

# Calliope-Kurs Kinder

08\_Tag5

---

Jogi Künstner, Turbine Brunnen  
Herbst 2020



# **Kurs Programmieren Lernen mit Calliope Mini**

---

# Zusammenfassung

Heute wiederholen wir als erstes nochmal kurz das Gelernte vom letzten Nachmittag, Wir vertiefen nochmal, wie das mit dem Schleifen-Programmieren funktioniert hat. Daran anschliessend schauen wir uns nochmal an, wie man einen normalen DC-Motor ansteuert.

Um den Motor durch Kippen des Calliope ansteuern zu können, betrachten wir noch die einfachen Funktionen des Lage-Sensors an.

Dann schauen wir, wie wir Informationen zwischen zwei Calliopes via Kurzstrecken-Funk austauschen können

Und schlussendlich lernen wir noch, wie wir die Eltern oder Geschwister etwas ärgern können :-)

Wir lernen, wie man einen externen Lautsprecher an den Calliope anschliessen kann, so dass alle unsere musikalischen Experimente die ganze Familie beschallen. . .



- 01 Auffrischen: Schleifen
- 02 Auffrischen Motor
- 03 Der Lagesensor
- 04 Funkübertragung
- 05 Externer Lautsprecher



# 08\_01\_Auffrischen

Calliope-Kurs Kinder

---

Jogi Künstner, Turbine Brunnen

Herbst 2020



## **Auffrischen / Hausaufgabe**

---

## **Auffrischen Schleifen**

---

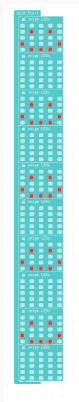
- Frage : Wofür braucht man Schleifen?
- Antwort 1 : Immer dann, wenn man etwas gleiches wiederholen will!
- Antwort 2 : Immer dann, wenn man etwas sehr ähnliches wiederholen will, wobei sich dabei bestimmte Dinge ändern können, die vom Schleifendurchlauf abhängen.
  - Also beim **ersten** Schleifendurchlauf wird etwas mit einer **1** gemacht
  - Beim **zweiten** Durchlauf wird etwas mit einer **2** gemacht
  - usw. usw.





# Beispiel 1 : Ohne Schleife

Beim Starten 5 mal ein Gesicht blinken lassen



**Figure 1:** Ohne Schleife



# Beispiel 1 : Mit Schleife

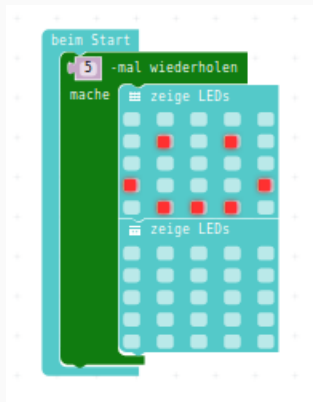
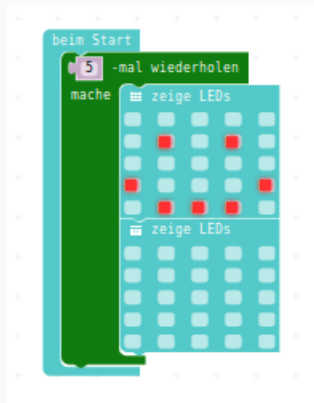
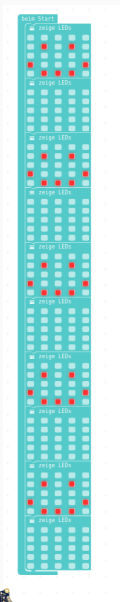


Figure 2: Mit Schleife

# Beispiel 1 : Vergleich



## Beispiel 2 : Schleife mit Zähler

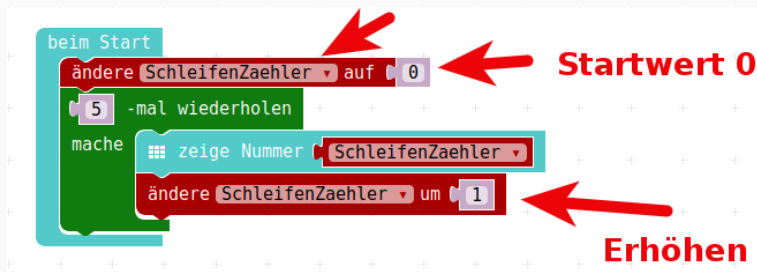
Nun wollen wir innerhalb des sogenannten “Schleifenkörpers” die Anzahl der Schleifen-Durchgänge anzeigen.

- Dazu benutzen wir die gerade vorhandene Schleife,
- legen **VOR** der Schleife eine Variable namens **SchleifenZaehler** an,
- diese belegen wir mit 0.



## Beispiel 3 : Schleife mit Zähler

Im Schleifenkörper lassen wir uns den Wert dieser Variable anzeigen (mit “Zeige Nummer”) und erhöhen anschliessend die Variable/den Zähler.



Da wir den Zähler mit 0 vorbelegen und die Schleife 5 mal läuft, bekommen wir durch dieses Programm die Zahlen 0 bis 4 angezeigt.



## Beispiel 3 : Schleife mit eingebautem Zähler

Diese Art der Schleife wird sehr oft gebraucht:

eine Schleife, die eine bestimmte Anzahl von Durchläufen erlaubt und bei der man die Schleifendurchläufe mitzählt.

Darum gibt es dafür ein extra Programmier-Konstrukt.

Das ist die Index-For-Schleife, die wir am letzten Nachmittag schon kennengelernt haben.



# Beispiel 4 : Schleife mit eingebautem Zähler

Diese finden wir ebenso im Menu Schleifen:

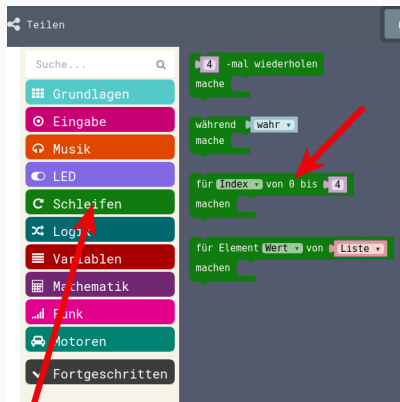
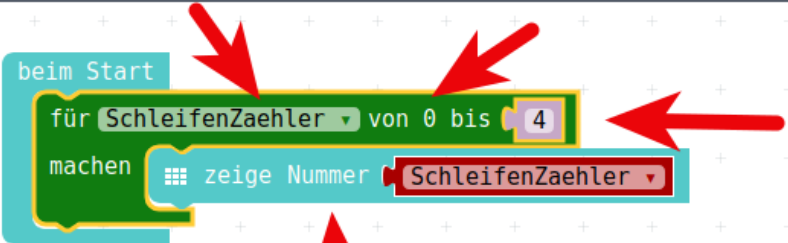


Figure 3: Schleifen-Menu



## Beispiel 4 : Schleife mit eingebautem Zähler

Wenn wir diese Schleife benutzen und unser Programm entsprechend umgestalten, sieht es nochmal um einiges einfacher aus:



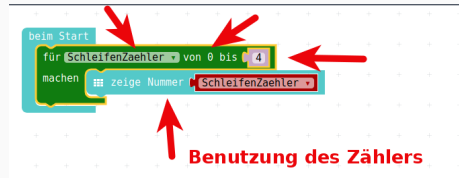
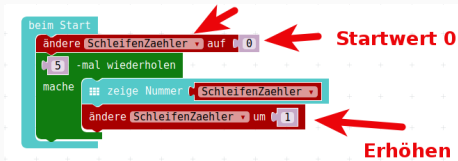
The diagram shows a Scratch code block structure on a grid background. It consists of a 'beim Start' block (light blue) containing a 'für SchleifenZähler von 0 bis 4' block (green) and a 'machen' block (light blue). The 'für' block has a dropdown menu set to 'SchleifenZähler' and a value field set to '4'. The 'machen' block contains a 'zeige Nummer' block (light blue) with a dropdown menu set to 'SchleifenZähler'. Four red arrows point to the 'für' block, the '4' value, the 'zeige Nummer' block, and the 'SchleifenZähler' dropdown in the 'machen' block. Below the code block, the text 'Benutzung des Zählers' is written in red.

**Benutzung des Zählers**





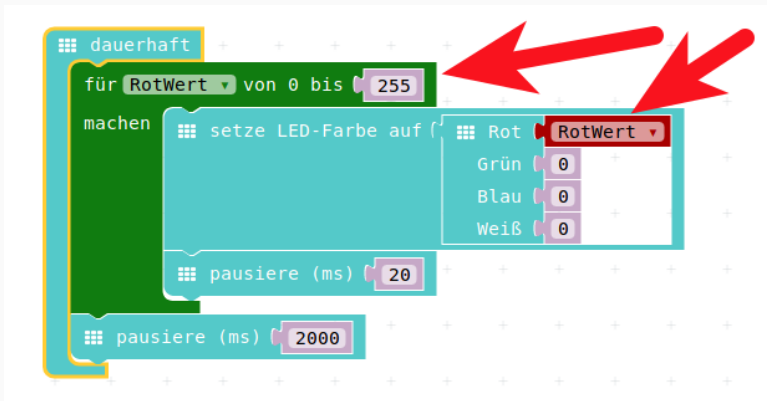
# Vergleich der beiden Schleifen



# Hausaufgabe 1 RGB-Led

---

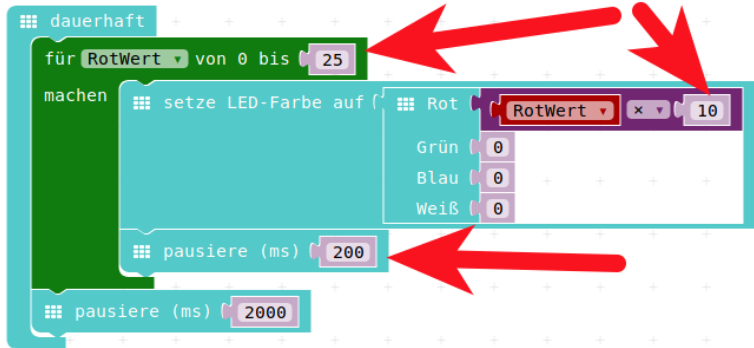
# Schleife mit Rot-Anteil



- Eine Schleife um den Rot-Anteil zu verändern
- Wieviele Schleifendurchläufe sind das?
- Wie lange läuft dieses Programm einmal (inklusive pausieren!) ?



## Zweite Rot-Anteil-Schleife



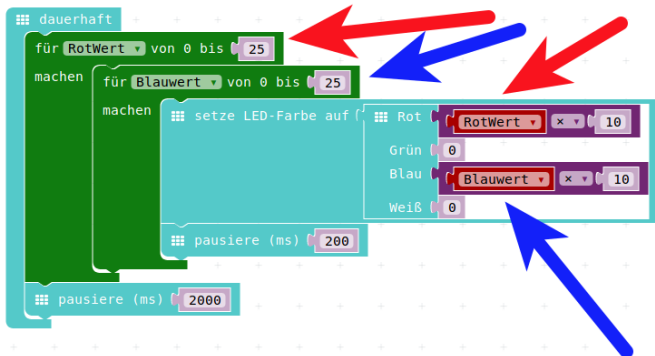
- Nochmal eine Schleife um den Rot-Anteil zu verändern
- Wieviele Schleifendurchläufe sind das?
- Wie lange läuft dieses Programm einmal (inklusive pausieren!) ?
- Seht Ihr einen Unterschied?



- Wir sehen kaum einen Unterschied
- Aber wir haben nur 25 anstatt 255 Schleifendurchläufe
- Nun wollen wir Schleifen “verschachteln”
- Wenn wir da auch nur 25 anstatt 255 Durchläufe machen, sehen wir etwas
- und das in einigermaßen sinnvoller Zeit. . .
- Siehe nächste Seite



# Verschachtelte Schleife



- Diesmal zwei verschachtelte Schleifen
  - Die äussere ändert Rot, die innere Blau
  - Wieviele Schleifendurchläufe sind das aussen?
  - Wieviele Schleifendurchläufe sind das innen?
- Wie lange läuft dieses Programm einmal (inklusive pausieren!) ?



## **Hausaufgabe 2 : Display fuellen**

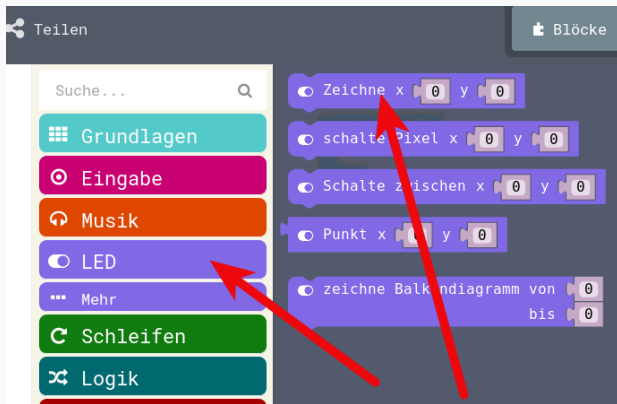
---

# Zeichen X Wert Y Wert

Dazu schauen wir uns aus dem Menu **LED** einmal einen Befehl etwas genauer an:

## Zeichne X Wert Y Wert

Damit kann man einzelne LEDs auf unserem 5 x 5 LED-Bildschirm einschalten.

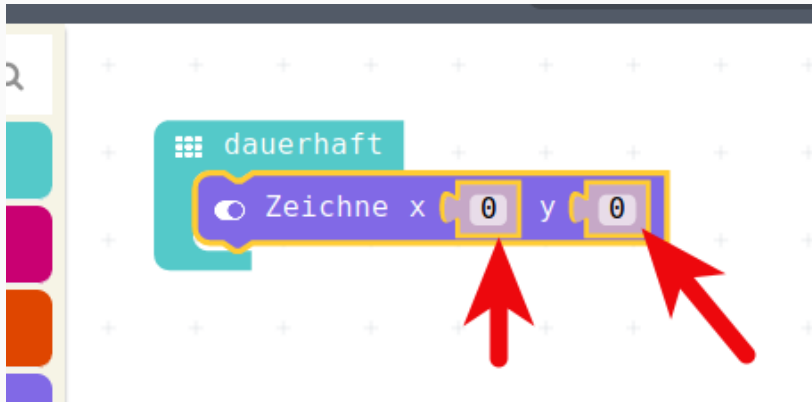




- Das probieren wir gleich mal im Simulator aus,
- Wir klicken diesen einen Befehl in die **Dauerhaft**-Schleife ein
- Wir spielen mit den X und Y-Werten
- Wir schauen, was im Simulator passiert.



## Jede LED einschaltbar

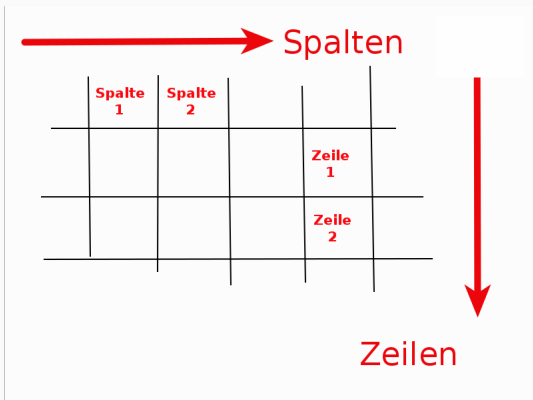


- Wir können durch Verändern der Werte für X und Y zwischen 0 und 4 jede beliebige LED auf unserem 5 x 5 - Display einschalten.



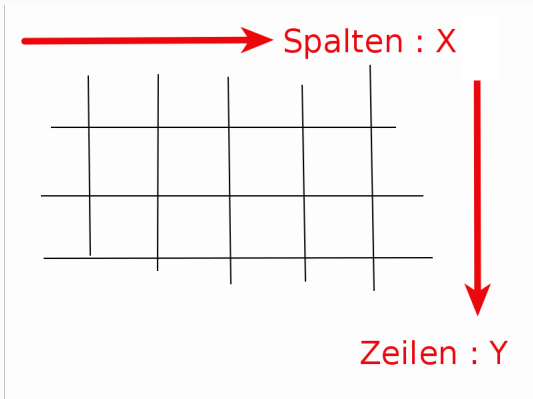
# Zeilen und Spalten

- Das kommt aus der Mathematik, man bezeichnet im Allgemeinen die Spalten-Richtung mit X
- und man bezeichnet die Zeilen mit Y



# Zeilen und Spalten

- Spalten, horizontale Richtung, Links-Rechts : **X**
- Zeilen, vertikale Richtung, Oben-Unten : **Y**



- Auch hier wieder - wie oft beim Programmieren : es geht bei 0 los !

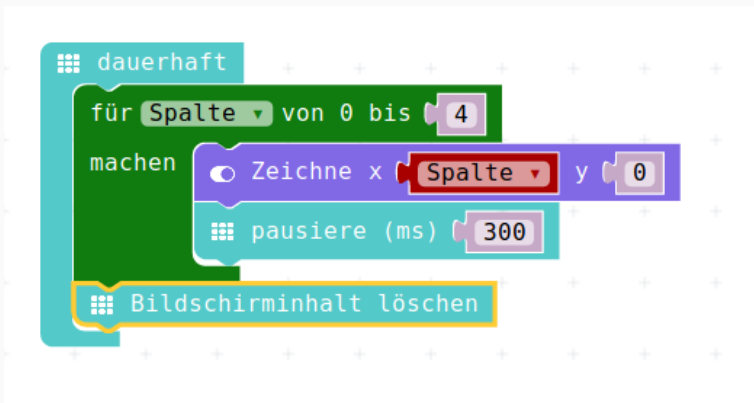


- Nun beschränken wir uns also auf eine Zeile in unserer LED-Anzeige
- Wir zeichnen einen Punkt nach dem anderen
- Dazu erhöhen wir jeweils den Spalten-Wert
- Also **X** !



# Schleife mit Variablen

- Mit unserem Schleifen-Wissen können wir das mit Schleifen programmieren
- Das Ergebnis schauen wir zuerst im Simulator an
- Wenn alles passt, können wir das auch in den Calliope programmieren.

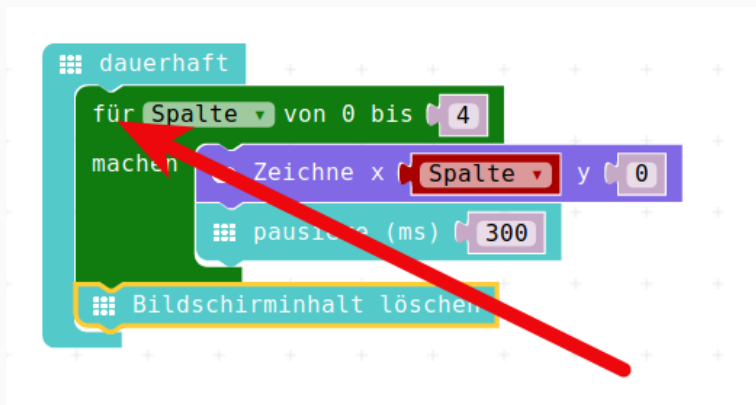


- Diese Schleife läuft nun **5 mal!**
  - Zuerst mit Variable **Spalte = 0**, dann wird die LED in Spalte (X) **0** Zeile (Y) 0 gesetzt
  - Dann mit Variable **Spalte = 1**, dann wird die LED in Spalte (X) **1** Zeile (Y) 0 gesetzt
  - Anschliessend mit Variable **Spalte = 2**, dann wird die LED in Spalte (X) **2** Zeile (Y) 0 gesetzt
  - Daraufhin mit Variable **Spalte = 3**, dann wird die LED in Spalte (X) **3** Zeile (Y) 0 gesetzt
  - Schliesslich ein letztes Mal mit Variable **Spalte = 4**, dann wird die LED in Spalte (X) **4** Zeile (Y) 0 gesetzt



## Naechster Versuch, Ganzer Bildschirm

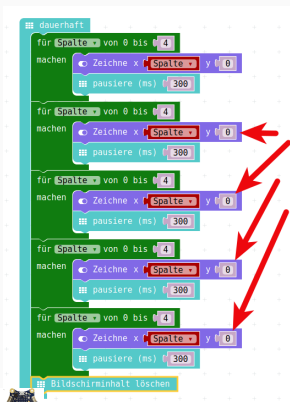
- Nun können wir also mit einer Schleife eine Zeile füllen, durch die Index-Schleife wird die Zeile **spaltenweise** gefüllt
- Wir wollen aber immnoch den ganzen Bildschirm einzeln mit LEDs füllen.
- Dazu kopieren wir nun die Index-Schleife 4 mal





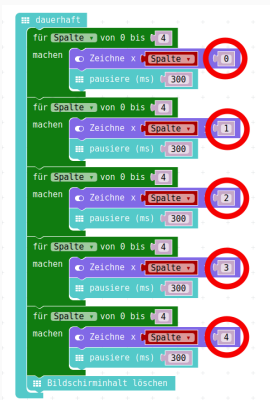
## 4 mal kopiert

- Wir hängen sie viermal untereinander
- Das Bildschirm-Löschen schieben wir dabei nach unten, das wollen wir nur einmal ganz am Schluss haben
- Nun haben wir 5 identischen Zeilenfüller, verwirklicht durch eine Schleife
- Wir müssen nun noch die Zeilen-Nummern anpassen.



# Fertiges Programm, Ganzer Bildschirm

- Wenn wir das gemacht haben, haben wir ein Programm, das den Bildschirm LED für LED füllt
- Und das ganze durch die schlaue Verwendung von Schleifen.



# Fuenf fast identische Codestuecke

Was wir aber immer noch haben, sind 5 fast gleich aussehende Schleifen. Und diese 5-fache Wiederholung wollen wir nun durch eine zweite, verschachtelte Schleife ersetzen.

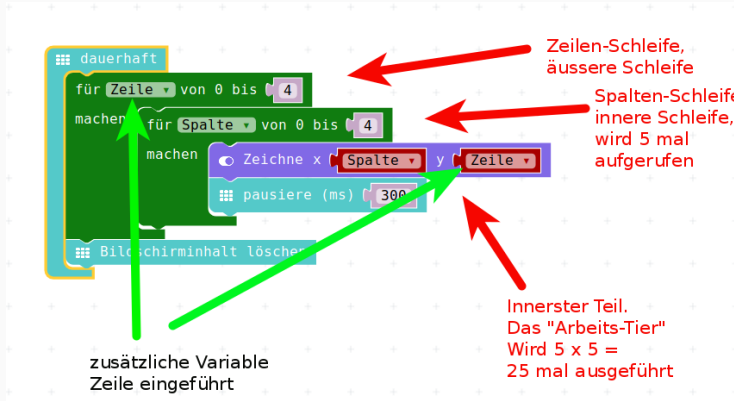
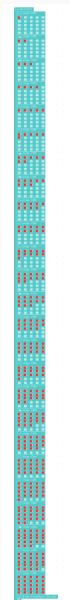


Figure 4: Zwei verschachtelte Schleifen

# “Boeser” Auftrag-Geber

Nehmt an, Ihr hättet die Schleife noch nicht kennengelernt, und hättet die Aufgabe mit einzelnen zeige LED-Befehlen programmiert:



## “Boeser” Auftrag-Geber 2

Nun kommt der Auftrag-Geber und möchte nun doch lieber anstatt zeilenweise den Bildschirm zu füllen, diesen spaltenweise gefüllt haben.

In dem gezeigten Beispiel müsst Ihr alles neu programmieren.

23 mal andere Bildschirm-Inhalte von Hand malen.

(Der erste und der letzte Bildschirm-Inhalt passen)

Wollt Ihr es versuchen?

Ich würde lieber die Variante mit den Schleifen nehmen und dort nur die zwei Schleifen bzw die beiden Index-Variable vertauschen!



## “Boeser” Auftrag-Geber 3

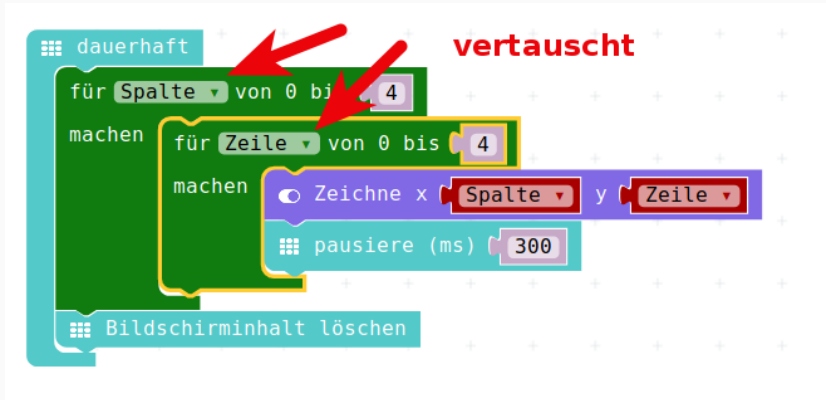


Figure 5: Zwei verschachtelte Schleifen



# 08\_02\_Motoren\_Auffrischen

Calliope-Kurs Kinder

---

Jogi Künstner, Turbine Brunnen

Herbst 2020



# DC-Motoren Auffrischen

---



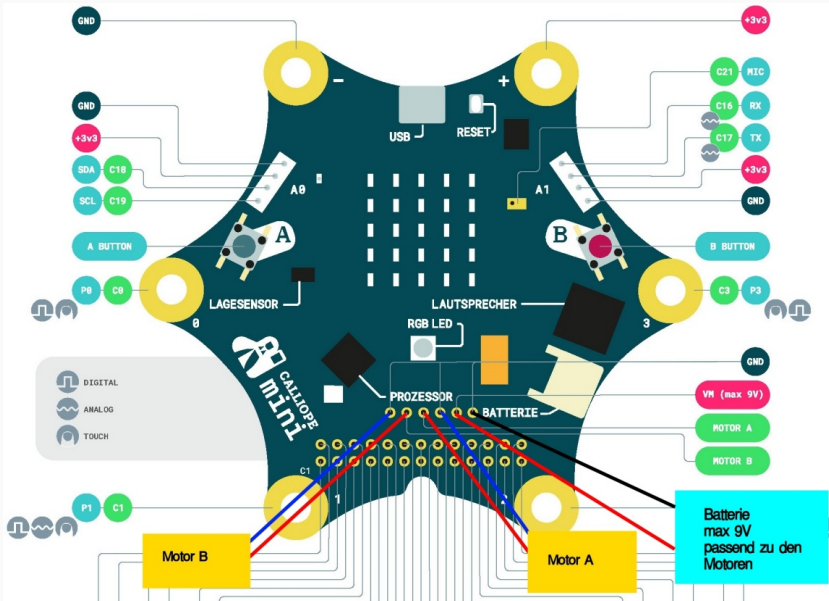
Je nach Verwendungszweck kann man an den Calliope entweder

- 1 Motor anschliessen, der kann dann vorwärts und rückwärts drehen
- 2 Motoren anschliessen, die können dann nur einzeln vorwärts drehen

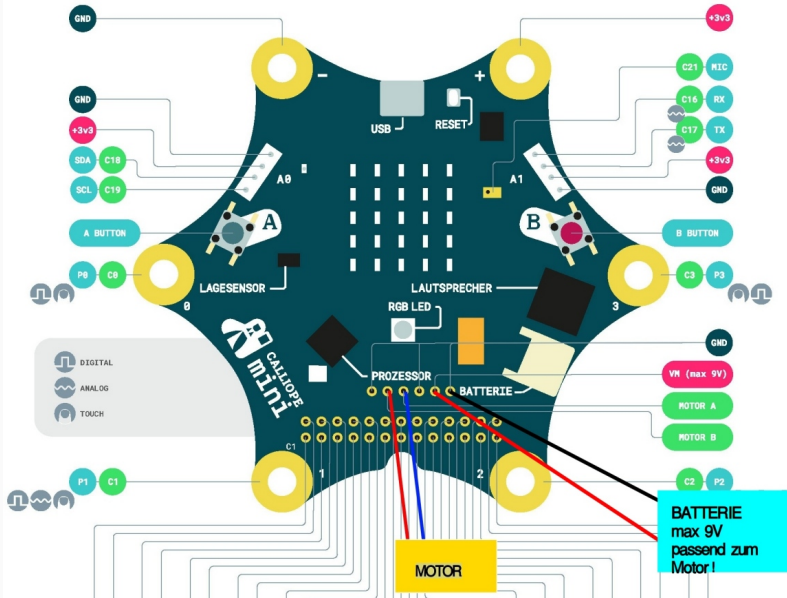
So sehen die beiden Möglichkeiten zum Anschluss von zwei oder einem Motor aus:



# Zwei Motoren



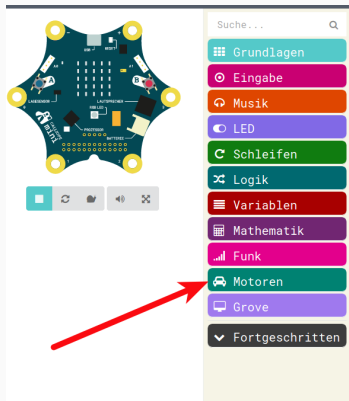
# Ein Motor



Nachdem wir nun wissen, wie wir einen einzelnen Motor an den Calliope elektrisch anschliessen, wollen wir den Ausgang für den Motor auch mit Software programmieren. Im ersten Schritt wollen wir nur ganz einfach den Motor ein- und ausschalten können. Dazu wollen wir mit dem linken Knopf ein und mit dem rechten Knopf ausschalten.



Die Motor-Ansteuerung findet sich im Menu Motoren:



**Figure 1:** Menu Motor

Es gibt nicht viele Befehle zum Steuern von Motoren:

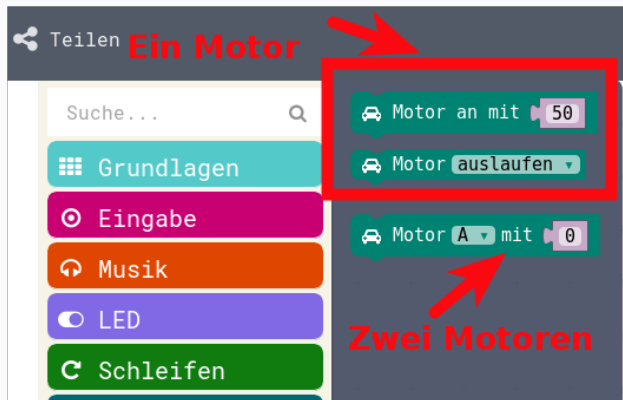


Figure 2: Motor Befehle

# Erstes Motor-Programm

Das war unser erstes Motor-Programm

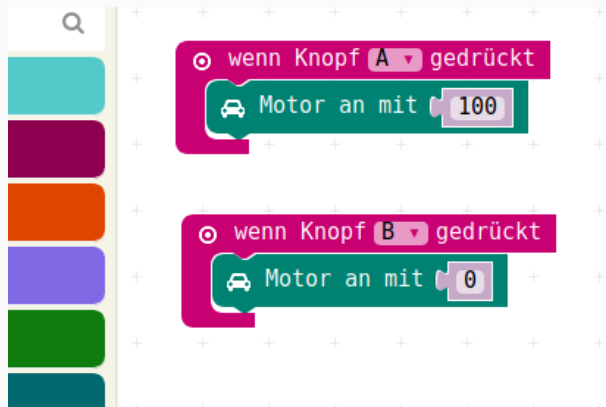


Figure 3: Motor Programm 1

Dieses Programm können wir leider im Simulator gar nicht nutzen.

☞ müssen wir das Programm auf den Calliope runterladen und dort ausprobieren.

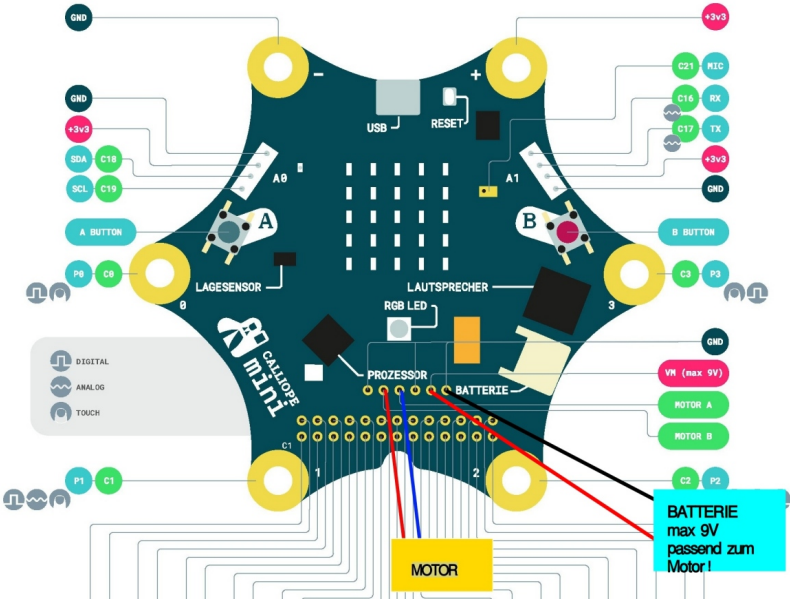


- Der Calliope erlaubt **für den Motor** den Anschluss einer zusätzlichen Batterie.
- Deren Spannung wird **NUR** zum Ansteuern des Motors verwendet
- Die Batterie darf nicht mehr als *9V* haben
- Sie muss zum Motor passen





# Zusätzliche Batterie



# 08\_03\_LageSensor

Calliope-Kurs Kinder

---

Jogi Künstner, Turbine Brunnen

Herbst 2020



# Motorsteuerung mit Lage-Sensor

---

Das funktioniert ja schon mal ganz gut.

Nun möchten wir mit diesem einfachen Motor-Steuerungs-Programm auch noch eine andere Eingangs-Möglichkeit ausprobieren:

## **Den Lage-Sensor!**

Der Calliope hat einen Lage-Sensor eingebaut, der in allen Raumrichtungen funktioniert.

Also :

- Oben / Unten
- Links / Rechts
- Vorne / Hinten



Die Abfragen, um den Lage-Sensor genau auszuwerten, sind recht kompliziert. Man muss Koordinaten-Systeme verstehen und man sollte Winkelrechnung verstehen. Beides ist in Euerem Alter wahrscheinlich noch nicht der Fall.

Zusätzlich zu den genauen Abfrage-Möglichkeiten, die schwierig zu verwenden sind, hat der Calliope aber auch die Möglichkeit, sehr einfach den Lage-Sensor abzufragen.

Das wollen wir nun tun:

- Beim Gerade halten des Calliope soll der Motor aus sein.
- Beim Kippen nach links soll er sich nach vorne drehen
- Beim Kippen nach rechts soll er sich nach hinten drehen.



Sowohl die genauen, schwierigeren Befehle als auch die Einfachen befinden sich im Menü Eingabe:

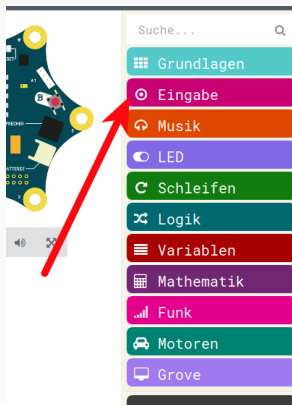


Figure 1: Menü Eingabe

# Inhalte Eingabe-Menü

Calliope mini Projekte Teilen

Suche...

Grundlagen

Eingabe

Mehr

Musik

LED

Schleifen

Logik

Variablen

Mathematik

Funk

Motoren

Grove

Fortgeschritten

Einfach

Komplex

- wenn Knopf A gedrückt
- wenn Knopf B gedrückt
- wenn Pin P0 gedrückt
- Knopf A ist gedrückt
- Pin P0 ist gedrückt
- Beschleunigung (mg)
- Lichtstärke
- Kompassausrichtung (°)
- Temperatur (°C)

Figure 2: Menu Eingabe Inhalt



# Wenn geschüttelt

Nun ziehen wir drei mal das **wenn geschüttelt** in unseren Arbeits-Bereich:

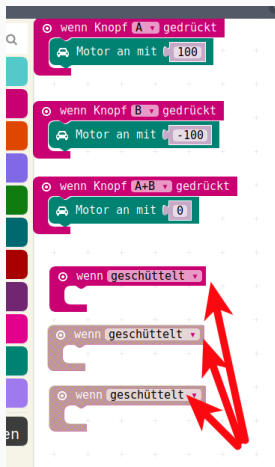


Figure 3: Dreimal Geschuettelt





Diese wandeln wir nun alle durch Druck auf das Dreieck:



Figure 4: Dreieck

um in drei verschiedene Reaktionen:

- “nach links neigen”
- “Display nach oben”
- “nach rechts neigen”

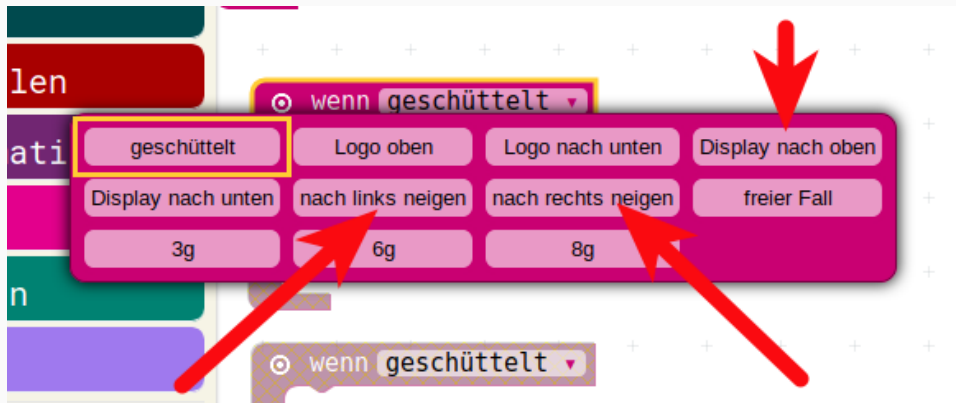


Figure 5: Lage-Sensor

Damit sieht unser Programm nun so aus:

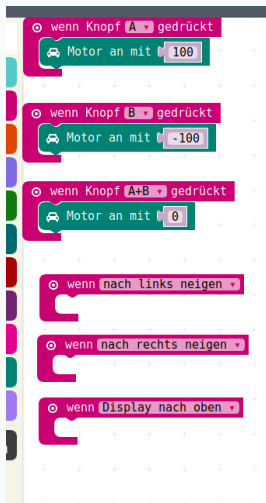
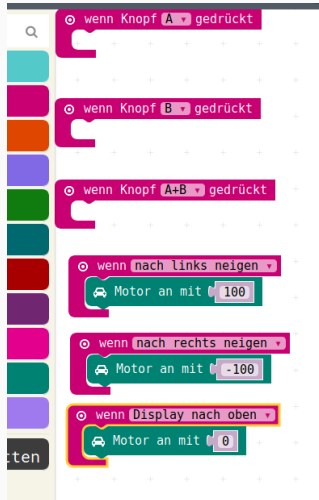


Figure 6: Lage-Sensor drin

# Fertiges Programm

und wenn wir nun die entsprechenden Befehle von oben nach unten schieben, dann können wir unseren Motor durch kippen steuern.



Dieses Programm können wir nun auch in den Calliope laden.

Achtung: Zumindest bei manchen Kombinationen von Calliope und Computer (und vermutlich angeschlossenem Computer-Ladegerät) hat der Lage-Sensor **NICHT** richtig funktioniert.

==>

Bitte steckt in diesem Fall das USB - Kabel aus und betreibt Euren Calliope nur über Batterie.



## Java-Script-Code

```
input.onGesture(Gesture.TiltLeft, () => {  
    motors.motorPower(100)  
})  
input.onGesture(Gesture.TiltRight, () => {  
    motors.motorPower(-100)  
})  
input.onGesture(Gesture.ScreenUp, () => {  
    motors.motorPower(0)  
})
```



Hex-code



# 08\_04\_Funkuebertragung

Calliope-Kurs Kinder

---

Jogi Künstner, Turbine Brunnen

Herbst 2020

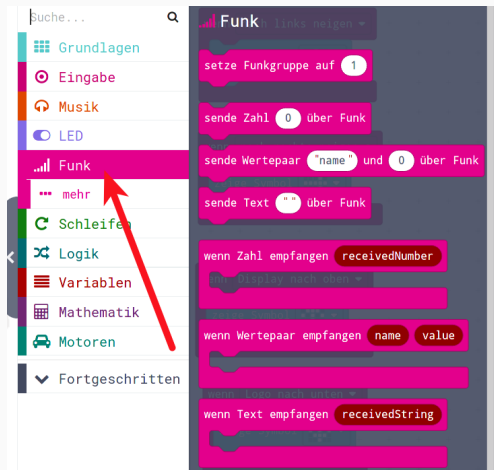




# Funk - Uebertragung

---

Im Menu Funk findet sich:



The image shows a software interface with a menu on the left and a block palette on the right. The menu on the left has a search bar at the top with the text 'suche...'. Below it are several categories: 'Grundlagen', 'Eingabe', 'Musik', 'LED', 'Funk', 'mehr', 'Schleifen', 'Logik', 'Variablen', 'Mathematik', 'Motoren', and 'Fortgeschritten'. The 'Funk' category is highlighted in pink, and a red arrow points to it. The 'mehr' option is also visible. The block palette on the right is titled 'Funk' and contains several blocks: 'setze Funkgruppe auf 1', 'sende Zahl 0 über Funk', 'sende Wertepaar "name" und 0 über Funk', 'sende Text "" über Funk', 'wenn Zahl empfangen receivedNumber', 'wenn Wertepaar empfangen name value', and 'wenn Text empfangen receivedString'. The blocks are arranged in a vertical list, with some blocks having a 'links zeigen' button next to them.



Wir senden und empfangen zuerst mal Zahlen

Suche... 🔍

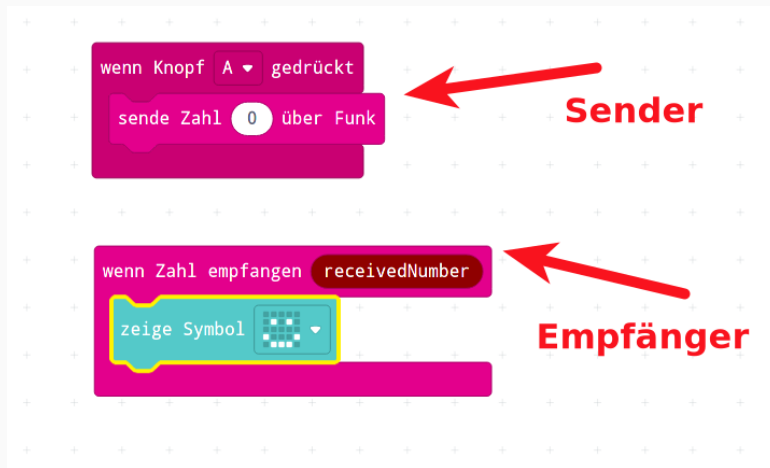
- Grundlagen
- Eingabe
- Musik
- LED
- Funk**
- mehr
- Schleifen
- Logik
- Variablen
- Mathematik
- Motoren
- Fortgeschritten

Funk links neigen ▾

- setze Funkgruppe auf 1
- sende Zahl 0 über Funk
- sende Wertepaar "name" und 0 über Funk
- sende Text "" über Funk
- wenn Zahl empfangen receivedNumber
- Display nach oben ▾
- wenn Wertepaar empfangen name value
- wenn Logo nach unten ▾

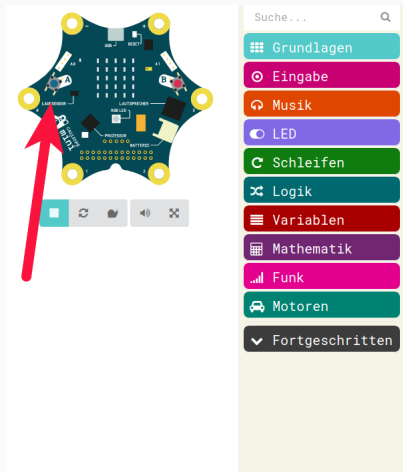


# Simpler Sender/Empfänger



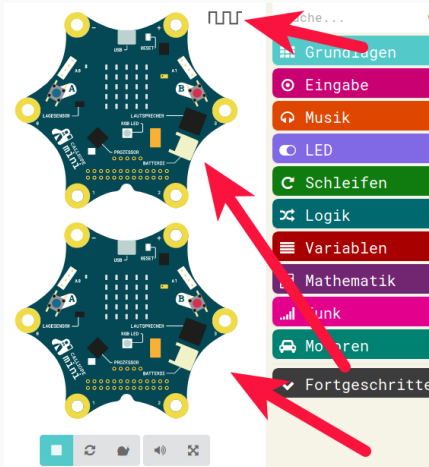
# Simulator kann auch Funk

- Sobald man den Knopf A drückt
- merkt das der Simulator und blendet einen zweiten Calliope ein



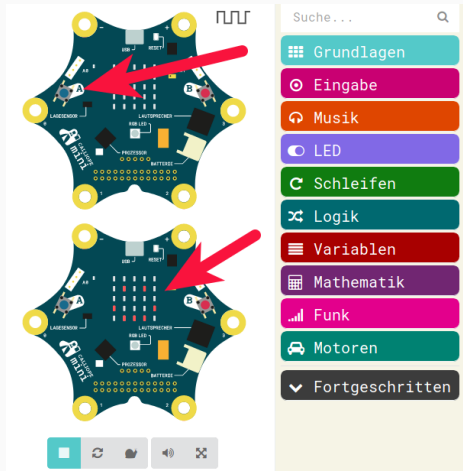
# Zwei simulierte Calliopes

- Nun sind zwei simulierte Calliopes zu sehen
- Und der obere ist am Funken



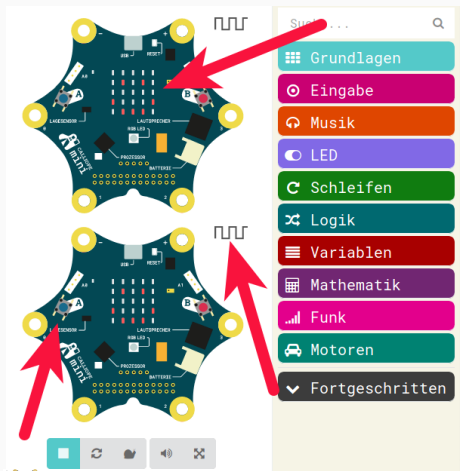
# Nochmal Knopf A drücken

- Nun muss man nochmal Knopf A drücken
- damit der andere Calliope das empfangen kann



# Anderer Calliope sendet auch

- Drücken auf zweitem Calliope
- bringt den auch zum Senden
- und der erste/obere empfängt





# “Sinnvolle” Inhalte Senden

The image shows a Scratch script with two main parts. On the left, three 'wenn Knopf' (when button) blocks are stacked vertically. The first block is 'wenn Knopf A gedrückt' with a 'sende Zahl 0 über Funk' block below it. The second block is 'wenn Knopf B gedrückt' with a 'sende Zahl 1 über Funk' block below it. The third block is 'wenn Knopf A+B gedrückt' with a 'sende Zahl 2 über Funk' block below it. On the right, a 'wenn Zahl empfangen' (when number received) block is shown with 'receivedNumber' as the variable. It contains three conditional blocks: 'wenn receivedNumber = 0 dann' with a 'zeige Symbol' block, 'sonst wenn receivedNumber = 1 dann' with a 'zeige Symbol' block, and 'ansonsten' with a 'zeige Symbol' block. Blue arrows point from the '0' in the first 'wenn Knopf' block to the '0' in the first 'wenn receivedNumber' block, from the '1' in the second 'wenn Knopf' block to the '1' in the second 'wenn receivedNumber' block, and from the 'A+B' in the third 'wenn Knopf' block to the 'ansonsten' block.



- Einigt euch auf 3 Zahlen, die Ihr senden wollt ( z.B. 0-2 )
- (am Besten verwendet Ihr das Programm aus diesem Beispiel)
- Jeder kann seinen eigenen Empfangs-Teil mit verschiedenen Symbolen machen
- Dann versucht, Euch gegenseitig was zu senden
- Klappt das ?
- ...
- ...
- ...
- ????
- Im Simulator gehts doch, oder ?



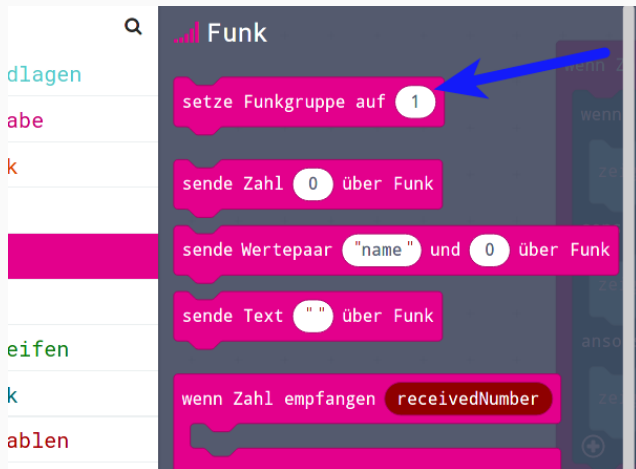
- Nun probiert mal das HEX-File von einem der beiden Computer in beide Calliopes zu programmieren.
- Jetzt gehts?
- Im Simulator gehts auch ?
- Habt Ihr nen Fehler gemacht ?
- Wer von Euch ?
- 
- Antwort: Vermutlich hat keiner von Euch einen Fehler gemacht. . .



- Wer von Euch hat Funkgeräte?
- Können die immer miteinander kommunizieren
- Können die direkt mit den Funkgeräten von Euren Freunden funken?
- Oder muss man da was einstellen, damit das funktioniert?
- **JA** : Der Sende und Empfangs-Kanal !
- Beim Calliope heisst das **“Funkgruppe”**
- und befindet sich ganz oben im **Funk** - Menu



# Setze Gruppe



The image shows a Scratch script titled "Funk" with a search icon in the top left. The script consists of several pink blocks:

- setze Funkgruppe auf 1**: A block with a white circle containing the number "1". A blue arrow points to this block from the right.
- sende Zahl 0 über Funk**: A block with a white circle containing the number "0".
- sende Wertepaar "name" und 0 über Funk**: A block with a white circle containing the number "0".
- sende Text "" über Funk**: A block with a white circle containing an empty string "".
- wenn Zahl empfangen receivedNumber**: A block with a white circle containing the text "receivedNumber".

On the left side of the interface, there is a search bar with a magnifying glass icon and a list of text entries: "dlagen", "abe", "k", "eifen", "k", and "ablen".



- Wenn die Funk-Gruppe nicht von Euch im Programm-Lauf gesetzt wird
- dann setzt der Computer das im Hintergrund
- automatisch auf einen zufälligen Wert zwischen 0 - 255
- d.h. ein HEX-File enthält einen “ausgewürfelten” Kanal
- ein anderes HEX-File enthält einen anderen “ausgewürfelten” Kanal
- darum: Entweder gleiches HEX-File verwenden oder Kanal setzen
- => Setze Funkgruppe XXX beim Start



# Setze Gruppe

Nun bauen wir also das entsprechende **setze Funkgruppe** - Befehl **beim Start**

The image shows a Scratch script on a grid background. On the left, a teal 'beim Start' block is followed by a pink 'setze Funkgruppe auf' block with the value '0' circled in blue. Below it are three 'wenn Knopf' blocks: 'wenn Knopf A gedrückt' with 'sende Zahl 0 über Funk', 'wenn Knopf B gedrückt' with 'sende Zahl 1 über Funk', and 'wenn Knopf A+B gedrückt'. On the right, a pink 'wenn Zahl empfangen' block with 'receivedNumber' is followed by a 'wenn receivedNumber =' block with a 'zeige Symbol' block. Below that is a 'sonst wenn receivedNumber' block with another 'zeige Symbol' block, and finally an 'ansonsten' block with a third 'zeige Symbol' block. A plus sign icon is at the bottom of the right script.



# Zeichenfolgen austauschen

Ebenso kann man - anstatt einzelne Zahlen - ganze Texte von einem Calliope zum anderen schicken

Die beide dafür verantwortlichen Befehle sind

- **sende Text xxx über Funk**
- **wenn Text empfangen receivedString**

The screenshot shows the Calliope programming environment with a sidebar on the left containing categories: Musik, LED, Funk, mehr, Schleifen, Logik, Variablen, Mathematik, Motoren, and tgeschritten. The main workspace contains several code blocks:

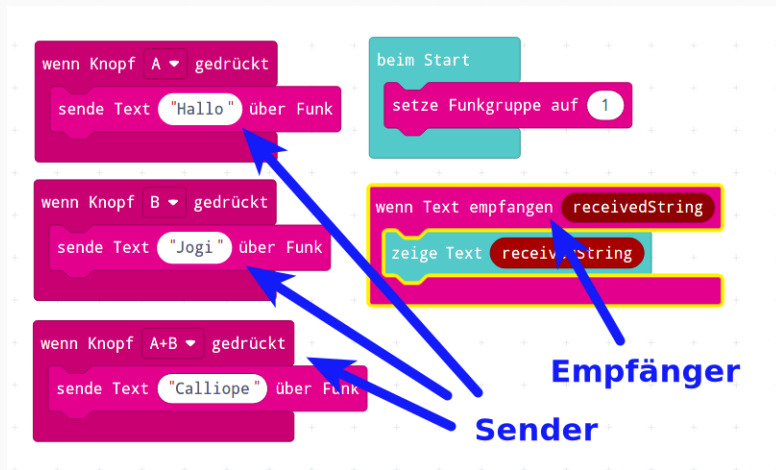
- Musik**: sende Zahl 0 über Funk
- Funk**: sende Wertepaar "name" und 0 über Funk
- Funk**: sende Text "" über Funk (highlighted with a blue arrow)
- Logik**: wenn Zahl empfangen receivedNumber
- Logik**: wenn Wertepaar empfangen name value
- Logik**: wenn Text empfangen receivedString (highlighted with a blue arrow)

At the bottom left, there are icons for a turtle and a robot, and the text "Calliope-Kurs Kinder\_08\_04\_Funkuebertragung". At the bottom right, there is a turbine logo and the page number "16/26".



# Texte senden und empfangen

So kann man sich Text-Nachrichten hin und her senden



# Variablen und Werte schicken

Und dann gibt es noch die Möglichkeit, ganze Zeichenketten **UND** gleichzeitig Zahlenwerte zu verschicken und zu empfangen:

The image shows a Scratch script with the following blocks:

- sende Zahl 0 über Funk
- sende Wertepaar "name" und 0 über Funk
- sende Text "" über Funk
- wenn Zahl empfangen receivedNumber
- wenn Wertepaar empfangen name value

Two blue arrows point from the text on the right to the 'sende Wertepaar' and 'wenn Wertepaar empfangen' blocks.

Wertepaar  
versenden

empfangen



## Variablen und Werte schicken II

In der Praxis kann man das nutzen, um zum Beispiel verschiedene Variablen anhand der Variablen-Namen zu verschicken und gleichzeitig deren Werte zu verschicken.

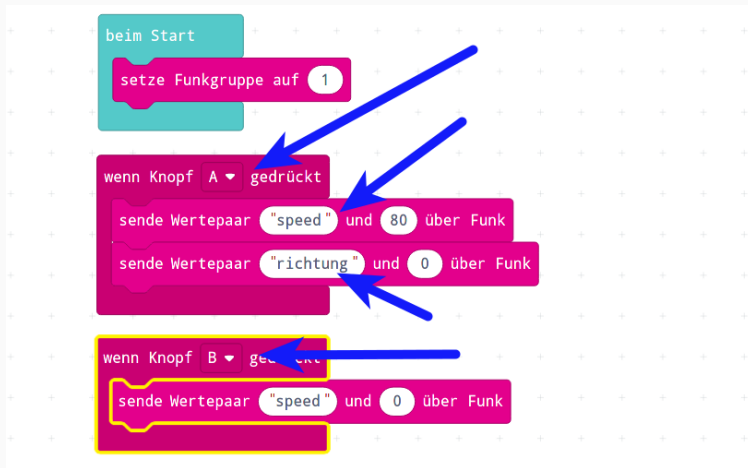
Beispiel:

- Ferngesteuertes Auto
- Geschwindigkeit von 0 bis 100 (kein Rückwärts-Gang. . .)
- Richtung von -50 (nach links fahren) bis + 50 (rechts fahren)  $\Rightarrow$  0 = gerade aus
- Das heisst, das ferngesteuerte Auto muss in der Lage sein, 2 Variablen zu empfangen
- Einfaches Beispiel :
  - Knopf A startet das Auto mit Geschwindigkeit 80 und Richtung 0
  - Knopf B stoppt das Auto mit Geschwindigkeit 0
- Bitte jedes Kind einen anderen Kanal verwenden, ab Kanal 2 im Uhrzeigersinn jeweils 1 mehr



# Variablen und Werte schicken III

Die Variablen, die das Auto versteht, sind **speed** und **richtung**



Nun wollen wir eine “richtige” Fernsteuerung für das Auto machen:

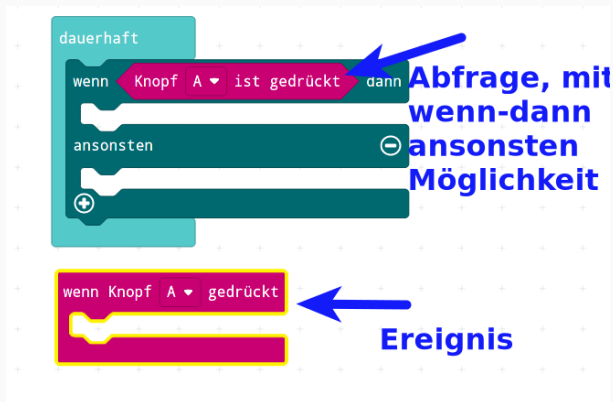
- Wenn **KEIN** Knopf gedrückt ist, dann **speed = 0**
- Wenn **Knopf A** gedrückt ist, dann **richtung = -40** und **speed = 80**
- Wenn **Knopf B** gedrückt ist, dann **richtung = 40** und **speed = 80**
- Wenn **Knopf A+B** gedrückt ist, dann **richtung = 0** und **speed = 90**

Achtung : Es gibt kein Ereignis : **Wenn Knopf losgelassen** Ihr müsst Euch anders behelfen.

- Dauerhaft 0 senden und **Wenn Knopf gedrückt** dann etwas anderes senden, oder
- Dauerhaft die Tasten abfragen in der Dauerhaft-Schleife und dort die Entscheidungen treffen



# Fernsteuerung für das Auto II



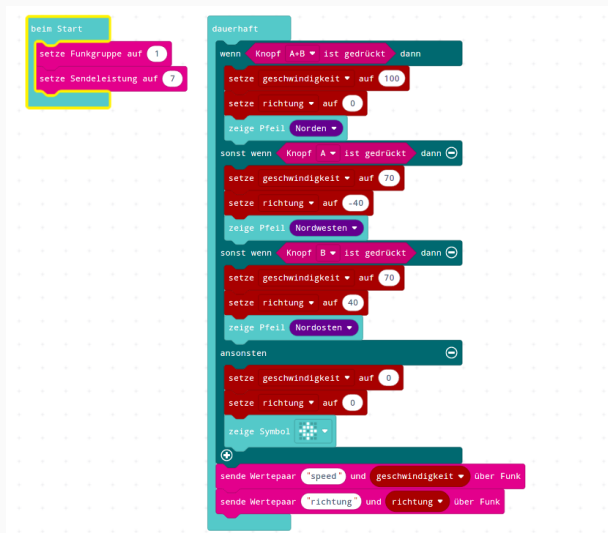
Nochmal die Aufgabe:

- Wenn **KEIN** Knopf gedrückt ist, dann **speed = 0**
- Wenn **Knopf A** gedrückt ist, dann **richtung = -40** und **speed = 80**
- Wenn **Knopf B** gedrückt ist, dann **richtung = 40** und **speed = 80**
- Wenn **Knopf A+B** gedrückt ist, dann **richtung = 0** und **speed = 90**



# Fernsteuerung für das Auto IV

## Mögliche Lösung



The image shows a Scratch script for a remote control system, divided into two sections: 'beim Start' (at start) and 'dauerhaft' (permanently).

**beim Start**

- setze Funkgruppe auf 1
- setze Sendeleistung auf 7

**dauerhaft**

- wenn Knopf A+B ist gedrückt dann
  - setze geschwindigkeit auf 100
  - setze richtung auf 0
  - zeige Pfeil Norden
- sonst wenn Knopf A ist gedrückt dann
  - setze geschwindigkeit auf 70
  - setze richtung auf -40
  - zeige Pfeil Nordwesten
- sonst wenn Knopf B ist gedrückt dann
  - setze geschwindigkeit auf 70
  - setze richtung auf 40
  - zeige Pfeil Nordosten
- ansonsten
  - setze geschwindigkeit auf 0
  - setze richtung auf 0
  - zeige Symbol
- sende Wertepaar "speed" und geschwindigkeit über Funk
- sende Wertepaar "richtung" und richtung über Funk





## Java-Script-Code

```
let richtung = 0
let geschwindigkeit = 0
radio.setGroup(1)
radio.setTransmitPower(7)
basic.forever(function () {
  if (input.buttonIsPressed(Button.AB)) {
    geschwindigkeit = 100
    richtung = 0
    basic.showArrow(ArrowNames.North)
  } else if (input.buttonIsPressed(Button.A)) {
    geschwindigkeit = 70
    richtung = -40
    basic.showArrow(ArrowNames.NorthWest)
  } else if (input.buttonIsPressed(Button.B)) {
    geschwindigkeit = 70
    richtung = 40
    basic.showArrow(ArrowNames.NorthEast)
  } else {
```



Hex-code



# 08\_05\_ExternerLautsprecher

Calliope-Kurs Kinder

---

Jogi Künstner, Turbine Brunnen

Herbst 2020



## **Zusätzliche Batterie/Externer Lautsprecher**

---

Nachdem wir für den Motor die 6-polige Erweiterungs-Leiste aufgelötet haben, möchte ich noch zwei zusätzliche Möglichkeiten dieser Leiste aufzeigen. Man kann daran anschliessen:

- Zusätzliche Batterie für die Motoren
- Externer Lautsprecher, für mehr Krach



## Zusätzliche Batterie für Motor

Der Calliope wird - wie wir gelernt haben - normalerweise mit 2 Batterien a 1.5 Volt betrieben. Das macht zusammen 3 Volt.

Wenn man nun einen Motor anschliessen möchte, der mehr Spannung braucht, dann würde der sich damit kaum bewegen.

Darum haben die Erbauer des Calliope noch eine Möglichkeit vorgesehen, eine zusätzliche Batterie anzuschliessen!

Diese zusätzliche Batterie

- ist aber nur zum Betrieb des Motors/der Motoren gedacht
- sie muss zusätzlich zur normalen Batterie angeschlossen werden
- Sie muss zur Spannung des Motors / der zwei Motoren passen
- sie darf maximal 9V haben



Die zusätzliche Batterie wird an den beiden rechten Pins angeschlossen, ganz aussen Minus, daneben Plus

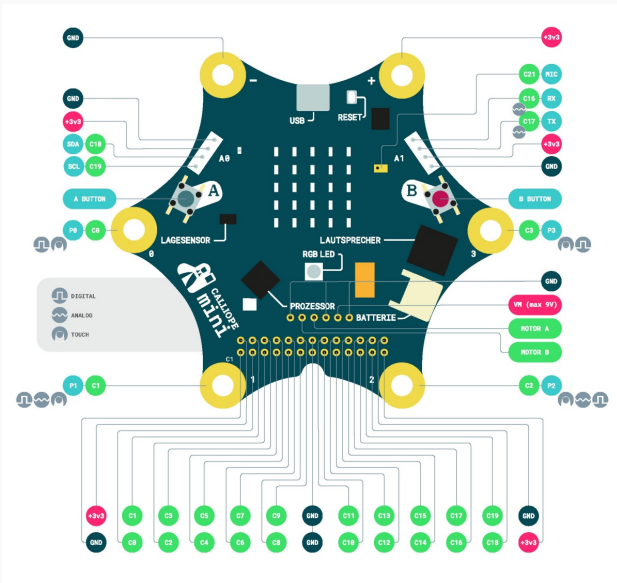
Auf dem offiziellen Bild des Calliope sieht man das ganz gut:

Quelle Bild nächste Seite :

[https://calliope-mini.github.io/assets/v10/img/Calliope\\_mini\\_1.3\\_pinout\\_fin.jpg](https://calliope-mini.github.io/assets/v10/img/Calliope_mini_1.3_pinout_fin.jpg):



# Offizielles Bild





# Detail-Ausschnitt

Hier nochmal ein Ausschnitt daraus, mit den Anschlüssen für die Batterie farblich gekennzeichnet:

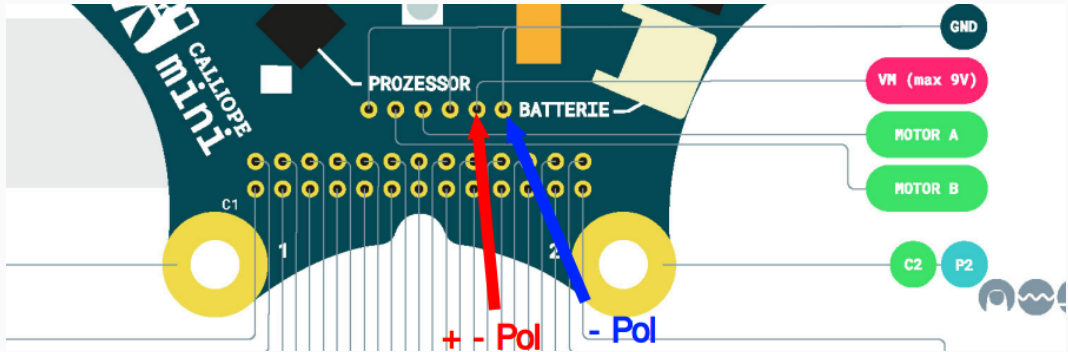
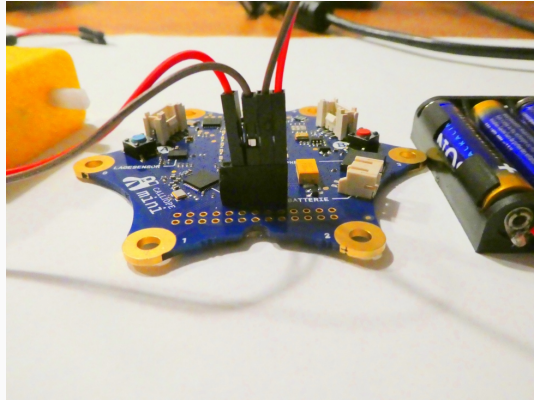


Figure 1: Ausschnitt



In Betrieb sieht das dann so aus:



**Figure 2:** Anschluss Calliope

Der eingebaute Lautsprecher am Calliope ist schon sehr klein und sehr leise.

An die Leiste kann man auch einen externen Lautsprecher anschliessen.

Dabei kann man entweder einen kleinen, sogenannten Passiv-Lautsprecher anschliessen, dieser braucht keine zusätzliche Stromversorgung.

Oder aber man kann einen sogenannten Aktiv-Lautsprecher anschliessen, das sind die Lautsprecher, wie man sie auch von Computern kennt, diese haben eine zusätzliche Strom-Versorgung.



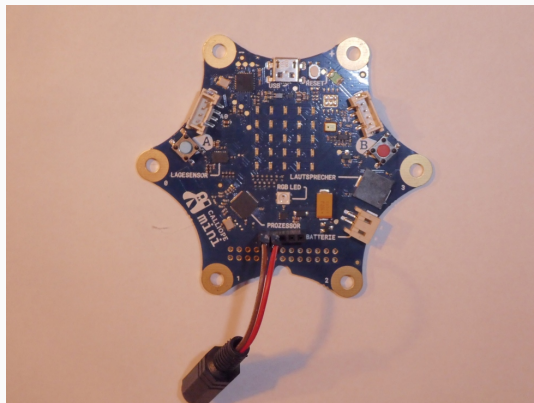
# Ein alter Passiv-Lautsprecher



**Figure 3:** Lautsprecher

# Klinken-Anschluss

In Jedem Fall ist es sinnvoll, das über einen sogenannten Klinken-Stecker zu realisieren, der Anschluss sieht dann so aus:



**Figure 4:** Klinkenanschluss



# Klinkenstecker

Damit kann dann ein externer Lautsprecher oder Kopfhörer angeschlossen werden.

Der Klinken-Anschluss sieht so aus:



**Figure 5:** Klinkenstecker



# Auf dem Calliope-Schaltbild

Anschluss auf dem offiziellen Calliope-Schaltbild:

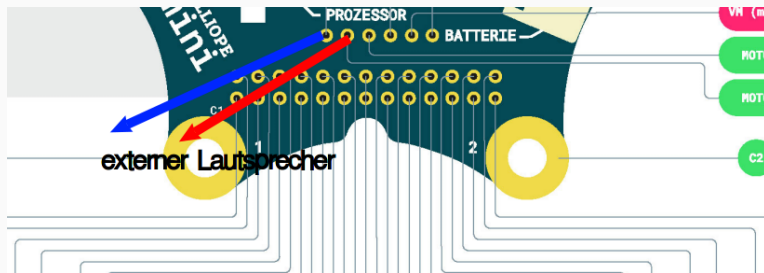


Figure 6: Lautsprecher

## ACHTUNG :

Da der Lautsprecher die gleichen Anschlüsse wie die Motoren verwendet, kann man nicht beides gleichzeitig in einem Programm machen. Man muss sich also entscheiden, ob man mit seinem Calliope Musik abspielen will, oder ob man Motoren ansteuern will.



- Zurück zu Tag 4 Hausaufgaben (Schleifen)
- Hoch zur Übersicht





Für alle Bilder auf diesen Folien/Seiten gilt:

- Autor: Jörg Künstner
- Lizenz: CC BY-SA 4.0

