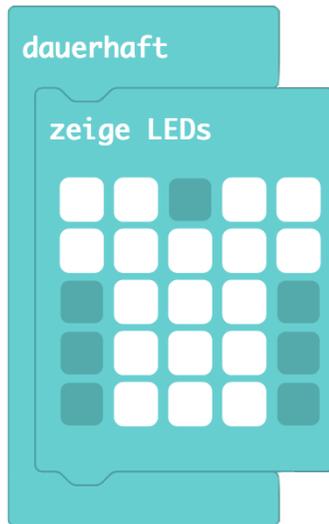
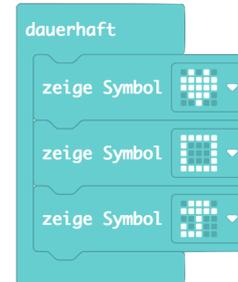


# 1 Symbole anzeigen | Lösungen

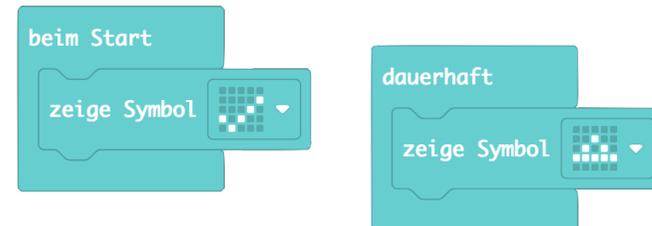
Programmiere das Calliope so, dass das Display ein T-Shirt zeigt.



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.

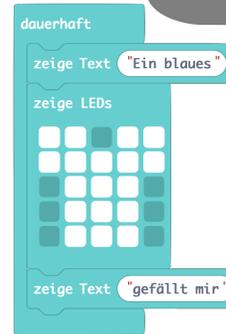


## 2 Text anzeigen | Lösungen

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]
```

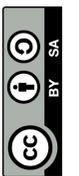
Zusätzlich zur Haupt-Challenge: Wenn du keine Taste drückst, leuchtet die RGB-LED gelb.

```
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



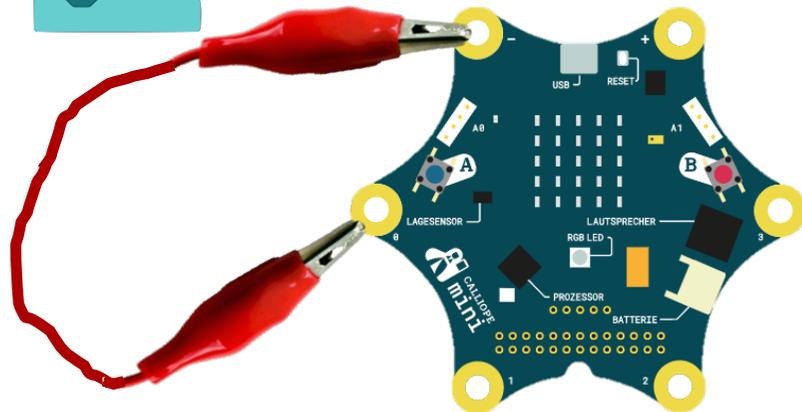
# 5 Pins verwenden | Lösungen

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
  +
```

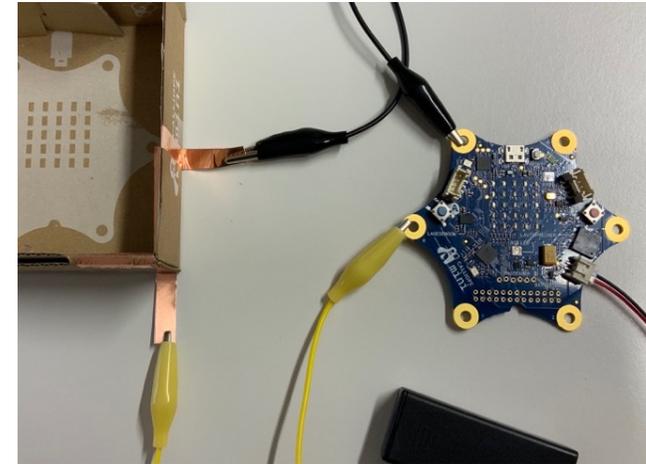
# 8 Süßigkeiten-Box | Lösungen

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.

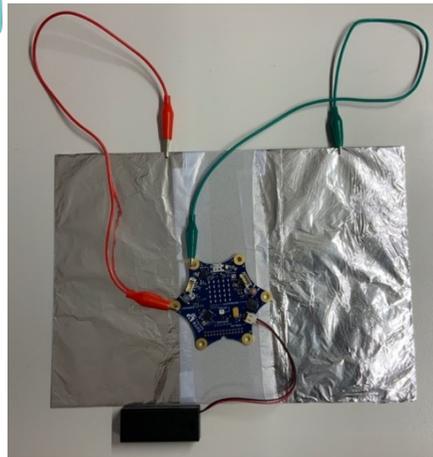
```
dauerhaft
wenn Lichtstärke > 50 dann
  spiele Note Mittleres C für 1 Schlag
```



# 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
```



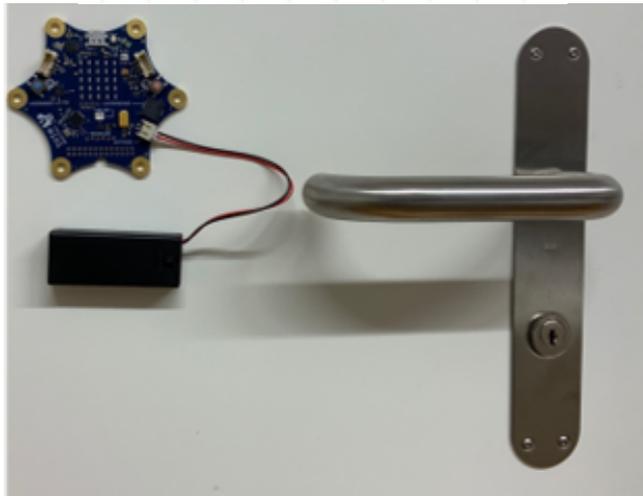
Wenn jemand auf der Alufolie steht, soll die RGB-LED grün leuchten. Sonst soll die RGB-LED immer rot leuchten.

```
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.

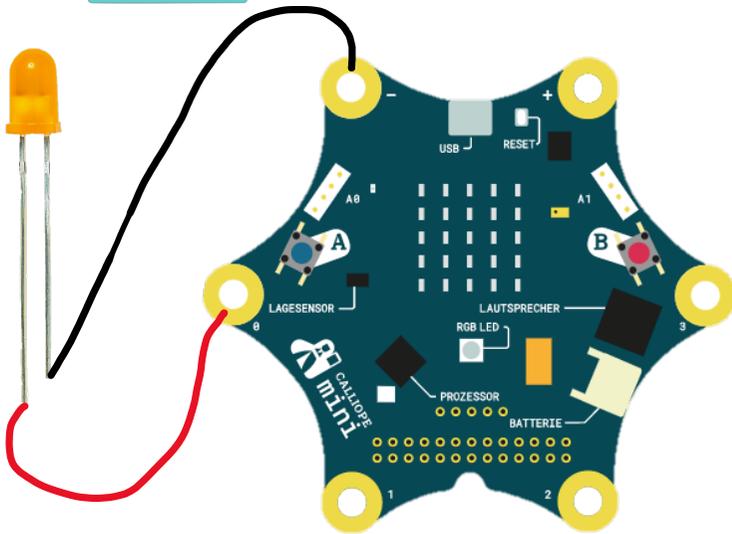
```
dauerhaft
wenn Lichtstärke < 100 dann
  spiele Note Mittleres C für 1 Schlag
  zeige Symbol ☹
  setze RGB-LED-Farbe auf 🟠
ansonsten
  zeige Symbol ☺
  setze RGB-LED-Farbe auf 🟢
```



# 11 Automatische Lichtsteuerung | Lösungen

Schaffst du es, in einem Haus eine LED einzubauen, welche das Calliope automatisch bei Tageslicht ausschaltet?

```
dauerhaft
wenn Lichtstärke > 80 dann
  schreibe digitalen Wert von Pin P0 auf 0
ansonsten
  schreibe digitalen Wert von Pin P0 auf 1
```

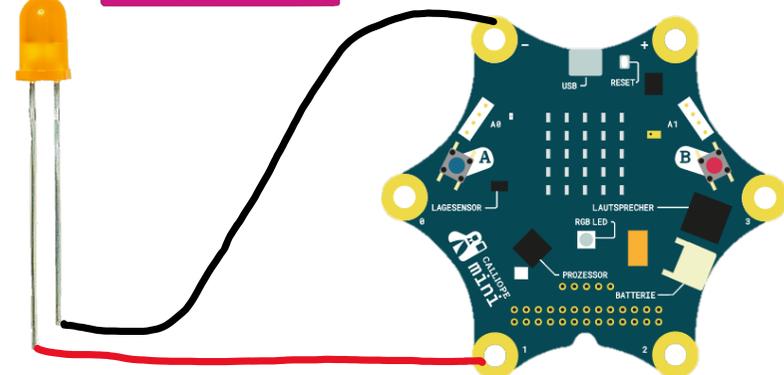


Eine zweite LED im Haus soll man per Knopf A einschalten und per Knopf B ausschalten können.

```
dauerhaft
wenn Lichtstärke > 80 dann
  schreibe digitalen Wert von Pin P0 auf 0
ansonsten
  schreibe digitalen Wert von Pin P0 auf 1

wenn Knopf A gedrückt
  schreibe digitalen Wert von Pin P1 auf 1

wenn Knopf B gedrückt
  schreibe digitalen Wert von Pin P1 auf 0
```



# 12 Alarmanlage II | Lösungen

Schaffst du es, in das Haus eine Alarmanlage einzubauen, welche beim Öffnen der Tür 1 anders ertönt als bei Tür 2?

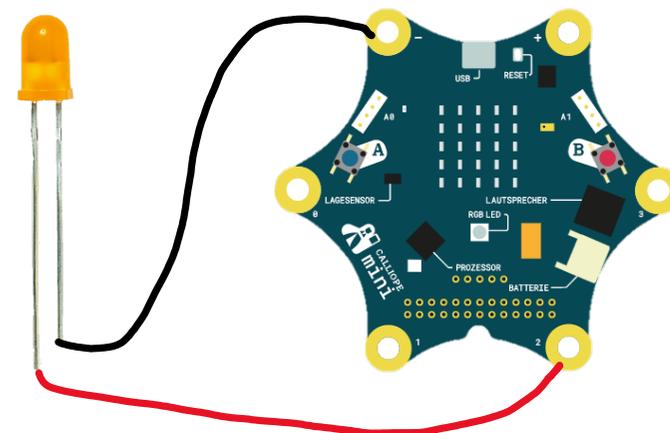
```
wenn Pin P0 losgelassen
  spiele Note Tiefes C für 1 Schlag

wenn Pin P1 losgelassen
  spiele Note Hohes C für 1 Schlag
```

Wenn eine Tür geöffnet wird und die Alarmanlage ertönt, soll im Haus zusätzlich eine LED eingeschaltet werden.

```
wenn Pin P0 losgelassen
  spiele Note Tiefes C für 1 Schlag
  schreibe digitalen Wert von Pin P2 auf 1

wenn Pin P1 losgelassen
  spiele Note Hohes C für 1 Schlag
  schreibe digitalen Wert von Pin P2 auf 1
```



# 13 Blumentopfsensor | Lösungen

Schaffst du es, mit Hilfe des Calliope einen Sensor zu bauen, der dir mit Smileys angibt, ob die Pflanze Wasser braucht?

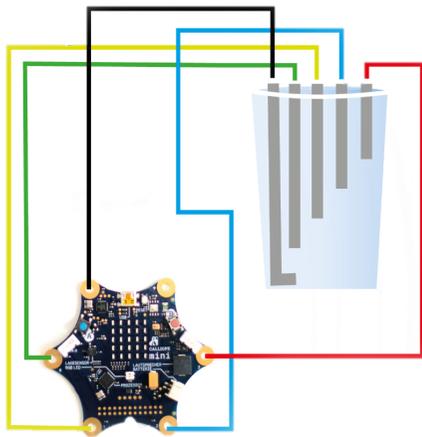
```
dauerhaft
schreibe digitalen Wert von Pin P0 auf 1
wenn analoge Werte von Pin P1 > 500 dann
  zeige Symbol [Smiley]
ansonsten
  zeige Symbol [Smiley]
+
schreibe digitalen Wert von Pin P0 auf 0
pausiere (ms) 2000
```

Das Calliope zeigt dir mit Hilfe des Displays (in 3 Stufen) an, wie viel Feuchtigkeit es in der Erde noch hat.

```
dauerhaft
schreibe digitalen Wert von Pin P0 auf 1
wenn analoge Werte von Pin P1 < 340 dann
  zeige LEDs [3 LEDs]
+
wenn analoge Werte von Pin P1 ≥ 340 dann
  zeige LEDs [6 LEDs]
+
wenn analoge Werte von Pin P1 ≥ 680 dann
  zeige LEDs [9 LEDs]
+
schreibe digitalen Wert von Pin P0 auf 1
pausiere (ms) 1000
```

# 14 Regenschmesser | Lösungen

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



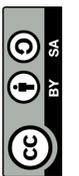
code-your-life.org

```
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.



# 15 Intelligenter Ventilator | Lösungen

Schaffst du es, einen Ventilator so anzusteuern, dass er je nach Temperatur unterschiedlich schnell dreht?

```
dauerhaft
wenn Temperatur (°C) < 22 dann
  Motor an mit 0 %
+
wenn Temperatur (°C) ≥ 22 dann
  Motor an mit 55 %
+
wenn Temperatur (°C) ≥ 28 dann
  Motor an mit 100 %
+
```

Lösungsvideo:



Wenn der Knopf A gedrückt wird, stellt der Ventilator sofort ab und das LED-Display zeigt die Temperatur in Grad Celsius an.

```
wenn Knopf A gedrückt
  Motor an mit 0 %
+
dauerhaft
  zeige Zahl Temperatur (°C)
  wenn Temperatur (°C) < 22 dann
    Motor an mit 0 %
  +
  wenn Temperatur (°C) ≥ 22 dann
    Motor an mit 55 %
  +
  wenn Temperatur (°C) ≥ 28 dann
    Motor an mit 100 %
  +
```

Man könnte den Block «dauerhaft» durch den Block «Wenn Knopf B gedrückt» ersetzen, so wird der Ventilator wieder aktiviert.



# 16 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
```



# 17 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

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
```



Lösungsvideo

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

Calliope - A

```
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
```

Calliope - A und B

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

Calliope - B

```
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 lila
  wenn receivedNumber = 5 dann
    setze RGB-LED-Farbe auf weiß
  wenn receivedNumber = 6 dann
    setze RGB-LED-Farbe auf orange
```

