

# Lösungsblätter Team-Challenges | Workshop Calliope Mini

## Team-Challenge 1: Der Süßigkeiten-Tresor

### Aufgabenstellung:

Tom ist genervt. Ständig bedient sich sein kleiner Bruder an seinen Süßigkeiten – und das, ohne ihn um Erlaubnis zu fragen. Tom möchte deshalb mit dem Calliope eine Alarmanlage für die Süßigkeiten-Box programmieren. Immer wenn die Kiste geschlossen ist, soll auf dem Display des Calliope ein rotes Schloss zu sehen sein. Die LED unter dem Display soll grün leuchten. Wenn die Kiste geöffnet wird, soll es einen Alarmton geben und die LED soll rot leuchten.

### Video zur Team-Challenge:

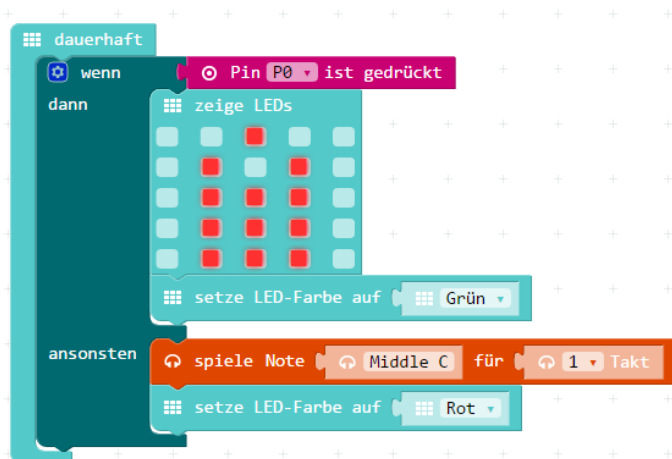
<https://youtu.be/3dWldTWmtLE>



### Lösungs-Hinweis:

Der Süßigkeiten-Tresor funktioniert über das Öffnen und Schließen eines Stromkreises. **Aufbau:** Am Deckel und am Korpus der Box wird je ein Streifen Alufolie befestigt. Nun werden zwei Kroko-Clips benötigt. Ein Koko-Clip wird so angebracht, dass er den Alustreifen am Box-Deckel mit der linken oberen Sternspitze des Calliope Mini (Minus-Pol) verbindet. Der andere Kroko-Clip verbindet den Alustreifen am Box-Korpus mit einem anderen Pin des Calliope (hier Pin 0). **Tipp:** Wenn kein Pappkarton vorhanden ist, kann auch die Calliope-Box in einen Süßigkeiten-Tresor verwandelt werden. **Programmierung:** Wenn die Box geschlossen ist und sich beide Alustreifen berühren, ist der Stromkreis geschlossen. Der Calliope empfängt das Signal „Pin ist gedrückt“ und zeigt das Schloss auf dem Display an und lässt die LED grün leuchten. Wird die Box geöffnet und die Alustreifen verlieren den Kontakt, dann ist der Stromkreis unterbrochen und der Calliope führt die unter „ansonsten“ vermerkten Befehle aus (Spiele Note und setze LED-Farbe auf rot).

### Programmcode:



### Erweiterungsmöglichkeiten der Challenge:

- Variation des Tons (Art, Höhe, Dauer) und Display-Anzeige
- Einbau eines Platzhalters, der zählt, wie oft der Süßigkeiten-Tresor geöffnet wird
- Mechanismus zum Zurücksetzen des Zählers
- Mitteilung des Diebstahls über Funk an einen zweiten Calliope (dieser muss sich allerdings in der Nähe befinden, damit das Signal übermittelt werden kann)

# Lösungsblätter Team-Challenges | Workshop Calliope Mini

## Team-Challenge 2: Die Zählstation

### Aufgabenstellung:

Seit einer Weile gibt es an der Waldschule einen neuen Pausenraum. Die Schülerinnen und Schüler finden den Raum toll, beschwerten sich aber, dass er ständig überfüllt sei. Direktor Müller möchte herausfinden, wie viele Jugendliche den Raum tatsächlich nutzen. Deshalb möchte er mit Hilfe des Calliope eine automatische Zählstation programmieren. Alle Schüler, die den Raum betreten, sollen sich mit beiden Füßen auf markierte Felder am Boden stellen. So werden sie gezählt. Erst wenn die LED am Calliope grün aufleuchtet, ein Ton gespielt wird und die neue Anzahl auf dem Display erscheint, dürfen sie den Raum betreten.

### Video zur Team-Challenge:

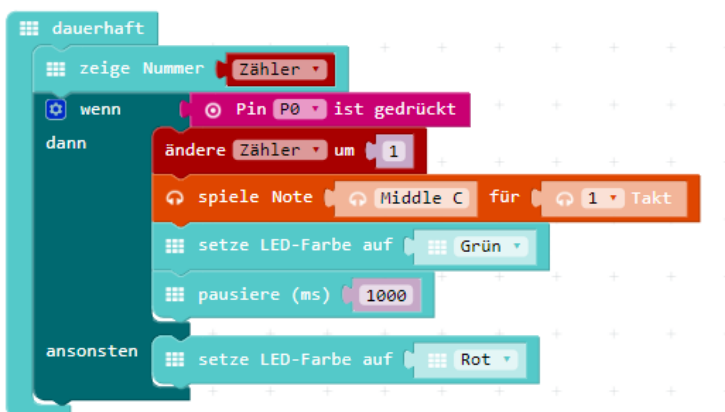
<https://youtu.be/DfkAS2o5meA>



### Lösungs-Hinweis:

Die Zählstation funktioniert über das Öffnen und Schließen eines Stromkreises. Wenn ein eintretender Schüler bzw. eine Schülerin mit beiden Füßen auf der mit Alufolie beklebten Zählmatte steht (funktioniert i.d.R. barfuß und mit Socken, selten mit Schuhen), dann empfängt der Calliope das Signal, dass der Stromkreis geschlossen ist. **Aufbau:** Auf einer Pappe werden zwei Streifen Alufolie befestigt. Nun werden zwei Kroko-Clips benötigt. Ein Koko-Clip wird so angebracht, dass er einen Alustreifen mit der linken oberen Sternspitze des Calliope Mini (Minus-Pol) verbindet. Der andere Kroko-Clip verbindet den anderen Alustreifen mit einem anderen Pin des Calliope (hier Pin 0). **Tipp:** Die Alustreifen dürfen sich nicht berühren (Flüssigkleber hat teilweise Einfluss auf die Leitfähigkeit!) **Programmierung:** Wenn ein Schüler auf beiden Alustreifen steht, dann ist der Stromkreis geschlossen. Der Calliope empfängt das Signal „Pin ist gedrückt“ und setzt einen vorher erstellten Platzhalter namens „Zähler“ um 1 nach oben. Eine Pause sollte eingebaut werden, um zu verhindern, dass der Zähler weiter nach oben zählt, wenn der Schüler die Alufelder nicht schnell genug wieder verlässt.

### Programmcode:



### Erweiterungsmöglichkeiten der Challenge:

- Einbau eines Maximums: wird eine vorab festgelegte Anzahl an Schülern überschritten, ertönt ein Alarm und es kann nicht weitergezählt werden
- Die Tonhöhe verändert sich mit jedem Eintretenden und deutet so an, wann das Maximum erreicht ist
- Die Anzahl der sich im Raum befindenden Schülerinnen und Schüler wird per Funk an den Direktor gesendet

## Lösungsblätter Team-Challenges | Workshop Calliope Mini

### Team-Challenge 3: Das Mitarbeits-Barometer

#### Aufgabenstellung:

Frau Schmidt möchte bald die Noten für die mündliche Mitarbeit vergeben. Dafür ist es wichtig zu wissen, wie oft sich jeder Schüler und jede Schülerin meldet. Eine Strichliste zu führen, ist Frau Müller aber zu anstrengend. Sie möchte gern, dass jedes Kind ein Calliope-Armband trägt, das automatisch zählt, wie oft es sich meldet. Immer wenn ein Schüler den Arm hebt, leuchtet die grüne LED auf, es klingt ein Ton und die Häufigkeit des Meldens erscheint auf dem Display.

#### Video zur Team-Challenge:

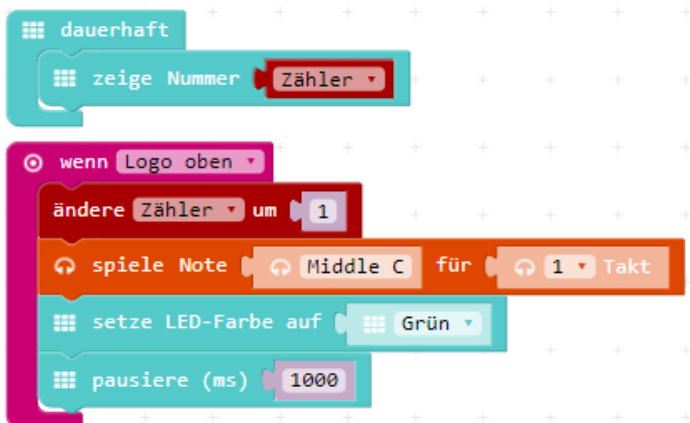
<https://youtu.be/xizGOuW8YWk>



#### Lösungs-Hinweis:

Das Mitarbeits-Barometer funktioniert über den Lagesensor. Immer wenn die Lage so verändert wird, dass das Logo oben ist, zählt der Calliope + 1. Dafür wird ein „Platzhalter“, der hier Zähler heißt, benötigt. Zum **Aufbau** wird der Calliope mit dem beigefügten Gummi (oder z.B. Kreppband) flach am Handgelenk des Schülers oder der Schülerin befestigt. **Programmierung:** Immer wenn das Logo oben ist, verändert sich der Zähler um +1 und gibt ein Signal ab, dass die Meldung gezählt wurde (Rückkoppelung), hier einen Ton und die Änderung der LED-Farbe.

#### Programmcode:



#### Erweiterungsmöglichkeiten der Challenge:

- Einbau eines Minimums: wird eine vorab festgelegte Anzahl an Meldungen nicht innerhalb einer bestimmten Zeit erreicht, ertönt ein Warnsignal
- Ab einer bestimmten Anzahl von Meldungen, ertönt oder erscheint ein besonderes Signal als Auszeichnung
- Die Anzahl der Meldungen kann per Funk an den Calliope der Lehrkraft übermittelt werden
- Die Tonhöhe verändert sich mit jeder Meldung und deutet so an, wie meldefreudig der Schüler oder die Schülerin war

## Lösungsblätter Team-Challenges | Workshop Calliope Mini Team Challenge 4: Die Alarmanlage für die Tür

### Aufgabenstellung:

Johanna ist genervt. Ständig kommen ihre Eltern einfach in ihr Zimmer ohne vorher anzuklopfen. Sie möchte deshalb mit dem Calliope eine Alarmanlage bauen, die einen Warn-Ton abspielt sobald jemand unangemeldet vor ihrer Tür steht und hereinkommen möchte. Wenn niemand in der Nähe ist, soll ein lachender Smiley auf dem LED Display erscheinen und die LED soll grün leuchten. Sobald jemand die Tür erreicht, soll der Smiley traurig gucken, die LED rot leuchten und ein Warnton ertönen. So weiß Johanna Bescheid, dass gleich jemand in ihr Zimmer kommen wird.

### Video zur Team-Challenge:

<https://youtu.be/8yOVdY3sPmE>



### Lösungs-Hinweis:

Die Alarmanlage funktioniert über den Lichtsensor. Fällt ein Schatten auf die Tür und damit auf den Calliope, wird eine bestimmte Lichtstärke unterschritten und der Calliope gibt Alarm. Zum **Aufbau** wird der Calliope mit Kreppband (wieder ablösbar) an der Tür befestigt (*Vorsicht mit dem Gewicht der Batterien, am besten diese ebenfalls gut ankleben*). **Programmierung:** Immer wenn ein bestimmter Lichtwert unterschritten wird, wird der Warnton gespielt. Der Grenzwert hängt von den Lichtverhältnissen vor Ort ab und muss getestet werden.

### Programmcode:



### Erweiterungsmöglichkeiten der Challenge:

- Variation des Alarmtons und der Anzeige der LED und des LED-Displays
- Einbau eines Platzhalters, der zählt wie oft jemand vor der Tür steht
- Übermittlung eines Warn-Symbols per Funk an einen zweiten Calliope Mini im Zimmer

# Lösungsblätter Team-Challenges | Workshop Calliope Mini

## Profi-Challenge: Der Spickzettel

### Aufgabenstellung:

Die Lehrerin Frau Schmidt schreibt mit ihrer Klasse liebend gerne knifflige Multiple-Choice Tests. Janina möchte deshalb eine Spickhilfe erfinden, mit der sie die richtigen Lösungen mit ihrer besten Freundin austauschen kann. Wenn Janina den jeweiligen Knopf (A, B, A+B) drückt, soll der Calliope die richtige Lösung (1, 2 oder 3) an die Freundin schicken. Wenn die Lösung abgeschickt wurde, soll Janinas Calliope ein Häkchen anzeigen, damit Janina weiß, dass es geklappt hat. Damit die beiden nicht erwisch werden, soll die Lösung nur 5 Sekunden (5000 ms) auf dem Calliope von Janinas Freundin angezeigt werden.

### Video zur Team-Challenge:

<https://youtu.be/XyAqGHUYJvE>



### Lösungs-Hinweis:

Calliopes können sich über Funk miteinander verbinden, wenn sie nicht zu weit voneinander entfernt sind. Dafür muss auf alle Calliopes, derselbe Code aufgespielt werden. **Programmierung:** Zu Beginn müssen alle Calliopes derselben Gruppe zugeordnet werden (hier Gruppe 0), damit sie sich erkennen. Über die Auswahl des Knopfes (A, B, A+B) wird übermittelt, welche der Antwortmöglichkeiten richtig ist (Antwort 1, 2 oder 3). Die jeweilige Nummer wird angezeigt und übertragen. Auf dem empfangenden Gerät muss die empfangene Nummer dann nur noch angezeigt und wieder gelöscht werden. Es ist sinnvoll eine Rückkopplung einzubauen (hier LED-Häkchen), damit erkennbar ist, wann die Zahl übertragen wurde.

### Programmcode:

```
beim Start
  setze Gruppe 0

wenn Knopf A gedrückt
  zeige Nummer 1
  sende Nummer 1
  zeige LEDs

wenn Knopf B gedrückt
  zeige Nummer 2
  sende Nummer 2
  zeige LEDs

wenn Knopf A+B gedrückt
  zeige Nummer 3
  sende Nummer 3
  zeige LEDs

wenn Datenpaket empfangen receivedNumber
  zeige Nummer receivedNumber
  pausiere (ms) 5000
  Bildschirminhalt löschen
```