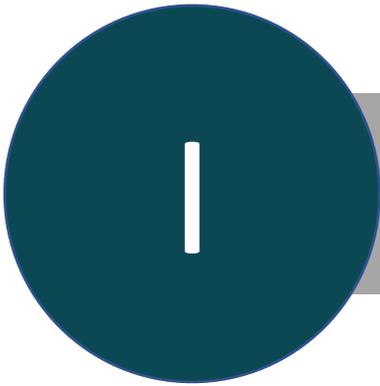
...können selbstentdeckte Lösungswege für einfache Probleme in Form von lauffähigen und korrekten Computerprogrammen mit Schleifen, bedingten Anweisungen und Parametern formulieren.

...können selbstentwickelte Algorithmen in Form von lauffähigen und korrekten Computerprogrammen mit Variablen und Unterprogrammen formulieren.

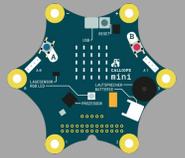
Voraussetzungen der Schülerinnen und Schüler

Für die Aufgabenkarten werden keine Informatik Vorkenntnisse vorausgesetzt. Erfahrungen mit blockbasierter Programmiersprache sind von Vorteil.

Bildnachweis: Alle Bilder sind eigene Fotos oder von <https://calliope.cc/>.



INFOKARTE



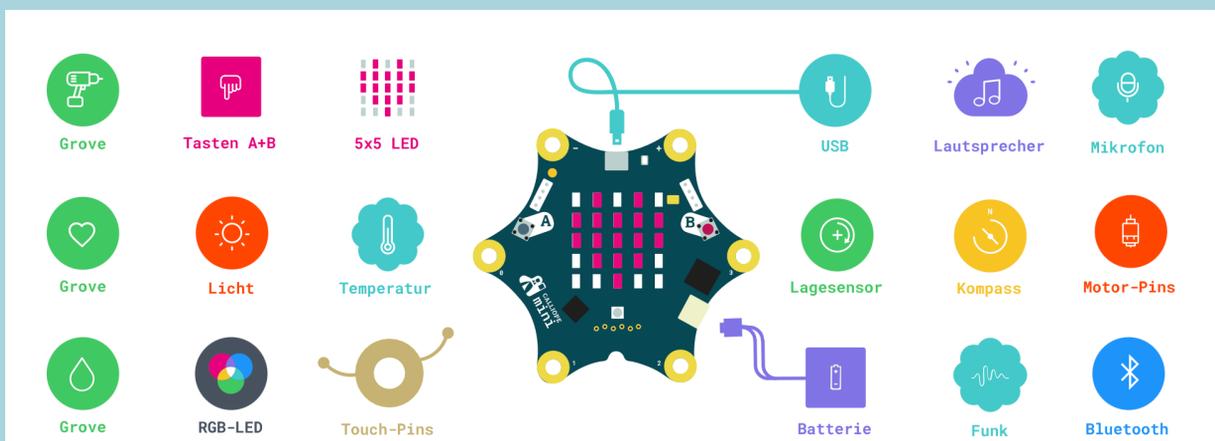
Was ist der Calliope mini?

Der Calliope mini ist ein Mikrocontroller, welcher für Bildungszwecke entwickelt wurden. Es ist also kein richtiger Computer, kann jedoch Programme, welche auf dem Computer programmiert und dann per USB-Kabel übertragen wurden, abspielen. Besonders am Calliope mini sind die vielen fest verbauten Zusatzteile; 25 rote sowie ein RGB-LED, zwei Bewegungssensoren, Kompass, funkprogrammierbaren Buttons und viele mehr.

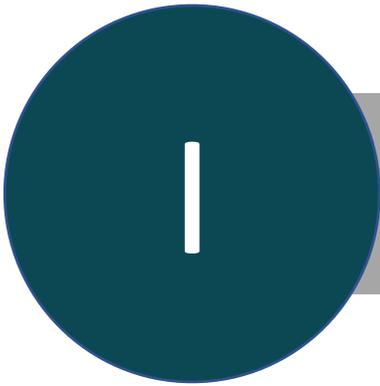
Was kann der Calliope mini?

Mit dem Calliope mini lassen sich interaktive Projekte und Objekte wie Roboter, Lichter, Sounds oder Spiele erstellen. Der Kreativität sind dabei keine Grenzen gesetzt.

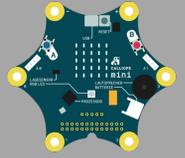
Bestandteile des Calliope mini



Der Calliope mini hat direkt verbaute Bestandteile, welche auf der Abbildung oben abgebildet sind. Du kannst damit die Welt des Programmierens, der Informatik und der Elektronik kennenlernen und spannende Projekte umsetzen.



INFOKARTE



EVA-Prinzip

Ein Computer arbeitet nach dem EVA-Prinzip. Dabei steht das **E** für Eingabe, das **V** für Verarbeitung und das **A** für Ausgabe. Es beschreibt, wie ein Computer seine Daten verarbeitet. Dafür braucht es zuerst einmal Daten, welche vorhanden sein müssen. Diese können zum Beispiel durch eine Tastatur am Computer eingegeben werden. Anschliessend werden die Daten vom Computer verarbeitet und dann in einer bestimmten Form ausgegeben.

Eingabe

Knöpfe A und B

Reset-Knopf

Lage- und Bewegungssensor

Lichtsensord

Verarbeitung

Prozessor

Ausgabe

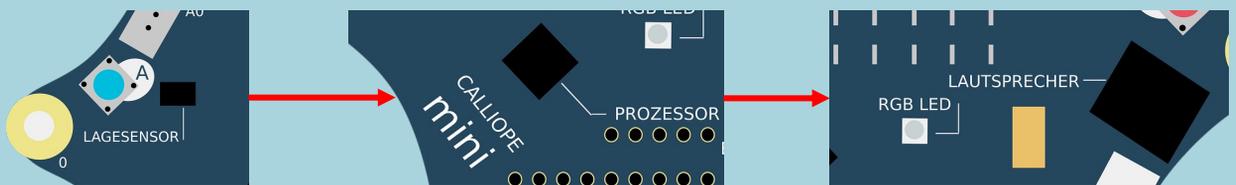
LED-Bildschirm

RGB-LED

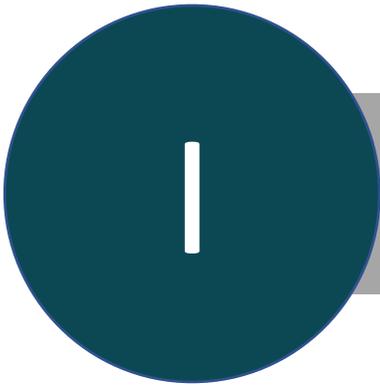
Lautsprecher

Status-LED

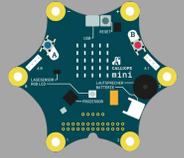
Beispiel:



Durch den Lagesensord werden Daten erfasst (Eingabe). Der Prozessor des Calliope mini verarbeitet diese Daten (Verarbeitung) und der Lautsprecher spielt einen entsprechenden Ton ab (Ausgabe).

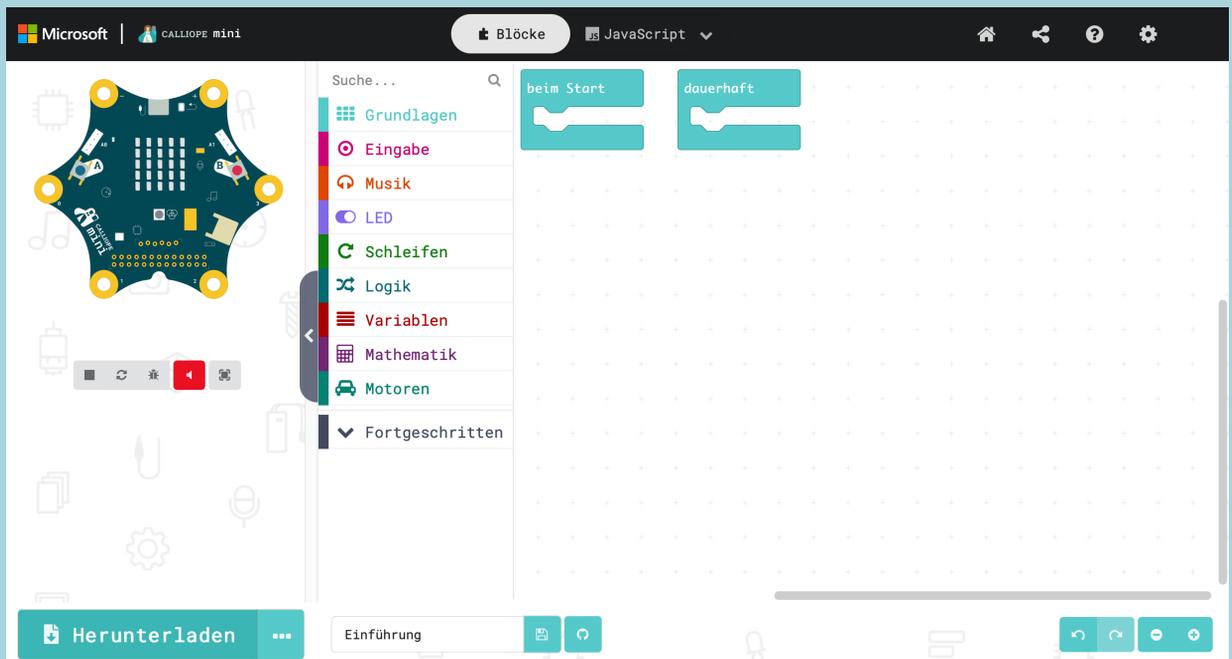


INFOKARTE



Programmierungsumgebungen für Calliope mini

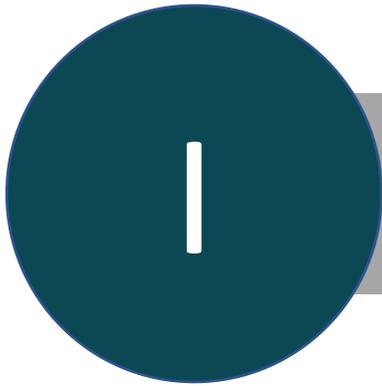
Es gibt eine Vielzahl an Programmierungsumgebungen für den Calliope mini. Für die Bearbeitung der Aufgabenkarten können verschiedene davon genutzt werden. Wir beschränken uns bei den Erklärungen und Lösungsansätzen jedoch auf **MAKECODE** (<https://makecode.calliope.cc>).



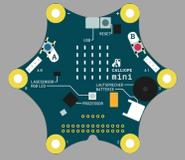
Eine kurze Einführung zu MAKECODE kann im folgenden [Video](#) aufgerufen werden. Es wird dringend empfohlen, das Video mit der Klasse als Vorbereitung zu schauen



<https://www.youtube.com/watch?v=0KZ4UZcy6Bk&t=4s>



INFOKARTE



Hinweise zur Durchführung

Die Karten sind so aufgebaut, dass das Schwierigkeitsniveau tendenziell zunimmt. Die Aufgabenkarten können alleine oder in Partnerarbeit gelöst werden.

Bevor mit den Karten gearbeitet wird, soll der Mikrocomputer mit den Schüler:innen angeschaut werden. Dabei kann auf die Einzelteile des Calliope mini eingegangen werden. Die Infokarten sollen bei der Einführung unterstützen.



Für die Bearbeitung der Karten soll genügend Zeit eingerechnet werden. Eine ungefähre Zeitangabe ist auf den Aufgabenkarten angegeben.



Für die Aufgaben 3.1 – 3.3 und 4 wird zusätzliches Material benötigt.

Geräteausleihe

Die Calliope mini können an der PH Luzern im pädagogischen Medienzentrum PMZ ausgeliehen werden.

Pro Kiste befinden sich 6 Calliope minis mit zusätzlichen Sensoren und Aktoren sowie Krokodilkammern.

Alle Informationen findet ihr unter folgendem [Link](https://zembiblog.ch/blog/geraeteausleihe/):



<https://zembiblog.ch/blog/geraeteausleihe/>

Inhalt

1.1

SMILEY

1.2

NAME ANZEIGEN

1.3

TEMPERATUR ANZEIGEN

1.4

TASTEN

2.1

DER ZAHLEN-
GENERATOR

2.2

DER COUNTDOWN

2.3

DER WÜRFEL

2.4

SCHERE, STEIN, PAPIER

3.1

HEISSER DRAHT

3.2

PFLANZENPROFI

3.3

DAS INSTRUMENT

4

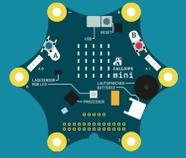
EIGENES PROJEKT



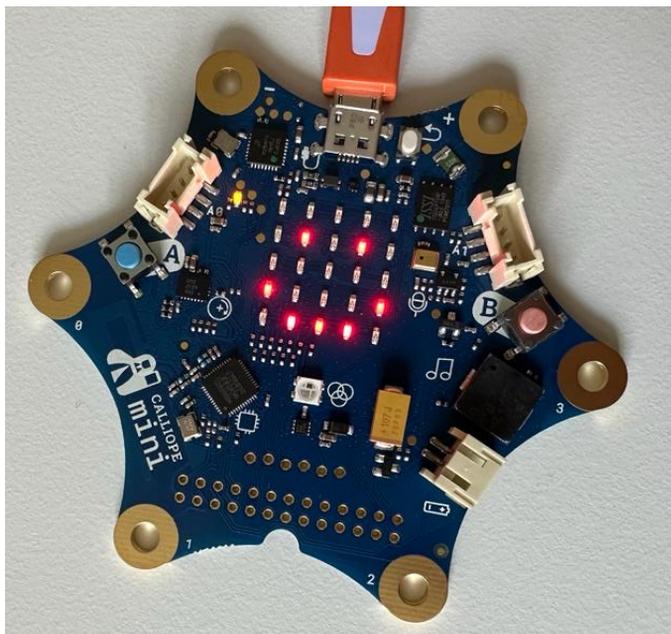
10 Minuten

1.1

SMILEY



Der Calliope mini soll beim Start auf dem LED-Display ein lachendes Smiley anzeigen.



TIPP:

Mit folgenden zwei Blöcken kannst du mit den LEDs Symbole darstellen:

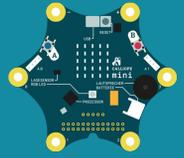




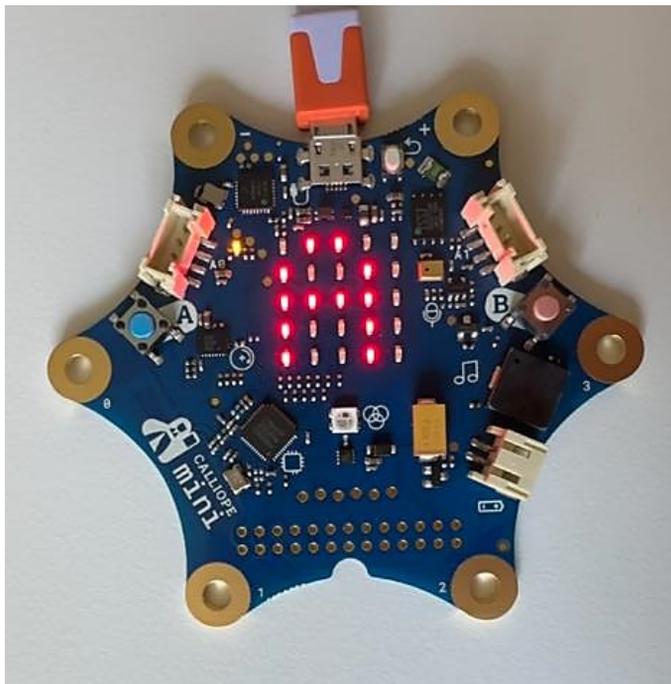
10 Minuten

1.2

NAME ANZEIGEN



Programmiere den Calliope mini so, dass er deinen Namen dauerhaft anzeigt.



TIPPS:

Mit folgendem Block kannst du bei den LEDs einen Text anzeigen:

zeige Text "hi!" +

Mit folgendem Block wird dir deine Programmierung dauerhaft angezeigt:

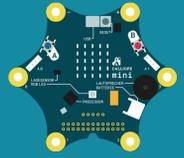
dauerhaft



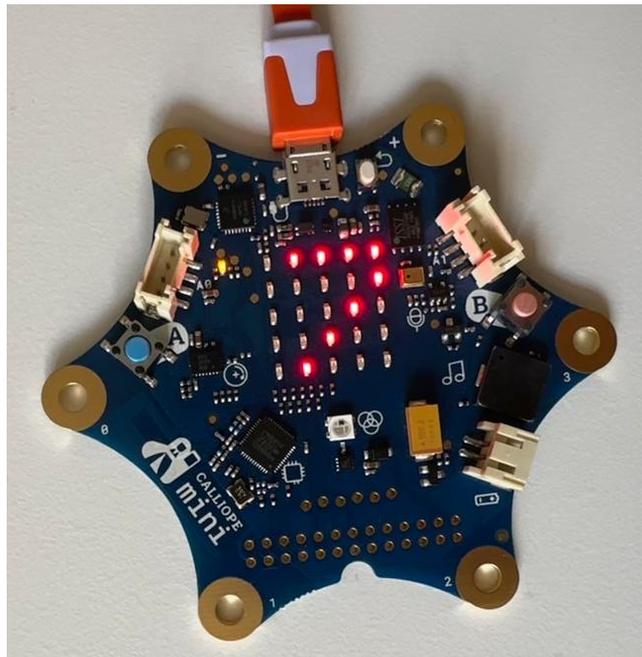
10 Minuten

1.3

TEMPERATUR ANZEIGEN



Der Calliope mini soll dir die aktuelle Temperatur im Raum auf dem Display anzeigen.



TIPPS:

Mit folgendem Block kannst du bei den LEDs einen Text anzeigen:

zeige Text "hi!" +

Unter „Eingabe“ kannst du die verschiedenen Sensoren ansteuern:

Temperatur (°C)



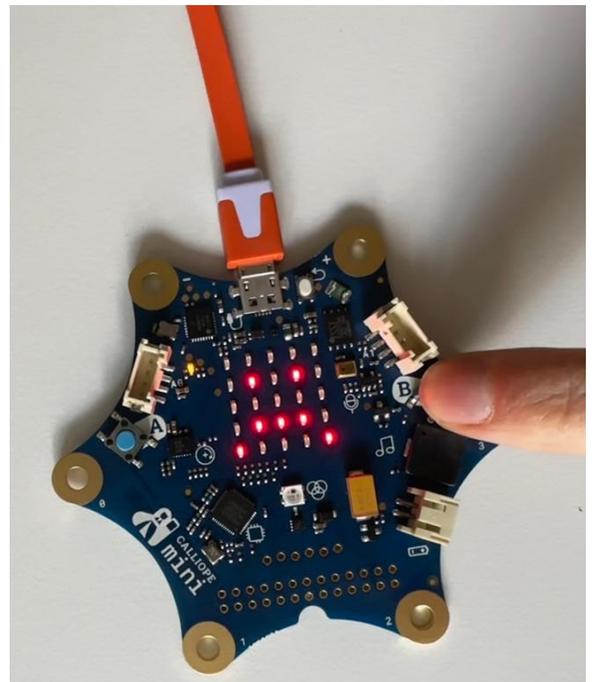
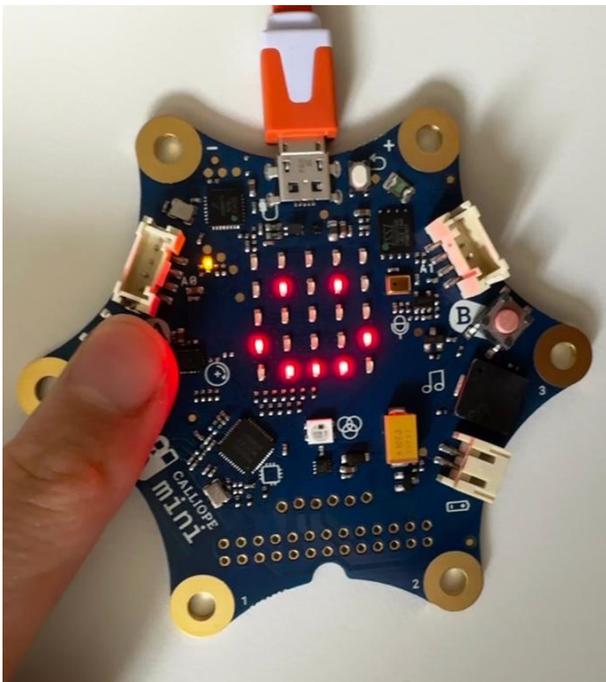
15 Minuten

1.4

TASTEN



Programmiere den Calliope mini so, dass ein Symbol oder ein Text angezeigt wird, wenn du Taste A drückst und ein anderes Symbol oder einen anderen Text, wenn du die Taste B drückst.



TIPP:

Mit folgendem Block kannst du die verschiedenen Knöpfe programmieren:

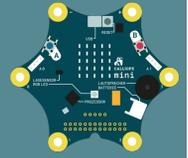




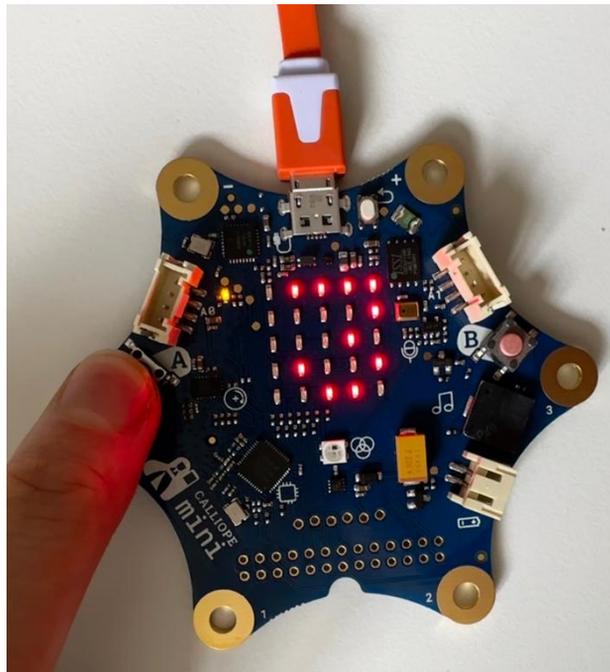
15 Minuten

2.1

DER ZAHLEN-GENERATOR



Programmiere den Calliope mini so, dass eine Zahl zwischen 1 und 100 angezeigt wird, wenn du den Knopf A drückst.



TIPP:

Um eine zufällige Zahl zu generieren, brauchst du folgenden Block:
Die Zahlen darin kannst du beliebig anpassen.

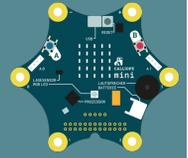
wähle eine zufällige Zahl von bis



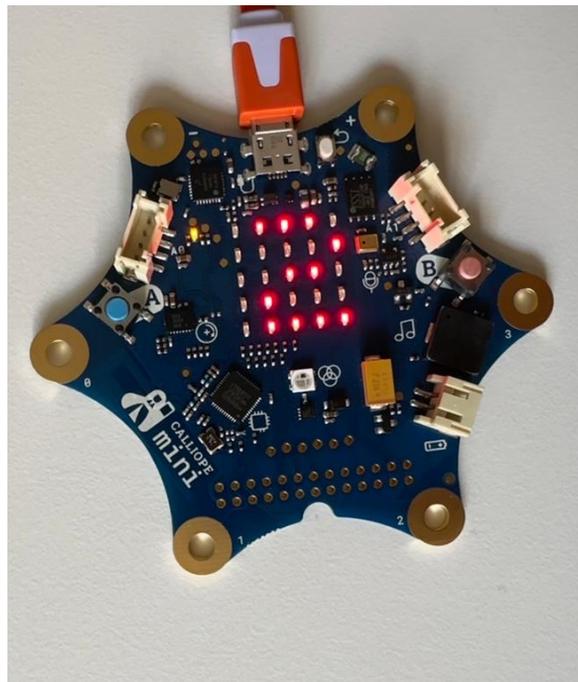
20 Minuten

2.2

DER COUNTDOWN



Programmiere den Calliope mini so, dass er von einer beliebigen Zahl jede Sekunde um 1 runterzählt.



TIPP:

Damit du diese Aufgabe programmieren kannst brauchst du eine Variable (einen Platzhalter). Schau dir dazu das kurze [Video](#) an, in dem ich dir erkläre, was eine Variable ist und wie du Variablen erstellen kannst.

Erstelle eine Variable...

Countdown ▾

setze Countdown ▾ auf 0

ändere Countdown ▾ um 1

alle 1000 ▾ ms



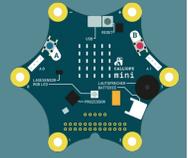
https://youtu.be/5dF_nBPBa-c



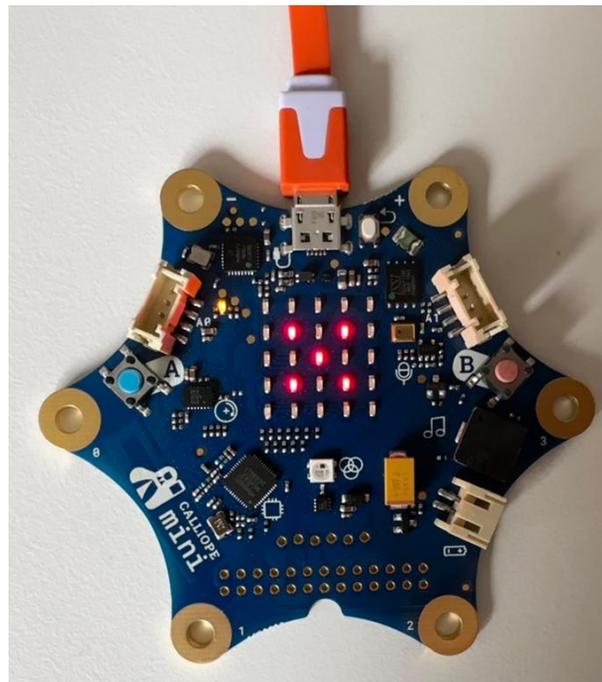
20 Minuten

2.3

DER WÜRFEL



Programmiere den Calliope mini so, dass eine beliebige Würfelaugenanzahl angezeigt wird, wenn die Taste A gedrückt ist.



TIPP:

Damit du diese Aufgabe programmieren kannst brauchst du eine Variable (siehe Aufgabe 2.2). Es helfen dir folgende Blöcke um die Aufgabe zu programmieren:

Erstelle eine Variable...

Augenzahl ▾

setze Augenzahl ▾ auf 0

ändere Augenzahl ▾ um 1

wähle eine zufällige Zahl von 0 bis 10



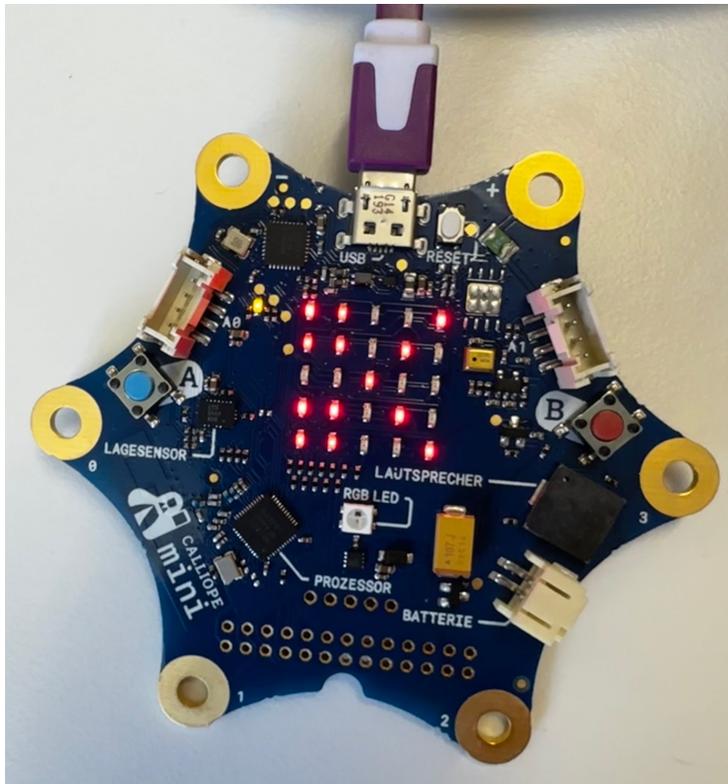
20 Minuten

2.4

SCHERE, STEIN, PAPIER



Spiel gegen den Calliope mini «Schere, Stein, Papier». Immer wenn du den den Calliope schüttelst, zeigt er entweder Schere, Stein oder Papier an. Wer hat schneller 5 Punkte?



TIPP: Für diese Aufgabe brauchst du ebenfalls eine Variable (siehe 2.2). Zudem helfen dir diesen beiden Blöcke, um das Spiel zu programmieren:

wenn geschüttelt

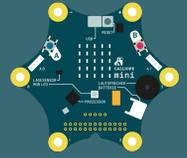
wähle eine zufällige Zahl von 0 bis 10



30 Minuten

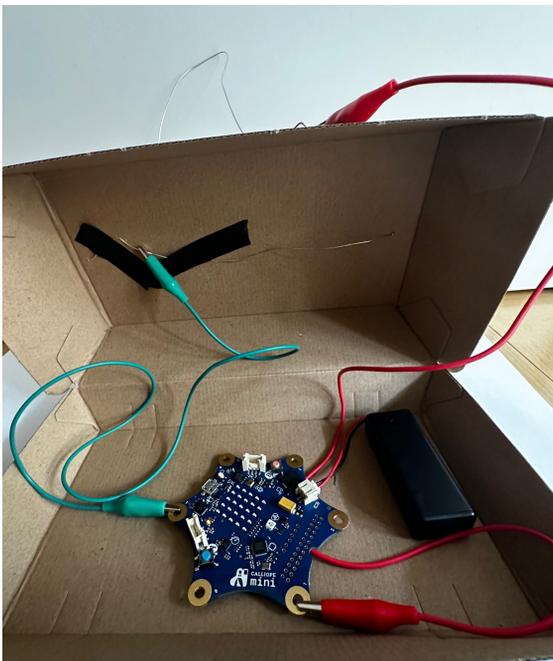
3.1

HEISSER DRAHT



Das Spiel «heisser Draht» lässt sich auch mit dem Calliope mini umsetzen. Sobald du den Draht mit dem Stab berührst, soll der Calliope mini mit einem Ton darauf aufmerksam machen. Dafür brauchst du zusätzliches Material:

- 2 Krokodilzangen
- Draht und Zange
- Karton
- Isolierband
- Büroklammer
- Batterieanschluss



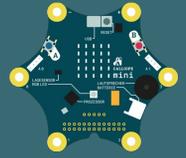
TIPP: Dein Stab muss aus Material gebaut sein, welches leitet. Die Krokodilzangen müssen korrekt angeschlossen sein. Wenn du mit dem Stab den Draht berührst, dann sollte der Stromkreislauf geschlossen sein und deshalb Musik erklingen. Nutze für die Stromversorgung die Batterien.



20 Minuten

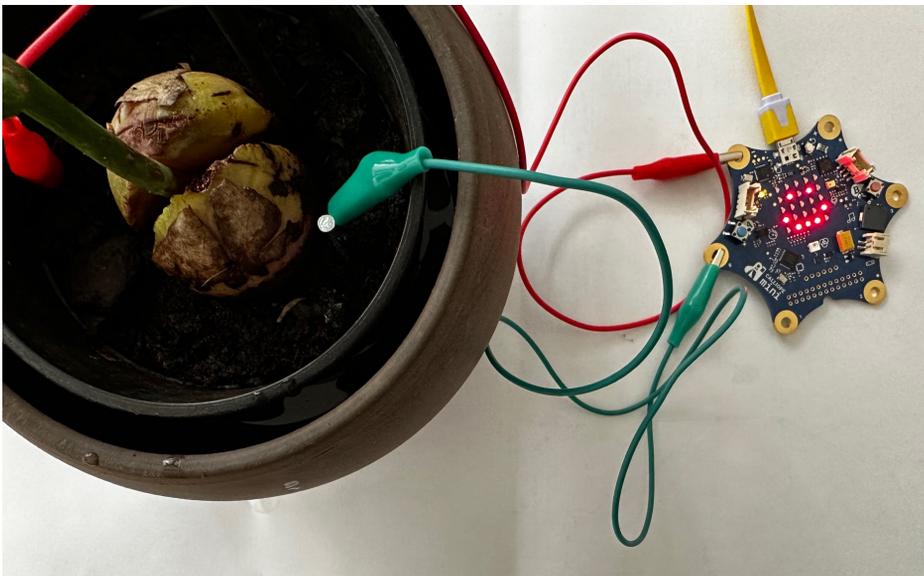
3.2

PFLANZENPROFI



Mit dem Calliope mini lassen sich Pflanzen überwachen. Wenn die Erde zu trocken ist, wird kein Strom mehr geleitet. Dadurch können wir feststellen, dass die Pflanze getränkt werden muss. Für die Programmierung brauchst du folgende Zusatzmaterialien:

- 2 Krokodilzangen
- Schrauben oder Nägel
- Pflanze in Blumentopf



TIPP: Verbinde die Krokodilzangen mit dem Erdung (Minus-Pin) und einem anderen beliebigen Pin.

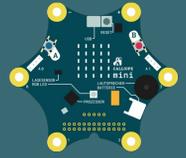
Wähle für dieses Projekt eine Pflanze, welche viel Wasser verträgt.



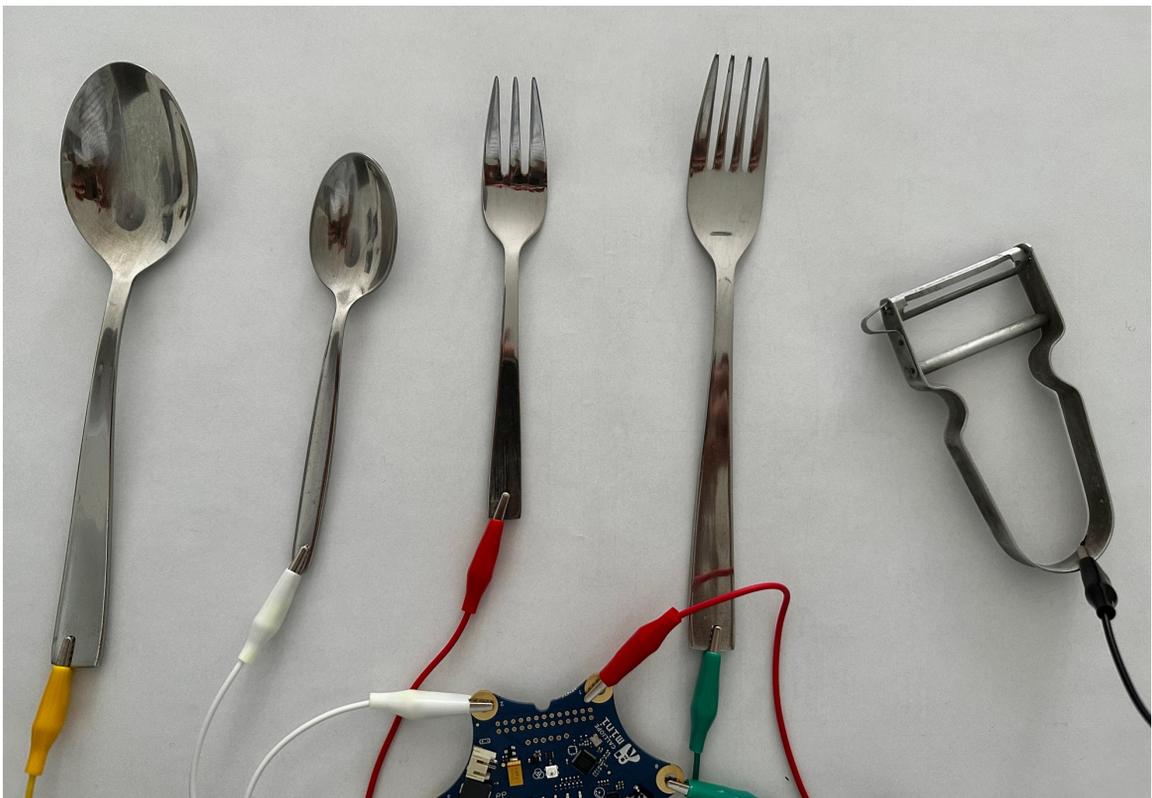
20 Minuten

3.3

DAS INSTRUMENT



Erfinde mit Hilfe des Calliope minis ein eigenes Instrument. Dafür kannst du die Lautsprecher des Calliope minis nutzen und mithilfe der Pins und den Krokodilzangen Gegenstände verbinden.



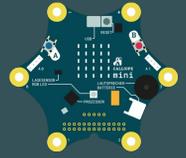
TIPP: Achte darauf, dass du Gegenstände verwendest, welche aus leitendem Material bestehen! Auch hier brauchst du wieder die Erdung (Minus-Pin).



45 Minuten

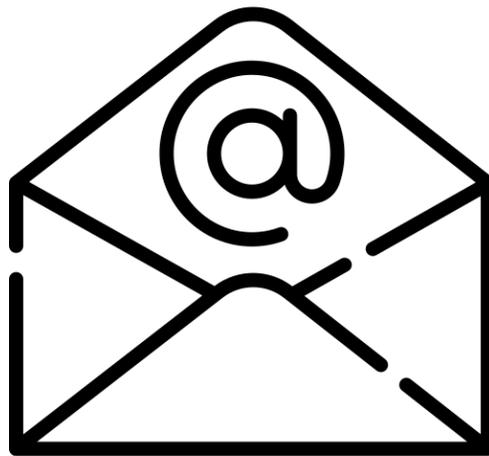
4

EIGENES PROJEKT



Du hast nun den Calliope mini gut kennengelernt. Nun kannst du selbst ein Projekt umsetzen. Überlege dir welche Sensoren du dabei verwenden möchtest und was am Schluss herauskommen soll.

Du kannst zur Inspiration auch im Internet nach spannenden Projekten suchen.



Du kannst uns ein Bild deines Projekts schicken, wir sind gespannt was du gemacht hast!

Email: zembi@phlu.ch