



Mit dem **Calliope mini** könnt ihr euch auch ein **Musikinstrument** basteln - aus Alltagsgegenständen wie Löffeln, Gabeln oder einer Schere aus der Küche.

Jeder Gegenstand soll einen eigenen **Ton** oder sogar eine eigene **Melodie** erzeugen.

Der **Calliope mini** soll bemerken, dass ein Gegenstand berührt wird, und dann einen Ton abspielen. Dies schafft der **Calliope mini** durch einen geschlossenen Stromkreis.



Abb. 1: Verschiedene Bestecke



Infobox

Stromkreis

Ihr könnt euch elektrischen Strom als die Bewegung von ganz winzigen Teilchen vorstellen: den **Elektronen**. Sie tragen den Strom vom Start zum Ziel. Dazu muss es **eine Verbindung** ohne Lücken **vom Minus - zum Pluspol +** geben. Die Verbindung kann durch ein Gerät, wie zum Beispiel unseren **Calliope mini** gehen. Dann *fließt* Strom und man sagt: „**Der Stromkreis ist geschlossen**“.

Ihr braucht:

- 4 Alltagsgegenstände
- 5 bunte Krokodilkabel



Abb. 2: Benötigte Materialien

- **Startet** ein neues Projekt. Klickt dafür **oben** auf **Projekte** und dann auf **Neues Projekt!**
- Benennt euer Projekt:

Ohne Titel



Küchenmusik



- **Löscht** alle Blöcke!



Nun klemmt ihr alle Krokodilkabel an euren **Calliope mini**:

1. Klemmt ein Krokodilkabel an den **Minuspol** - vom **Calliope mini**.

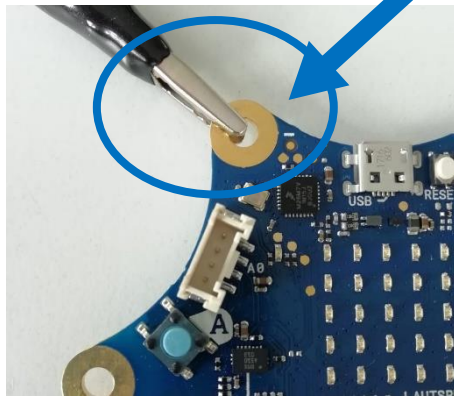
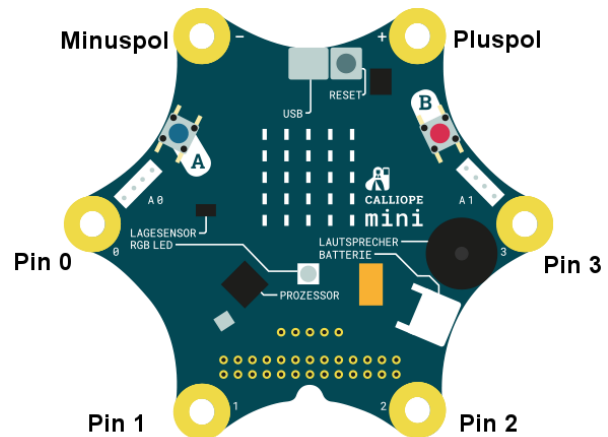
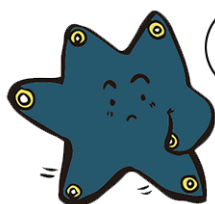


Abb. 3: Krokodilkabel am Minuspol



2. Verbindet die anderen **4 Krokodilkabel** mit **anderen Farben** an die Pins **0 bis 3**. Nur der **Pluspol** bleibt frei.
3. Klemmt das **andere Ende** der **Krokodilkabel** von Pin 0 bis 3 an eure **4 Gegenstände**.
4. Verbindet euren **Calliope mini** mit dem Computer.

Das Kabel am Minuspol hängt als einziges nicht an einem Gegenstand.



Super, alles aufgebaut. Auf zur Programmierung!

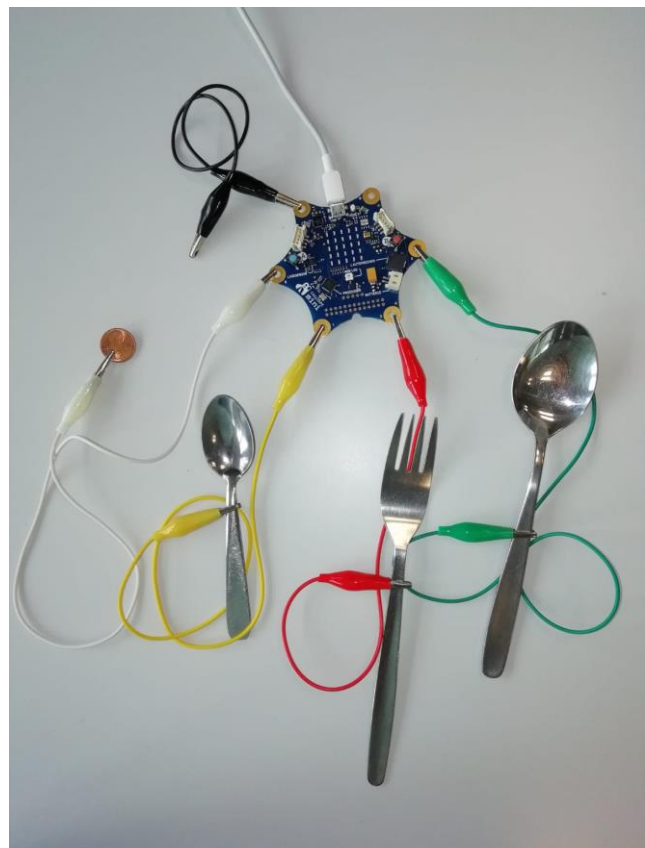


Abb. 4: Gegenstände mit Calliope mini verbunden



Programmierung: Den Calliope mini Töne spielen lassen

Zunächst soll euer **Calliope mini** bei einem geschlossenen Stromkreis **Musik** spielen. Sobald ihr mit der Krokodilklemme vom **Minuspol** den Gegenstand vom Pin 0 berührt, wird der Stromkreis geschlossen.

1. **Sucht** euch aus der **Kategorie Eingabe** und aus der **Kategorie Musik** diese Blöcke heraus und puzzelt sie zusammen:



Der Block **wenn Pin P0 gedrückt** erkennt, ob der Stromkreis geschlossen oder offen ist.

2. **Ladet** euer Programm auf den **Calliope mini** herunter.
3. **Haltet** jetzt das Krokodilmaul eures Kabels vom **Minuspol** an **den Gegenstand**, den ihr mit **P0** verbunden habt. Hört ihr einen **Ton**?

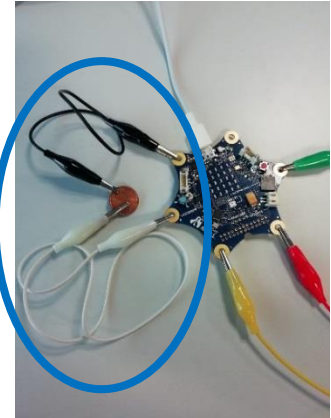


Abb. 4: Geschlossener Stromkreis

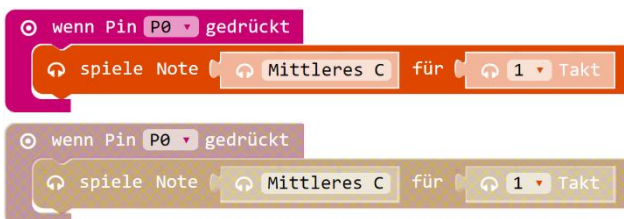
Stromkreise an Pins



Der Strom fließt vom **Calliope mini** aus dem Minuspol durch den **Pin 0**. Danach fließt der Strom durch euren Gegenstand, falls euer Gegenstand mit dem Krokodilkabel vom **Minuspol** - verbunden ist. Das ist euer geschlossener Stromkreis! Der **Calliope mini** denkt so, dass der **Pin 0** gedrückt wurde.

Wenn nun an **Pin 0** der **Stromkreis geschlossen** ist, spielt euer **Calliope mini Musik**. Erweitert euer Programm für **Pin 1** und testet, was passiert.

5. **Zieht** die zwei Blöcke **wenn Pin P0 gedrückt** und **spiele Note Mittleres C für 1 Takt** nochmal in euer Programm.
6. **Puzzelt** sie erneut zusammen.



Wieso sind die neuen Blöcke grau?!!

Im **äußeren** Block das **P0** in **P1** ändern.
Im **inneren** Block das **C** in **A** ändern.



Infobox

Grau gefärbte Blöcke

Ein grau gefärbter Block, wie z. B.:



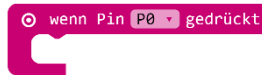
wird vom **Calliope mini** nicht erkannt.

Das kann zwei Gründe haben:

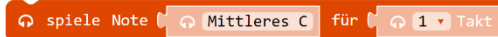
- Block muss irgendwo hinein gepuzzelt werden
- Block bzw. Blöcke existieren bereits genau so

Bisher wird nur an Pin 0 und Pin 1 **Musik** gespielt. Erweitert euer Programm, damit auch an **Pin 2 bis Pin 3 Musik** abgespielt wird!

1. **Zieht** die zwei Blöcke

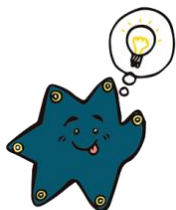


und



in euer Programm.

2. **Puzzelt** sie erneut zusammen.
3. Verändert **P0** bei **wenn Pin P0 gedrückt** in **P2**.
4. Wiederholt alle drei Schritte für Pin 3.



Infobox

Leitende Gegenstände

Die Gegenstände, die ihr bekommen habt, sind alle aus Metall. Sie leiten den Strom besonders gut, weil die **Elektronen** gut durch Metall wandern können.

Dies nennt man **leitfähig**. Aber auch andere Dinge sind **elektronisch leitfähig**, zum Beispiel Früchte wie Bananen und Zitronen!


Fertig! Ihr habt Musikinstrumente mit dem **Calliope mini** gebaut. Viel Spaß bei eurer Küchenmusik!





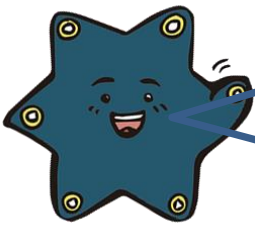


ZUSATZAUFGABE

Zeigt den Buchstaben eurer Musik auf eurem **Calliope mini** an.

1. Sucht den  -Block aus **Grundlagen**.

2.  → 



Sobald der **Stromkreis** an **Pin 0 geschlossen** ist, spiele ich euren **Ton** und schreibe „**Hello!**“.

Ich möchte aber den **Buchstaben** eures **Tons** schreiben! Was müsst ihr dafür tun?

Verändert „**Hello!**“ in den **Buchstaben** des **Tons**, hier also „**C**“.

Wiederholt die vorherigen Schritte für **Pin 1 bis Pin 3!**

Testet euer Programm doch mal mit anderen Gegenständen aus dem Beutel. Mit welchen Gegenständen funktioniert eure Schaltung?

Füllt die Tabelle mit allen Gegenständen, die ihr gefunden habt:

Leitende Gegenstände	Nicht leitende Gegenstände

Quellenverzeichnis:

Alle Screenshots – Quelle: Screenshots des Calliope PXT Editor (<https://makecode.calliope.cc/>)

Alle weiteren Grafiken/Icons - Quelle: InfoSphere

