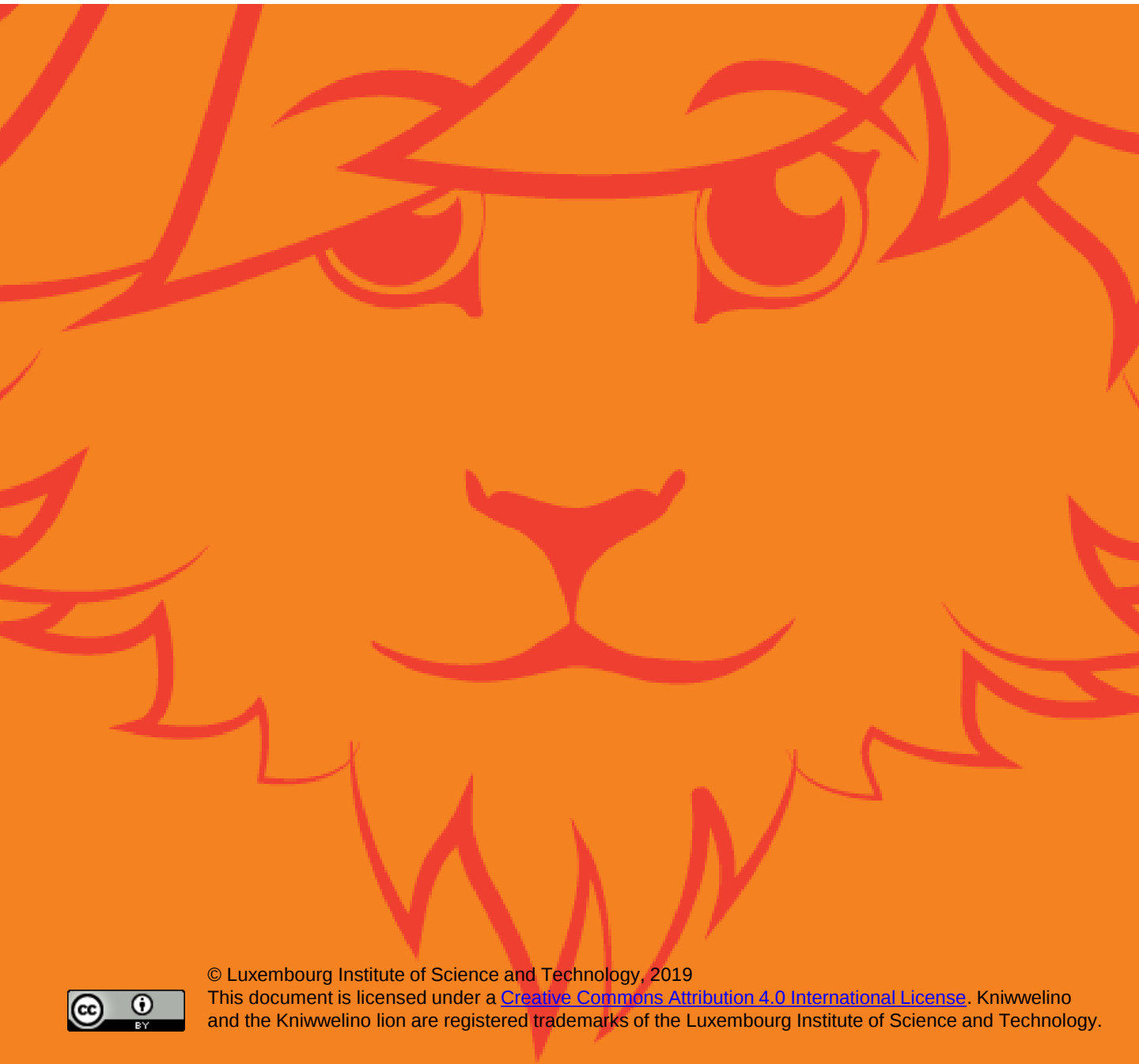




AKTIVITÄTEN



© Luxembourg Institute of Science and Technology, 2019

This document is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/). Kniwwelino and the Kniwwelino lion are registered trademarks of the Luxembourg Institute of Science and Technology.



AKTIVITÄTEN

Aktivitätenblatt

Vorstellung

Gebrauchsanweisung

Die Matrix

Die Farb-LED

Farbwechsel

Animationen

Knöpfe & Matrix

Nachrichten

Variable

Variablen und Logik

Zeit und Mathematik

Matrix und Schleifen

Externe LED

Summer

Externer Knopf

Servo Motor SG90

Neopixel LED Streifen

Temperatursensor DS18B20

Ultraschall-Distanzsensor HC-SR04

Gleichstrommotor

Potentiometer

Buntes Temperaturdisplay

Distanzsensor and Neopixel LED Streifen

Lösungen

Aktivitätenblatt

Vorstellung

Schwierigkeit der Aktivität

Benötigtes Material

Titel der Aktivität

Ziel der Aktivität

Anzahl der Schritte

Anweisung zum Programmieren

Ratschläge oder Tipps

Linos Ideen, die weiter gehen

Verwendete Kategorie(n)





Die Matrix

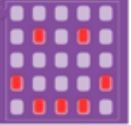
Bilder auf der Matrix zeigen.

1 Zeige ein Smiley auf der Matrix.

 *Klicke auf die Punkte der Matrix um sie « einzuschalten ». Klicke noch einmal um sie wieder « auszuschalten ».*

 Versuche dein eigenes Bild anzuzeigen!

zeige ein Icon auf der Matrix





Blöcke die für den Schritt benötigt werden

Abspielknopf

Verwendete Kategorien

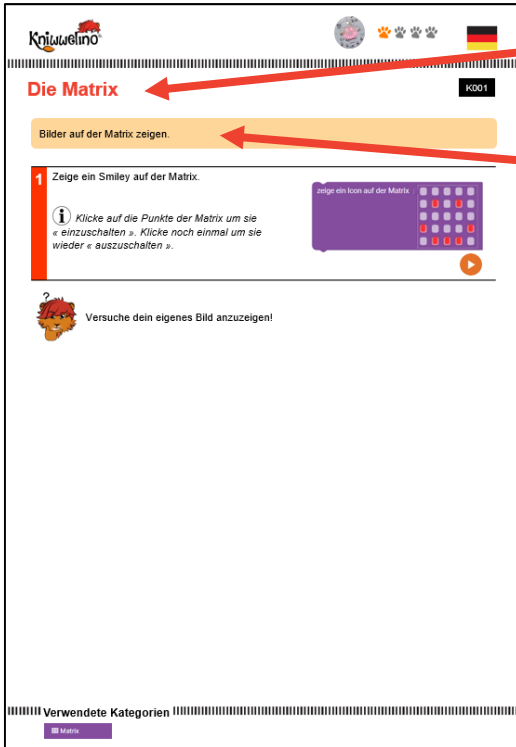
Matrix

Nummer der Aktivität

K001

Aktivitätenblatt

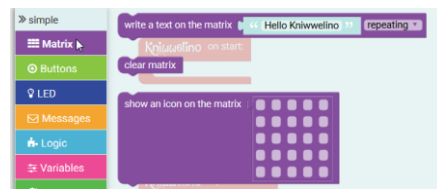
Wie verwende ich die Aktivitätenblätter?



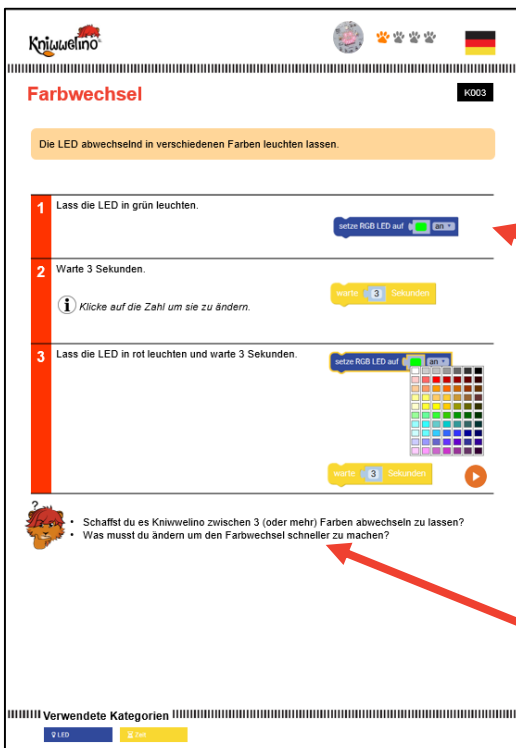
1. Lies den **Titel** und das **Ziel**. Es sagt dir, worum es bei dieser Aktivität geht.

2. Lies die **Anleitung** des ersten Schrittes.

3. Suche und hol dir die benötigten **Blöcke** aus dem Menü.



4. **Jetzt bist du dran!** Du musst die Blöcke mit den bereits vorhandenen Blöcken verbinden. Es gibt mehrere Möglichkeiten, wie sie verbunden werden können, aber nicht alle sind richtig. **Es liegt an dir, dir die richtige Reihenfolge zu überlegen!**




5. Falls du den orangefarbenen Abspielknopf siehst: benutze ihn, um dein Programm zu **übertragen und zu testen**. Vergewissere dich, dass dein Programm das tut, was es tun soll. Wenn nicht, dann überarbeite dein Programm und teste es erneut.

6. Fahre mit den nächsten Schritten fort: Lies die Anleitung und füge die nächsten Blöcke zu deinem Programm hinzu. Teste das Ergebnis erneut, wenn möglich.

7. Wenn du mit allen Schritten fertig bist, kannst du dein Programm ändern und **Linus Vorschläge** oder sogar deine eigenen Ideen ausprobieren!

8. Vergiss nicht, am Ende alle Blöcke wieder zu löschen, bevor du mit einer neuen Aktivität beginnst.

FORTSCHRITT

Aktivität	Datum	Kommentar
Die Matrix		
Die Farb-LED		
Farbwechsel		
Animationen		
Knöpfe & Matrix		
Nachrichten		
Variable		
Variablen und Logik		
Zeit und Mathematik		
Matrix und Schleifen		
Externe LED		
Summer		
Externer Knopf		
Servo Motor SG90		
Neopixel LED Streifen		
Temperatursensor DS18B20		
Ultraschall-Distanzsensor HC-SR04		
Gleichstrommotor		
Potentiometer		
Buntes Temperaturdisplay		
Distanzsensor and Neopixel LED Streifen		

Die Matrix

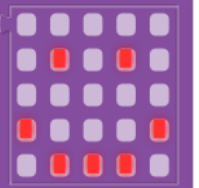
K001

Bilder auf der Matrix zeigen.

1 Zeige ein Smiley auf der Matrix.

i *Klicke auf die Punkte der Matrix um sie « einzuschalten ». Klicke noch einmal um sie wieder « auszuschalten ».*

zeige ein Icon auf der Matrix



Versuche dein eigenes Bild anzuzeigen!

Die Farb-LED

K002

Die RGB LED in einer Farbe leuchten lassen, Effekte setzen und die Helligkeit ändern.

1 Lass die LED in grün leuchten.

setze RGB LED auf  an



2 Ändere die Farbe der LED.

setze RGB LED auf  an

i Um eine andere Farbe auszuwählen, klicke auf die grüne Farbe: Die Palette der verfügbaren Farben wird angezeigt.



3 Lass die LED blinken.

setze RGB LED auf  an

✓ an
blinken
blitzen
glitzern
glühen



4 Lass die LED weniger hell scheinen.

setze RGB LED Helligkeit auf  100



Was passiert wenn du als Effekt blitzen, glitzern oder glühen auswählst?

Farbwechsel

K003

Die LED abwechselnd in verschiedenen Farben leuchten lassen.

1 Lass die LED in grün leuchten.

setze RGB LED auf  an

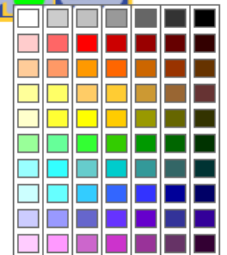
2 Warte 3 Sekunden.

 Klicke auf die Zahl um sie zu ändern.

warte  Sekunden

3 Lass die LED in rot leuchten und warte 3 Sekunden.

setze RGB LED auf  an



warte  Sekunden



Schaffst du es Kniwwelino zwischen 3 (oder mehr) Farben abwechseln zu lassen?

Was musst du ändern um den Farbwechsel schneller zu machen?

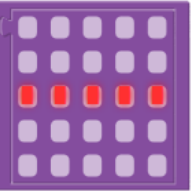
Animationen

K004

Bewegte Bilder auf der Matrix zeigen.

1 Zeige eine waagerechte Linie auf der Matrix.

zeige ein Icon auf der Matrix

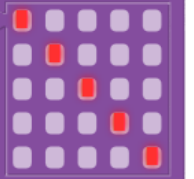


2 Warte eine Sekunde.

warte 1 Sekunden

3 Zeige eine schräge Linie und warte eine Sekunde.

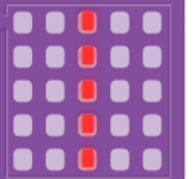
zeige ein Icon auf der Matrix



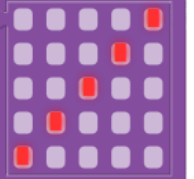
warte 1 Sekunden

4 Mache das Gleiche für die nächsten Bilder, bis dass deine Animation fertig ist.

zeige ein Icon auf der Matrix



zeige ein Icon auf der Matrix



warte 1 Sekunden

warte 1 Sekunden



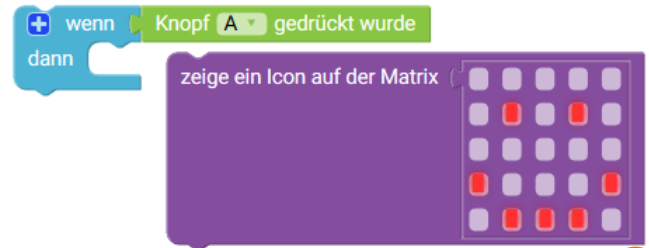
Hast du eine Idee für eine eigene Animation?

Knöpfe & Matrix

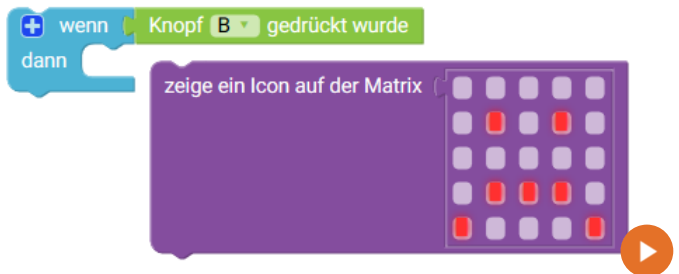
K005

Auf Knopfdruck Bilder auf der Matrix zeigen. Für jeden Knopf (A oder B), sowie für A und B gleichzeitig kommt ein anderes Bild.

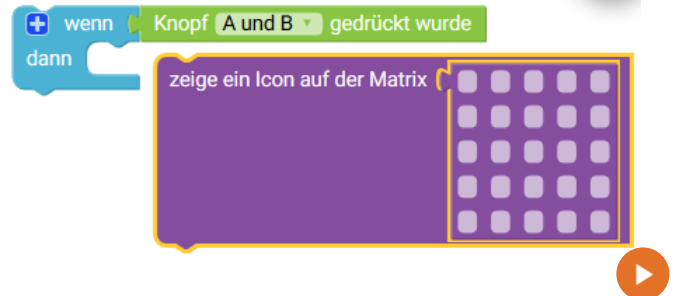
- 1 Wenn Knopf A gedrückt wurde, dann zeige ein Smiley auf der Matrix.



- 2 Wenn Knopf B gedrückt wurde, dann zeige ein trauriges Gesicht.



- 3 Wenn Knöpfe A & B gleichzeitig gedrückt wurden, dann zeige ein eigenes Bild.



Zeige nicht nur unterschiedliche Bilder auf der Matrix, sondern lass auch die LED in unterschiedlichen Farben aufleuchten!

Nachrichten

K006

Mit Kniwwelino Bilder und Nachrichten auf die LED und die Matrix von einem anderen Kniwwelino-Board schicken.

i Mach diese Aufgabe gleichzeitig mit einem Freund, so könnt ihr euch gegenseitig Nachrichten schicken.

1 Verbinde die LED und die Matrix mit dem Nachrichtenkanal (Topic).

verbinde RGB LED mit RGB/COLOR

verbinde Matrix mit MATRIX/TEXT und MATRIX/ICON

2 Tritt einer Gruppe mit geheimen Namen bei.

benutze Gruppe für Nachrichten "myFriends"

i Die Nachrichten erhalten dann alle Kniwwelino die in der gleichen Gruppe sind wie du.

3 Wenn Knopf A gedrückt wurde, schicke ein Icon an die Matrix und eine Farbe an die LED.

+ wenn Knopf A gedrückt wurde dann

sende  an Gruppen-Topic "MATRIX/ICON"

sende  an Gruppen-Topic "RGB/COLOR"



4 Wenn Knopf B gedrückt wurde, schicke ein Text an die Matrix und eine andere Farbe an die LED.

+ wenn Knopf B gedrückt wurde dann

sende "Hello Friends!" an Gruppen-Topic "MATRIX/TEXT"

sende  an Gruppen-Topic "RGB/COLOR"

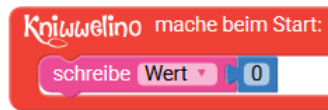


Variable

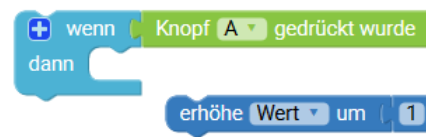
K007

Mit einer Variable einen Wert speichern und ihn später wieder verwenden: immer wenn Knopf A gedrückt wird, den Wert der Variable erhöhen und ihn auf der Matrix anzeigen.

1 Initialisiere beim Start eine Variable auf 0.



2 Jedesmal wenn Knopf A gedrückt wurde, erhöhe den Wert der Variable um 1.



3 Zeige den Wert auf der Matrix an.



Was ist der erste angezeigte Wert?

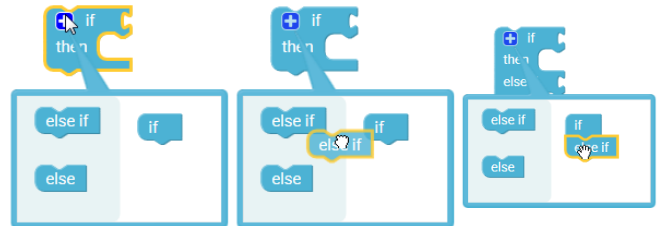
Schaffst du es den Wert wieder um 1 zu verringern immer wenn Knopf B gedrückt wird?

Variablen und Logik

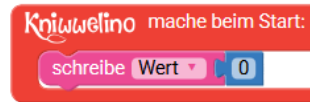
K008

Immer wenn Knopf A gedrückt wird, zeige das nächste Icon aus einer Liste auf der Matrix.

- i** Um eine Bedingung « sonst wenn » zu einem Block hinzuzufügen, klicke auf « + » und schiebe ein « sonst wenn » Block unter den « wenn » Block.



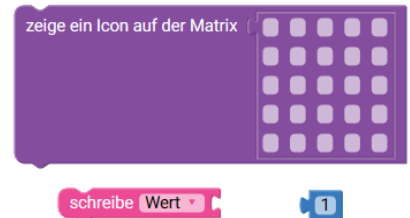
- 1** Initialisiere beim Start eine Variable auf 0.



- 2** Wenn Knopf A gedrückt wurde, überprüfe ob die Variable gleich 0 ist.



- 3** Wenn ja, dann zeige ein trauriges Gesicht auf der Matrix, und setze die Variable auf 1.



- 4** Wenn nicht, überprüfe ob die Variable gleich 1 ist. Wenn ja, zeige ein Smiley und setze die Variable auf 2.



- 5** Wenn nicht, überprüfe ob die Variable gleich 2 ist. Wenn ja, zeige ein Herz und setze die Variable wieder auf 0.



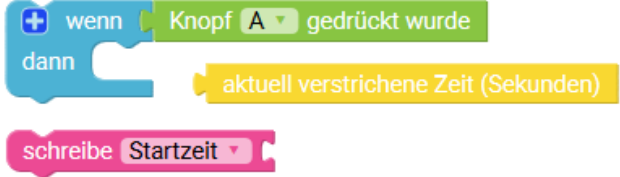
Zeit und Mathematik

K009

Zeit und Mathematik verwenden um eine einfache Stoppuhr zu bauen. Starte die Stoppuhr mit Knopf A und stoppe sie mit Knopf B. Zeige die Zeit auf der Matrix an.

- 1

Wenn Knopf A gedrückt wurde, miss die Zeit und schreibe sie in eine Variable "Startzeit".


- 2

Wenn Knopf B gedrückt wurde, dann miss wieder die Zeit und ziehe die Startzeit davon ab. Schreibe das Ergebnis auf die Matrix.


- 3

Immer wenn Knopf A gedrückt wurde, dann lösche auch die Matrix.


- 4

Wenn die Stoppuhr läuft, dann färbe die LED in rot. Wenn sie gestoppt wurde, dann schalte sie aus.

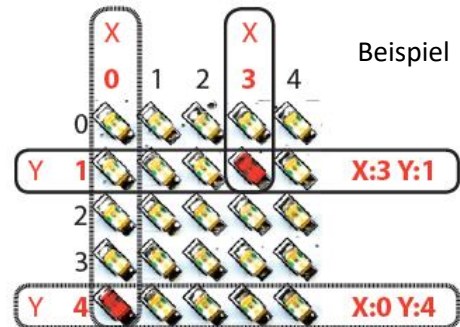


Matrix und Schleifen

K010

Schleifen verwenden um etwas ähnliches zu wiederholen: einen Pixel nach dem anderen auf der Matrix aufleuchten lassen.

i Wenn du einen einzelnen Pixel auf der Matrix zeichnen willst musst du Kniwwelino sagen in welcher Spalte (X) und in welcher Zeile (Y) er sich befindet.



1 Erstelle eine Schleife die i von 0 bis 4 zählt.

zähle **i** von **0** bis **4** mit **1**
 mache

2 Jedesmal wenn du in der Schleife bist, zeichne den Pixel auf Spalte X = i und Zeile Y = 0.

zeichne einen Pixel auf der LED Matrix X **i** Y **0** LED Zustand **1**

3 Bevor du die Schleife beendest, warte 1 Sekunde....

warte **1** Sekunden

4 und lösche die Matrix wieder.

lösche Matrix



Was musst du ändern wenn du die Pixel in der mittleren Reihe aufleuchten lassen willst?

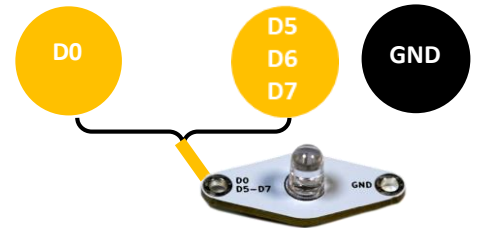
Was passiert wenn du die Matrix erst **nach** der Schleife löschst?

Externe LED

K011

Eine externe LED anschließen, sie leuchten und blinken lassen.

1 Verbinde eine externe LED über GND und D0/D5/D6/D7 mit deinem Kniwwelino Board.



2 Lass die externe LED leuchten

setze externe LED an Pin D0 auf an



3 Lass die externe LED blinken

setze externe LED an Pin D0 auf an

- ✓ an
- blinken
- blitzen
- aus



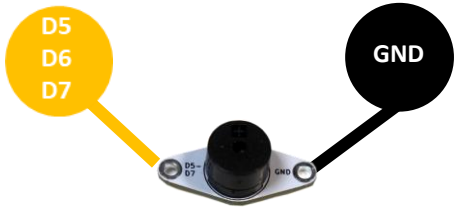
Schliesse eine zweite LED einer anderen Farbe an und lasse sie aufleuchten.

Lass die erste LED nur aufleuchten wenn du auf Knopf A drückst, und die zweite wenn du auf Knopf B drückst.

Summer

K012

Einen Summer anschließen, und damit Töne abspielen.

1	Verbinde ein Summer über D5 und GND mit deinem Kniwwelino.	
2	Spiele eine erste Note: G 4.	Spiele Note 🎵 G 4 mit Länge 1/ 4 an Pin D5 ▶
3	Spiele eine zweite Note: C 5.	Spiele Note 🎵 C 5 mit Länge 1/ 4 an Pin D5 ▶
4	Spiele eine dritte Note: C 3.	Spiele Note 🎵 C 3 mit Länge 1/ 4 an Pin D5 ▶
5	Mach eine Pause am Ende.	Spiele Note 🎵 Pause mit Länge 1/ 4 an Pin D5 ▶



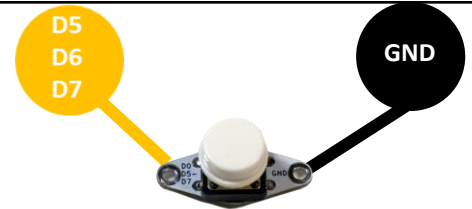
Ändere die Noten und erzeuge dein eigenes Lied oder deinen eigenen Rythmus.

Externer Knopf

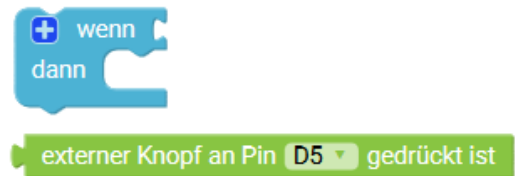
K013

Einen externen Knopf anschließen, und die Matrix leuchten lassen solange er gedrückt ist.

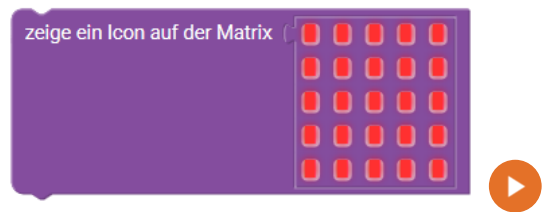
- 1 Verbinde eine externe LED über GND und D5 an dein Kniwwelino.



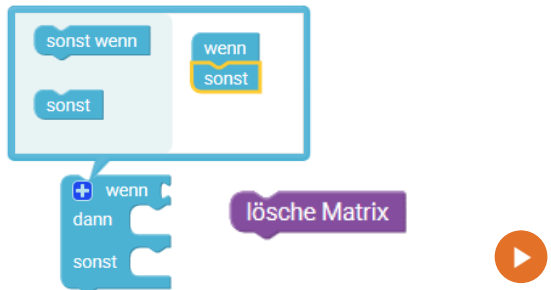
- 2 Teste ob der Knopf gerade gedrückt ist.
Achtung! Verwende gedrückt ist und nicht gedrückt wurde



- 3 Wenn ja, dann lass alle Pixel auf der Matrix aufleuchten.



- 4 Wenn nicht, dann schalte die Matrix aus.



Wenn du den Knopf drückst, wird der Stromkreis geschlossen. Kannst du den Stromkreis auch ohne Knopf schliessen?

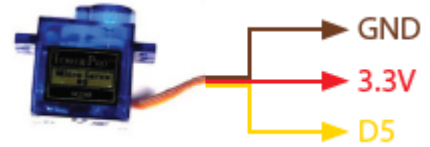
Servo Motor SG90

K014

Einen Servo Motor anschließen und ihn auf Knopfdruck bewegen.

1 Verbinde den Servo über 3.3V, GND und D5 mit deinem Kniwwelino:

- **Rotes Kabel** auf **3.3V**
- **Braunes (schwarzes)** Kabel auf **GND**
- **Gelbes (oranges)** Kabel auf **D5**.



2 Wenn Knöpfe A & B gleichzeitig gedrückt wurden, dann bewege den Servo auf die Position 0°.

+ wenn Knopf A und B gedrückt wurde dann

setze Servo von Pin D5 auf 0 Grad



3 Wenn Knopf A gedrückt wurde, dann bewege den Servo auf Position 90°.

+ wenn Knopf A gedrückt wurde dann

setze Servo von Pin D5 auf 90 Grad



4 Wenn Knopf B gedrückt wurde, dann bewege den Servo auf Position 180°.

+ wenn Knopf B gedrückt wurde dann

setze Servo von Pin D5 auf 180 Grad

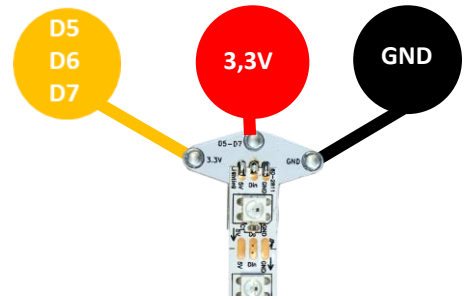


Neopixel LED Streifen

K015

Einen Effekt auf einem Streifen mit 5 LEDs erstellen.

- 1 Verbinde den Neopixel LED Streifen über die Pins **3.3V**, **D5** and **GND**.



- 2 Initialisiere einen Streifen von 5 Neopixel LEDs auf dem Pin D5.

Neopixel LED Streifen mit 5 LEDs an Pin D5

- 3 Setze ein Effekt.

setze Streifen auf Effekt: RUNNING_COLOR [40]



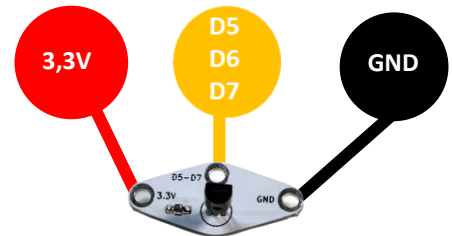
Probiere andere Effekte! Welches gefällt dir am Besten?

Temperatursensor DS18B20

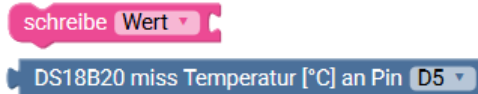
K016

Einen Temperatursensor verbinden, die Temperatur lesen und auf die Matrix schreiben.

- 1 Verbinde den Temperatursensor über **3.3V**, **D5** and **GND**.



- 2 Lies die Temperatur und speichere sie in einer Variablen.



- 3 Schreibe die Temperatur auf die Matrix und warte bis sie fertig geschrieben wurde.



Wie ist die Temperatur im Zimmer?

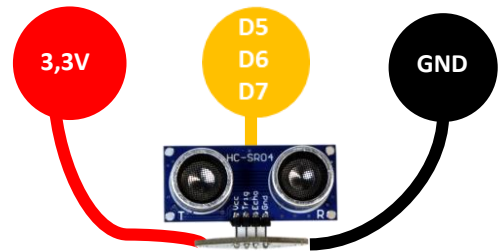
Was ist die Temperatur von deinem Finger?

Ultraschall-Distanzsensor HC-SR04

K017

Einen Ultraschall-Distanzsensor verbinden und verschiedene Farben, je nach Distanz anzeigen.

- 1 Verbinde den Distanzsensor über **3.3V**, **D5** und **GND**.



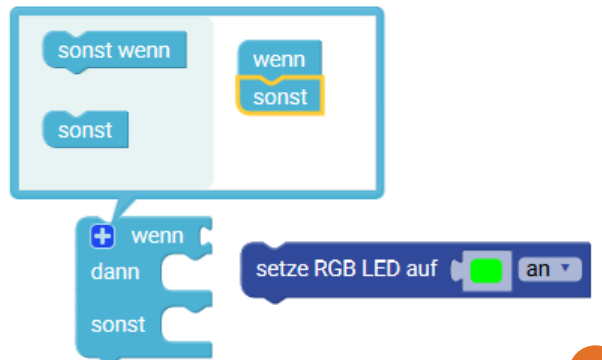
- 2 Überprüfe ob die Distanz zum nächsten Objekt kleiner als 50 cm ist.



- 3 Wenn ja, dann färbe die LED rot.



- 4 Wenn nicht, dann färbe die LED grün.



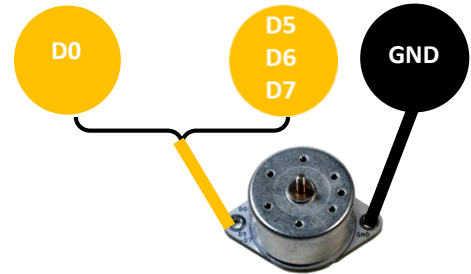
Verwende drei verschiedene Farben: rot wenn deine Hand näher als 20 cm ist, gelb wenn sie näher als 50 cm ist und grün wenn sie weiter als 50 cm ist.

Gleichstrommotor

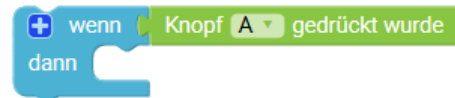
K018

Einen Gleichstrommotor verbinden; ihn auf Knopfdruck starten und stoppen.

- 1 Verbinde den Gleichstrommotor über **D5** und **GND**.



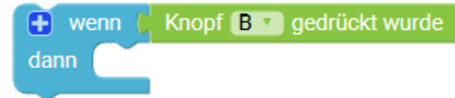
- 2 Wenn Knopf A gedrückt wurde, dann starte den Motor.



setze Pin D5 auf digitalen Wert HIGH



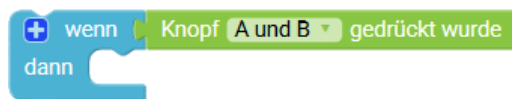
- 3 Wenn Knopf B gedrückt wurde, dann stoppe den Motor.



setze Pin D5 auf digitalen Wert LOW



- 4 Wenn A und B gleichzeitig gedrückt wurden, dann lass den Motor langsam drehen.



setze Pin D5 auf analogen Wert 50

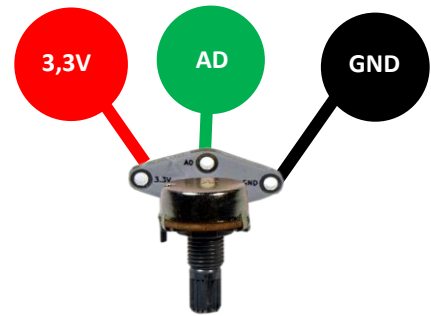


Potentiometer

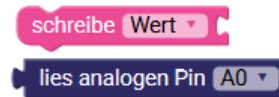
K019

Einen Potentiometer verbinden und den Farbton der RGB LED mit der Drehung verändern.

- 1 Verbinde den Potentiometer über **3.3V**, **A0** und **GND**.



- 2 Lies den analogen Wert vom Potentiometer und speichere ihn in einer Variablen **Wert**.



- 3 Erstelle einen Farbton mit diesem Wert und setze die RGB LED auf diesen Farbton.



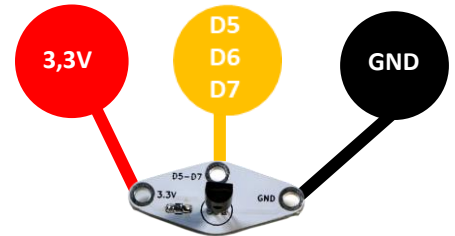
Statt des Farbtons, verändere die Helligkeit der RGB LED durch Drehen vom Potentiometer.

Buntes Temperaturdisplay

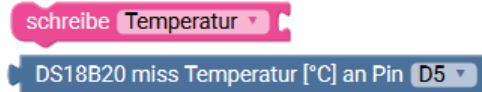
K020

Einen Temperatursensor anschließen, die Temperatur ablesen und die RGB LED entsprechend einfärben.

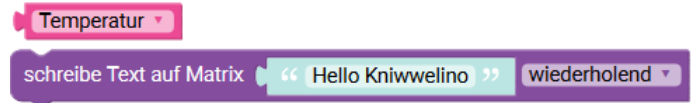
- 1 Verbinde den Temperatursensor über **3.3V**, **D5** und **GND**.



- 2 Lies die Temperatur ab und speichere sie in einer Variable.



- 3 Schreibe die Temperatur auf die Matrix.



- 4 Verändere deine Variable: statt eines Wertes zwischen 25 und 32, übertrage sie auf 255-0.



- 5 Verwende die Variable als Farbton und färbe die RGB LED mit diesem Farbton.

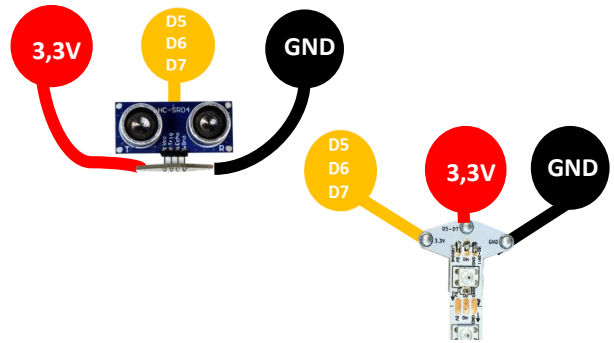


Distanzsensor und Neopixel LED Streifen

K021

Einen Eingang und einen Ausgang verbinden. Die Entfernung viuell auf dem LED Streifen anzeigen: Alle 10 cm leuchtet eine weitere LED.

- Verbinde:
 - Einen Distanzsensor über **3.3V**, **D5** und **GND**
 - Ein Neopixel LED Streifen über **3.3V**, **D6** und **GND**



- Initialisiere einen Streifen von 5 Neopixel LEDs auf dem Pin D6.

Neopixel LED Streifen mit 5 LEDs an Pin D6

- Lies die Distanz und speichere sie in einer Variablen **Wert**.

schreibe Wert
HC-SR04 miss Entfernung [cm] an Pin D5

- Überprüfe ob die Distanz kleiner als 50 cm ist.

wenn dann
Wert ist < 50

- Wenn ja, dann berechne die Position der LED die eingeschaltet werden soll, indem du die Distanz durch 10 teilst.

schreibe Position
10 Wert ÷

- Schreibe die Position auf die Matrix.

schreibe Text auf Matrix "Hello..." wiederholend
Position

- Aktiviere diese LED am Streifen.

setze Pixel 0 auf Farbe:
Position

- Warte 300ms und schalte sie dann wieder aus.

warte 300 Millisekunden
Effekt auf Streifen stoppen

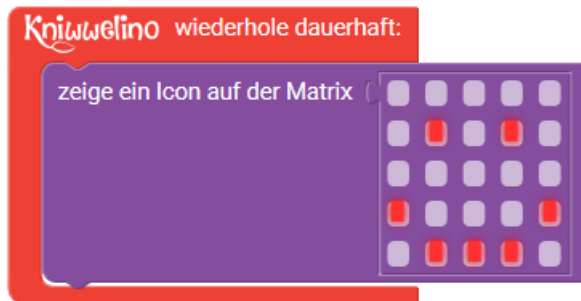


LÖSUNGEN



Die Matrix

K001



Die Farb-LED

K002



Farbwechsel

K003



K004

Kniwvelino wiederhole dauerhaft:

zeige ein Icon auf der Matrix

warte 1 Sekunden

zeige ein Icon auf der Matrix

warte 1 Sekunden

zeige ein Icon auf der Matrix

warte 1 Sekunden

zeige ein Icon auf der Matrix

warte 1 Sekunden

The diagram shows a Scratch script for a character named Kniwvelino. The script is enclosed in a 'wiederhole dauerhaft' (repeat forever) loop. It consists of four blocks: a 'zeige ein Icon auf der Matrix' (show icon on matrix) block, a 'warte 1 Sekunden' (wait 1 second) block, another 'zeige ein Icon auf der Matrix' block, and another 'warte 1 Sekunden' block. The 'zeige ein Icon auf der Matrix' blocks are connected to a 5x5 grid of squares. The grid shows a sequence of red icons appearing in a diagonal pattern from the top-left to the bottom-right. The first icon is at (1,1), the second at (2,2), the third at (3,3), the fourth at (4,4), and the fifth at (5,5). The grid is represented as a 5x5 array of squares, with the red icons appearing in the following positions: (1,1), (2,2), (3,3), (4,4), and (5,5).

Knöpfe & Matrix

K005



Nachrichten

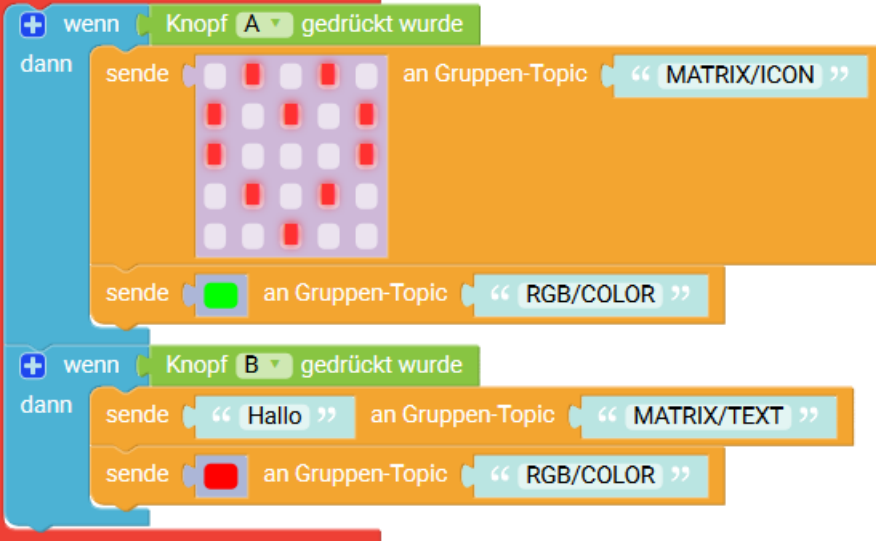
K006

erstelle Gruppe für Nachrichten “ top_secret ”

verbinde RGB LED mit RGB/COLOR

verbinde Matrix mit MATRIX/TEXT und MATRIX/ICON

Kniwwelino wiederhole dauerhaft:



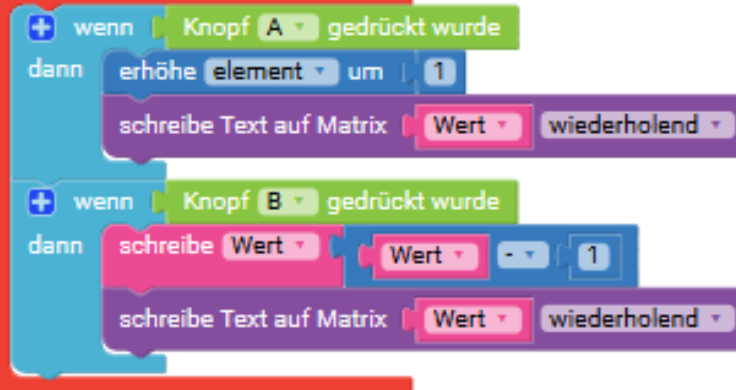
Variable

K007

Kniwwelino mache beim Start:

schreibe Wert 0

Kniwwelino wiederhole dauerhaft:



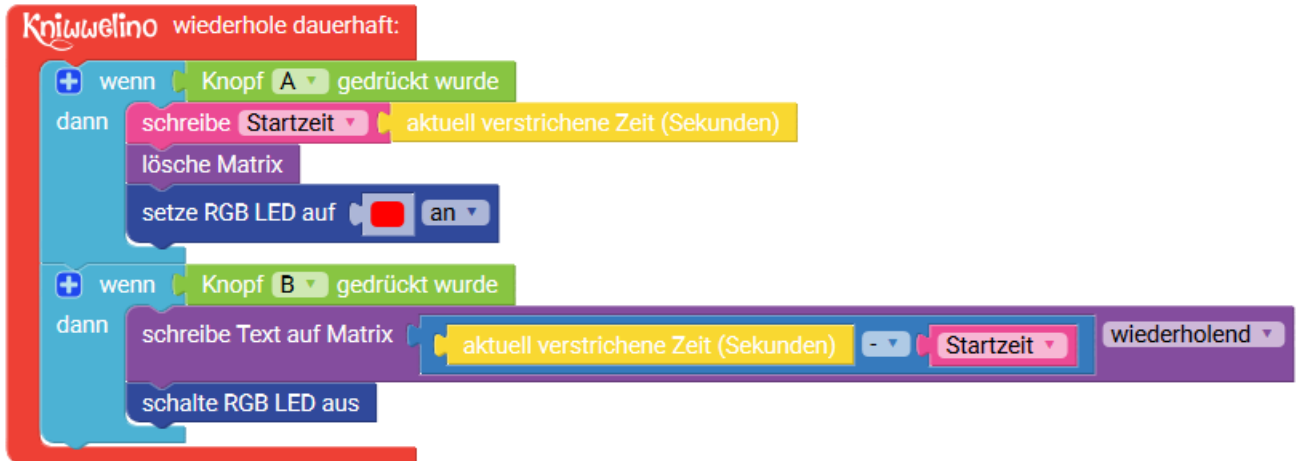
Variablen und Logik

K008



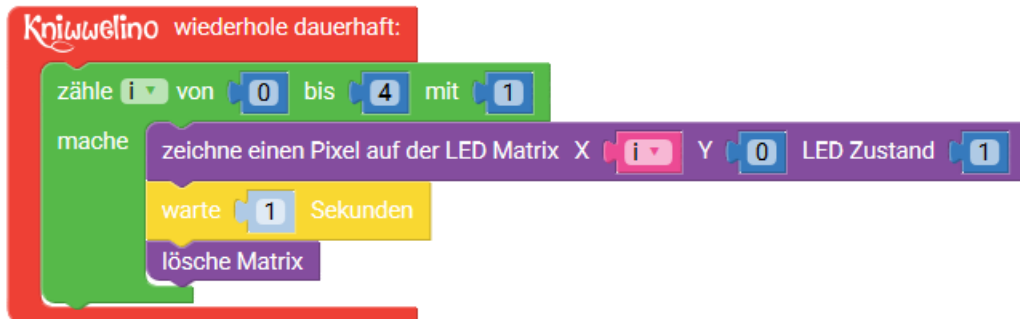
Zeit und Mathematik

K009



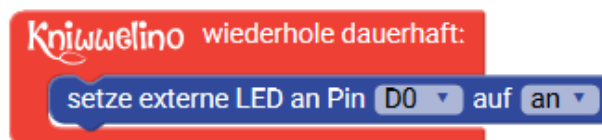
Matrix und Schleifen

K010



Externe LED

K011



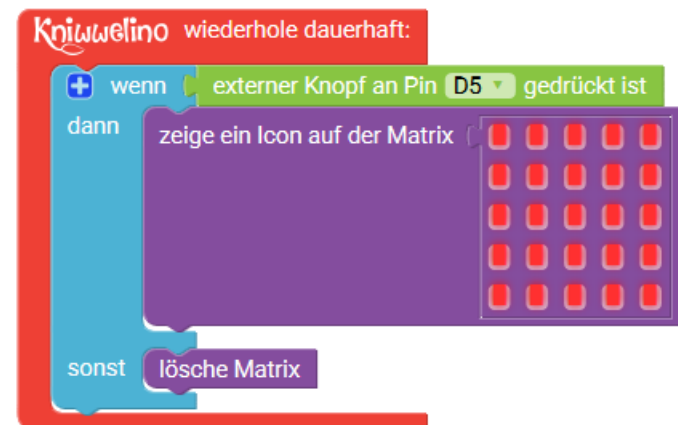
Summer

K012



Externer Knopf

K013



Servo Motor

K014



Neopixel LED Streifen

K015

Neopixel LED Streifen mit 5 LEDs an Pin D5

Kniwwelino wiederhole dauerhaft:

setze Streifen auf Effekt: RUNNING_COLOR [40]

Temperatursensor DS18B20

K016

Kniwwelino wiederhole dauerhaft:

schreibe Wert DS18B20 miss Temperatur [°C] an Pin D5

schreibe Text auf Matrix Wert einmal und warten

Ultraschall Distanzsensor HC-SR04

K017

Kniwwelino wiederhole dauerhaft:

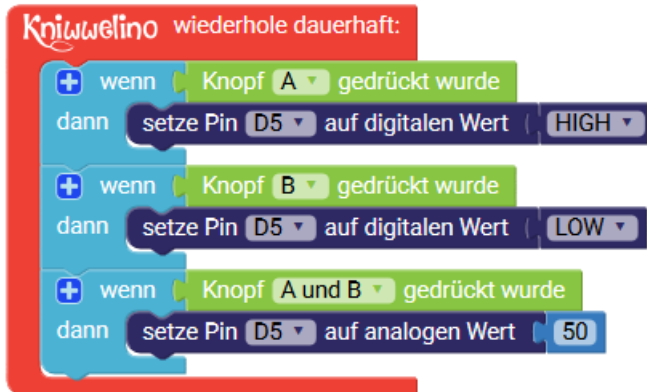
wenn HC-SR04 miss Entfernung [cm] an Pin D5 ist < 50

dann setze RGB LED auf an

sonst setze RGB LED auf an

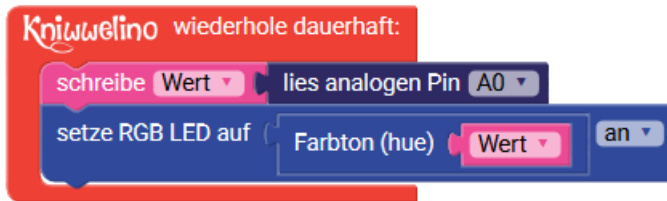
Gleichstrommotor

K018



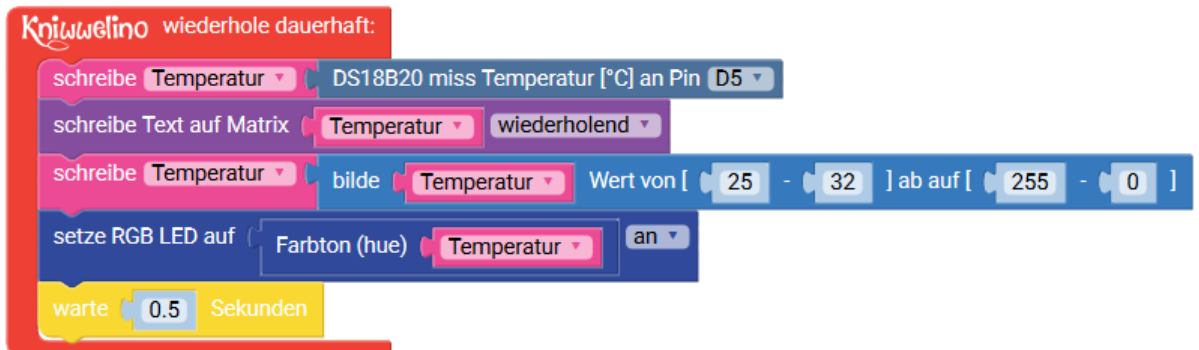
Potentiometer

K019



Buntes Temperaturdisplay

K020



Distanzsensor und Neopixel LED Streifen

K021

```

::: Neopixel LED Streifen mit 5 LEDs an Pin D6
Kniwwelino wiederhole dauerhaft:
  schreibe Wert HC-SR04 miss Entfernung [cm] an Pin D5
  + wenn Wert ist < 50
  dann
    schreibe Position Wert ÷ 10
    schreibe Text auf Matrix Position wiederholend
    ::: setze Pixel Position auf Farbe:
    warte 300 Millisekunden
    ::: Effekt auf Streifen stoppen
  
```