



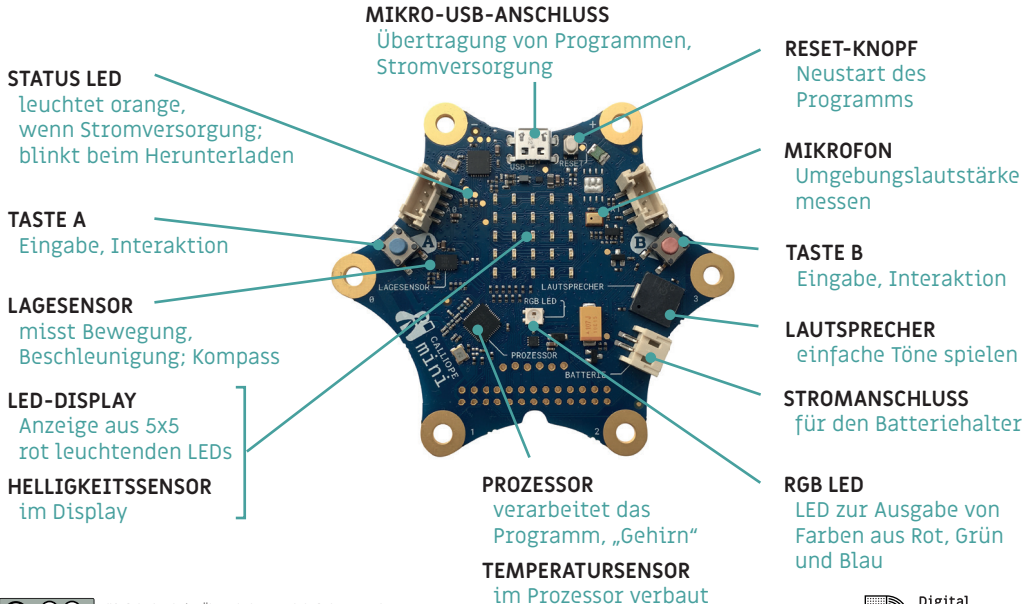
**Digital
Literacy
Lab**

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«.
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 includes a top toolbar with icons for editing, system selection, help, login/logout, and gallery. A left sidebar contains a 'Programmstart-Block' and a 'Programmierblock-Bibliothek' with categories like Aktion, Sensoren, Kontrolle, Logik, Mathematik, Text, Farben, Bilder, and Variablen. The main workspace is the 'Programmier-Bereich' where a robot configuration is being built. A right sidebar offers different views: Hilfe-ansicht, Beschreibungs-ansicht, Quellcode-ansicht, and Simulations-ansicht. A 'Programm-Download' button is at the bottom right.

- Bearbeiten-Funktionen
- System auswählen
- Hilfe-Funktionen
- Anmelden/Abmelden
- Galerie aufrufen
- Sprache ändern
- Hilfe-ansicht
- Beschreibungs-ansicht
- Quellcode-ansicht
- Simulations-ansicht
- Programm-Download

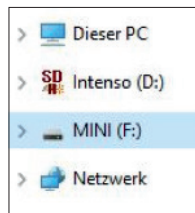
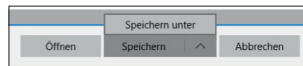


DOWNLOAD MIT MICROSOFT BROWSER

EINFÜHRUNG | 3

Das Programm vom Computer auf den Calliope mini laden

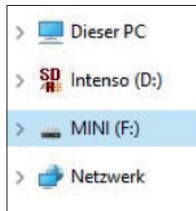
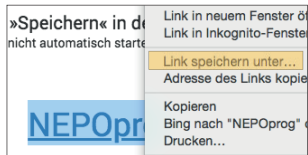
1. Verbinde den Calliope mini mit dem USB-Kabel am Computer.
2. Klick auf das schwarze Dreieck rechts unten auf dem Bildschirm.
3. Klick im neuen Fenster am unteren Bildschirmrand erst auf den Pfeil, dann auf »Speichern unter«.
4. Wähle links das Laufwerk MINI aus und bestätige mit »Speichern«.
5. Wenn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

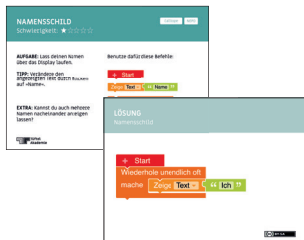
1. Verbinde den Calliope mini mit dem USB-Kabel am Computer.
2. Klick auf das schwarze Dreieck rechts unten auf dem Bildschirm.
3. Im neuen Fenster werden die einzelnen Schritte erklärt. **WICHTIG:** Nicht auf »Okay« klicken, sondern einen Rechtsklick auf den Link machen und den Schritten folgen.
4. 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

Schwierigkeit: ★☆☆☆☆

Calliope

NEPO

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:

+ Start

Zeige Text ▾ “ Name ”

Wiederhole unendlich oft
mache



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:

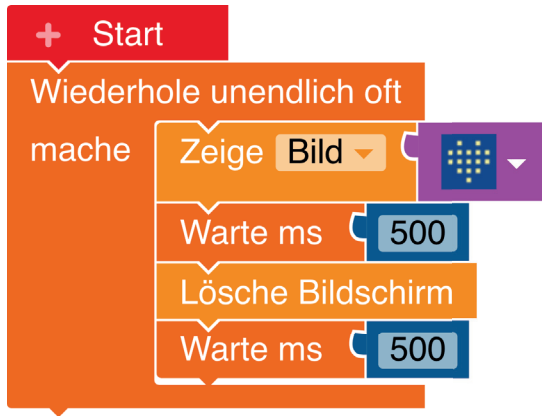


LÖSUNG

Herzschlag

HINWEIS:

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



LICHTSIRENE

Calliope

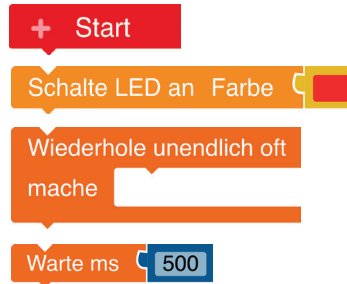
NEPO

Schwierigkeit: ★☆☆☆☆

GRUNDLAGEN | 8

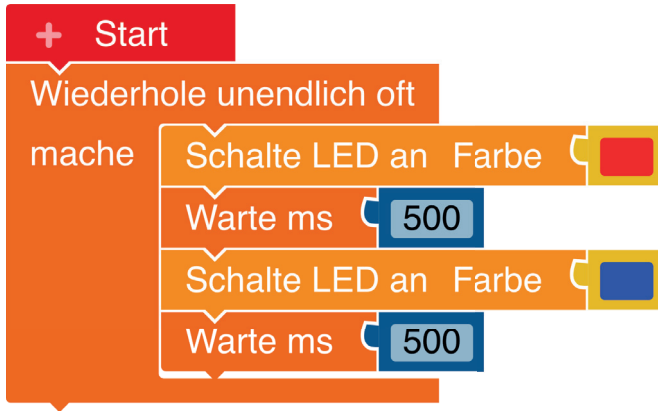
AUFGABE: Lass die LED nacheinander in rot und blau leuchten.

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?

Schwierigkeit: ★☆☆☆☆

Calliope

NEPO

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:

The image shows three code blocks from the Calliope programming environment:

- A red block with a plus sign and the text "Start".
- An orange block with the text "Spiele" followed by a dropdown menu set to "ganze Note" and a dropdown menu set to "c'".
- A loop block (orange and blue) containing:
 - An orange block with a plus sign and the text "Warte bis".
 - A green block with the text "gib gedrückt Taste" followed by a dropdown menu set to "A".
 - A blue block with an equals sign and a dropdown menu set to "wahr".

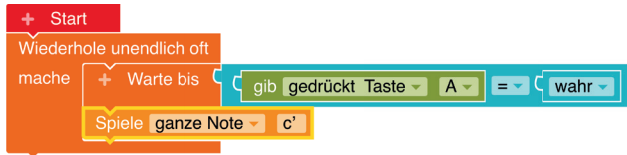
LÖSUNG

Hast du Töne?

Ton wird nur 1x abgespielt:



Ton wird bei jedem Drücken erneut abgespielt:



PIN PIANO

Calliope

NEPO

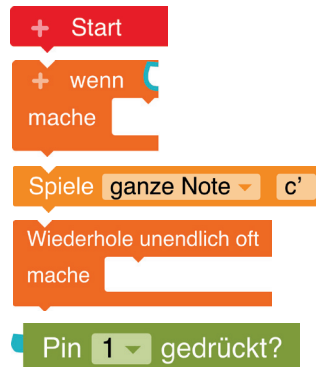
Schwierigkeit: ★★☆☆☆

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.

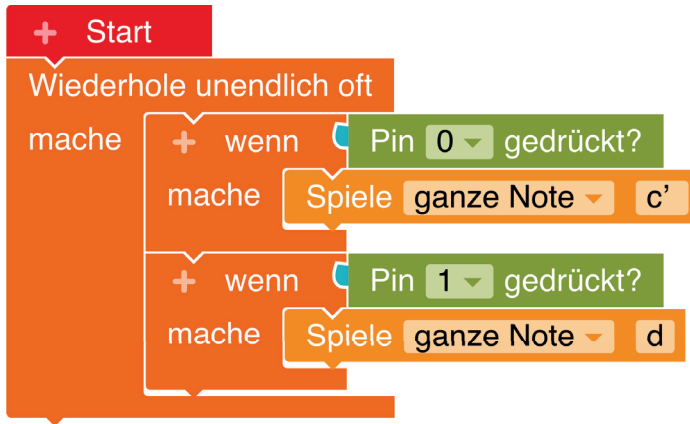
EXTRA:
Füge Töne für alle Pins hinzu.

Benutze dafür diese Befehle:



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

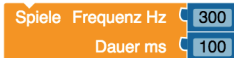
Countdown

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

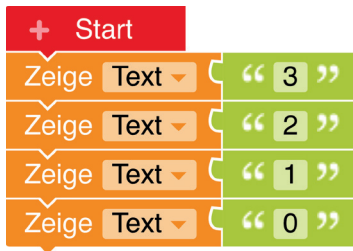
Töne baust du mit



oder



ein.





ERFOLG — KLANGEXPERT*IN: GLÜCKWUNSCH!

KLANG | 13

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

Hast du Töne?

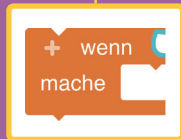
Countdown

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** eine 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:

+ Start

Zeige Text ▾ “ Hallo ”

gib Wert ° Temperatursensor

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

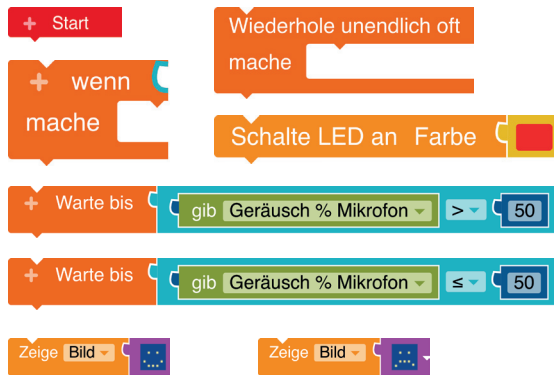
Schwierigkeit: ★★☆☆☆

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.

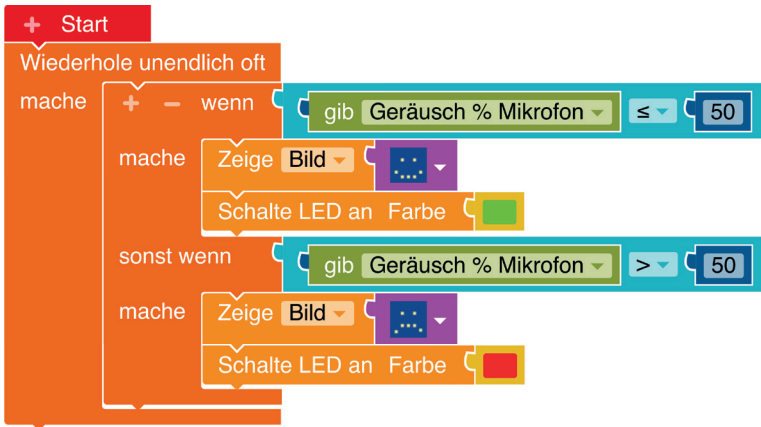
EXTRA:
Baue ein Warnsignal ein, damit alle wieder ruhiger werden.

Benutze dafür diese Befehle:



LÖSUNG

Lärmpegel



KIPPLICHT

Calliope

NEPO

Schwierigkeit: ★★☆☆☆

SENSOR | 16

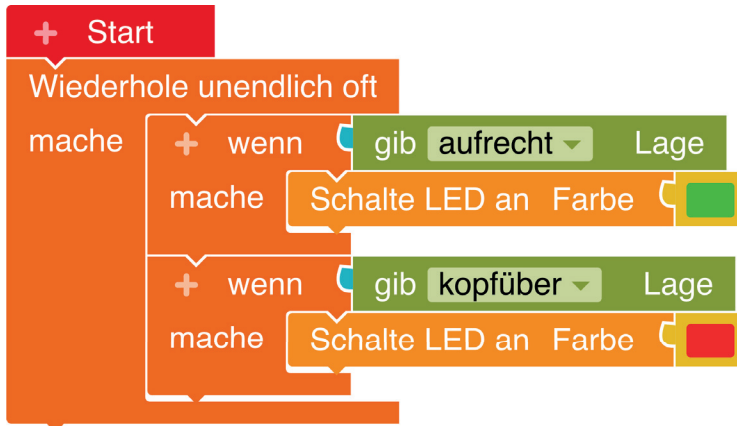
AUFGABE: Lass die LED grün leuchten, wenn der Calliope mini aufrecht steht. Wenn er kopfüber steht, soll die LED rot leuchten.

Benutze dafür diese Befehle:



LÖSUNG

Kipplicht



ALARMANLAGE

Schwierigkeit: ★★☆☆☆

Calliope

NEPO

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.

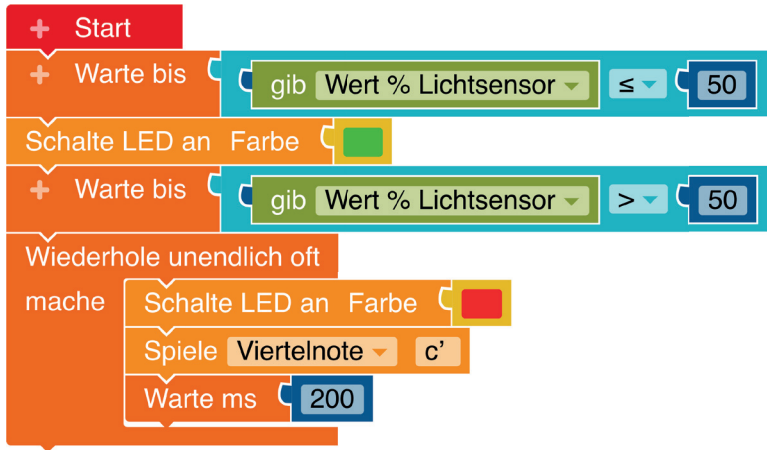
Benutze dafür diese Befehle:

The image shows a sequence of code blocks for a Calliope mini program:

- Start** (red block)
- Warte ms** (orange block) with a value of **200** (blue block)
- Spiele** (orange block) with a dropdown menu set to **ganze Note** and a value of **c'** (blue block)
- Warte bis** (orange block) with a dropdown menu set to **gib Wert % Lichtsensor**, a comparison operator **>**, and a value of **50** (blue block)
- Warte bis** (orange block) with a dropdown menu set to **gib Wert % Lichtsensor**, a comparison operator **≤**, and a value of **50** (blue block)
- Schalte LED an** (orange block) with a dropdown menu set to **Farbe** and a red color swatch (yellow block)
- Wiederhole unendlich oft** (orange block) with a **mache** loop body (orange block)

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. The blocks are arranged as follows:

- Start** block (red) with a '+' sign and a variable 'Zufall' (Zahl) set to 0.
- Schreibe Zufall** block (purple) with a 'Zufall' variable.
- Zeige Bild** block (orange) with a grid of 5x5 squares. The first row is labeled 0, 1, 2, 3, 4. The first column is labeled 0, 1, 2, 3, 4.
- wenn mache** block (orange) with a 'Taste A gedrückt?' block (green) and a 'gib aufrecht Lage' block (green).
- ganzahliger Zufallswert zwischen** block (blue) with '1' and '100'.
- Lösche Bildschirm** block (orange).
- Wiederhole unendlich oft mache** block (orange) with an empty 'mache' block and an equals sign block (cyan).

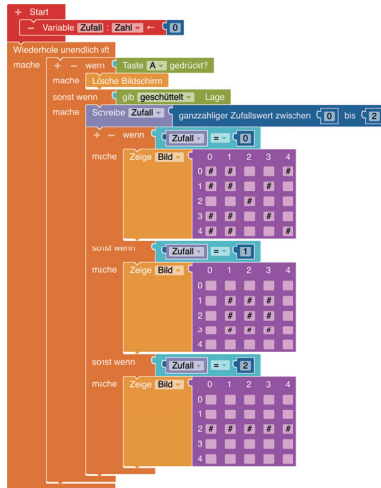
LÖSUNG

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 for a trash can. The script is set to run "dauerhaft" (forever). It contains the following blocks:

- A "zeige LEDs" block with a 5x5 grid of 25 LEDs. The top row has 5 red LEDs, the second row has 4 red LEDs, the third row has 3 red LEDs, the fourth row has 2 red LEDs, and the fifth row has 1 red LED.
- A "wenn" block with the condition "Ultrasonic Sensor (in cm) at C16" less than "10".
- A "dann" block containing:
 - A "zeige LEDs" block with a 5x5 grid of 25 LEDs. The top row has 5 red LEDs, the second row has 4 red LEDs, the third row has 3 red LEDs, the fourth row has 2 red LEDs, and the fifth row has 1 red LED.
 - A "pausiere (ms)" block with the value "100".
 - A "Beginne Melodie" block with the melody "Entertainer" and "Wiederhole einmal".
 - A "pausiere (ms)" block with the value "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.

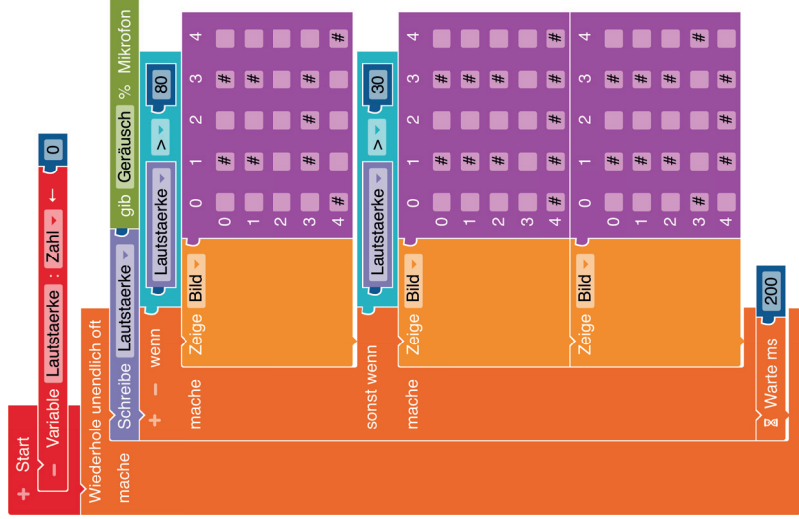
EXTRA:

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



LÖSUNG

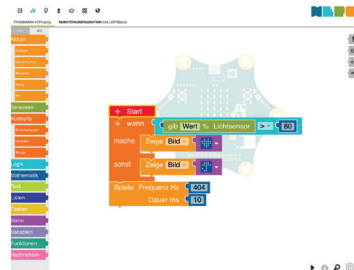
Lärmampel



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.



<https://calliope.cc/>

<https://tueftalademie.de>

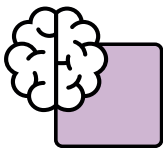
<https://lab.open-roberta.org>



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 macht man am meisten — du lernst daraus.

(und es gehört auch dazu)