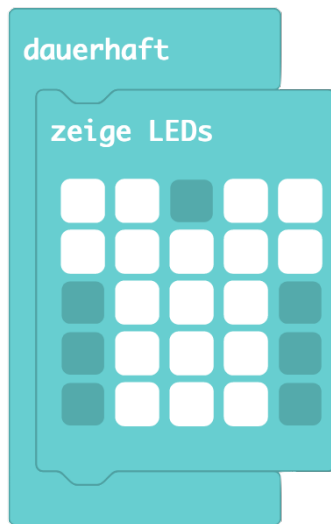
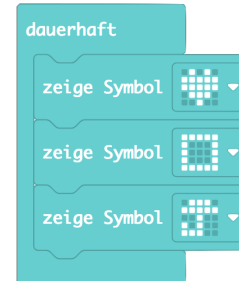


1 Symbole anzeigen | Lösungen

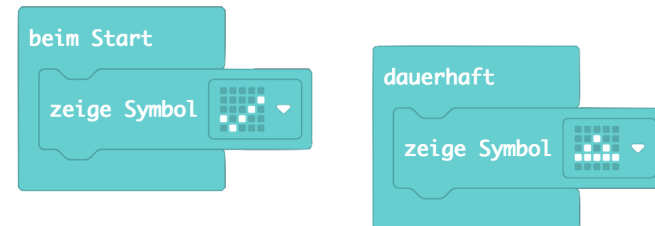
Programmiere das Calliope so, dass das Display ein T-Shirt zeigt.



Programmiere das Calliope so, dass das Display nacheinander verschiedene Symbole zeigt.



Programmiere das Calliope so, dass das Display kurz ein Symbol und danach dauerhaft ein anderes Symbol anzeigt.



2 Text anzeigen | Lösungen

Programmiere das Calliope, so dass auf dem Display immer wieder dein Name erscheint.



Schaffst du es, dass das Display nacheinander verschiedene Texte und/oder Symbole dauerhaft anzeigt?



Programmiere das Calliope so, dass am Anfang ein Symbol für kurze Zeit erscheint, danach aber dauerhaft ein Text.



3 Tasten A und B | Lösungen

Wenn du die Taste A drückst, erscheint ein Pfeil auf dem LED-Display, der nach links zeigt.

```
wenn Knopf A gedrückt
  zeige Symbol [Pfeil nach links]
```

Wenn Taste A und B gleichzeitig gedrückt werden, soll ein Quadrat erscheinen.

```
wenn Knopf A+B gedrückt
  zeige Symbol [Quadrat]
```

Schaffst du es, die Pfeil-Challenge mit anderen Blöcken zu programmieren?

```
dauerhaft
  wenn Knopf B ist gedrückt dann
    zeige Symbol [Pfeil nach links]
```

4 Rot-Grün-Blau LED | Lösungen

Wenn du die Taste A drückst, leuchtet die RGB-LED rot. Bei Taste B leuchtet sie grün. Bei Taste A + B leuchtet sie blau.

```
wenn Knopf A+B gedrückt
  setze RGB-LED-Farbe auf [blau]

wenn Knopf A gedrückt
  setze RGB-LED-Farbe auf [rot]

wenn Knopf B gedrückt
  setze RGB-LED-Farbe auf [grün]
```

Oder:
Mit + weitere
«Wenn dann»
erstellen

```
dauerhaft
  wenn Knopf A ist gedrückt dann
    setze RGB-LED-Farbe auf [rot]
```

Zusätzlich zur Haupt-Challenge: Wenn du keine Taste drückst, leuchtet die RGB-LED gelb.

```
dauerhaft
  wenn Knopf A+B ist gedrückt dann
    setze RGB-LED-Farbe auf [blau]
  sonst wenn Knopf B ist gedrückt dann
    setze RGB-LED-Farbe auf [grün]
  sonst wenn Knopf A ist gedrückt dann
    setze RGB-LED-Farbe auf [rot]
  ansonsten
    setze RGB-LED-Farbe auf [gelb]
```

Programmiere das Calliope so, dass die RGB-LED nacheinander die Farbe wechselt.

```
dauerhaft
  setze RGB-LED-Farbe auf [blau]
  pausiere (ms) 1000
  setze RGB-LED-Farbe auf [rot]
  pausiere (ms) 1000
  setze RGB-LED-Farbe auf [gelb]
  pausiere (ms) 1000
  setze RGB-LED-Farbe auf [grün]
  pausiere (ms) 1000
```

TIPP: «pausieren» einbauen um die Anzeigedauer zu bestimmen



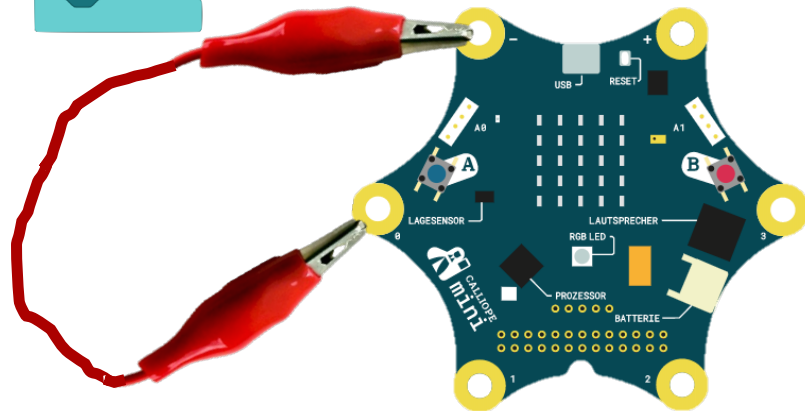
5 Pins verwenden | Lösungen

Wenn du mit einem Ende der Krokodilklemme auf den Pin 0 tippst, kannst du einen Ton hören.

```
wenn Pin P0 gedrückt  
  spiele Note Mittleres C für 1 Schlag
```

Oder:

```
dauerhaft  
wenn Pin P0 ist gedrückt dann  
  spiele Note Mittleres C für 1 Schlag
```



Wenn du mit der Krokodilklemme die Pins 1, 2 und 3 antippst, sind andere Töne zu hören.

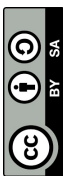
```
wenn Pin P0 gedrückt  
  spiele Note Mittleres C für 1 Schlag
```

```
wenn Pin P1 gedrückt  
  spiele Note Mittleres D für 1 Schlag
```

```
wenn Pin P2 gedrückt  
  spiele Note Mittleres E für 1 Schlag
```

Kannst du auch Töne spielen ohne Krokodilklemmen und Kabel?

Ja, indem du das Calliope an den Stellen, an denen die Krokodilklemmen vorher angedockt waren, berührst. Der Strom wird durch deinen Körper geleitet.



6 Lufttemperatur messen | Lösungen

Programmiere das Calliope so, dass es die Temperatur im Zimmer misst und den Wert auf dem Display anzeigt.

```
dauerhaft
  zeige Zahl Temperatur (°C)
  pausiere (ms) 2000
```

Je nach Lufttemperatur leuchtet die RGB-LED in anderer Farbe:

```
dauerhaft
  wenn Temperatur (°C) < 24 dann
    setze RGB-LED-Farbe auf Grün
  +
  wenn Temperatur (°C) = 24 dann
    setze RGB-LED-Farbe auf Orange
  +
  wenn Temperatur (°C) > 24 dann
    setze RGB-LED-Farbe auf Rot
  +
```

7 Helligkeit messen | Lösungen

Programmiere das Calliope so, dass es die Helligkeit im Zimmer misst und den Wert auf dem Display anzeigt.

```
dauerhaft
  zeige Zahl Lichtstärke
  pausiere (ms) 2000
```

Das Calliope spielt einen höheren Ton ab, wenn es hell ist im Zimmer und umgekehrt (2 Bereiche):

```
dauerhaft
  wenn Lichtstärke ≤ 170 dann
    spiele Note Tiefes C für 1 Schlag
  +
  wenn Lichtstärke > 170 dann
    spiele Note Hohes C für 1 Schlag
  +
```

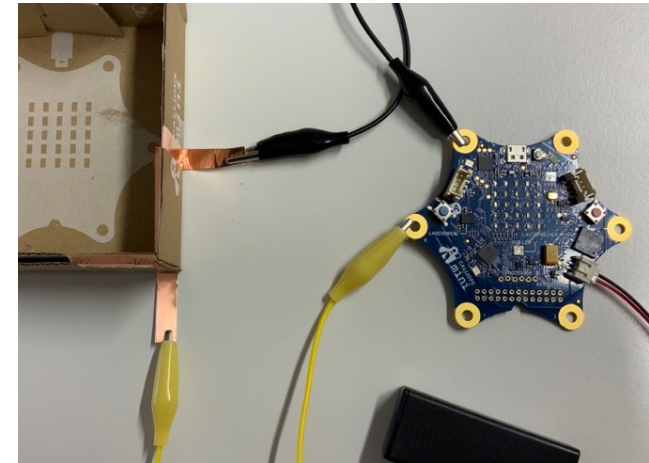
8 Süßigkeiten-Box | Lösungen

Programmiert das Calliope so, dass das Display ein Schloss zeigt, wenn die Box geschlossen ist. Beim Öffnen der Box ertönt ein Alarm.

```
dauerhaft
├── wenn Pin P0 ist gedrückt dann
│   ├── zeige LEDs
│   └── ansonsten
│       └── spiele Note Mittleres C für 1 Schlag
└── +
```

Programmiert das Calliope so, dass es innerhalb der Süßigkeiten-Box als Alarmanlage mit einem Sensor funktioniert.

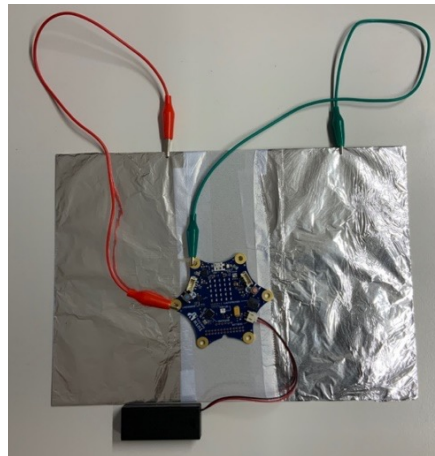
```
dauerhaft
├── wenn Lichtstärke > 50 dann
│   └── spiele Note Mittleres C für 1 Schlag
└── +
```



9 Zählstation | Lösungen

Das Calliope zählt immer dann eins dazu, wenn jemand mit den Füßen auf der Alufolie steht. Achtung Kurzschluss!

```
dauerhaft
  zeige Zahl Zähler
  wenn Pin P0 ist gedrückt dann
    ändere Zähler um 1
```



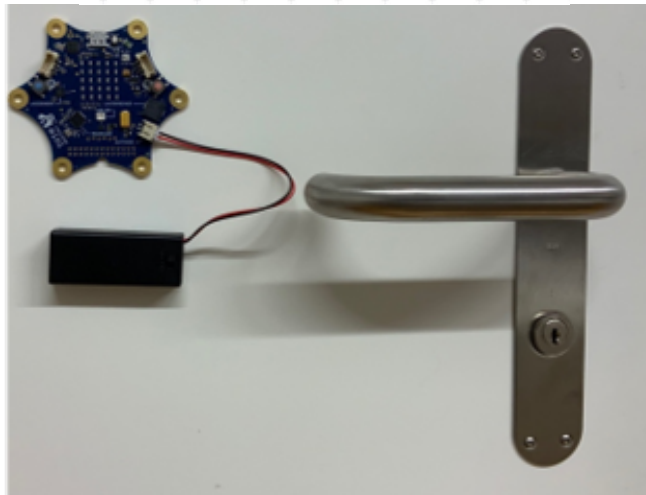
Wenn jemand auf der Alufolie steht, soll die RGB-LED grün leuchten. Sonst soll die RGB-LED immer rot leuchten.

```
dauerhaft
  zeige Zahl Zähler
  wenn Pin P0 ist gedrückt dann
    ändere Zähler um 1
    setze RGB-LED-Farbe auf grün
  ansonsten
    setze RGB-LED-Farbe auf rot
```

10 Alarmanlage | Lösungen

Das Calliope wird an eine Tür geklebt und zeigt ein lachendes Smiley. Sobald jemand vor der Tür steht, ertönt ein Warnton.

```
dauerhaft
wenn Lichtstärke < 100 dann
  spiele Note Mittleres C für 1 Schlag
ansonsten
  zeige Symbol ☺
```



Steht niemand vor der Tür, zeigt die RGB-LED zusätzlich die Farbe grün.

```
dauerhaft
wenn Lichtstärke < 100 dann
  spiele Note Mittleres C für 1 Schlag
ansonsten
  zeige Symbol ☺
  setze RGB-LED-Farbe auf 🟢
```

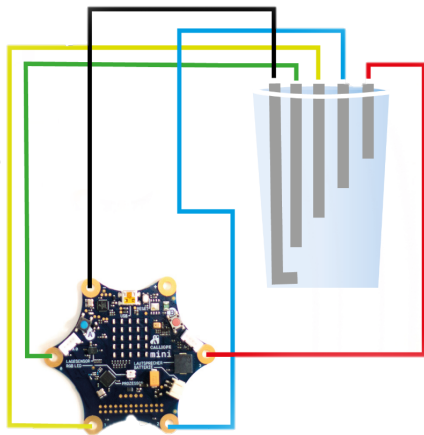
Steht jemand vor der Tür, zeigt das Display ein trauriges Smiley und die RGB-LED leuchtet rot.

```
dauerhaft
wenn Lichtstärke < 100 dann
  spiele Note Mittleres C für 1 Schlag
  zeige Symbol ☹
  setze RGB-LED-Farbe auf 🔴
ansonsten
  zeige Symbol ☺
  setze RGB-LED-Farbe auf 🟢
```



11 Regenmesser | Lösungen

Schaffst du es, mit Hilfe des Calliopes einen Regenmesser zu bauen, der dir die Wassermenge in 5 Stufen (Display) angibt?



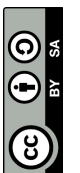
code-your-life.org

```
dauerhaft
wenn Pin P3 ist gedrückt dann
  zeige LEDs
sonst wenn Pin P2 ist gedrückt dann
  zeige LEDs
sonst wenn Pin P1 ist gedrückt dann
  zeige LEDs
sonst wenn Pin P0 ist gedrückt dann
  zeige LEDs
ansonsten
  zeige LEDs
```

Das Display des Calliopes zeigt den Wasserstand jeder der 5 Stufen in Millimeter an (im Becher nachmessen).

```
dauerhaft
wenn Pin P3 ist gedrückt dann
  zeige Zahl 50
sonst wenn Pin P2 ist gedrückt dann
  zeige Zahl 40
sonst wenn Pin P1 ist gedrückt dann
  zeige Zahl 30
sonst wenn Pin P0 ist gedrückt dann
  zeige Zahl 20
ansonsten
  zeige Zahl 10
```

Die Messung ist ungenau, weil zwischen zwei Stufen immer die gleiche Zahl in Millimeter angegeben wird.



12 Keyboard | Lösungen

Schaffst du es mit Hilfe des Calliope ein Keyboard zu bauen und das Lied «Hänschen klein» zu spielen?

Calliope 1:

wenn Pin P0 gedrückt
spiele Note Mittleres C für 1 Schlag

wenn Pin P1 gedrückt
spiele Note Mittleres D für 1 Schlag

wenn Pin P2 gedrückt
spiele Note Mittleres E für 1 Schlag

wenn Pin P3 gedrückt
spiele Note Mittleres F für 1 Schlag

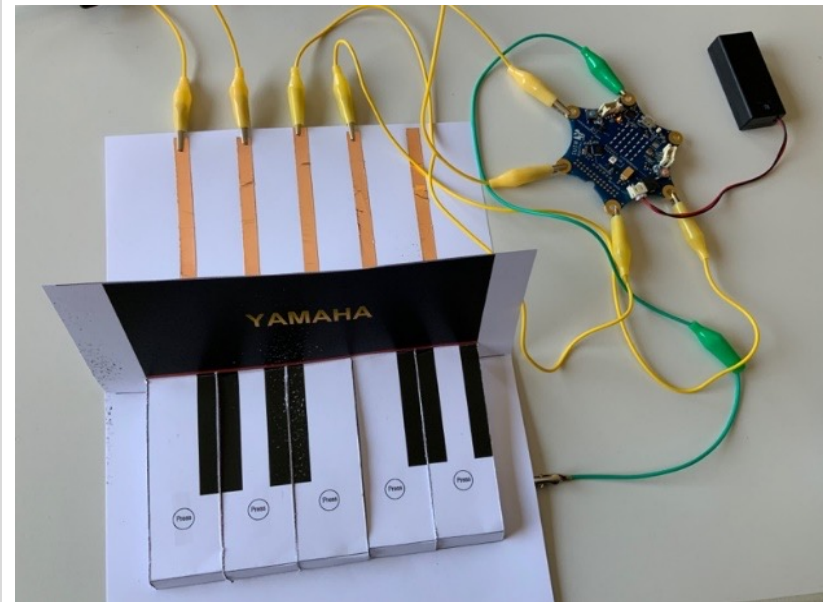
Calliope 2:

wenn Pin P0 gedrückt
spiele Note Mittleres G für 1 Schlag

Lösungsvideo:



Aufbau des Keyboards:



13 Morsen | Lösungen

Sende die Nachricht «HALLO» mit Hilfe von Morsezeichen (Pieptöne) von deinem Calliope auf das Calliope deines Partners.

HALLO = - - - -

Calliope - A

```
beim Start
  setze Funkgruppe auf 66

wenn Knopf A gedrückt
  sende Zahl 0 über Funk

wenn Knopf B gedrückt
  sende Zahl 1 über Funk
```

Calliope - B

```
beim Start
  setze Funkgruppe auf 66

wenn Zahl empfangen receivedNumber
  wenn receivedNumber = 0 dann
    spiele Note Mittleres C für 1/16 Schlag
    pausiere (ms) 500
  +
  wenn receivedNumber = 1 dann
    spiele Note Mittleres C für 1/2 Schlag
    pausiere (ms) 500
  +
```



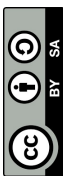
Lösungsvideo

Sende eine andere Nachricht z.B. «SOS».

S =
O = - - -
SOS = - - -

Verwende anstelle der RGB-LED ein anderes Signal wie z.B. das Display.

```
wenn Zahl empfangen receivedNumber
  wenn receivedNumber = 1 dann
    zeige LEDs
```



14 Licht fernsteuern | Lösungen

Schaffst du es, ein Calliope als Lampe (RGB-LED) zu verwenden und diese mit einem zweiten Calliope fernzusteuern?

Calliope – A und B

Calliope - A

```
beim Start
  setze Funkgruppe auf 3

wenn Pin P0 gedrückt
  sende Zahl 0 über Funk

wenn Pin P1 gedrückt
  sende Zahl 1 über Funk

wenn Pin P2 gedrückt
  sende Zahl 2 über Funk

wenn Pin P3 gedrückt
  sende Zahl 3 über Funk
```

```
beim Start
  setze Funkgruppe auf 3
```

Calliope - B

```
wenn Zahl empfangen receivedNumber
  wenn receivedNumber = 0 dann
    setze RGB-LED-Farbe auf blau
  +
  wenn receivedNumber = 1 dann
    setze RGB-LED-Farbe auf grün
  +
  wenn receivedNumber = 2 dann
    setze RGB-LED-Farbe auf rot
  +
  wenn receivedNumber = 3 dann
    setze RGB-LED-Farbe auf gelb
  +
  wenn receivedNumber = 4 dann
    setze RGB-LED-Farbe auf violett
  +
  wenn receivedNumber = 5 dann
    setze RGB-LED-Farbe auf weiß
  +
  wenn receivedNumber = 6 dann
    setze RGB-LED-Farbe auf orange
```



Lösungsvideo

Wenn du die Knöpfe A, B oder A und B des ersten Calliopes drückst, können weitere drei Farben angesteuert werden.

Calliope - A

```
wenn Pin P0 gedrückt
  sende Zahl 0 über Funk

wenn Pin P1 gedrückt
  sende Zahl 1 über Funk

wenn Pin P2 gedrückt
  sende Zahl 2 über Funk

wenn Pin P3 gedrückt
  sende Zahl 3 über Funk

wenn Knopf A gedrückt
  sende Zahl 4 über Funk

wenn Knopf B gedrückt
  sende Zahl 5 über Funk

wenn Knopf A+B gedrückt
  sende Zahl 6 über Funk
```

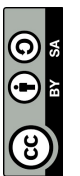
beim Start

Calliope – A und B

```
setze Funkgruppe auf 3
```

Calliope - B

```
wenn Zahl empfangen receivedNumber
  wenn receivedNumber = 0 dann
    setze RGB-LED-Farbe auf rot
  +
  wenn receivedNumber = 1 dann
    setze RGB-LED-Farbe auf gelb
  +
  wenn receivedNumber = 2 dann
    setze RGB-LED-Farbe auf grün
  +
  wenn receivedNumber = 3 dann
    setze RGB-LED-Farbe auf blau
  +
  wenn receivedNumber = 4 dann
    setze RGB-LED-Farbe auf violett
  +
  wenn receivedNumber = 5 dann
    setze RGB-LED-Farbe auf weiß
  +
  wenn receivedNumber = 6 dann
    setze RGB-LED-Farbe auf orange
```



15 Ampelschaltung I | Lösungen

Schaffst du es, eine automatische Ampel für Autofahrer zu programmieren, die wie folgt funktioniert?

```
dauerhaft
schreibe digitalen Wert von Pin P1 auf 1
pausiere (ms) 4000
schreibe digitalen Wert von Pin P1 auf 1
schreibe digitalen Wert von Pin P2 auf 1
pausiere (ms) 1000
schreibe digitalen Wert von Pin P1 auf 0
schreibe digitalen Wert von Pin P2 auf 0
schreibe digitalen Wert von Pin P3 auf 1
pausiere (ms) 7000
schreibe digitalen Wert von Pin P3 auf 0
schreibe digitalen Wert von Pin P2 auf 1
pausiere (ms) 1000
schreibe digitalen Wert von Pin P2 auf 0
```



Lösungsvideo:

Programmiere ein zweites Calliope, mit welchem du die Ampel per Funk stets auf grün schalten kannst (z.B. Knopf A).

Calliope - A und B

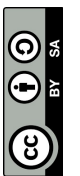
```
beim Start
setze Funkgruppe auf 3

Calliope - A
wenn Knopf A gedrückt
sende Zahl 1 über Funk
```

Calliope - B

```
wenn Zahl empfangen receivedNumber
wenn receivedNumber = 1 dann
schreibe digitalen Wert von Pin P3 auf 1
pausiere (ms) 2000
+

dauerhaft
schreibe digitalen Wert von Pin P1 auf 1
pausiere (ms) 4000
schreibe digitalen Wert von Pin P1 auf 1
schreibe digitalen Wert von Pin P2 auf 1
pausiere (ms) 1000
schreibe digitalen Wert von Pin P1 auf 0
schreibe digitalen Wert von Pin P2 auf 0
schreibe digitalen Wert von Pin P3 auf 1
pausiere (ms) 7000
schreibe digitalen Wert von Pin P3 auf 0
schreibe digitalen Wert von Pin P2 auf 1
pausiere (ms) 1000
schreibe digitalen Wert von Pin P2 auf 0
```



16 Ampelschaltung II | Lösungen

Schaffst du es, eine Ampel für Fussgänger zu programmieren, die wie folgt funktioniert?

Pin 1 = Rote LED
Pin 2 = Grüne LED
Pin 3 = Knopf

```
dauerhaft
schreibe digitalen Wert von Pin P1 auf 1
wenn Pin P3 ist gedrückt dann
  pausiere (ms) 2000
  schreibe digitalen Wert von Pin P1 auf 0
  schreibe digitalen Wert von Pin P2 auf 1
  pausiere (ms) 5000
  3 -mal wiederholen
  mache
    schreibe digitalen Wert von Pin P2 auf 0
    pausiere (ms) 1000
    schreibe digitalen Wert von Pin P2 auf 1
    pausiere (ms) 1000
  +
  schreibe digitalen Wert von Pin P2 auf 0
```

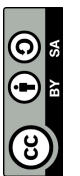
Lösungsvideo:



Überlege dir, wie man die Ampelschaltung für Menschen mit Sehbeeinträchtigung programmieren könnte.

Pin 1 = Rote LED
Pin 2 = Grüne LED
Pin 3 = Knopf

```
dauerhaft
schreibe digitalen Wert von Pin P1 auf 1
wenn Pin P3 ist gedrückt dann
  spiele Note Tiefes C für 1 Schlag
  pausiere (ms) 2000
  schreibe digitalen Wert von Pin P1 auf 0
  schreibe digitalen Wert von Pin P2 auf 1
  spiele Note Mittleres C für 1 Schlag
  pausiere (ms) 5000
  3 -mal wiederholen
  mache
    schreibe digitalen Wert von Pin P2 auf 0
    pausiere (ms) 1000
    schreibe digitalen Wert von Pin P2 auf 1
    spiele Note Mittleres C für 1 Schlag
    pausiere (ms) 1000
  +
  schreibe digitalen Wert von Pin P2 auf 0
```



17 Auto steuern | Lösungen

Schaffst du es, dass das Auto in eine Richtung fährt, sich dreht und wieder zu dir zurück fährt (wenn du Knopf A drückst)?

Zum Beispiel:

```
wenn Knopf A gedrückt
  Motor A und B an mit 100 %
  pausiere (ms) 4000
  Motor A an mit 100 %
  Motor B an mit 0 %
  pausiere (ms) 1500
  Motor A und B an mit 100 %
  pausiere (ms) 4000
```

Wenn Knopf A gedrückt wird, fährt das Auto 2 Sekunden gerade aus, dann ... und am Ende wieder 2 Sekunden gerade aus.

```
wenn Knopf A gedrückt
  Motor A und B an mit 100 %
  pausiere (ms) 2000
  Motor A an mit 100 %
  Motor B an mit 0 %
  pausiere (ms) 2000
  Motor A an mit 0 %
  Motor B an mit 100 %
  pausiere (ms) 2000
  Motor A und B an mit 100 %
  pausiere (ms) 2000
  Motor A und B an mit 100 %
  pausiere (ms) 2000
  Motor A an mit 0 %
  Motor B an mit 0 %
```

18 Auto fernsteuern | Lösungen

Schaffst du es, das Auto mit einem zweiten Calliope fernzusteuern (A = links, B = rechts, A+B = gerade aus)?

Calliope – A und B

Calliope - A

```
Calliope - A
dauerhaft
wenn Knopf A ist gedrückt dann
  sende Zahl 0 über Funk
ansonsten
  sende Zahl 1 über Funk
wenn Knopf B ist gedrückt dann
  sende Zahl 2 über Funk
ansonsten
  sende Zahl 3 über Funk
```

Calliope - B

```
Calliope - B
wenn Zahl empfangen receivedNumber
  wenn receivedNumber = 0 dann
    Motor A an mit 100 %
  wenn receivedNumber = 1 dann
    Motor A an mit 0 %
  wenn receivedNumber = 2 dann
    Motor B an mit 100 %
  wenn receivedNumber = 3 dann
    Motor B an mit 0 %
```



Lösungsvideo

Wenn das Calliope geschüttelt wird, bremst das Auto.

Calliope – A und B

Calliope - A

```
Calliope - A
wenn geschüttelt
  sende Zahl 4 über Funk
```

Calliope - B

```
Calliope - B
wenn Zahl empfangen receivedNumber
  wenn receivedNumber = 0 dann
    Motor A an mit 100 %
  wenn receivedNumber = 1 dann
    Motor A an mit 0 %
  wenn receivedNumber = 2 dann
    Motor B an mit 100 %
  wenn receivedNumber = 3 dann
    Motor B an mit 0 %
  wenn receivedNumber = 4 dann
    Motor A und B an mit 0 %
```

