

# LEDs schalten

## Die interne LED

Der Pico hat eine interne LED, die folgendermaßen angesteuert werden kann:

```
import utime
from machine import Pin

#led=Pin("LED", Pin.OUT) # Für den Pico mit eingebautem WLAN
led=Pin(25, Pin.OUT) # Für den Pico ohne WLAN
led.value(1)
utime.sleep(1)
led.value(0)
```

Soll die LED unabhängig vom Programmablauf blinken, dann kann man das mit einem Timer realisieren.

```
from machine import Pin,Timer
# led=Pin("LED", Pin.OUT) # Für den Pico mit eingebautem WLAN
led=Pin(25, Pin.OUT) # Für den Pico ohne WLAN
timer = Timer()
timer.init(freq=2, mode=Timer.PERIODIC, callback=lambda t: led.toggle())
```

Soll der Timer beendet werden, so kann man das mit dem Befehl `timer.deinit()` erreicht werden.

Möchte man mehr Kontrolle haben oder komplexere Funktionen einbauen, dann geht das so:

```
import utime
from machine import Pin,Timer

# led=Pin("LED", Pin.OUT) # Für den Pico mit eingebautem WLAN
led=Pin(25, Pin.OUT) # Für den Pico ohne WLAN
```

```
led.value(1)
utime.sleep(1)
led.value(0)
def blink(timer):
    led.toggle()

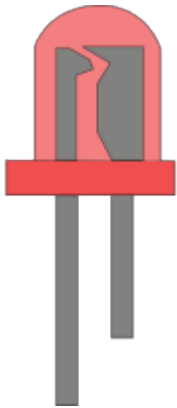
timer = Timer()
Timer().init(freq=2, mode=Timer.PERIODIC, callback=blink)
```

Ein Timer läuft auch nach dem Ende des Programms weiter. Also nicht wundern, wenn es weiter blinkt.

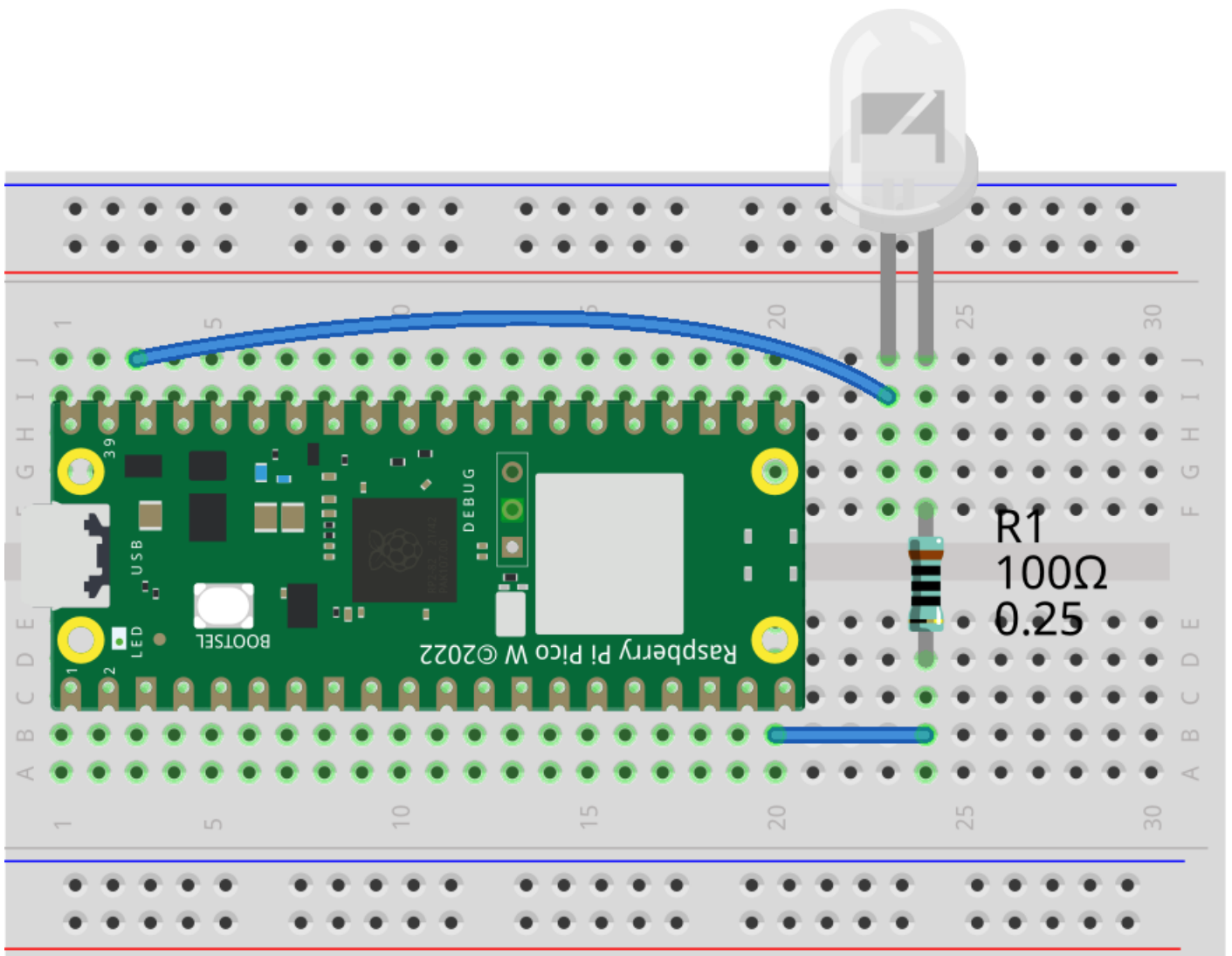
**Aufgabe:** Die LED zum Blinken bringen.

## Eine externe LED

Das war zwar schon spannend, aber nun wollen wir eine externe LED an den Pico anschließen. Dazu benötigen wir eine LED, einen 100  $\Omega$  Widerstand sowie zwei Kabel. Stecke die Schaltung genau so zusammen, wie abgebildet. Achte vor allem darauf, dass die LED richtig herum ist.



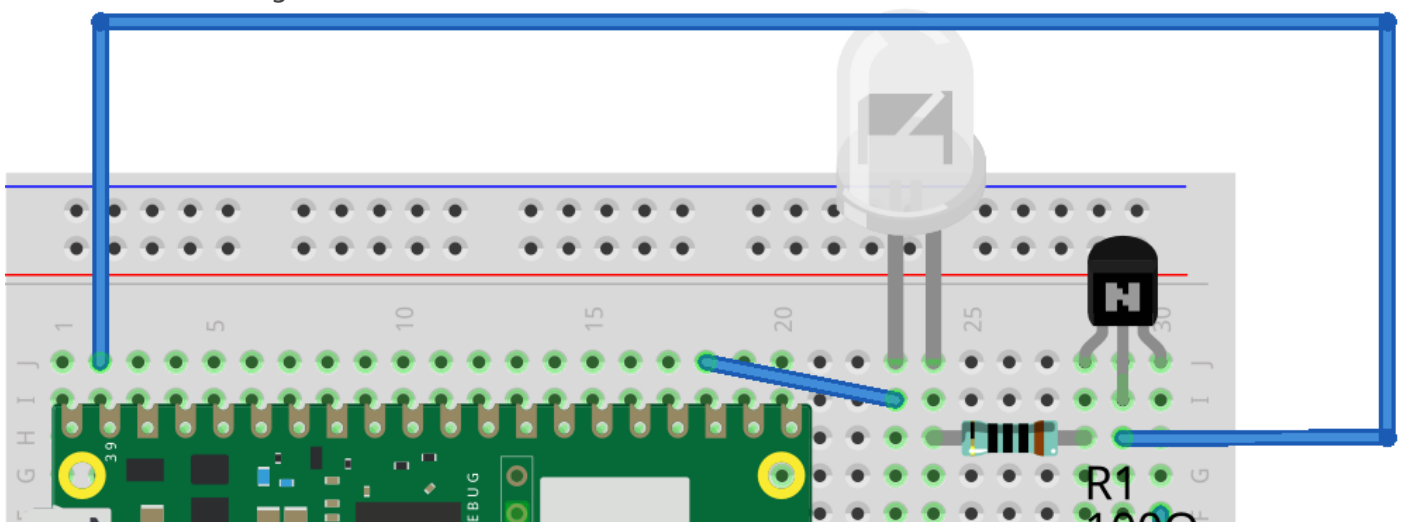
**Hier ist der dazugehörige Schaltplan:**

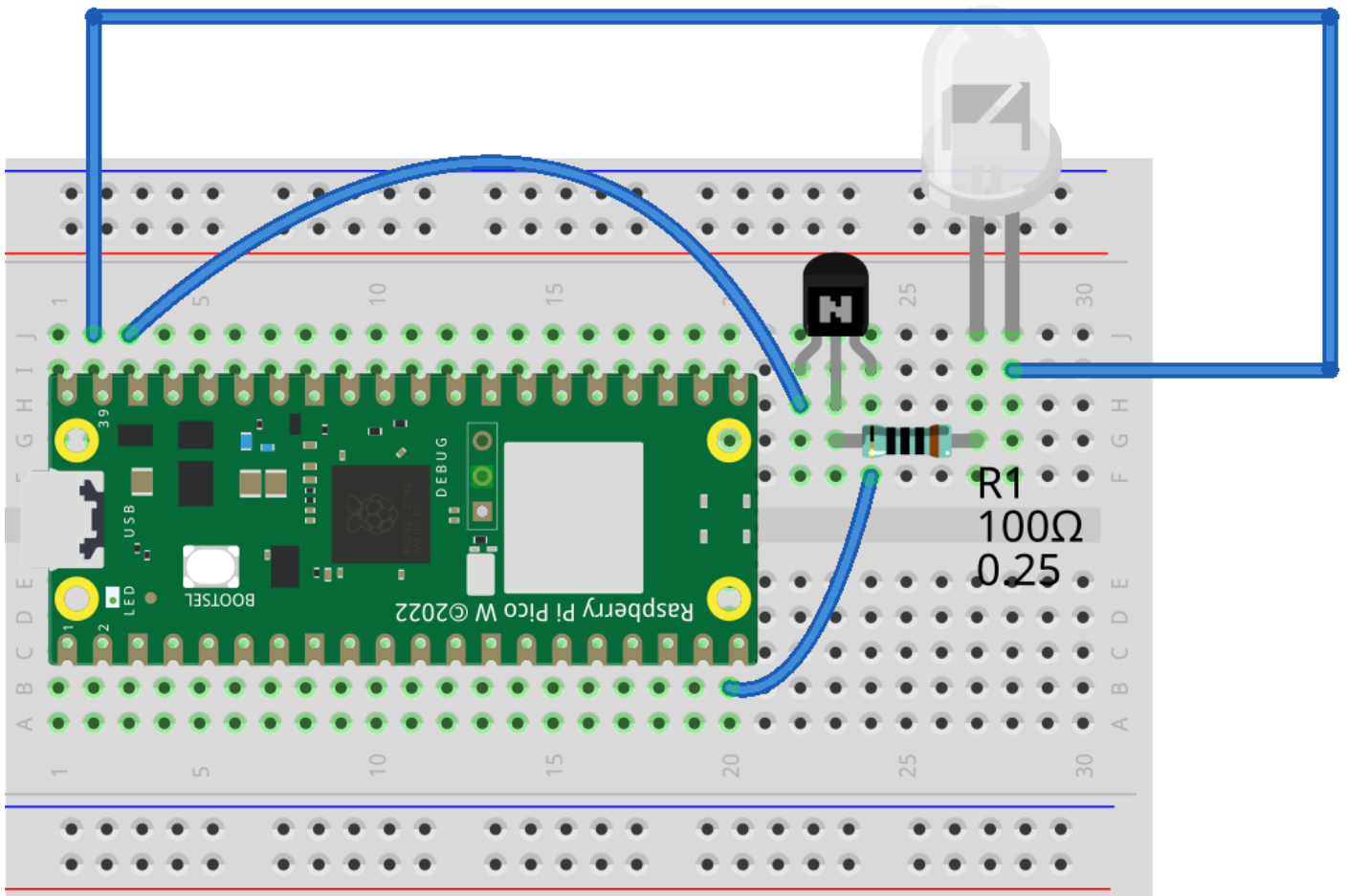


fritzing

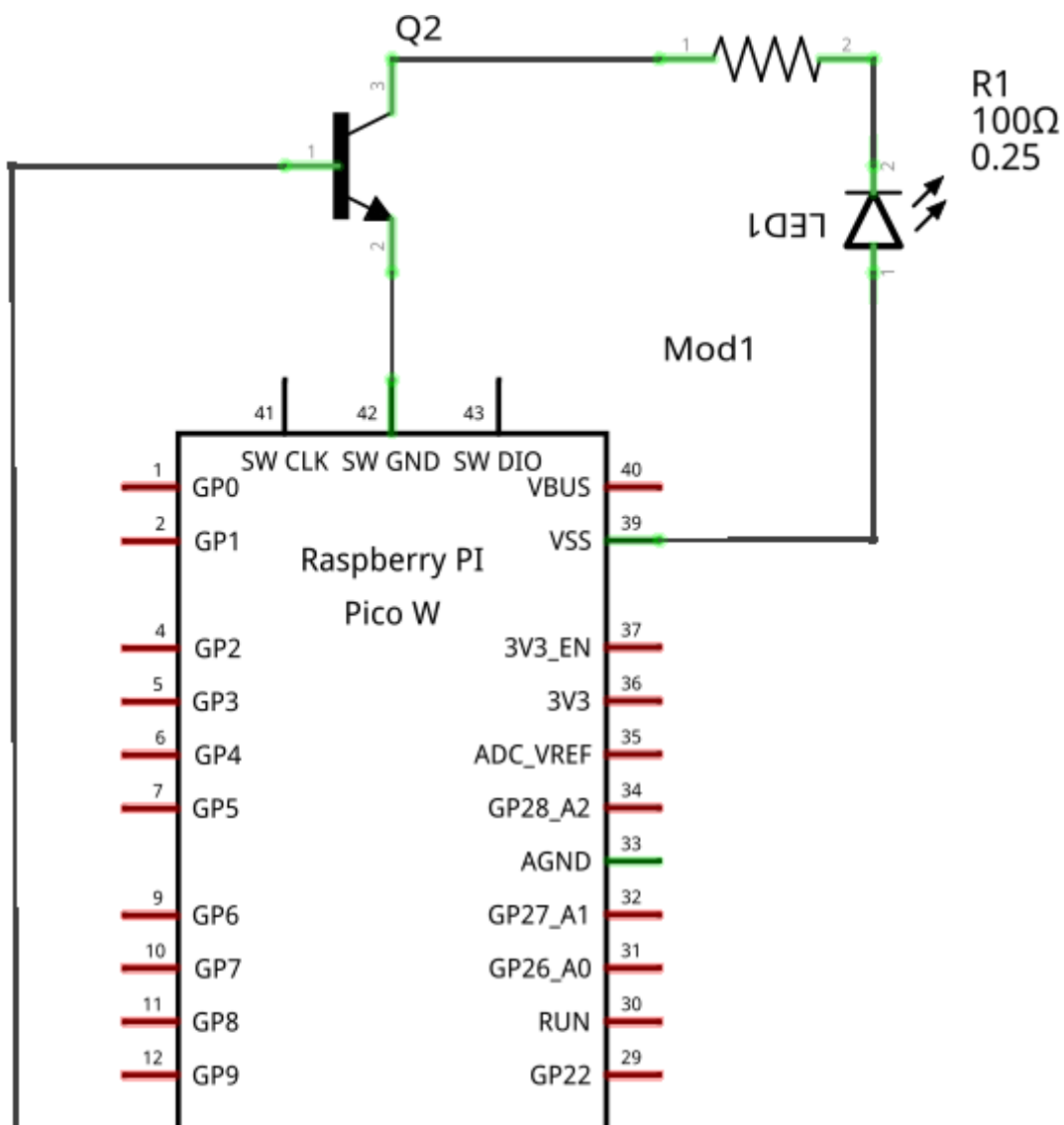
## Externe LED mit Transistor

Der Pico liefert an den Pins nur eine Spannung von 3,3 Volt und die Stromstärke ist auch nicht sehr hoch. Es ist leicht möglich, die Anschlüsse zu überlasten, zwar nicht mit nur einer LED, jedoch bleibt es dabei ja nicht. Daher müssen Transistoren verwendet werden. Es gibt zwei mögliche Schaltungen für die LED mit Transistor. Der Unterschied ist nur, ob die Schaltung auf Anoden- oder auf Kathodenseite geschieht.





fritzing



# Regelung der Helligkeit

Egal, ob du die LED mit oder ohne Transistor betreibst, so ist die Helligkeit bislang immer die gleiche. Glühlampen lassen sich sehr einfach dimmen, indem man die Spannung regelt. Bei der LED funktioniert das nicht, da die Spannung an der LED immer dieselbe ist. Die LED ist nämlich kein ohmsches Bauteil. Außerdem haben wir mit dem Pico die Schwierigkeit, dass er ein digitales Gerät ist und bekanntermaßen kennen digitale Geräte nur 1 und 0 oder an und aus. Wie lässt sich damit also die Helligkeit regulieren?

---

Revision #30

Created 1 December 2022 11:10:48 by Marcus Jacobs

Updated 10 June 2024 07:19:06 by Marcus Jacobs