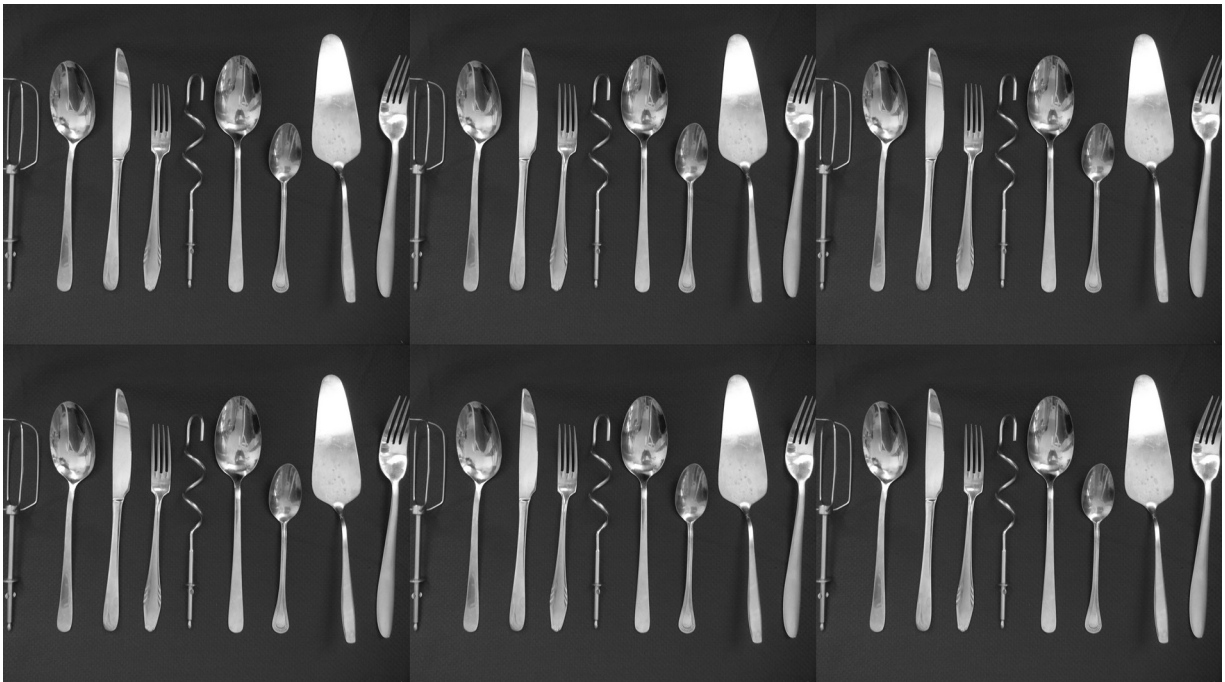




Calliope mini



– Projekt | Küchenmusik –



Das Maßnahmenpaket „TUD-Sylber² – Synergetische Lehrerbildung im exzellenten Rahmen“ wird im Rahmen der gemeinsamen „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“ von Bund und Ländern aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung gefördert.

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Verwendetes Material vom [InfoSphere - Schülerlabor Informatik](#) der RWTH Aachen, [Creative Commons Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](#), weiterbearbeitet im Projekt [TUD-Sylber²](#) in der [Didaktik der Informatik](#) der TU Dresden.

Weitere Quellenverweise sind auf der letzten Seite des Materials angegeben.

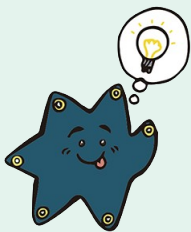


Mit dem **Calliope mini** könnt ihr euch auch ein **Musikinstrument** basteln - aus Alltagsgegenständen wie Löffeln, Gabeln oder einer Schere aus der Küche.

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 **Minuspole** - vom **Calliope mini**.

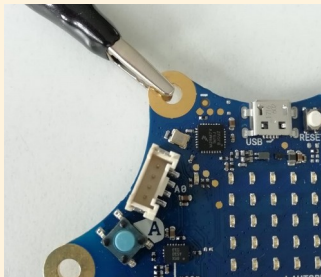


Abb. 2: Krokodilkabel am Minuspole

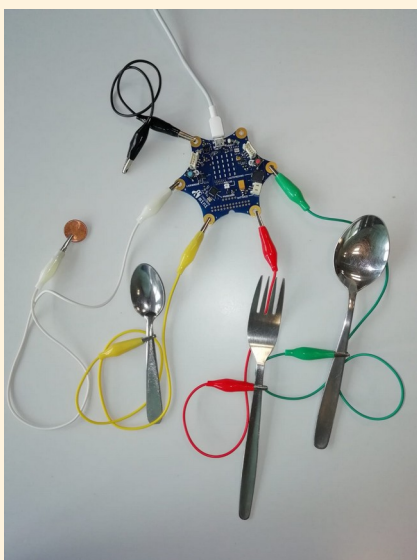
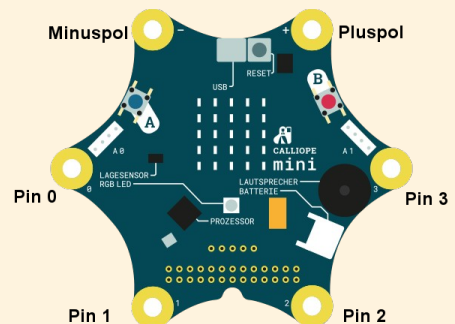


Abb. 3: Gegenstände mit Calliope mini verbunden

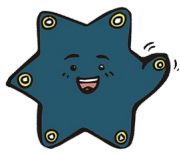
Verbindet die anderen **4 Krokodilkabel** mit **anderen Farben** an die Pins **0 bis 3**.

Nur der **Pluspole** 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 Minuspole 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**?

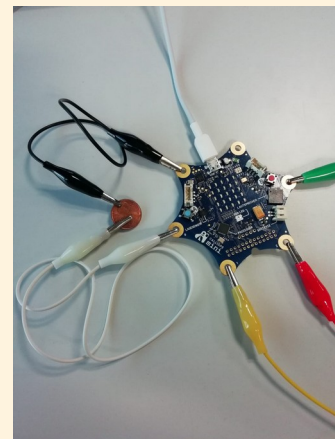
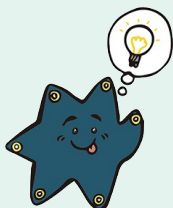


Abb. 4: Geschlossener Stromkreis



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!

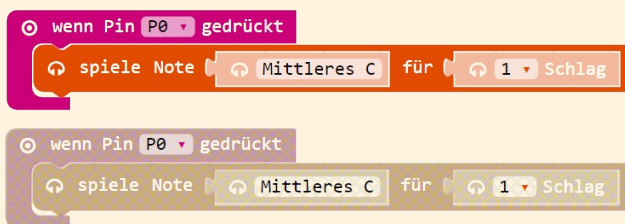
Der **Calliope mini** denkt so, dass der **Pin 0** gedrückt wurde.

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 Schlag** nochmal in euer Programm.

Puzzelt sie erneut zusammen.

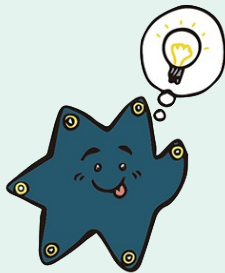


Wieso sind die neuen Blöcke grau?

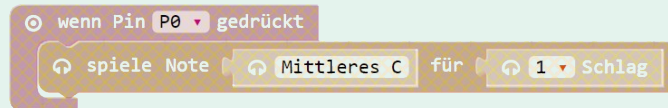


Im **äußeren** Block das **P0** in **P1** ändern.
Im **inneren** Block das **C** in **A** ändern.

WAS SIND GRAU GEFÄRBTE BLÖCKE?



Ein grau gefärbter Block, wie z. B.:



wird vom **Calliope mini** nicht erkannt.

Das kann zwei Gründe haben:

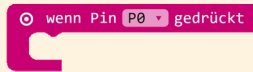
- Block muss irgendwo hinein gepuzzelt werden
- Block bzw. Blöcke existieren bereits genau so

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!

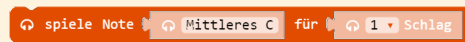


AUFGABE

Zieht die zwei Blöcke



und



in euer Programm.

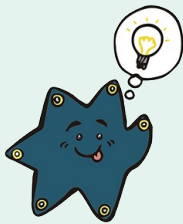
Puzzelt sie erneut zusammen.

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

Wiederholt alle drei Schritte für Pin 3.

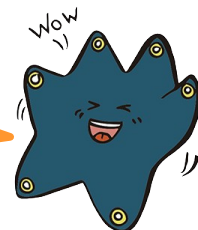


WAS SIND LEITENDE GEGENSTÄNDE?




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!




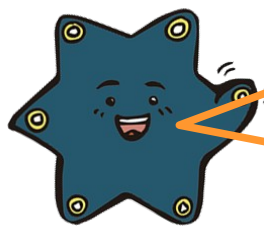
ZUSATZAUFGABE

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

 **AUFGABE**

Sucht den  -Block aus **Grundlagen**.






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](#) (Stand: 04/2020)
Alle weiteren Grafiken/Icons/Fotos (Abb. 1, 2, 3 und 4): [InfoSphere - Schülerlabor Informatik](#) der RWTH Aachen