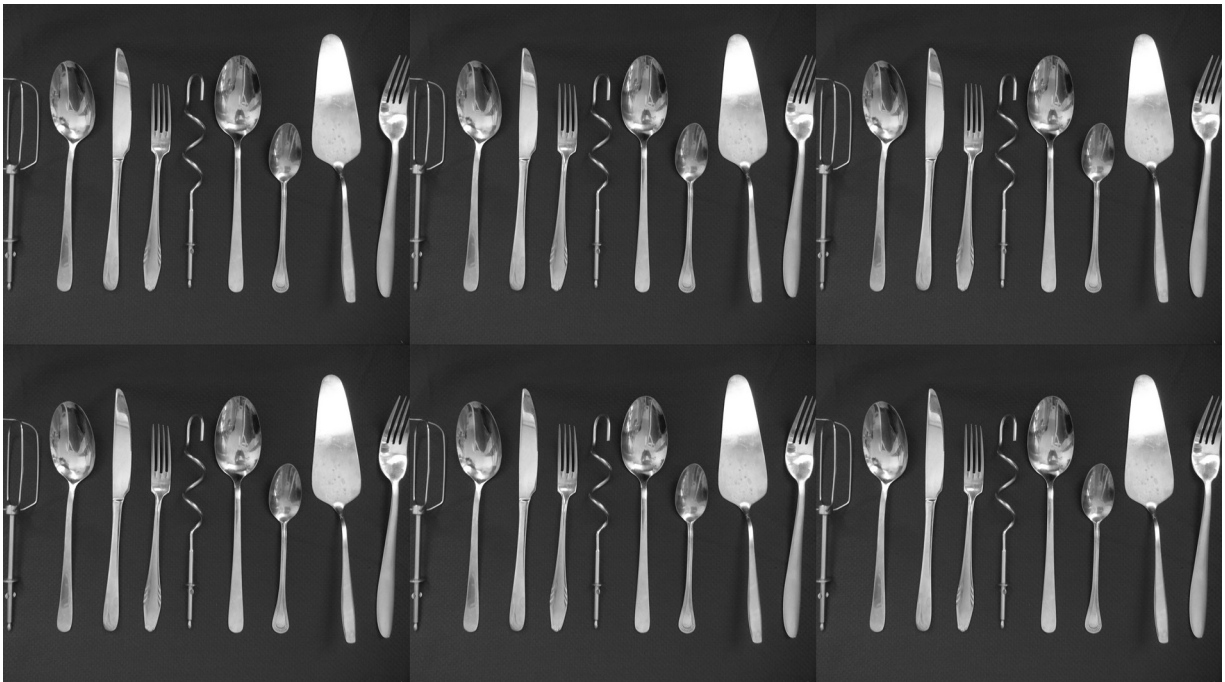




Calliope mini



– Projekt | Küchenmusik –

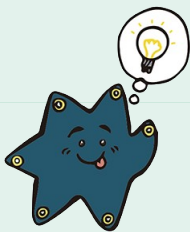


Mit dem **Calliope mini** könnt ihr euch auch ein **Musikinstrument** basteln - aus Alltagsgegenständen wie Löffeln, Gabeln oder einer Schere aus der Küche.

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.

i WAS IST EIN 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:



Abb. 1: Benötigte Materialien

4 Alltagsgegenstände

5 bunte Krokodilkabel

AUFGABE

Startet ein neues Projekt. Klickt dafür **oben** auf **Projekte** und dann auf **Neues Projekt!**

Benennt euer Projekt:



Löscht alle Blöcke!

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

AUFGABE

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

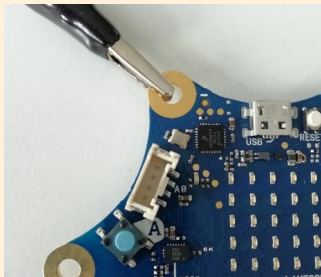


Abb. 2: Krokodilkabel am Minuspol

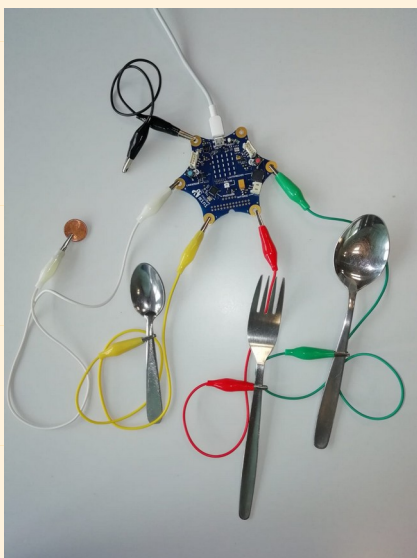
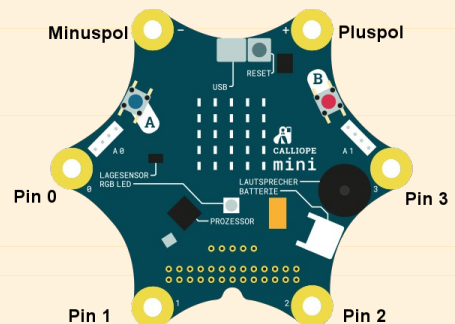


Abb. 3: Gegenstände mit Calliope mini verbunden

Verbindet die anderen **4 Krokodilkabel** mit **anderen Farben** an die Pins **0 bis 3**.

Nur der **Pluspol** bleibt frei.

Klemmt das **andere Ende** der **Krokodilkabel** von Pin 0 bis 3 an eure **4 Gegenstände**.

Verbindet euren **Calliope mini** mit dem Computer.

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



Super, alles aufgebaut.
Auf zur Programmierung !

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.



AUFGABE

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.

Ladet euer Programm auf den **Calliope mini** herunter.

Haltet jetzt das Krokodilmaul eures Kabels vom **Minuspol** an **den Gegenstand**, den ihr mit **P0** verbunden habt. Hört ihr einen **Ton**?

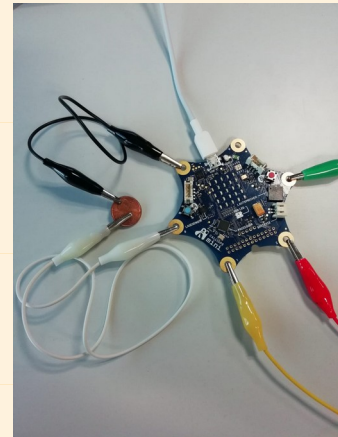


Abb. 4: Geschlossener Stromkreis



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!

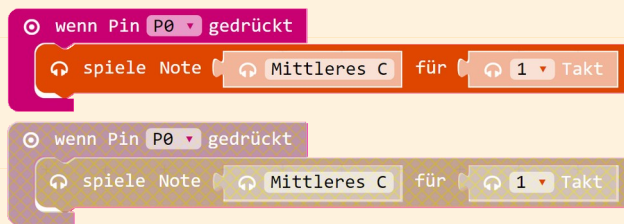
Der **Calliope mini** denkt so, dass der **Pin 0** gedrückt wurde.

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

AUFGABE

Zieht die zwei Blöcke **wenn Pin P0 gedrückt** und **spiele Note Mittleres C für 1 Takt** nochmal in euer Programm.

Puzzelt sie erneut zusammen.



Wieso sind die neuen Blöcke grau?

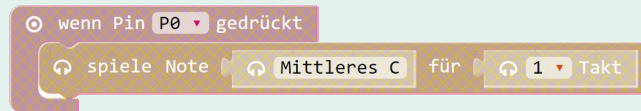
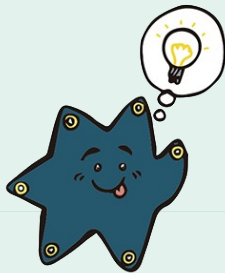


Im **äußeren** Block das **P0** in **P1** ändern.

Im **inneren** Block das **C** in **A** ändern.

WAS SIND GRAU GEFÄRBTE BLÖCKE?

Ein grau gefärbter Block, wie z. B.:



wird vom **Calliope mini** nicht erkannt.

Das kann zwei Gründe haben:

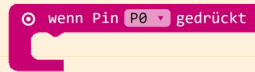
- Block muss irgendwo hinein gepuzzelt werden
- Block bzw. Blöcke existieren bereits genau so

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!

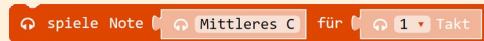


AUFGABE

Zieht die zwei Blöcke



und



in euer Programm.

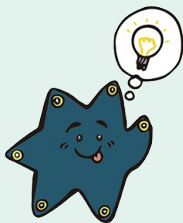
Puzzelt sie erneut zusammen.

Verändert **P0** bei **wenn Pin P0 gedrückt** in **P2**.

Wiederholt alle drei Schritte für Pin 3.

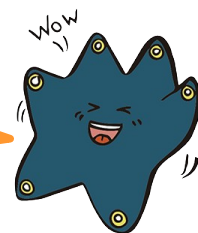


WAS SIND LEITENDE GEGENSTÄNDE?



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

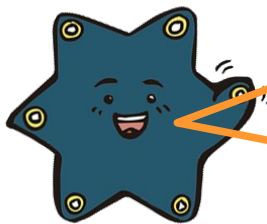
Zeigt den Buchstaben eurer Musik auf eurem **Calliope mini** an.

AUFGABE

Sucht den **zeige Zeichenfolge** „Hello!“ aus **Grundlagen**.



The image shows two Scratch code blocks. The first block is a 'zeige Zeichenfolge' block with the text 'Hello!' inside. The second block is a 'wenn Pin P0 gedrückt' block with a 'spiele Note' block inside, set to 'Mittleres C' and '1 Takt'. An orange arrow points from the first block to the second.



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**“.

AUFGABE

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

Foto auf Deckblatt: Projekt [TUD-Sylber²](#) in der [Didaktik der Informatik](#) der TU Dresden

Alle Screenshots: [Calliope mini MakeCode-Editor](#)

Alle weiteren Grafiken/Icons/Fotos (Abb. 1, 2, 3 und 4): [InfoSphere - Schülerlabor Informatik](#) der RWTH Aachen