Zusammenbau

drawing

> **Beispiel-Verkabelung (siehe Abbildung oben):**
> **In der Abbildung werden rote und schwarze Kabel (Jumper) verwendet, die jeweils eine spezifische Funktion haben:**
>
> **- Rot (Power/PWR): Liefert Energie an das Bauteil, damit es funktioniert.**
> **- Schwarz (Ground/GRD): Schließt den Stromkreis und leitet überschüssige Energie ab.**

> **Achtung:**
>
> In diesem Projekt ist alles etwas anders als wir es von der üblichen Verkabelung gewöhnt sind, da die Aufgabenteilung der Kabel durch die Eigenschaften der LED etwas verändert sind. Bleib aber unbedingt am Ball und erfahre, warum das alles auch mal anders funktionieren kann! (□ ˆ ˘ ˆ□)

Wie funktioniert eine LEDWas ist eine Anode und was ist eine Kathode?
Eine **Anode** ist der Pluspol der LED, durch den der Strom hineinfließt. Das ist der **längere Pin** an der LED.
Eine **Kathode** ist der Minuspol der LED, durch den der Strom herausfließt. Das ist der **kürzere Pin** an der LED.

Warum werden die Anoden- und Kathoden-Pins so angeschlossen?

1. Die **Anode** (Pluspol) wird an den **3.3V-Pin** des Raspberry Pi Pico angeschlossen, weil sie konstant Strom benötigt, um die LED zum Leuchten zu bringen.
2. Die **Kathoden** (Minuspol) der LED werden über **Vorwiderstände** an die GPIO-Pins des Pico angeschlossen (z. B. GP28 wie in unserem Zusammenbau). Das liegt daran, dass die GPIO-Pins steuern, ob Strom durch die LED fließt oder nicht. Sie sind wie Schalter, die die LED an- und ausschalten können. Der Vorwiderstand schützt die LED vor zu starkem Stromfluss, der sie beschädigen könnte.

Wie fließt der Strom durch die LED und warum ist die Verkabelung so wie beschrieben sinnvoll?

Der Strom fließt immer von **Plus (3.3V)** nach **Minus (GND)**. LEDs funktionieren nur, wenn der Strom in diese Richtung fließt – von der **Anode (Pluspol)** zur **Kathode (Minuspol)**. Wenn du die **Anode (langer Pin)** der LED an den **3.3V-Pin** anschließt und die **Kathode (kurzer Pin)** über

einen Vorwiderstand an **GPIO 28** verbindest, funktioniert das folgendermaßen:

1. **3.3V-Pin** liefert konstanten Strom an die LED (Anode).
2. **GPIO 28** steuert den Stromfluss:
   - Wenn GPIO 28 auf **LOW (0V)** gesetzt ist, kann der Strom durch die LED zur Kathode fließen und die LED leuchtet.
   - Wenn GPIO 28 auf **HIGH (3.3V)** gesetzt ist, herrscht an beiden Enden der LED der gleiche Spannungspegel (kein Spannungsunterschied), und die LED bleibt aus.

Das bedeutet, der GPIO-Pin (in deinem Fall Pin 28) agiert hier nicht als Stromquelle, sondern als "Schalter", der entweder **Masse (GND)** anbietet (damit fließt Strom) oder "offen bleibt" (kein Strom fließt).

Warum nicht umgekehrt (Anode an GPIO, Kathode an GND)?

Wenn du die **Anode** an GPIO 28 und die **Kathode** an GND anschließt, könntest du die LED auch steuern, aber es ist nicht ideal, denn:

1. GPIO-Pins können nur begrenzt Strom liefern (typischerweise 12–15 mA). Der **3.3V-Pin** kann mehr Strom liefern und ist dafür ausgelegt, Komponenten zu versorgen.
2. Es ist sicherer für den Raspberry Pi Pico, wenn der GPIO-Pin nur die **Masse (LOW)** schaltet, statt als Stromquelle für die LED zu fungieren. So vermeidest du Überlastungen des GPIO-Pins.

> **Zusammenfassung:**
>
> - Die Anode (Pluspol) der LED sollte an den 3.3V-Pin angeschlossen werden, damit die LED eine konstante Stromversorgung bekommt.
> - Die Kathode (Minuspol) sollte an GPIO 28 (oder einen anderen GPIO-Pin) angeschlossen werden, damit du über den GPIO den Stromfluss zur Masse (GND) steuern kannst.
> - Der Vorwiderstand schützt die LED vor zu starkem Stromfluss.

Revision #1
Created 13 April 2025 19:49:01 by Shelly Pröhl
Updated 13 April 2025 19:49:24 by Shelly Pröhl