

Digital  
Literacy  
Lab

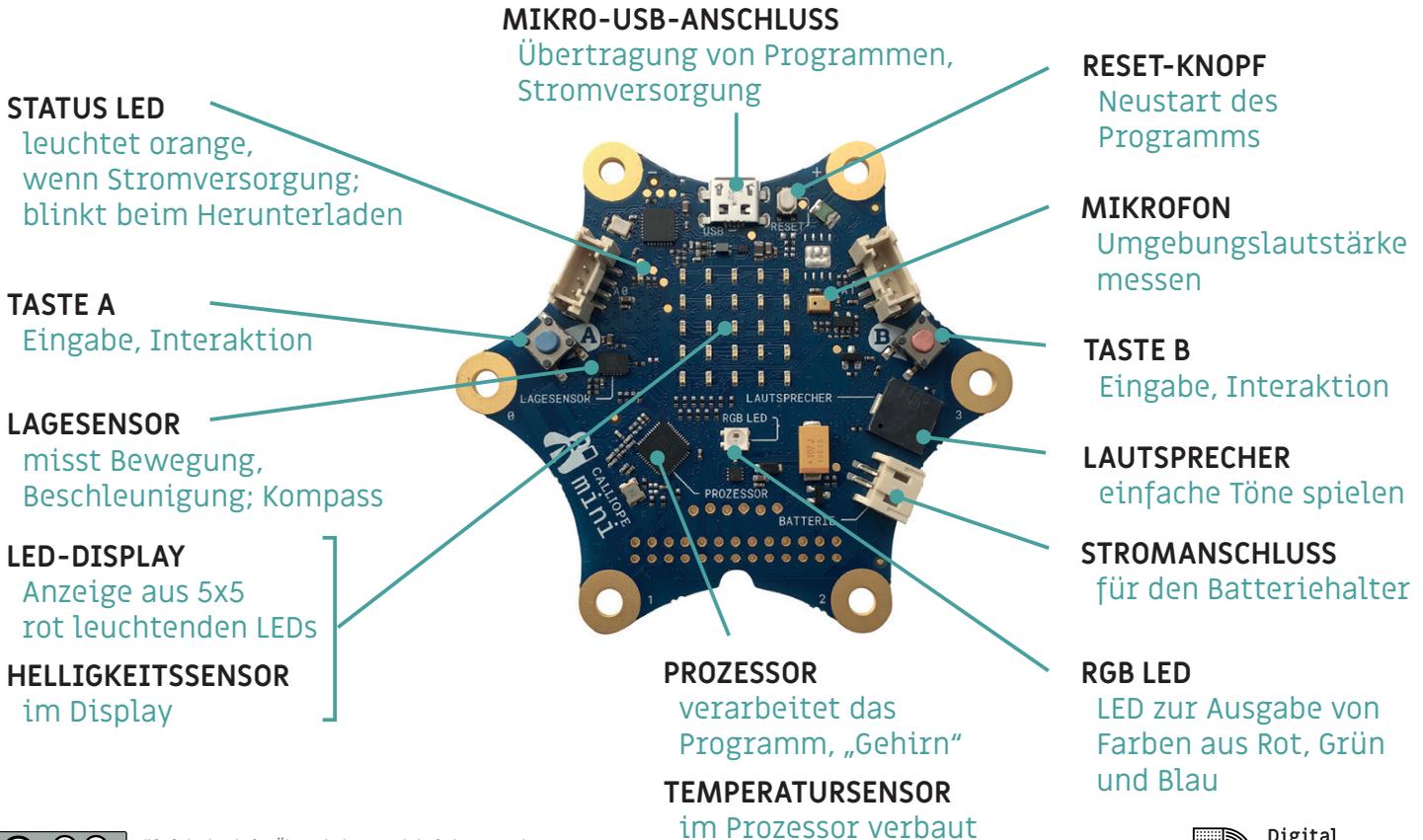
## CALLIOPE MINI LERNKARTEN

Mit diesem Lernkartenset kannst du in deiner Klasse ganz einfach anfangen, mit dem Calliope mini zu programmieren.



# CALLIOPE MINI – BESTANDTEILE

EINFÜHRUNG | 1





# CALLIOPE MINI & OPEN ROBERTA

## Programmieren mit NEPO

Mit Hilfe der Lernkarten lernst du, wie der Calliope programmiert wird. Dazu nutzt du den Browser des Computers.

1. Gehe zu »[lab.open-roberta.org](https://lab.open-roberta.org)«.
2. Wähle dein System, in diesem Fall den Calliope mini.



# CALLIOPE MINI & OPEN ROBERTA LAB

## Programmieren mit NEPO

Programmiere per Drag-and-Drop (ziehe die Blöcke aus dem Menü auf die Programmieroberfläche und füge sie aneinander).

The image shows a screenshot of the NEPO programming environment. The interface is divided into several sections:

- Top Bar:** Contains icons for editing (document), system selection (robot), help (lightbulb), user management (person), gallery (grid), and language change (globe).
- Left Panel (Programmierblock-Bibliothek):** A vertical menu with categories: Aktion (orange), Sensoren (green), Kontrolle (orange), Logik (blue), Mathematik (dark blue), Text (light green), Farben (yellow), Bilder (purple), and Variablen (dark purple).
- Center (Programmier-Bereich):** A workspace where blocks are dragged and dropped. A red '+ Start' button is visible.
- Right Panel (Programm-Download):** A vertical menu with options: Hilfe-ansicht (question mark), Beschreibungs-ansicht (speech bubble), Quellcode-ansicht (code blocks), and Simulations-ansicht (SIM icon).

Callouts point to the following features:

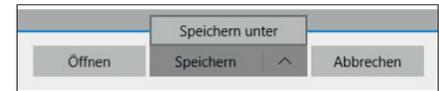
- Bearbeiten-Funktionen:** Document icon in the top bar.
- System auswählen:** Robot icon in the top bar.
- Hilfe-Funktionen:** Lightbulb icon in the top bar.
- Anmelden/Abmelden:** Person icon in the top bar.
- Galerie aufrufen:** Grid icon in the top bar.
- Sprache ändern:** Globe icon in the top bar.
- Programmstart-Block:** Red '+ Start' button in the center workspace.
- Programmierblock-Bibliothek:** The left vertical menu.
- Hilfe-ansicht:** Question mark icon in the right panel.
- Beschreibungs-ansicht:** Speech bubble icon in the right panel.
- Quellcode-ansicht:** Code blocks icon in the right panel.
- Simulations-ansicht:** SIM icon in the right panel.
- Programm-Download:** Play button icon in the bottom right of the workspace.

# DOWNLOAD MIT MICROSOFT BROWSER

EINFÜHRUNG | 3

## Das Programm vom Computer auf den Calliope mini laden

1. Verbinde den Calliope mini mit dem USB-Kabel am Computer.
2. Klick auf das schwarze Dreieck rechts unten auf dem Bildschirm.
3. Klick im neuen Fenster am unteren Bildschirmrand erst auf den Pfeil, dann auf »Speichern unter«.
4. Wähle links das Laufwerk MINI aus und bestätige mit »Speichern«.
5. Wenn die orangefarbene LED auf dem Calliope mini nicht mehr blinkt, startet das Programm automatisch.





# DOWNLOAD MIT FIREFOX & CHROME

## Das Programm vom Computer auf den Calliope mini laden

1. Verbinde den Calliope mini mit dem USB-Kabel am Computer.
2. Klick auf das schwarze Dreieck rechts unten auf dem Bildschirm.
3. Im neuen Fenster werden die einzelnen Schritte erklärt. **WICHTIG:** Nicht auf »Okay« klicken, sondern einen Rechtsklick auf den Link machen und den Schritten folgen.
4. Wähle links das Laufwerk MINI aus und bestätige mit »Speichern«. Wenn die orangefarbene LED auf dem Calliope mini nicht mehr blinkt, startet das Programm automatisch.

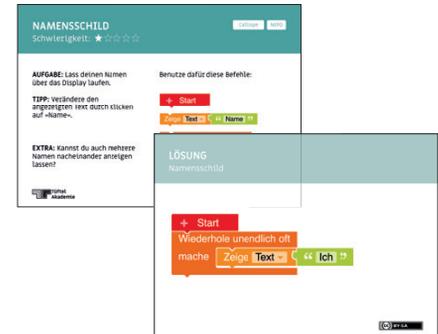




# CALLIOPE MINI LERNKARTEN

Jetzt geht's los!

1. Die Lernkarten haben eine Vorder- und eine Rückseite. Auf der Vorderseite befindet sich die Aufgabe, auf der Rückseite ein Lösungsvorschlag.
2. Die Sterne geben den Schwierigkeitsgrad an; je mehr Sterne abgebildet sind, desto anspruchsvoller ist die Aufgabe.
3. Die Lernkarten können als Set an die Schülerinnen und Schüler verteilt werden und dienen dem eigenständigen Lernen.





# NAMENSSCHILD

Calliope

NEPO

Schwierigkeit: ★☆☆☆☆

GRUNDLAGEN | 6

**AUFGABE:** Lass deinen Namen über das Display laufen.

**TIPP:** Verändere den angezeigten Text durch Klicken auf »Name«.

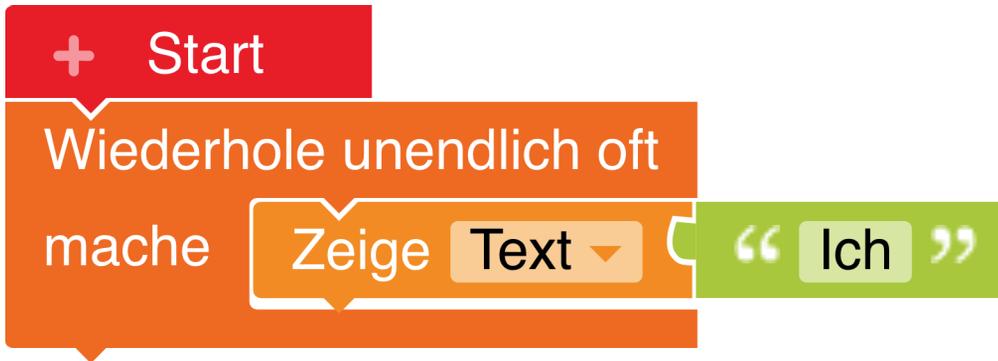
**EXTRA:** Kannst du auch mehrere Namen nacheinander anzeigen lassen?

Benutze dafür diese Befehle:



# LÖSUNG

## Namensschild



# HERZSCHLAG

Calliope

NEPO

Schwierigkeit: ★☆☆☆☆

GRUNDLAGEN | 7

**AUFGABE:** Zeige einen Herzschlag auf dem LED-Display.

**TIPP:** „ms“ bedeutet Millisekunde.

**EXTRA:** Was musst du verändern, wenn du das Herz schneller oder langsamer schlagen lassen möchtest?

Benutze dafür diese Befehle:



# LÖSUNG

## Herzschlag

### HINWEIS:

Mit 100 ms schlägt es schneller, mit 500 ms langsamer.



# LICHTSIRENE

Calliope

NEPO

Schwierigkeit: ★☆☆☆☆

GRUNDLAGEN | 8

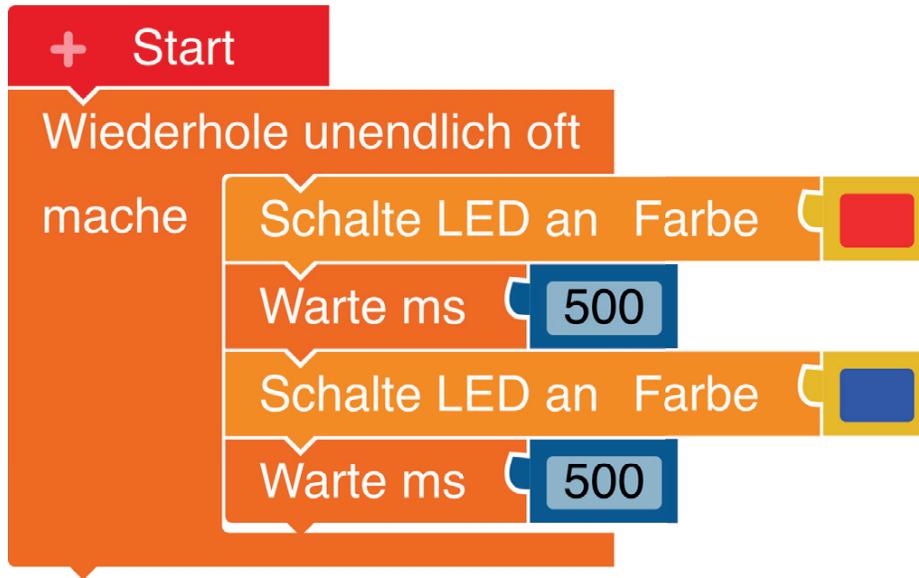
**AUFGABE:** Lass die LED nacheinander in rot und blau leuchten.

Benutze und kombiniere dafür diese Befehle beliebig oft:



# LÖSUNG

## Lichtsirene





# ERFOLG — GRUNDLAGENEXPERT\*IN: GLÜCKWUNSCH!

GRUNDLAGEN | 9

Wenn du bereits folgende Herausforderungen erfolgreich gemeistert hast,

Namensschild

Herzschlag

Lichtsirene

dann hast du verstanden, was eine **Schleife** ist und wie du sie im Programmcode verwenden musst. Außerdem weißt du, wie du **Bilder** und eine **Laufschrift** im Display anzeigen und die **LED** in verschiedenen Farben leuchten lassen kannst.

## Weiter so!

**Exkurs:** Eine **Schleife** ist in diesem Fall übrigens nicht die geeignete Form um sich die Schuhe zu binden, sondern bedeutet, dass das eingeschlossene Programmstück wiederholt wird. Wenn da steht „wiederhole unendlich oft“, dann spricht man von einer **Dauerschleife**.

Wiederhole unendlich oft  
mache





**Glückwunsch!**  
**ERFOLG — Grundlagenexpert\*in**

# HAST DU TÖNE?

Calliope

NEPO

Schwierigkeit: ★☆☆☆☆

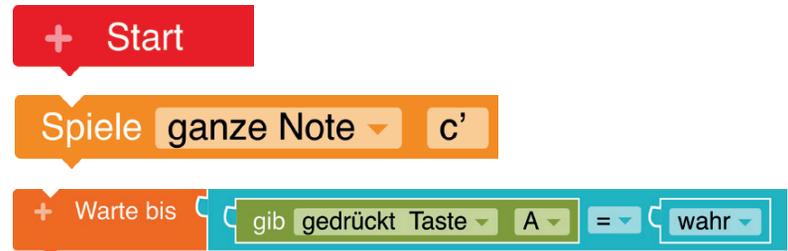
KLANG | 10

**AUFGABE:** Lass einen Ton erklingen, wenn eine Taste (A oder B) gedrückt wird. Wie oft kannst du diesen Ton abspielen?

**TIPP:** Du musst diese Befehle (unendlich oft) wiederholen.

**EXTRA:** Wie kannst du diesen Ton nach jedem Tastendruck wieder abspielen?

Benutze dafür diese Befehle:



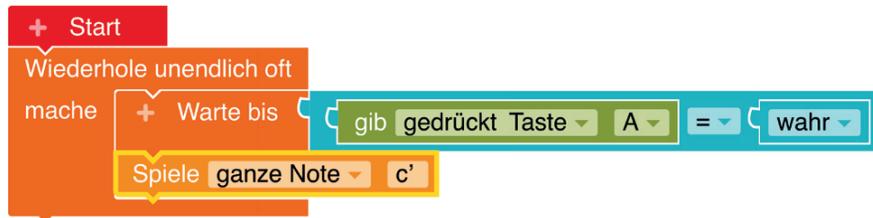
# LÖSUNG

Hast du Töne?

Ton wird nur 1x abgespielt:



Ton wird bei jedem Drücken erneut abgespielt:



# PIN PIANO

Calliope

NEPO

Schwierigkeit: ★★☆☆☆

KLANG | 11

**AUFGABE:** Halte den Calliope mit einer Hand am »(-)–Pin«. Lass verschiedene Töne erklingen, indem du mit einem Finger der anderen Hand einen der anderen Pins berührst.

## EXTRA:

Füge Töne für alle Pins hinzu.

Benutze dafür diese Befehle:



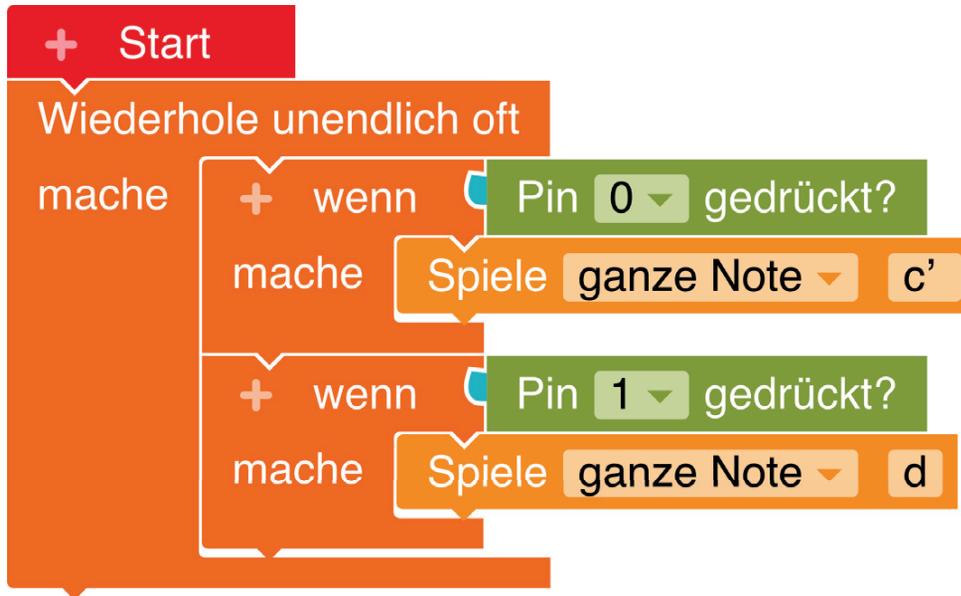
The image shows a sequence of Calliope programming blocks:

- A red block with a plus sign and the text "Start".
- An orange block with a plus sign, the text "wenn", and a "C" icon in a blue circle. Below it is a "mache" block with a white rectangular placeholder.
- An orange block with the text "Spiele" followed by a dropdown menu set to "ganze Note" and a "c'" icon.
- An orange block with the text "Wiederhole unendlich oft" and a "mache" block with a white rectangular placeholder.
- A green block with a blue "C" icon in a circle, the text "Pin", a dropdown menu set to "1", and the text "gedrückt?".



# LÖSUNG

## Pin Piano



# COUNTDOWN

Calliope

NEPO

Schwierigkeit: ★★☆☆☆

KLANG | 12

**AUFGABE:** Programmiere den Calliope mini so, dass ein Countdown runtergezählt wird.

Da es verschiedene Lösungen gibt, können auch andere Befehle benutzt werden.

**EXTRA:** Du kannst den Calliope mini noch zusätzlich piepsen lassen. Dann kann man auch hören, wann es losgeht.

Benutze dafür diese Befehle:



# LÖSUNG

## Countdown

Wenn du den Countdown zu schnell findest, kannst du zwischen zwei »Zeige Text«-Bausteine auch einen »Warte«-Befehl einbauen.

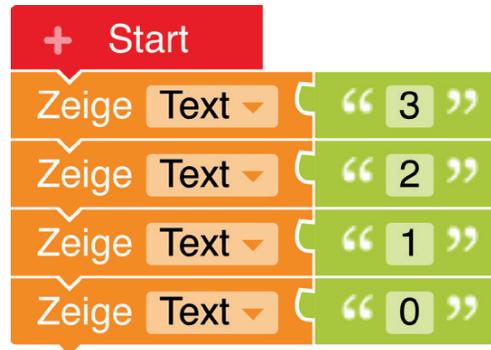
Töne baust du mit



oder



ein.





# ERFOLG — KLANGEXPERT\*IN: GLÜCKWUNSCH!

KLANG | 13

Wenn du zum Erfolg Grundlagenexper\*in zusätzlich folgende Herausforderungen erfolgreich gemeistert hast,

Hast du Töne?

Countdown

Pin Piano

dann hast du zusätzlich verstanden, wie du mit deinem Calliope Mini **Töne erzeugen** kannst und auch Anzeigen auf dem **Display mit Tönen** unterstützt. Außerdem weißt du, wie du **Wenn-Dann-Bedingungen** formulieren musst.

**Weiter so!**

**Exkurs:** Eine **Wenn-Dann-Bedingung** ist besonders wichtig, wenn du möchtest, dass ein technisches Gerät, wie dein Calliope mini, **nur genau dann** einen bestimmten Befehl ausführt, **wenn** ein bestimmtes Ereignis eingetreten ist.





**Glückwunsch!**  
**ERFOLG — Klangexpert\*in**

# TEMPERATURMESSUNG

Calliope

NEPO

Schwierigkeit: ★☆☆☆☆

SENSOR | 14

**AUFGABE:** Erstelle ein Programm, das die Temperatur misst und auf dem LED-Feld anzeigt.

Benutze dafür diese Befehle:



**EXTRA:** Wie kannst du die Temperatur die ganze Zeit messen und nicht nur einmal?



# LÖSUNG

## Temperaturmessung



Um die Temperatur die ganze Zeit zu messen benötigst du diesen Befehl.



# LÄRMPEGEL

Calliope

NEPO

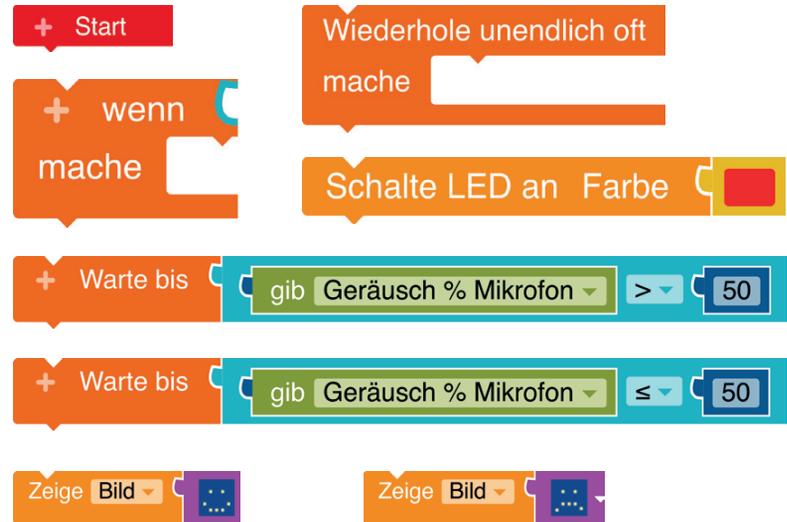
Schwierigkeit: ★★☆☆☆

SENSOR | 15

**AUFGABE:** Messe den Lärmpegel in deiner Klasse. Wenn es ruhig ist, zeigt der Calliope mini einen lachenden Smiley und eine grüne LED, wenn es zu laut ist einen traurigen Smiley und eine rote LED.

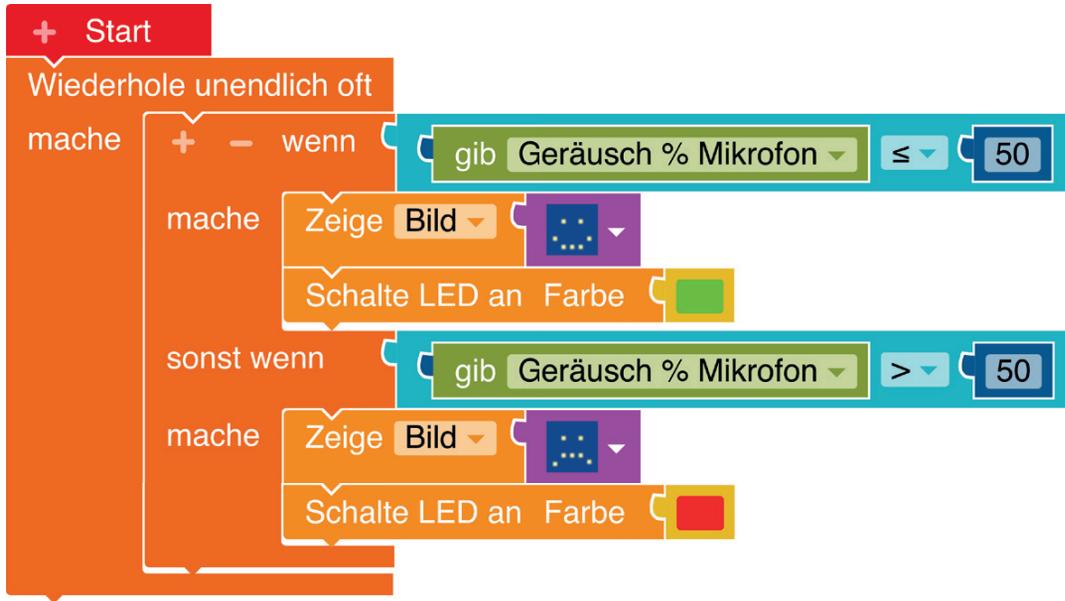
**EXTRA:**  
Baue ein Warnsignal ein, damit alle wieder ruhiger werden.

Benutze dafür diese Befehle:



# LÖSUNG

## Lärmpegel



# KIPPLICHT

Calliope

NEPO

Schwierigkeit: ★★☆☆☆

SENSOR | 16

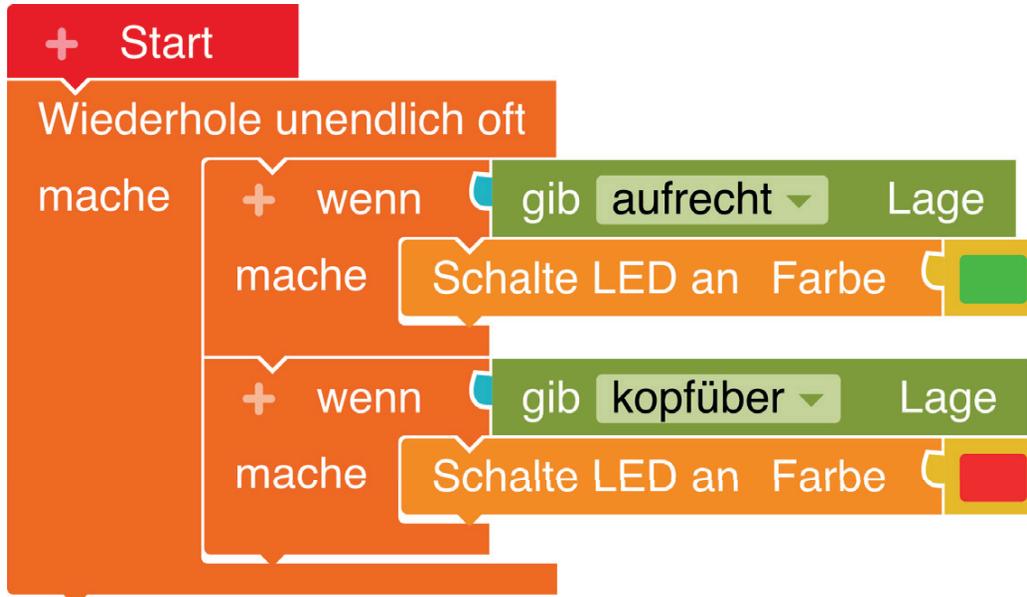
**AUFGABE:** Lass die LED grün leuchten, wenn der Calliope mini aufrecht steht. Wenn er kopfüber steht, soll die LED rot leuchten.

Benutze dafür diese Befehle:



# LÖSUNG

## Kipplicht



# ALARMANLAGE

Calliope

NEPO

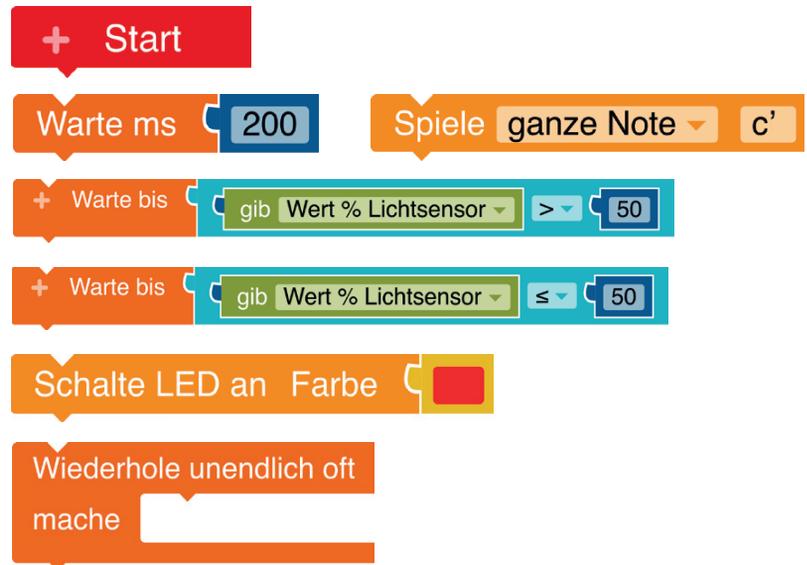
Schwierigkeit: ★★☆☆☆

SENSOR | 17

**AUFGABE:** Baue eine Alarmanlage für eine Box (oder Schublade). Wenn die Box geöffnet wird, soll der Alarm ertönen.

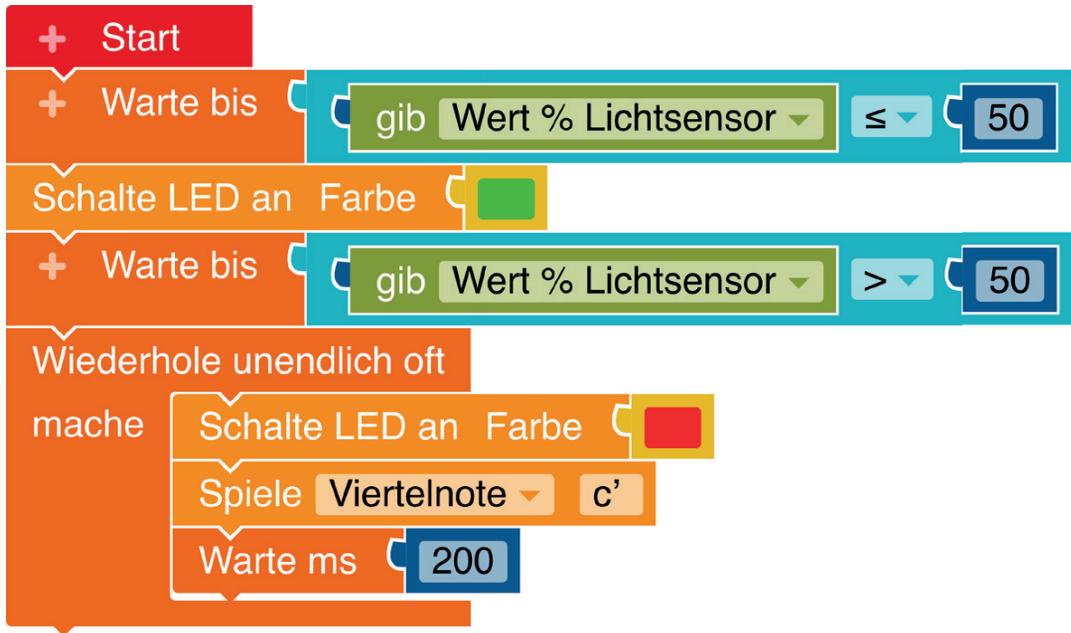
**TIPP:** Die Alarmanlage soll erst aktiviert werden, wenn der Calliope mini in der Box ist. Lass dir das am besten mit der LED anzeigen. Drücke auf die »Reset«-Taste, um den Alarm auszuschalten.

Benutze dafür diese Befehle:



# LÖSUNG

## Alarmanlage





# ERFOLG — SENSOREXPERT\*IN: GLÜCKWUNSCH!

SENSOR | 18

Wenn du zum Erfolg Grundlagenexper\*in & Tonexpert\*in zusätzlich folgende Herausforderungen erfolgreich gemeistert hast,

Lärmpegel

Temperaturmessung

Kipplicht

Alarmanlage

dann bist du nun zusätzlich sicher im Umgang mit Sensoren des Calliope mini: **Lagesensor**, **Temperatursensor**, **Lichtsensor**, **Lautstärke-sensor**. Du weißt auch, wie du sie einsetzen kannst, um Ereignisse auszulösen.

**Exkurs:** Als **Sensoren** bezeichnet man Bauteile, die **bestimmte Veränderungen der Umwelt messen** können. Wenn du zum Beispiel dein Handy zur Seite drehst, um ein Foto im Querformat anzusehen, dann ist der **Lagesensor** dafür verantwortlich, dass das Telefon weiß, ob es gerade ist, oder geneigt wird.

gib **aufrecht** Lage

gib **Wert** % Lichtsensor





**Glückwunsch!**  
**ERFOLG — Sensorenexpert\*in**

# SCHERE – STEIN – PAPIER

Calliope

NEPO

Schwierigkeit: ★★☆☆☆

PROGRAMMIERUNG | 19

**AUFGABE:** Programmiere ein Schere – Stein – Papier – Spiel. Das Symbol soll durch Schütteln zufällig ausgewählt und im LED-Feld angezeigt werden. Wenn »Taste A« gedrückt wird soll das Spiel von vorne beginnen.

**TIPP:** Lege als erstes eine Variable »Zufall« an (durch einen Klick auf das »+« Symbol im Startblock).

Benutze dafür diese Befehle:

The image shows a collection of code blocks for a Scratch-like programming environment:

- Start block:** A red block with a '+' icon and a dropdown menu set to 'Zufall', followed by a 'Zahl' dropdown and a value of '0'.
- Write block:** A blue block with 'Schreibe Zufall' and a 'Zufall' variable input.
- Show block:** An orange block with 'Zeige Bild' and a 5x5 grid of purple squares, with the first column containing numbers 0, 1, 2, 3, 4.
- When pressed block:** A green block with 'Taste A gedrückt?'.
- Set block:** A green block with 'gib aufrecht' and a 'Lage' dropdown.
- Random block:** A blue block with 'ganzzahliger Zufallswert zwischen' and values '1' and '100'.
- Clear block:** An orange block with 'Lösche Bildschirm'.
- Repeat block:** An orange block with 'Wiederhole unendlich oft' and 'mache'.
- Assignment block:** A cyan block with an '=' sign and a dropdown menu.

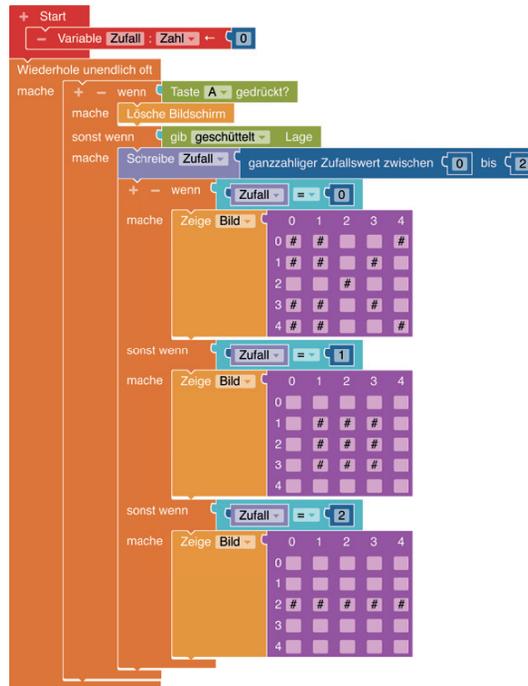
# LÖSUNG

## Schere – Stein – Papier

Wenn »Zufall = 0«,  
dann zeige Schere.

Wenn »Zufall = 1«,  
dann zeige Stein.

Wenn »Zufall = 2«,  
dann zeige Papier.





# ERFOLG PROGRAMMIEREXPERT\*IN GLÜCKWUNSCH!

PROGRAMMIERUNG | 20

Wenn du zu den Erfolgen Grundlagenexpert\*in, Tonexpert\*in und Sensorexpert\*in zusätzlich folgende Herausforderungen erfolgreich gemeistert hast,

Schere, Stein, Papier

Schrittzähler

dann bist du nun zusätzlich sicher im Umgang mit **Variablen**, d.h wie du sie definierst und im Programmcode verwendest. Außerdem weißt du mit **Operatoren** umzugehen und wie du **Eingabewerte schreiben** und wieder **auslesen** kannst. Zudem fällt es dir leicht verschiedene Möglichkeiten des Calliope mini sinnvoll miteinander zu **kombinieren** und zu **mixen**.

**Exkurs:** Als **Variablen** werden in der Programmierung verschiedene Datentypen bezeichnet, die sich im Laufe des Programmes verändern können. Sie sind also **variabel**. (Zum Vergleich: Ihr Gegenstück, die Konstante bleibt unverändert.) Die **wichtigsten Datentypen** sind **Zahlen** oder **Texte** unterschiedlicher Länge.



Mit **Operatoren** lassen sich **Bedingungen überprüfen** oder **Werte vergleichen**. Einige der Operatoren kennst du bestimmt auch schon aus dem Mathematikunterricht.



kleiner als



größer als



ist gleich



**Glückwunsch!**  
**ERFOLG – Programmierexpert\*in**

# JUBELNDER MÜLLEIMER

Schwierigkeit: ★★☆☆☆

Calliope

Make Code

NUDGING MIT DEM CALLIOPE | 21

**AUFGABE:** Der Calliope mini soll eine Melodie spielen und ein Smiley zeigen, wenn ein Gegenstand in den Mülleimer geworfen wird. Programmiere den Calliope mini zusammen mit dem Grove Ultraschallsensor so, dass fortlaufend gemessen wird ob ein Gegenstand sich bis zu einer bestimmten Entfernung dem Sensor nähert.

**TIPP 1:** Probiere verschiedene Entfernungen aus.

**TIPP 2:** Achte darauf, dass der richtige Anschluss bei der Programmierung des Ultrasonic Sensors (Ultraschallsensor) eingestellt ist.



# LÖSUNG

## Jubelnder Mülleimer

The image shows a Scratch script on a grid background. The script is enclosed in a teal 'dauerhaft' (forever) loop block. The code blocks are as follows:

- zeige LEDs**: A block with a 5x5 grid of 25 small squares. The top row has 1 red and 4 grey squares. The second row has 2 red and 3 grey squares. The third row has 3 red and 2 grey squares. The fourth row has 4 red and 1 grey square. The bottom row has 5 red squares.
- wenn (Ultrasonic Sensor (in cm) at C16 < 10)**: A conditional block with a gear icon, a speech bubble icon, and a value of 10.
- dann zeige LEDs**: A block with a 5x5 grid of 25 small squares. The top row has 4 red and 1 grey square. The second row has 3 red and 2 grey squares. The third row has 2 red and 3 grey squares. The fourth row has 1 red and 4 grey squares. The bottom row has 5 red squares.
- pausiere (ms) 100**: A block with a value of 100.
- Beginne Melodie (Entertainer) Wiederhole (einmal)**: A block with a music note icon, a dropdown menu set to 'Entertainer', and a dropdown menu set to 'einmal'.
- pausiere (ms) 4000**: A block with a value of 4000.

# LÄRMAMPEL

Calliope

NEPO

Schwierigkeit: ★★☆☆☆

NUDGING MIT DEM CALLIOPE | 22

## AUFGABE:

Messe den Lärmpegel in deiner Klasse. Wenn es zu laut ist, zeigt der Calliope mini einen traurigen Smiley, wenn es leiser wird einen zufriedenen Smiley und wenn es sehr ruhig ist einen lachenden Smiley.

## TIPP:

Lege als erstes eine Variable „Lautstaerke“ an (durch einen Klick aus „+“ Symbol im Startblock). Benutze bei Variablen-Namen **kein** ä, ö oder ü.

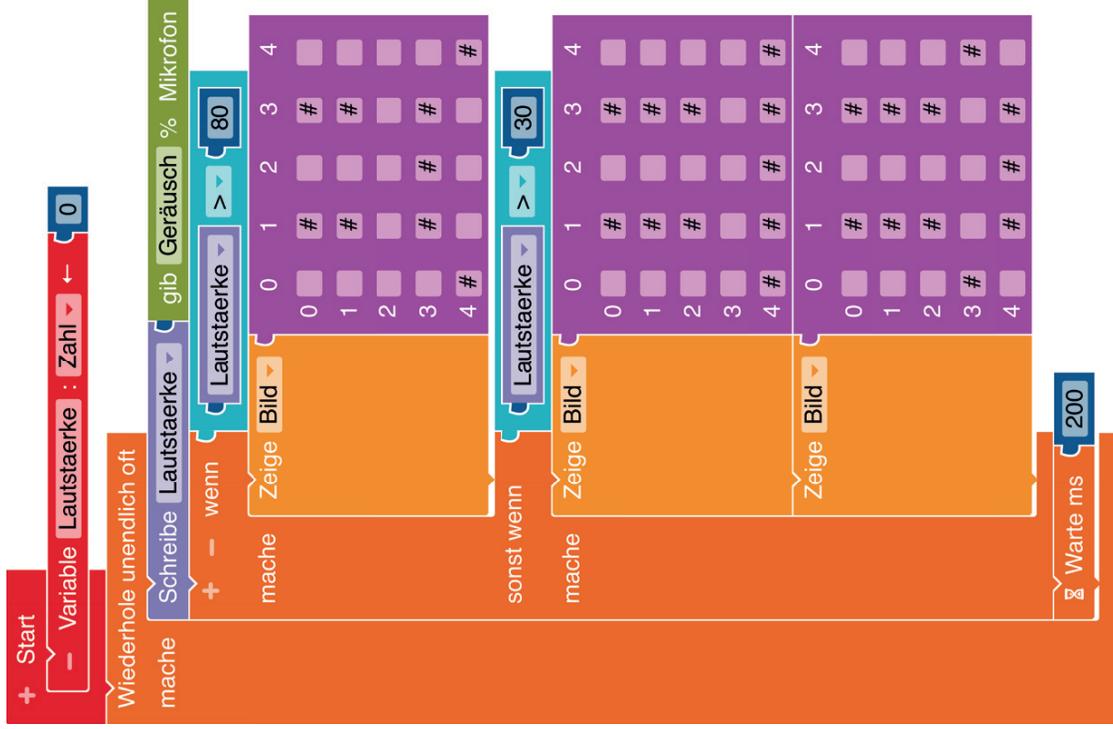
## EXTRA:

Programmiere die RGB LED so, dass sie die Farben bei den unterschiedlichen Lautstärken zu rot, gelb und grün wechselt, wie eine Ampel.



# LÖSUNG

## Lärmampel



# GESCHAFFT — WIE GEHT'S WEITER?

LETZTE KARTE | 23

Es gibt zahlreiche Möglichkeiten mit dem Calliope mini Projekte umzusetzen. Für mehr Inspiration empfehlen wir diese Seiten. Deine kreative Reise kann jetzt beginnen.



**UNSERE EDITOREN-FAMILIE WÄCHST**

Ab sofort ist der Calliope mini auch mit Swift programmiert!  
Entwaffe Code in der Swift Playground App und der Calliope mini zeigt dir sofort die Ergebnisse im Swift mit verschiedenen Editoren vorbei, ergänzend gibt es auch ein Handbuch für Lehrkräfte.

[NEHM DIR CALLIOPE MINI PLATFORM](#)

**EXPLORATIONSTUDIUM ZUM CALLIOPE MINI**

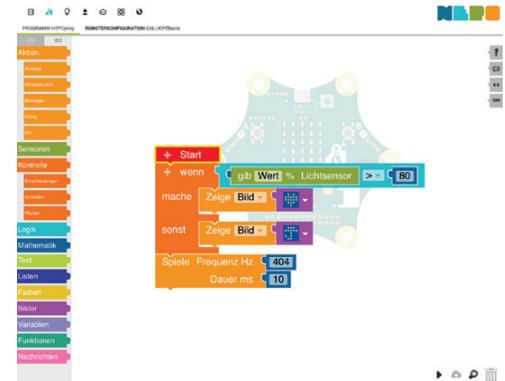
Die Universität Bremen hat eine Studie zum Einsatz des Calliope mini in der Grundschule vorgestellt. Die vorliegende Abschlussarbeit zur Explorationsstudie Calliope mini stellt die Rahmenbedingungen und Zielsetzungen einer Unterrichtseingebung in die Schulen sowie die Erkenntnisse und Schlussfolgerungen der begleiteten Untersuchung vor. Er macht die erprobten Unterrichtsansätze zugänglich und spricht Handlungsempfehlungen aus.



[NEHM ZUM STUFE](#)

**ONLINE-KURS FÜR DEN CALLIOPE MINI**

In unserem vierwöchigen Online-Kurs bekommen Sie eine Einführung in den Calliope mini und seine Programmierung, inklusive Schritt für Schritt-Anleitungen und Übungen. Der Kurs erklärt, warum Programmieren ab der Grundschule wichtig ist und darauf für Lehrer\*innen, wenn Sie den Calliope mini an ihrer Schule einführen wollen.



<https://calliope.cc/>

<https://tueftalakademie.de>

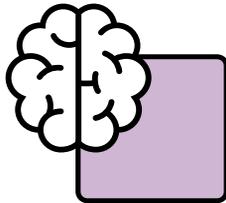
<https://lab.open-roberta.org>



TüftelAkademie | 1. Überarbeitung: Digital Literacy Lab  
CC-BY-SA 4.0: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de>

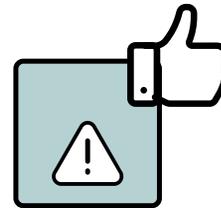
# ZU GUTER LETZT — WAS DU NICHT VERGESSEN SOLLTEST...

...auf deiner Reise wird es immer mal wieder Herausforderungen geben.  
Manchmal funktioniert nicht immer alles auf Anhieb so, wie man es gerne möchte —  
das ist ganz normal.



## „Think outside the box“

Baue ausgefallene Dinge und lass deiner  
Kreativität freien Lauf und bleibe im  
Austausch mit Anderen.



## Durch Fehler machen lernt man am meisten — du lernst daraus.

(und es gehört auch dazu)