



# Kniwwelino<sup>®</sup>

A cartoon character with red hair and large eyes, peeking over the top of the word 'Kniwwelino'.

## Übungen





# Verwendung der Arbeitsblätter

Folgende Informationen findest du auf jedem Arbeitsblatt.

The diagram illustrates the layout of a worksheet titled "Die Farb-LED" under the "Kniwwelino Übung" logo. The worksheet is divided into several sections, each with a callout box explaining its purpose:

- Das Material welches du für diese Übung benötigst.** Points to a small image of a circular LED board with multiple colored LEDs.
- Der Titel der Übung** Points to the title "Die Farb-LED" in a large orange box.
- Die Schwierigkeit der Übung (hier 1).** Points to a small icon of a paw print with the number 1.
- Was du mit dieser Übung programmieren wirst.** Points to the main instruction: "Lass die RGB LED in einer Farbe leuchten, lass sie blinken und ändere die Helligkeit."
- Jede Aufgabe besteht aus mehreren Schritten (hier 4).** Points to a vertical red bar on the left side of the worksheet, which contains the numbers 1, 2, 3, and 4, indicating the sequence of steps.
- Dies ist für jeden Schritt die Anweisung an dein Kniwwelino die du programmieren musst.** Points to the four numbered steps:
  1. Lass die LED in grün leuchten. (Block: setze RGB LED auf [grün] an)
  2. Ändere die Farbe der LED. (Block: setze RGB LED auf [Farbe] an, with a color palette icon)
  3. Lass die LED blinken. (Block: setze RGB LED auf [an] an, with a dropdown menu showing options: an, blinken, blitzen, glitzern, glühen)
  4. Lass die LED weniger hell scheinen. (Block: setze RGB LED Helligkeit auf [100])
- Jetzt bist du dran! Hier findest du weitere Ideen was du nach dieser Übung ausprobieren kannst.** Points to a section titled "Was passiert wenn du als Effekt blitzen, glitzern oder glühen auswählst?" with a small icon of a lightbulb.
- Diese Blöcke brauchst du (zusätzlich zu den bisherigen) um den Schritt zu programmieren. Die richtige Reihenfolge musst du dir selber überlegen!** Points to the blocks for steps 2, 3, and 4.
- Immer wenn du dieses Icon siehst, kannst du dein Programm testen.** Points to a play button icon (a circle with a right-pointing triangle) located at the end of each step's block.

Name: \_\_\_\_\_

# Fortschritt

Färbe die Tatze wenn du die Übung geschafft hast.

Übung		Datum / Unterschrift
	Die Matrix	
	Die Farb-LED	
	Farbwechsel	
	Animationen	
	Knöpfe und Matrix	
	Nachrichten	
	Externe LED	
	Buzzer	
	Externer Knopf	
	Variablen	
	Servo Motor	
	Lichtsensoren	
	LED Streifen	
	Variablen und Logik	
	Zeit und Mathematik	
	Matrix und Schleifen	



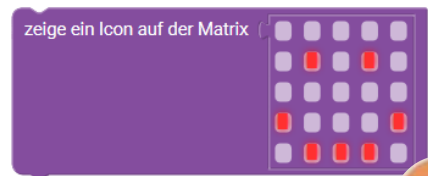
## Die Matrix

Zeige Bilder auf der Matrix.

1



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



Versuche dein eigenes Bild anzuzeigen!



## Die Farb-LED


Lass die RGB LED in einer Farbe leuchten, lass sie blinken und ändere die Helligkeit.

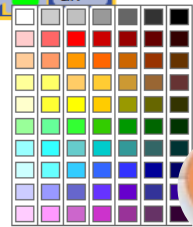
1 Lass die LED in grün leuchten.

setze RGB LED auf  an



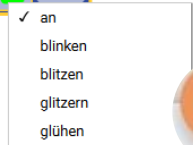
2 Ändere die Farbe der LED.

setze RGB LED auf  an



3 Lass die LED blinken.

setze RGB LED auf  an



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

Lass die LED abwechselnd in verschiedenen Farben leuchten.

1 Lass die LED in grün leuchten.


setze RGB LED auf  an

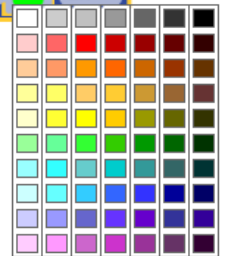
2 Warte 3 Sekunden.


warte  3 Sekunden

 Klicke auf die Zahl um sie zu ändern.

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

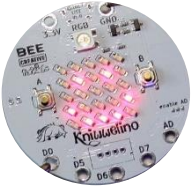
setze RGB LED auf  an



warte  3 Sekunden



- Schaffst du es Kniwwelino zwischen 3 (oder mehr) Farben abwechseln zu lassen?
- Was musst du ändern um den Farbwechsel schneller zu machen?

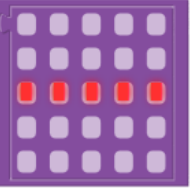


## Animationen

Zeige bewegte Bilder auf der Matrix.

1 Zeige eine waagerechte Linie auf der Matrix.

zeige ein Icon auf der Matrix

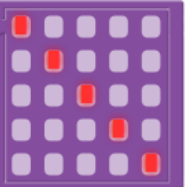


2 Warte eine Sekunde.

warte 1 Sekunden

3 Zeige eine schräge Linie und warte eine Sekunde.

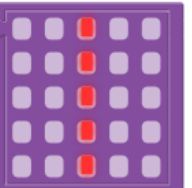
zeige ein Icon auf der Matrix



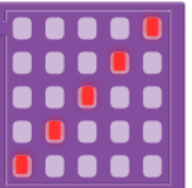
warte 1 Sekunden

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



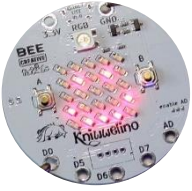
warte 1 Sekunden

warte 1 Sekunden



Hast du eine Idee für eine eigene Animation?



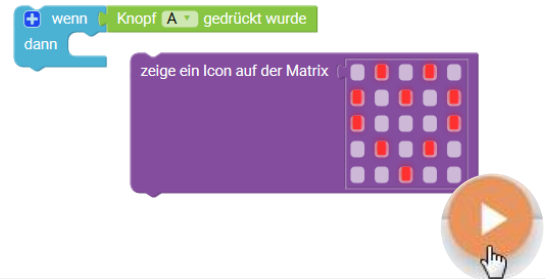


## Knöpfe & Matrix

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

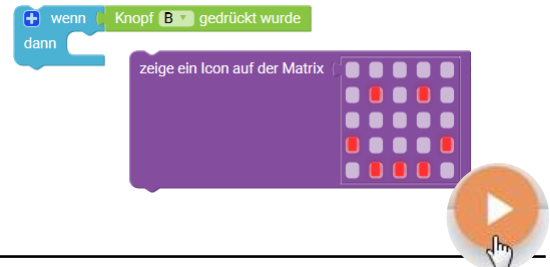
1

Wenn ich Knopf A drücke, dann zeige ein Smiley auf der Matrix.



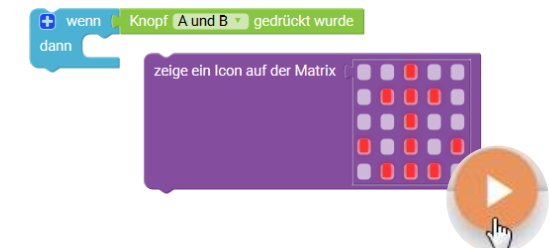
2

Wenn ich Knopf B drücke, dann zeige ein trauriges Gesicht.

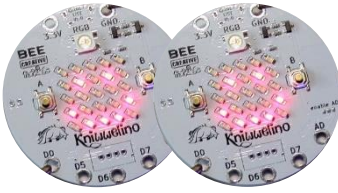


3

Wenn ich Knöpfe A & B gleichzeitig drücke, dann zeige mein Bild.



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



## Nachrichten

**Sende mit deinem Kniwwelino Bilder und Nachrichten auf die LED und die Matrix von einem anderen Kniwwelino.**

**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** Diese Gruppe wird erstellt falls es sie noch nicht gibt. Die Nachrichten erhalten dann alle Kniwwelino die in der gleichen Gruppe sind wie du.

**3** Wenn ich Knopf A drücke, 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 ”



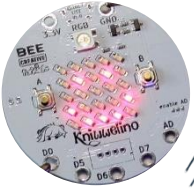
**4** Wenn ich Knopf B drücke, schicke ein Text an die Matrix und eine andere Farbe an die LED.

+ wenn Knopf B gedrückt wurde  
dann

sende “ Hello Friends! ” an Gruppen-Topic “ MATRIX/TEXT ”

sende  an Gruppen-Topic “ RGB/COLOR ”





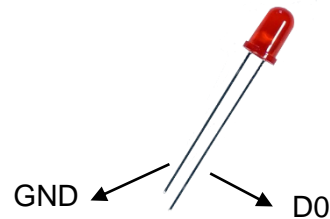
## Externe LED

Schließe eine externe LED an, lass sie leuchten und blinken.

1

Verbinde eine externe LED an dein Kniwwelino:

- Kürzeres Bein an GND
- Längeres Bein an pin D0



2

Lass die externe LED leuchten

setze externe LED an Pin D0 auf an



3

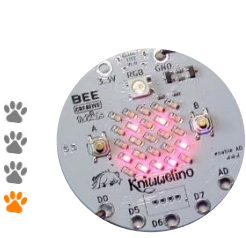
Lass die externe LED blinken

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.



## Buzzer

Schließe einen Buzzer an, und mach damit Musik.

1

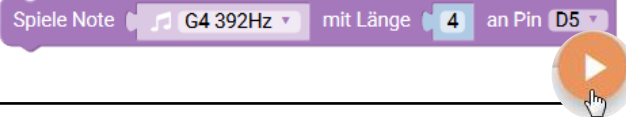
Verbinde ein Buzzer an dein Kniwwelino :

- Verbinde ein Bein mit D5
- Verbinde das andere Bein mit GND



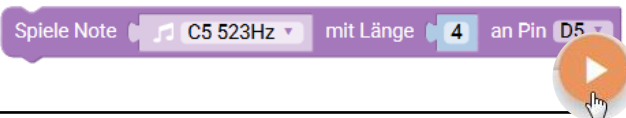
2

Spiele eine erste Note: Sol – G4.



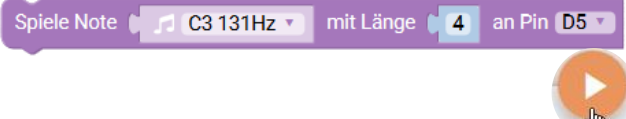
3

Spiele eine zweite Note: Do – C5.



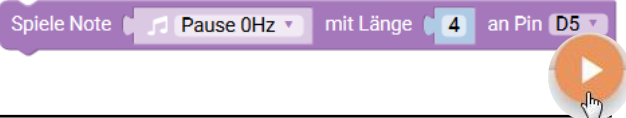
4

Spiele eine dritte Note: Do – C3.

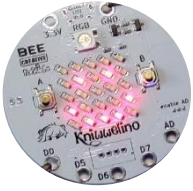


5

Mach eine Pause am Ende.



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



## Externer Knopf

Schließe einen externen Button an, und lass die Matrix leuchten wenn er gedrückt ist.

1

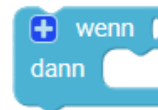
Verbinde eine externe LED an dein Kniwwelino:

- ein Bein an GND
- gegenüberliegendes Bein an pin D5



2

Teste ob der Knopf gerade gedrückt ist.

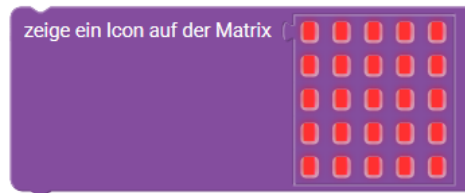


externer Knopf an Pin D5 gedrückt ist



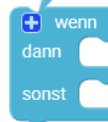
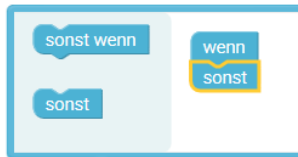
3

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



4

Wenn nicht, dann schalte die Matrix aus.



lösche Matrix



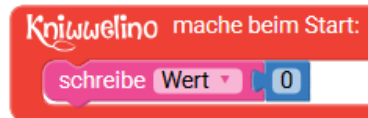
- Wenn du den Knopf drückst, wird der Stromkreis geschlossen. Kannst du den Stromkreis auch ohne Knopf schliessen?



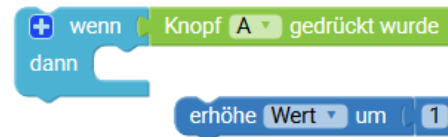
## Variablen

**Speicher mit einer Variable einen Wert und verwende ihn später wieder: immer wenn Knopf A gedrückt wird, erhöhe den Wert der Variable und zeige ihn auf der Matrix an.**

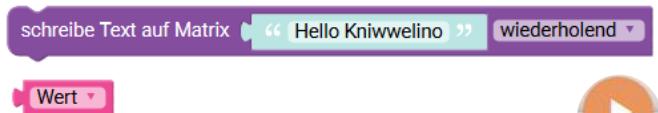
**1** Initialisiere beim Start eine Variable auf 0.



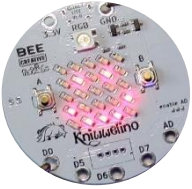
**2** Wenn ich Knopf A gedrückt habe, erhöhe den Wert der Variable um 1.



**3** Zeige den Wert auf der Matrix an.



Schaffst du es den Wert wieder um 1 zu verringern wenn du auf Knopf B drückst?



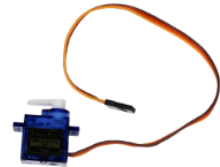
## Servo Motor

Schließe einen Servo Motor an und bewege ihn auf Knopfdruck.

1

Verbinde den Servo mit deinem Kniwwelino:

- **Rotes Kabel** auf **3,3V**
- **Braunes (schwarzes)** Kabel auf **GND**
- **Gelbes (oranges)** Kabel auf **D5**.



2

Wenn ich A & B gleichzeitig drücke, 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 ich Knopf A drücke, dann bewege den Servo auf Position 90°.

+ wenn Knopf A gedrückt wurde  
dann

setze Servo von Pin D5 auf 90 Grad

4

Wenn ich Knopf B drücke, dann bewege den Servo auf Position 180°.

+ wenn Knopf B gedrückt wurde  
dann

setze Servo von Pin D5 auf 180 Grad



## Lichtsensord BH1750

Miss mit dem Lichtsensor BH1750 die Helligkeit und färbe die LED unterschiedlich je nachdem welcher Wert gemessen wird.

- 1** Stecke den BH1750 Lichtsensor an den I2C Port deines Kniwwelino.

i2C



- 2** Miss die Helligkeit und schreibe den Wert auf die Matrix.

BH1750 messe Helligkeit

schreibe Text auf Matrix

“ Hello Kniwwelino ”

wiederhole



- 3** Falls der Wert größer ist als 10, dann fällt Licht auf den Sensor.

+ wenn  
dann

10

ist =

✓

=

≠

<

>

≤

≥

BH1750 messe Helligkeit

- 4** In dem Fall, lass die LED rot leuchten.

setze RGB LED auf



an

- 5** Sonst, lass die LED gelb leuchten.

sonst wenn

sonst

wenn

sonst

+ wenn  
dann

sonst

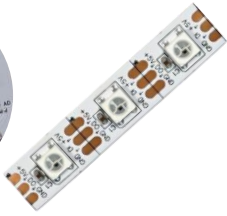
setze RGB LED auf



an







## Neopixel LED Streifen

Schließe ein LED Streifen an, und bringe ihn bunt zum leuchten.

1

Verbinde ein LED Streifen mit deinem Kniwwelino:

- DI an Pin D5.
- +5V an 3.3V
- GND an GND



2

Initialisiere den Streifen mit einer Größe von 5 und dem Pin D5.

Neopixel LED Streifen mit 5 LEDs an Pin D5

3

Wähle ein Effekt und setze es auf den Streifen.

setze Streifen auf Effekt: FIREWORKS [45]



4

Mache den Effekt langsamer.

setze Effektgeschwindigkeit auf 50



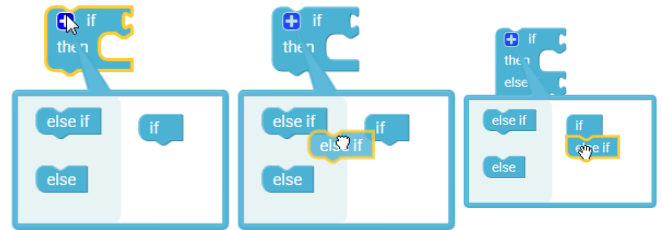
- Versuche auch andere Effekte und Geschwindigkeiten. Welcher gefällt dir am Besten?
- Findest du den Block um den Effekt weniger hell zu machen?



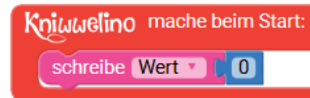
## Variablen und Logik

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.



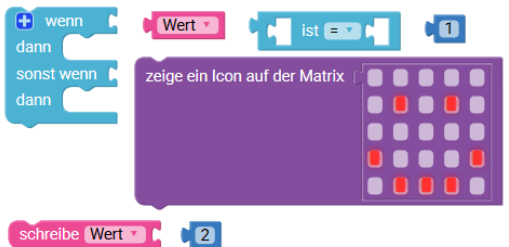
- 2** Wenn ich Knopf A gedrückt habe, überprüfe ob die Variable gleich 0 ist.



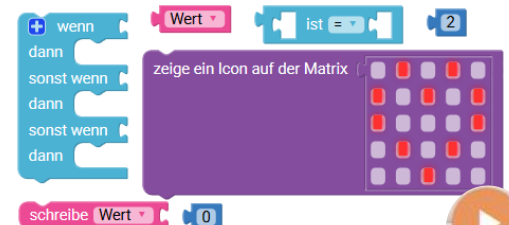
- 3** Wenn ja, dann zeige ein trauriges Gesicht auf der Matrix, und setze die Variable auf 1.



- 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.



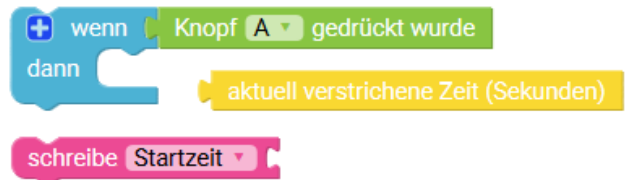


## Zeit und Mathematik

Verwende Zeit und Mathematik 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 ich Knopf A gedrückt habe, miss die Zeit und schreibe sie in eine Variable "Startzeit".



2

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



3

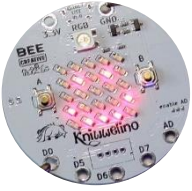
Wenn ich Knopf A drücke, dann lösche auch die Matrix (und schreibe nicht mehr den Text).

lösche Matrix

4

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

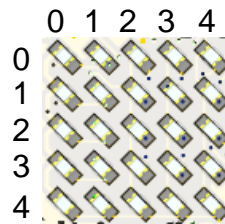




## Matrix und Schleifen

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

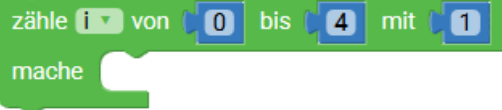
- i** Wenn du einen einzelnen Pixel auf der Matrix zeichnen willst, musst du Kniwwelino sagen in welcher Spalte (X) und in welcher Zeile (Y) er sich befindet.



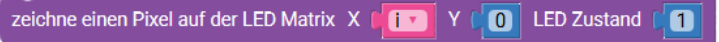
Beispiel: X: 3  
Y: 1

X: 0, Y: 4

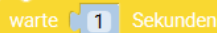
- 1** Erstelle eine Schleife die i von 0 bis 4 zählt.



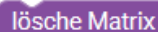
- 2** Jedesmal wenn du in der Schleife bist, zeichne den Pixel auf Spalte X = i und Zeile Y = 0.



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



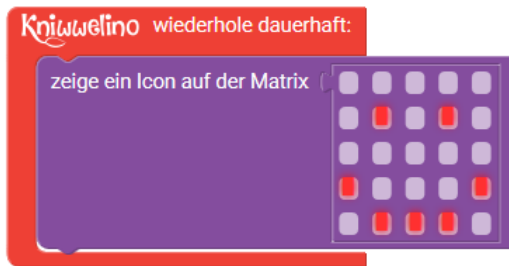
- 4** .... und lösche die Matrix wieder.



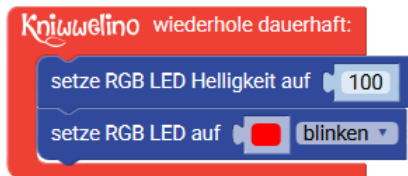
- Was musst du ändern wenn du die Pixel in einer anderen Reihe aufleuchten lassen willst?
- Was passiert wenn du die Matrix erst **nach** der Schleife löschst?

# Lösungen

# Die Matrix



# Die Farb LED



# Farbwechsel



3 Farben:



# Animation



# Knöpfe & Matrix

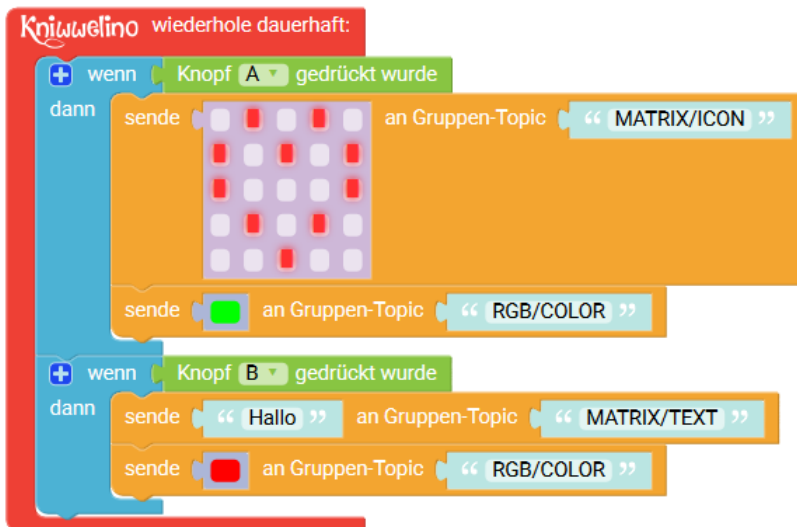


## Nachrichten

erstelle Gruppe für Nachrichten “top\_secret”

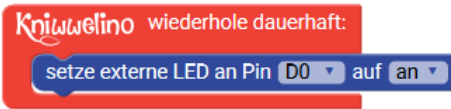
verbinde RGB LED mit RGB/COLOR

verbinde Matrix mit MATRIX/TEXT und MATRIX/ICON

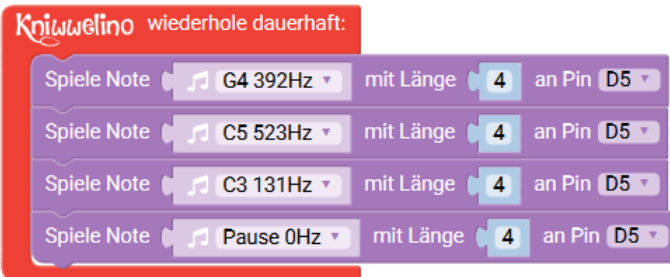




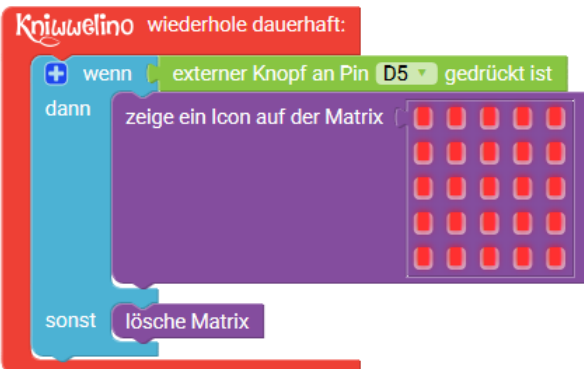
# Externe LED



# Buzzer



# Externer Knopf



# Variablen

Kniwielino mache beim Start:

schreibe Wert 0

Kniwielino wiederhole dauerhaft:

+ wenn Knopf A gedrückt wurde  
dann erhöhe Wert um 1

schreibe Text auf Matrix Wert wiederholend

# Servo Motor SG90

Kniwielino wiederhole dauerhaft:

+ wenn Knopf A und B gedrückt wurde  
dann setze Servo von Pin D5 auf 0 Grad

+ wenn Knopf A gedrückt wurde  
dann setze Servo von Pin D5 auf 90 Grad

+ wenn Knopf B gedrückt wurde  
dann setze Servo von Pin D5 auf 180 Grad

# Lichtsensord BH1750

Kniwielino wiederhole dauerhaft:

+ wenn BH1750 messe Helligkeit ist > 10  
dann setze RGB LED auf an  
sonst setze RGB LED auf an

# Neopixel LED Band

Neopixel LED Streifen mit 5 LEDs an Pin D5

Kniwwelino wiederhole dauerhaft:

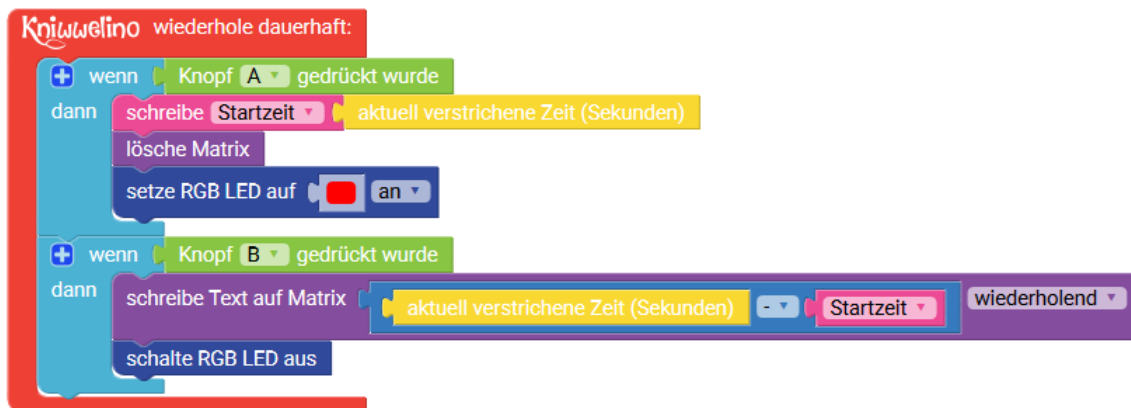
setze Effektgeschwindigkeit auf 50

setze Streifen auf Effekt: FIREWORKS [45]

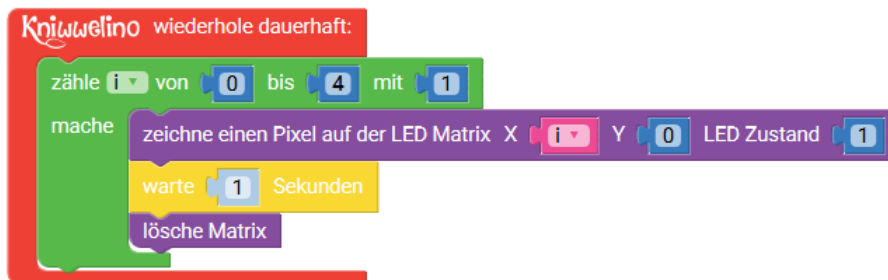
# Variablen und Logik



# Zeit und Mathematik



# Matrix und Schleifen





## Lust auf mehr?

Weitere Anleitungen und Projekte verfügbar auf <http://doku.kniwwelino.lu>

## Fragen? Anregungen? Probleme?

Siehe unsere FAQ unter <https://doku.kniwwelino.lu/de/faq> oder kontaktiere uns direkt unter [info@kniwwelino.lu](mailto:info@kniwwelino.lu)

## Wichtige Links

- Homepage: [www.kniwwelino.lu](http://www.kniwwelino.lu)
- Kniwwelino Blockly : [code.kniwwelino.lu](http://code.kniwwelino.lu)
- Dokumentation: [doku.kniwwelino.lu](http://doku.kniwwelino.lu)
- GitHub Repository: [github.com/LIST-LUXEMBOURG/KniwwelinoLib](https://github.com/LIST-LUXEMBOURG/KniwwelinoLib)
- Facebook: [facebook.com/Kniwwelino/](https://facebook.com/Kniwwelino/)



This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>.

Kniwwelino, the Kniwwelino logo and the Kniwwelino lion are registered trademarks and/or copyrights of the Luxembourg Institute of Science and Technology.